

Anhang

1. Objektblatt 611
2. Erläuternde Berichte zu Objektblatt 611
3. Übersicht Stellungnahme zu VU UVP Version 2 März 2024
- 4. Baugrunduntersuchungen**
5. Durchflusssnachweis Reussquerung
6. Bodenuntersuchungen
7. Bodenschutzkonzept
8. Übersicht Bodeneingriffe
9. Sichtbarkeitsanalysen und Fotomontagen
10. Pläne Flora / Fauna / Lebensräume
 - 10.1 Lebensräume Ist-Zustand
 - 10.2 Maststandortblätter
 - 10.3 Fauna Artenliste
 - 10.4 Liste Punktaufnahmen Prona
 - 10.5 Lebensräume End-Zustand
 - 10.6 Artenzusammensetzung Hecken
 - 10.7 Ökobilanz
 - 10.8 Pflegekonzept
11. ISOS Ortsbildaufnahmen

380 kV Leitung Niederwil - Obfelden. M1 - M4, M7, M9 - M19



Baugrunduntersuchung

Auftraggeber

Swissgrid AG

Bleichemattstrasse 31

5000 Aarau

Planer

Axpo Grid AG

Parkstrasse 23

5401 Baden

Koordinaten / Höhe

2'666'133 / 1'245'255

428 m ü.M.

Datum

05.05.2025

Sachbearbeiter

Lars Krause

Projektnummer

ZH3014A

Bern

Olten

Winterthur

Wollerau

Zürich Geerenweg 2
CH - 8048 Zürich
+41 44 297 70 90
scpzuerich@scpag.ch
www.scpag.ch

Impressum:

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
ZH3014A_Etappe 3_v1.2	Lkr– 30.04.25	Sta/Pki – 30.04.25	1	30.04.25
ZH3014A_Etappe 3_v1.2	Lkr– 02.05.25	Ath – 05.05.25	1	06.05.25
Name	Firma			Empfänger
Stephan von Däniken	Axpo Grid AG, Baden			1

Inhalt

1.	Einleitung und Auftrag	6
2.	Hydrogeologische Übersicht	6
2.1.	Geologie	6
2.2.	Hydrogeologie	7
3.	Untersuchungsergebnisse	7
3.1.	Angetroffene Untergrundverhältnisse	7
3.2.	Hang- und Schichtwasserwasserverhältnisse	8
4.	Baugrundkennwerte	9
5.	Bautechnische Empfehlungen	11
5.1.	Bauprojekt	11
5.2.	Aushub	11
5.3.	Foundation, Setzungen	11
5.4.	Böschungen, Baugrubenabschlüsse	11
5.5.	Wiederverwertung der Aushubmaterialien	12
6.	Abschliessende Bemerkungen	12

Anhang

- A1 Situation 1:25'000 mit Lage der Sondierungen
- A2 Sondierprofile Rammkernsondierungen RKS M1 – RKS M19, 1:100
- A3 Protokolle Rammsondierungen RS M1 – RS M19, 1:100

Ausgeführte Arbeiten



Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden folgende Arbeiten ausgeführt (Drittleistungen kursiv):

- Organisation und Begleitung der Sondierarbeiten
- *Ausführen von 17 Rammkern- und 18 Rammsondierungen in Tiefen zwischen 2.6 und 10.2 m u.T. vom 25.03 - 27.03.2025 (LGT Geolab AG, Obergösgen)*
- Ausstecken und Nivellement der Sondierungen
- geologische Aufnahme der Sondierungen
- Auswertung und grafische Darstellung aller Untersuchungsergebnisse
- Aufzeichnen aller Sondierungen in Situation und geologischen Profilen
- Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Verfassen des vorliegenden Berichtes mit bautechnischen Empfehlungen

Die Werkleitungspläne wurden uns vom Planer zur Verfügung gestellt. Die Geländeaufnahme erfolgte mittels eines differentiellen GPS (Genauigkeit ± 3 cm). Aufgrund der schlechten Satellit Abdeckung im Waldbereich wurden GIS Daten (Genauigkeit ± 10 cm) zu Hilfe genommen.

Tabelle 1 – Ausgeführte Sondierungen

Bezeichnung	Tiefe [m]	Terrain [m ü.M.]	Koordinaten	Wasserspiegel Datum	[m u.T.]	[m ü.M.]
RKS M1	5.6	464.2	2'663'817 / 1'247'804	kein Wasser angetroffen		
RKS M2	5.5	468.8	2'663'839 / 1'247'656	kein Wasser angetroffen		
RKS M3	4.7	454.6	2'663'855 / 1'247'429	27.03.2025	2.6**	452.0
RKS M4	5.7	482.0	2'663'890 / 1'247'041	kein Wasser angetroffen		
RKS M7	3.9	483.9	2'664'323 / 1'246'250	kein Wasser angetroffen		
RKS M9	3.9	450.8	2'664'895 / 1'245'897	kein Wasser angetroffen		
RKS M10	2.6	434.1	2'665'279 / 1'245'756	kein Wasser angetroffen		
RKS M11	4.9	420.2	2'665'622 / 1'245'637	kein Wasser angetroffen		
RKS M12-1	2.2	424.7	2'665'895 / 1'245'431	kein Wasser angetroffen		
RKS M12-2	3.8	424.7	2'665'894 / 1'245'430	kein Wasser angetroffen		
RKS M13	2.6	439.0	2'666'383 / 1'245'334	kein Wasser angetroffen		
RKS M14	5.8	449.7	2'666'551 / 1'245'066	kein Wasser angetroffen		
RKS M15	10.0	457.0	2'666'743 / 1'244'739	kein Wasser angetroffen		
RKS M16	8.2	443.4	2'666'945 / 1'244'414	kein Wasser angetroffen		
RKS M17	7.7	450.9	2'667'247 / 1'244'157	kein Wasser angetroffen		
RKS M18	7.8	453.0	2'667'418 / 1'243'838	26.03.2025	4.2**	448.8
RKS M19	8.2	465.9	2'667'424 / 1'243'445	kein Wasser angetroffen		
RS M1	4.2	464.2	2'663'822 / 1'247'803	Gestänge beim Hochziehen trocken		
RS M2	5.8	468.8	2'663'832 / 1'247'654	Gestänge beim Hochziehen trocken		
RS M3	4.2	454.1	2'663'861 / 1'247'425	27.03.2025	3.4*	450.7
RS M4	6.2	481.3	2'663'843 / 1'247'043	Gestänge beim Hochziehen trocken		
RS M7	6.0	483.8	2'664'314 / 1'246'253	Gestänge beim Hochziehen trocken		
RS M9	5.0	451.1	2'664'900 / 1'245'891	Gestänge beim Hochziehen trocken		
RS M10	5.4	434.4	2'665'272 / 1'245'759	Gestänge beim Hochziehen trocken		

