BERATENDE INGENIEURE
BAUGRUNDBUERO klein

Baugrunduntersuchungen
Bodenmechanik
Erdstatische Berechnungen
Erd- und Grundbau
Ingenieurgeologische Beratung
Geologie
Laboruntersuchungen
Bau- und Bohrüberwachung

Geotechnischer Bericht

über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse für das

Bauvorhaben	:	**Errichtung von 3 WEA am Standort Gischow I**
Auftrags-Nr.	:	kl-25-512
gültig als	:	Hauptuntersuchung gem. EC 7: DIN EN 1997-1
Auftraggeber	:	Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG Leibnizplatz 1 18055 Rostock
Ort, Datum	:	Halle (Saale), 29.05.2026
Bearbeiter	:	Stefan Graneis (M.Sc. Angew. Geowissenschaften)

Anmerkung: Der Bericht umfasst die Seiten 1 bis 17 und die auf Seite 3 aufgeführten Anlagen.

info@baugrundbuero-klein.de
www.baugrundbuero-klein.de
+ 49 (0)345 - 532 36 90
Steuernummer: 110/117/44194
IBAN: DE12 8005 3762 1894 1022 38
BIC: NOLADE21HAL

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Geschäftsführer: Hans-Martin Haupt
Amtsgericht: Stendal, HRB 28893

Inhaltsverzeichnis

Seite

Anlagenverzeichnis **3**
Bauvorhaben **3**
1. Unterlagen **4**
1.1 Planunterlagen, Gutachten, Normen und Richtlinien 4
1.2 Bodenaufschlüsse 5
1.3 Laboruntersuchungen 5
2. Allgemeine Beschreibung der Bodenverhältnisse **6**
2.1 Standort 6
2.2 Geologie 6
2.3 Hydrogeologische Verhältnisse 7
3. Bautechnische Beschreibung der Schichten **8**
4. Erdstatische Nachweise **10**
4.1 Tragfähigkeit 10
4.2 Charakteristische Berechnungskennwerte 10
5. Zusammenfassende Beurteilung der Bodenverhältnisse und Vorschläge für bautechnische Maßnahmen **10**
5.1 Gründung und Setzung 10
5.2 Erdarbeiten 13
5.3 Baugrube und Wasserhaltung 13
5.4 Betonaggressivität und Stahlkorrosivität 14
5.5 Zuwegungen und Kranstellflächen 14
6. Vorschläge und zusätzliche Hinweise **16**

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslagepläne Maßstab 1 : 10.000 und 1:2.500	4 Blatt
Anlage 2	Darstellung der Ergebnisse der Baugrunderkundung	6 Blatt
Anlage 3.1	Ergebnisse und Auswertung der Drucksondierungen (Spitzendruck, Mantelreibung und Reibungsverhältnis)	18 Blatt
Anlage 3.2	Ergebnisse und Auswertung der Drucksondierungen (Steifemoduln, Wichte und Querdehnzahl)	18 Blatt
Anlage 3.3	Ergebnisse und Auswertung der Drucksondierungen (Elastizitätszahl Reibungswinkel und undränierte Scherfestigkeit)	18 Blatt
Anlage 4	Laborbericht der Baugrundbüro Klein GmbH zur Ermittlung der Zustandsgrenzen nach DIN 17982-12	wird nachgereicht
Anlage 5	Untersuchung von Bodenproben auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität, erstellt durch die CLU GmbH	9 Blatt
Anlage 6.1	Erdstatische Nachweise für die WEA-Standorte	18 Blatt
Anlage 6.2	Erdstatische Vorabdimensionierung der Kranstellfläche	3 Blatt

Bauvorhaben

Die Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG plant die Errichtung von 3 Windenergieanlagen (WEA) am Standort Windpark Gischow I. In diesem Zusammenhang wurde die Baugrundbüro Klein GmbH mit der Baugrunderkundung und -begutachtung beauftragt [1].

Die Einmessung der Sondierungspunkte erfolgte durch die Baugrundbüro Klein GmbH mittels GPS auf Basis der vom AG übergebenen Lagepläne. Alle Lageangaben liegen im Lagestatus ETRS89 / UTM 33 vor. Alle in diesem Bericht genannten Höhen beziehen sich, falls nicht anders angegeben, auf die Geländeoberkante (GOK). Die Lage- und Höhenangaben der WEA-Standorte sind in Tabelle 1 aufgelistet und von planerischer Seite zu überprüfen.

Tabelle 1: Bezeichnung und Lage des WEA-Standortes

Standort (WEA-Mittelpunkte)	ETRS89 / UTM32		DHHN 2016
	Rechtswert	Hochwert	m NHN
WEA 1	300372,31	5924989,12	66,7
WEA 2	300429,14	5924596,11	64,8
WEA 3	300208,92	5924292,58	54,6

Der vorliegende Bericht bezieht sich ausschließlich auf die Beurteilung des o. g. Bauvorhabens.

Dazu werden die bauwerks- und gründungsrelevanten Ergebnisse der Baugrunderkundung und vorliegende Unterlagen ausgewertet, Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen und Nachweise ermittelt sowie orientierende Empfehlungen für die Bauwerksgründung gegeben.

Die Eckdaten für eine Flachgründung mit Fundamenterhöhung der WEA vom Typ Enercon E175 mit 175 m NH [2] werden in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 1: Eckdaten für eine Flachgründung mit Auftriebssicherung [2]

WEA-Typ	Enercon E175 EP5 E2-HST-175-FB-C-01	
Fundament	Kreisfundament	
Außendurchmesser	Ø 28,40 m	
Innendurchmesser	Ø 10,15 m	
Lage Fundamentunterkante (außen)	0,00 m u. GOK	
Sauberkeitsschicht	ca. 0,10 m	
min. Wichte der Bodenauflast	≥ 18 kN/m³	
Lastfall	**NTM DLC D.3**	**N / A / T**
Vertikallast ohne Auftrieb	49.853 kN	49.923 kN
Vertikallast mit Auftrieb	48.426 kN	48.426 kN
Horizontallast	1.090 kN	1.690 kN
Drehmoment	192.311 kNm	272.101 kNm
Max. Kantenpressung	215 kN/m²	215 kN/m²
dynamische Drehfedersteifigkeit	$k_{\varphi,dyn} \geq$ 191.062 MNm/rad	
statische Drehfedersteifigkeit	$k_{\varphi,stat} \geq$ 20.642 MNm/rad	
zulässige Schiefstellung	3 mm/m	
zulässiger Höchstwasserstand	GOK (Geländeoberkante)	

1. Unterlagen

1.1 Planunterlagen, Gutachten, Normen und Richtlinien

[1] Auftrag der UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG vom 09.02.2026 sowie die Bestellung AAU_260310 für das Nachtragsangebot im Bezug auf die Typenänderungen von Vestas auf ENERCON vom 13.05.2026

[2] Technisches Datenblatt Fundament E-175 EP5 E2-HST-175-FB-C-01 Ø 28,40m, Dokument-ID D03093025 Rev. 4, erstellt durch ENERCON GmbH, Stand 02.09.2025, geprüft durch TÜV Süd Industrie Service GmbH, Nr, 4011309-89-d-7 Rev. 0 am 19.11.2025

[3] Firmeninterne Archivunterlagen, geologische Kartenwerke im Maßstab 1 : 25.000, Kartenwerk zu den norddeutschen Vereisungsphasen im Maßstab 1 : 1.000.000, Homepage des Bundesamtes für Naturschutz (Stand: 05/2026)

[4] Standortbegehung und Durchführung der Aufschlussarbeiten vom 13.04. - 15.04.2026

[5] **DIN 17 892-1 bis 17 892-12**- Baugrund; Untersuchung von Bodenproben
[6] **DIN 18 196** - Erd-/Grundbau; Bodenklassifikation f. bautechnische Zwecke
[7] **DIN 4020** - Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
[8] **DIN EN ISO 22475-1** - Baugrund; Aufschluss durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben
[9] **DIN EN ISO 22476-2** - Erkundung durch Rammsondierungen
[10] **DIN 4124** - Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten
[11] **DIN EN 1998-1/NA:2011-01,** Teil 1 - Bauten in deutschen Erdbebengebieten
[12] **DIN 1054:2010-12** - Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
[13] Geoportal Mecklenburg-Vorpommern (Stand: 05/2026)
[14] DIBt Richtlinie für Windenergieanlagen, Fassung Oktober 2012, Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik, Reihe B, Heft 8 (Seite 14)

1.2 Bodenaufschlüsse

Die technischen Arbeiten erfolgten zwischen dem 13.04. bis 14.04.2026. An den WEA-Standorten wurde je zwei Kleinrammbohrungen (BS nach DIN EN ISO 22475-1) am Randbereich des WEA-Standorts sowie eine weitere Kleinrammbohrung im Bereich der Kranstellfläche (KSF) durchgeführt. Die erreichten Erkundungstiefen lagen bei max. 9,8 m u. GOK. Zur Ermittlung der Mantelreibung (f_s in MN/m²) und des Spitzendruckes (q_c in MN/m²) wurden je WEA-Standort bzw. im Bereich der zugehörigen KSF auftragsgemäß 6 Drucksondierungen (DS nach DIN EN ISO 22476-1) bis ca. max. 20,0 m Tiefe ausgeführt. Die Drucksondierungen erfolgten durch die Geotechnik Heiligenstadt GmbH. Zusätzlich erfolgte im Bereich der möglichen Zuwegungen die Ausführung von insgesamt 3 weiteren Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis je 3,0 m u. GOK. Die Lage der Aufschlüsse ist in Anlage 1 ersichtlich.

Die Aufschlussprofile wurden nach DIN EN ISO 14688 geotechnisch aufgenommen, beprobt und nach DIN 18196 bautechnisch beschrieben. Die Bohrprofile mit detaillierten Schichtbeschreibungen, Probeentnahmen und die Darstellung der Steifemoduln sind für den WEA-Standort in der Anlage 2 vorhanden. Die Ergebnisse und Auswertungen der Drucksondierungen werden in Anlage 3 dargestellt.

1.3 Laboruntersuchungen

Zur bautechnischen Klassifizierung und Kennwertermittlung der WEA-Standorte wurden an Bodenproben folgende bodenmechanische Laborversuche durchgeführt:

- 2 x Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- 4 x Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Zur Bestimmung von betonaggressiven und stahlkorrosiven Inhaltsstoffen wurde je WEA eine Bodenprobe aus dem Gründungs-/Einbindungsbereich des WEA-Standorts im chemischen Labor CLU GmbH untersucht. Die Prüfberichte und Bewertungsprotokolle sind als Anlage 5 Bestandteil des geotechnischen Berichtes.

2. Allgemeine Beschreibung der Bodenverhältnisse

2.1 Standort

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Mecklenburg-Vorpommern ca. 4 km südwestlich des Stadtzentrums von Lübz und ca. 1,4 km westlich der Ortschaft Gischow auf dem Gebiet der Gemarkungen Gischow und Burow. Das Gelände an den WEA-Standorten ist weitestgehend eben bis flachwellig. Die WEA-Standorte befinden sich auf ackerbaulich genutzten Flächen.

Landschaftssteckbrief:	75300 Oberes Warnow-Elde-Gebiet [3]
Landschaftstyp:	Ackergeprägte offene Kulturlandschaft
Großlandschaft:	Norddeutsches Tiefland

Das Bauvorhaben liegt nach [3] außerhalb von ausgewiesenen Natur- und Wasserschutz-gebieten. Daten bezüglich des Vorliegens von sicherungswürdigen Rohstoffen liegen nicht vor. Die Standorte sind gemäß DIN EN 1998-1/NA:2023-01 [10] in keine Untergrundklasse einzuordnen.

2.2 Geologie

Zur Beurteilung der geologischen Situation im Untersuchungsgebiet wurden vorhandene Unterlagen und Darstellungen mit geowissenschaftlichen Inhalten [3, 4, 13] ausgewertet.

Die geplanten WEA-Standorte liegen bei der Ortschaft Gischow. Die unmittelbare geologische Situation am Untersuchungsstandort wird durch quartäre Ablagerungen in Form von Geschiebelehmen und -mergeln und Sanden geprägt. Lokal (WEA 3) sind innerhalb des Geschiebelehms limnische-lakustrine feinkörnige-sandige Ablagerungen eingeschaltet [13].

Die nachfolgenden Schichtenbezeichnungen basieren auf den maßgeblichen bodenmechanischen Eigenschaften der erkundeten Böden und den Ergebnissen der Drucksondierungen.

Sie stellen keine Gliederung im Sinne eines klassischen, auf stratigrafischen o. ä. Merkmalen basierenden Schichtenmodells dar. Im Rahmen der Erkundung der Baugrundverhältnisse vom 13.-14.04.2026 wurden für das Bauvorhaben „Errichtung von 3 WEA am Standort WP Gischow I“ folgende Schichten angetroffen:

Schicht 1 - Oberboden

schwach humoses, Sand-Schluff-Gemenge, angetroffen in weicher bis steifplastischer Konsistenz bzw. lockerer Lagerung und witterungsbedingt erdfeuchtem Zustand, dunkelbraun/braun und kalkfrei, erkundete Mächtigkeit 0,15 bis 0,45 m, lokal können höhere Mächtigkeiten auftreten

Schicht 2 - Geschiebemergel, Blockpackung

schwach toniger, schwach kiesiger, sandiger bis stark sandiger Schluff, angetroffen in weicher bis steifplastischer Konsistenz und erdfeuchtem bis stark feuchten Zustand, hellbraun bis braun, kalkhaltig bis stark kalkhaltig, erkundete Mächtigkeit 1,45 bis 2,3 m

Schicht 3 - Sand

schwach schluffiger, mittelsandiger Feinsand, glazilimnische Ablagerungen angetroffen in überwiegend mitteldichter bis dichter Lagerung und trocknem bis feuchtem Zustand, hellbraun, gelbbraun, beige, kalkfrei, erkundete Mächtigkeit 0,8 bis 6,2 m, lokal (WEA 2) aufgrund der hohen Lagerungsdichte Schichtunterkante nicht durchteuft

Schicht 4 - Geschiebemergel, Endmoräne

Schwach kiesiger, sandiger bis stark sandiger Schluff (**4a**) bis partienweise umgelagerter schwach toniger bis toniger, sandiger Schluff (**4b**) mit vereinzelten Sand- und Tonlagen (< 15 cm mächtig), erdfeucht bis nass und überwiegend halbfester bis fester Konsistenz, bei Vernässungen weich, schwach kalkhaltig bis kalkhaltig, Schichtunterkante wurde mit den Aufschlüssen nicht durchteuft

An dem Standort WEA 1 wurden die Sondierungen bei max. 10,0 m u. GOK aufgrund zu großer Festigkeit des anstehenden Untergrundes abgebrochen, womit nicht der gesamte Lastabtragsbereich des WEA-Standortes erkundet wurde. Ein Anstehen von (tragfähigen) Lockergesteinen kann nicht ausgeschlossen werden. Es wird empfohlen das Anstehen von tragfähigen Gesteinen im Untergrund an den drei WEA-Standorten durch direkte tieferreichende (Sondier-)Bohrungen zu bestätigen.

2.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Aufgrund der Erkundungs- und Untersuchungsergebnisse sowie der durchgeführten Recherchen können folgende Faktoren zur hydrogeologischen Situation angeführt werden:

Das Bauvorhaben liegt außerhalb ausgewiesener Artesik-Flächen. Im Bereich der WEA 1 und WEA 2 von einem Flurabstand des Grundwassers von > 10 m (51 - 52 m NHN) auszugehen. Im Bereich der WEA 3 beträgt der Grundwasserflurabstand ca. 2 m (50,5 m NHN) [12].

Das schwach wellige Gelände fällt flach in Richtung Südsüdost ab. Aufgrund der geringen bis sehr geringen Durchlässigkeit des Geschiebemergels kann es bei Starkregenereignissen zu einem temporären Aufstau von Oberflächenwasser in Geländetieflagen (u. a. Baugruben) kommen. Bei der Erkundung wurde im Bereich der WEA 3 unterhalb des Gründungshorizontes unterirdisches Wasser bei 3,0 - 4,0 m u. GOK angetroffen.

Der abdichtungsrelevante Bemessungswasserstand ist aufgrund des Anstehens von undurchlässigen Böden auf GOK festzulegen und das Fundament mit Auftriebssicherung zu errichten.

Tabelle 3 fasst die mittleren Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f-Werte) für die einzelnen Schichten (nach DIN 18 130, Teil-1 - Einteilung der Durchlässigkeitsbereiche für bautechnische Zwecke) zusammen.

Tabelle 3: Durchschnittliche Durchlässigkeitsbeiwerte k_f der erkundeten Schichten

Schicht	Bezeichnung	k_f-Wert [m/s]	Einschätzung nach DIN 18 130, Teil 1
1	Oberboden	10^{-5} ... 10^{-7}	durchlässig bis schwach durchlässig
2	Geschiebemergel, Blockpackung	10^{-7} ... 10^{-9}	schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig
3	Sand	10^{-4} ... 10^{-7}	durchlässig bis schwach durchlässig
4a/4b	Geschiebemergel, Endmoräne	10^{-6} ... 10^{-9}	schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig

Eine gezielte Versickerung von Niederschlagswässern am WEA-Standort ist nach DWA-Arbeitsblatt 138 in den anstehenden Sanden (Schicht 3) möglich.

3. Bautechnische Beschreibung der Schichten

In der Tabelle 4 sind die nach VOB anzugebende Bandbreite beschreibender Kennwerte nach DIN 18300 (Erdarbeiten) sowie maßgebliche bautechnische Eigenschaften der erkundeten Schichten angegeben. Das Bauvorhaben wird aus geotechnischer Sicht unter Berücksichtigung der statischen Anforderungen und der Festlegungen der DIN EN 1997 bzw. des EC-7 in die **geotechnische Kategorie 3 (GK 3)** eingeordnet.

Tabelle 4: Bandbreite der Kennwerte für Homogenbereiche für Lockergestein oder lockergesteinsähnliche Böden (ohne Oberboden)

Bodenart	**Geschiebemergel, Blockpackung**	**Sand**	**Geschiebemergel, Endmoräne**
Schicht-Nr.	**2**	**3**	**4a/4b**
Homogenbereich DIN 18300	A		B
%-Feinkornanteil (< 0,063 mm)	30 … 70	1 … 10	30 … 70
%-Sandanteil (> 0,063 - 2 mm)	20 … 60	> 80	20 … 60
%-Kiesanteil (> 2 - 63 mm)	0 … 10	5 … 10	0 … 15
%-Anteil Steine (> 63 - 200 mm)	0 … 2	0 … 5	0 … 2
%-Anteil Blöcke (> 200 - 630 mm)	0 … 1	0 … 1	0 … 1
%-Anteil große Blöcke (> 630 mm)	0 … 1	0 … 1	0 … 1
Dichte (ρ) gemäß DIN EN ISO 17892-2 und DIN 18125-2	1,8 … 2,1 g/cm³	1,9 … 2,4 g/cm³	1,8 … 2,1 g/cm³
Kohäsion	2 ... 5 kN/m²	0 ... 2 kN/m²	5 … 10 kN/m²
undränierte Scherfestigkeit (c_u) gemäß DIN 18136	50 … 150 kN/m²	-	75 … 300 kN/m²
Wassergehalt (w_n) gemäß DIN EN ISO 17892-1	15 … 20 %	5 … 15 %	10 … 20 %
Konsistenz gemäß DIN EN ISO 14688-1	weich bis steifplastisch	-	steifplastisch bis halbfest, partienweise weich
Konsistenzzahl (I_C) gemäß DIN 18122-1	0,6 … 1,9	-	0,8 … 1,8
Plastizität gemäß DIN EN ISO 14688-1	gering - mittel		gering - mittel
Plastizitätszahl (I_P) gemäß DIN 18122-1	5 … 20 %		10 … 20 %
Lagerungsdichte (ID) gemäß DIN EN ISO 14688-2	-	mitteldicht bis dicht	-
Organischer Anteil (V_{gl}) gemäß DIN 18128	0 %	0 %	0 …1 %
Bodengruppe gemäß DIN 18196	TL, ST*	SE, SU	TL, SU*, ST*
Zusammendrückbarkeit	groß bis mittel	gering	mittel
Verdichtungsfähigkeit	schlecht	mittel bis gut	mittel bis schlecht
Frostempfindlichkeitsklasse gemäß ZTVE-09	F3	F1 - F2	F3
Durchlässigkeitsbeiwert kf [m/s]	10^{-7} ... 10^{-9}	10^{-4} ... 10^{-7}	10^{-6} ... 10^{-9}
Wasserempfindlichkeit	groß	gering	groß
Abrasivität CAI LAK [g/t]	nicht abrasiv 0,0 … 0,3 0 … 50	abrasiv - stark abrasiv 0,5 … 4,0 100 … 1250	nicht abrasiv 0,0 … 0,3 0 … 50
Bemerkungen	stark wasserempfindlich, kalkhaltig,		Wechselfolgen und Einschaltungen zwischen Schicht 3 und 4 möglich, wasserempfindlich, lokal glazilimnische bis fluviatile Umlagerungen und Einschaltungen von Tonen

4. Erdstatische Nachweise

4.1 Tragfähigkeit

Der Geschiebemergel (Schicht 2) und die Sande (Schicht 3) sind für das Bauvorhaben bei mindestens steifplastischer Konsistenz bzw. mitteldichter Lagerung ausreichend tragfähig. Der Oberboden (Schicht 1) eignet sich nicht für die Gründung und ist, ebenso wie lokale Aufweichungen und Auflockerungen an der Baugrubensohle vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen.

4.2 Charakteristische Berechnungskennwerte

Für erdstatische Nachweise sind die in Tabelle 5 angegebenen geotechnischen Kennwerte anzusetzen. Die Festlegungen basieren auf der makroskopischen Schichtansprache und auf den in der DIN 1055 angegebenen Richtwerten für Lockergesteine bzw. lockergesteinsähnliche Böden. Die für Berechnungen maßgebenden Schichtgrenzen des Standortes sind den Aufschlussprofilen (Anlage 2) bzw. den erdstatischen Nachweisen (Anlage 6) zu entnehmen.

Tabelle 5: Charakteristische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

charakteristische Berechnungswerte [Schicht Nr.]			Geschiebemergel, Blockpackung [2]	Sand [3]	Geschiebemergel, Endmoräne [4a/4b]
Wichte	γ	[kN/m³]	16 … 18	17 … 19	16 … 19
Wichte unter Auftrieb	γ'	[kN/m³]	10 … 11	10 … 11	10 … 12
Reibungswinkel	ϕ'_k	[°]	27 … 30	30,0 ... 35	23,5 … 32,5
Kohäsion	c'_k	[kN/m²]	2 … 5	0 … 2	5 … 10
Steifemodul, stat.	$E_{s,stat}$	[MN/m²]	15 … 30	40 … 50	10 … 80
Steifemodul, dyn.	$E_{s,dyn}$	[MN/m²]	95 … 135	155 … 175	75 … 220
Querdehnzahl	ν	-	0,30 … 0,33	0,27 ... 0,25	0,23 … 0,37

5. Zusammenfassende Beurteilung der Bodenverhältnisse und Vorschläge für bautechnische Maßnahmen

5.1 Gründung und Setzung

Die Fundamente der **WEA 1** und **WEA 2** im WP Gischow I sind als Flachgründung mit Auftriebssicherung ohne bodenverbessernde Maßnahmen herzustellen. Die in der nachfolgenden Tabelle 6 dargestellte Polstermächtigkeiten sind zu berücksichtigen. Die Ergebnisse der erdstatischen Berechnungen sind übersichtlich in Anlage 6.1 zusammengefasst. Die Erdanschüttung ist gemäß der herstellerseitigen Vorgaben herzustellen.

Tabelle 6.1: Flachgründung ohne bodenverbessernden Zusatzmaßnahmen

Standort	UK-Polster	OK-Polster	Mächtigkeit-Polster
WEA 1	ca. 0,5 m	0,0 m	ca. 0,5 m
WEA 2	ca. 0,5 m	0,0 m	ca. 0,5 m

Folgender Verfahrensweg ist bei der Herstellung von Fundamenten ohne baugrundverbessernde Maßnahmen umzusetzen:

- das Fundament ist fachgerecht und unter Berücksichtigung der örtlichen Geländemorphologie zu gründen,
- der Bodenaushub ist bis zur vorgegebenen Gründungstiefe auszuführen,
- die Aushubsohle ist durch den Unterzeichner des geotechnischen Berichtes für die Überbauung freizugeben,
- mögliche aufgelockerte oder aufgeweichte Bereiche sind bei der Baugrubenherstellung komplett aufzunehmen und gegen einbau- und verdichtungsfähige Materialien zu ersetzen,
- je nach Situation ist die hergestellte Baugrubensohle fachgerecht nachzuverdichten,
- an der Aushubsohle ist ein Geotextil mit Trennfunktion so zu verlegen, dass das Gründungspolster auch seitlich eingeschlagen werden kann,
- danach erfolgt der lagenweise Einbau des Gründungspolsters,
- das Gründungspolster ist aus geeignetem, zertifiziertem Material herzustellen, die Verwendung von Rundkorn, Ziegel-Recycling o. ä. ist nicht zulässig,
- in Wasserschutzgebieten ist eine Verwendung von Beton-RC auszuschließen,
- das Gründungspolster ist unter Berücksichtigung des Lastabtragungswinkels von 45° ab Fundamentaußenkante sowie ggf. der Vorgaben an den Arbeitsraum einzubauen,
- der lagenweise Einbau (max. Einbauhöhe 0,30 m) und das fachgerechte Verdichten der Polster ist bis zur vorgegebenen Gründungsordinate vorzunehmen,
- auf der OK der Gründungspolster ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} > 80$ MN/m² bzw. $E_{vd} > 35$ MN/m² nachzuweisen,
- abschließend erfolgt der unverzügliche Einbau der Sauberkeitsschicht,
- bei der Herstellung der Sauberkeitsschicht ist am Baugrubenrand ein ca. 0,5 m breiter Streifen umlaufend freizuhalten.

Die erdstatischen Nachweise (Anlage 6.1) ergaben, dass die aus dem Bauvorhaben resultierenden Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen als bauwerksverträglich eingeschätzt werden können, da bei ordnungsgemäßer Ausführung Maximalsetzungen innerhalb der zulässigen Größenordnungen zu erwarten sind.

Für die Variante ENERCON E-175 ist am Anlagenstandort **WEA 3** eine Flachgründung mit Auftriebssicherung und bodenverbessernden Zusatzmaßnahmen vorzusehen.

Grund hierfür sind teilweise tiefer reichende Abschnitte mit geringer Tragfähigkeit (Vernässungen und Aufweichungen im Geschiebemergel). Als baugrundverbessernde Maßnahme kommen Rüttelstopfsäulen in Betracht. Die ermittelten Steifemoduln innerhalb des Fundamentbereichs an WEA 03 variieren lateral stark, was bei der Dimensionierung der RSV zu beachten ist. Die Ausführung der RSV ist bereichsweise bis mind. 4,0 m auszuführen. Dies ist durch den Hersteller zu bestätigen.

Tabelle 6.2: Flachgründung mit bodenverbessernden Zusatzmaßnahmen

Standort	UK-Bodenverbesserung	UK-Polster	OK-Polster	Mächtigkeit-Polster
WEA 3	ca. 4 m	ca. 0,5 m	0,0 m	ca. 0,5 m

Folgender Verfahrensweg ist bei der Fundamentherstellung am WEA-Standort mit baugrundverbessernden Maßnahmen umzusetzen:

- Herstellen einer ausreichend tragfähigen Arbeitsebene,
- Herstellen der Bohrlöcher (Anzahl, Tiefe und Durchmesser) nach statischer Berechnung, ggf. ist bei der Ausführung der bodenverbessernden Maßnahmen ein Vorbohren erforderlich,
- Herstellen des Bohrlochs bzw. Einrütteln des Verdrängers bis auf Zieltiefe,
- Eingabe des Säulenmaterials (Brechkorn) und etappenweise dynamische Verdichtung in Wechselfolge bis mindestens 0,5 m oberhalb der Baugrubensohle,
- Nachweis der Verdichtung der Rüttelstopfsäulen/Geopier-Schotterrammsäulen durch den Baugrundgutachter, für die Prüfung ist es erforderlich die Arbeitsebene mit glatter Schneide so abzuziehen, dass alle Säulenköpfe sichtbar sind,
- Bodenaushub und Abnahme der Aushubsohle durch den Baugrundgutachter,
- danach fachgerechter Einbau des Ausgleichspolsters (lagenweiser Einbau und lagenweise Verdichtung von geeignetem, zertifiziertem Material). Die Mächtigkeit des Ausgleichspolsters ist Tabelle 6.2 zu entnehmen. Bei der Dimensionierung ist der Lastabtragungswinkel von 45° ab Fundamentaußenkante und die frostsichere Mindesteinbindetiefe zu beachten,
- der lagenweise Einbau (max. Einbauhöhe 0,3 m) und das fachgerechte Verdichten des Polsters sind bis zur vorgegebenen Gründungsordinate vorzunehmen,
- auf der OK des Ausgleichspolsters ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² bzw. $E_{vd} \geq 35$ MN/m² nachzuweisen,
- abschließend erfolgt der Einbau der Sauberkeitsschicht.

Wird eine Bodenverbesserung ausgeführt sind die statischen Nachweise (Anzahl der Säulen bzw. Pfähle, Abstände, Tiefe, Durchmesser, Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen etc.) vorab durch die bauausführende Firma zu liefern und baugrundtechnisch freizugeben. Hierfür benötigt die bauausführende Firma Fundamentdaten für eine Flachgründung mit Auftriebssicherung.

Für die Dimensionierung der Bodenverbesserung sind die standortbezogenen Tiefen und Kennwerte aus den Anlagen 2 und 3 des geotechnischen Berichts zu verwenden. Nach der Herstellung der Säulen sind die Herstellerprotokolle zur Prüfung an die Baugrundbüro Klein GmbH zu übergeben, um die Tragfähigkeit des gewählten Systems zu belegen.

Dieser Bericht ist - einschließlich der vollständigen Anlagen - der bauausführenden Firma vorab zu übergeben. Die Durchführbarkeit ist vor der Herstellung der Bodenverbesserung durch die ausführende Firma zu bestätigen.

Im Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen und daraus anschließenden Bewertung ist festzustellen, dass die in den Unterlagen [2] vorgegebenen Anforderungen an die Tragfähigkeit des Baugrundes im maßgebenden Einflussbereich und in Abhängigkeit der betrachteten Variante erfüllt werden. Die baugrundtechnischen Anforderungen sind zu beachten.

5.2 Erdarbeiten

Anstehender Oberboden ist grundsätzlich für vegetationstechnische Zwecke vorzusehen und nach den Grundsätzen des Landschaftsbaues (DIN 18915) zu behandeln (gesonderte Deponierung). Der Oberboden sollte bei seiner Bearbeitung nicht verändert, d. h. verdichtet oder verschmiert, werden.

Besondere Beachtung gilt der fachgerechten Anschüttung/Hinterfüllung des Fundaments. Die Anschüttung ist mit verdichtbarem Material ($\gamma \geq 18$ kN/m³) herzustellen. Bei nicht fachgerechtem Einbau und Verdichten der Anschüttung ist mit Nacharbeiten (u. a. Setzungsunterschieden etc.) über einen längeren Zeitraum zu rechnen.

Aufgeweichte Schichten sind erst nach entsprechenden Austrocknungsmaßnahmen bzw. nach Zugabe hydraulischer Bindemittel einbaufähig. Die Verwendung der Materialien für höhere Beanspruchungen bedarf einer Eignungsprüfung für den speziellen Anwendungszweck. Auf die fachgerechte Zwischenlagerung der Aushubmaterialien wird hingewiesen.

Im Bereich der Kranstellfläche darf die Hinterfüllung der Fundamente ausschließlich mit gut verdichtbarem, zertifiziertem Material erfolgen.

5.3 Baugrube und Wasserhaltung

Unbelastete Wände von Baugruben und Leitungsgräben können nach der DIN 4124 [10] bis zu einer Tiefe von 1,25 m senkrecht angelegt werden. Bei größeren Tiefen ist mit max. 60° abzuböschen oder nach statischen und konstruktiven Erfordernissen zu verbauen.

Alle auftretenden Wässer (Grund-, Stau-, Schicht sowie Niederschlagswasser) sind mittels Wasserhaltungen sicher zu fassen und gezielt abzuleiten. Offene Baugruben sind bergseitig gegen zufließendes Oberflächenwasser zu sichern. Wasserhaltungsanlagen müssen der Größe der Baugrube, eventuellen Starkregenereignissen und dem anstehenden Baugrund angepasst sein. Je nach Wasserandrang ist die Wasserhaltung bis zur fachgerechten Hinterfüllung der Fundamente aufrechtzuerhalten. Entsprechende Positionen sind im Leistungsverzeichnis zu berücksichtigen.

Beim Einbau der Sauberkeitsschicht ist ein ca. 0,5 m breiter, umlaufender Streifen am Baugrubenrand freizulassen. Die Sauberkeitsschicht ist so zu errichten, dass niedergehendes Oberflächen- bzw. Schichtwasser sicher gefasst und gezielt abgeleitet werden kann.

5.4 Betonaggressivität und Stahlkorrosivität

Zur Bestimmung der Betonaggressivität sowie der Stahlkorrosivität wurde je WEA eine Bodenprobe im Labor der CLU GmbH nach den DIN-Komplexen 4030, Teil 2 und 50 929, Teil 3 untersucht.

Der Boden im WP Gischow I ist als nicht betonangreifend zu bewerten. Die Korrosionswahrscheinlichkeit bei freier Korrosion von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen ist Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung von Bodenproben

Standort	Betonaggressivität nach DIN 4030	Stahlkorrosivität nach DIN 50929		
		Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion	Bodenklasse
WEA 1	nicht betonangreifend	gering	sehr gering	Ib
WEA 2	nicht betonangreifend	mittel	gering	II
WEA 3	nicht betonangreifend	mittel	gering	II

Die Untersuchungsergebnisse können im Detail in Anlage 5 eingesehen werden. Die weiterführenden Festlegungen hinsichtlich Expositionsklassen (u. a. Bauteile, nutzungsbedingte Einflüsse etc.) sind von planerischer Seite vorzunehmen.

5.5 Zuwegungen und Kranstellflächen

Die Tragschichten von Zuwegungen und der Kranstellfläche sind unter Beachtung des Lastausbreitungswinkels von 45° aus zertifizierten, frostsicheren und gut verdichtbaren Baustoffen (Brechkorngemisch mit Feinkornanteil ≤ 5 %) herzustellen.

Bei der Auswahl der Baustoffe ist ausschließlich zertifiziertes Material zu verwenden. Die Verwendung von Beton-RC wird in Wasserschutzgebieten ausgeschlossen. Die Verwendung von Ziegel-RC-Material ist grundsätzlich unzulässig.

Im Gründungsbereich anstehende aufgeweichte Böden sowie humose bzw. organische Böden sind vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch geeignete Baustoffe zu ersetzen. Ggf. ist in vernässten Bereichen (u. a. in Geländetieflagen) eine Stabilisierung mit hydraulischen Bindemitteln vorzunehmen.

Zuwegungen

Für die Zuwegungen ist eine Tragschicht aus geeigneten Baustoffen mit einer Mindestmächtigkeit von 0,5 m in max. 0,2 m mächtigen Lagen fachgerecht herzustellen und zu verdichten. Auf dem nachverdichteten Planum ist eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nachzuweisen. Erfüllt das Planum die Anforderungen an die Mindesttragfähigkeit nicht, ist zur Stabilisierung zusätzlich eine mindestens 0,2 m mächtige Lage aus grobkörnigen Baustoffen einzubauen und fachgerecht zu verdichten. Alternativ kann eine Bodenverbesserung mit hydraulischen Bindemitteln erfolgen. Auf den Zuwegungen ist eine Mindesttragfähigkeit von $E_{vd} \geq 40$ MN/m² bzw. $E_{v2} \geq 100$ MN/m² auf der Tragschicht nachzuweisen.

Kranstellflächen

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen uns keine Angaben zu Kranlasten und zur Größe der Lastverteilungsplatten vor. Die endgültige Bauweise der Kranstellflächen kann standortbezogen erst nach Vorlage dieser Daten festgelegt werden. In Anlage 6.2 sind orientierende Angaben als Vorabdimensionierung enthalten.

Ggf. vorhandener Oberboden, Aufweichungen im Geschiebemergel (Schicht 2) und Auflockerungen im Sand (Schicht 3) sind aus dem Gründungsbereich der Kranstellflächen zu entfernen. Auf dem Planum der Kranstellfläche ist eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nachzuweisen.

Erfüllt das Planum die Anforderungen an die Mindesttragfähigkeit nicht, ist zur Stabilisierung zusätzlich eine mindestens 0,2 m mächtige Lage aus grobkörnigen Baustoffen einzubauen und fachgerecht zu verdichten. Alternativ kann eine Bodenverbesserung mit hydraulischen Bindemitteln erfolgen. Das Planum ist vor nachträglichen Aufweichungen zu schützen.

Im Bereich der WEA 3 ist eine einlagige, oberflächliche Bodenverbesserung (Bindemittel, grobkörnige Baustoffe) vermutlich nicht ausreichend, um die Tragfähigkeit herzustellen. Es ist daher entweder mit deutlichem Mehraushub (Bodenaustausch) zu rechnen. Zusätzlich kann für einen gleichmäßigen, flächigen Lastabtrag der Einbau von Geogittern erfolgen.

Die Dimensionierung erfolgt nach Herstellerangaben sowie auf Basis der o.g. Bodenkennwerte (Tabelle 4+5).

Alternativ kann, analog des WEA-Standortes, eine tiefreichende Bodenverbesserung mit Rüttelstopfverdichtung erfolgen.

Für die Kranstellflächen ist eine Tragschicht aus geeigneten, zertifizierten Baustoffen mit einer Mindestmächtigkeit ≥ 0,8 m herzustellen. Die Einbaustärke der einzelnen Lagen beträgt max. 0,3 m. Die einzelnen Lagen sind fachgerecht zu verdichten. Auf den Kranstellflächen ist eine Mindesttragfähigkeit von E_{vd} ≥ 50 MN/m² bzw. E_{v2} ≥ 120 MN/m² auf der Tragschicht nachzuweisen.

In Abhängigkeit von der Witterungssituation sind bei der Bauausführung für die Stützen der Krananlage größere Lastverteilerplatten (Baggermatratzen) einzukalkulieren.

6. Vorschläge und zusätzliche Hinweise

Evtl. örtlich im Gründungsbereich vorhandene, organogene oder hohlraumreiche Auffüllungen (Müll, Holz, Ziegel, Bauschutt o. ä.) sowie aufgeweichte Erdstoffe sind vollständig aufzunehmen. Gruben und Gräben sind mit Magerbeton oder verdichtbarem Material (u. a. Betonrecycling) zu verfüllen. Die entnommenen Bodenproben zeigen nach organoleptischen Merkmalen keine Hinweise auf schädliche Verunreinigungen oder Kontaminationen.

Chemische Analysen als zuverlässiger Nachweis waren nicht Gegenstand der Beauftragung. Aufgrund des punktförmigen Charakters der Aufschlüsse ist die Möglichkeit nicht vollkommen ausgeschlossen, dass örtliche Unregelmäßigkeiten nicht erfasst wurden. Die angegebenen Tiefen der Schichtgrenzen können Schwankungen unterliegen.

Ergeben sich bei der weiteren Bearbeitung Fragen, die den Sektor Bodenmechanik und Grundbau berühren oder wird ein anderer WEA-Typ oder eine andere Gründung als die im vorliegenden Bericht angegebenen Variante realisiert, so ist dies mit der Baugrundbüro Klein GmbH abzustimmen. Dies gilt insbesondere auch für laterale Verschiebungen des WEA-Standortes. Bei den weiteren Arbeiten sind die Anforderungen des WEA-Herstellers zu beachten.

Im Zuge der Bauausführung ist unser Baugrundbüro zur Abnahme und Freigabe der Baugruben- und Gründungssohle aufzufordern. Beim Einbau von Polstermaterial ist die Verdichtung auf der Einbauoberkante nachzuweisen. Die Kosten sind in der weiteren Planung zu berücksichtigen.

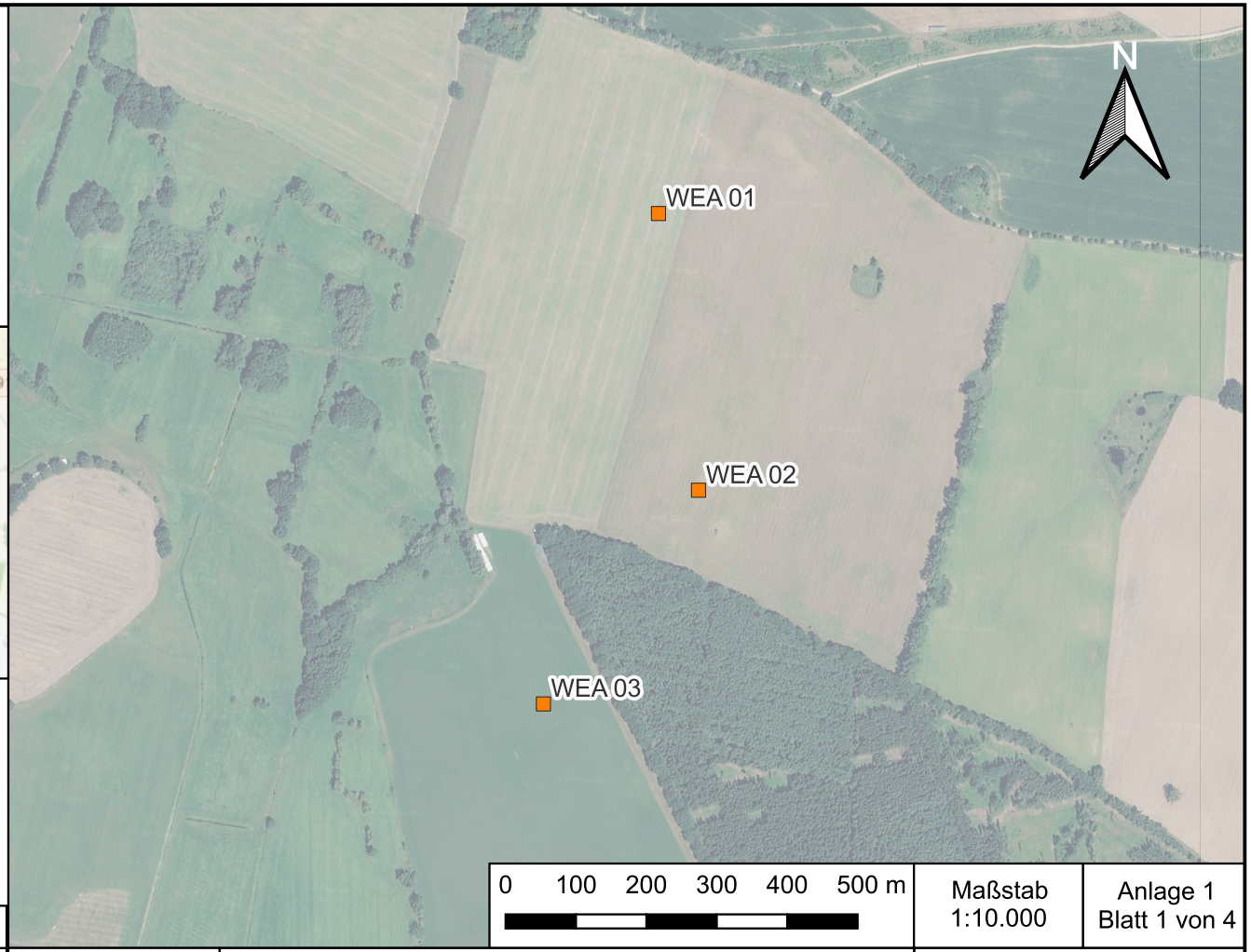
Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und gilt in seiner inhaltlichen und räumlichen Abgrenzung für das Bauvorhaben **„Errichtung von 3 WEA am Standort WP Gischow I“**. Der Geotechnische Bericht ist nicht übertragbar auf andere Bauvorhaben. Alle Empfehlungen und Folgerungen basieren ausschließlich auf den aufgeführten Unterlagen und dem zum Zeitpunkt der Berichterstellung vorliegenden Planungsstand.

* * * * * * * * *

Legende:

- Standort Windenergieanlage (WEA)





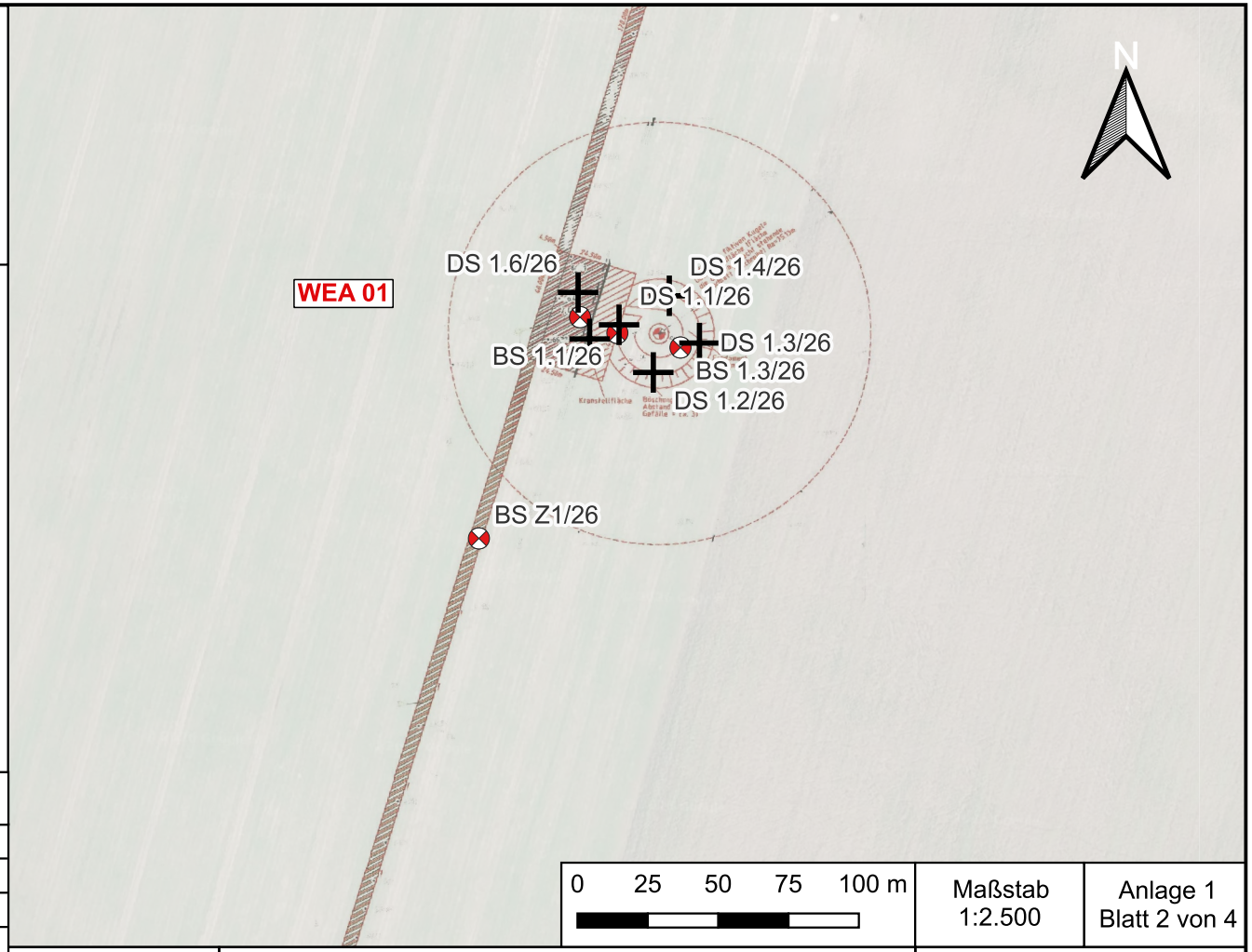
	ETRS89 / UTM Zone 33N		DHHN2016
Name	E	N	m NHN
WEA 01	300372,31	5924989,12	66,7
WEA 02	300429,14	5924596,11	64,8
WEA 03	300208,92	5924292,58	54,6

Maßstab 1:10.000	Anlage 1 Blatt 1 von 4	
Planbezeichnung:	Lageskizze des Windparks Gischow I	Projektnummer: kl-25-512
Bauvorhaben:	Errichtung von drei Windenergieanlagen (WEA) am Standort WP Gischow I	BAUGRUNDBUERO klein
Auftraggeber:	Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG Leibnizplatz 1 18055 Rostock	Baugrundbüro Klein GmbH Hummelweg 3 06120 Halle (Saale)

Legende:

- Kleinrammbohrung (BS) nach DIN EN ISO 22475-1
- Drucksondierung (DS) nach DIN EN ISO 22476-1

	ETRS89 / UTM Zone 33N		DHHN2016
Name	E	N	m HNH
BS 1.1/26	300357,105	5924989,249	66,881
BS 1.3/26	300379,536	5924984,074	66,441
BS 1.7/26	300343,84	5924994,873	66,735
BS Z1/26	300307,894	5924916,208	62,728
DS 1.1/26	300357,702	5924992,143	66,88
DS 1.2/26	300369,873	5924975,21	66,29
DS 1.3/26	300386,277	5924985,661	66,44
DS 1.4/26	300375,561	5925002,462	67,22
DS 1.5/26	300347,251	5924987,116	66,84
DS 1.6/26	300343,15	5925003,653	66,76



Maßstab 1:2.500

Anlage 1 Blatt 2 von 4

Planbezeichnung:	vereinfachter Lageplan der Baugrundaufschlüsse
Bauvorhaben:	Errichtung von drei Windenergieanlagen (WEA) am Standort WP Gischow I
Auftraggeber:	Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG Leibnizplatz 1 18055 Rostock

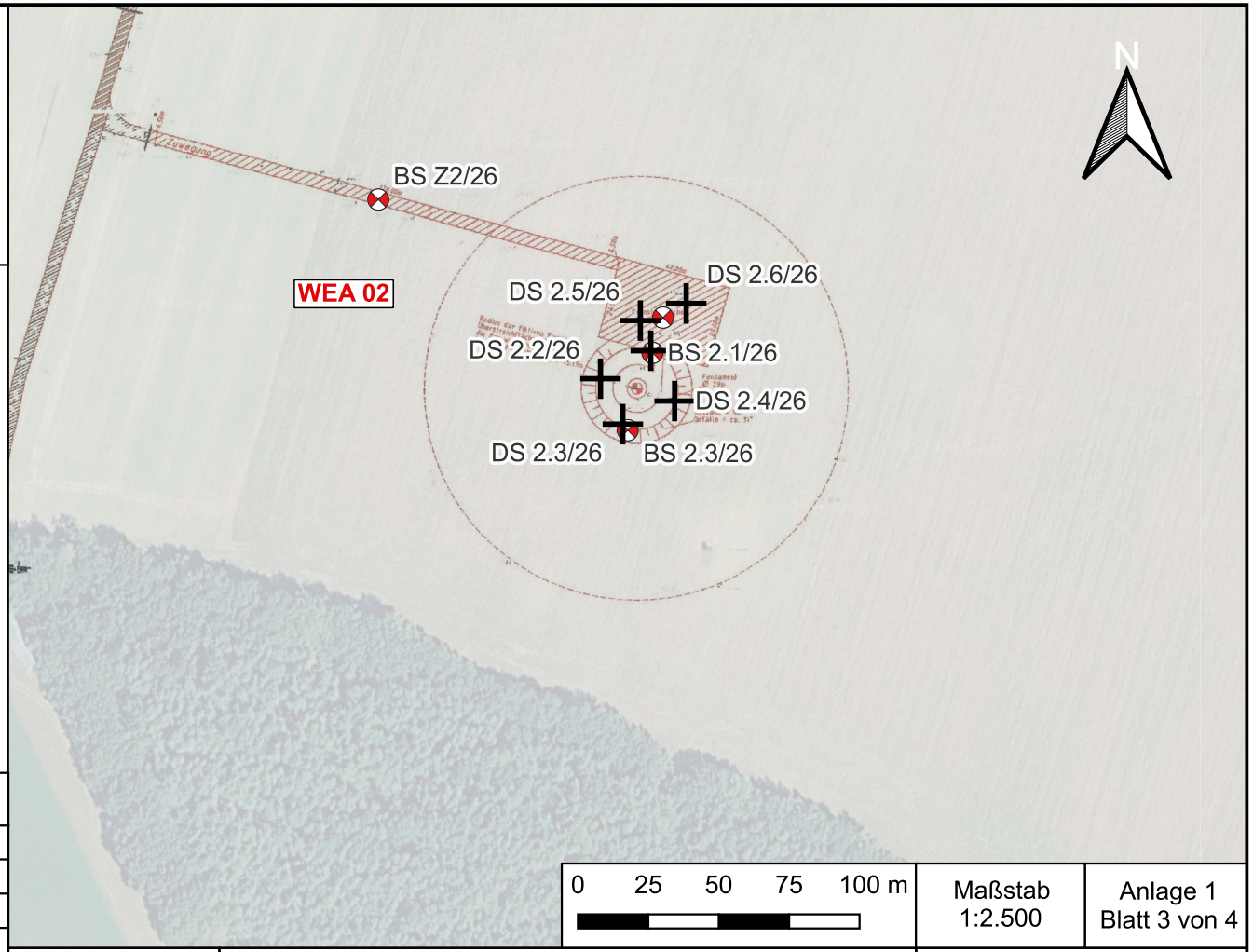
Projektnummer: kl-25-512

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Legende:

- Kleinrammbohrung (BS) nach DIN EN ISO 22475-1
- Drucksondierung (DS) nach DIN EN ISO 22476-1



	ETRS89 / UTM Zone 33N		DHHN2016
Name	E	N	m HNH
BS 2.1/26	300434,882	5924608,827	65,429
BS 2.3/26	300426,109	5924581,344	64,088
BS 2.7/26	300438,649	5924621,336	65,66
BS Z2/26	300337,528	5924663,266	59,179
DS 2.1/26	300434,299	5924609,556	65,43
DS 2.2/26	300416,44	5924599,634	63,93
DS 2.3/26	300424,377	5924583,495	64,09
DS 2.4/26	300442,766	5924591,697	65,73
DS 2.5/26	300430,595	5924620,272	65,31
DS 2.6/26	300446,867	5924626,357	65,92

Planbezeichnung:	vereinfachter Lageplan der Baugrundaufschlüsse
Bauvorhaben:	Errichtung von drei Windenergieanlagen (WEA) am Standort WP Gischow I
Auftraggeber:	Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG Leibnizplatz 1 18055 Rostock

Maßstab 1:2.500

Anlage 1
Blatt 3 von 4

Projektnummer:
kl-25-512

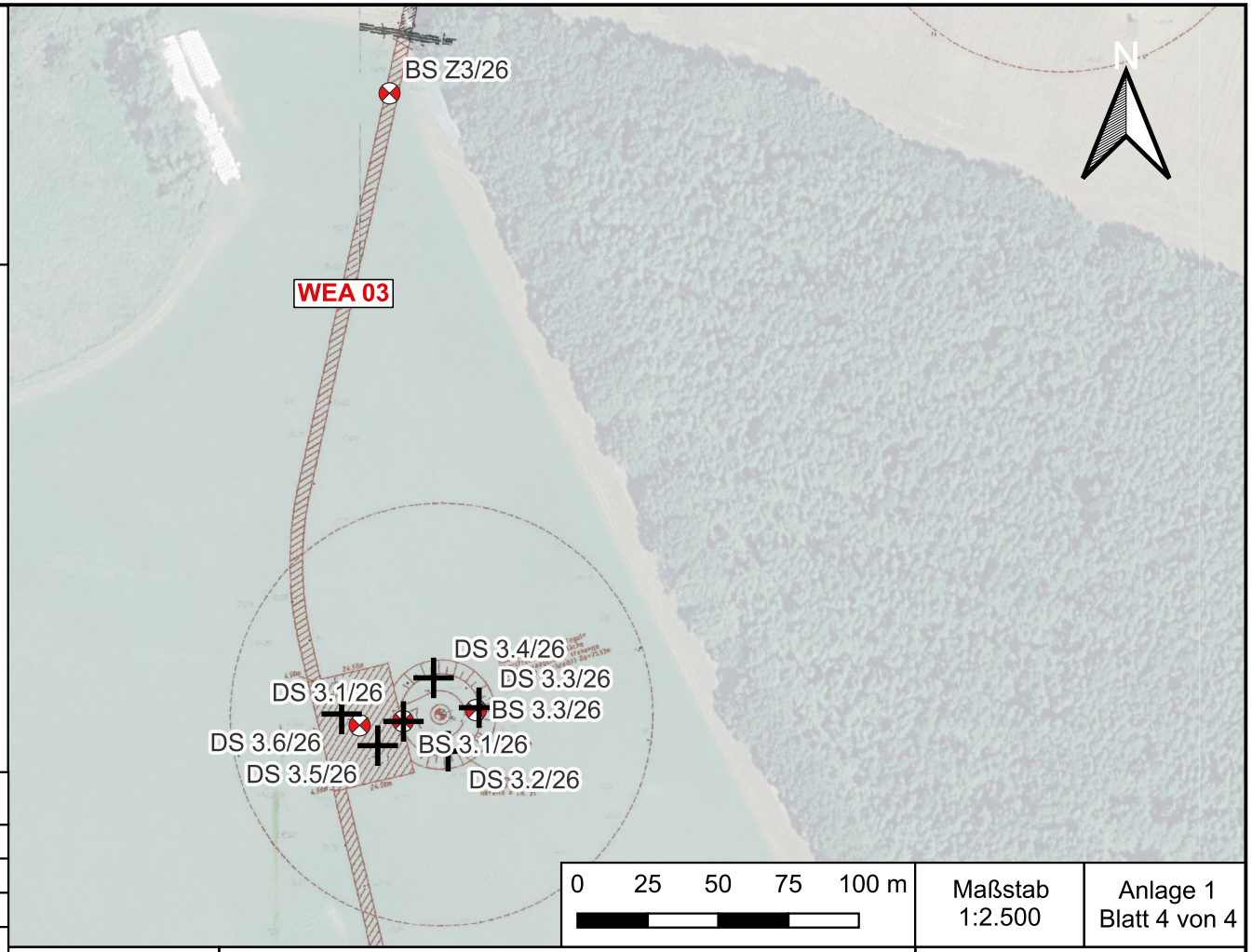
BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Legende:

- Kleinrammbohrung (BS) nach DIN EN ISO 22475-1
- Drucksondierung (DS) nach DIN EN ISO 22476-1

	ETRS89 / UTM Zone 33N		DHHN2016
Name	E	N	m HNH
BS 3.1/26	300195,22	5924290,267	54,379
BS 3.3/26	300221,131	5924294,224	54,546
BS 3.7/26	300179,782	5924288,812	54,164
BS Z3/26	300190,419	5924513,512	54,744
DS 3.1/26	300195,38	5924290,204	54,38
DS 3.2/26	300211,255	5924279,621	54,55
DS 3.3/26	300222,235	5924295,099	54,55
DS 3.4/26	300206,096	5924305,682	54,85
DS 3.5/26	300186,252	5924281,605	54,24
DS 3.6/26	300173,42	5924292,85	54,24



Maßstab 1:2.500

Anlage 1 Blatt 4 von 4

Planbezeichnung:	vereinfachter Lageplan der Baugrundaufschlüsse
Bauvorhaben:	Errichtung von drei Windenergieanlagen (WEA) am Standort WP Gischow I
Auftraggeber:	Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG Leibnizplatz 1 18055 Rostock

Projektnummer: kl-25-512

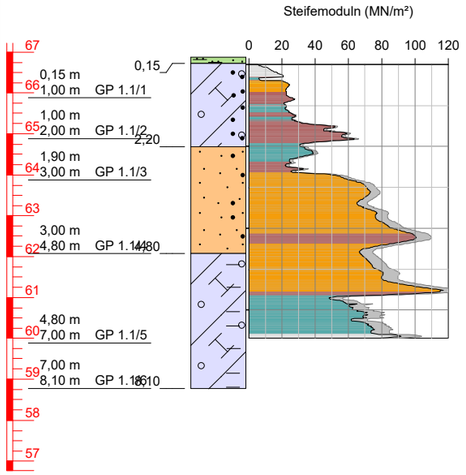
BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Höhenmaßstab: 1:150

BS 1.1/26 DS 1.1/26

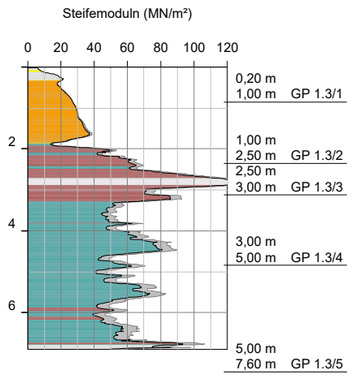
BS nach DIN EN ISO 22475-1 DS nach DIN EN ISO 22476-1



UK	Schichtinhalt
0,15 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,15 m) - Oberboden - Schluff, stark mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, schwach humos, schwach durchwurzelt - weich bis steif, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch) - kalkfrei - braun
2,20 m	Schicht 2 (erkundete Mächtigkeit 2,05 m) - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, sehr stark mittelsandig, stark feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - steif, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig) - kalkhaltig bis stark kalkhaltig - hellbraun bis braun
4,80 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 2,60 m) - Feinsand, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - dicht gelagert, trocken bis trocken - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - beige, hellbraun
8,10 m	Schicht 4a (erkundete Mächtigkeit 3,30 m) - Geschiebemergel, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark tonig, mittelsandig, feinsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig - kein Wasseranschnitt - halbfest bis fest, erdfeucht - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch) - kalkhaltig bis stark kalkhaltig - hellbraun bis braun
technischer Abbruch	

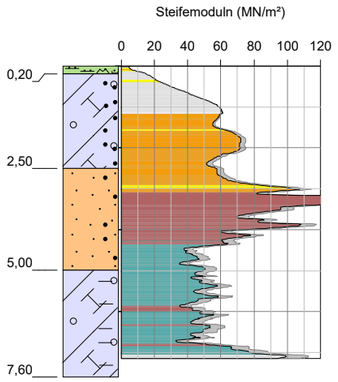
DS 1.2/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



BS 1.3/26 DS 1.3/26

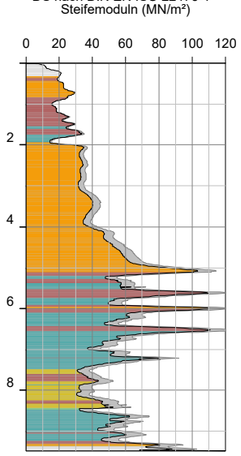
BS nach DIN EN ISO 22475-1 DS nach DIN EN ISO 22476-1



UK	Schichtinhalt
0,20 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,20 m) - Oberboden - Schluff, stark mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, schwach humos, schwach durchwurzelt - weich bis steif, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch) - kalkfrei - braun
2,50 m	Schicht 2 (erkundete Mächtigkeit 2,30 m) - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, sehr stark mittelsandig, stark feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - steif, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig) - kalkhaltig bis stark kalkhaltig - hellbraun bis braun
5,00 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 2,50 m) - Feinsand, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - dicht gelagert, trocken bis trocken - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - beige, hellbraun
7,60 m	Schicht 4a (erkundete Mächtigkeit 2,60 m) - Geschiebemergel, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark tonig bis tonig, mittelsandig bis schwach mittelsandig, feinsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig - kein Wasseranschnitt - halbfest bis fest, erdfeucht - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch) - kalkhaltig bis stark kalkhaltig - hellbraun bis braun
technischer Abbruch	

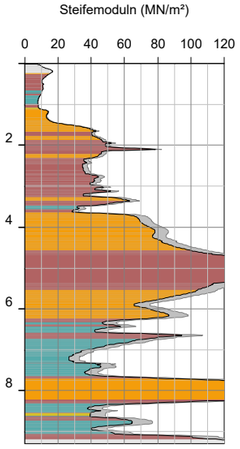
DS 1.4/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



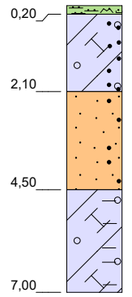
DS 1.5/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



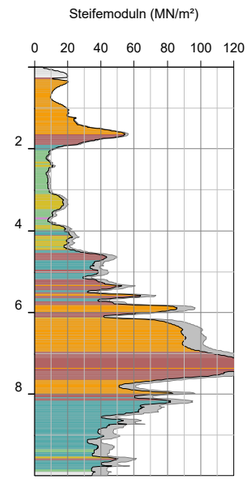
BS 1.7/26

BS nach DIN EN ISO 22475-1



DS 1.6/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



UK	Schichtinhalt
0,20 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,20 m) - Oberboden - Schluff, stark mittelsandig, feinsandig, sehr schwach grobkiesig, schwach humos, schwach durchwurzelt - weich bis steif, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch) - kalkfrei - braun
2,10 m	Schicht 2 (erkundete Mächtigkeit 1,90 m) - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, sehr stark mittelsandig, stark feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - steif, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig) - kalkhaltig bis stark kalkhaltig - hellbraun bis braun
4,50 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 2,40 m) - Feinsand, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - dicht gelagert, trocken bis trocken - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - beige, hellbraun
7,00 m	Schicht 4a (erkundete Mächtigkeit 2,50 m) - Geschiebemergel, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark tonig bis tonig, schwach mittelsandig, feinsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig - kein Wasseranschnitt - halbfest bis fest, erdfeucht - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch) - kalkhaltig bis stark kalkhaltig - hellbraun bis braun
Endteufe	

Aufschlüsse:	Datum:	Ansatzhöhe:	Rechtswert:	Hochwert:
DS 1.1/26	07.05.2026	66,7 m NHN	300357,7	5924992,1
DS 1.2/26	07.05.2026	66,3 m NHN	300369,9	5924975,2
DS 1.3/26	07.05.2026	66,8 m NHN	300386,3	5924985,7
DS 1.4/26	07.05.2026	67,2 m NHN	300375,6	5925002,5
DS 1.5/26	07.05.2026	66,8 m NHN	300347,3	5924987,1
DS 1.6/26	07.05.2026	66,8 m NHN	300343,2	5925003,7
BS 1.1/26	13.04.2026	66,9 m NHN	300357,1	5924989,2
BS 1.3/26	13.04.2026	66,4 m NHN	300379,5	5924984,1
BS 1.7/26	13.04.2026	66,7 m NHN	300343,8	5924994,9

Drucksondierungen Bodenklassifikation (ROBERTSON 1990): plastisch, feinkörnige Böden; schluffiger Ton; schluffiger Sand / Sandgemische; kiesiger Sand; sehr steife Böden; organische Böden; toniger Schluff; Sand; toniger Sand; ohne Zuordnung

Projekt: Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I

Auftraggeber: Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG

Standort: siehe Anlage 1

Projekt-Nr.: kl-25-512

Bearbeiter: Graneis

Anlage: 2

Blatt-Nr.: 1

Lagestatus: ETRS89 / UTM zone 33N

Höhenstatus: DHHN 2016

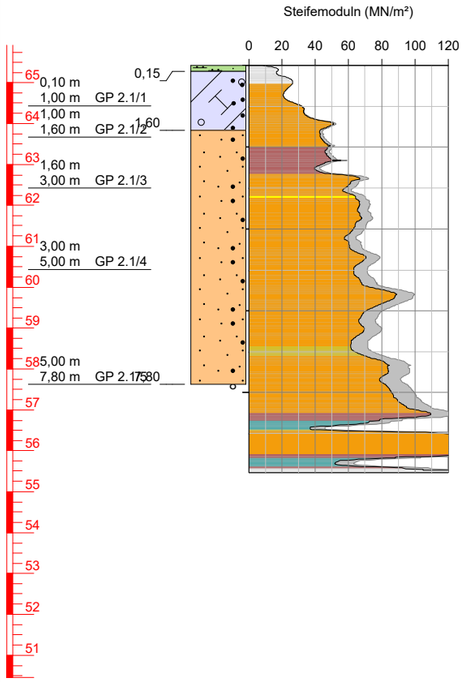
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)
Tel.: +49 (345) 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab: 1:150

BS 2.1/26 DS 2.1/26

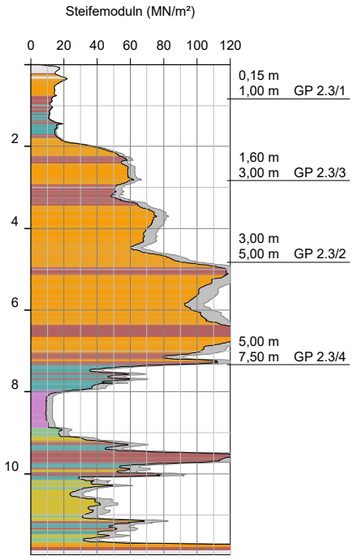
BS nach DIN EN ISO 22475-1 DS nach DIN EN ISO 22476-1



UK	Schichtinhalt
0,15 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,15 m) - Oberboden - Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, schwach humos, schwach durchwurzelt - weich bis steif, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch) - kalkfrei - braun, hellbraun
1,60 m	Schicht 2 (erkundete Mächtigkeit 1,45 m) - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark mittelsandig, feinsandig bis schwach feinsandig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - steif, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig), TL (Ton, leicht plastisch) - schwach kalkhaltig bis kalkhaltig - hellbraun bis braun
7,80 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 6,20 m) - Feinsand, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - kein Wasseranschnitt - dicht gelagert, trocken bis trocken - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - beige, hellbraun
technischer Abbruch	

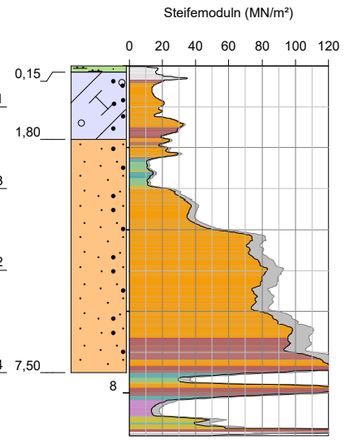
DS 2.2/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



BS 2.3/26 DS 2.3/26

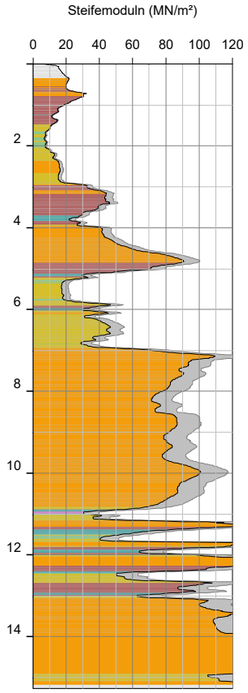
BS nach DIN EN ISO 22475-1 DS nach DIN EN ISO 22476-1



UK	Schichtinhalt
0,15 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,15 m) - Oberboden - Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, schwach humos, schwach durchwurzelt - weich bis steif, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch) - kalkfrei - braun, hellbraun
1,80 m	Schicht 2 (erkundete Mächtigkeit 1,65 m) - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, sehr stark mittelsandig bis stark mittelsandig, feinsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - steif, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig), ST* (Sand, stark tonig) - schwach kalkhaltig bis kalkhaltig - hellbraun bis braun
7,50 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 5,70 m) - Feinsand, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - kein Wasseranschnitt - dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, trocken bis trocken - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - beige, hellbraun
technischer Abbruch	

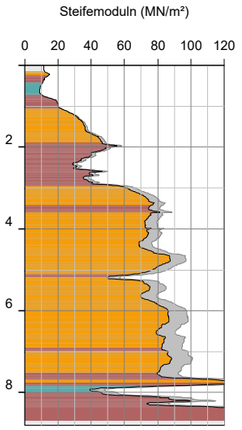
DS 2.4/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



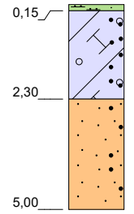
DS 2.5/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



BS 2.7/26

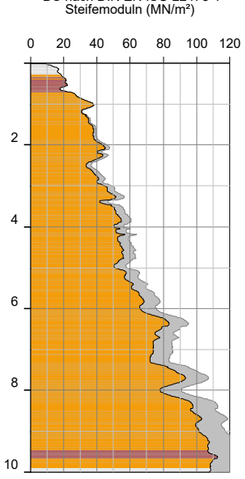
BS nach DIN EN ISO 22475-1



UK	Schichtinhalt
0,15 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,15 m) - Oberboden - Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, schwach humos, schwach durchwurzelt - weich bis steif, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch) - kalkfrei - braun, hellbraun
2,30 m	Schicht 2 (erkundete Mächtigkeit 2,15 m) - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, sehr stark mittelsandig bis stark mittelsandig, feinsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - steif, mitteldicht gelagert, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig), ST (Sand, tonig) - schwach kalkhaltig bis kalkhaltig - hellbraun bis braun
5,00 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 2,70 m) - Feinsand, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - kein Wasseranschnitt - dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, trocken bis trocken - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - beige, hellbraun
Endteufe	

DS 2.6/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



Aufschlüsse:	Datum:	Ansatzhöhe:	Rechtswert:	Hochwert:
DS 2.1/26	07.05.2026	65,4 m NHN	300434,3	5924609,6
DS 2.2/26	07.05.2026	63,9 m NHN	300416,4	5924599,6
DS 2.3/26	07.05.2026	65,9 m NHN	300424,4	5924583,5
DS 2.4/26	07.05.2026	65,7 m NHN	300442,8	5924591,7
DS 2.5/26	07.05.2026	65,3 m NHN	300430,6	5924620,3
DS 2.6/26	07.05.2026	65,9 m NHN	300446,9	5924626,4
BS 2.1/26	13.04.2026	65,4 m NHN	300434,9	5924608,8
BS 2.3/26	13.04.2026	64,1 m NHN	300426,1	5924581,3
BS 2.7/26	13.04.2026	65,7 m NHN	300438,6	5924621,3

Drucksondierungen Bodenklassifikation (ROBERTSON 1990): plastisch, feinkörnige Böden; organische Böden; schluffiger Ton; toniger Schluff; schluffiger Sand / Sandgemische; Sand; kiesiger Sand; toniger Sand; sehr steife Böden; ohne Zuordnung

Projekt: Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I

Auftraggeber: Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG

Standort: siehe Anlage 1

Projekt-Nr.: kl-25-512

Bearbeiter: Graneis

Anlage: 2

Blatt-Nr.: 2

Lagestatus: ETRS89 / UTM zone 33N

Höhenstatus: DHHN 2016

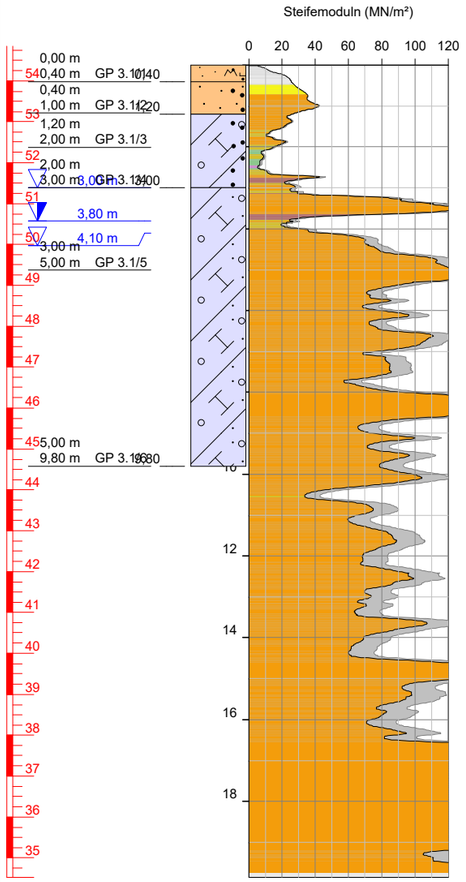
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)
Tel.: +49 (345) 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab: 1:150

BS 3.1/26 DS 3.1/26

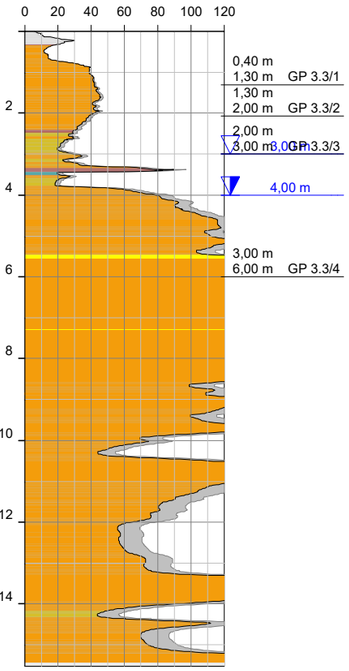
BS nach DIN EN ISO 22475-1 DS nach DIN EN ISO 22476-1



UK	Schichtinhalt
0,40 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,40 m) - Oberboden - Feinsand, Schluff, mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, schwach humos - weich, locker gelagert, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - graubraun
1,20 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 0,80 m) - Feinsand - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, stark mittelsandig bis schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig - locker gelagert bis mitteldicht gelagert, trocken bis schwach feucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - braun
3,00 m	Schicht 4a (erkundete Mächtigkeit 1,80 m) - Geschiebemergel, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark mittelsandig, tonig, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig - weich bis steif, erdfeucht bis sehr feucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch), SU* (Sand, stark schluffig) - kalkhaltig - hellbraun bis braun
9,80 m	Schicht 4b (erkundete Mächtigkeit 6,80 m) - Geschiebemergel, zum Teil umgelagert, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, wechsellagernd Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, partienweise tonig - teilweise limnische Bändertone - Wasseranschnitt (3,0 m), Wasseranschnitt (4,1 m), Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (3,8 m) - weich bis steif, mitteldicht gelagert, naß - mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch), SU (Sand, schluffig), SU* (Sand, stark schluffig) - kalkfrei bis sehr schwach kalkhaltig - braun, gelbbraun, hellbeige
technischer Abbruch	

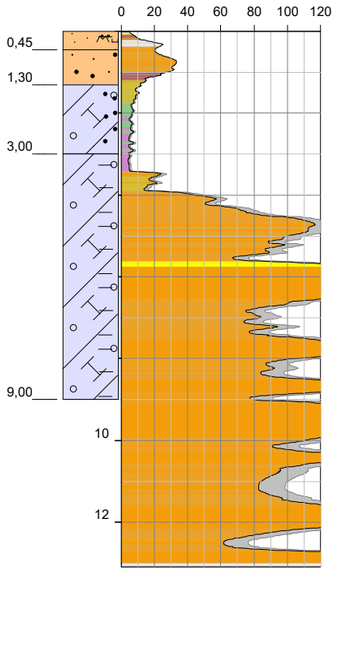
DS 3.2/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



BS 3.3/26 DS 3.3/26

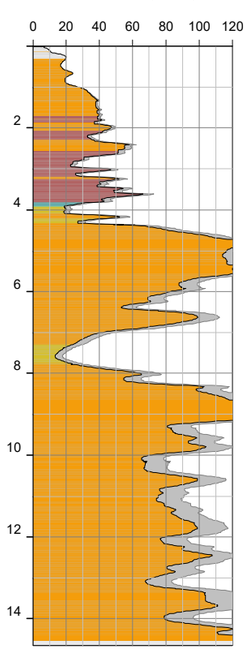
BS nach DIN EN ISO 22475-1 DS nach DIN EN ISO 22476-1



UK	Schichtinhalt
0,45 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,45 m) - Oberboden - Feinsand, schluffig, mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, schwach humos - weich, locker gelagert, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch), SU* (Sand, stark schluffig) - kalkfrei - graubraun
1,30 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 0,85 m) - Feinsand - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, Mittelsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig - locker gelagert bis mitteldicht gelagert, trocken bis schwach feucht - Bohrvorgang bis mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - braun
3,00 m	Schicht 4a (erkundete Mächtigkeit 1,70 m) - Geschiebemergel, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark mittelsandig, tonig, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig - weich bis steif, erdfeucht bis sehr feucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch), SU* (Sand, stark schluffig), ST* (Sand, stark tonig) - kalkhaltig - hellbraun bis braun
9,00 m	Schicht 4b (erkundete Mächtigkeit 6,00 m) - Geschiebemergel, zum Teil umgelagert, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark tonig, feinsandig, wechsellagernd Mittelsand, sehr stark feinsandig bis feinsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, partienweise tonig - teilweise limnische Bändertone - Wasseranschnitt (3,0 m), Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (4,0 m) - weich bis steif, mitteldicht gelagert, naß - mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch), SU (Sand, schluffig), SU* (Sand, stark schluffig) - kalkfrei bis sehr schwach kalkhaltig - braun, gelbbraun, hellbeige
technischer Abbruch	

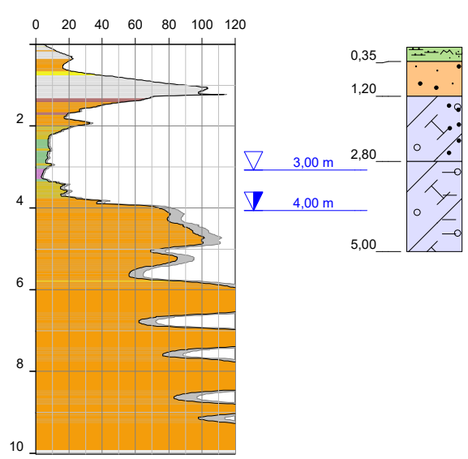
DS 3.4/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



DS 3.5/26 BS 3.7/26

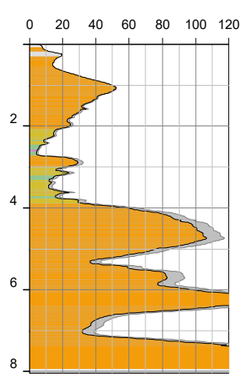
DS nach DIN EN ISO 22476-1 BS nach DIN EN ISO 22475-1



UK	Schichtinhalt
0,35 m	Schicht 1 (erkundete Mächtigkeit 0,35 m) - Oberboden - Schluff, sehr stark feinsandig, mittelsandig, schwach humos - weich, locker gelagert, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch), SU* (Sand, stark schluffig) - kalkfrei - graubraun
1,20 m	Schicht 3 (erkundete Mächtigkeit 0,85 m) - Feinsand - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, Mittelsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig - locker gelagert bis mitteldicht gelagert, trocken bis schwach feucht - Bohrvorgang bis mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - braun
2,80 m	Schicht 4a (erkundete Mächtigkeit 1,60 m) - Geschiebemergel, Endmoräne - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark mittelsandig, tonig, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig - weich bis steif, erdfeucht bis sehr feucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch), SU* (Sand, stark schluffig), ST* (Sand, stark tonig) - kalkhaltig - hellbraun bis braun
5,00 m	Schicht 4b (erkundete Mächtigkeit 2,20 m) - Geschiebemergel, zum Teil umgelagert, glazilimnisch - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, stark tonig bis schwach tonig, feinsandig, wechsellagernd Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, partienweise tonig - teilweise limnische Bändertone - Wasseranschnitt (3,0 m), Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (4,0 m) - weich bis steif, mitteldicht gelagert, naß - mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren - Bodengruppe: TL (Ton, leicht plastisch), SU (Sand, schluffig), SU* (Sand, stark schluffig) - kalkfrei bis sehr schwach kalkhaltig - braun, gelbbraun, hellbeige
Endteufe	

DS 3.6/26

DS nach DIN EN ISO 22476-1



Aufschlüsse:	Datum:	Ansatzhöhe:	Rechtswert:	Hochwert:
DS 3.1/26	07.05.2026	54,4 m NHN	300195,4	5924290,2
DS 3.2/26	07.05.2026	54,6 m NHN	300211,3	5924279,6
DS 3.3/26	07.05.2026	54,2 m NHN	300222,2	5924295,1
DS 3.4/26	07.05.2026	54,9 m NHN	300206,1	5924305,7
DS 3.5/26	07.05.2026	54,2 m NHN	300186,3	5924281,6
DS 3.6/26	07.05.2026	54,2 m NHN	300173,4	5924292,9
BS 3.1/26	14.04.2026	54,4 m NHN	300195,2	5924290,3
BS 3.3/26	14.04.2026	54,5 m NHN	300221,1	5924294,2
BS 3.7/26	14.04.2026	54,2 m NHN	300179,8	5924288,8

Drucksondierungen Bodenklassifikation (ROBERTSON 1990)

plastisch, feinkörnige Böden | schluffiger Ton | schluffiger Sand / Sandgemische | kiesiger Sand | sehr steife Böden
organische Böden | toniger Schluff | Sand | toniger Sand | ohne Zuordnung

Projekt: Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I

Auftraggeber: Erneuerbare Energie Mecklenburg GmbH & Co. KG
Lagestatus: ETRS89 / UTM zone 33N
Standort: siehe Anlage 1
Höhenstatus: DHHN 2016
Projekt-Nr.: kl-25-512
Bearbeiter: Graneis
Anlage: 2
Blatt-Nr.: 3

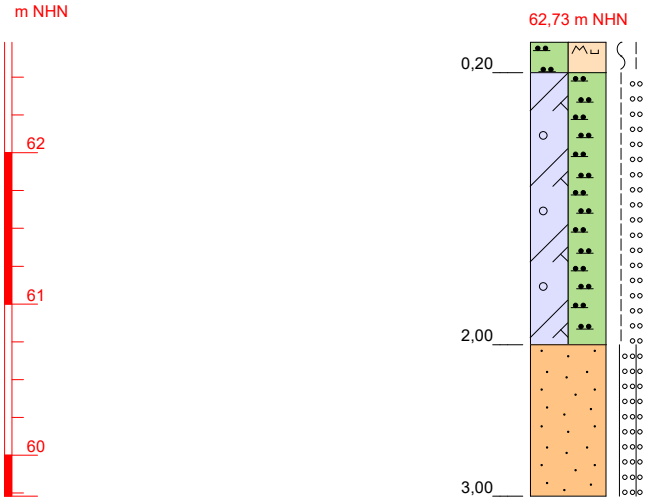
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)
Tel.: +49 (345) 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab: 1:50

BS Z1/26

BS nach DIN EN ISO 22475-1



UK	Schichtinhalt
0,2 m	Schicht 1 - Oberboden erkundete Mächtigkeit: 0,2 m - Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, schwach humos, schwach durchwurzelt - weich bis steif, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch) - kalkfrei - braun, hellbraun
2,0 m	Schicht 2 - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne erkundete Mächtigkeit: 1,8 m - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, sehr stark mittelsandig bis stark mittelsandig, feinsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - steif, mitteldicht gelagert, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig), ST (Sand, tonig) - schwach kalkhaltig bis kalkhaltig - hellbraun bis braun
3,0 m	Schicht 3 - Feinsand, glazilimnisch erkundete Mächtigkeit: 1,0 m - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - kein Wasseranschnitt - dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, trocken bis trocken - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - beige, hellbraun
Endteufe	

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N
Standort:	siehe Anlage 1	Rechtswert:	3000307,9
Aufschluss:	BS Z1/26	Hochwert:	5924916,2
Aufschlussart:	BS nach DIN EN ISO 22475-1	Höhenstatus:	DHHN 2016
Aufschlussdatum:	13.04.2026	Ansatzhöhe:	62,73 m NHN
Erkundungsumfang:	12 x BS, 18 x DS	Endteufe:	3,00 m u. GOK
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Bearbeiter:	Graneis		
Anlage:	2		
Blatt-Nr.:	4		

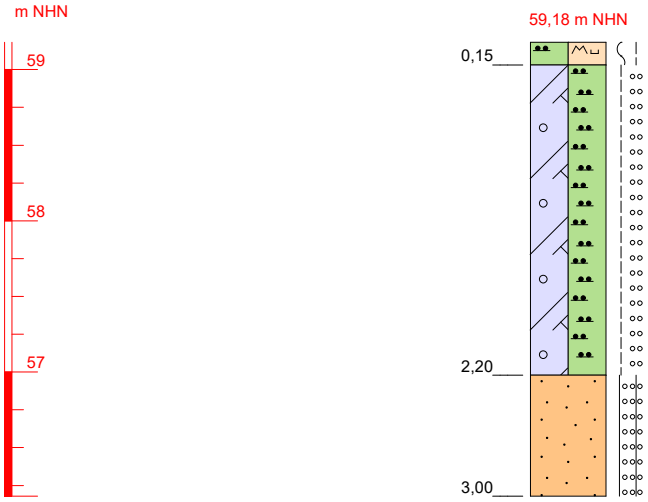
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)
Tel.: +49 (345) 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab: 1:50

BS Z2/26

BS nach DIN EN ISO 22475-1



UK	Schichtinhalt
0,2 m	Schicht 1 - Oberboden erkundete Mächtigkeit: 0,2 m - Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, schwach humos, schwach durchwurzelt - weich bis steif, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch) - kalkfrei - braun, hellbraun
2,2 m	Schicht 2 - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne erkundete Mächtigkeit: 2,0 m - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, sehr stark mittelsandig bis stark mittelsandig, feinsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - steif, mitteldicht gelagert, erdfeucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig), ST (Sand, tonig) - schwach kalkhaltig bis kalkhaltig - hellbraun bis braun
3,0 m	Schicht 3 - Feinsand, glazilimnisch erkundete Mächtigkeit: 0,8 m - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - kein Wasseranschnitt - dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, trocken bis trocken - sehr schwer zu bohren - Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) - kalkfrei - beige, hellbraun
Endteufe	

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N
Standort:	siehe Anlage 1	Rechtswert:	300337,5
Aufschluss:	BS Z2/26	Hochwert:	5924663,3
Aufschlussart:	BS nach DIN EN ISO 22475-1	Höhenstatus:	DHHN 2016
Aufschlussdatum:	13.04.2026	Ansatzhöhe:	59,18 m NHN
Erkundungsumfang:	12 x BS, 18 x DS	Endteufe:	3,00 m u. GOK
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Bearbeiter:	Graneis		
Anlage:	2		
Blatt-Nr.:	5		

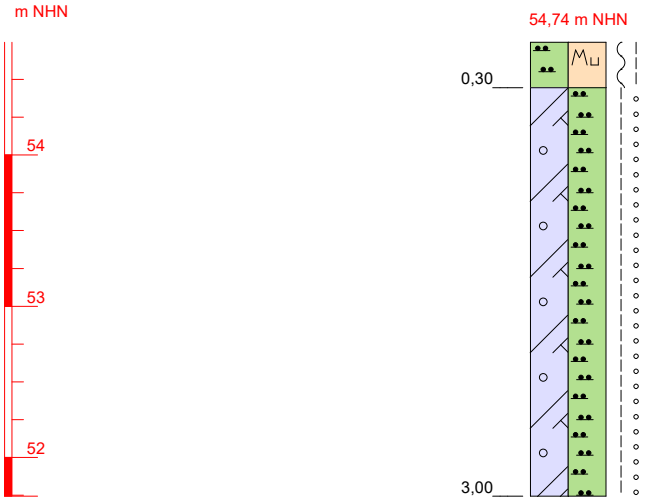
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)
Tel.: +49 (345) 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab: 1:50

BS Z3/26

BS nach DIN EN ISO 22475-1



UK	Schichtinhalt
0,3 m	Schicht 1 - Oberboden erkundete Mächtigkeit: 0,3 m - Schluff, stark feinsandig, mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, schwach humos - weich bis steif, erdfeucht - leicht zu bohren - Bodengruppe: OU (Schluffe, organisch), SU* (Sand, stark schluffig) - kalkfrei - braun, hellbraun
3,0 m	Schicht 2 - Geschiebemergel, Blockpackung, Endmoräne erkundete Mächtigkeit: 2,7 m - Quartär, Weichsel-Kaltzeit - Schluff, sehr stark mittelsandig bis stark mittelsandig, feinsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig - bis 0,8 m ausgewaschene Feinkornanteile, lockere Lagerung, zur Basis feuchter werdend - kein Wasseranschnitt - steif, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, erdfeucht bis sehr feucht - mäßig schwer zu bohren - Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig), ST (Sand, tonig) - schwach kalkhaltig bis kalkhaltig - hellbraun bis braun
Endteufe	

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N
Standort:	siehe Anlage 1	Rechtswert:	300190,4
Aufschluss:	BS Z3/26	Hochwert:	5924513,5
Aufschlussart:	BS nach DIN EN ISO 22475-1	Höhenstatus:	DHHN 2016
Aufschlussdatum:	13.04.2026	Ansatzhöhe:	54,74 m NHN
Erkundungsumfang:	12 x BS, 18 x DS	Endteufe:	3,00 m u. GOK
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Bearbeiter:	Graneis		
Anlage:	2		
Blatt-Nr.:	6		

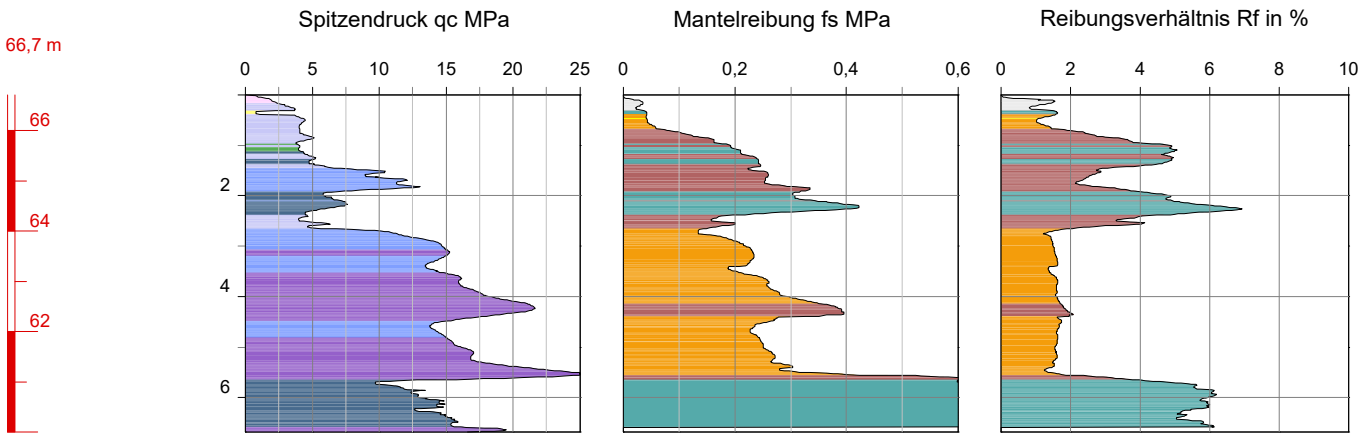
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)
Tel.: +49 (345) 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.1/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300357,7	Hochwert:	5924992,1
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,7 m NHN		
Endtiefe:	60,01 (6,69 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 1**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