RS M11	6.6	420.2	2'665'626 / 1'245'640	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M12	8.0	424.7	2'665'896 / 1'245'436	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M13	3.2	439.5	2'666'389 / 1'245'326	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M14	5.8	450.3	2'666'551 / 1'245'064	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M15-1	2.6	457.1	2'666'741 / 1'244'741	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M15-2	6.8	457.0	2'666'743 / 1'244'741	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M16	10.2	443.4	2'666'945 / 1'244'410	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M17	6.6	450.8	2'667'240 / 1'244'159	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M18-1	6.0	452.7	2'667'420 / 1'243'836	Gestänge beim Hochziehen trocken
RS M18-2	10.2	452.5	2'667'421 / 1'243'836	26.03.2025 9.4* 443.1
RS M19	9.0	466.3	2'667'427 / 1'243'442	Gestänge beim Hochziehen trocken

RKS Rammkernsondierung

RS Rammsondierung

* Gestänge beim Hochziehen nass

** im offenen Rammloch gemessen



1. Einleitung und Auftrag

Die Hochspannungsleitungen im Abschnitt Niederwil-Obfelden sollen vollständig auf 380 kV umgebaut werden. Die SC+P AG wurde mit der Ausführung der Baugrunduntersuchung beauftragt. Entsprechend dem Projektfortschritt wurde in dieser Sondierkampagne der Baugrund von 16 Maststandorten (M1 – M4, M7, M9 – M19) untersucht. Aktuell werden die betroffenen Parzellen der Maststandorte forstwirtschaftlich genutzt.

Projekt

S C + P

Die Projektparzellen sind weder im Kataster der belasteten Standorte (KbS) noch im Prüfperimeter für Bodenaushub verzeichnet [1]. Dadurch sind in dieser Hinsicht für die Baueingabe keine weiteren Untersuchungen zur chemischen Bodenbelastung notwendig.

KbS und PBV

Gemäss kantonaler Naturgefahrenkarte [1] liegen die Parzellen ausserhalb durch Naturgefahren gefährdeter Bereiche. Entsprechende Abklärungen entfallen somit.

Naturgefahren

Aufgrund des geplanten Bauvorhabens und aus den Anforderungen der geotechnischen Norm SIA 267 (2013) stehen für die Baugrunduntersuchung bei der vorliegenden Aufgabenstellung folgende Fragen im Vordergrund:

*Anforderungen
Baugrund*

- Beschaffenheit des Untergrundes bezüglich Zusammendrückbarkeit und Tragfähigkeit (Baugrundmodell), Baugrundkennwerte
- Lage und Ausbildung der Fundationshorizonte
- mögliche Foundationen, evtl. notwendige Massnahmen
- Aushub der Baugruben, Vorschläge für notwendige Massnahmen für Böschungssicherungen, Wasserhaltung etc.
- Beurteilung und Angaben zur Lage von Hang- bzw. Schicht- oder Sickerwasserspiegeln

Basierend auf unserer Offerte vom 03.11.2023 erhielten wir am 22.12.2023 den schriftlichen Auftrag, die Baugrunduntersuchung gemäss offertem Leistungsverzeichnis auszuführen.

Auftrag

2. Hydrogeologische Übersicht

Das Projektareal befindet sich westlich des stark glazial geprägten Reusstals im Bereich der Gemeinden Niederwil bis Bremgarten.

Lage

2.1.

Geologie

Im Projektareal prägen unterhalb von feinkörnigen Deckschichten Moränenablagerungen massgeblich das geologische Bild [2]. Diese stammen von der letzten Vergletscherung durch den Reussgletscher während der Würmeiszeit. Die Moräne ist hauptsächlich als Grundmoräne ausgebildet, stellenweise auch als Endmoräne, und wurde direkt unter dem Gletscher abgelagert. Es handelt sich um ein unsortiertes, heterogenes Gemisch aus Ton, Silt, Sand, Kies und teilweise grobem Blockmaterial. Morphologisch zeigen sich die Moränen als kuppige, unregelmäßige Geländeformen mit Senken und Moränenwällen.

Lockergestein

2.2. Hydrogeologie

2.2.1. Maststandorte M1 – M4 & M7

Die Standorte der Masten M1 – M4 und M7 liegen ausserhalb des Gewässerschutzbereiches A_u , im übrigen Bereich $\bar{u}B$ [1]. Hang- oder Schichtwasservorkommen können jedoch in grobkörnigeren Schichten der Moränenablagerungen zirkulieren. Bei den Sondierungen wurde lediglich am Maststandort M3 Schichtwasser im Untergrund auf einer Tiefe von rund 2.6 m angetroffen.

Schichtwasser

SC + P

2.2.2. Maststandorte M9 – M19

Die Maststandorte M9 – M19 liegen im Gewässerschutzbereich A_u innerhalb eines Gebiets mit tiefem Grundwasservorkommen [1]. Das Grundwasser liegt mindestens 40 m unterhalb des Terrains und wird daher vom geplanten Projekt nicht tangiert. Der Maststandort M16 liegt dabei rund 400 m westlich der bestehenden Trinkwasserfassung Rüttenen.