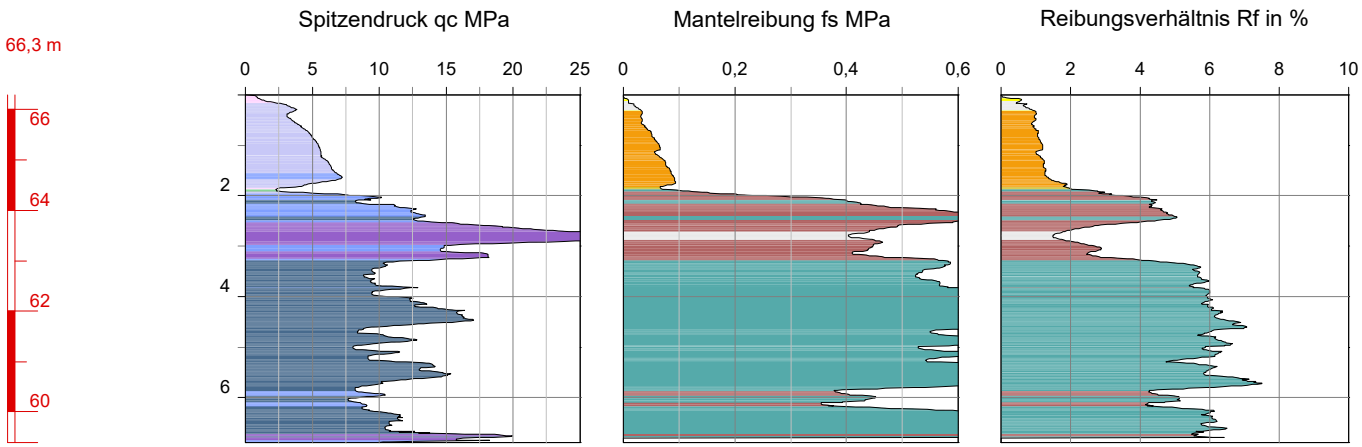
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300369,9	Hochwert:	5924975,2
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,3 m NHN		
Endtiefe:	59,39 (6,90 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 2**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

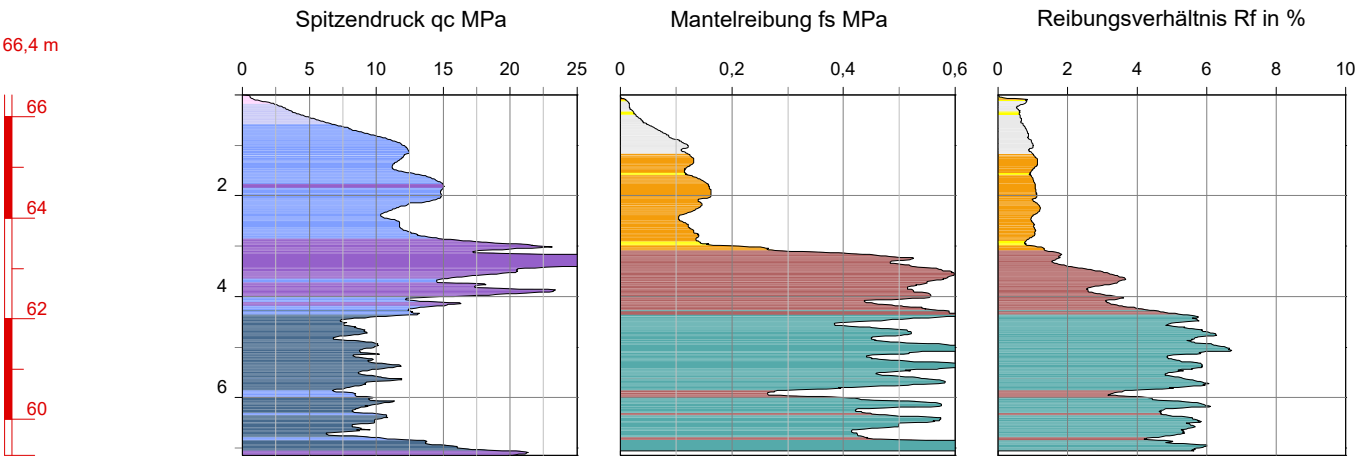
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.3/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300386,3	Hochwert:	5924985,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,4 m NHN		
Endtiefe:	59,28 (7,16 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 3**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

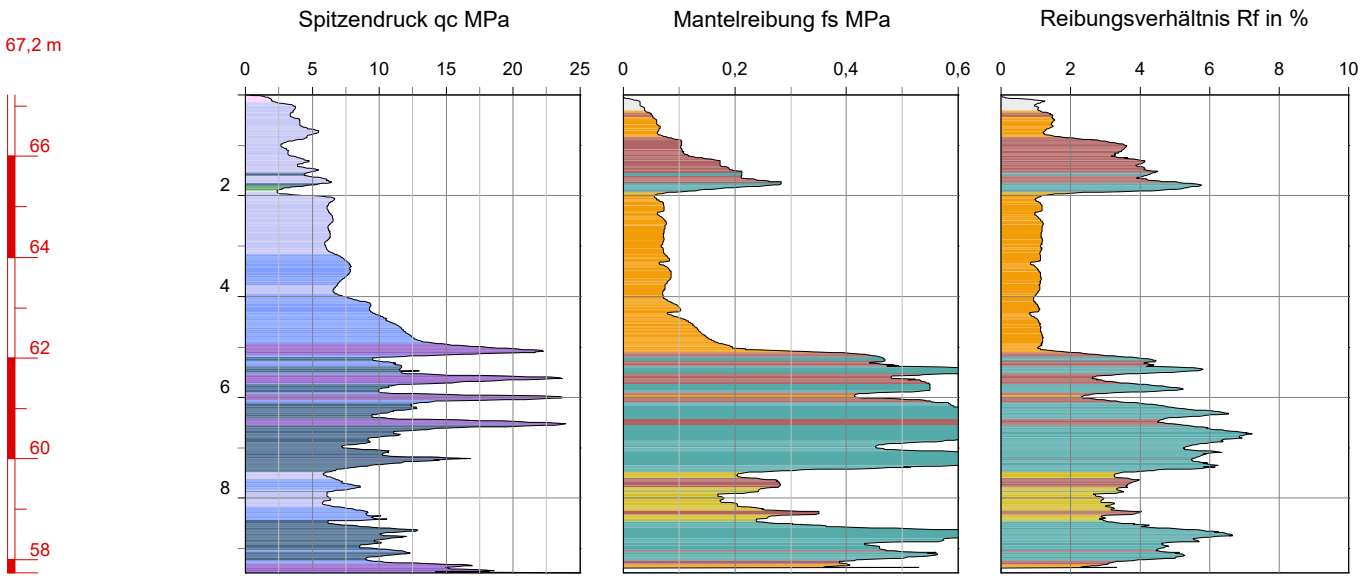
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300375,6	Hochwert:	5925002,5
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	67,2 m NHN		
Endtiefe:	57,74 (9,48 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 4**		

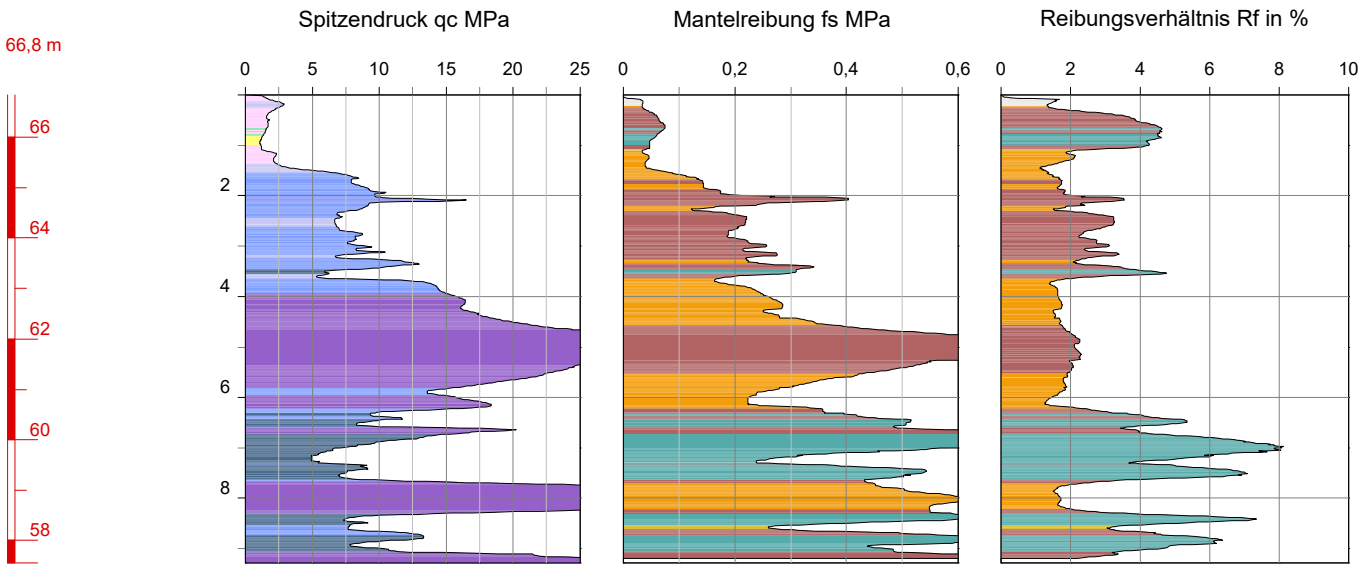
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300347,3	Hochwert:	5924987,1
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,8 m NHN		
Endtiefe:	57,55 (9,29 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 5**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

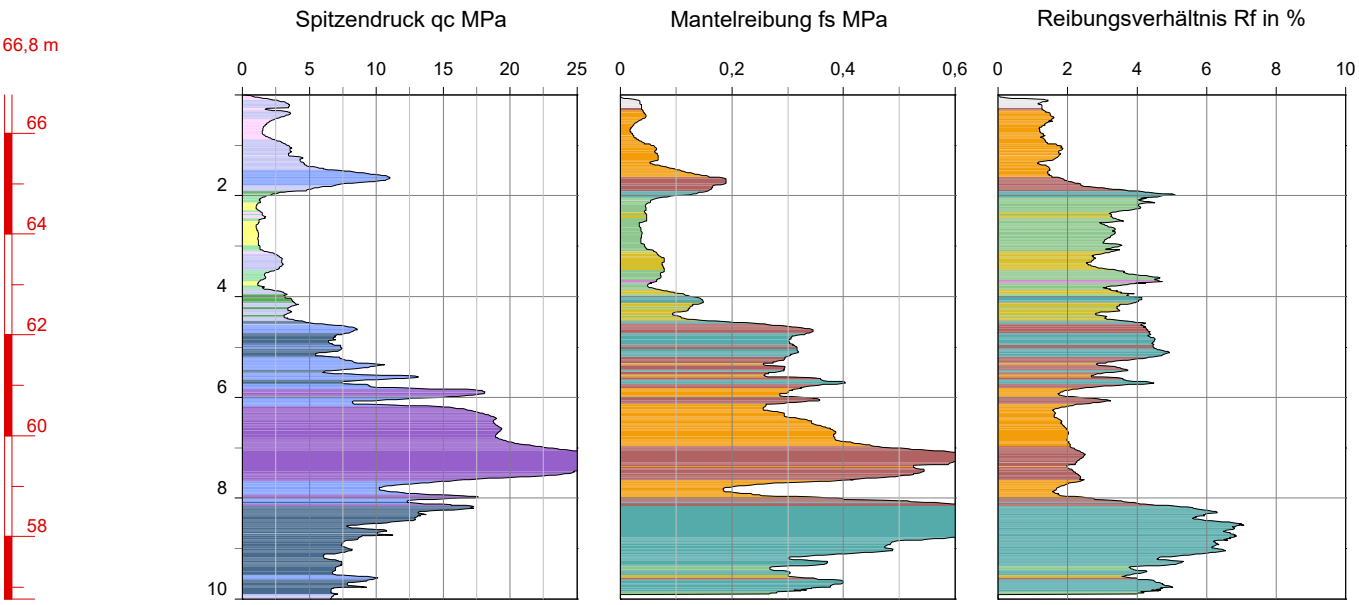
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.6/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300343,2	Hochwert:	5925003,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,8 m NHN		
Endtiefe:	56,76 (10,00 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 6**		

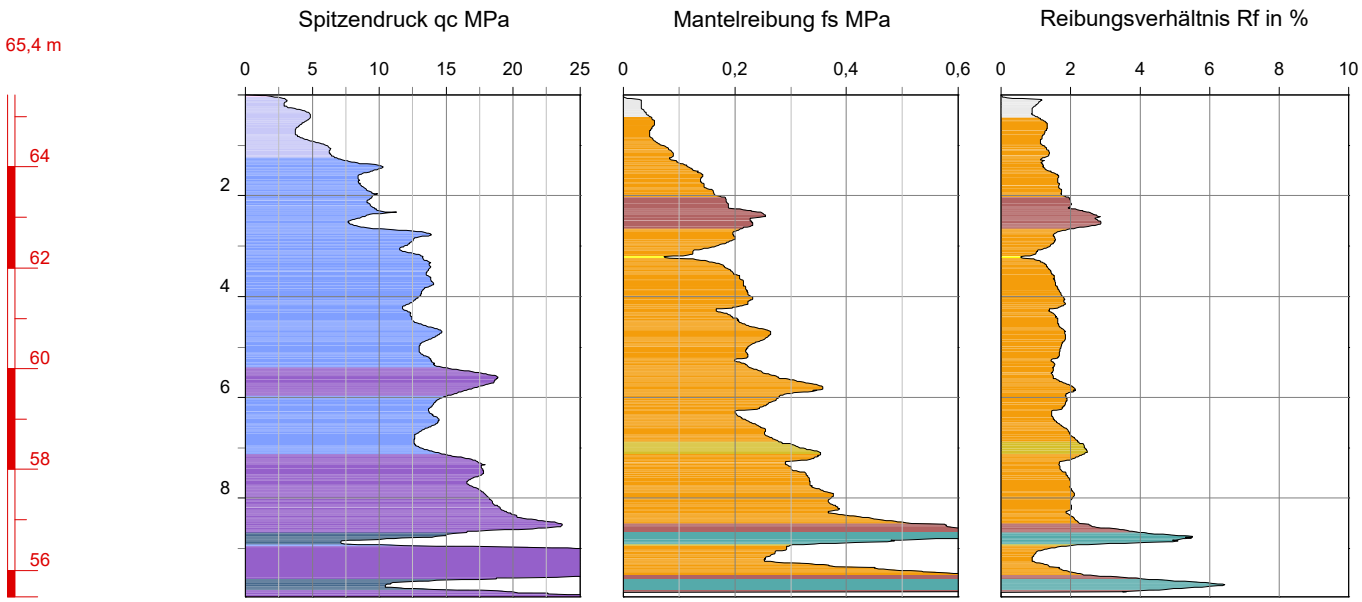
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.1/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300434,3	Hochwert:	5924609,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,4 m NHN		
Endtiefe:	55,47 (9,96 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 7**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

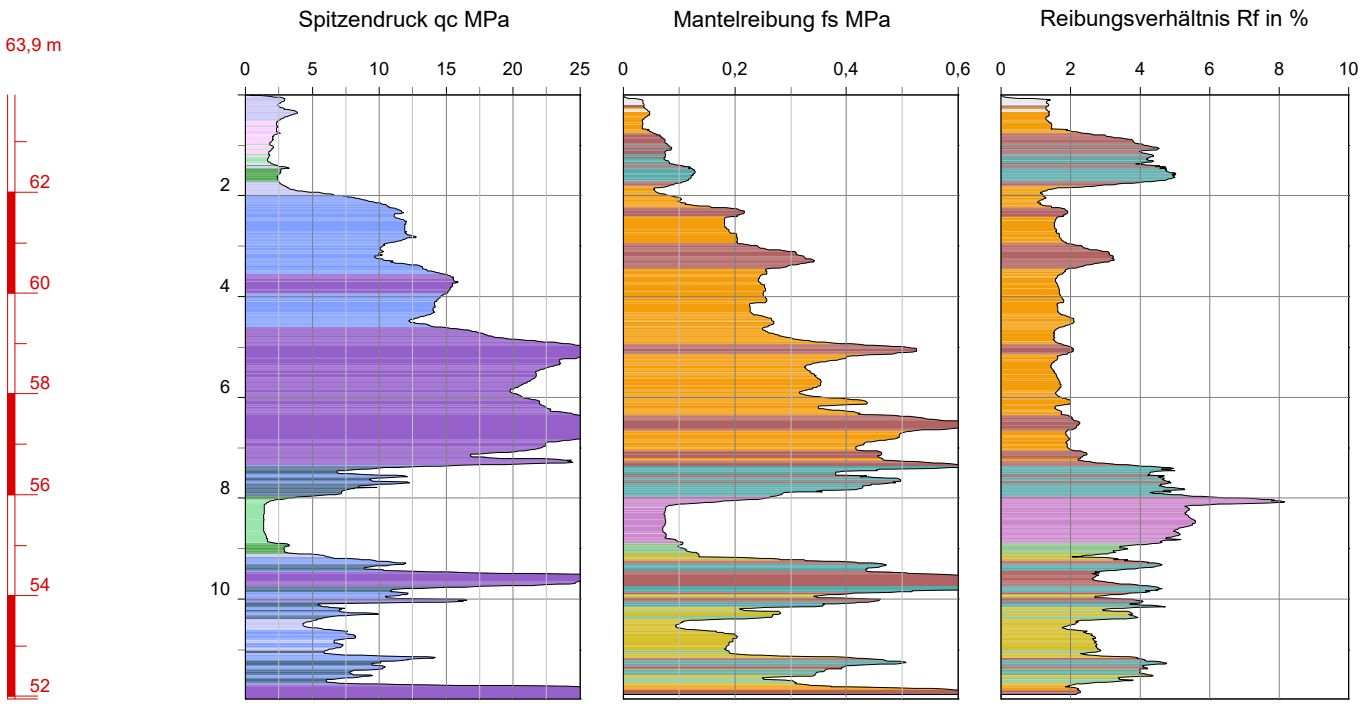
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300416,4	Hochwert:	5924599,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	63,9 m NHN		
Endtiefe:	51,94 (11,99 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 8**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

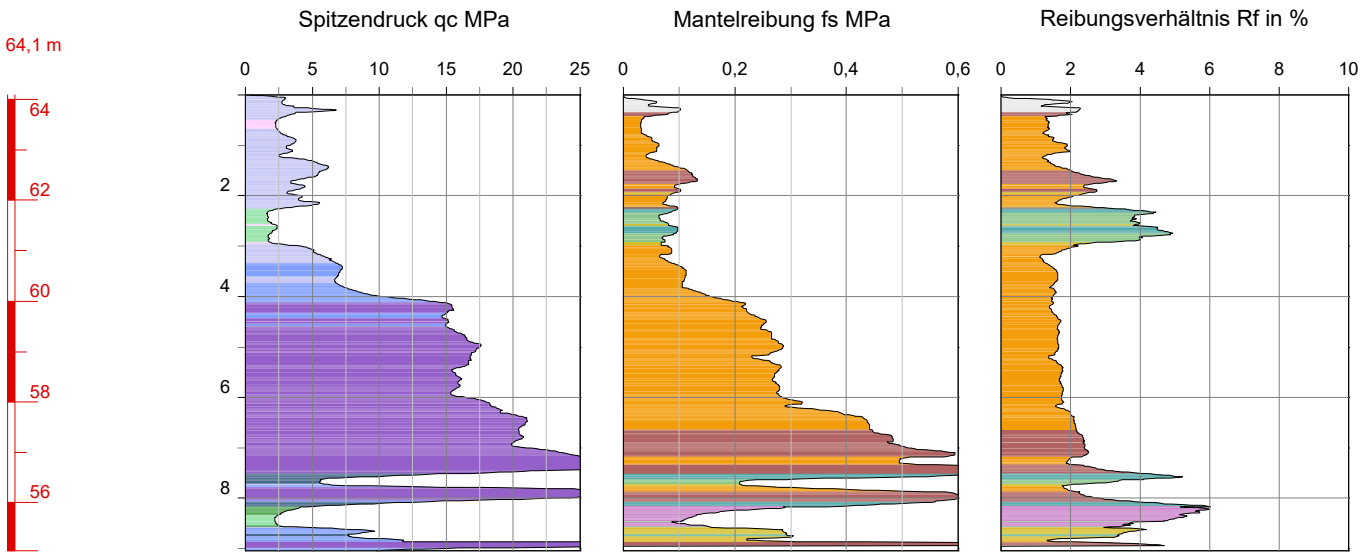
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.3/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300424,4	Hochwert:	5924583,5
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	64,1 m NHN		
Endtiefe:	55,05 (9,04 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 9**		

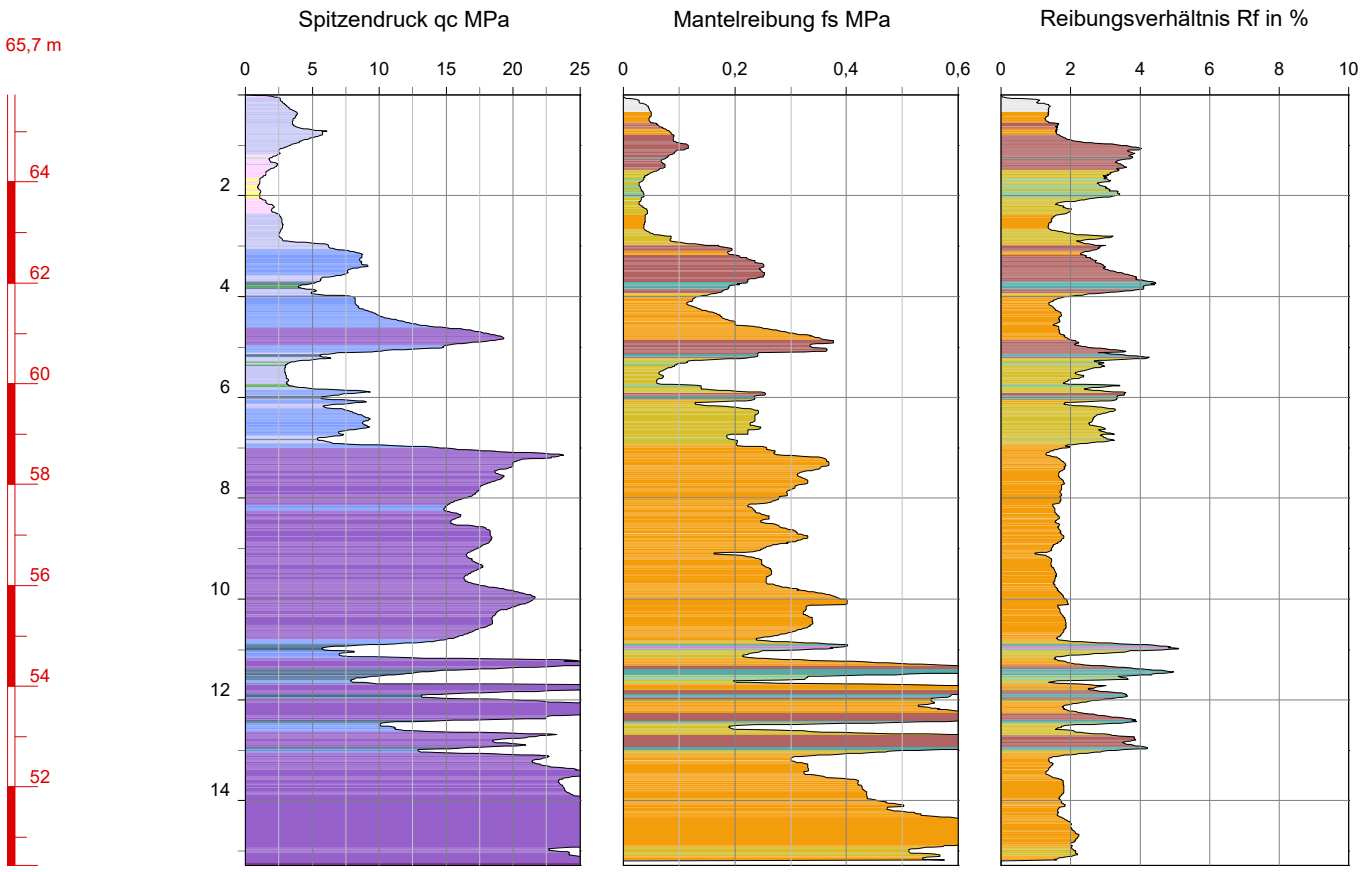
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300442,8	Hochwert:	5924591,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,7 m NHN		
Endtiefe:	50,45 (15,28 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 10**		

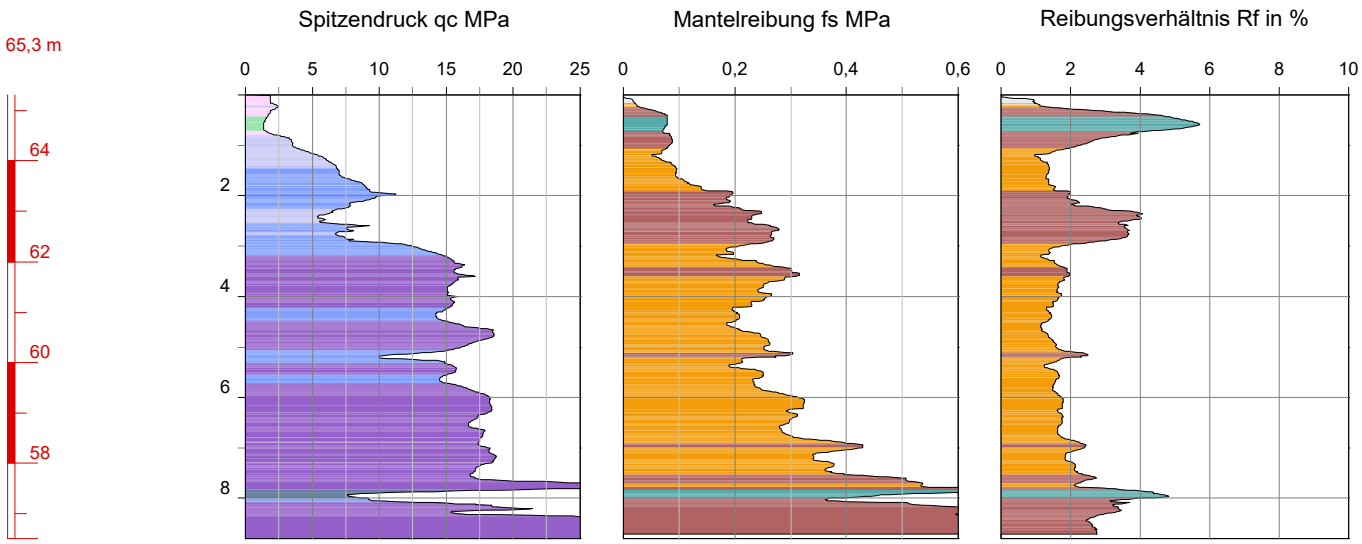
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300430,6	Hochwert:	5924620,3
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,3 m NHN		
Endtiefe:	56,50 (8,81 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 11**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

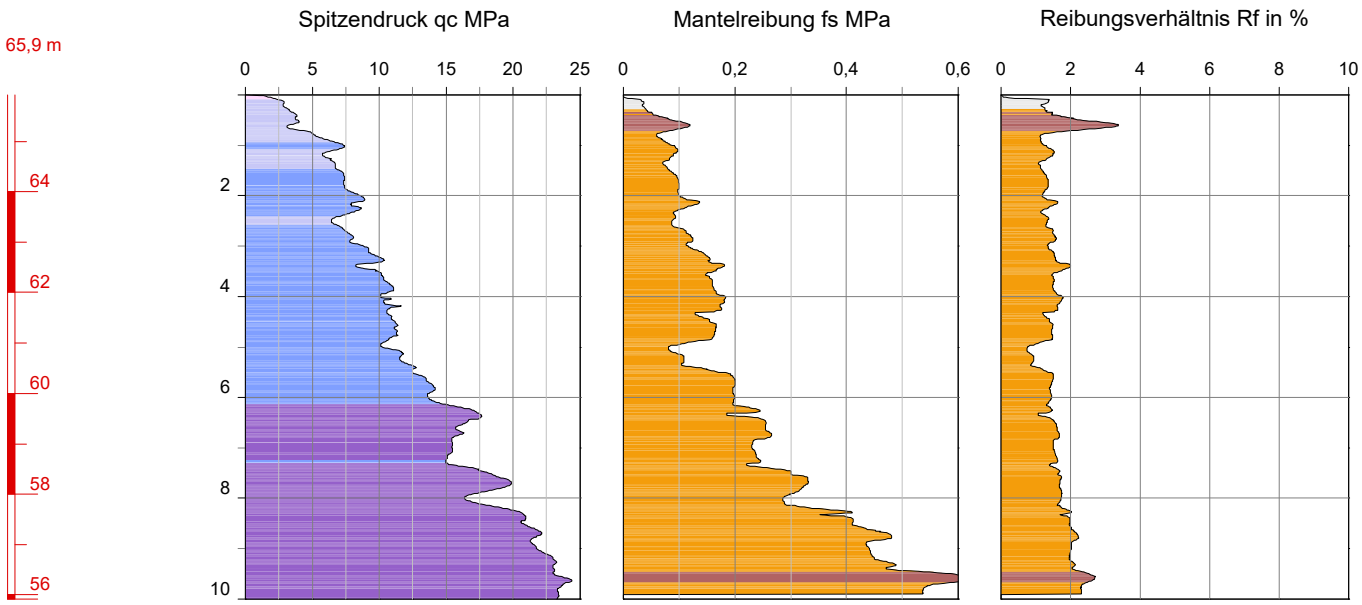
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.6/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300446,9	Hochwert:	5924626,4
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,9 m NHN		
Endtiefe:	55,92 (10,00 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 12**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

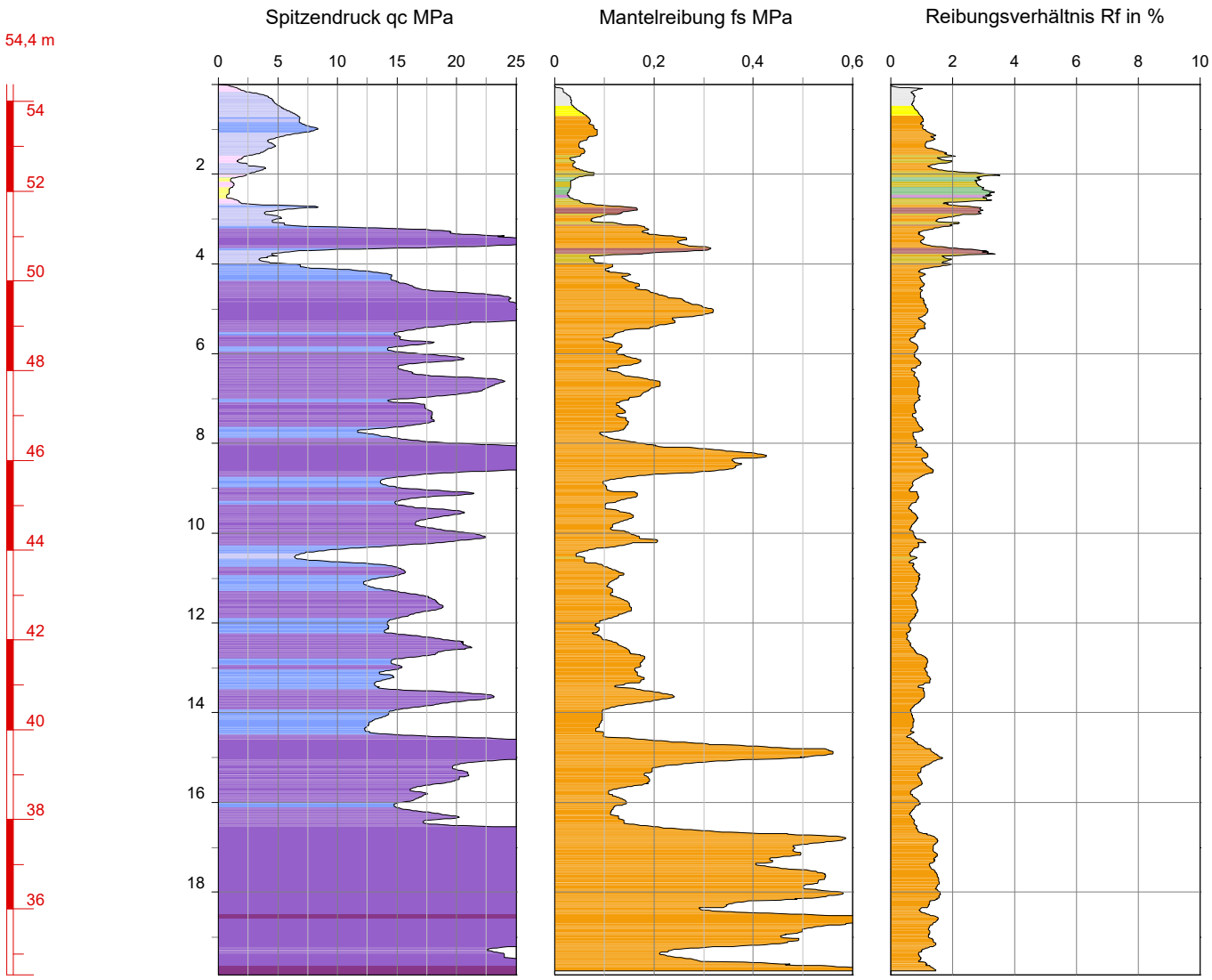
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.1/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300195,4	Hochwert:	5924290,2
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,4 m NHN		
Endtiefe:	34,53 (19,85 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 13**		

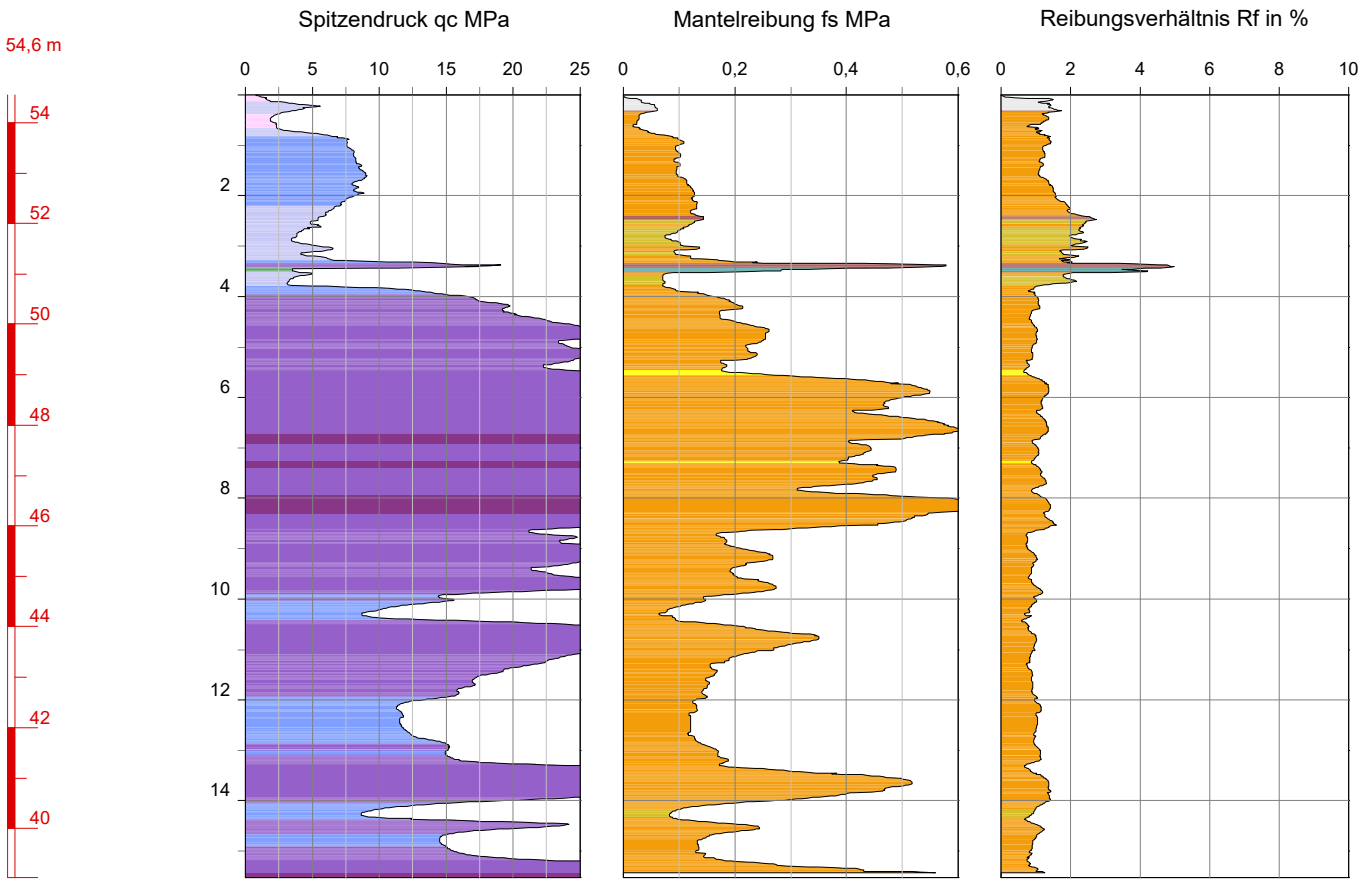
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300211,3	Hochwert:	5924279,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,6 m NHN		
Endtiefe:	39,02 (15,53 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 14**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

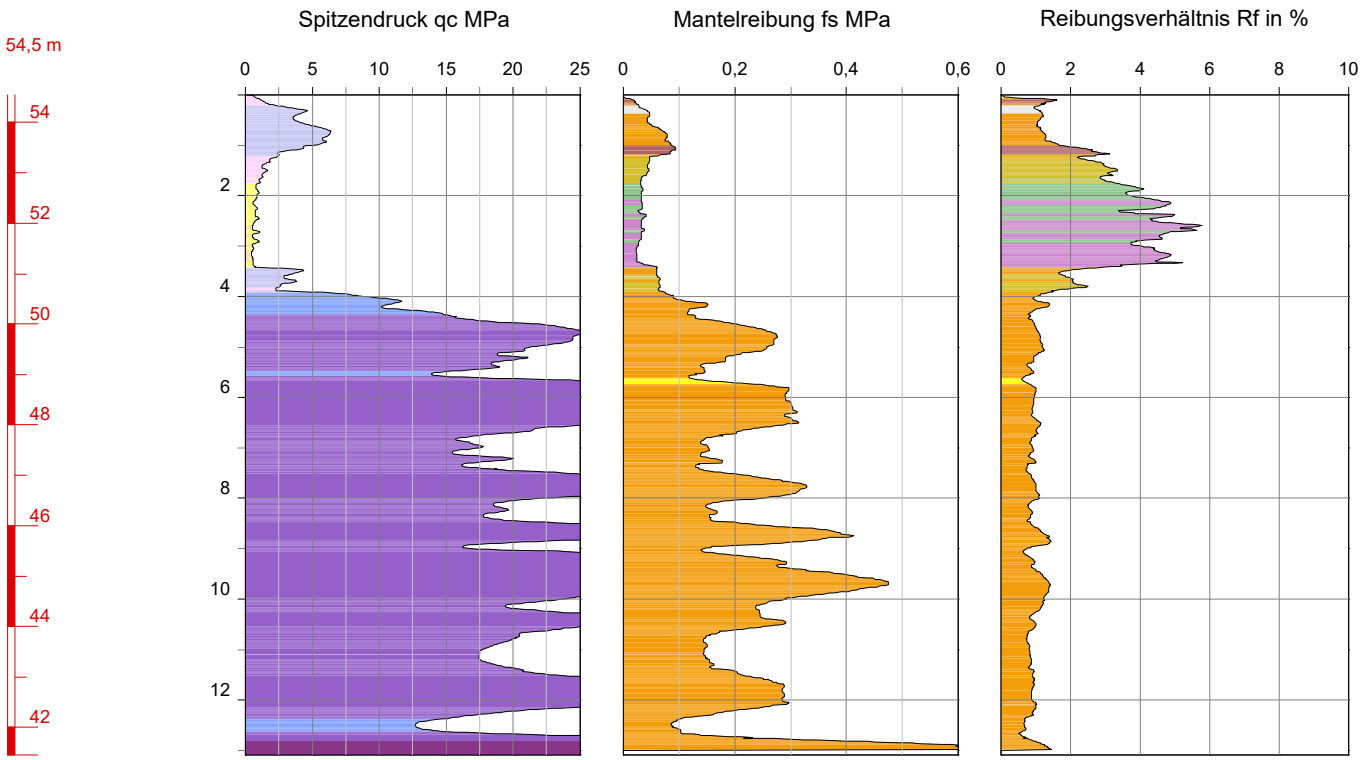
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.3/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300222,2	Hochwert:	5924295,1
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,5 m NHN		
Endtiefe:	41,46 (13,09 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 15**		

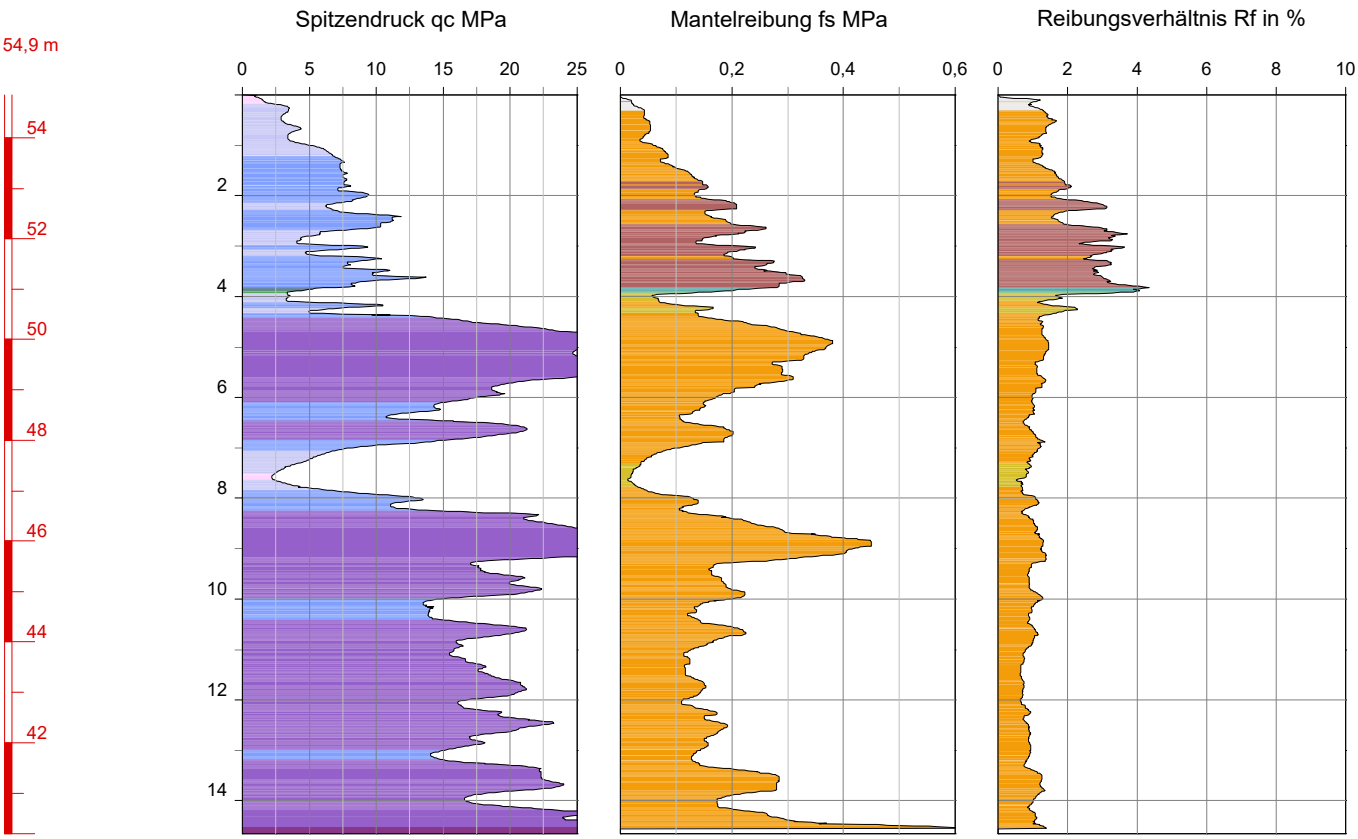
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300206,1	Hochwert:	5924305,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,9 m NHN		
Endtiefe:	40,20 (14,65 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 16**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

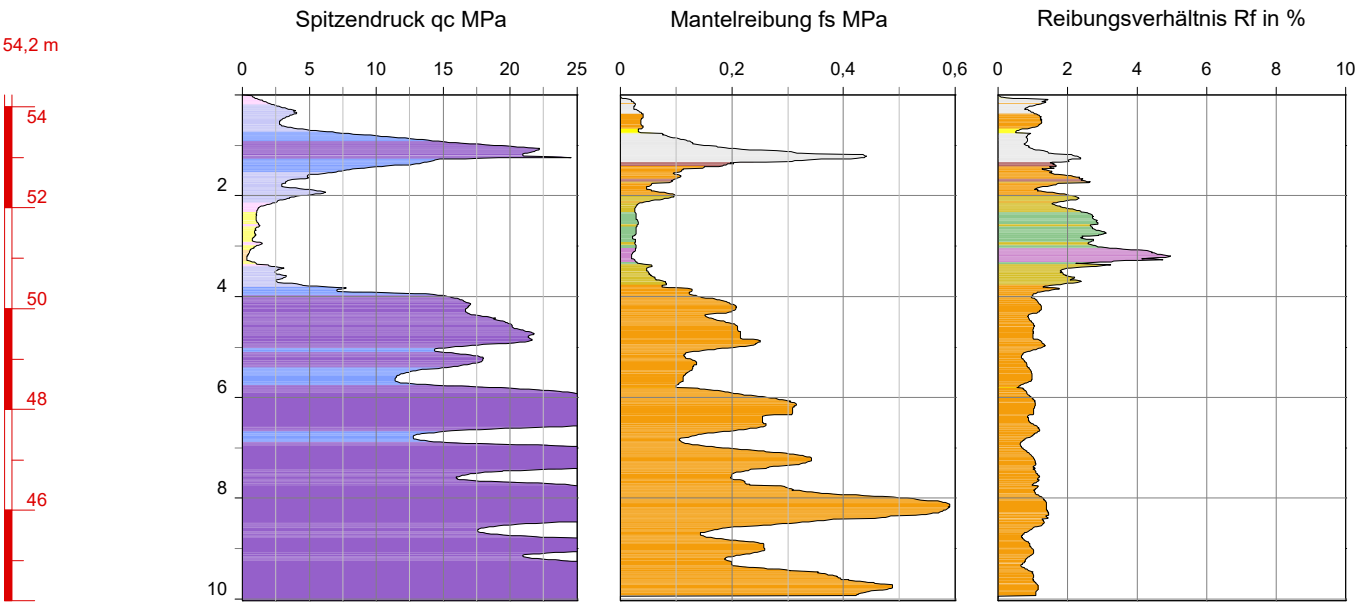
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300186,3	Hochwert:	5924281,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,2 m NHN		
Endtiefe:	44,21 (10,03 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 17**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

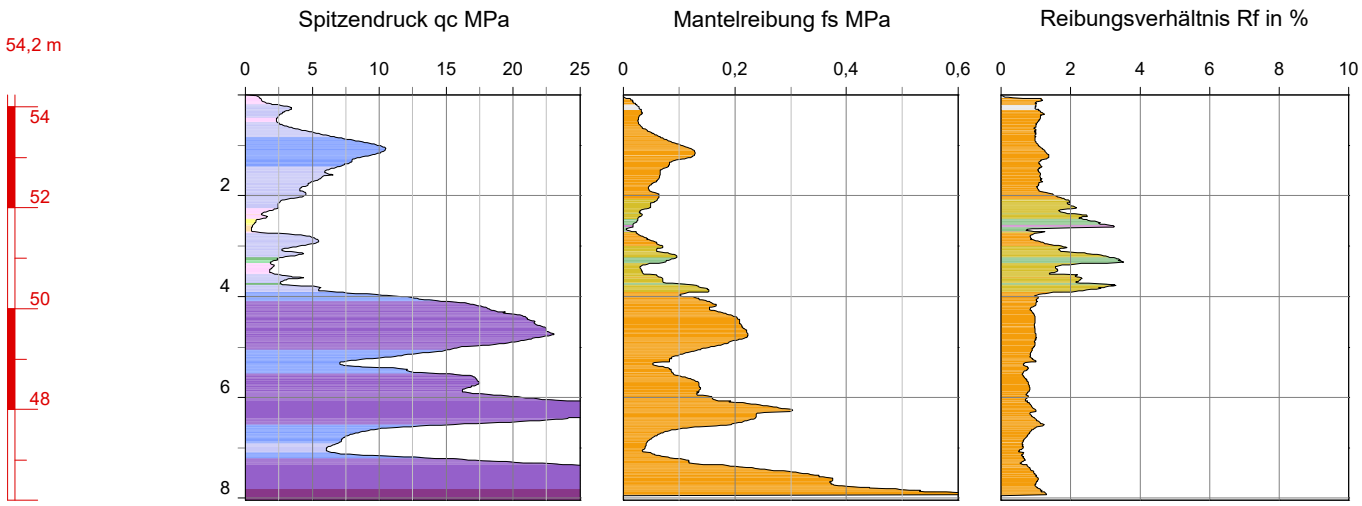
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Messwerte

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.6/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300173,4	Hochwert:	5924292,9
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,2 m NHN		
Endtiefe:	46,20 (8,04 m u. GOK)		
Anlage:	**3.1 | Blatt 18**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

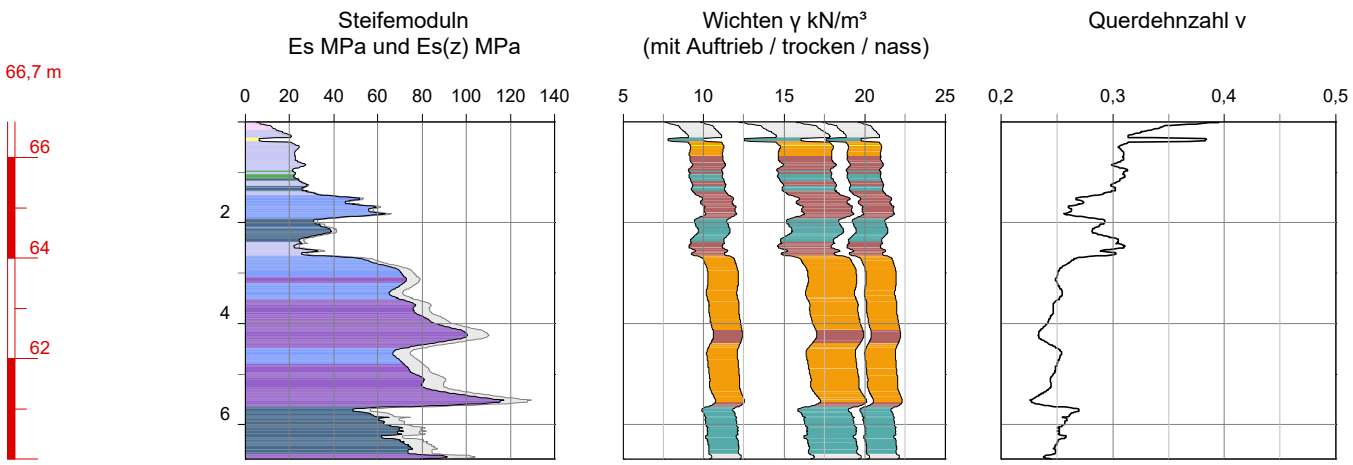
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I
Projekt-Nr.:	kl-25-512
Aufschluss:	**DS 1.1/26**
Standort:	siehe Anlage 1
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG
Aufschlussdatum:	07.05.2026 — Bearbeiter: Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N
Rechtswert:	300357,7 — Hochwert: 5924992,1
Höhenstatus:	DHHN 2016
Ansatzhöhe:	66,7 m NHN
Endtiefe:	60,01 (6,69 m u. GOK)
Anlage:	**3.2 | Blatt 1**

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

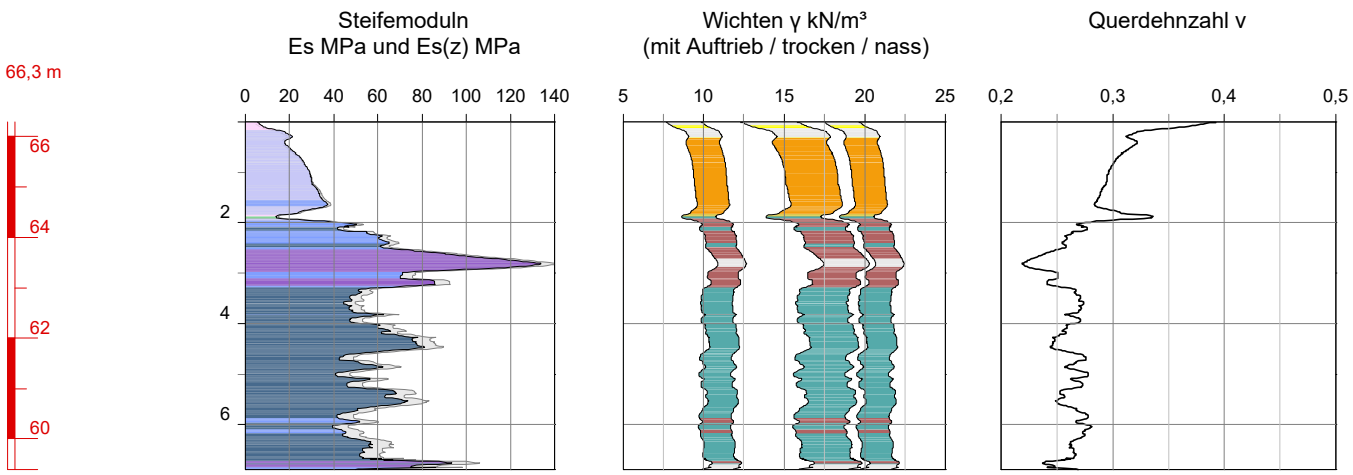
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300369,9	Hochwert:	5924975,2
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,3 m NHN		
Endtiefe:	59,39 (6,90 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 2**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

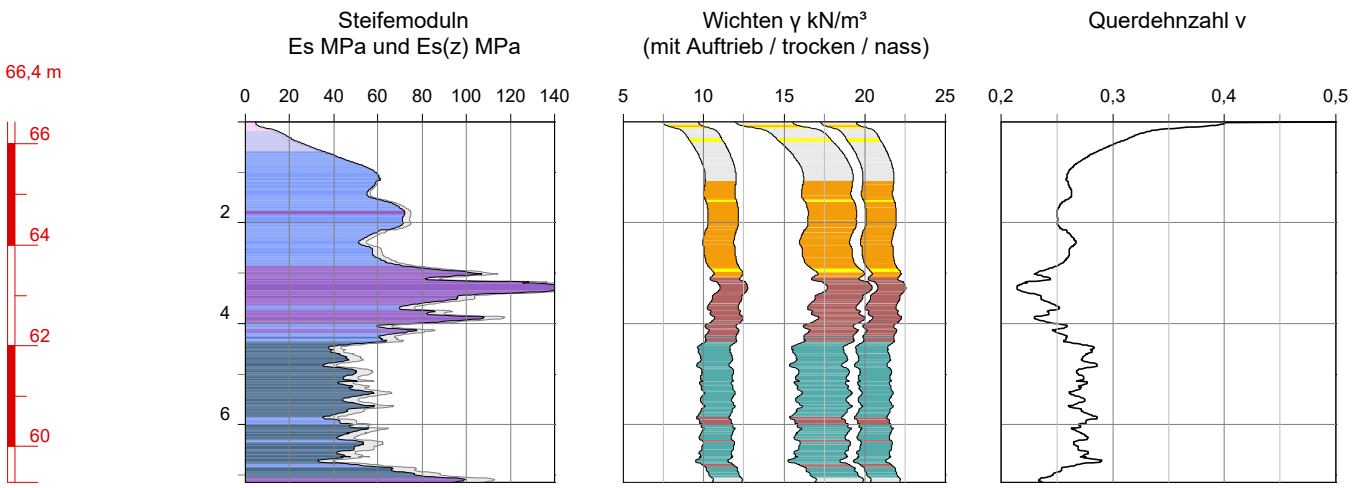
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I
Projekt-Nr.:	kl-25-512
Aufschluss:	**DS 1.3/26**
Standort:	siehe Anlage 1
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG
Aufschlussdatum:	07.05.2026 — Bearbeiter: Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N
Rechtswert:	300386,3 — Hochwert: 5924985,7
Höhenstatus:	DHHN 2016
Ansatzhöhe:	66,4 m NHN
Endtiefe:	59,28 (7,16 m u. GOK)
Anlage:	**3.2 | Blatt 3**

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

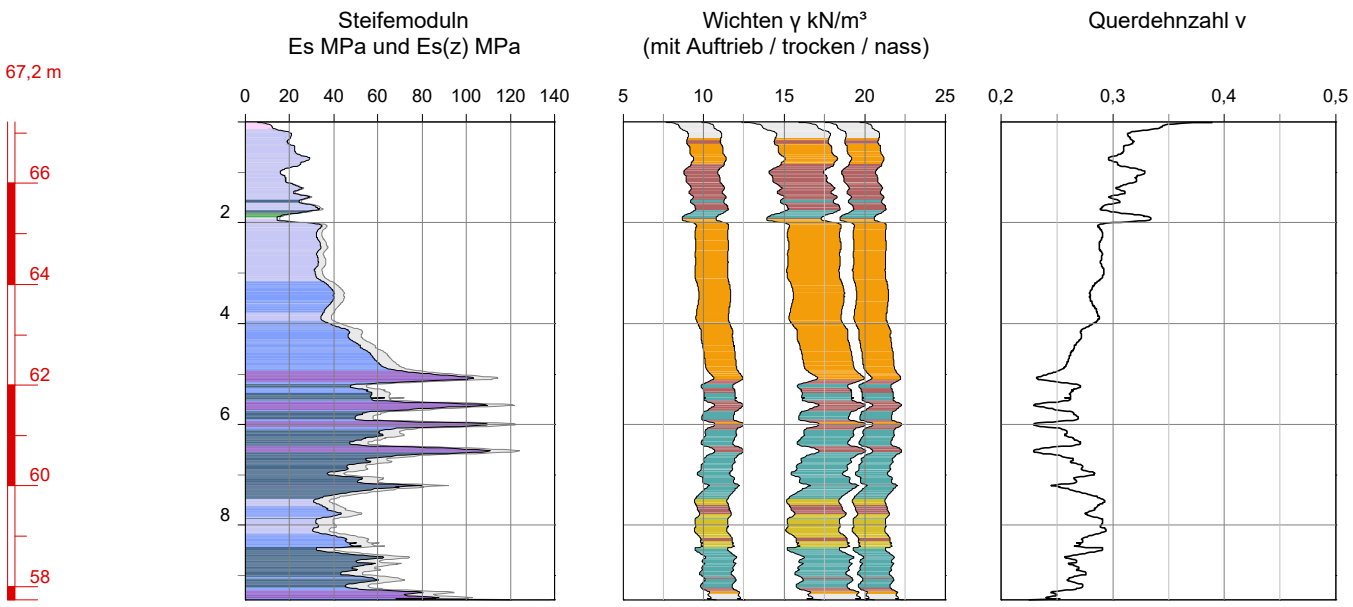
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300375,6	Hochwert:	5925002,5
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	67,2 m NHN		
Endtiefe:	57,74 (9,48 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 4**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

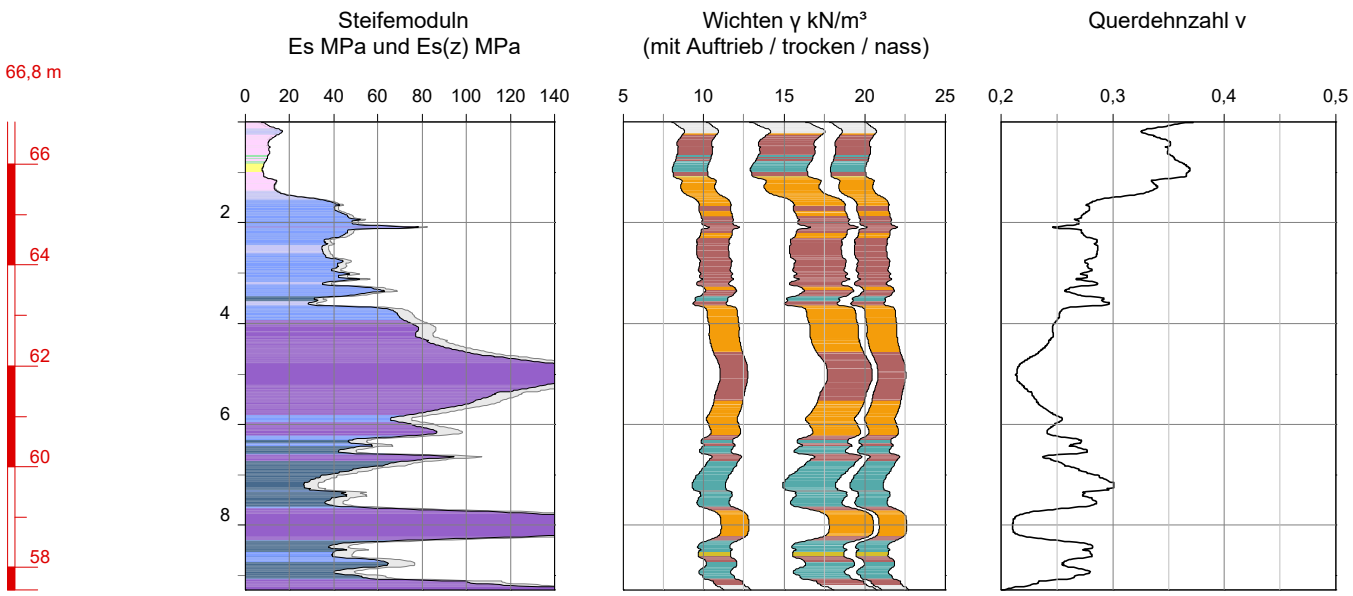
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300347,3	Hochwert:	5924987,1
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,8 m NHN		
Endtiefe:	57,55 (9,29 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 5**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

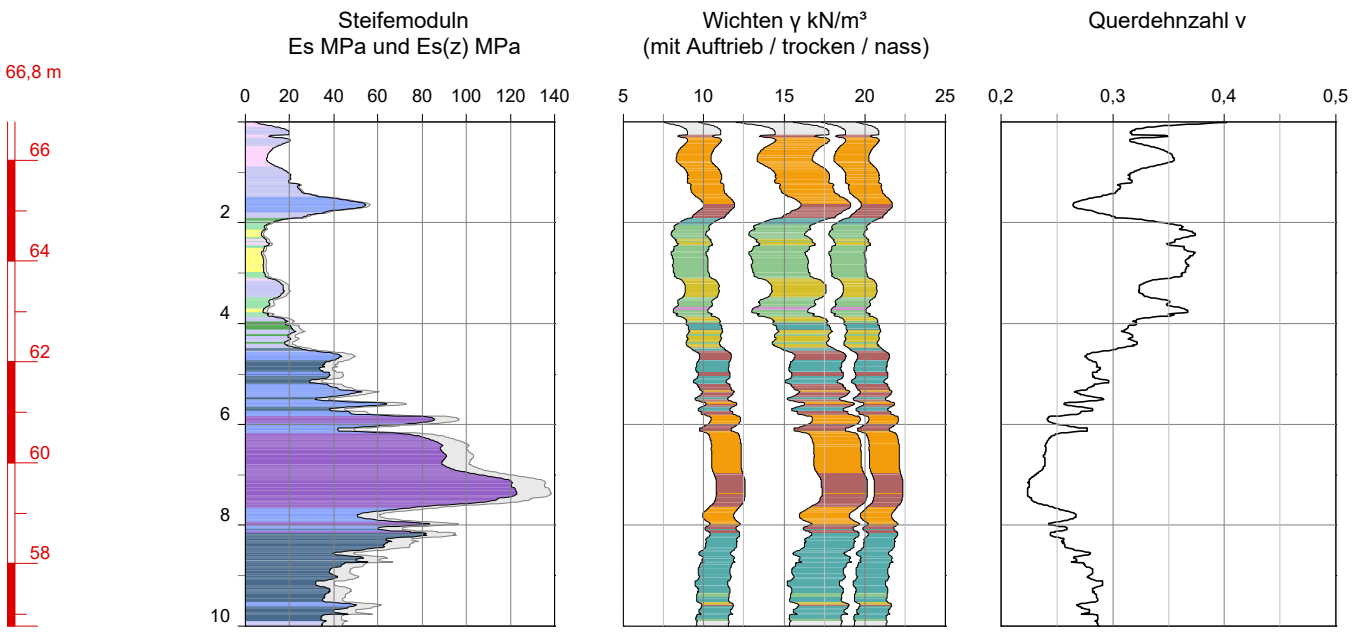
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I
Projekt-Nr.:	kl-25-512
Aufschluss:	**DS 1.6/26**
Standort:	siehe Anlage 1
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG
Aufschlussdatum:	07.05.2026 Bearbeiter: Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N
Rechtswert:	300343,2 Hochwert: 5925003,7
Höhenstatus:	DHHN 2016
Ansatzhöhe:	66,8 m NHN
Endtiefe:	56,76 (10,00 m u. GOK)
Anlage:	**3.2 | Blatt 6**

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

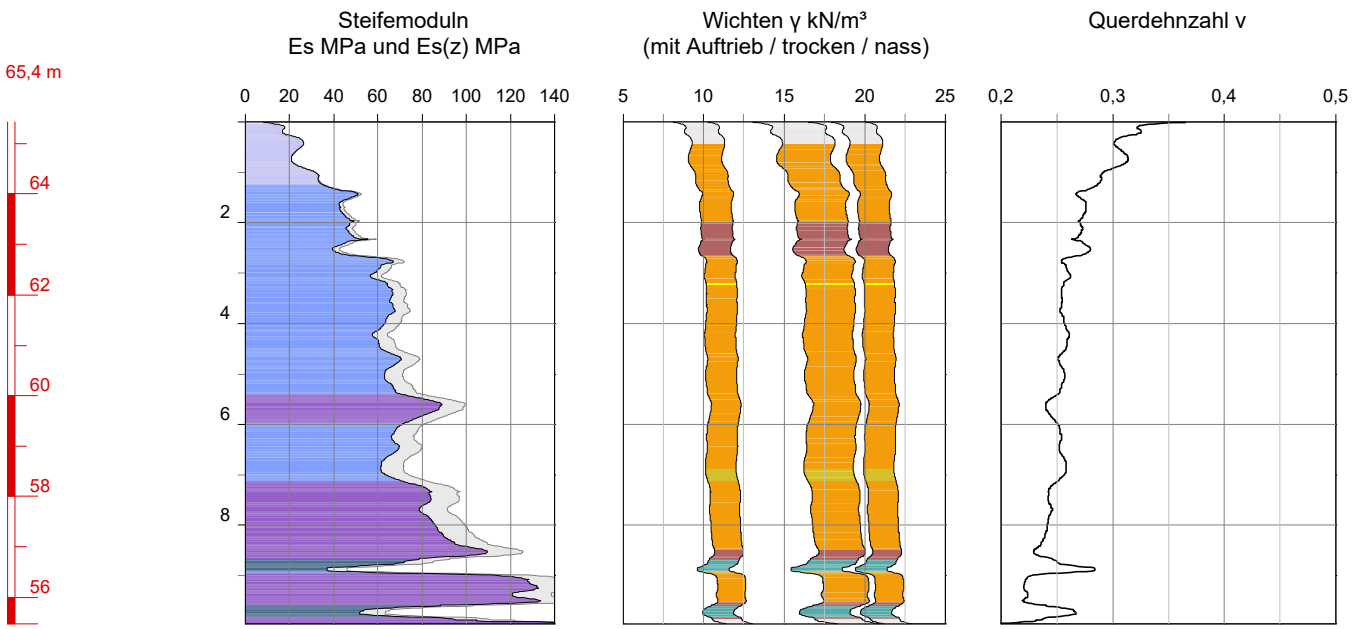
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.1/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300434,3	Hochwert:	5924609,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,4 m NHN		
Endtiefe:	55,47 (9,96 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 7**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

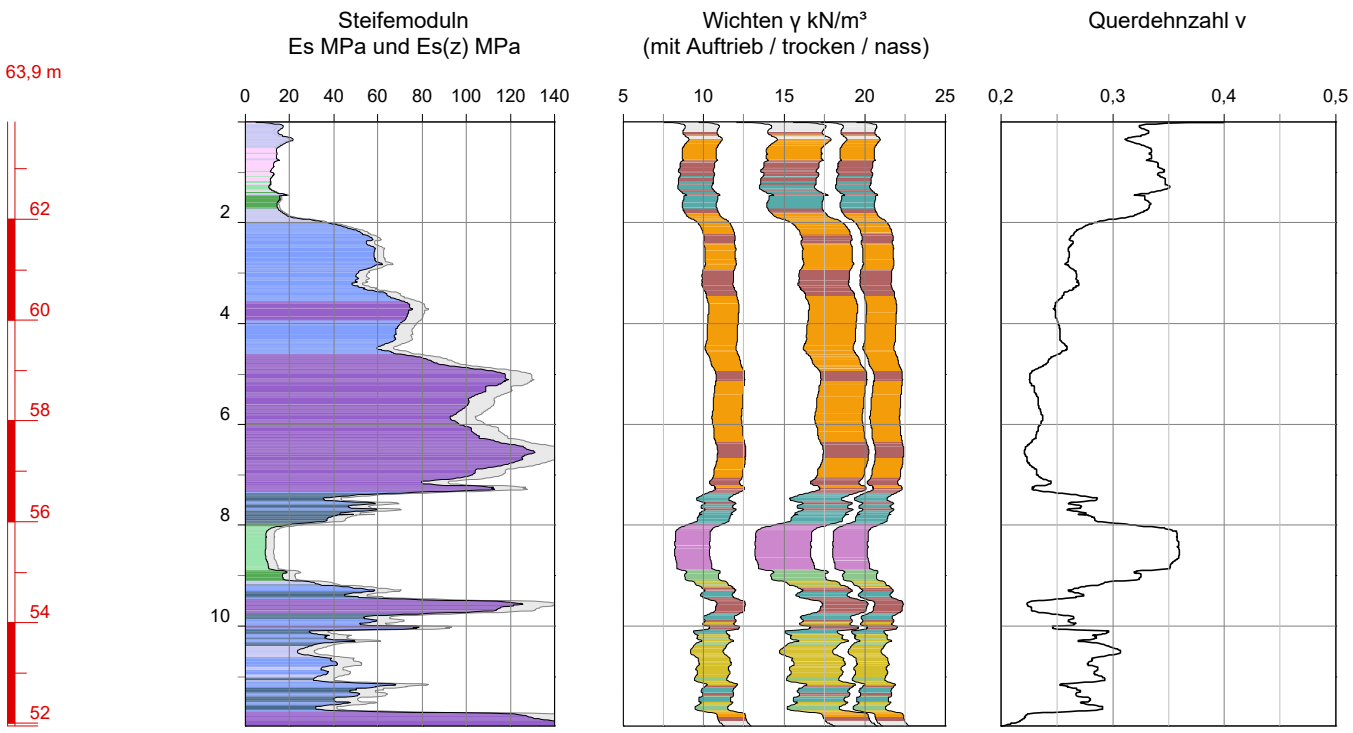
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300416,4	Hochwert:	5924599,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	63,9 m NHN		
Endtiefe:	51,94 (11,99 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 8**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

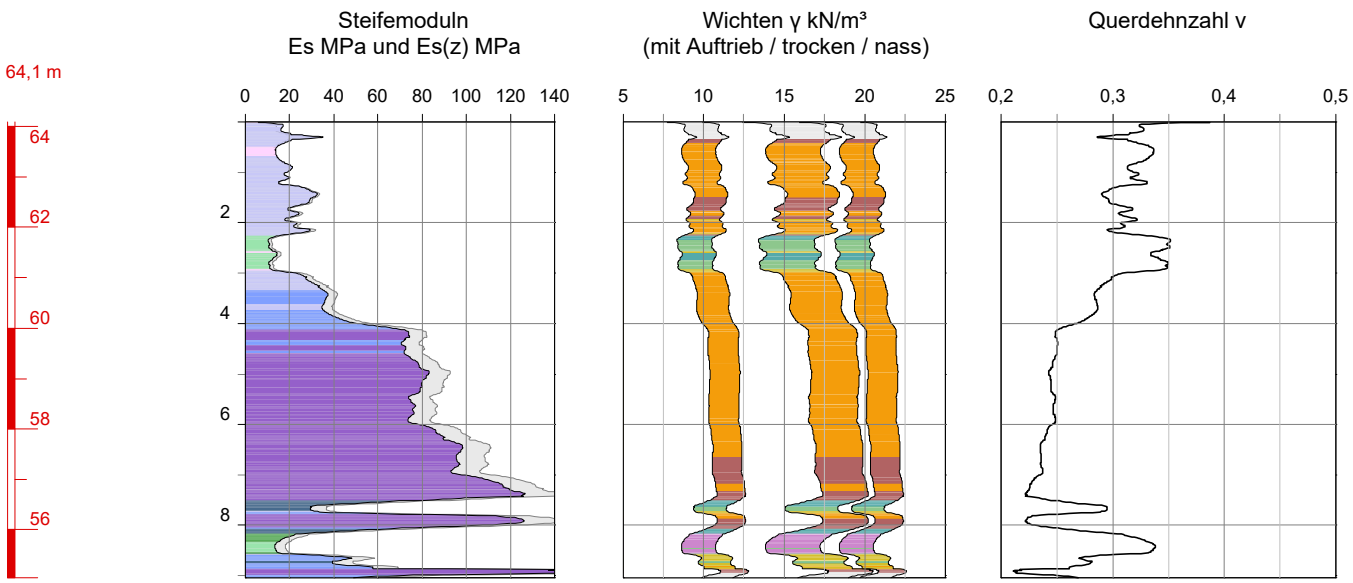
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.3/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300424,4	Hochwert:	5924583,5
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	64,1 m NHN		
Endtiefe:	55,05 (9,04 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 9**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

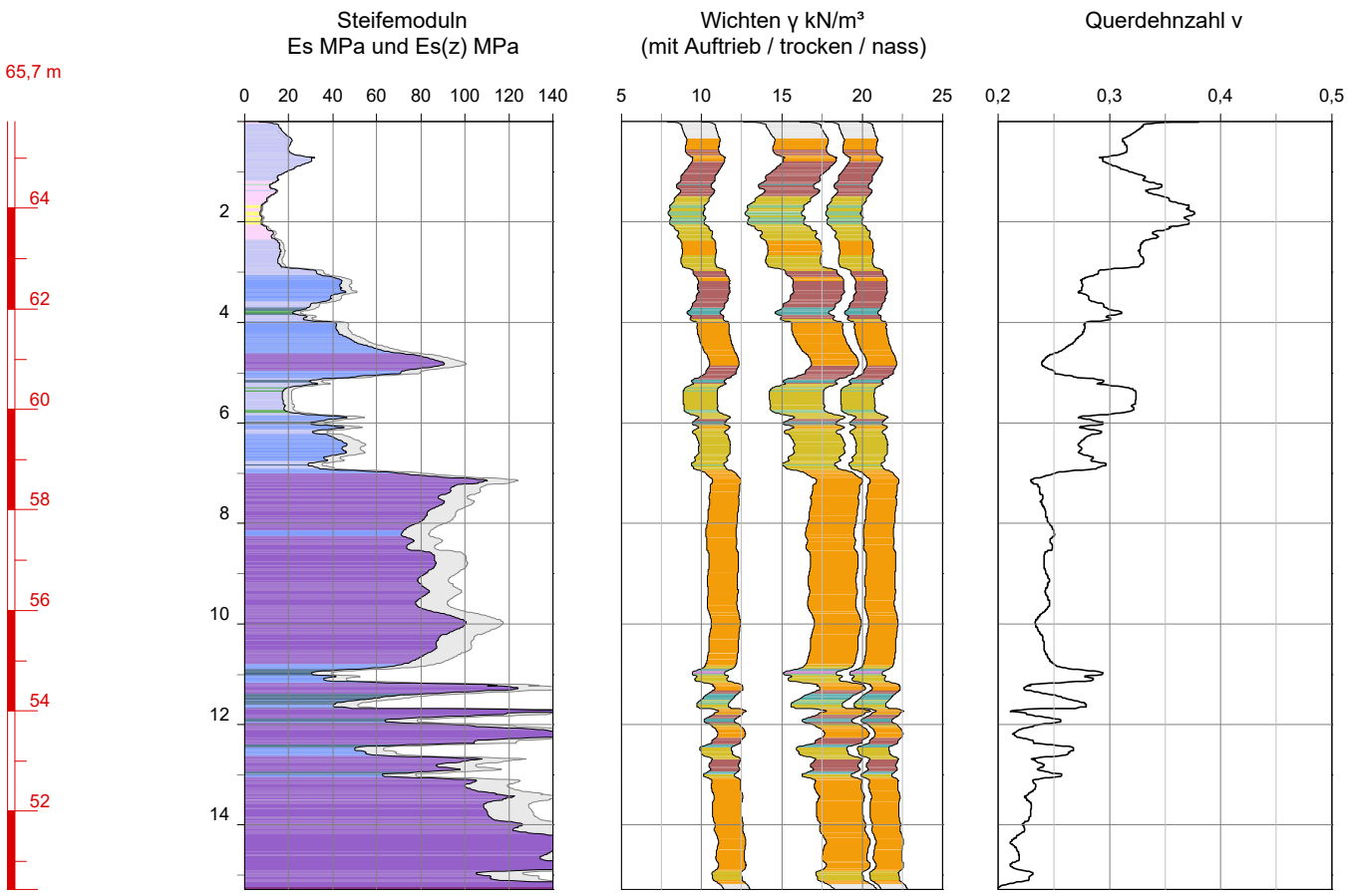
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300442,8	Hochwert:	5924591,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,7 m NHN		
Endtiefe:	50,45 (15,28 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 10**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

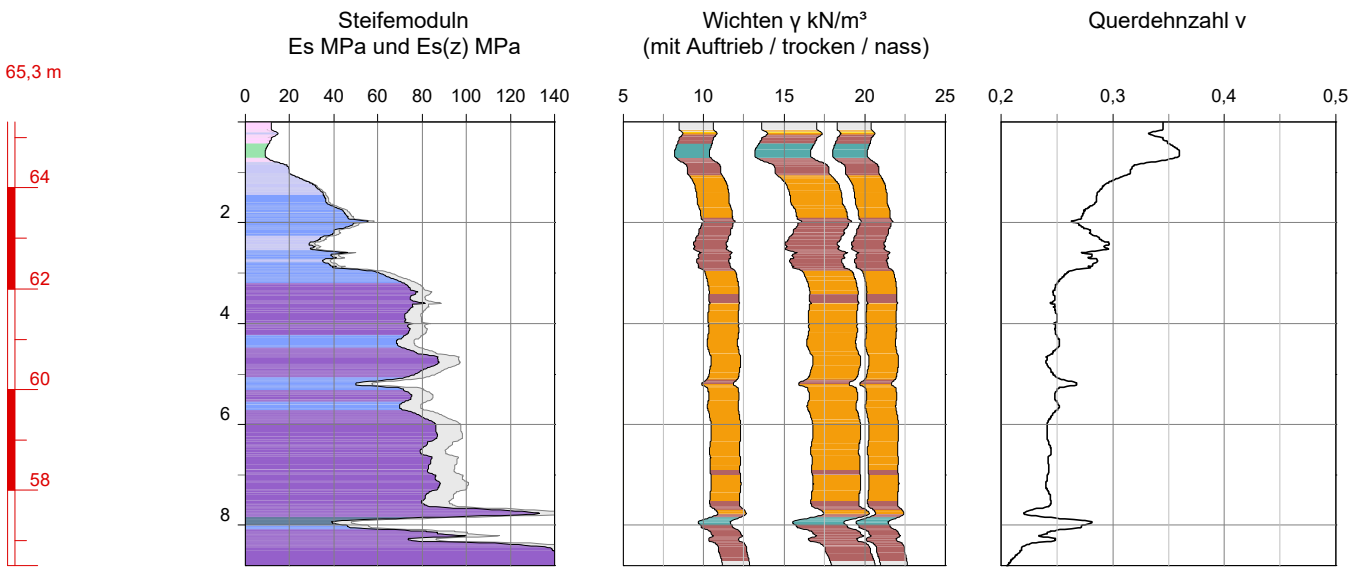
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300430,6	Hochwert:	5924620,3
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,3 m NHN		
Endtiefe:	56,50 (8,81 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 11**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

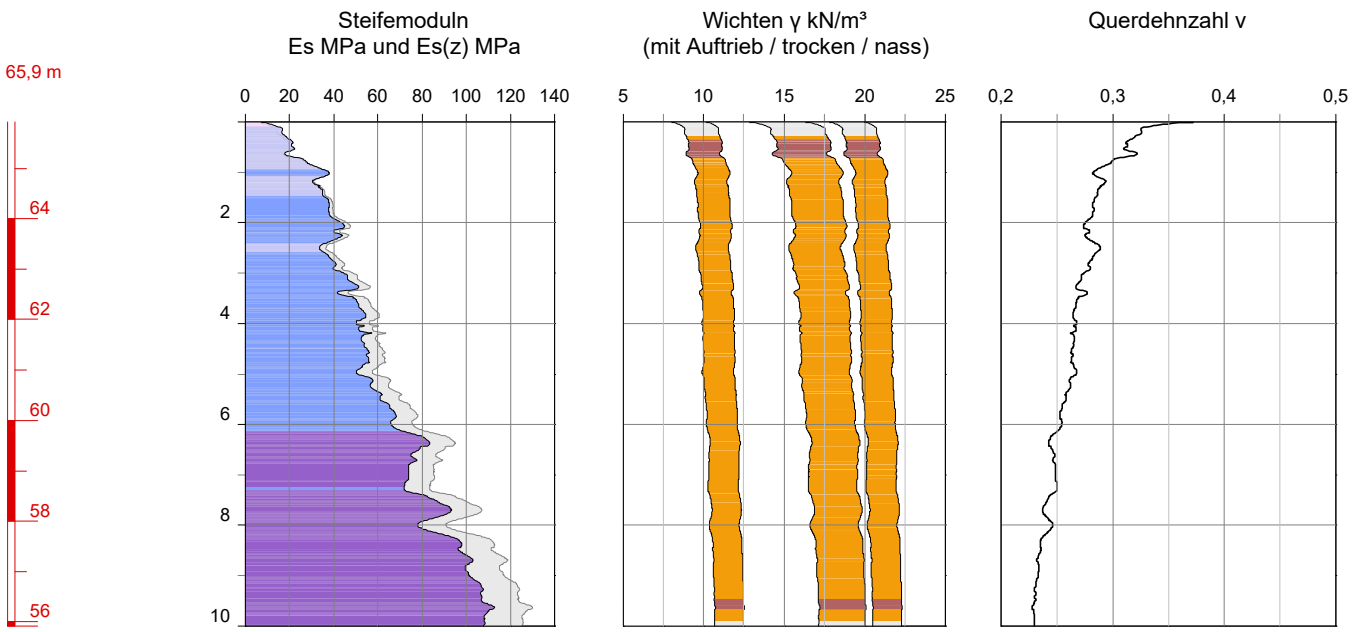
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.6/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300446,9	Hochwert:	5924626,4
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,9 m NHN		
Endtiefe:	55,92 (10,00 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 12**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

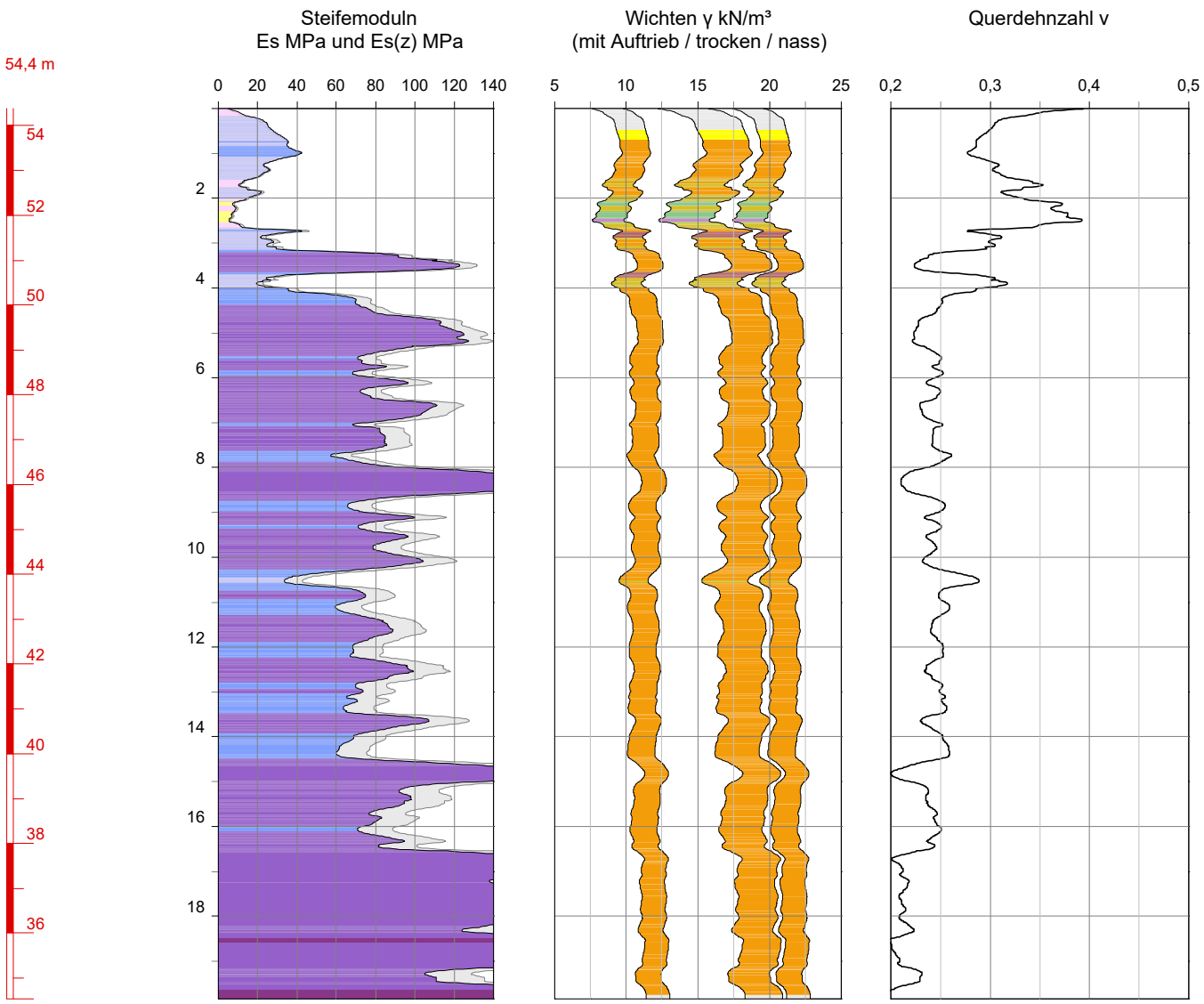
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.1/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300195,4	Hochwert:	5924290,2
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,4 m NHN		
Endtiefe:	34,53 (19,85 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 13**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

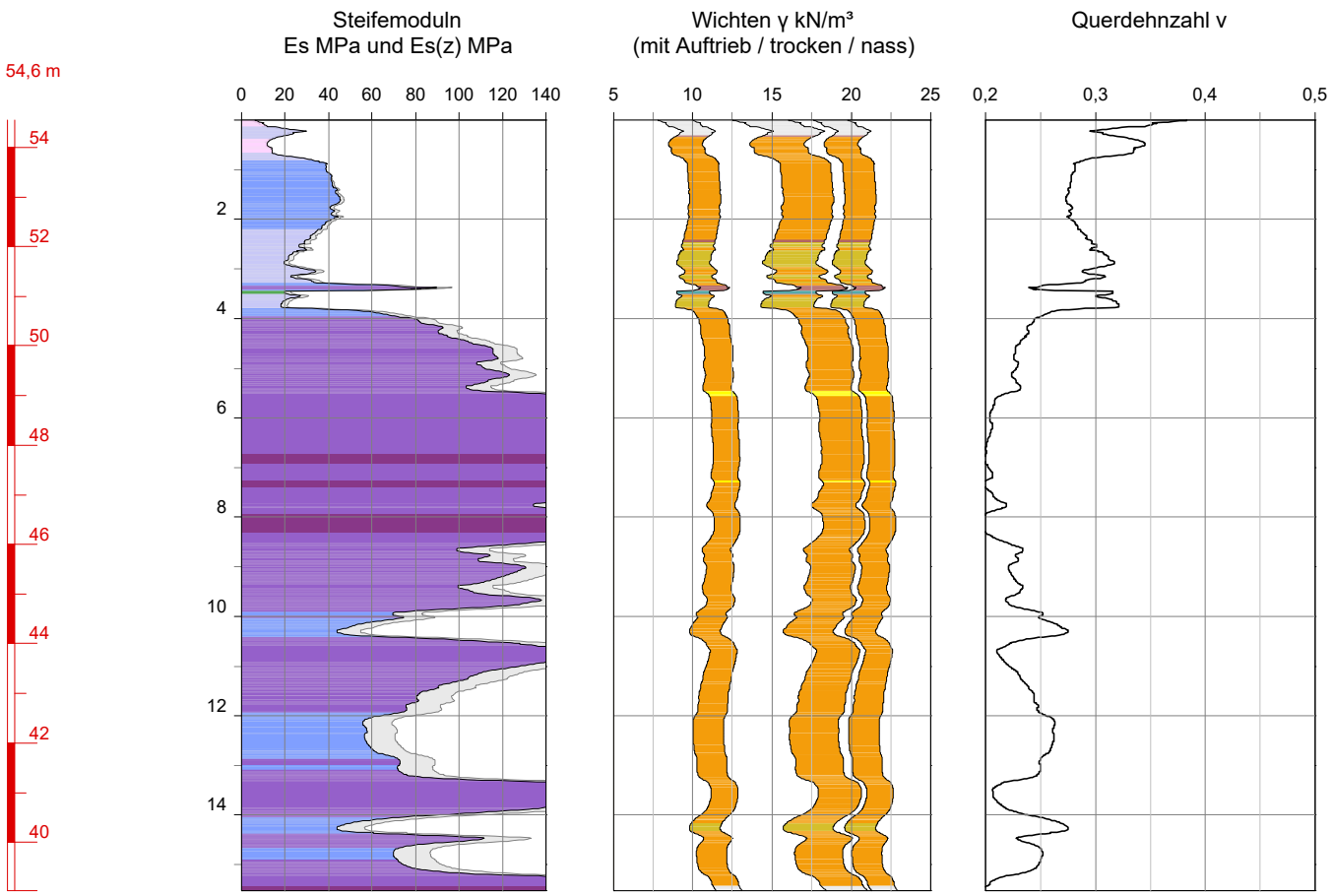
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300211,3	Hochwert:	5924279,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,6 m NHN		
Endtiefe:	39,02 (15,53 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 14**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

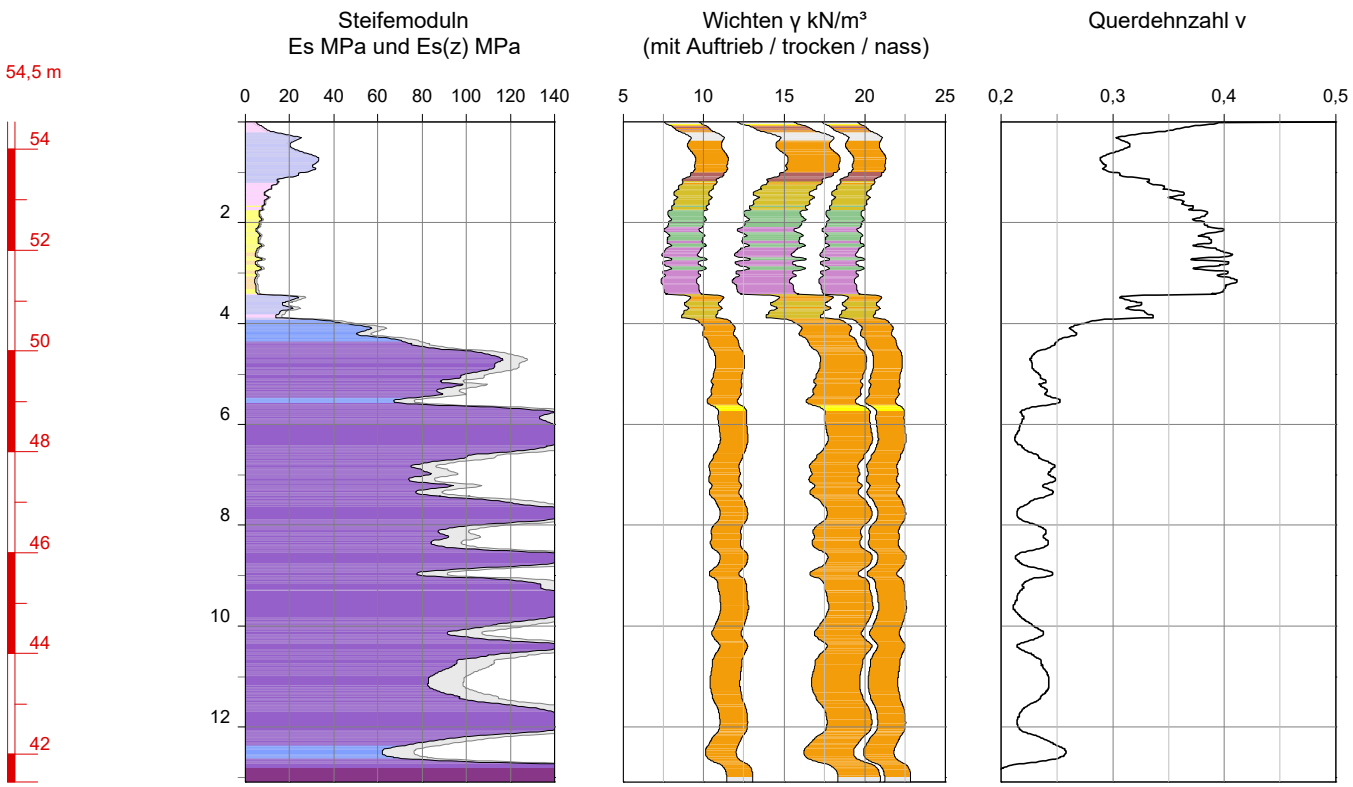
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.3/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300222,2	Hochwert:	5924295,1
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,5 m NHN		
Endtiefe:	41,46 (13,09 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 15**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