Gewässerschutzbereich
 A_u

Innerhalb von grobkörnigeren Schichten der Moränenablagerungen können jedoch Hang- oder Schichtwasservorkommen zirkulieren. Während der Sondierungen wurde nur beim Maststandort M18 Schichtwasser in einer Tiefe von 4.6 m u.T. angetroffen.

Schichtwasser

3. Untersuchungsergebnisse

3.1. Angetroffene Untergrundverhältnisse

Zur Abklärung der Untergrundverhältnisse wurden im Projektareal 17 Rammkern- und 18 Rammsondierungen bis in eine Tiefe von maximal 10.2 m abgeteuft (vgl. Tabelle 1). Die Lage der Sondierungen kann dem Situationsplan in Anhang A1 entnommen werden. Die Sondierprofile der Rammkernsondierungen sind im Anhang A2 beigelegt, die Rammprotokolle im Anhang A3.

Durchgeführte
Sondierungen

Der geologische Untergrund lässt sich von oben nach unten, gestützt auf die durchgeführten Sondierungen, wie folgt beschreiben:

Untergrund

Boden (Schicht A):

Bei allen Sondierungen bildete die oberste Schicht der Boden mit einer mittleren Mächtigkeit von 0.3 m. Der Boden im Projektareal besteht aus humosem Silt bis siltigem Sand, ist locker gelagert und stark durchwurzelt.

Beschreibung

Deckschichten (Schicht B):

Unter der Bodenschicht folgte bei allen Maststandorten eine Deckschicht aus tonigem Silt bis tonig-siltigem Sand, vereinzelt konnte auch ein geringer Kiesanteil beobachtet werden. Die Deckschichten sind zwischen 0.4 bis 2.2 m mächtig und locker gelagert.

Beschreibung

Rückzugsschotter (Schicht C)

An den Maststandorten M10 – M13, M15 und M19 folgte unterhalb der Deckschichten ein glazialer Rückzugsschotter. Dieser setzt sich aus sauberem bis siltigem Kies mit mässig bis viel Sand zusammen, partiell wurden auch sandige Schichten angetroffen. Bei den Maststandorten M10, M12 und M13 reichte der Rückzugsschotter bis zu den Endtiefen der Sondierungen zwischen 2.6 und 3.8 m u.T. Am Maststandort M18 weist der Rückzugsschotter die grösste

Beschreibung

Mächtigkeit auf und reicht bis in eine Tiefe von 8.0 m u.T. Der Rückzugsschotter ist mitteldicht gelagert.

Verschwemmte Moräne (Schicht D)

Bei den Maststandorten M1 – M9, M14 und M16 – M18 folgte unterhalb der Deckschichten die verschwemmte Moräne. Diese besteht aus leicht tonigem Silt bis tonig-siltigen Feinsand. Teilweise waren in der verschwemmten Moräne kiesige Einschaltungen vorhanden. Die verschwemmte Moräne ist durchgehend locker bis mitteldicht gelagert.

Beschreibung

SC + P

Moräne (Schicht E)

Mit Ausnahme der Maststandorte M10, M12 und M13 folgte unterhalb der verschwemmten Moräne oder des Rückzugsschotters die kompakte Moräne. Sie besteht aus siltigem Sand mit mässig bis viel Kies und ist generell dicht bis sehr dicht gelagert.

Beschreibung

3.2.

Hang- und Schichtwasserwasserverhältnisse

Während der Sondierungen wurde in den meisten Rammkernsondierungen kein Wasser angetroffen. Das Untergrundmaterial war hauptsächlich erdfeucht. Lediglich bei den Maststandorten M3 und M18 konnte ein Wasserspiegel im offenen Rammloch gemessen werden (vgl. Tabelle 1) sandig ausgeprägte Schichten der Moräne waren jedoch an mehreren Maststandorten z.T. feucht bis nass. Die Gestänge der Rammsondierungen waren ebenfalls nur bei diesen Maststandorten beim Hochziehen nass.

Beobachtung
während Son-
dierungen

Folglich zirkuliert lokal Wasser in den sandig-kiesigen Horizonten im Untergrund. Dieses kann sich während und nach längeren Niederschlagsperioden bis an die Untergrenze der Deckschichten aufstauen.

Schichtwasser-
verhältnisse

4. Baugrundkennwerte

Die Baugrundkennwerte sind aufgrund der abgeteufte Sondierungen sowie aus Erfahrungs- und Literaturwerten gemessen oder geschätzt. Die Werte der einzelnen Schichten sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Es handelt sich dabei um die geschätzten Erwartungswerte X_m , die Extremwerte X_{extr} sowie eine Angabe über die jeweilige Datenherkunft (gemäss SIA 267, 2013; SIA-Dokumentation D0187, 2013).

Herleitung
Baugrund-
kennwerte

SC + P

Tabelle 2 – Baugrundkennwerte und Wasserspiegellagen

	Baugrundkennwert					
Baugrundsicht (USCS) ^{c)}	X	Feuchtraum- gewicht* γ [kN/m ³]	Reibungs- winkel* ϕ' [°]	Kohäsion* c' [kN/m ²]	Zusammen- drückbarkeit* M_E [MN/m ²]	Wiederbelas- tungswert* M_E' [MN/m ²]
A) Boden	geotechnisch nicht von Bedeutung					
B) Deckschichten (CL-ML, SP-SM, SM, SC-SM) toniger Silt mit Sand bis tonig-siltiger Feinsand	X_m	18	29	1	5	12
	X_k	18	28	1	2	5
	X_{extr}	17 – 19	27 – 31	0 – 2a)	2 – 8	5 – 20
	*	a)	a)		a)	a)
C) Rückzugsschotter (GW, , GW-GM) sauberer bis leicht siltiger Kies mit Sand	X_m	21	36	0	50	125
	X_k	21	35	0	40	100
	X_{extr}	21 – 22	35 – 37	0	40 – 60	100 – 150
	*	a)	a)	a)	a)	a)
D) Verschwemmte Moräne (SM, SC-SM, SP-SM) Tonig-siltiger bis siltiger Sand mit wenig Kies	X_m	22	31	2	15	40
	X_k	22	30	1	10	30
	X_{extr}	21 – 22	29 – 33	1 – 3	10 – 25	25 – 60
	*	a)	a)	a)	a)	a)
E) Moräne (SP-SM, SM, GP, , GP-GM) Siltiger Sand mit Kies bis siltiger Kies mit Sand	X_m	23	35	3	-	> 80
	X_k	23	34	2	-	> 80
	X_{extr}	22 – 23	32 – 38	0 – 5	-	> 80
	*	a)	a)	a)		a)
Hang- und Schichtwasserspiegelsickerwasser		Während den Sondierungen wurde lokal Hang- und Schichtwasser angetroffen. Bei langandauernden/starken Niederschlägen ist erfahrungsgemäss mit einem Wasserspiegelanstieg bis knapp unter Terrainoberfläche zu rechnen.				
Baugrundklasse [nach SIA 261 (2020)]	C					
Erdbebenzone [nach SIA 261 (2020)]	Gefährdungszone 1a					

*) Information, a) Schätzung aufgrund von Erfahrungswerten, Karten oder vergleichbaren Informationen von anderen Orten

Herkunft: b) Anhand auf der Parzelle oder in unmittelbarer Umgebung ausgeführter Feldmessungen o. anhand von Laborversuchen

c) Angabe für den am häufigsten auftretenden Materialtyp basierend auf Feld- oder Sondieraufnahmen (ohne Kornverteilungskurven)
geschätzter Erwartungswert = wahrscheinlicher Mittelwert: Arithmetisches Mittel des Streubereiches des Baugrundkennwertes X (Vertrauensniveau = 50%), darf nicht für Berechnungen verwendet werden, Massgebend für erdstatische Berechnungen sind die charakteristischen Werte X_k resp. die Bemessungswerte X_d .

X_{extr} : Extremwert = Maximal- oder Minimalwert: Extremwerte der Baugrundparameter, welche auftreten können.

Die massgebenden Baugrundkennwerte sind in der Tabelle 2 zusammengestellt und können geotechnisch folgendermassen beurteilt werden:

Geotechnische
Beurteilung

- **(A) Boden:** Die Bodenschicht ist für das Projekt nicht relevant.
- **(B) Deckschichten:** Die angetroffenen Deckschichten weisen eine geringe Tragfähigkeit auf. Die oft feinkörnigen Verwitterungsschichten sind setzungsempfindlich und bei Wasserzutritt wenig standfest.

- **(C) Rückzugsschotter:** Der Rückzugsschotter weist eine gute Tragfähigkeit sowie geringe Setzungsempfindlichkeit auf. Er ist als Fundationshorizont gut geeignet.
- **(D) Verschwemmte Moräne:** Die verschwemmte Moräne weist eine mittlere Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit auf. Bei Wassersättigung nimmt die Standfestigkeit ab. Sie ist als Fundationshorizont mässig gut geeignet
- **(E) Moräne:** Die Moräne weist eine hohe Tragfähigkeit und geringe Setzungsempfindlichkeit auf. Generell nimmt die Tragfähigkeit mit der Tiefe noch zu. Bei Wassersättigung nimmt die Standfestigkeit gering ab. Sie ist als Fundationshorizont gut geeignet.



5. Bautechnische Empfehlungen

5.1. Bauprojekt

Für den Umbau der Hochspannungsleitungen zwischen Niederwil und Obfelden wurde der Baugrund bei 16 Maststandorten untersucht. Gemäss den uns vorliegenden Plangrundlagen sollen die Masten auf jeweils vier 2 x 2 m Sockeln abgestellt, welche rund 3 m in den Untergrund einbinden und mittels Mikropfählen tiefer im Untergrund abgestützt werden. Die Fundationstiefe ergibt sich aufgrund der statischen Bemessung der Pfähle.

Einbindetiefen

5.2. Aushub

Die Baugrubensohlen der Mastsockel kommen voraussichtlich vollumfänglich im Rückzugsschotter oder der verschwemmten Moräne zu liegen (Schichten C/D). Bei einzelnen Maststandorten (M14, M17) können die Baugrubensohlen noch innerhalb der Deckschichten (Schicht B) zu liegen kommen.

Aushubsohle

Das Aushubmaterial setzt sich überwiegend heterogenem zusammen, d.h. tonig-siltigem Sand mit viel Kies und wenig bis reichlich Steinen, und ist gut baggerbar. In der Moräne können erfahrungsgemäss auch grössere Blöcke vorkommen.

*Aushub mit
Bagger*

Falls bei nassen Verhältnissen ausgehoben wird, dürfte der Aushub wassergesättigt sein. Wir empfehlen in der Submission Zuschlagspositionen für wassergesättigtes Material vorzusehen.

Hinweis

5.3. Fundation, Setzungen

Die Fundationssohlen der geplanten Mastsockel kommen voraussichtlich in der mässig tragfähigen verschwemmten Moräne (Schicht D) und im gut tragfähigen Rückzugsschotter (Schicht C), sowie bei einzelnen Masten eventuell in der gering tragfähigen Deckschicht (Schicht B) zu liegen. Wir empfehlen daher, die geplanten Mikropfähle bis in die sehr gut tragfähige Moräne (Schicht E) abzutiefen, da in dieser Schicht der grösste Lastabtrag erfolgt.

Pfahlfundation

Für die Dimensionierung der Mikropfähle können die Baugrundwerte aus der Tabelle 2 verwendet werden. Die definitive Beurteilung des Fundationskonzeptes unter Berücksichtigung des Lastanfalls obliegt dem Ingenieur-Team.