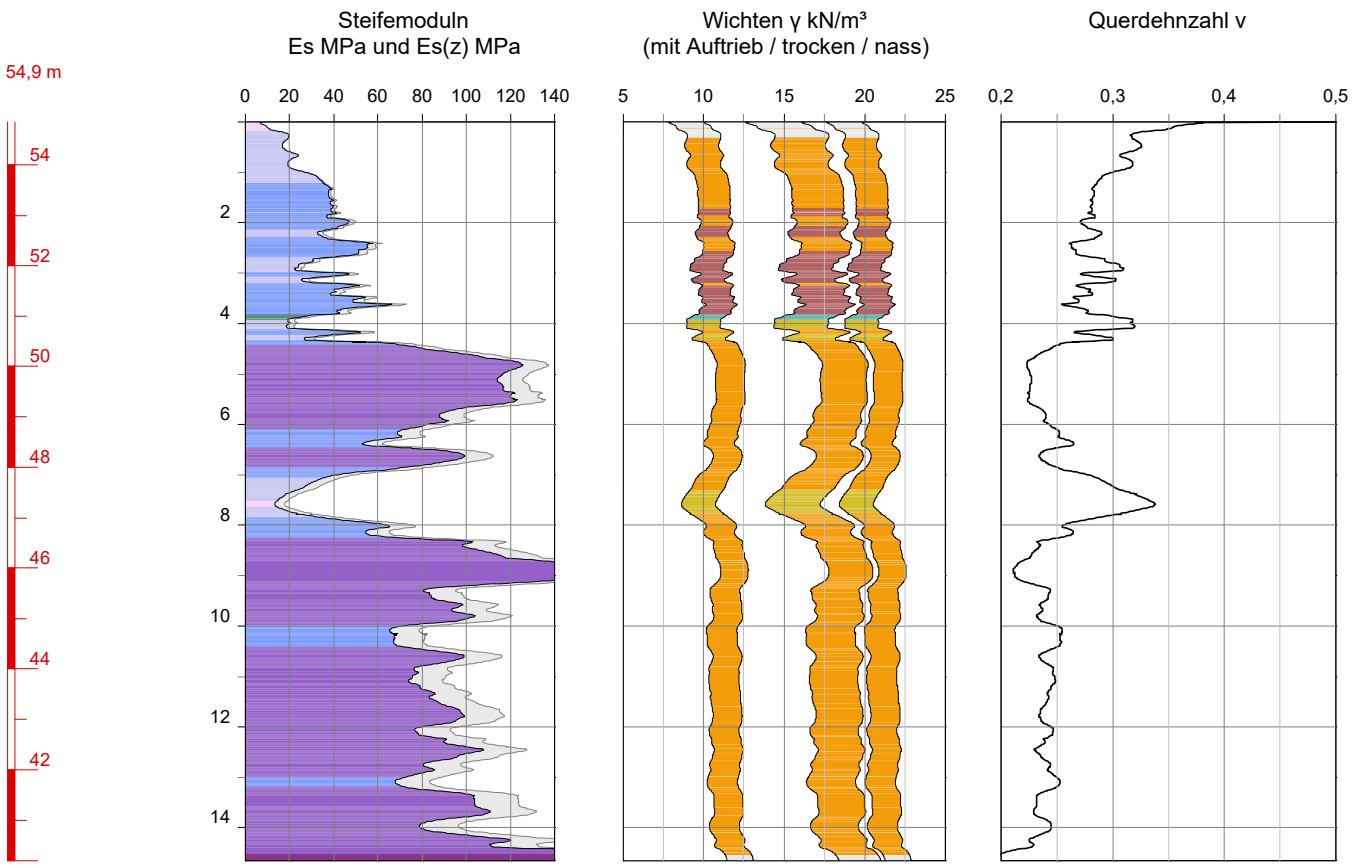
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300206,1	Hochwert:	5924305,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,9 m NHN		
Endtiefe:	40,20 (14,65 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 16**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

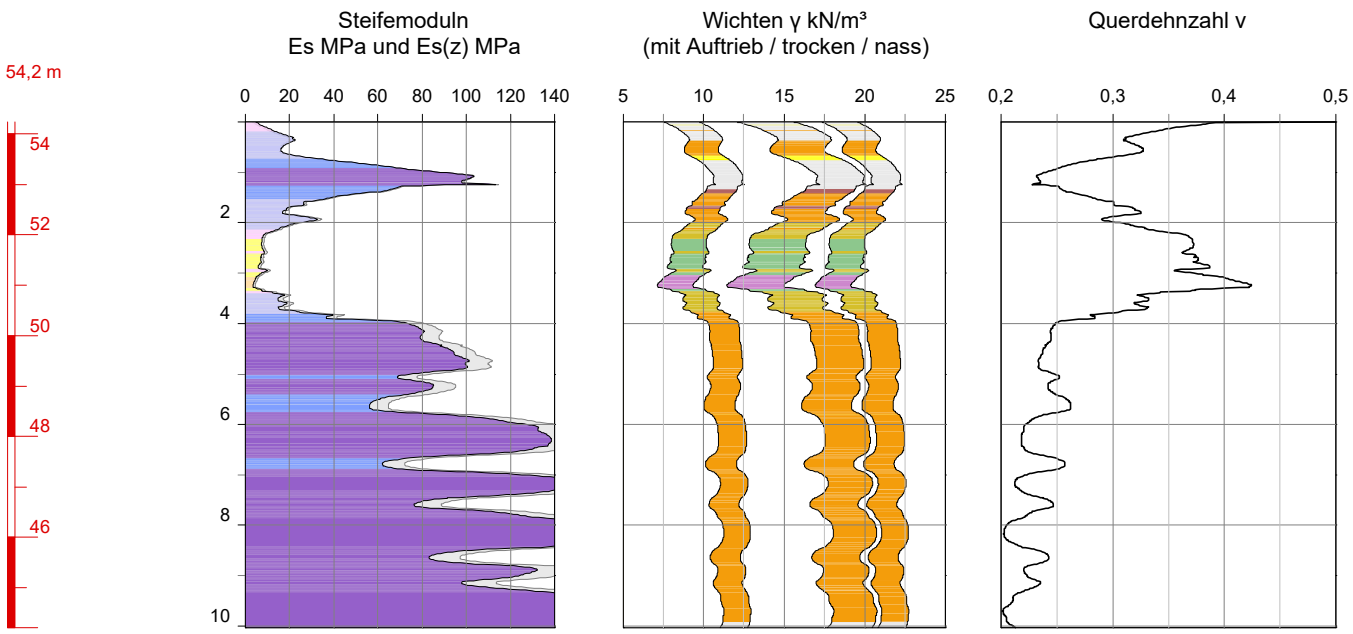
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300186,3	Hochwert:	5924281,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,2 m NHN		
Endtiefe:	44,21 (10,03 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 17**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

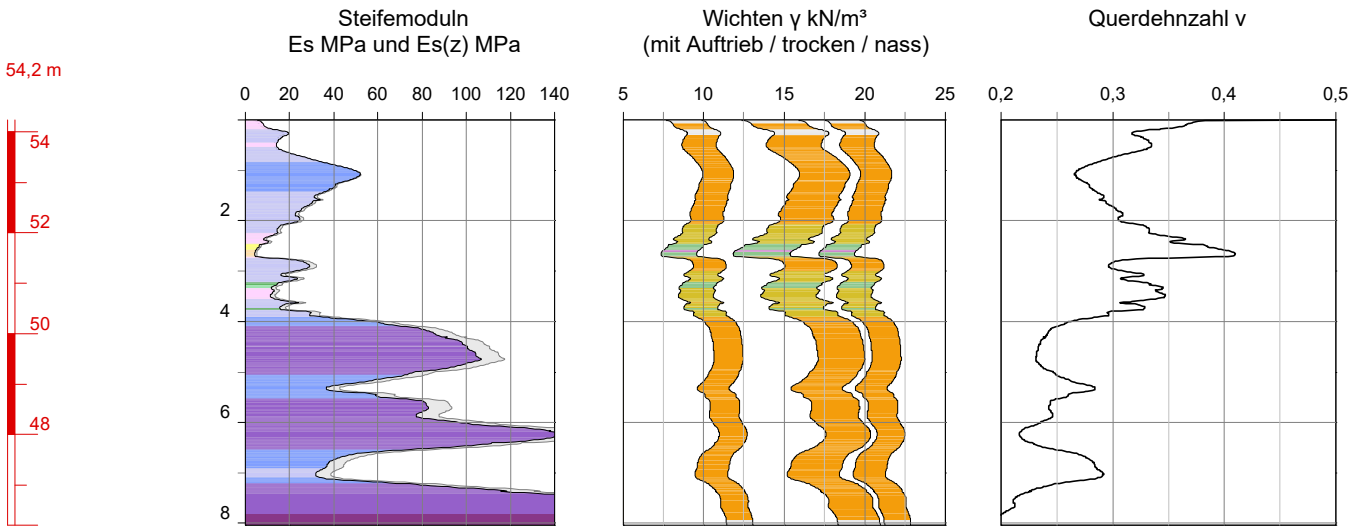
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Bodenkennwerte für Setzungsberechnungen

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Die Wichten werden jeweils als Ober- und Untergrenze für eine Korndichte 2,65 t/m³ ermittelt.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.6/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300173,4	Hochwert:	5924292,9
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,2 m NHN		
Endtiefe:	46,20 (8,04 m u. GOK)		
Anlage:	**3.2 | Blatt 18**		

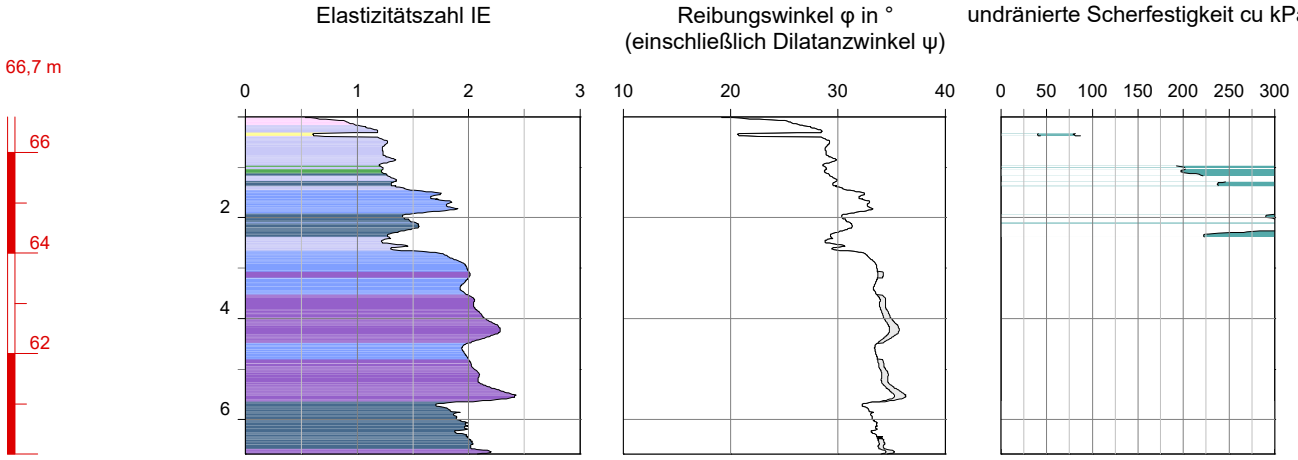
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.1/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300357,7	Hochwert:	5924992,1
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,7 m NHN		
Endtiefe:	60,01 (6,69 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 1**		

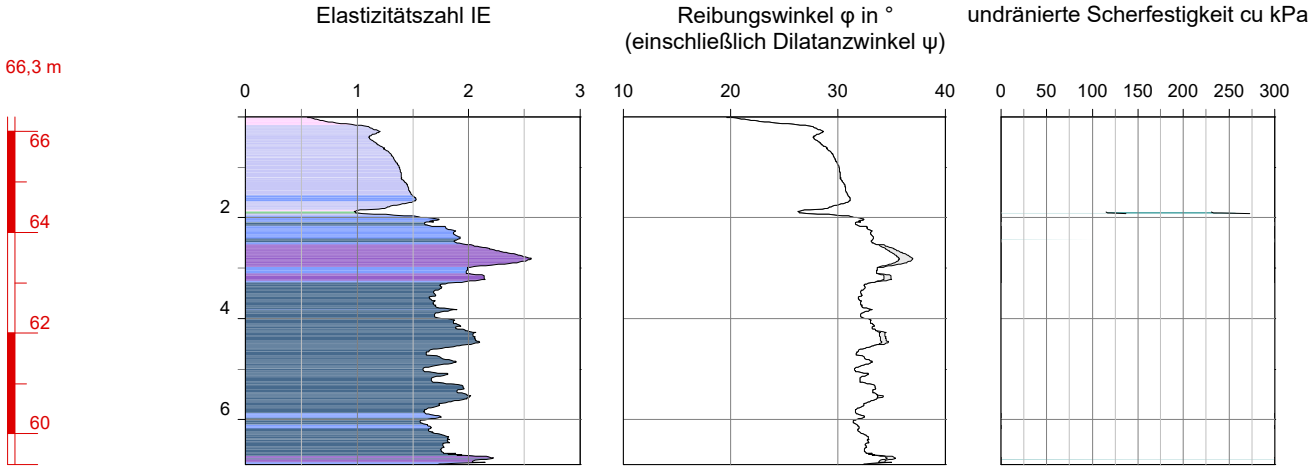
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300369,9	Hochwert:	5924975,2
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,3 m NHN		
Endtiefe:	59,39 (6,90 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 2**		

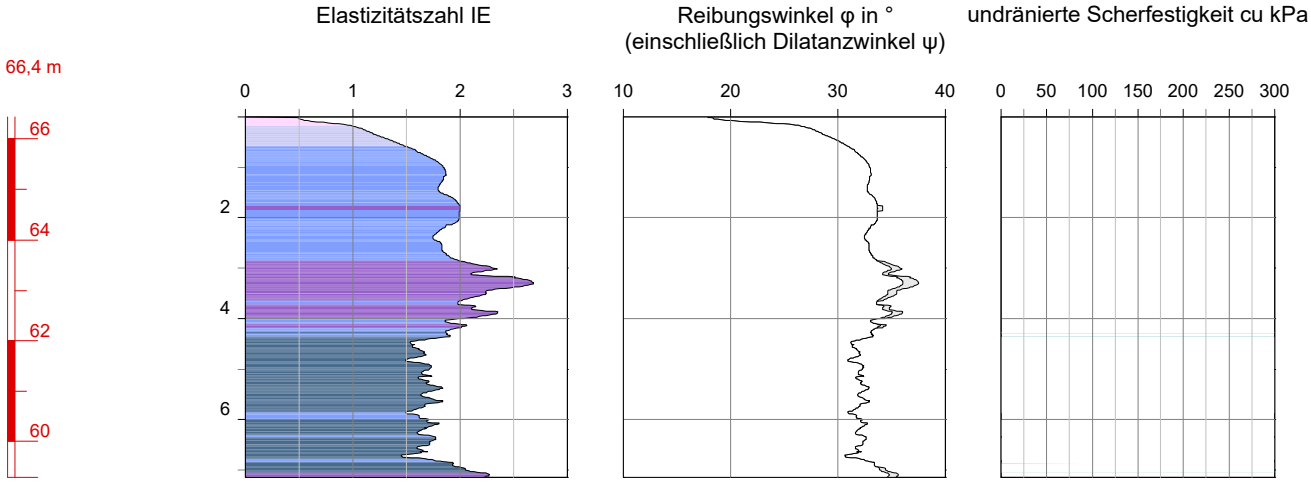
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.3/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300386,3	Hochwert:	5924985,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,4 m NHN		
Endtiefe:	59,28 (7,16 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 3**		

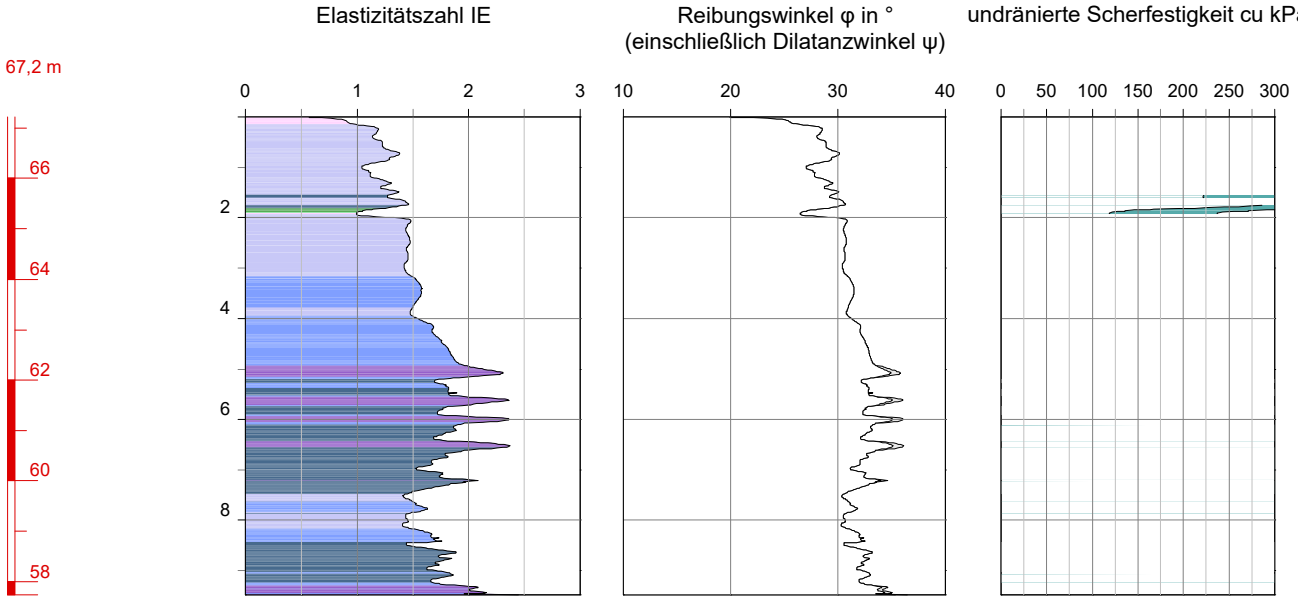
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300375,6	Hochwert:	5925002,5
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	67,2 m NHN		
Endtiefe:	57,74 (9,48 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 4**		

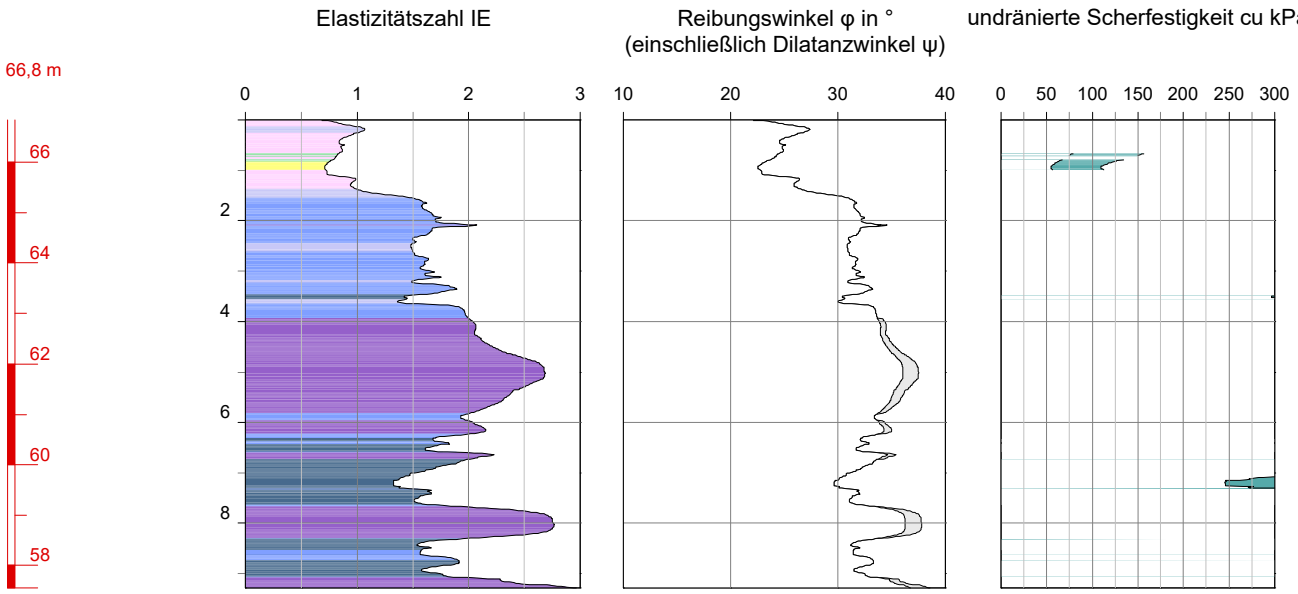
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300347,3	Hochwert:	5924987,1
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,8 m NHN		
Endtiefe:	57,55 (9,29 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 5**		

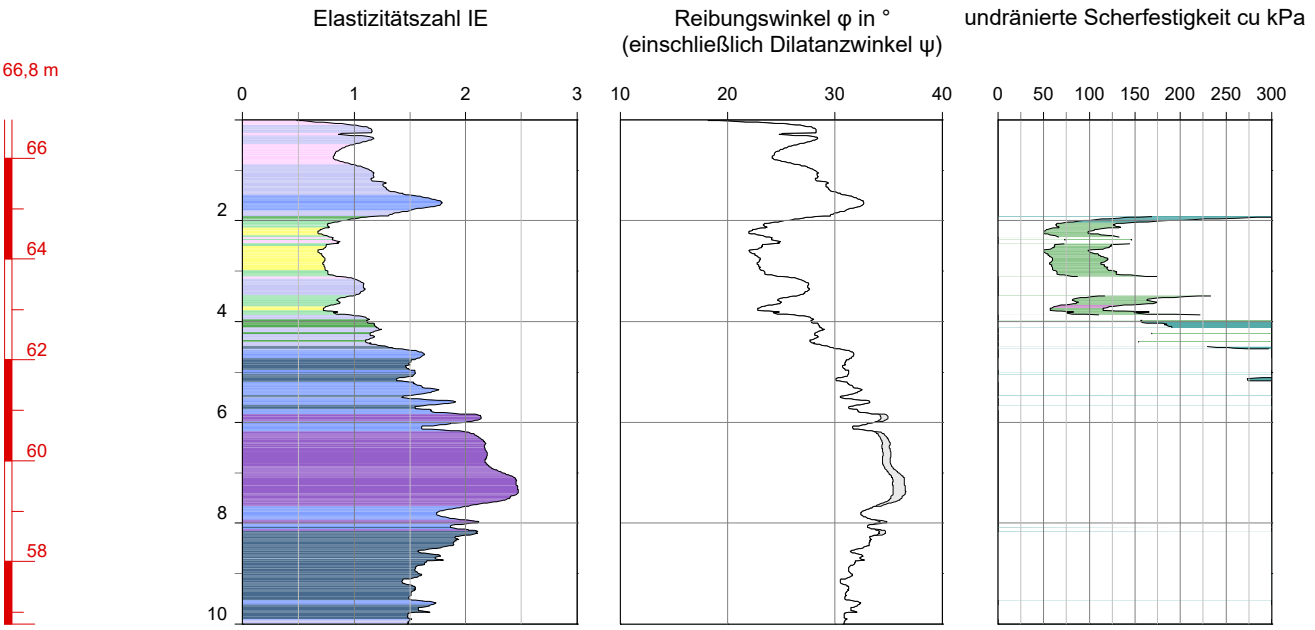
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 1.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 1.6/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300343,2	Hochwert:	5925003,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	66,8 m NHN		
Endtiefe:	56,76 (10,00 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 6**		

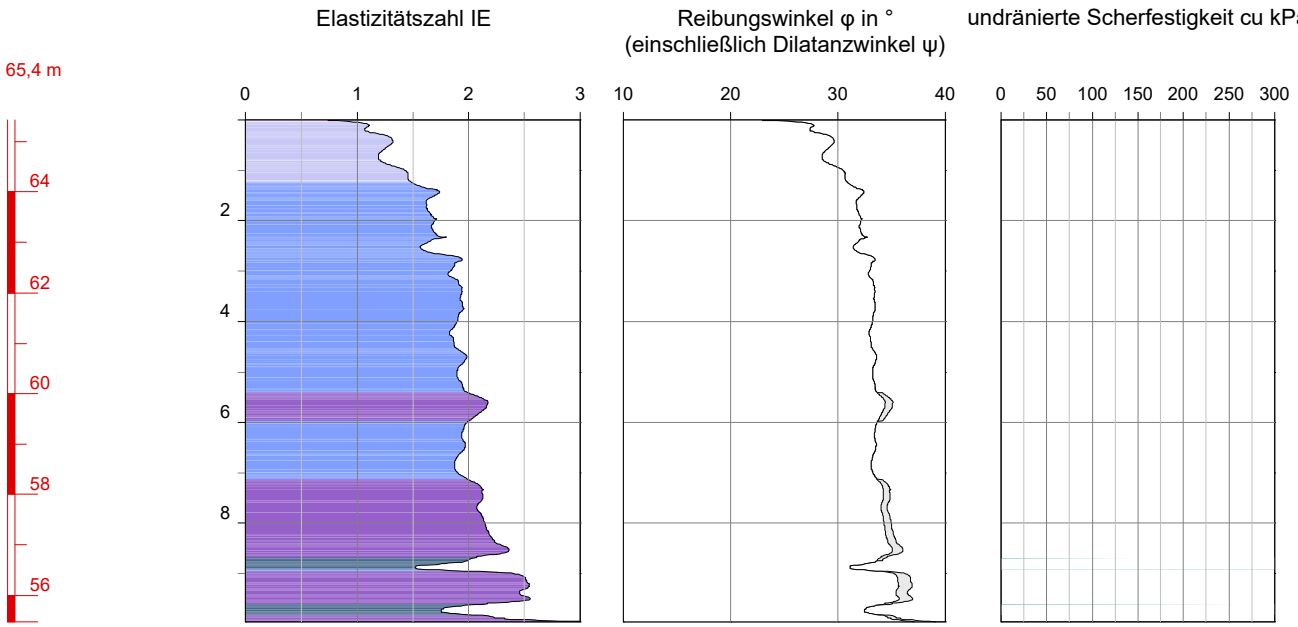
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.1/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300434,3	Hochwert:	5924609,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,4 m NHN		
Endtiefe:	55,47 (9,96 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 7**		

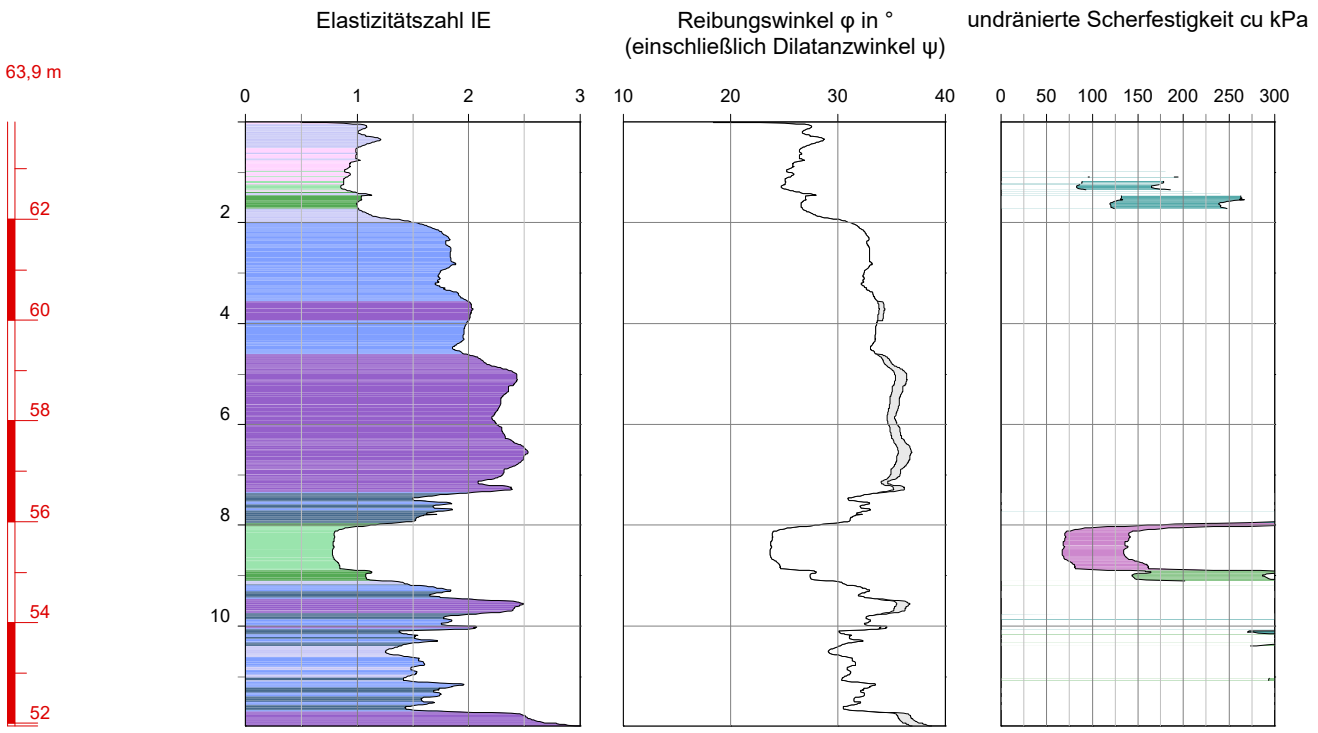
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300416,4	Hochwert:	5924599,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	63,9 m NHN		
Endtiefe:	51,94 (11,99 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 8**		

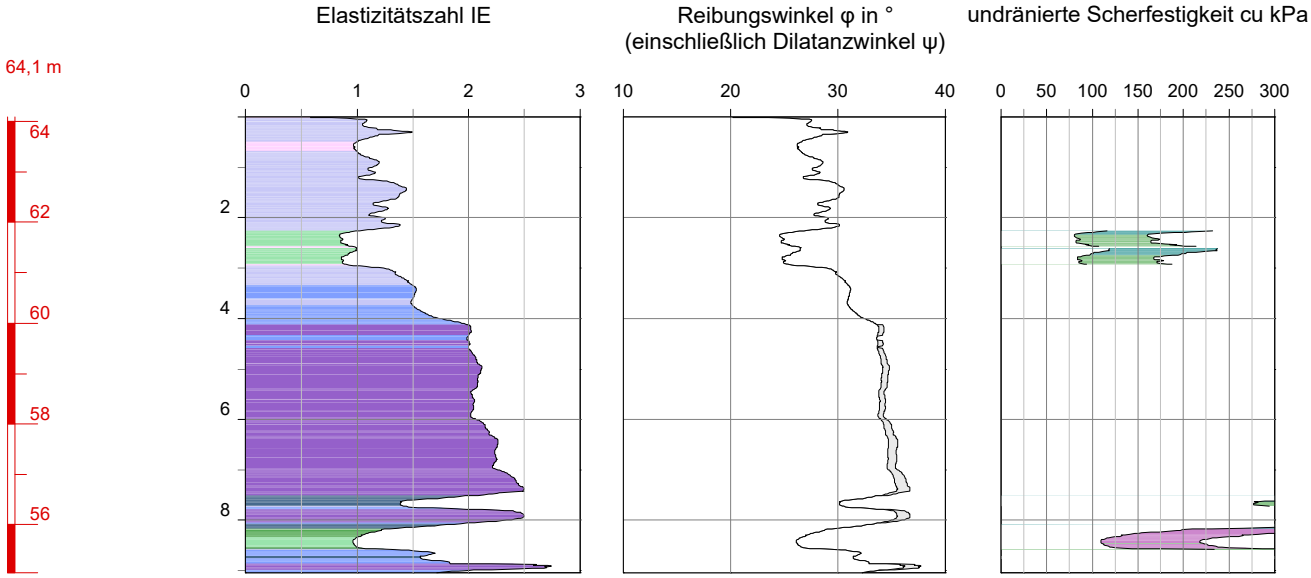
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE

bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990

Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.3/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300424,4	Hochwert:	5924583,5
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	64,1 m NHN		
Endtiefe:	55,05 (9,04 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 9**		

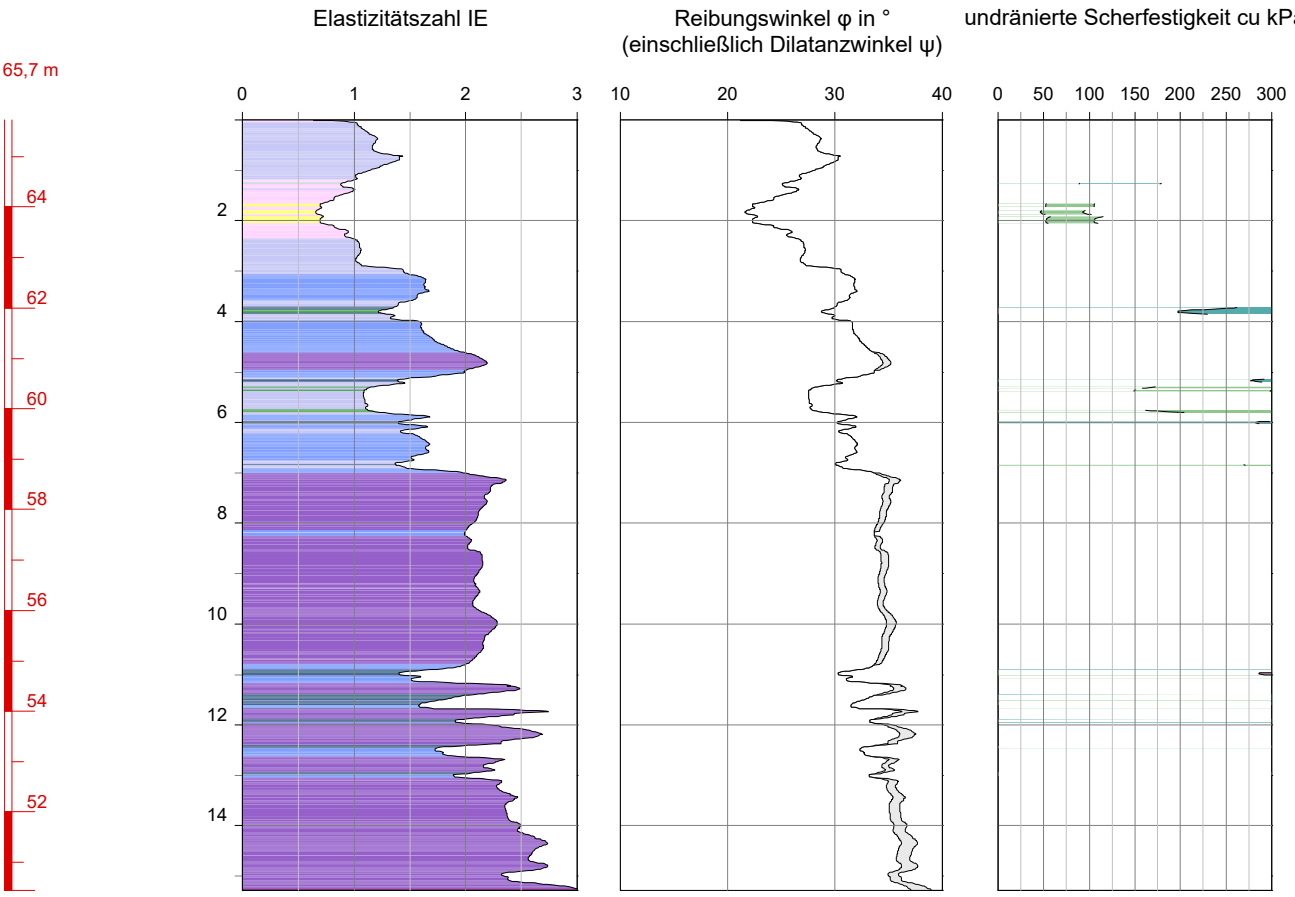
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300442,8	Hochwert:	5924591,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,7 m NHN		
Endtiefe:	50,45 (15,28 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 10**		

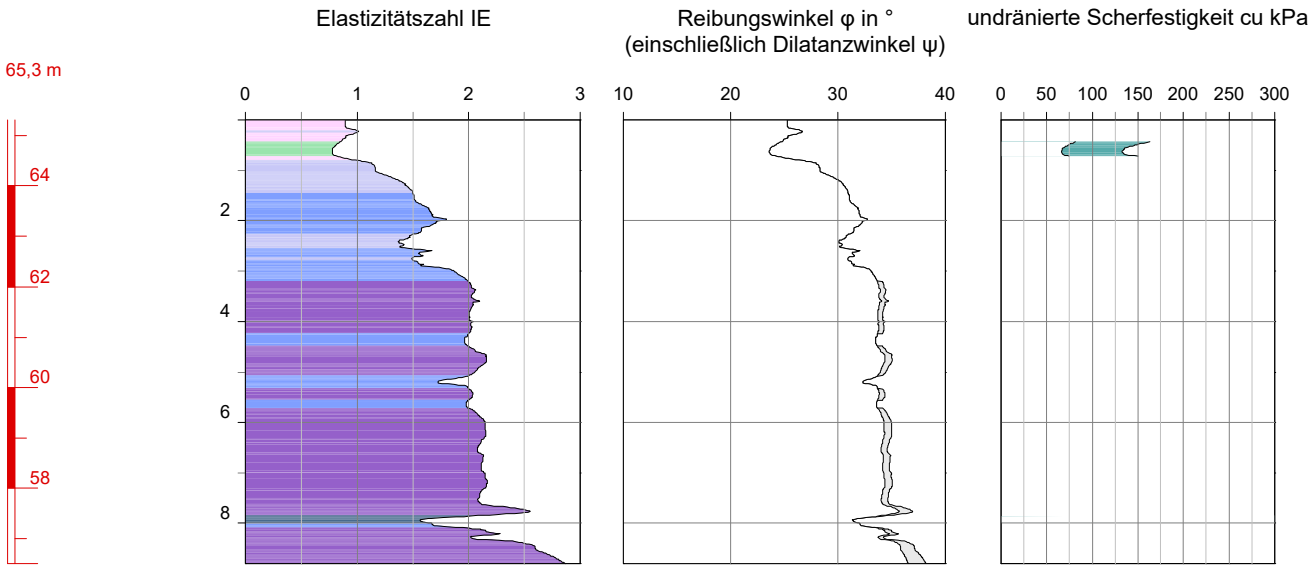
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300430,6	Hochwert:	5924620,3
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,3 m NHN		
Endtiefe:	56,50 (8,81 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 11**		

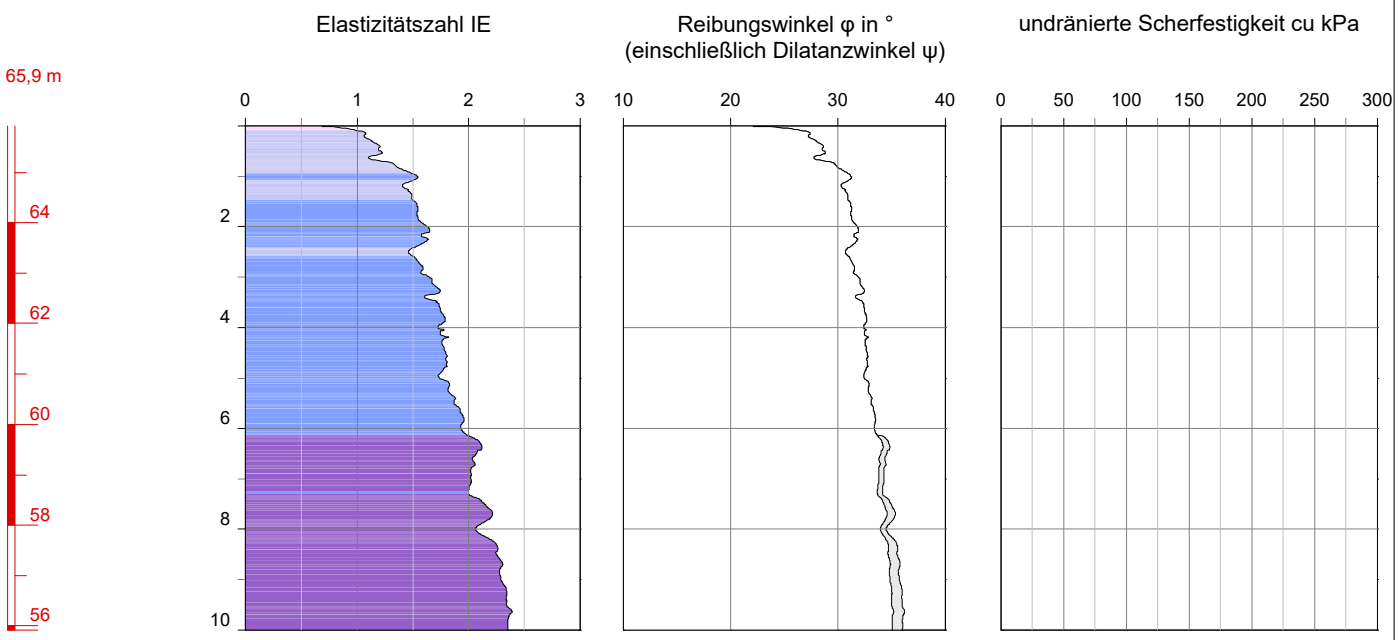
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 2.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 2.6/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300446,9	Hochwert:	5924626,4
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	65,9 m NHN		
Endtiefe:	55,92 (10,00 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 12**		

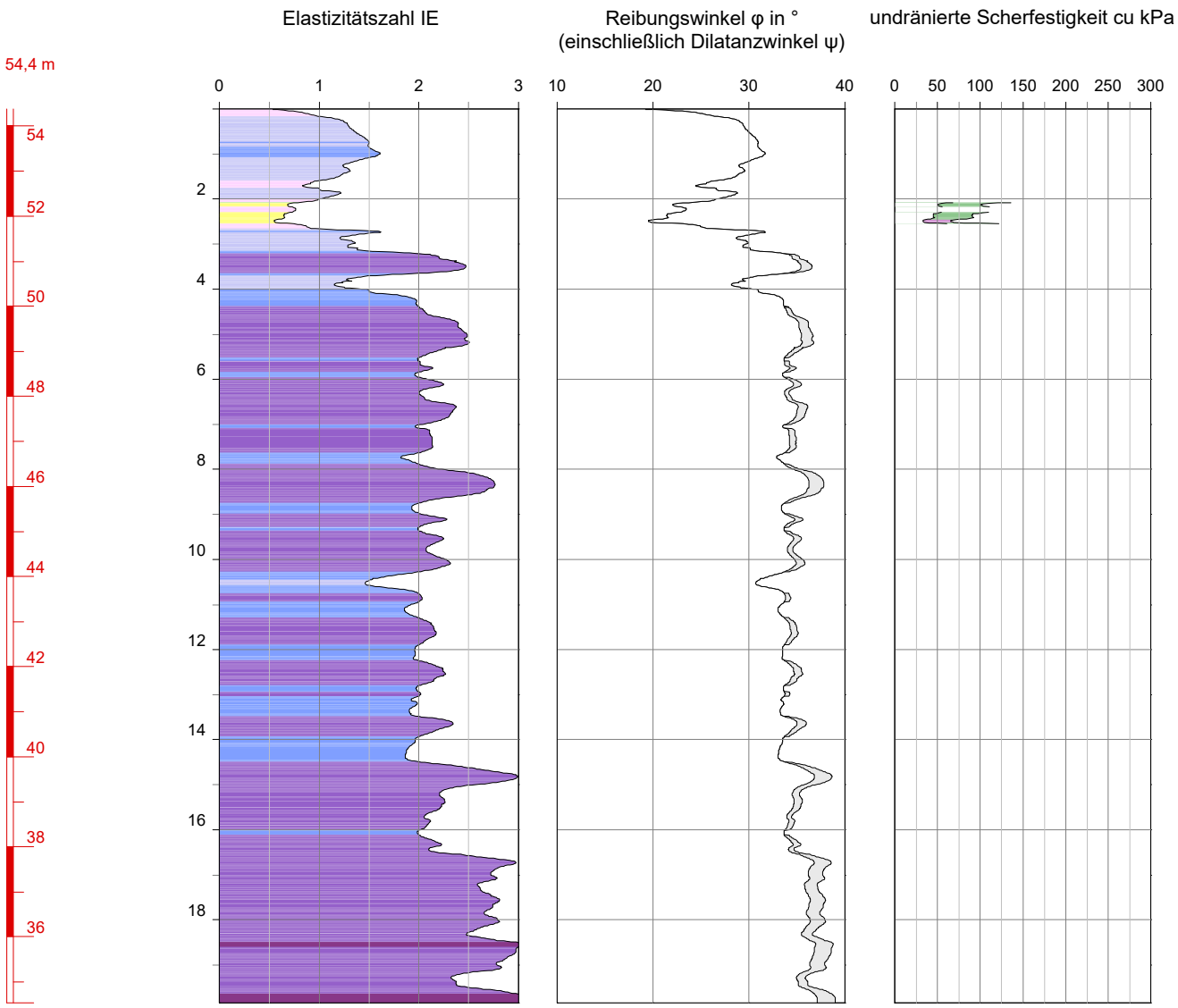
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.1/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
bindige Bodenreaktion		nicht bindige Bodenreaktion		Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
sehr weich	<0,50	sehr locker	<1,00	1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
weich	0,50 ... 0,75	locker	1,00 ... 1,50	2	organische Böden	6	Sand
steif	0,75 ... 1,00	mitteldicht	1,50 ... 2,00	3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
halbfest	1,00 ... 1,25	dicht	2,00 ... 3,00	4	toniger Schluff	8	toniger Sand
halbfest bis fest	>1,25	sehr dicht	>3,00	9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.1/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300195,4	Hochwert:	5924290,2
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,4 m NHN		
Endtiefe:	34,53 (19,85 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 13**		

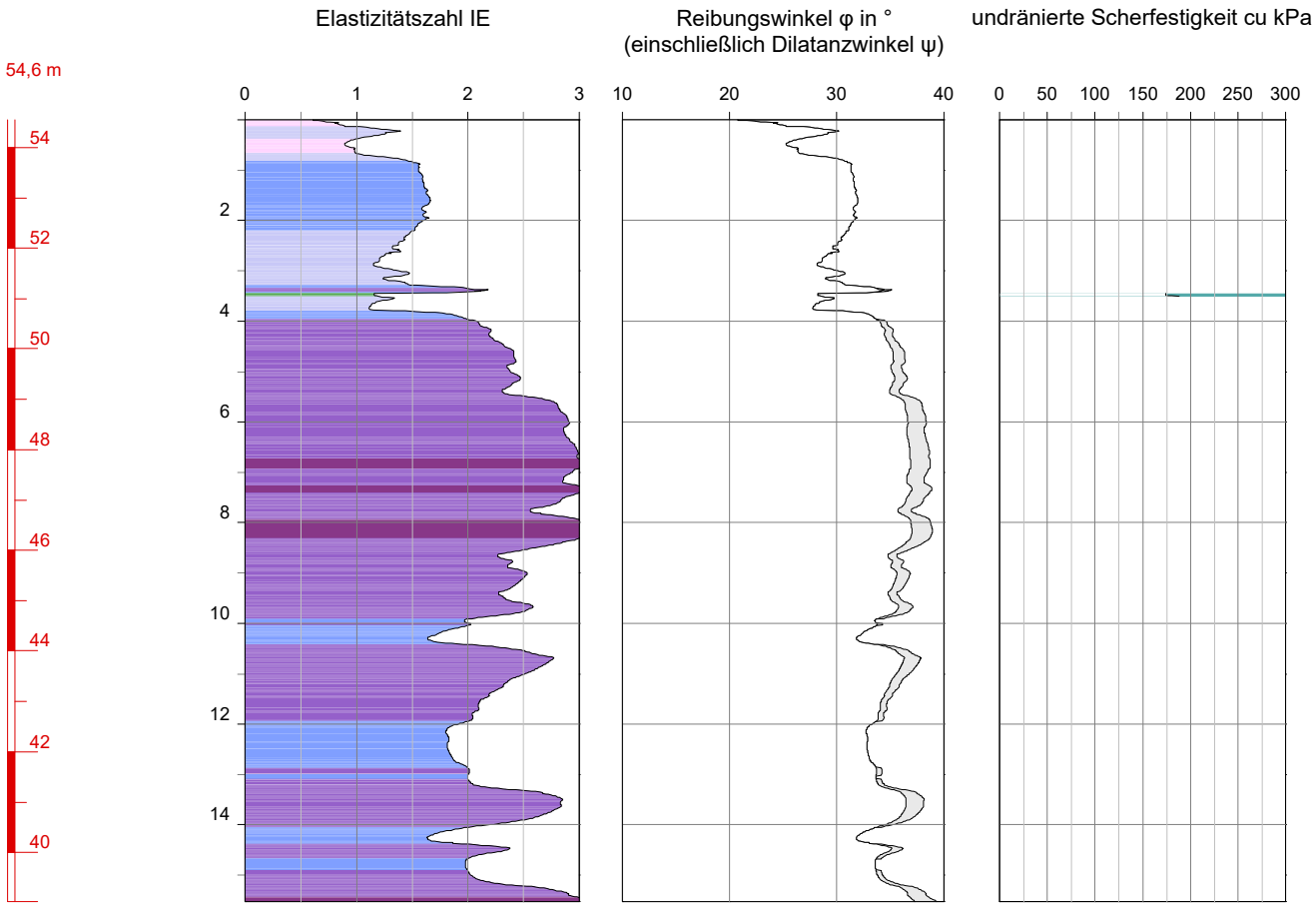
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.2/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE				
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion	
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.2/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300211,3	Hochwert:	5924279,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,6 m NHN		
Endtiefe:	39,02 (15,53 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 14**		