Prüfung

5.4. Böschungen, Baugrubenabschlüsse

Aufgrund der grosszügigen Platzverhältnisse sind freie Böschungen grundsätzlich möglich. In den Deckschichten und der verschwemmten Moräne empfehlen wir, bei den geplanten Böschungsneigungen von 1:1 (vertikal:horizontal, ca. 45°) eine Aushubtiefe von maximal 3 m nicht zu überschreiten. Bei höheren Böschungen sind diese abzuflachen oder es sind alle 3 m Höhe Bermen von 1 m Breite zu erstellen. Bei trockenen Verhältnissen sind kurzfristig auch etwas steilere Böschungsneigungen möglich. Im Rückzugsschotter sind Böschungsneigungen von 1:1 zulässig.

*freie
Böschungen*

Bei freien Böschungen müssen allfällige Aufschüttungen oder Lasten (z. B. Geräte, Maschinen, Aushub) mindestens um den Abstand der vertikalen Böschungshöhe von der Böschungsoberkante entfernt angeordnet werden.

*Böschungs-
kopf*

Allfällige Sickerwasseraustritte sind mit Sickerbetonauflagen grossflächig gegen Ausschwemmungen zu sichern.

Sämtliche Baugrubenabschlüsse sind durch das Bauingenieur-/Geotechnik-Team zu prüfen/bemessen. Dazu können die in der Tabelle 2 angegebenen Baugrundkennwerte verwendet werden. Ihm obliegt die definitive Wahl des Baugrubenabschlusses.

Hangwasser-
zutritte
Prüfung

The logo consists of a green square with the white text "S C + P" inside.

5.5.

Wiederverwertung der Aushubmaterialien

Das grösstenteils feinkörnige Aushubmaterial ist für die Verwendung mit erhöhten Anforderungen (z.B. Kofferungen, tragende Hinterfüllungen) ungeeignet. Es ist schlecht verdichtbar, frostempfindlich und kann einzig für anspruchslöse Terraingestaltungen verwendet werden.

Wiederverwer-
tung ungeeig-
net

6.

Abschliessende Bemerkungen

Für die vorliegende Baugrunduntersuchung wurden die Untergrundverhältnisse mit Rammsondierungen sowie Rammkernsondierungen punktuell erkundet. Dank dieser Sondierungen, unseren generellen Gebietskenntnissen sowie Berichten aus der Nachbarschaft standen für die vorliegende Auswertung und Interpretation zuverlässige Daten zur Verfügung. Bei der räumlichen Darstellung (geologischer Schnitt) handelt es sich um eine Extra- bzw. Interpolation zwischen und neben den Sondieraufschlüssen, so dass lokal begrenzte Abweichungen des dargestellten Schichtverlaufes möglich sind.

Baugrundmo-
dell

Zürich, 05.05.2025

SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Sachbearbeiter: Lars Krause

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lars Krause".

Lars Krause

MSc Erdwissenschaften ETH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "T. Schirmer".

Thomas Schirmer

Dipl. Natw. ETH / SIA

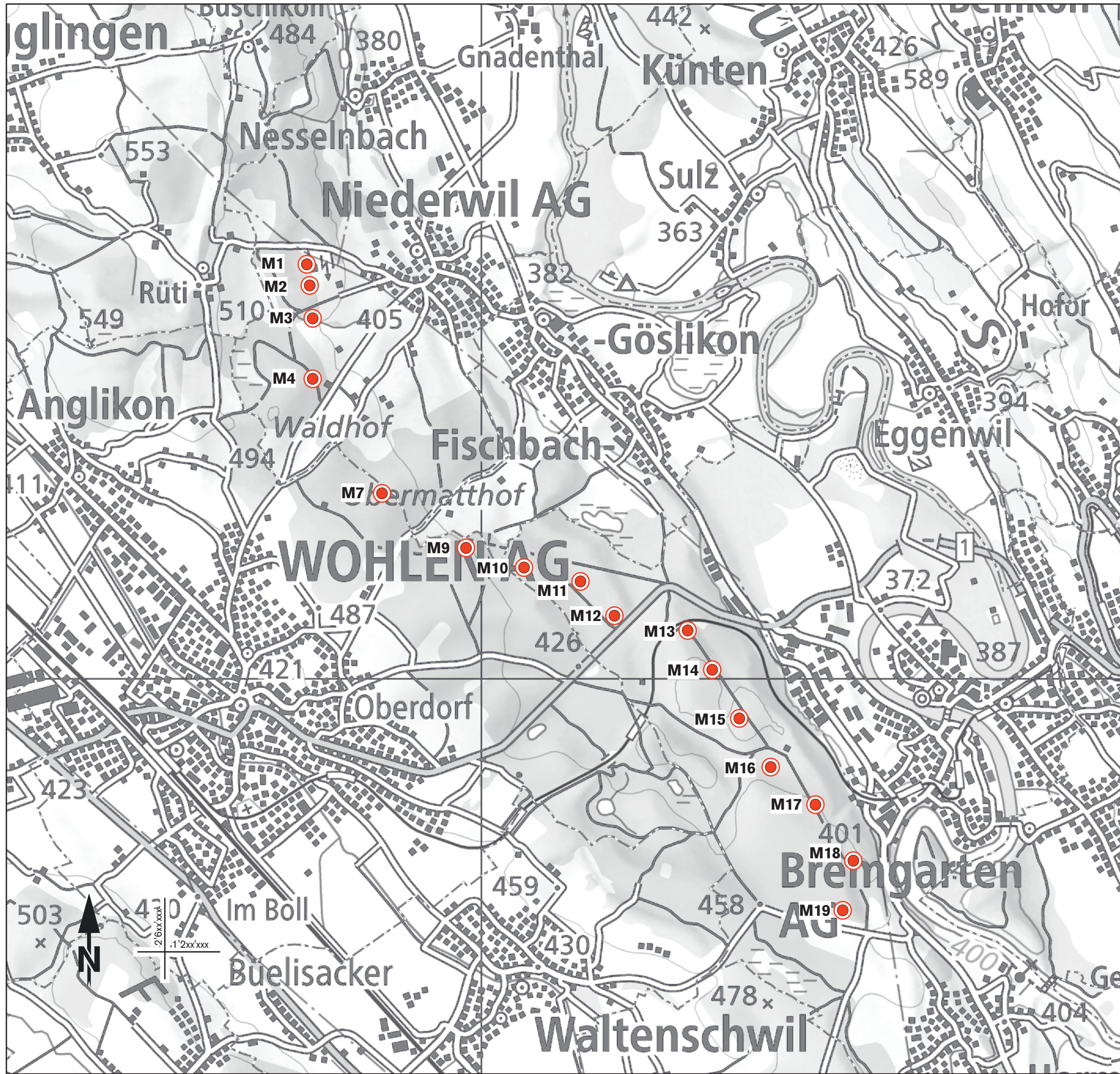
Grundlagen

- [1] Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte, Naturgefahrenkarte, Kataster der belasteten Standorte und Prüfperimeter Bodenverschiebung des Kantons Aargau. online: www.ag.ch. Stand 28.04.2025.
- [2] Geologische Karte GeoCover, Bundesamt für Landestopografie swisstopo. online: map.geo.admin.ch. Stand 28.04.2025
- [3] Plangrundlagen: Situationspläne 1:2000, Fundamentzeichnungen 1:20/1:50, TR2110 Niederwil – Obfelden. Mast Nr.2110x001 – MastNr.2110x019. 1:2000. Stand: 08.04.2025

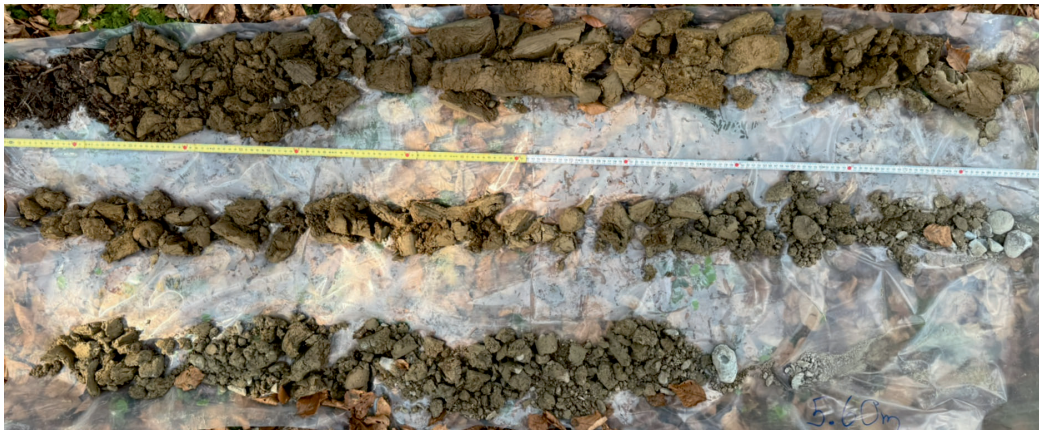
Gesetze und Verordnungen

Jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes geltende Version:

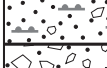
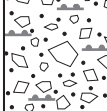
- [1] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24. Januar 1991
- [2] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998
- [3] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015
- [4] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- [5] Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung (VHVB), BAFU, 2021
- [6] Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls "Bauabfälle". Vollzugshilfe VVEA, BAFU 2021

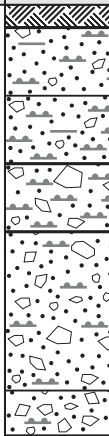


ZH3014A		Anhang A1
23.04.2025	A3 - Jhu	
ZH3014AA_Anh_A1_Situation_v1.1.cdr		
380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		
Situation 1:25'000 mit Lage der Sondierungen		
Legende Ausgeführte Sondierungen  Rammkernsondierung & Rammsondierung		
 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 [km] Plangrundlage: GIS-Browser Kanton Aargau, amtliche Vermessung in s/w, Stand: 23.04.2025		

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A2
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M1			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 25.03.2025 Kote OK Terrain: 464.2 m ü. M. Koordinaten: 2'663'817 / 1'247'804					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.2		Humus, locker gelagert, erdfeucht		
Deckschicht	0.7		beiger, siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht, durchwurzelt		
Verschwemmte Moräne	1.5		brauner, leicht tonig bis stark siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht		
	3.0		brauner, tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Moräne	3.5		braun-grauer, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	5.6		braun-grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht		
	5.6		Endtiefe		
Fotodokumentation RKS M1					
0.0 m u.T.					2.0 m u.T.
2.0 m u.T.					4.0 m u.T.
4.0 m u.T.					5.6 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M1					

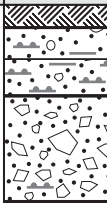
ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M2			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 25.03.2025 Kote OK Terrain: 468.8 m ü. M. Koordinaten: 2'663'839 / 1'247'656					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.3		brauner, sauberer Feinsand, erdfeucht, locker gelagert, humos, durchwurzelt		
Deckschicht	1.1		hellbrauner, stark tonig-siltiger Sand mit vereinzelt Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Verschwemmte Moräne	2.9		hellbraun-beiger, toniger Silt kleiner bis mittlerer Plastizität mit Sand und mit wenig bis mässig Kies, weiche Konsistenz, erdfeucht		
	4.5		beige-brauner, leicht tonig bis stark siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	5.2		grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
Moräne	5.5		grauer, leicht siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht		
			Endtiefe		
Fotodokumentation RKS M2					
0.0 m u.T.  2.0 m u.T. 4.0 m u.T. 5.5 m u.T.					
Kerngut Rammkernsondierung RKS M2					