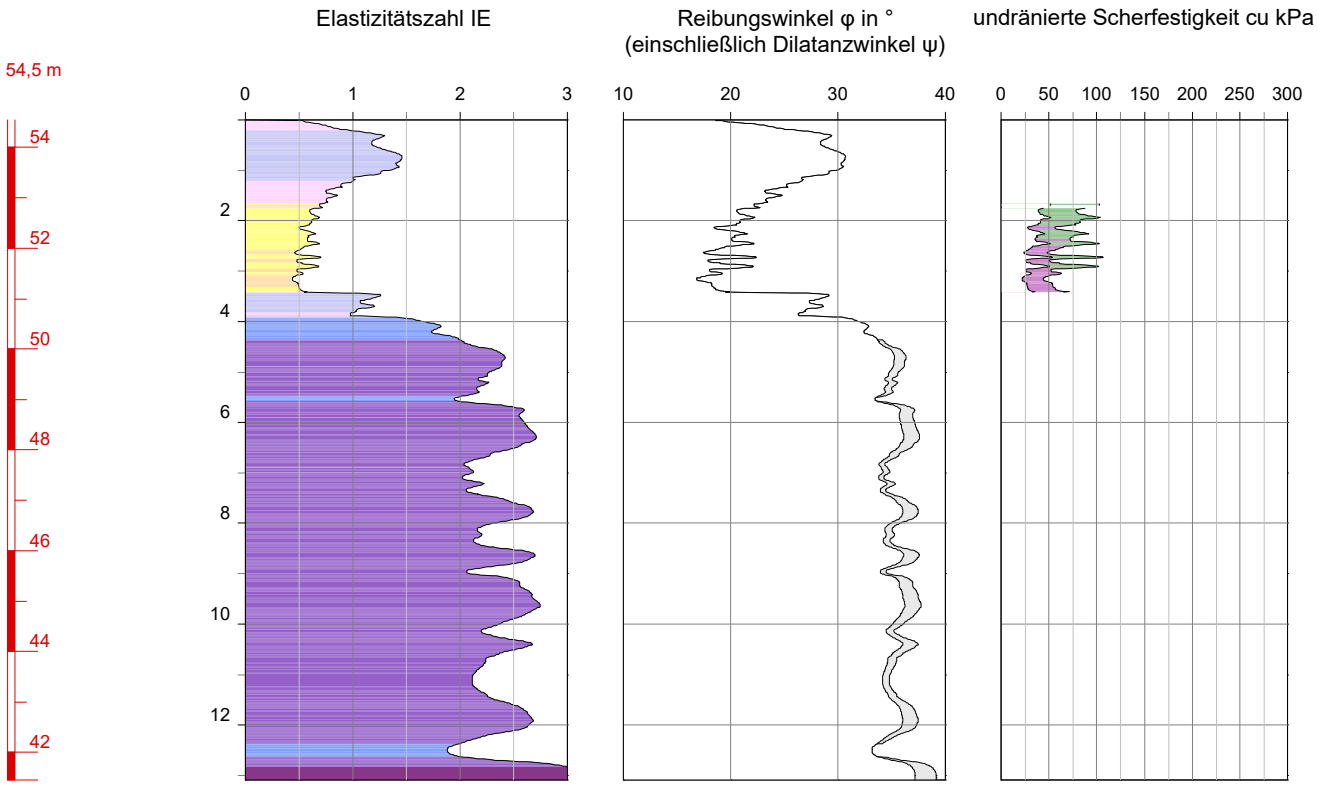
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.3/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.3/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300222,2	Hochwert:	5924295,1
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,5 m NHN		
Endtiefe:	41,46 (13,09 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 15**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

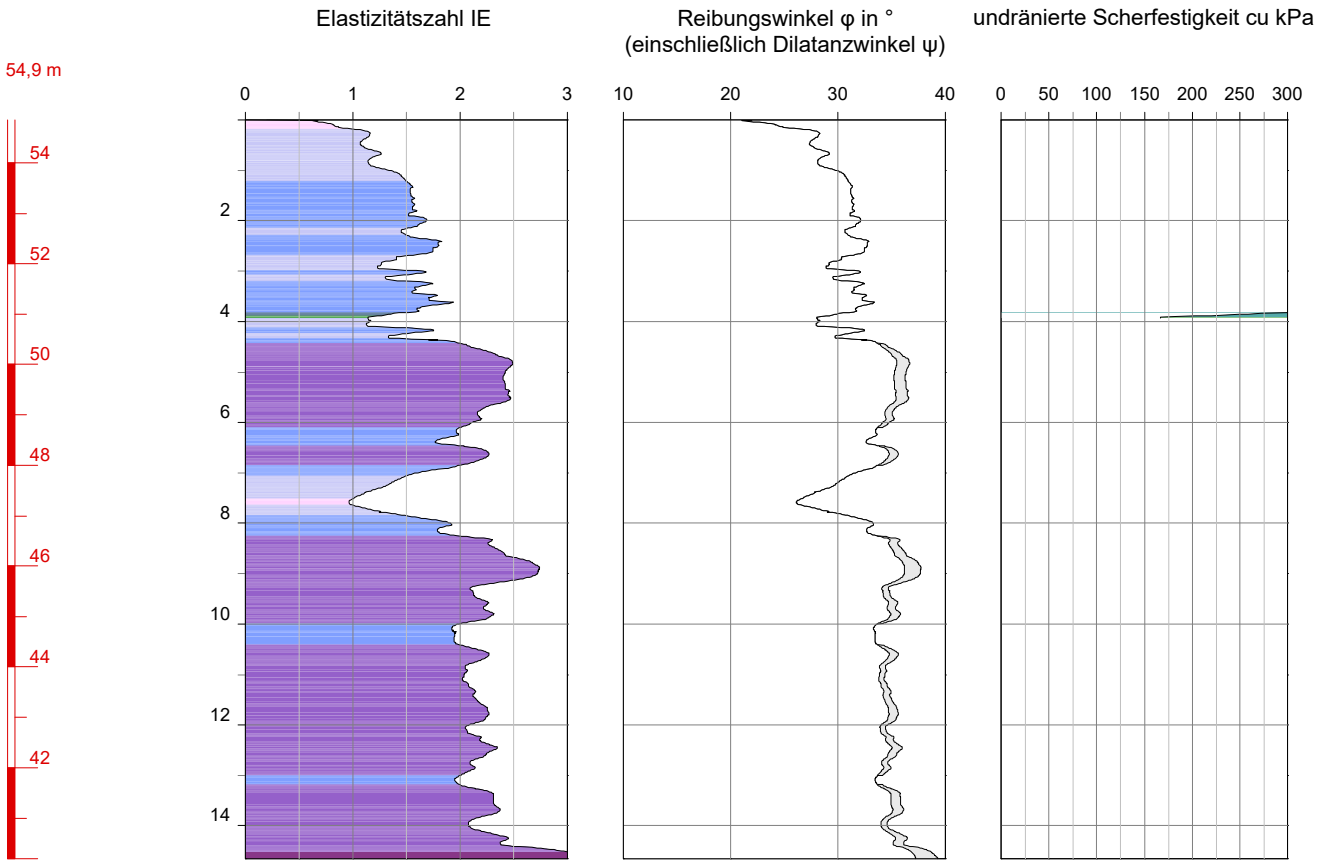
Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Baugrundbüro Klein GmbH - Version 03/2025 - Elastizitätszahl und Scherparameter

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.4/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.4/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300206,1	Hochwert:	5924305,7
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,9 m NHN		
Endtiefe:	40,20 (14,65 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 16**		

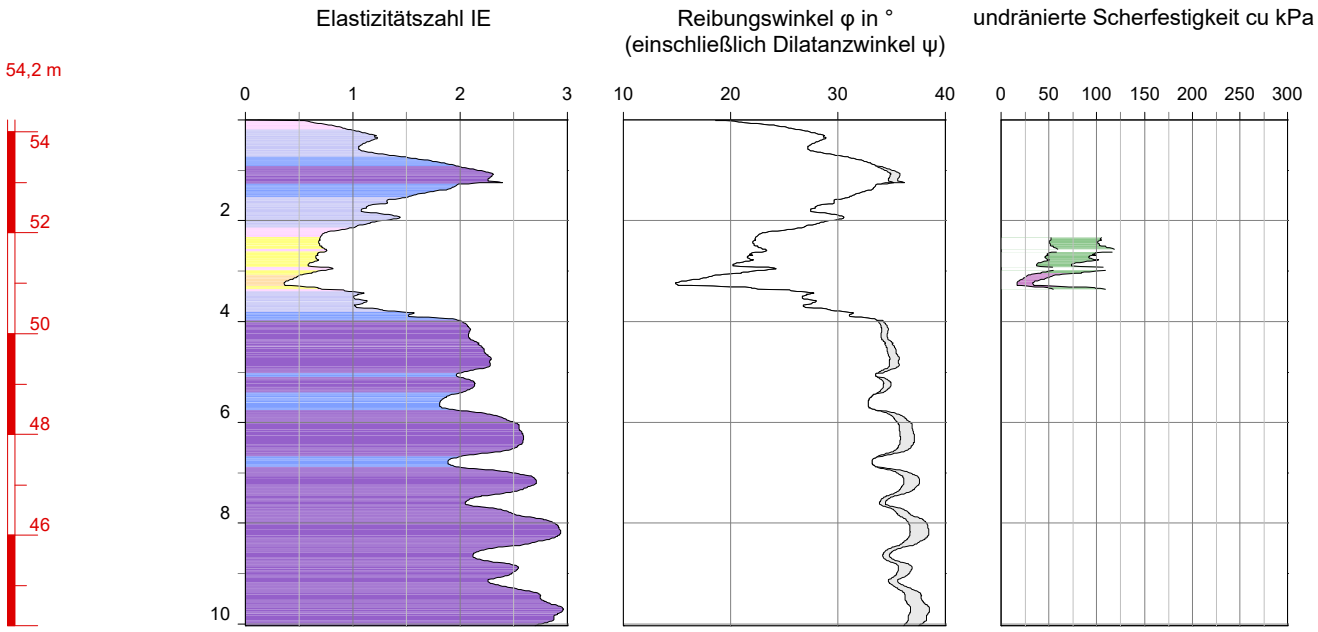
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.5/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.5/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300186,3	Hochwert:	5924281,6
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,2 m NHN		
Endtiefe:	44,21 (10,03 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 17**		

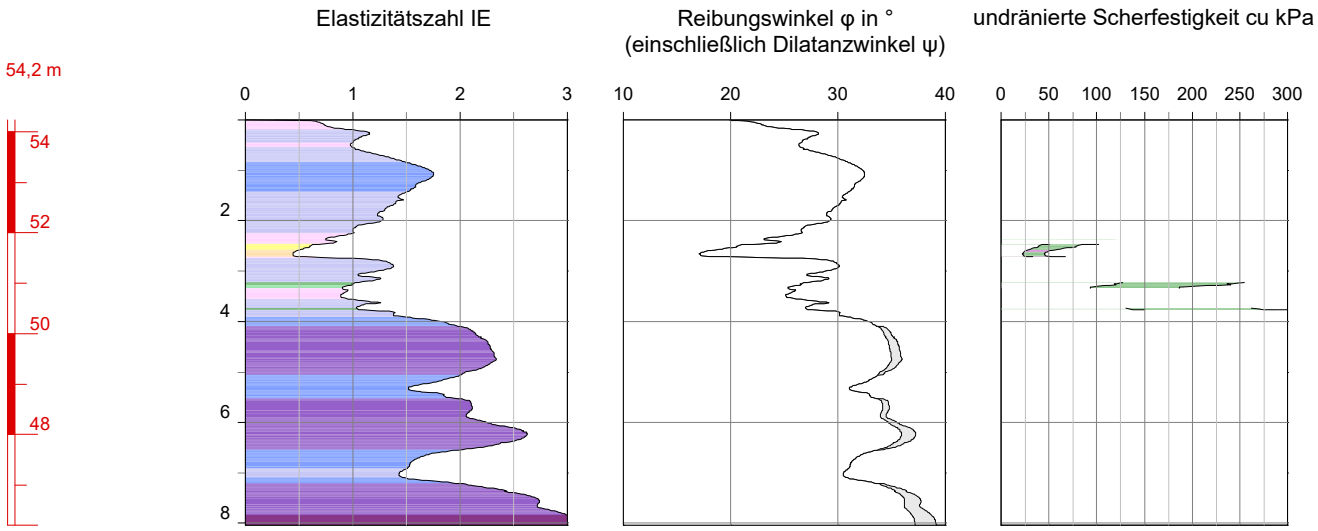
Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

Höhenmaßstab 1:150

DS 3.6/26



Zustand nach Elastizitätszahl IE					
bindige Bodenreaktion			nicht bindige Bodenreaktion		
sehr weich	<0,50		sehr locker	<1,00	
weich	0,50 ... 0,75		locker	1,00 ... 1,50	
steif	0,75 ... 1,00		mitteldicht	1,50 ... 2,00	
halbfest	1,00 ... 1,25		dicht	2,00 ... 3,00	
halbfest bis fest	>1,25		sehr dicht	>3,00	

Bodenreaktionsklassen nach ROBERTSON 1990			
Bodenreaktionsgruppe bindig		Bodenreaktionsgruppe nicht bindig	
1	plastisch, feinkörnige Böden	5	schluffiger Sand / Sandgemische
2	organische Böden	6	Sand
3	schluffiger Ton	7	kiesiger Sand
4	toniger Schluff	8	toniger Sand
9	sehr steife Böden	0	ohne Zuordnung

Ab der Grenze mitteldicht/dicht werden zusätzlich der Reibungswinkel und der Dilatanzwinkel als Summe dargestellt

Die Scherfestigkeit cu wird als Untergrenze Nk20 und Obergrenze Nk10 angegeben.

Projekt:	Errichtung von 3 WEA im WP Gischow I		
Projekt-Nr.:	kl-25-512		
Aufschluss:	**DS 3.6/26**		
Standort:	siehe Anlage 1		
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		
Aufschlussdatum:	07.05.2026	Bearbeiter:	Graneis
Lagestatus:	ETRS89 / UTM zone 33N		
Rechtswert:	300173,4	Hochwert:	5924292,9
Höhenstatus:	DHHN 2016		
Ansatzhöhe:	54,2 m NHN		
Endtiefe:	46,20 (8,04 m u. GOK)		
Anlage:	**3.3 | Blatt 18**		

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle / Dölau

Tel.: +49 (0)345 / 532 36 90
E-Mail: info@baugrundbuero-klein.de

BAUGRUNDBUERO klein

CLU GmbH - Chemisches Labor für Umweltanalytik

CLU GmbH I Griesheimstraße 21 I 06749 Bitterfeld-Wolfen

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Prüfbericht B2026.03875-K1

Auftrag A260749	**Probe 26-03390**	**Prüfzeitraum**	06.05.2026 - 26.05.2026
Bezeichnung			
Bauvorhaben: WP Gischow I, Errichtung vom 3 WEA Auftrags-Nr.: kl-25-512 Aufschluss: WEA 01 BS 1.3/26 Probe: GP 1.3/1 Teufe [m]: 0,2 - 1,0			
Eingangsdatum	06.05.2026	**Probenart**	Boden
Probenehmer	Auftraggeber	**Entnahmedatum**	
Entnahmestelle	siehe Probenbezeichnung		
Prüfauftrag	Beton- und Stahlaggressivität von Böden nach DIN 4030-2:2024 und DIN 50929-3:2024		

Prüfergebnisse

Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1:2024						
Parameter	**Ergebnis**	**Messun-sicherheit**	**Einheit**	**XA1**	**XA2**	**XA3**
Säuregrad nach Baumann-Gully	22	± 2,2	mL/kg TM	> 200	-	-
Sulfat	< 500		mg/kg TM	2.000 - 3.000	> 3.000 - 12.000	> 12.000 - 24.000
Sulfid	< 3		mg/kg TM	-	-	-
Chlorid	1600	± 160	mg/kg TM	-	-	-
Wassergehalt	8,6	± 0,2	% (m/m)	-	-	-
pH-Wert (1:1)	8,5	± 0,1		-	-	-
Säurekapazität $K_{S4,3}$	4,3	± 0,43	mmol/kg	-	-	-
Basekapazität $K_{B7,0}$	< 0,5		mmol/kg	-	-	-
Sulfat-Gehalt	< 2		mmol/kg TM	-	-	-
Chlorid	0,22	± 0,022	mmol/kg TM	-	-	-
Sulfat	0,15	± 0,015	mmol/kg TM	-	-	-

Anschrift
CLU GmbH
Griesheimstraße 21
06749 Bitterfeld-Wolfen

Kommunikation
Telefon: +49 3493 82688 0
Telefax: +49 3493 82688 10
E-Mail: info@clu-halle.de
Internet: www.clu-halle.de

Bank
Hypovereinsbank
IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76
BIC/SWIFT HYVEDEMM300

Rechtliches
Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
Handelsregister HRB 204628
Amtsgericht Stendal
Steuer-Nr. 116/105/01577
USt-IdNr. DE 139655616

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14591-01-00

Methoden und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Säuregrad nach Baumann-Gully NA	mL/kg TM	DIN EN 16502:2014-11	-
Sulfat NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	500
Sulfid NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	3
Chlorid NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	-
Wassergehalt NA	% (m/m)	DIN 50929-3:2024-05	0,1
pH-Wert (1:1) NA		DIN 50929-3:2024-05	2
Säurekapazität $K_{S4,3}$ NA	mmol/kg	DIN EN 50929-3:2024-05	0,5
Basekapazität $K_{B7,0}$ NA	mmol/kg	DIN EN 50929-3:2024-05	0,5
Sulfat-Gehalt NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	2
Chlorid NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	0,15
Sulfat NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	0,1

TM ... bezogen auf die Trockensubstanz
NA ... nicht akkreditiert

Anmerkung:
Bewertung nach DIN 4030-1:2024
Der Boden gilt als nicht betonangreifend.

Bewertung nach DIN 50929-3:2024
siehe Anlage

Grund der Neuausstellung:

Die Auftrags-Nr. wurde korrigiert.

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht B2026.03875 vom 23.05.2026.

Freigabe durch:

gez. Dr. Tony Anacker

Geschäftsführer

Bitterfeld, 26.05.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die dem Prüflabor vorliegenden Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ausnahmslos in unveränderter Form verwendet werden. Jegliche Änderungen, Ergänzungen oder Bearbeitungen des Berichts sind nicht gestattet. Die Veröffentlichung der Prüfergebnisse sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen darf nicht ohne Genehmigung des Prüflabors erfolgen. Sofern die Probenahme nicht durch das Prüflabor erfolgte, wird die Verantwortung für deren Richtigkeit nicht übernommen.

Anschrift
CLU GmbH
Griesheimstraße 21
06749 Bitterfeld-Wolfen

Kommunikation
Telefon: +49 3493 82688 0
Telefax: +49 3493 82688 10
E-Mail: info@clu-halle.de
Internet: www.clu-halle.de

Bank
Hypovereinsbank
IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76
BIC/SWIFT HYVEDEMM300

Rechtliches
Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
Handelsregister HRB 204628
Amtsgericht Stendal
Steuer-Nr. 116/105/01577
USt-IdNr. DE 139655616

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14591-01-00

Bewertung nach DIN 50929-3:2024

Z_i	Eigenschaft	Bewertung
1	Bodenart /aufschlämmbarer Anteil	-2
2	spez. Elektr. Bodenwiderstand	-2
3	Wassergehalt	0
4	pH (1:1)	0
5	Ks 4,3	0
6	Kb 7,0	0
7	Sulfid	0
8	Sulfat-Gehalt (HCl-Auszug)	0
9	Chlorid und Sulfat im wässrigen Auszug	0
10	Lage zum Grundwasser	0
11	Bodenhomogenität, horizontales Bodenprofil	0
12	Bodenhomogenität, vertikal	0
13	Bodenhomogenität - Bettung	0
14	Bodenhomogenität - anthropogene Beeinflussung	0

Z_i = 1, 2, 10, 11, 12, 13 und 14 sind Kundenangaben.

Bewertungszahlsumme	Wert	Bodenklasse	Korrosionsbelastung	Mulde- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
B0	-4	Ib	niedrig	-	-
B1	-4	-	-	gering	sehr gering

CLU GmbH - Chemisches Labor für Umweltanalytik

CLU GmbH I Griesheimstraße 21 I 06749 Bitterfeld-Wolfen

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Prüfbericht B2026.03876-K1

Auftrag A260749	**Probe 26-03391**	**Prüfzeitraum**	06.05.2026 - 26.05.2026
Bezeichnung			
Bauvorhaben: WP Gischow I, Errichtung vom 3 WEA Auftrags-Nr.: kl-25-512 Aufschluss: WEA 2 BS 2.3/26 Probe: GP 2.3/1 Teufe [m]: 0,15 - 1,0			
Eingangsdatum	06.05.2026	**Probenart**	Boden
Probenehmer	Auftraggeber	**Entnahmedatum**	
Entnahmestelle	siehe Probenbezeichnung		
Prüfauftrag	Beton- und Stahlaggressivität von Böden nach DIN 4030-2:2024 und DIN 50929-3:2024		

Prüfergebnisse

Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1:2024						
Parameter	**Ergebnis**	**Messun-sicherheit**	**Einheit**	**XA1**	**XA2**	**XA3**
Säuregrad nach Baumann-Gully	18	± 1,8	mL/kg TM	> 200	-	-
Sulfat	< 500		mg/kg TM	2.000 - 3.000	> 3.000 - 12.000	> 12.000 - 24.000
Sulfid	< 3		mg/kg TM	-	-	-
Chlorid	1400	± 140	mg/kg TM	-	-	-
Wassergehalt	10,2	± 0,2	% (m/m)	-	-	-
pH-Wert (1:1)	8,9	± 0,1		-	-	-
Säurekapazität $K_{S4,3}$	4,5	± 0,45	mmol/kg	-	-	-
Basekapazität $K_{B7,0}$	< 0,5		mmol/kg	-	-	-
Sulfat-Gehalt	15	± 1,5	mmol/kg TM	-	-	-
Chlorid	0,28	± 0,028	mmol/kg TM	-	-	-
Sulfat	< 0,1		mmol/kg TM	-	-	-

Anschrift
CLU GmbH
Griesheimstraße 21
06749 Bitterfeld-Wolfen

Kommunikation
Telefon: +49 3493 82688 0
Telefax: +49 3493 82688 10
E-Mail: info@clu-halle.de
Internet: www.clu-halle.de

Bank
Hypovereinsbank
IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76
BIC/SWIFT HYVEDEMM300

Rechtliches
Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
Handelsregister HRB 204628
Amtsgericht Stendal
Steuer-Nr. 116/105/01577
USt-IdNr. DE 139655616

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14591-01-00

Methoden und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Säuregrad nach Baumann-Gully NA	mL/kg TM	DIN EN 16502:2014-11	-
Sulfat NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	500
Sulfid NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	3
Chlorid NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	-
Wassergehalt NA	% (m/m)	DIN 50929-3:2024-05	0,1
pH-Wert (1:1) NA		DIN 50929-3:2024-05	2
Säurekapazität $K_{S4,3}$ NA	mmol/kg	DIN EN 50929-3:2024-05	0,5
Basekapazität $K_{B7,0}$ NA	mmol/kg	DIN EN 50929-3:2024-05	0,5
Sulfat-Gehalt NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	2
Chlorid NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	0,15
Sulfat NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	0,1

TM ... bezogen auf die Trockensubstanz
NA ... nicht akkreditiert

Anmerkung:
Bewertung nach DIN 4030-1:2024
Der Boden gilt als nicht betonangreifend.

Bewertung nach DIN 50929-3:2024
siehe Anlage

Grund der Neuausstellung:

Die Auftrags-Nr. wurde korrigiert.

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht B2026.03876 vom 23.05.2026.

Freigabe durch:

gez. Dr. Tony Anacker

Geschäftsführer

Bitterfeld, 26.05.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die dem Prüflabor vorliegenden Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ausnahmslos in unveränderter Form verwendet werden. Jegliche Änderungen, Ergänzungen oder Bearbeitungen des Berichts sind nicht gestattet. Die Veröffentlichung der Prüfergebnisse sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen darf nicht ohne Genehmigung des Prüflabors erfolgen. Sofern die Probenahme nicht durch das Prüflabor erfolgte, wird die Verantwortung für deren Richtigkeit nicht übernommen.

Anschrift
CLU GmbH
Griesheimstraße 21
06749 Bitterfeld-Wolfen

Kommunikation
Telefon: +49 3493 82688 0
Telefax: +49 3493 82688 10
E-Mail: info@clu-halle.de
Internet: www.clu-halle.de

Bank
Hypovereinsbank
IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76
BIC/SWIFT HYVEDEMM300

Rechtliches
Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
Handelsregister HRB 204628
Amtsgericht Stendal
Steuer-Nr. 116/105/01577
USt-IdNr. DE 139655616

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14591-01-00

Bewertung nach DIN 50929-3:2024

Z_i	Eigenschaft	Bewertung
1	Bodenart /aufschlämmbarer Anteil	-2
2	spez. Elektr. Bodenwiderstand	-2
3	Wassergehalt	0
4	pH (1:1)	0
5	Ks 4,3	0
6	Kb 7,0	0
7	Sulfid	0
8	Sulfat-Gehalt (HCl-Auszug)	-3
9	Chlorid und Sulfat im wässrigen Auszug	0
10	Lage zum Grundwasser	0
11	Bodenhomogenität, horizontales Bodenprofil	0
12	Bodenhomogenität, vertikal	0
13	Bodenhomogenität - Bettung	0
14	Bodenhomogenität - anthropogene Beeinflussung	0

Z_i = 1, 2, 10, 11, 12, 13 und 14 sind Kundenangaben.

Bewertungszahlsumme	Wert	Bodenklasse	Korrosionsbelastung	Mulde- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
B0	-7	II	mittel	-	-
B1	-7	-	-	mittel	gering

CLU GmbH - Chemisches Labor für Umweltanalytik

CLU GmbH I Griesheimstraße 21 I 06749 Bitterfeld-Wolfen

Baugrundbüro Klein GmbH
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Prüfbericht B2026.03877-K1

Auftrag A260749	**Probe 26-03392**	**Prüfzeitraum**	06.05.2026 - 26.05.2026
Bezeichnung			
Bauvorhaben: WP Gischow I, Errichtung vom 3 WEA Auftrags-Nr.: kl-25-512 Aufschluss: WEA 03 BS 3.1/26 Probe: GP 1.3/1 Teufe [m]: 0,0 - 0,4			
Eingangsdatum	06.05.2026	**Probenart**	Boden
Probenehmer	Auftraggeber	**Entnahmedatum**	
Entnahmestelle	siehe Probenbezeichnung		
Prüfauftrag	Beton- und Stahlaggressivität von Böden nach DIN 4030-2:2024 und DIN 50929-3:2024		

Prüfergebnisse

Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1:2024						
Parameter	**Ergebnis**	**Messun-sicherheit**	**Einheit**	**XA1**	**XA2**	**XA3**
Säuregrad nach Baumann-Gully	70	± 7,0	mL/kg TM	> 200	-	-
Sulfat	600	± 60	mg/kg TM	2.000 - 3.000	> 3.000 - 12.000	> 12.000 - 24.000
Sulfid	< 3		mg/kg TM	-	-	-
Chlorid	1400	± 140	mg/kg TM	-	-	-
Wassergehalt	7,4	± 0,1	% (m/m)	-	-	-
pH-Wert (1:1)	7,1	± 0,1		-	-	-
Säurekapazität $K_{S4,3}$	2,2	± 0,22	mmol/kg	-	-	-
Basekapazität $K_{B7,0}$	< 0,5		mmol/kg	-	-	-
Sulfat-Gehalt	12	± 1,2	mmol/kg TM	-	-	-
Chlorid	< 0,15		mmol/kg TM	-	-	-
Sulfat	< 0,1		mmol/kg TM	-	-	-

Anschrift
CLU GmbH
Griesheimstraße 21
06749 Bitterfeld-Wolfen

Kommunikation
Telefon: +49 3493 82688 0
Telefax: +49 3493 82688 10
E-Mail: info@clu-halle.de
Internet: www.clu-halle.de

Bank
Hypovereinsbank
IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76
BIC/SWIFT HYVEDEMM300

Rechtliches
Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
Handelsregister HRB 204628
Amtsgericht Stendal
Steuer-Nr. 116/105/01577
USt-IdNr. DE 139655616

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14591-01-00

Methoden und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Säuregrad nach Baumann-Gully NA	mL/kg TM	DIN EN 16502:2014-11	-
Sulfat NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	500
Sulfid NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	3
Chlorid NA	mg/kg TM	DIN 4030-2:2024-07	-
Wassergehalt NA	% (m/m)	DIN 50929-3:2024-05	0,1
pH-Wert (1:1) NA		DIN 50929-3:2024-05	2
Säurekapazität $K_{S4,3}$ NA	mmol/kg	DIN EN 50929-3:2024-05	0,5
Basekapazität $K_{B7,0}$ NA	mmol/kg	DIN EN 50929-3:2024-05	0,5
Sulfat-Gehalt NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	2
Chlorid NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	0,15
Sulfat NA	mmol/kg TM	DIN 50929-3:2024-05	0,1

TM ... bezogen auf die Trockensubstanz
NA ... nicht akkreditiert

Anmerkung:
Bewertung nach DIN 4030-1:2024
Der Boden gilt als nicht betonangreifend.

Bewertung nach DIN 50929-3:2024
siehe Anlage

Grund der Neuausstellung:

Die Auftrags-Nr. wurde korrigiert.

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht B2026.03877 vom 23.05.2026.

Freigabe durch:

gez. Dr. Tony Anacker

Geschäftsführer

Bitterfeld, 26.05.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die dem Prüflabor vorliegenden Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf ausnahmslos in unveränderter Form verwendet werden. Jegliche Änderungen, Ergänzungen oder Bearbeitungen des Berichts sind nicht gestattet. Die Veröffentlichung der Prüfergebnisse sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen darf nicht ohne Genehmigung des Prüflabors erfolgen. Sofern die Probenahme nicht durch das Prüflabor erfolgte, wird die Verantwortung für deren Richtigkeit nicht übernommen.

Anschrift
CLU GmbH
Griesheimstraße 21
06749 Bitterfeld-Wolfen

Kommunikation
Telefon: +49 3493 82688 0
Telefax: +49 3493 82688 10
E-Mail: info@clu-halle.de
Internet: www.clu-halle.de

Bank
Hypovereinsbank
IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76
BIC/SWIFT HYVEDEMM300

Rechtliches
Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
Handelsregister HRB 204628
Amtsgericht Stendal
Steuer-Nr. 116/105/01577
USt-IdNr. DE 139655616

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14591-01-00

Bewertung nach DIN 50929-3:2024

Z_i	Eigenschaft	Bewertung
1	Bodenart /aufschlämmbarer Anteil	-2
2	spez. Elektr. Bodenwiderstand	-2
3	Wassergehalt	0
4	pH (1:1)	0
5	Ks 4,3	0
6	Kb 7,0	0
7	Sulfid	0
8	Sulfat-Gehalt (HCl-Auszug)	-3
9	Chlorid und Sulfat im wässrigen Auszug	0
10	Lage zum Grundwasser	0
11	Bodenhomogenität, horizontales Bodenprofil	0
12	Bodenhomogenität, vertikal	0
13	Bodenhomogenität - Bettung	0
14	Bodenhomogenität - anthropogene Beeinflussung	0

Z_i = 1, 2, 10, 11, 12, 13 und 14 sind Kundenangaben.

Bewertungszahlsumme	Wert	Bodenklasse	Korrosionsbelastung	Mulde- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
B0	-7	II	mittel	-	-
B1	-7	-	-	mittel	gering

Datengrundlage und Zusammenfassung der Ergebnisse erdstatischer Berechnungen

Standort: **WP Gischow I 3 WEA**
Fundamentdaten: **Enervon E-175 EP5 E2-HST-175-FB-C-01**
Gründungsempfehlung: **Flachgründung mit Auftriebssicherung auf einer Sauberkeitsschicht aus Beton und 0,5 m Polster**
Hinweise: **WEA 1**

Berechnungsgrundlagen Fundamentdaten

Durchmesser, außen	28,40 m	
Durchmesser, innen	10,15 m	
Einbindetiefe Fundamentunterkante	0,40 m u. GOK	
zulässiger Höchstwasserstand	0,00 m u. GOK	
Sauberkeitsschicht	0,10 m	
zulässige Verdrehung	≤ 3,00 mm/m	(≤ 1 : 333)

charakteristische Lasten (exkl. Überschüttung und Auftrieb)

Lastfall	NTM DLC D.3	BS-T	N/A/T
Drehmoment	192.311 kNm	-	272.101 kNm
Horizontallast	1.090 kN	-	1.690 kN
Vertikallast	49.853 kN	-	49.923 kN
Bodenpressung	215,0 kN/m²	-	215,0 kN/m²

zulässiger Höchstwasserstand

0,00 m u. GOK

Lastabtragungsbereich

maximale Erkundungstiefe	maximale Grenztiefe
10,00 m u. GOK	14,53 m u. GOK

charakteristische Berechnungskennwerte Baugrund

Schicht	Schicht-UK	$E_{s\,stat.}$	$E_{s\,dyn.}$	$E_{s\,stat.}$ / $E_{s\,dyn.}$	Querdehnzahl	Wichte	Wichte mit Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion
Polster	0,50 m	80 MN/m²	220 MN/m²	1 : 2,8	0,23	21 kN/m³	12 kN/m³	35,0°	0 kN/m²
Geschiebemergel	2,00 m	25 MN/m²	125 MN/m²	1 : 5,0	0,33	18 kN/m³	10 kN/m³	27,0°	2 kN/m²
Geschiebemergel	3,00 m	30 MN/m²	135 MN/m²	1 : 4,5	0,30	16 kN/m³	10 kN/m³	30,0°	5 kN/m²
Sand, glazilimnisch	4,50 m	40 MN/m²	155 MN/m²	1 : 3,9	0,27	19 kN/m³	12 kN/m³	32,5°	2 kN/m²
Mergel/Sand-Gemenge	8,00 m	60 MN/m²	190 MN/m²	1 : 3,2	0,27	19 kN/m³	12 kN/m³	32,5°	5 kN/m²
Geschiebemergel	> 8,00 m	10 MN/m²	75 MN/m²	1 : 7,5	0,35	19 kN/m³	10 kN/m³	25,0°	5 kN/m²

Drehfedersteifigkeiten des Gesamtmodells

Lastfall	$k_{\phi\,stat.}$ ≥ 20.642 MNm/rad	$k_{\phi\,dyn.}$ ≥ 191.062 MNm/rad	$k_{\phi\,stat.}$ / $k_{\phi\,dyn.}$	berechnete Bodenpressung
BS-P ohne Auftrieb	95.317 MNm/rad			177,2 kN/m²
BS-P oA dynamisch		521.132 MNm/rad	1 : 5,5	
BS-P mit Auftrieb	91.958 MNm/rad			174,6 kN/m²
BS-A ohne Auftrieb	97.233 MNm/rad			217,3 kN/m²
BS-A mit Auftrieb	97.992 MNm/rad			215,7 kN/m²

Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit

Lasten	Verdrehung ≤ 1 : 333	Setzungsdifferenz KP ≤ 72,0 mm	Grundbruch μ ≤ 1,000	EQU μ ≤ 1,000
BS-P ohne Auftrieb	1 : 496	48,4 mm	0,337	0,453
BS-P mit Auftrieb	1 : 478	50,2 mm	0,321	0,466
BS-A ohne Auftrieb			0,342	0,404
BS-A mit Auftrieb			0,356	0,417

Nach DIN 4019 ist die Setzungseinflusstiefe (Grenztiefe) die Tiefe, ab der nur noch vernachlässigbar kleine Setzungen auftreten.

Der Baugrund ist im Lastfall BS-P in der Lage eine Bodenpressung von 177,2 kN/m² aufzunehmen.

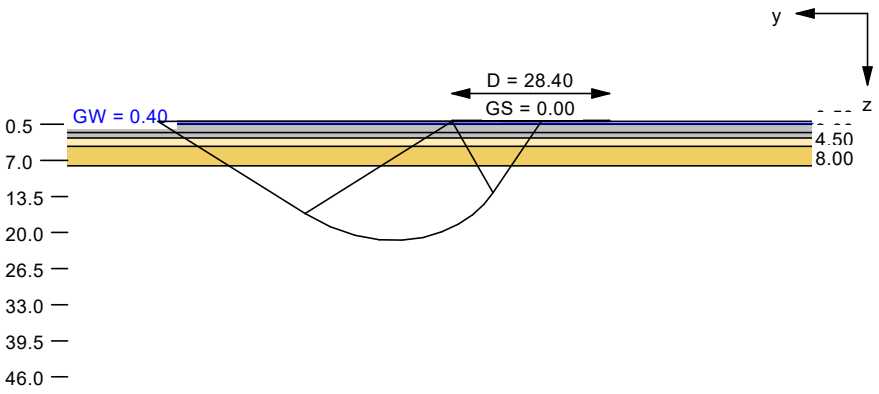
Der Baugrund ist im Lastfall BS-A in der Lage eine Bodenpressung von 217,3 kN/m² aufzunehmen.

Berechnungsgrundlagen:
WEA 01, BS-P ohne Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50

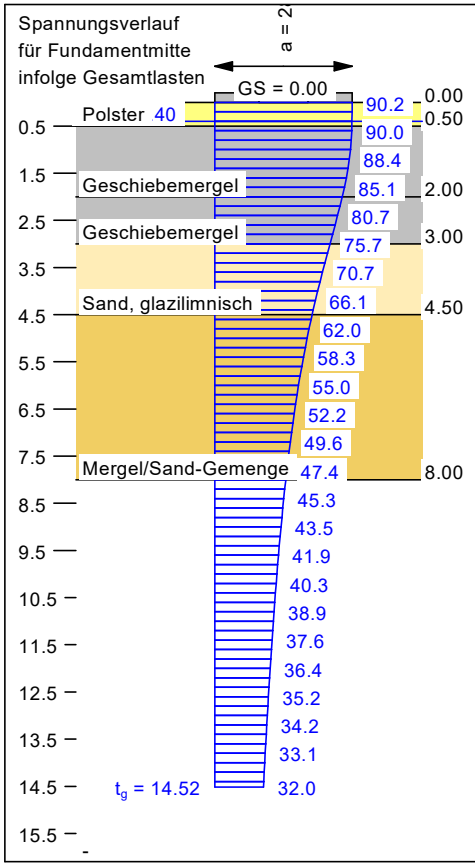
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	18.0/10.0	27.0	2.0	25.0	Geschiebemergel
	3.00	16.0/10.0	30.0	5.0	30.0	Geschiebemergel
	4.50	19.0/12.0	32.5	2.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	8.00	19.0/12.0	32.5	5.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>8.00	19.0/10.0	25.0	5.0	10.0	-

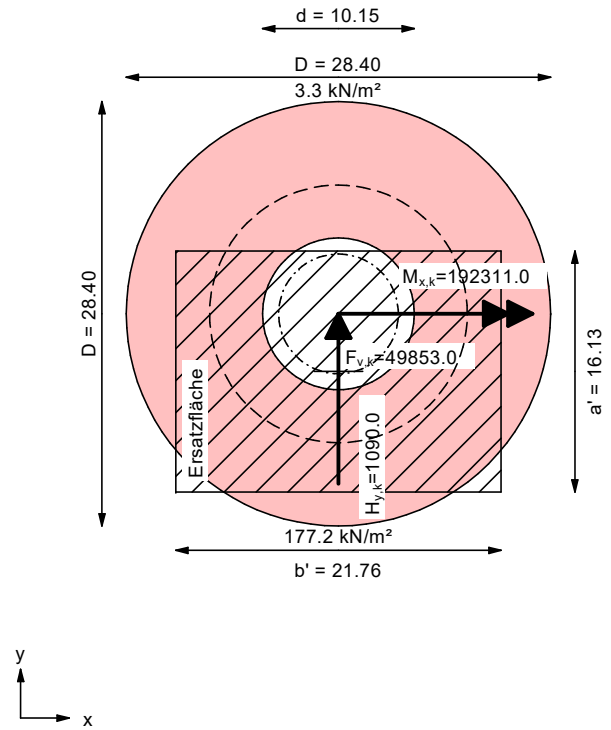
System



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49853.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.858 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 16.126 m
b' = 21.757 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 796.0 / 568.57 kN/m²
$R_{n,k}$ = 279267.39 kN
$R_{n,d}$ = 199476.71 kN
V_d = 1.35 · 49853.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 67301.55 kN
μ (parallel zu y) = 0.337
μ (parallel zu x) = 0.277
cal φ = 25.8 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 4.58 kN/m²
cal γ_2 = 10.95 kN/m³
cal $\sigma_{ü}$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 21.38 m u. GOK
Länge log. Spirale = 84.26 m
Fläche log. Spirale = 929.44 m²

Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 49853.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 31734.04 kN
T_d = 1635.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.052

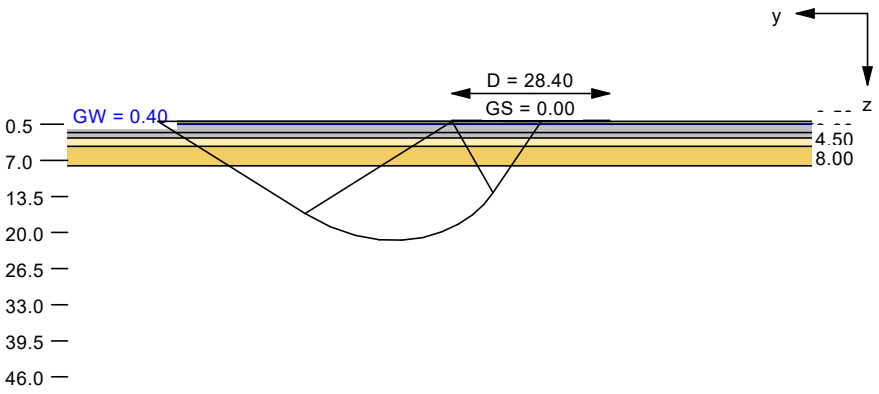
Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.52 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.95 cm
Setzungen der KPs:
oben = 1.53 cm
unten = 6.37 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 495.6
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 95316.9 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 49853.0 · 28.40 · 0.5 · 0.90 = 637121.3
M_{dst} = 192311.0 · 1.50 = 288466.5
μ_{EQU} = 288466.5 / 637121.3 = 0.453

Berechnungsgrundlagen:
WEA 01, BS-P ohne Auftrieb, dynamisch
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50

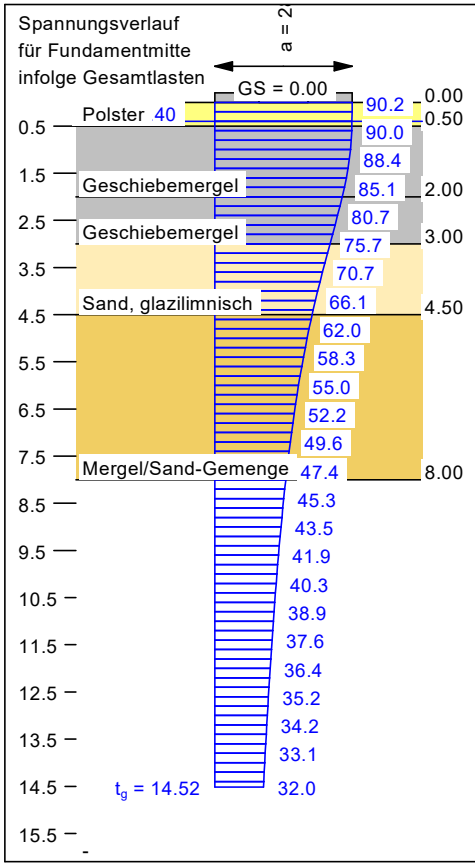
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	220.0	Polster
	2.00	18.0/10.0	27.0	2.0	125.0	Geschiebemergel
	3.00	16.0/10.0	30.0	5.0	135.0	Geschiebemergel
	4.50	19.0/12.0	32.5	2.0	155.0	Sand, glazilimnisch
	8.00	19.0/12.0	32.5	5.0	190.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>8.00	19.0/10.0	25.0	5.0	75.0	-

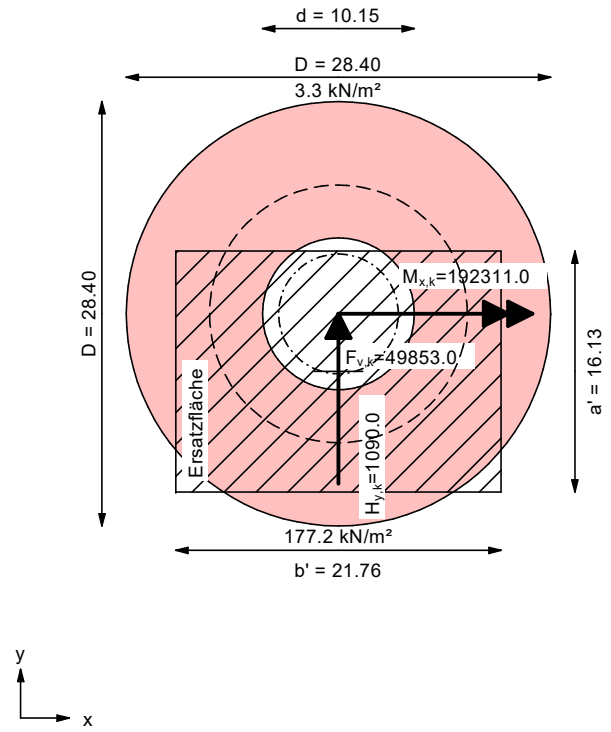
System



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



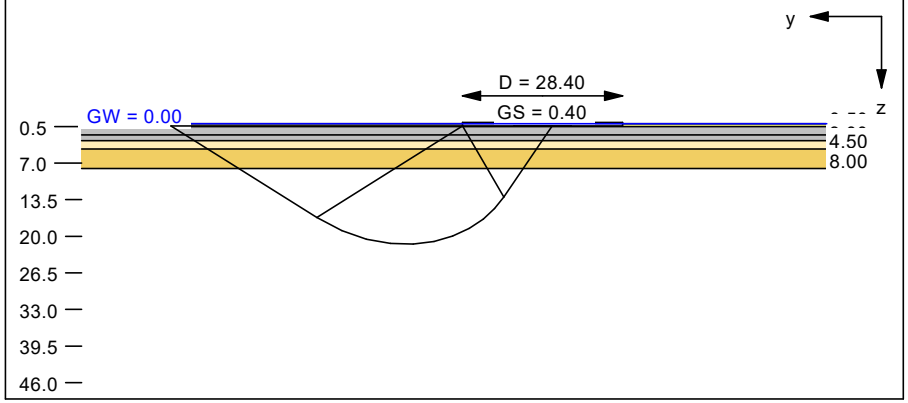
Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49853.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.858 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 16.126 m
b' = 21.757 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 796.0 / 568.57 kN/m²
$R_{n,k}$ = 279267.39 kN
$R_{n,d}$ = 199476.71 kN
V_d = 1.35 · 49853.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 67301.55 kN
μ (parallel zu y) = 0.337
μ (parallel zu x) = 0.277
cal φ = 25.8 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 4.58 kN/m²
cal γ_2 = 10.95 kN/m³
cal $\sigma_û$ = 0.00 kN/m²
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 521132.2 MN·m/rad