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M3			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 27.03.2025 Kote OK Terrain: 454.6 m ü. M. Koordinaten: 2'663'855 / 1'247'429					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.4		hellbrauner, leicht siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht, humos, durchwurzelt	2.6 m u. OKT / 452 m ü.M. ↓ gemessen am 27.03.2025	
Deckschicht			hellbrauner, leicht toniger Silt kleiner Plastizität mit Sand und mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet,		
Verschwemmte Moräne	1.7		weiche Konsistenz, erdfeucht		
	2.9		beiger, stark tonig-siltiger Sand mit wenig bis mässig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht		
Moräne	4.7		beige-grauer, siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, feucht bis nass		
			Endtiefe		
Fotodokumentation RKS M3					
0.0 m u.T.					2.0 m u.T.
2.0 m u.T.					4.0 m u.T.
4.0 m u.T.					4.7 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M3					

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M4			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 25.03.2025 Kote OK Terrain: 482.0 m ü. M. Koordinaten: 2'663'890 / 1'247'041					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.3		brauner, tonig-siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht, humos, durchwurzelt		
Deckschicht	1.2		beige-brauner, stark tonig-siltiger Sand mit vereinzelt Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert		
Verschwemmte Moräne	2.1		hellbrauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit viel Sand und wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, weiche Konsistenz, erdfeucht		
	3.0		beige-grauer, leicht toniger Silt kleiner bis mittlerer Plastizität mit Sand und mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mittelsteife Konsistenz, erdfeucht		
Moräne	5.1		grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht		
	5.7		beige-grauer, leicht siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, dicht gelagert, erdfeucht		
			Endtiefe		
Fotodokumentation RKS M4					
0.0 m u.T. 2.0 m u.T. 4.0 m u.T.  2.0 m u.T. 4.0 m u.T. 5.7 m u.T.					
Kerngut Rammkernsondierung RKS M4					

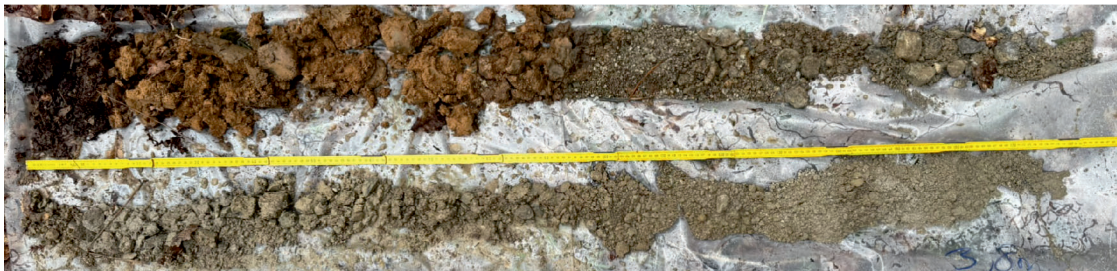
ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M7		A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 26.03.2025 Kote OK Terrain: 483.9 m ü. M. Koordinaten: 2'664'323 / 1'246'250				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		Humus	
Deckschicht	0.7		hellbrauner, tonig-siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht, durchwurzelt	
	2.0		beige-brauner, toniger Silt mittlerer bis hoher Plastizität mit wenig Kies und mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, weiche Konsistenz, locker gelagert, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne	2.8		brauner, leicht toniger Silt mittlerer Plastizität mit viel Sand und mit Kies und mit vereinzelt Steinen (Ø max. 8 cm), weiche Konsistenz, erdfeucht	
	3.2		brauner, leicht toniger Silt mittlerer Plastizität mit viel Sand und mit Kies und mit vereinzelt Steinen (Ø max. 8 cm), weiche Konsistenz, erdfeucht	
	3.9		braun-grauer, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
		braun-grauer, siltiger Kies mit Sand, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert , erdfeucht	Endtiefe	
Fotodokumentation RKS M7				
0.0 m u.T.				2.0 m u.T.
2.0 m u.T.				3.9 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M7				

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M9		A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 25.03.2025 Kote OK Terrain: 450.8 m ü. M. Koordinaten: 2'664'895 / 1'245'897				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.1		brauner, leicht siltiger Feinstand, locker gelagert, erdfeucht, humos, durchwurzelt	
Deckschicht	0.7		beige-brauner, tonig-siltiger Sand mit vereinzelt Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne	2.5		brauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit Sand und Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, weiche Konsistenz, erdfeucht	
	3.9		grauer, siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe	
Fotodokumentation RKS M9				
0.0 m u.T.				2.0 m u.T.
2.0 m u.T.				3.9 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M9				

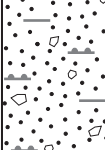
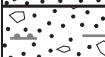
ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M10			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 26.03.2025 Kote OK Terrain: 434.1 m ü. M. Koordinaten: 2'665'279 / 1'245'756					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.3		brauner, tonig-siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht, humos, durchwurzelt		
Deckschicht	0.7		hellbrauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Rückzugsschotter	1.2		ockerfarbener, toniger Silt mittlerer Plastizität mit viel Sand und mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, weiche Konsistenz, erdfeucht		
	2.6		grauer, leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
			Endtiefe		
Fotodokumentation RKS M10					
0 m u.T.					2.0 m u.T.
2 m u.T.					2.6 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M10					

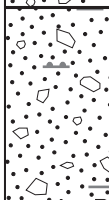
ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M11			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 26.03.2025 Kote OK Terrain: 420.2 m ü. M. Koordinaten: 2'665'622 / 1'245'637					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.2		Humus, locker gelagert, erdfeucht		
Deckschicht	0.9		beiger, leicht toniger Silt kleiner bis mittlerer Plastizität mit Sand, weiche Konsistenz, erdfeucht, durchwurzelt		
	2.0		brauner, tonig-siltiger Sand mit wenig bis mässig Kies und vereinzelt Steinen (Ø max. 6 cm), Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Rückzugsschotter	4.7		grauer, sauberer bis leicht siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, Schliffspuren und Druckstellen, locker gelagert, erdfeucht		
Moräne	4.9		grauer, siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht		
		Endtiefe			
Fotodokumentation RKS M11					
0.0 m u.T.					2.0 m u.T.
2.0 m u.T.					4.0 m u.T.
4.0 m u.T.					4.9 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M11					