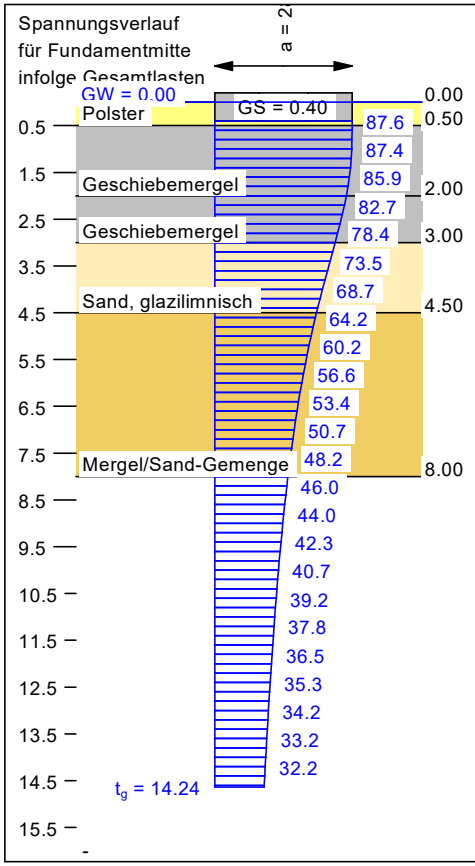
Berechnungsgrundlagen:
WEA 01, BS-P mit Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.40 m
Grundwasser = 0.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	18.0/10.0	27.0	2.0	25.0	Geschiebemergel
	3.00	16.0/10.0	30.0	5.0	30.0	Geschiebemergel
	4.50	19.0/12.0	32.5	2.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	8.00	19.0/12.0	32.5	5.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>8.00	19.0/10.0	25.0	5.0	10.0	-

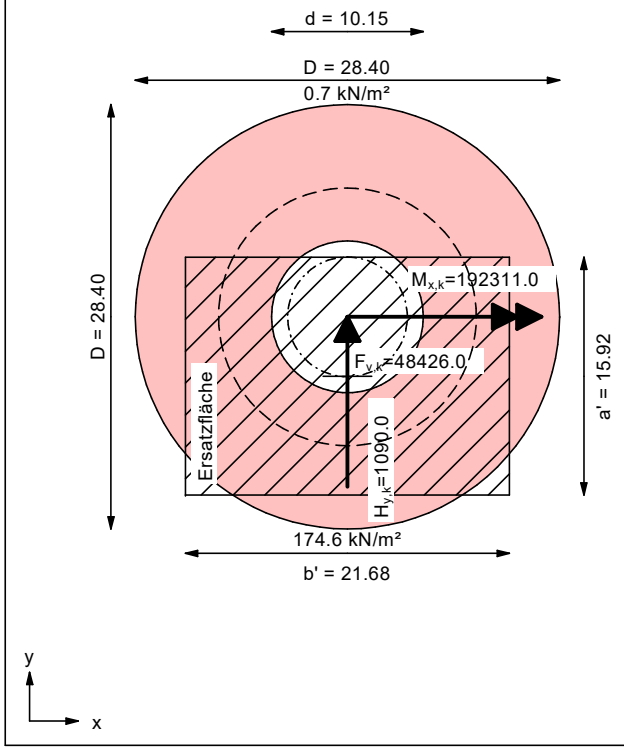
System



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 48426.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.971 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 15.918 m
b' = 21.679 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 826.0 / 589.98 kN/m²
$R_{n,k}$ = 285029.11 kN
$R_{n,d}$ = 203592.22 kN
V_d = 1.35 · 48426.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 65375.10 kN
μ (parallel zu y) = 0.321
μ (parallel zu x) = 0.264
cal φ = 25.7 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 4.64 kN/m²
cal γ_2 = 10.64 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 4.80 kN/m²
UK log. Spirale = 21.39 m u. GOK
Länge log. Spirale = 82.66 m
Fläche log. Spirale = 894.93 m²

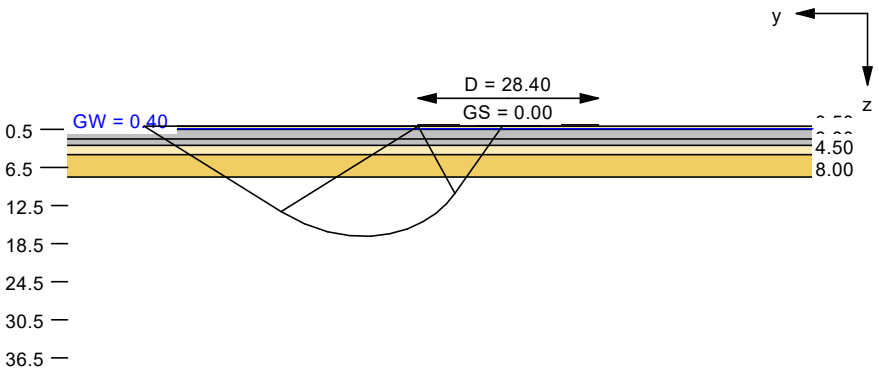
Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 48426.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 30825.68 kN
T_d = 1635.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.053

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.64 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.94 cm
Setzungen der KPs:
oben = 1.43 cm
unten = 6.45 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 478.2
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 91958.0 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 48426.0 · 28.40 · 0.5 · 0.90 = 618884.3
M_{dst} = 192311.0 · 1.50 = 288466.5
μ_{EQU} = 288466.5 / 618884.3 = 0.466

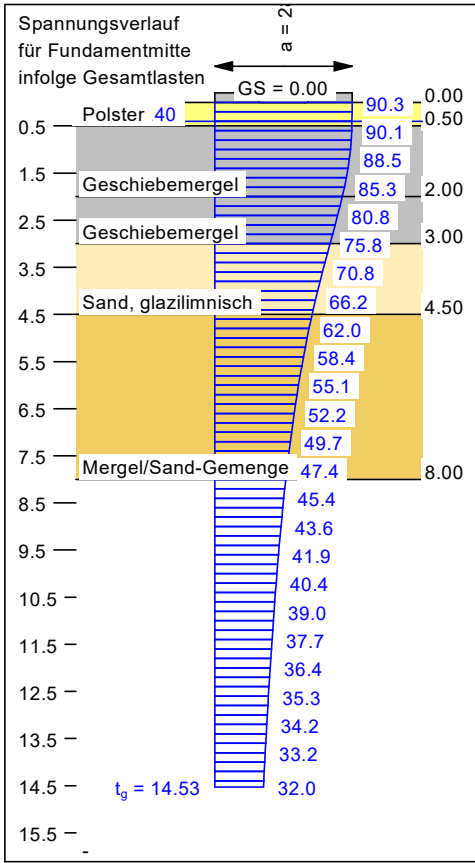
Berechnungsgrundlagen:
WEA 01, BS-A ohne Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-A/BS-E
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.20
γ_G = 1.10
γ_Q = 1.10
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.00
$\gamma_{G,stb}$ = 0.95
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.00
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	18.0/10.0	27.0	2.0	25.0	Geschiebemergel
	3.00	16.0/10.0	30.0	5.0	30.0	Geschiebemergel
	4.50	19.0/12.0	32.5	2.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	8.00	19.0/12.0	32.5	5.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>8.00	19.0/10.0	25.0	5.0	10.0	-

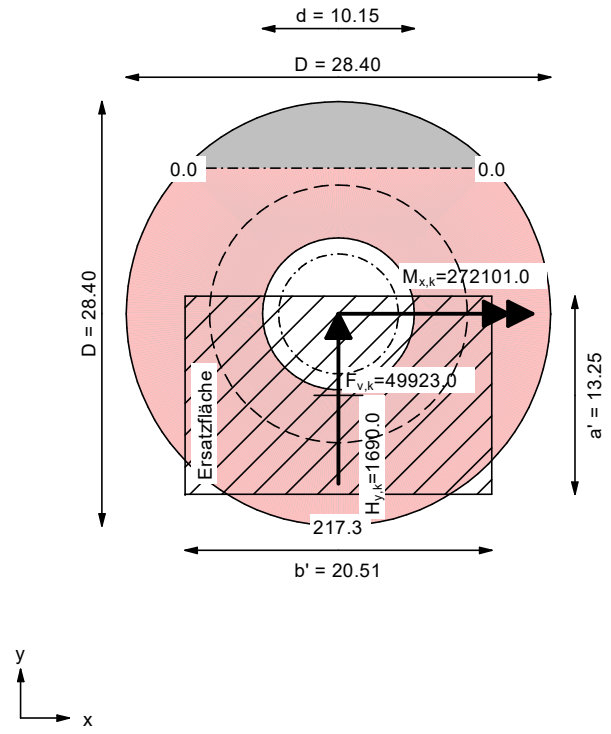
System



Spannungsverlauf für Fundamentmitte infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49923.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1690.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 272101.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -5.450 m
Resultierende im 2. Kern (= 8.622 m)
a' = 13.251 m
b' = 20.509 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.20
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 708.9 / 590.78 kN/m²
$R_{n,k}$ = 192674.32 kN
$R_{n,d}$ = 160561.93 kN
V_d = 1.10 · 49923.00 + 1.10 · 0.00 kN
V_d = 54915.30 kN
μ (parallel zu y) = 0.342
μ (parallel zu x) = 0.263
cal φ = 26.1 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 4.48 kN/m²
cal γ_2 = 11.13 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 17.34 m u. GOK
Länge log. Spirale = 68.65 m
Fläche log. Spirale = 614.66 m²

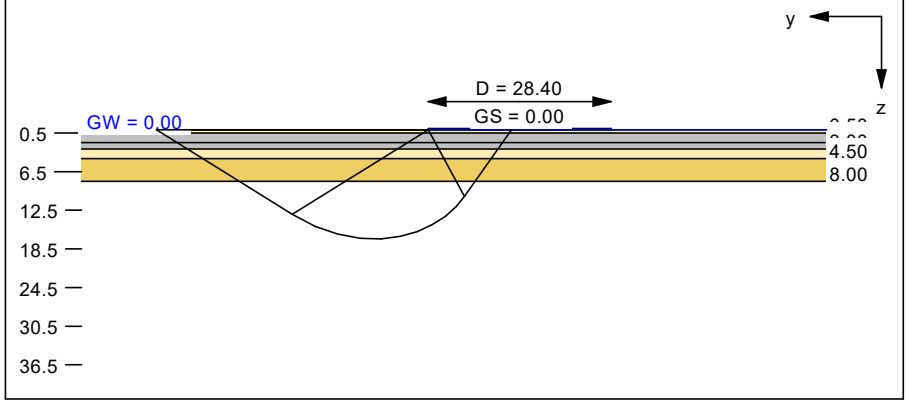
Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 49923.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 31778.60 kN
T_d = 1859.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.058

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.53 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 4.11 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.76 cm
unten = 7.47 cm
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 97233.1 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 49923.0 · 28.40 · 0.5 · 0.95 = 673461.3
M_{dst} = 272101.0 · 1.00 = 272101.0
μ_{EQU} = 272101.0 / 673461.3 = 0.404

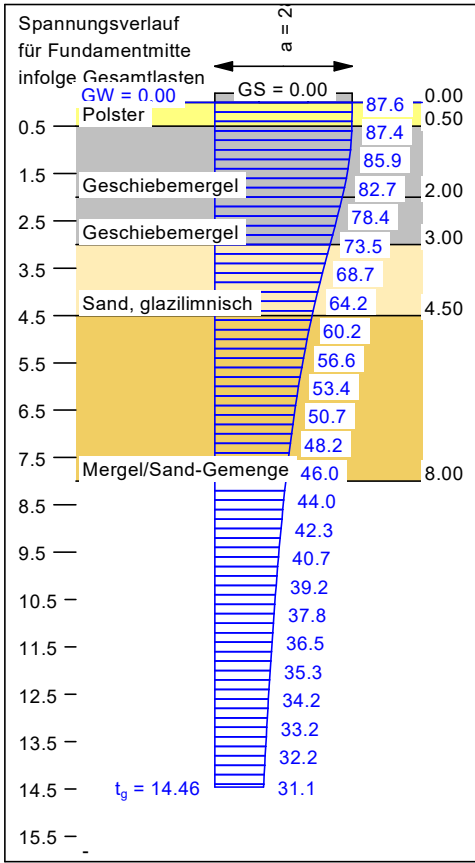
Berechnungsgrundlagen:
WEA 01, BS-A mit Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-A/BS-E
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.20
γ_G = 1.10
γ_Q = 1.10
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.00
$\gamma_{G,stb}$ = 0.95
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.00
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	18.0/10.0	27.0	2.0	25.0	Geschiebemergel
	3.00	16.0/10.0	30.0	5.0	30.0	Geschiebemergel
	4.50	19.0/12.0	32.5	2.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	8.00	19.0/12.0	32.5	5.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>8.00	19.0/10.0	25.0	5.0	10.0	-

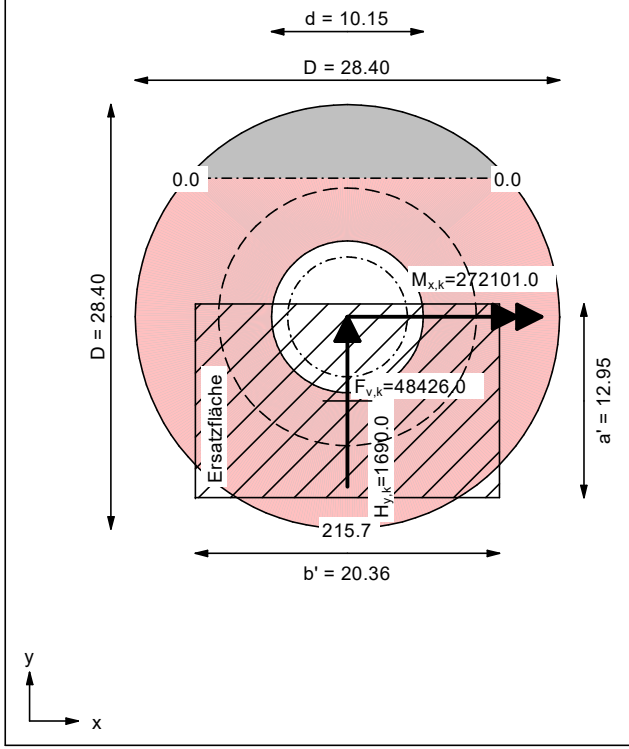
System



Spannungsverlauf für Fundamentmitte infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 48426.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1690.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 272101.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -5.619 m
Resultierende im 2. Kern (= 8.622 m)
a' = 12.952 m
b' = 20.357 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.20
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 681.6 / 568.01 kN/m²
$R_{n,k}$ = 179710.69 kN
$R_{n,d}$ = 149758.91 kN
V_d = 1.10 · 48426.00 + 1.10 · 0.00 kN
V_d = 53268.60 kN
μ (parallel zu y) = 0.356
μ (parallel zu x) = 0.269
cal φ = 26.1 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 4.47 kN/m²
cal γ_2 = 10.82 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 16.93 m u. GOK
Länge log. Spirale = 67.05 m
Fläche log. Spirale = 586.12 m²

Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 48426.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 30825.68 kN
T_d = 1859.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.060

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.46 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 4.01 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.68 cm
unten = 7.34 cm
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 97992.2 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 48426.0 · 28.40 · 0.5 · 0.95 = 653266.7
M_{dst} = 272101.0 · 1.00 = 272101.0
μ_{EQU} = 272101.0 / 653266.7 = 0.417

Datengrundlage und Zusammenfassung der Ergebnisse erdstatischer Berechnungen

Standort: **WP Gischow I 3 WEA**
Fundamentdaten: **Enervon E-175 EP5 E2-HST-175-FB-C-01**
Gründungsempfehlung: **Flachgründung mit Auftriebssicherung auf einer Sauberkeitsschicht aus Beton und 0,5 m Polster**
Hinweise: **WEA 2**

Berechnungsgrundlagen Fundamentdaten

Durchmesser, außen	28,40 m	
Durchmesser, innen	10,15 m	
Einbindetiefe Fundamentunterkante	0,40 m u. GOK	
zulässiger Höchstwasserstand	0,00 m u. GOK	
Sauberkeitsschicht	0,10 m	
zulässige Verdrehung	≤ 3,00 mm/m	(≤ 1 : 333)

charakteristische Lasten (exkl. Überschüttung und Auftrieb)

Lastfall	NTM DLC D.3	BS-T	N/A/T
Drehmoment	192.311 kNm	-	272.101 kNm
Horizontallast	1.090 kN	-	1.690 kN
Vertikallast	49.853 kN	-	49.923 kN
Bodenpressung	215,0 kN/m²	-	215,0 kN/m²

zulässiger Höchstwasserstand

0,00 m u. GOK

Lastabtragungsbereich

maximale Erkundungstiefe	maximale Grenztiefe
15,00 m u. GOK	14,52 m u. GOK

charakteristische Berechnungskennwerte Baugrund

Schicht	Schicht-UK	$E_{s\ stat.}$	$E_{s\ dyn.}$	$E_{s\ stat.}$ / $E_{s\ dyn.}$	Querdehnzahl	Wichte	Wichte mit Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion
Polster	0,50 m	80 MN/m²	220 MN/m²	1 : 2,8	0,23	21 kN/m³	12 kN/m³	35,0°	0 kN/m²
Geschiebemergel	2,00 m	12 MN/m²	85 MN/m²	1 : 7,1	0,33	16 kN/m³	10 kN/m³	27,0°	2 kN/m²
Mergel/Sand-Gemenge	4,00 m	18 MN/m²	105 MN/m²	1 : 5,8	0,30	17 kN/m³	10 kN/m³	30,0°	5 kN/m²
Sand, glazilimnisch	7,00 m	40 MN/m²	155 MN/m²	1 : 3,9	0,27	19 kN/m³	11 kN/m³	32,5°	2 kN/m²
Geschiebemergel	9,00 m	15 MN/m²	95 MN/m²	1 : 6,3	0,23	17 kN/m³	9 kN/m³	35,0°	5 kN/m²
Mergel/Sand-Gemenge	> 9,00 m	40 MN/m²	155 MN/m²	1 : 3,9	0,35	19 kN/m³	12 kN/m³	25,0°	10 kN/m²

Drehfedersteifigkeiten des Gesamtmodells

Lastfall	$k_{\phi\ stat.}$ ≥ 20.642 MNm/rad	$k_{\phi\ dyn.}$ ≥ 191.062 MNm/rad	$k_{\phi\ stat.}$ / $k_{\phi\ dyn.}$	berechnete Bodenpressung
BS-P ohne Auftrieb	91.689 MNm/rad			177,2 kN/m²
BS-P oA dynamisch		504.235 MNm/rad	1 : 5,5	
BS-P mit Auftrieb	89.087 MNm/rad			174,6 kN/m²
BS-A ohne Auftrieb	94.747 MNm/rad			217,3 kN/m²
BS-A mit Auftrieb	95.413 MNm/rad			215,7 kN/m²

Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit

Lasten	Verdrehung ≤ 1 : 333	Setzungsdifferenz KP ≤ 72,0 mm	Grundbruch μ ≤ 1,000	EQU μ ≤ 1,000
BS-P ohne Auftrieb	1 : 477	50,3 mm	0,283	0,453
BS-P mit Auftrieb	1 : 463	51,8 mm	0,270	0,466
BS-A ohne Auftrieb			0,289	0,404
BS-A mit Auftrieb			0,299	0,417

Nach DIN 4019 ist die Setzungseinflusstiefe (Grenztiefe) die Tiefe, ab der nur noch vernachlässigbar kleine Setzungen auftreten.

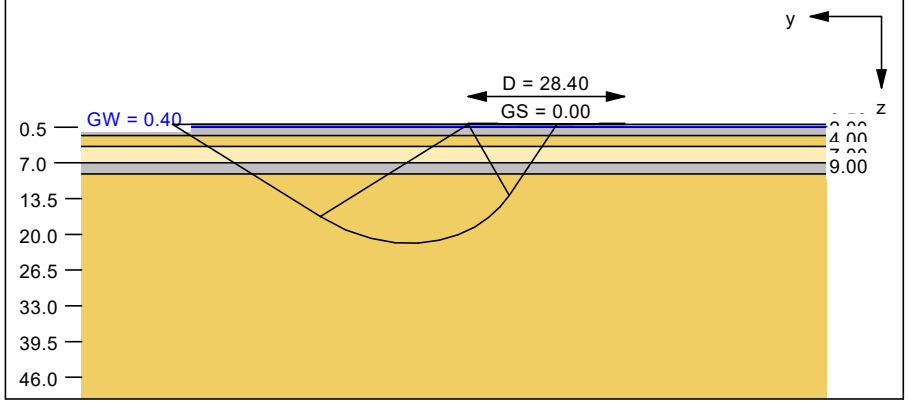
Der Baugrund ist im Lastfall BS-P in der Lage eine Bodenpressung von 177,2 kN/m² aufzunehmen.

Der Baugrund ist im Lastfall BS-A in der Lage eine Bodenpressung von 217,3 kN/m² aufzunehmen.

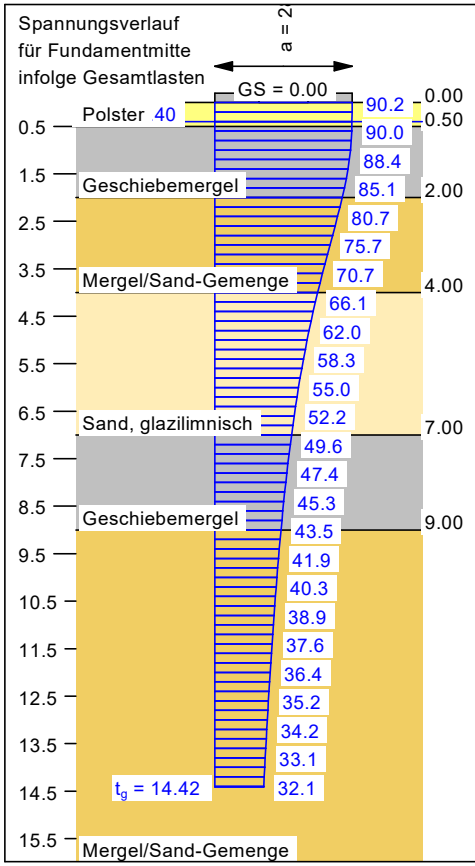
Berechnungsgrundlagen:
WEA 02, BS-P ohne Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	16.0/10.0	27.0	2.0	12.0	Geschiebemergel
	4.00	17.0/10.0	30.0	5.0	18.0	Mergel/Sand-Gemenge
	7.00	19.0/11.0	32.5	2.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	9.00	17.0/9.0	35.0	5.0	15.0	Geschiebemergel
	>9.00	19.0/12.0	25.0	10.0	40.0	Mergel/Sand-Gemenge

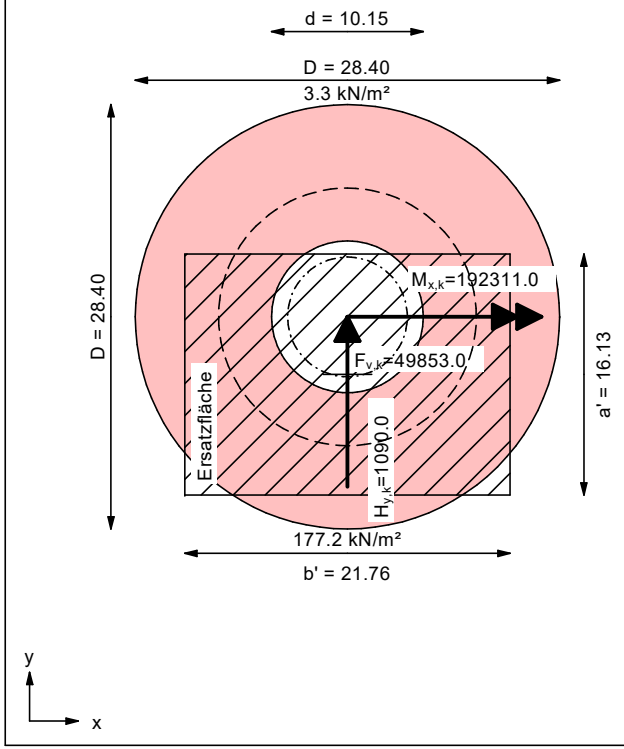
System
max dphi = 5.0 °



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49853.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.858 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 16.126 m
b' = 21.757 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 949.2 / 678.02 kN/m²
$R_{n,k}$ = 333030.27 kN
$R_{n,d}$ = 237878.76 kN
V_d = 1.35 · 49853.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 67301.55 kN
μ (parallel zu y) = 0.283
μ (parallel zu x) = 0.231
cal φ = 26.1 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 7.79 kN/m²
cal γ_2 = 11.28 kN/m³
cal $\sigma_{ü}$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 21.60 m u. GOK
Länge log. Spirale = 85.33 m
Fläche log. Spirale = 951.77 m²

Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 49853.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 31734.04 kN
T_d = 1635.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.052

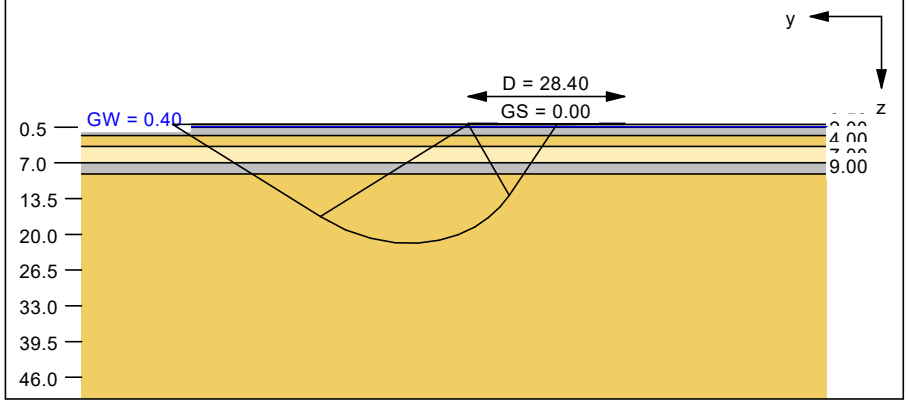
Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.42 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.55 cm
Setzungen der KPs:
oben = 1.04 cm
unten = 6.07 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 476.8
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 91688.6 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 49853.0 · 28.40 · 0.5 · 0.90 = 637121.3
M_{dst} = 192311.0 · 1.50 = 288466.5
μ_{EQU} = 288466.5 / 637121.3 = 0.453

Berechnungsgrundlagen:
WEA 02, BS-P ohne Auftrieb, dynamisch
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50

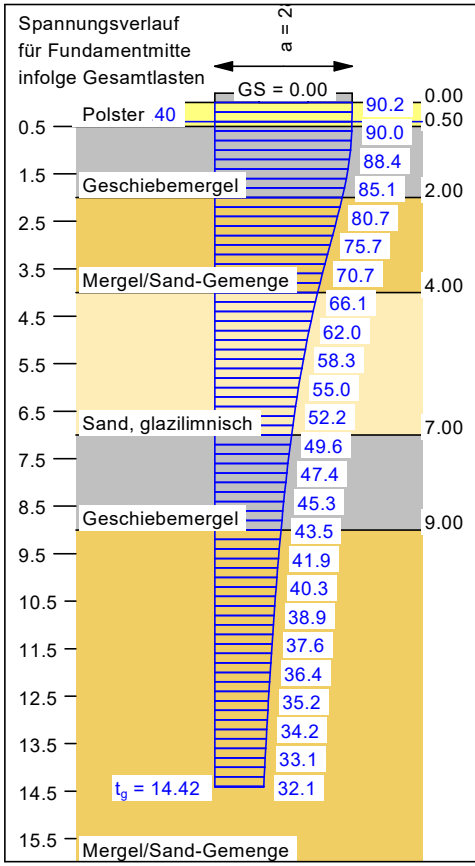
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	220.0	Polster
	2.00	16.0/10.0	27.0	2.0	85.0	Geschiebemergel
	4.00	17.0/10.0	30.0	5.0	105.0	Mergel/Sand-Gemenge
	7.00	19.0/11.0	32.5	2.0	155.0	Sand, glazilimnisch
	9.00	17.0/9.0	35.0	5.0	95.0	Geschiebemergel
	>9.00	19.0/12.0	25.0	10.0	155.0	Mergel/Sand-Gemenge

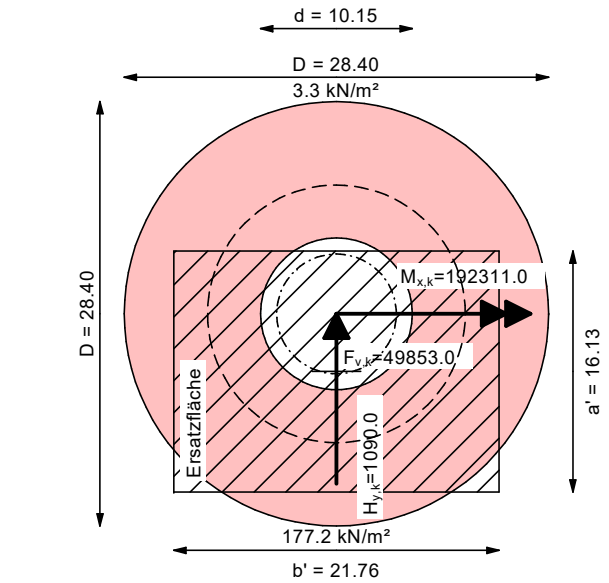
System



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



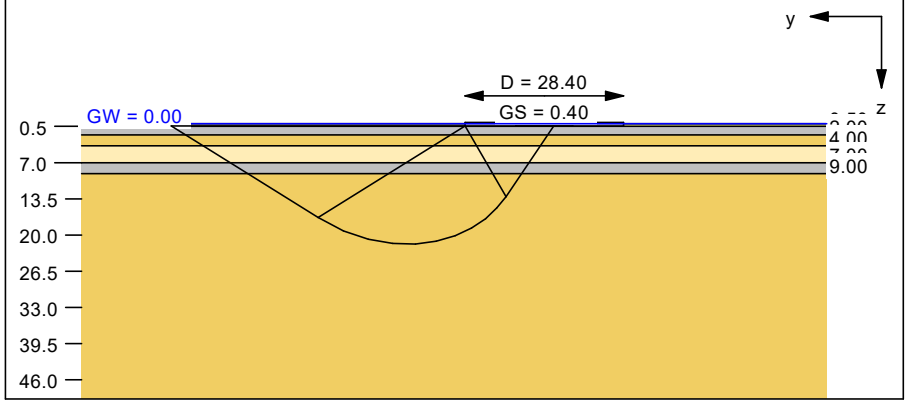
Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49853.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.858 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 16.126 m
b' = 21.757 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 949.2 / 678.02 kN/m²
$R_{n,k}$ = 333030.27 kN
$R_{n,d}$ = 237878.76 kN
V_d = 1.35 · 49853.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 67301.55 kN
μ (parallel zu y) = 0.283
μ (parallel zu x) = 0.231
cal φ = 26.1 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 7.79 kN/m²
cal γ_2 = 11.28 kN/m³
cal $\sigma_{\ddot{u}}$ = 0.00 kN/m²
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 504234.7 MN·m/rad

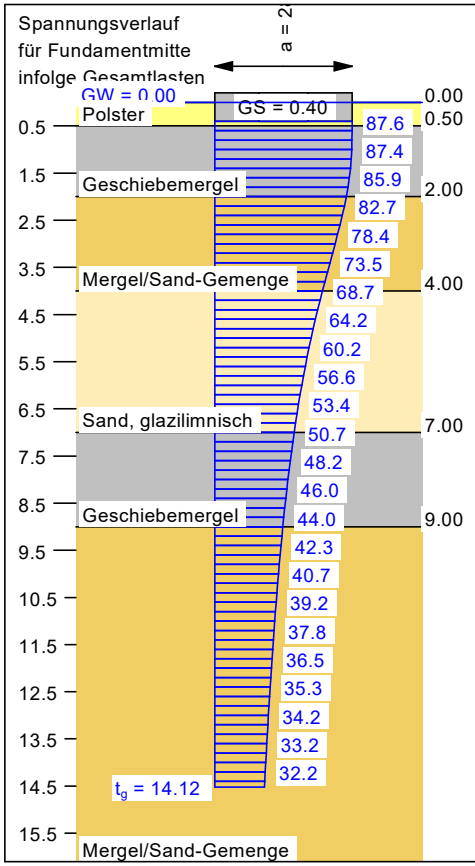
Berechnungsgrundlagen:
WEA 02, BS-P mit Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.40 m
Grundwasser = 0.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	16.0/10.0	27.0	2.0	12.0	Geschiebemergel
	4.00	17.0/10.0	30.0	5.0	18.0	Mergel/Sand-Gemenge
	7.00	19.0/11.0	32.5	2.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	9.00	17.0/9.0	35.0	5.0	15.0	Geschiebemergel
	>9.00	19.0/12.0	25.0	10.0	40.0	Mergel/Sand-Gemenge

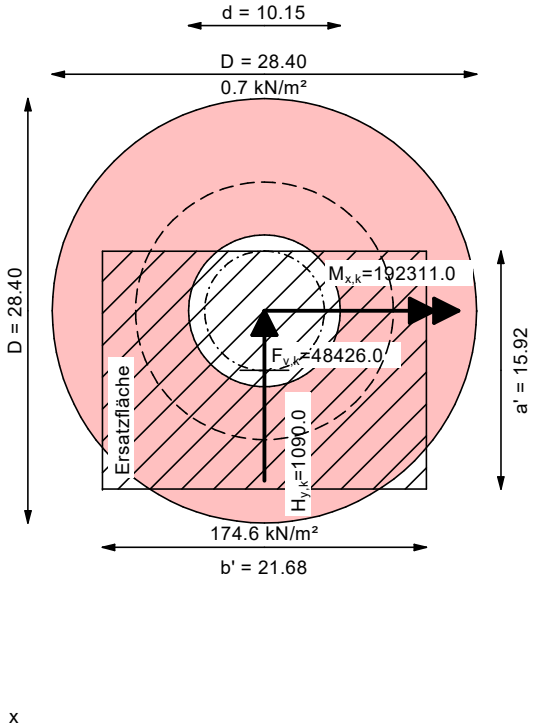
System



Spannungsverlauf für Fundamentmitte infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 48426.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.971 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 15.918 m
b' = 21.679 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht, aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 983.4 / 702.39 kN/m²
$R_{n,k}$ = 339335.29 kN
$R_{n,d}$ = 242382.35 kN
V_d = 1.35 · 48426.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 65375.10 kN
μ (parallel zu y) = 0.270
μ (parallel zu x) = 0.221
cal φ = 26.0 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 7.89 kN/m²
cal γ_2 = 10.99 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 4.80 kN/m²
UK log. Spirale = 21.62 m u. GOK
Länge log. Spirale = 83.78 m
Fläche log. Spirale = 917.88 m²

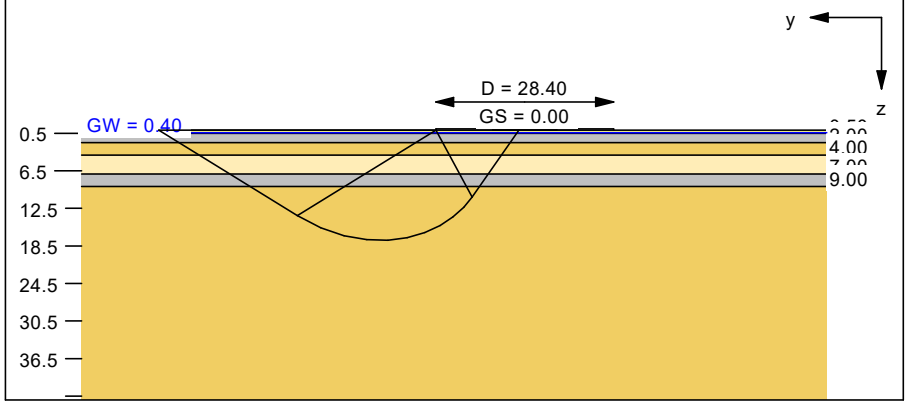
Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
N_k · tan(φ) / $\gamma_{R,h}$ = 48426.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d}$ = N_k · tan(φ) / $\gamma_{R,h}$ = 30825.68 kN
T_d = 1635.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.053

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.52 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.52 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.93 cm
unten = 6.11 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 463.2
Drehfedersteifigkeit:
$k_{φ,x}$ = 89086.6 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 48426.0 · 28.40 · 0.5 · 0.90 = 618884.3
M_{dst} = 192311.0 · 1.50 = 288466.5
$μ_{EQU}$ = 288466.5 / 618884.3 = 0.466

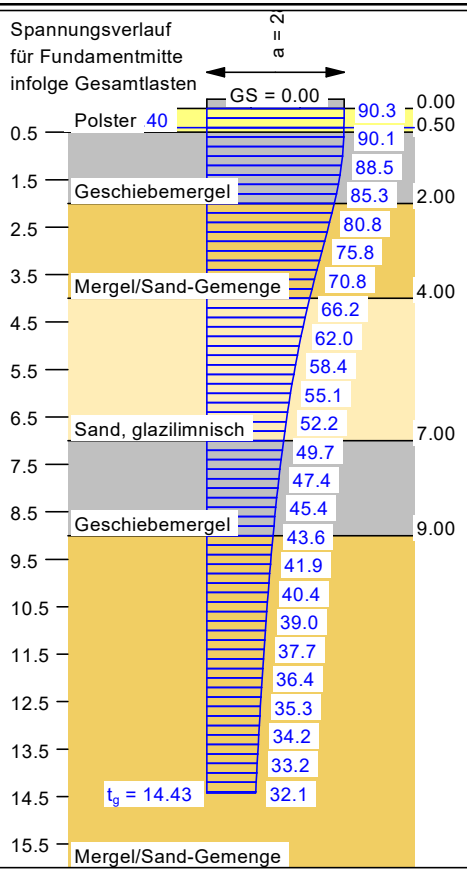
Berechnungsgrundlagen:
WEA 02, BS-A ohne Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-A/BS-E
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.20
γ_G = 1.10
γ_Q = 1.10
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.00
$\gamma_{G,stb}$ = 0.95
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.00
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	16.0/10.0	27.0	2.0	12.0	Geschiebemergel
	4.00	17.0/10.0	30.0	5.0	18.0	Mergel/Sand-Gemenge
	7.00	19.0/11.0	32.5	2.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	9.00	17.0/9.0	35.0	5.0	15.0	Geschiebemergel
	>9.00	19.0/12.0	25.0	10.0	40.0	Mergel/Sand-Gemenge

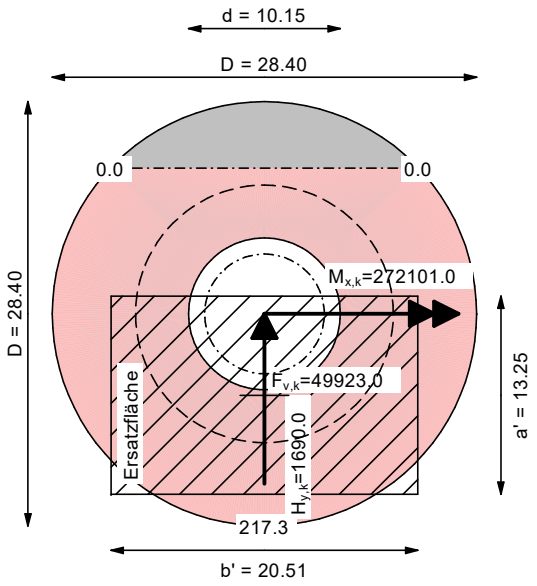
System



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49923.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1690.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 272101.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -5.450 m
Resultierende im 2. Kern (= 8.622 m)
a' = 13.251 m
b' = 20.509 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.20
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 838.2 / 698.47 kN/m²
$R_{n,k}$ = 227795.14 kN
$R_{n,d}$ = 189829.28 kN
V_d = 1.10 · 49923.00 + 1.10 · 0.00 kN
V_d = 54915.30 kN
μ (parallel zu y) = 0.289
μ (parallel zu x) = 0.220
cal φ = 26.5 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 7.28 kN/m²
cal γ_2 = 11.17 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 17.60 m u. GOK
Länge log. Spirale = 69.90 m
Fläche log. Spirale = 635.84 m²

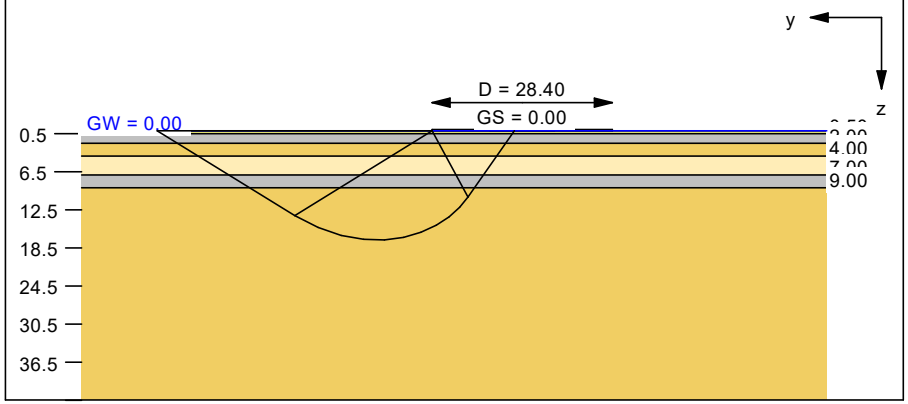
Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 49923.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 31778.60 kN
T_d = 1859.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.058

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.43 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.77 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.33 cm
unten = 7.22 cm
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 94747.0 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 49923.0 · 28.40 · 0.5 · 0.95 = 673461.3
M_{dst} = 272101.0 · 1.00 = 272101.0
μ_{EQU} = 272101.0 / 673461.3 = 0.404

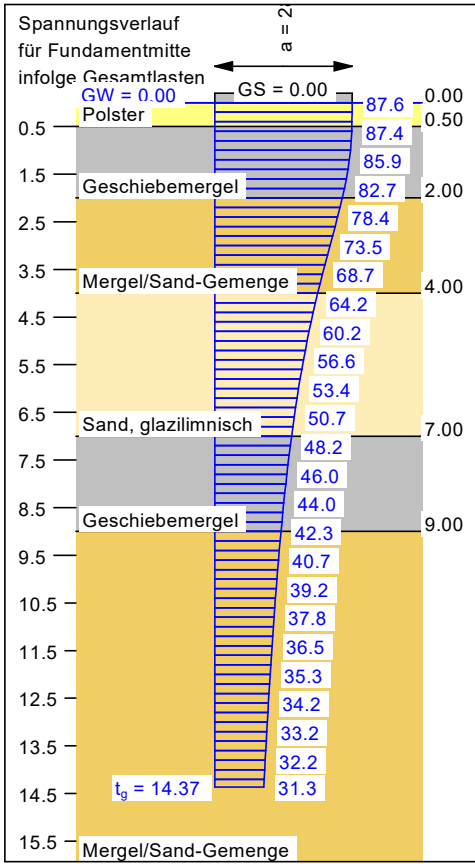
Berechnungsgrundlagen:
WEA 02, BS-A mit Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-A/BS-E
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.20
γ_G = 1.10
γ_Q = 1.10
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.00
$\gamma_{G,stb}$ = 0.95
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.00
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	16.0/10.0	27.0	2.0	12.0	Geschiebemergel
	4.00	17.0/10.0	30.0	5.0	18.0	Mergel/Sand-Gemenge
	7.00	19.0/11.0	32.5	2.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	9.00	17.0/9.0	35.0	5.0	15.0	Geschiebemergel
	>9.00	19.0/12.0	25.0	10.0	40.0	Mergel/Sand-Gemenge

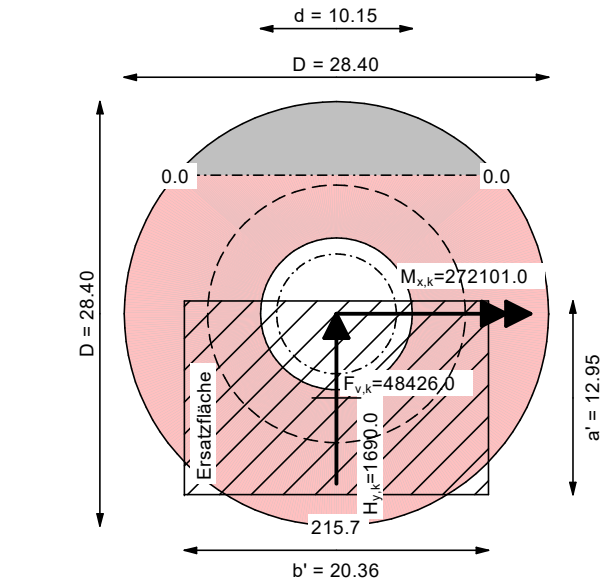
System



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 48426.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1690.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 272101.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -5.619 m
Resultierende im 2. Kern (= 8.622 m)
a' = 12.952 m
b' = 20.357 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.20
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 811.3 / 676.06 kN/m²
$R_{n,k}$ = 213898.24 kN
$R_{n,d}$ = 178248.53 kN
V_d = 1.10 · 48426.00 + 1.10 · 0.00 kN
V_d = 53268.60 kN
μ (parallel zu y) = 0.299
μ (parallel zu x) = 0.225
cal φ = 26.6 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 7.21 kN/m²
cal γ_2 = 10.83 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 17.20 m u. GOK
Länge log. Spirale = 68.40 m
Fläche log. Spirale = 608.39 m²

Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 48426.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 30825.68 kN
T_d = 1859.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.060

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.37 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.71 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.29 cm
unten = 7.13 cm
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 95413.0 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 48426.0 · 28.40 · 0.5 · 0.95 = 653266.7
M_{dst} = 272101.0 · 1.00 = 272101.0
μ_{EQU} = 272101.0 / 653266.7 = 0.417

Datengrundlage und Zusammenfassung der Ergebnisse erdstatischer Berechnungen

Standort: **WP Gischow I 3 WEA**
Fundamentdaten: **Enervon E-175 EP5 E2-HST-175-FB-C-01**
Gründungsempfehlung: **Flachgründung mit Auftriebssicherung auf einer Sauberkeitsschicht aus Beton und 0,5 m Polster**
Hinweise: **WEA 3**

Berechnungsgrundlagen Fundamentdaten

Durchmesser, außen	28,40 m	
Durchmesser, innen	10,15 m	
Einbindetiefe Fundamentunterkante	0,40 m u. GOK	
zulässiger Höchstwasserstand	0,00 m u. GOK	
Sauberkeitsschicht	0,10 m	
zulässige Verdrehung	≤ 3,00 mm/m	(≤ 1 : 333)

charakteristische Lasten (exkl. Überschüttung und Auftrieb)

Lastfall	NTM DLC D.3	BS-T	N/A/T
Drehmoment	192.311 kNm	-	272.101 kNm
Horizontallast	1.090 kN	-	1.690 kN
Vertikallast	49.853 kN	-	49.923 kN
Bodenpressung	215,0 kN/m²	-	215,0 kN/m²

zulässiger Höchstwasserstand

0,00 m u. GOK

Lastabtragungsbereich

maximale Erkundungstiefe	maximale Grenztiefe
19,85 m u. GOK	14,60 m u. GOK

charakteristische Berechnungskennwerte Baugrund

Schicht	Schicht-UK	$E_{s\,stat.}$	$E_{s\,dyn.}$	$E_{s\,stat.}$ / $E_{s\,dyn.}$	Querdehnzahl	Wichte	Wichte mit Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion
Polster	0,50 m	80 MN/m²	220 MN/m²	1 : 2,8	0,23	21 kN/m³	12 kN/m³	35,0°	0 kN/m²
Sand, glazilimnisch	1,20 m	40 MN/m²	155 MN/m²	1 : 3,9	0,30	17 kN/m³	10 kN/m³	30,0°	0 kN/m²
Geschiebemergel	4,00 m	10 MN/m²	75 MN/m²	1 : 7,5	0,36	16 kN/m³	10 kN/m³	23,5°	5 kN/m²
Mergel/Sand-Gemenge	14,50 m	60 MN/m²	190 MN/m²	1 : 3,2	0,27	19 kN/m³	11 kN/m³	32,5°	2 kN/m²
Geschiebemergel	> 14,50 m	80 MN/m²	220 MN/m²	1 : 2,8	0,23	20 kN/m³	12 kN/m³	35,0°	2 kN/m²

Drehfedersteifigkeiten des Gesamtmodells

Lastfall	$k_{\phi\,stat.}$ ≥ 20.642 MNm/rad	$k_{\phi\,dyn.}$ ≥ 191.062 MNm/rad	$k_{\phi\,stat.}$ / $k_{\phi\,dyn.}$	berechnete Bodenpressung
BS-P ohne Auftrieb	98.736 MNm/rad			177,2 kN/m²
BS-P oA dynamisch		542.604 MNm/rad	1 : 5,5	
BS-P mit Auftrieb	95.668 MNm/rad			174,6 kN/m²
BS-A ohne Auftrieb	102.403 MNm/rad			217,3 kN/m²
BS-A mit Auftrieb	103.171 MNm/rad			215,7 kN/m²

Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit

Lasten	Verdrehung ≤ 1 : 333	Setzungsdifferenz KP ≤ 72,0 mm	Grundbruch μ ≤ 1,000	EQU μ ≤ 1,000
BS-P ohne Auftrieb	1 : 513	46,7 mm	0,237	0,453
BS-P mit Auftrieb	1 : 498	48,2 mm	0,223	0,466
BS-A ohne Auftrieb			0,259	0,404
BS-A mit Auftrieb			0,272	0,417

Nach DIN 4019 ist die Setzungseinflusstiefe (Grenztiefe) die Tiefe, ab der nur noch vernachlässigbar kleine Setzungen auftreten.

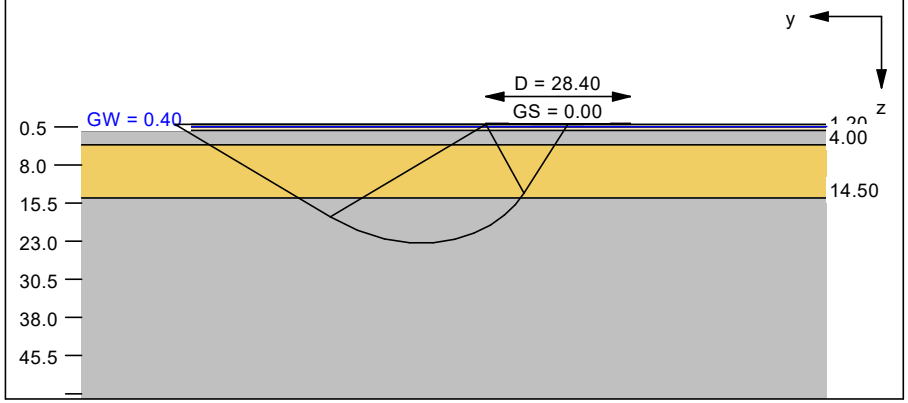
Der Baugrund ist im Lastfall BS-P in der Lage eine Bodenpressung von 177,2 kN/m² aufzunehmen.

Der Baugrund ist im Lastfall BS-A in der Lage eine Bodenpressung von 217,3 kN/m² aufzunehmen.

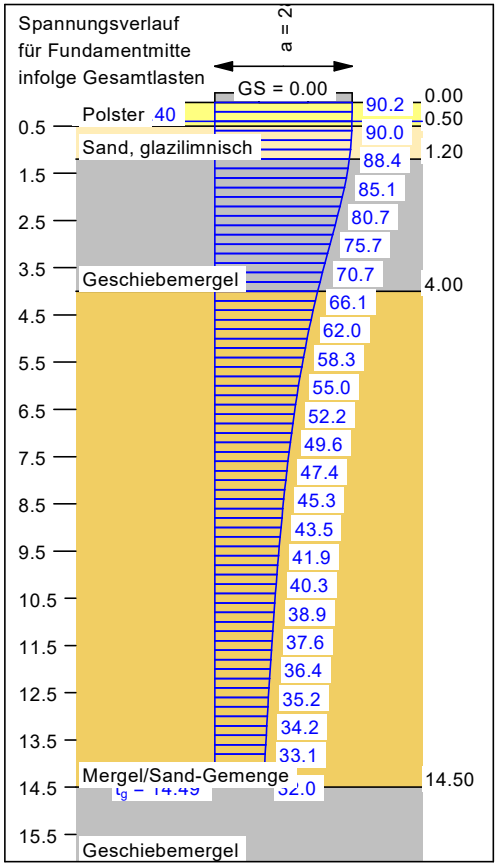
Berechnungsgrundlagen:
WEA 03, BS-P ohne Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	1.20	17.0/10.0	30.0	0.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	4.00	16.0/10.0	23.5	5.0	10.0	Geschiebemergel
	14.50	19.0/11.0	32.5	2.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>14.50	20.0/12.0	35.0	2.0	80.0	Geschiebemergel

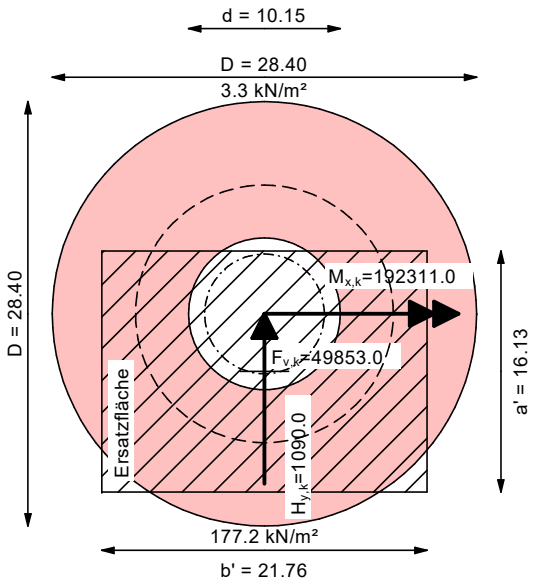
System
max dphi = 5.0 °



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49853.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.858 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 16.126 m
b' = 21.757 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 1131.0 / 807.87 kN/m²
$R_{n,k}$ = 396808.38 kN
$R_{n,d}$ = 283434.56 kN
V_d = 1.35 · 49853.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 67301.55 kN
μ (parallel zu y) = 0.237
μ (parallel zu x) = 0.178
cal φ = 28.5 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 2.20 kN/m²
cal γ_2 = 11.28 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 23.29 m u. GOK
Länge log. Spirale = 93.89 m
Fläche log. Spirale = 1137.94 m²

Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 49853.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 31734.04 kN
T_d = 1635.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.052

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.49 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.17 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.84 cm
unten = 5.51 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 513.4
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 98735.6 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 49853.0 · 28.40 · 0.5 · 0.90 = 637121.3
M_{dst} = 192311.0 · 1.50 = 288466.5
μ_{EQU} = 288466.5 / 637121.3 = 0.453

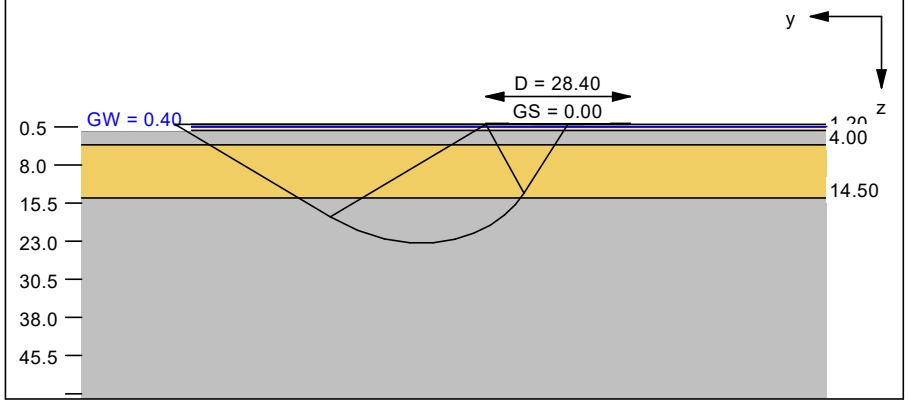
Berechnungsgrundlagen:
WEA 03, BS-P ohne Auftrieb, dynamisch
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50

Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

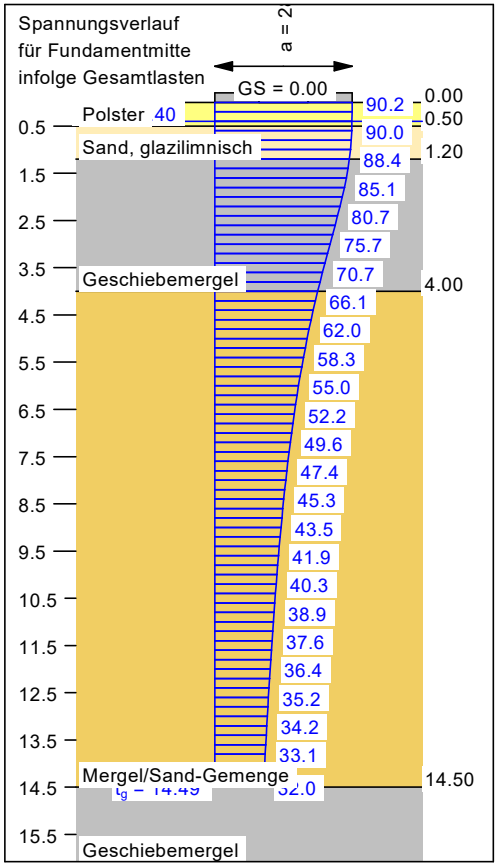
Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	220.0	Polster
	1.20	17.0/10.0	30.0	0.0	155.0	Sand, glazilimnisch
	4.00	16.0/10.0	23.5	5.0	75.0	Geschiebemergel
	14.50	19.0/11.0	32.5	2.0	190.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>14.50	20.0/12.0	35.0	2.0	220.0	Geschiebemergel

System

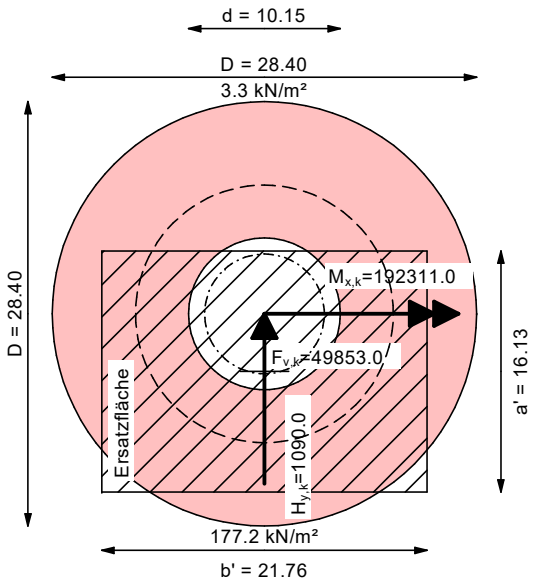
max dphi = 5.0 °



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



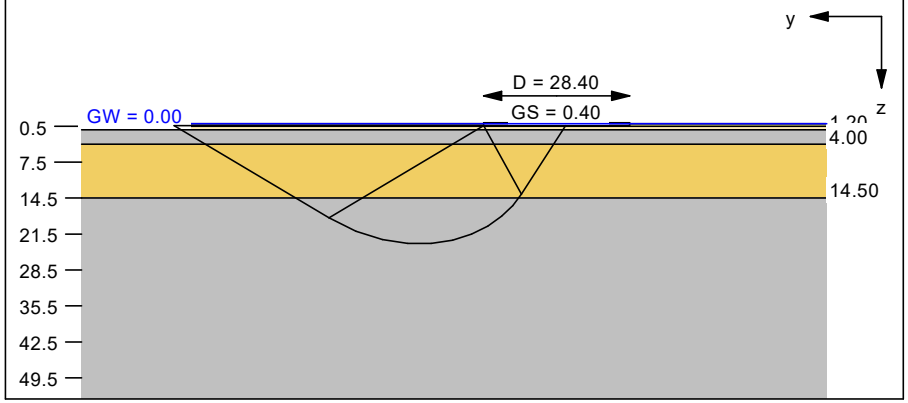
Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49853.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.858 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 16.126 m
b' = 21.757 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 1131.0 / 807.87 kN/m²
$R_{n,k}$ = 396808.38 kN
$R_{n,d}$ = 283434.56 kN
V_d = 1.35 · 49853.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 67301.55 kN
μ (parallel zu y) = 0.237
μ (parallel zu x) = 0.178
cal φ = 28.5 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 2.20 kN/m²
cal γ_2 = 11.28 kN/m³
cal $\sigma_{\ddot{u}}$ = 0.00 kN/m²
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 542604.3 MN·m/rad

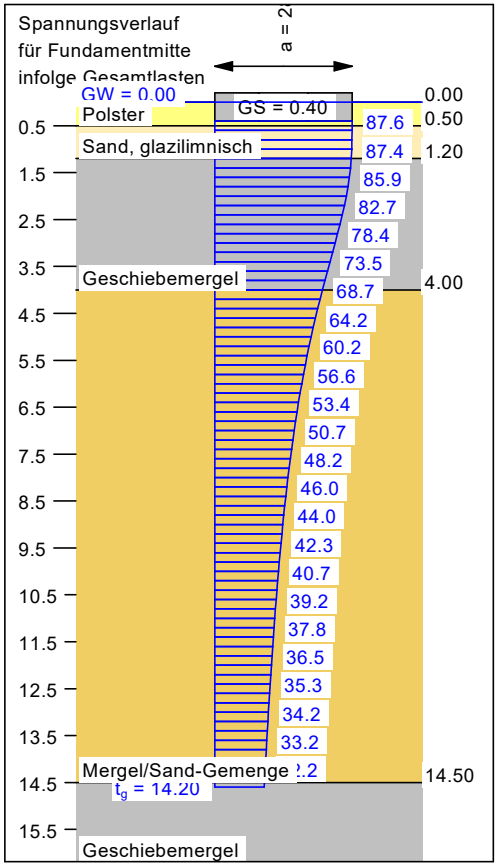
Berechnungsgrundlagen:
WEA 03, BS-P mit Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.40 m
Grundwasser = 0.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	1.20	17.0/10.0	30.0	0.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	4.00	16.0/10.0	23.5	5.0	10.0	Geschiebemergel
	14.50	19.0/11.0	32.5	2.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>14.50	20.0/12.0	35.0	2.0	80.0	Geschiebemergel

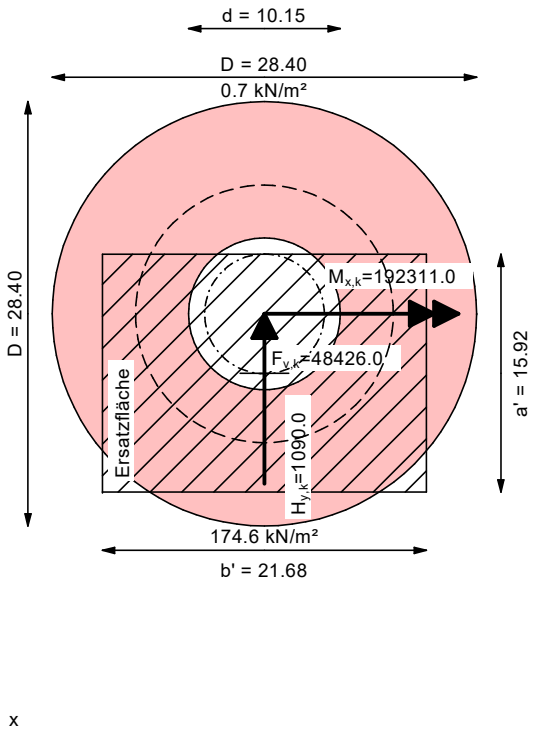
System
max dphi = 5.0 °



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 48426.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1090.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 192311.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -3.971 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 15.918 m
b' = 21.679 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 1189.2 / 849.46 kN/m²
$R_{n,k}$ = 410385.72 kN
$R_{n,d}$ = 293132.66 kN
V_d = 1.35 · 48426.00 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 65375.10 kN
μ (parallel zu y) = 0.223
μ (parallel zu x) = 0.168
cal φ = 28.5 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 2.23 kN/m²
cal γ_2 = 11.02 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 4.80 kN/m²
UK log. Spirale = 23.36 m u. GOK
Länge log. Spirale = 92.53 m
Fläche log. Spirale = 1105.25 m²

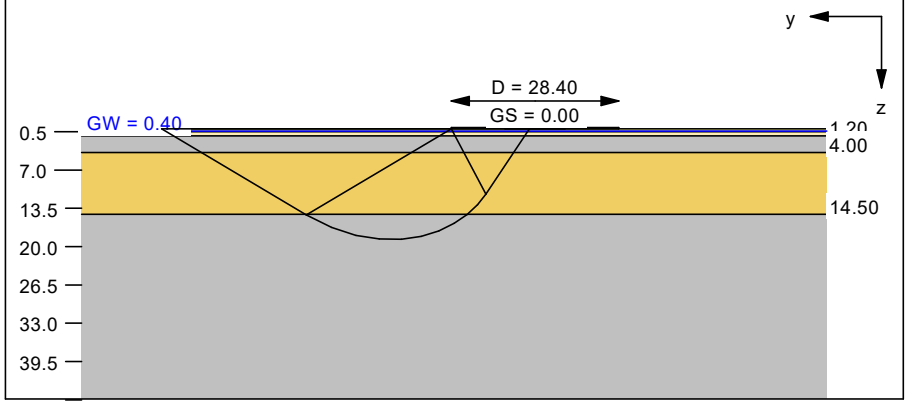
Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
N_k · tan(φ) / $\gamma_{R,h}$ = 48426.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d}$ = N_k · tan(φ) / $\gamma_{R,h}$ = 30825.68 kN
T_d = 1635.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.053

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.60 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.15 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.74 cm
unten = 5.56 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 497.5
Drehfedersteifigkeit:
$k_{φ,x}$ = 95668.3 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 48426.0 · 28.40 · 0.5 · 0.90 = 618884.3
M_{dst} = 192311.0 · 1.50 = 288466.5
$μ_{EQU}$ = 288466.5 / 618884.3 = 0.466

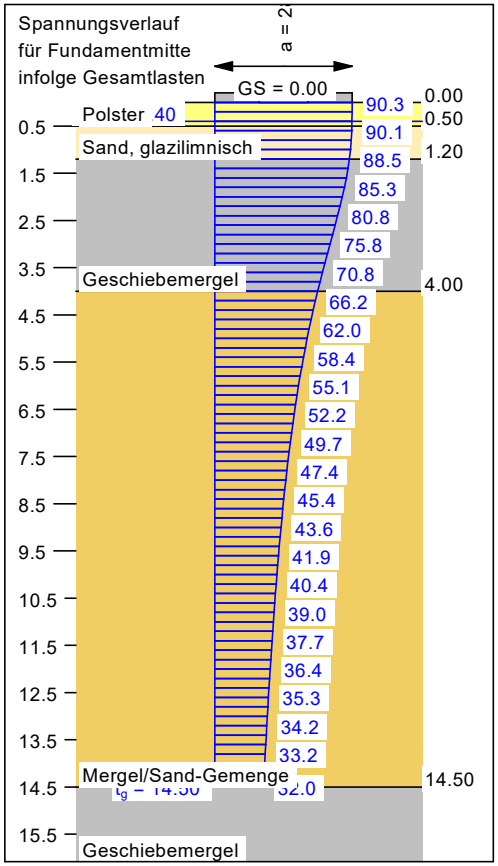
Berechnungsgrundlagen:
WEA 03, BS-A ohne Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-A/BS-E
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.20
γ_G = 1.10
γ_Q = 1.10
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.00
$\gamma_{G,stb}$ = 0.95
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.00
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.40 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	1.20	17.0/10.0	30.0	0.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	4.00	16.0/10.0	23.5	5.0	10.0	Geschiebemergel
	14.50	19.0/11.0	32.5	2.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>14.50	20.0/12.0	35.0	2.0	80.0	Geschiebemergel

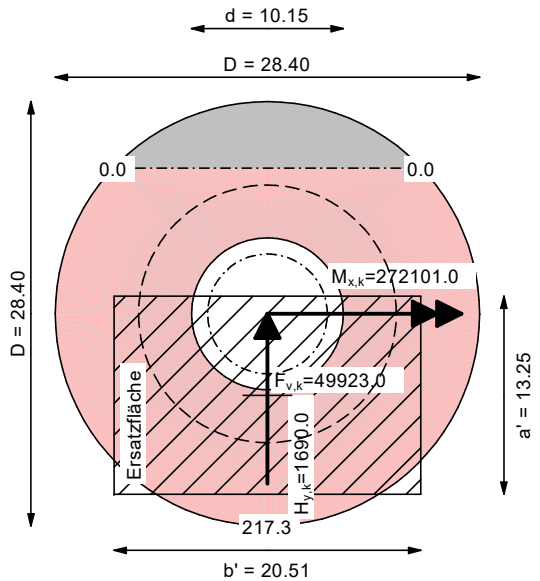
System
max dphi = 5.0 °



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 49923.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1690.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 272101.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -5.450 m
Resultierende im 2. Kern (= 8.622 m)
a' = 13.251 m
b' = 20.509 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.20
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 935.2 / 779.31 kN/m²
$R_{n,k}$ = 254160.67 kN
$R_{n,d}$ = 211800.56 kN
V_d = 1.10 · 49923.00 + 1.10 · 0.00 kN
V_d = 54915.30 kN
μ (parallel zu y) = 0.259
μ (parallel zu x) = 0.169
cal φ = 28.5 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 2.25 kN/m²
cal γ_2 = 11.18 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 18.73 m u. GOK
Länge log. Spirale = 75.62 m
Fläche log. Spirale = 736.65 m²

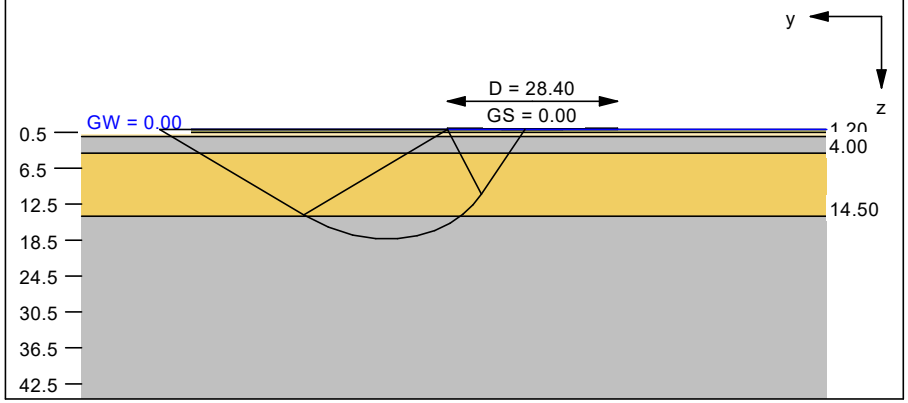
Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 49923.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 31778.60 kN
T_d = 1859.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.058

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.50 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.39 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.20 cm
unten = 6.58 cm
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 102403.0 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 49923.0 · 28.40 · 0.5 · 0.95 = 673461.3
M_{dst} = 272101.0 · 1.00 = 272101.0
μ_{EQU} = 272101.0 / 673461.3 = 0.404

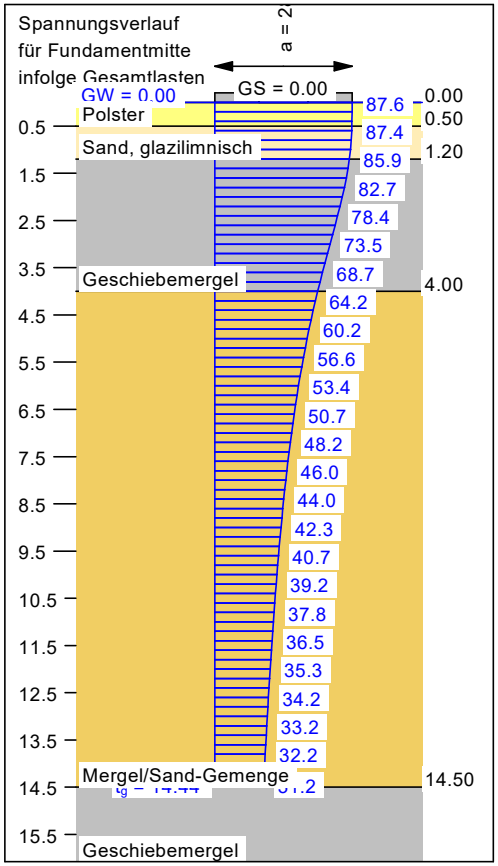
Berechnungsgrundlagen:
WEA 03, BS-A mit Auftrieb
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-A/BS-E
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.20
γ_G = 1.10
γ_Q = 1.10
$\gamma_{R,h}$ = 1.10
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.00
$\gamma_{G,stb}$ = 0.95
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.00
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 0.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %

Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.50	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	1.20	17.0/10.0	30.0	0.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	4.00	16.0/10.0	23.5	5.0	10.0	Geschiebemergel
	14.50	19.0/11.0	32.5	2.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>14.50	20.0/12.0	35.0	2.0	80.0	Geschiebemergel

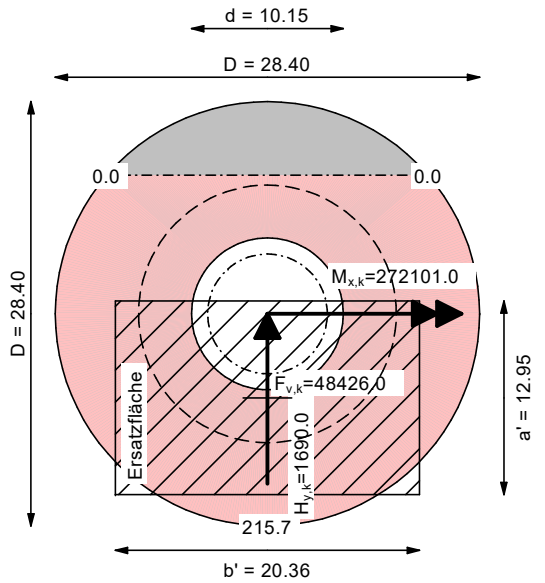
System
max dphi = 5.0 °



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 48426.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 1690.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 272101.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Durchmesser D = 28.400 m
Durchmesser (innen) d = 10.150 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern (= 4.003 m)
a' = 23.507 m
b' = 23.507 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = -5.619 m
Resultierende im 2. Kern (= 8.622 m)
a' = 12.952 m
b' = 20.357 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.20
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 892.2 / 743.53 kN/m²
$R_{n,k}$ = 235242.68 kN
$R_{n,d}$ = 196035.57 kN
V_d = 1.10 · 48426.00 + 1.10 · 0.00 kN
V_d = 53268.60 kN
μ (parallel zu y) = 0.272
μ (parallel zu x) = 0.173
cal φ = 28.5 °
φ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 2.26 kN/m²
cal γ_2 = 10.86 kN/m³
cal $\sigma_ü$ = 0.00 kN/m²
UK log. Spirale = 18.27 m u. GOK
Länge log. Spirale = 73.79 m
Fläche log. Spirale = 701.27 m²

Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{R,h}$ = 1.10
$N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 48426.00 · tan(35.00°) / 1.10
$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h}$ = 30825.68 kN
T_d = 1859.00 kN
μ = T_d / $R_{t,d}$ = 0.060

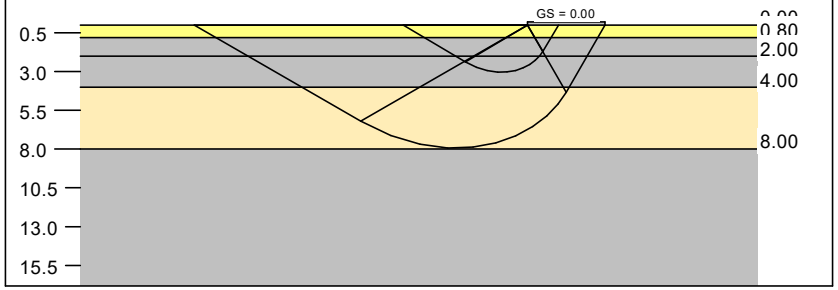
Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 14.44 m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 3.34 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.17 cm
unten = 6.50 cm
Drehfedersteifigkeit:
$k_{\varphi,x}$ = 103171.1 MN·m/rad
Nachweis EQU:
M_{stb} = 48426.0 · 28.40 · 0.5 · 0.95 = 653266.7
M_{dst} = 272101.0 · 1.00 = 272101.0
μ_{EQU} = 272101.0 / 653266.7 = 0.417

Berechnungsgrundlagen:
WEA 1 - KSF
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-T
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a = 5.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.30
γ_G = 1.20
γ_Q = 1.30

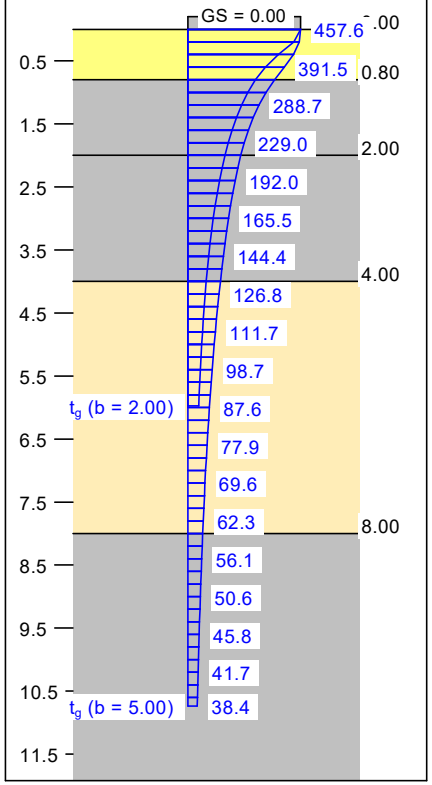
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.250
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 15.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen

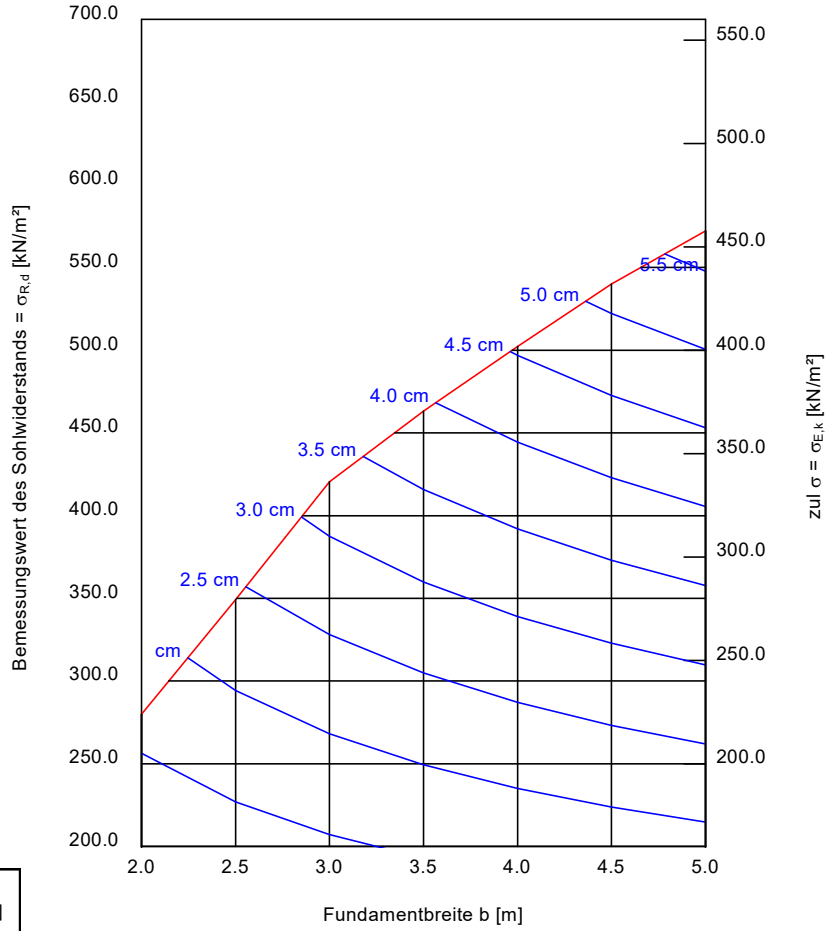
Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.80	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	17.0/10.0	25.0	2.0	20.0	Geschiebemergel
	4.00	16.0/9.0	30.0	5.0	15.0	Geschiebemergel
	8.00	19.0/11.0	32.5	2.0	30.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>8.00	17.0/11.0	30.0	10.0	50.0	Geschiebemergel

System (b = 2.00 und 5.00 m) max dphi = 5.0 °



Spannungsverlauf (b = 2.00 und 5.00 m)





a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	zul $\sigma=\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_Ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
5.00	2.00	364.1	280.0	224.0	1.65	28.7 *	3.05	18.32	0.00	5.97	3.03	13.5
5.00	2.50	454.0	349.2	279.4	2.41	29.1 *	3.46	17.89	0.00	7.04	3.84	11.6
5.00	3.00	546.5	420.4	336.3	3.28	30.0 *	2.79	17.76	0.00	8.04	4.76	10.3
5.00	3.50	602.1	463.2	370.5	3.92	30.0 *	2.63	17.80	0.00	8.80	5.55	9.4
5.00	4.00	653.0	502.3	401.8	4.55	30.0 *	2.54	17.87	0.00	9.50	6.34	8.8
5.00	4.50	701.9	539.9	432.0	5.18	30.0 *	2.48	17.94	0.00	10.15	7.13	8.3
5.00	5.00	743.7	572.1	457.6	5.76	30.0 *	2.43	18.00	0.00	10.74	7.92	7.9

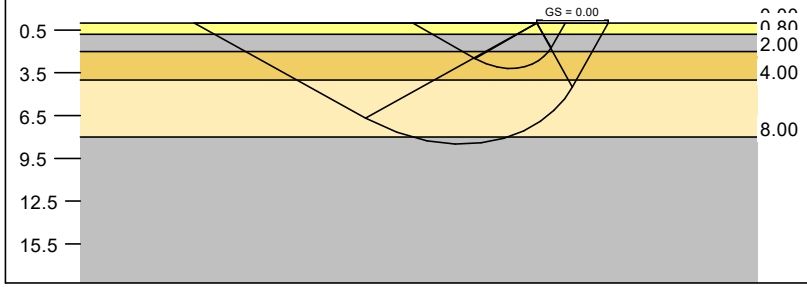
* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.30 \cdot 1.25) = \sigma_{R,k} / 1.63$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Berechnungsgrundlagen:
WEA 2 - KSF
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-T
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a = 5.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.30
γ_G = 1.20
γ_Q = 1.30

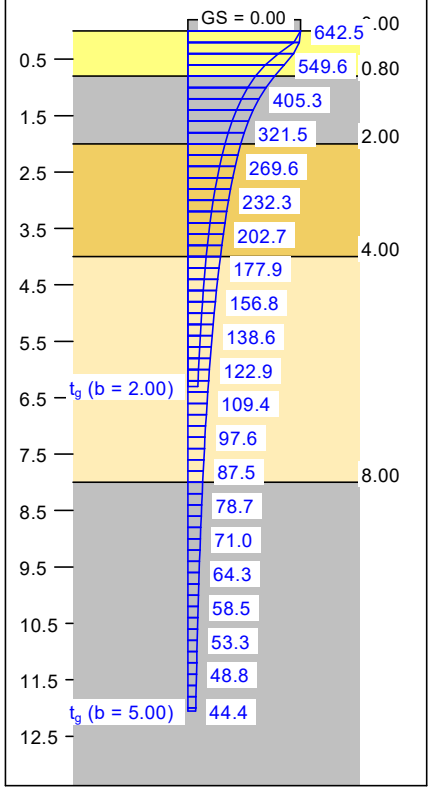
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.250
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 13.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen

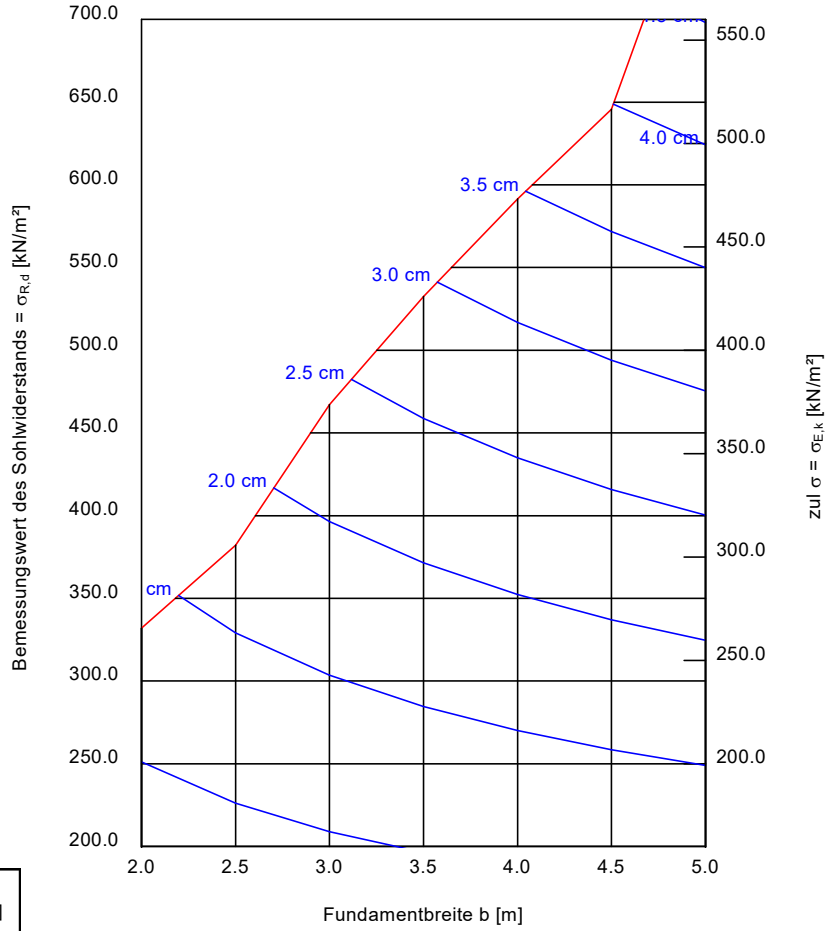
Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.80	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	2.00	17.0/10.0	27.0	5.0	20.0	Geschiebemergel
	4.00	18.0/11.0	30.0	2.0	40.0	Mergel/Sand-Gemenge
	8.00	19.0/11.0	32.5	0.0	60.0	Sand, glazilimnisch
	>8.00	18.0/10.0	35.0	10.0	80.0	Geschiebemergel

System (b = 2.00 und 5.00 m) max dphi = 4.9 °



Spannungsverlauf (b = 2.00 und 5.00 m)





a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	zul $\sigma=\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_Ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
5.00	2.00	431.7	332.1	265.7	1.35	30.2	2.49	18.67	0.00	6.30	3.19	19.7
5.00	2.50	496.7	382.1	305.6	1.76	30.1	2.39	18.52	0.00	7.20	3.99	17.4
5.00	3.00	607.3	467.1	373.7	2.38	31.0	1.61	18.50	0.00	8.29	4.93	15.7
5.00	3.50	692.3	532.6	426.1	2.93	31.3	1.34	18.52	0.00	9.19	5.81	14.6
5.00	4.00	768.8	591.4	473.1	3.46	31.4 *	1.16	18.55	0.00	9.99	6.68	13.7
5.00	4.50	839.3	645.6	516.5	3.98	31.6 *	1.03	18.58	0.00	10.74	7.55	13.0
5.00	5.00	1044.0	803.1	642.5	5.21	31.9 *	2.82	18.60	0.00	12.06	8.49	12.3

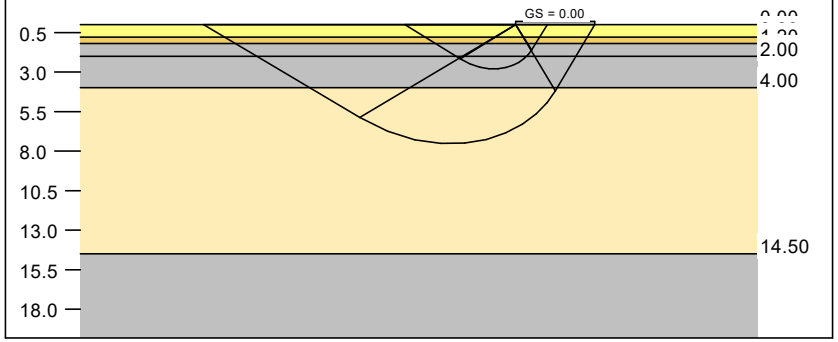
* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.30 \cdot 1.25) = \sigma_{R,k} / 1.63$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Berechnungsgrundlagen:
WEA 3 - KSF
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-T
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a = 5.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.30
γ_G = 1.20
γ_Q = 1.30

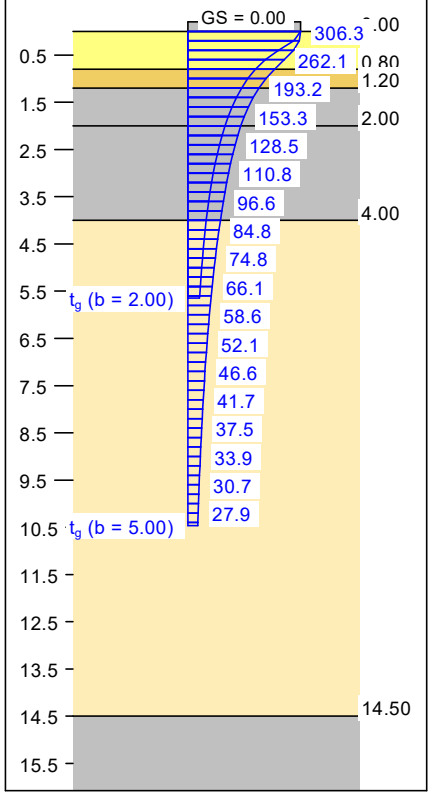
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.250
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 3.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen

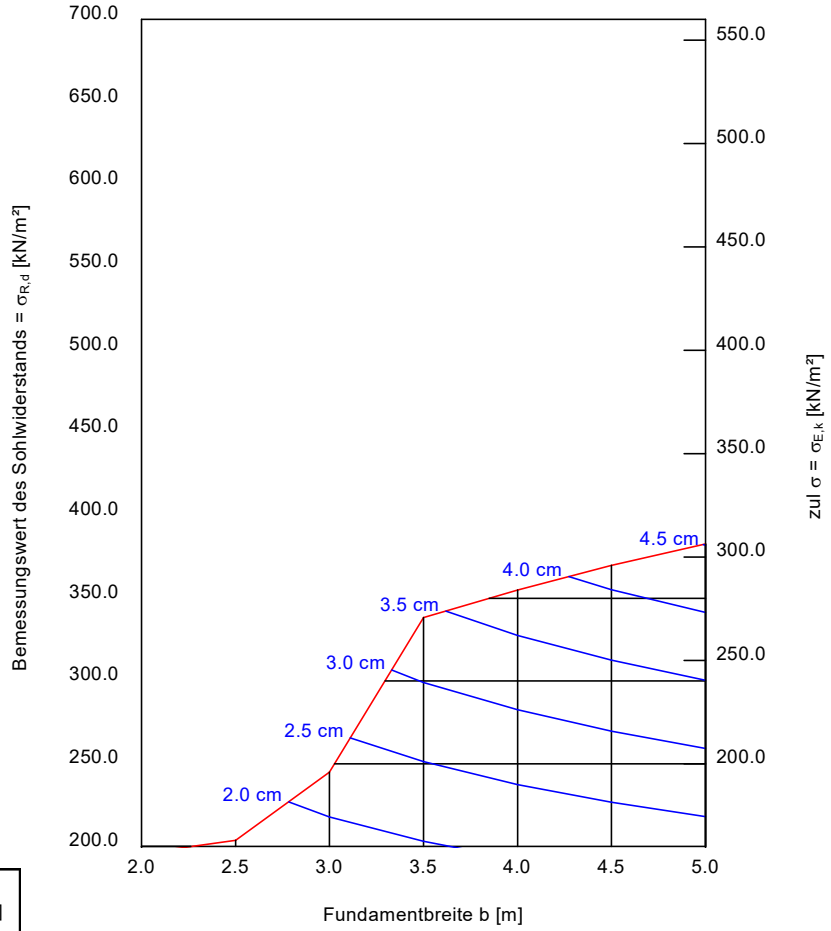
Boden	Tiefe [m NHN]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.80	21.0/12.0	35.0	0.0	80.0	Polster
	1.20	17.0/10.0	30.0	0.0	40.0	Sand, glazilimnisch
	2.00	19.0/11.0	30.0	2.0	20.0	Geschiebemergel
	4.00	16.0/8.0	23.5	5.0	8.0	Geschiebemergel
	14.50	19.0/11.0	32.5	2.0	60.0	Mergel/Sand-Gemenge
	>14.50	20.0/12.0	35.0	2.0	80.0	Geschiebemergel

System (b = 2.00 und 5.00 m) max dphi = 5.0 °



Spannungsverlauf (b = 2.00 und 5.00 m)





a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	zul $\sigma=\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_Ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
5.00	2.00	254.6	195.8	156.7	1.43	26.2 *	2.65	19.02	0.00	5.65	2.80	11.0
5.00	2.50	264.9	203.8	163.0	1.69	25.3 *	3.07	18.27	0.00	6.28	3.40	9.6
5.00	3.00	318.4	245.0	196.0	2.26	26.3 *	2.91	17.00	0.00	7.28	4.20	8.7
5.00	3.50	439.9	338.4	270.7	3.41	28.5 *	2.56	15.94	0.00	8.82	5.26	7.9
5.00	4.00	461.6	355.1	284.1	3.81	28.5 *	2.47	15.39	0.00	9.42	6.02	7.5
5.00	4.50	480.8	369.9	295.9	4.17	28.5 *	2.42	14.96	0.00	9.96	6.77	7.1
5.00	5.00	497.8	382.9	306.3	4.51	28.5 *	2.37	14.60	0.00	10.46	7.52	6.8

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.30 \cdot 1.25) = \sigma_{R,k} / 1.63$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50