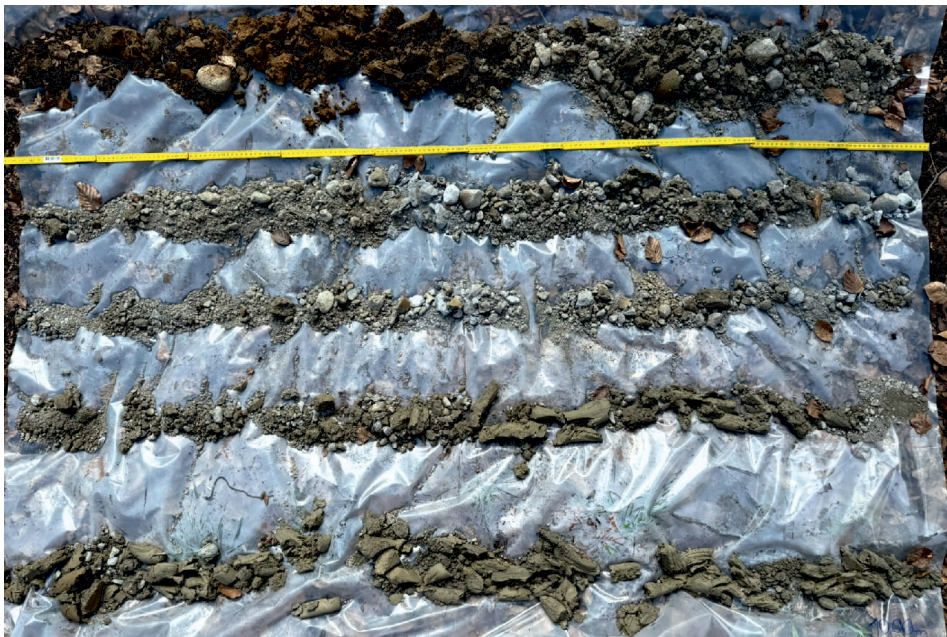
ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M12-1			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 26.03.2025 Kote OK Terrain: 424.7 m ü. M. Koordinaten: 2'665'895 / 1'245'431					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.2		Humus, locker gelagert, erdfeucht		
Deckschicht	1.0		ockerfarbener-brauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht, durchwurzelt		
Rückzugsschotter	2.2		grauer, sauberer Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
		Endtiefe			
Fotodokumentation RKS M12-1					
0.0 m u.T.					2.0 m u.T.
2.0 m u.T.					2.2 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M12-1					

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3
29.04.2025	Rammkernsondierung RKS M12-2			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 26.03.2025 Kote OK Terrain: 424.7 m ü. M. Koordinaten: 2'665'894 / 1'245'430					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.2		Humus, locker gelagert, erdfeucht		
Deckschicht	1.0		ockerfarben-brauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies und mit wenig Steinen (Ø max. 7 cm), Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Rückzugsschotter	2.0		grauer, sauberer Kies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, locker gelagert, erdfeucht		
	3.0		grauer, leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht		
	3.8		grauer, sauberer Sand mit wenig Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht		
			Endtiefe		
Fotodokumentation RKS M12-2					
0.0 m u.T.					2.0 m u.T.
2.0 m u.T.					3.8 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M12-2					

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A2
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M13			A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 27.03.2025 Kote OK Terrain: 439.0 m ü. M. Koordinaten: 2'666'383 / 1'245'334					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.3		brauner, leicht tonig-siltiger Feinsand mit vereinzelt Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Deckschicht	0.9		hellbrauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Rückzugsschotter	2.6		grauer, leicht siltiger Kies mit mässig bis viel Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht		
		Endtiefe			
Fotodokumentation RKS M13					
0.0 m u.T.					2.0 m u.T.
2.0 m u.T.					2.6 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M13					

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M14		A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 27.03.2025 Kote OK Terrain: 449.7 m ü. M. Koordinaten: 2'666'551 / 1'245'066				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, stark siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht, humos, durchwurzelt	
Deckschicht			hellbrauner, leicht tonig bis stark siltiger Feinsand mit vereinzelt Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne	2.5		braun-grauer, stark siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, feucht	
	3.3			
Moräne	4.0		grauer, leicht tonig bis stark siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.5			
	5.8		grauer, siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, nass	
			grauer, leicht tonig bis stark siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht bis sehr dicht gelagert, erdfeucht bis feucht	
			Endtiefe	
Fotodokumentation RKS M14				
0.0 m u.T.				2.0 m u.T.
2.0 m u.T.				4.0 m u.T.
4.0 m u.T.				5.8 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M14				

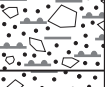
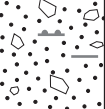
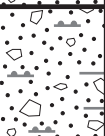
ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3					
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M15		A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr						
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede					Ausführungsdatum: 27.03.2025 Kote OK Terrain: 457.0 m ü. M. Koordinaten: 2'666'743 / 1'244'739				
Geologische Identifikation		Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung		Bemerkungen			
Boden		0.2		brauner, leicht tonig-siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht, humos, durchwurzelt					
Deckschicht		1.1		ockerfarbener, stark tonig-siltiger Sand mit vereinzelt Kies und vereinzelt Steinen (Ø max. 8 cm), Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht					
Rückzugsschotter				grauer, leicht siltiger Kies mit Sand und wenig Steinen (Ø max. 7 cm), Komponenten kantengerundet bis gerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht					
		6.7		beige-grauer, leicht tonig-siltiger Sand mit mässig bis viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht					
Moräne		9.5		beige-grauer, tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht					
		10.0		Endtiefe					
Fotodokumentation auf nächster Seite									

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung	SC + P	Anhang A3
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M15	A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab:1:100 Geologische Aufnahme:Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen:LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum:27.03.2025 Kote OK Terrain:457.0 m ü. M. Koordinaten:2'666'743 / 1'244'739			
Fotodokumentation RKS M15 0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T.  2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T. 10 m u.T. Kerngut Rammkernsondierung M15			

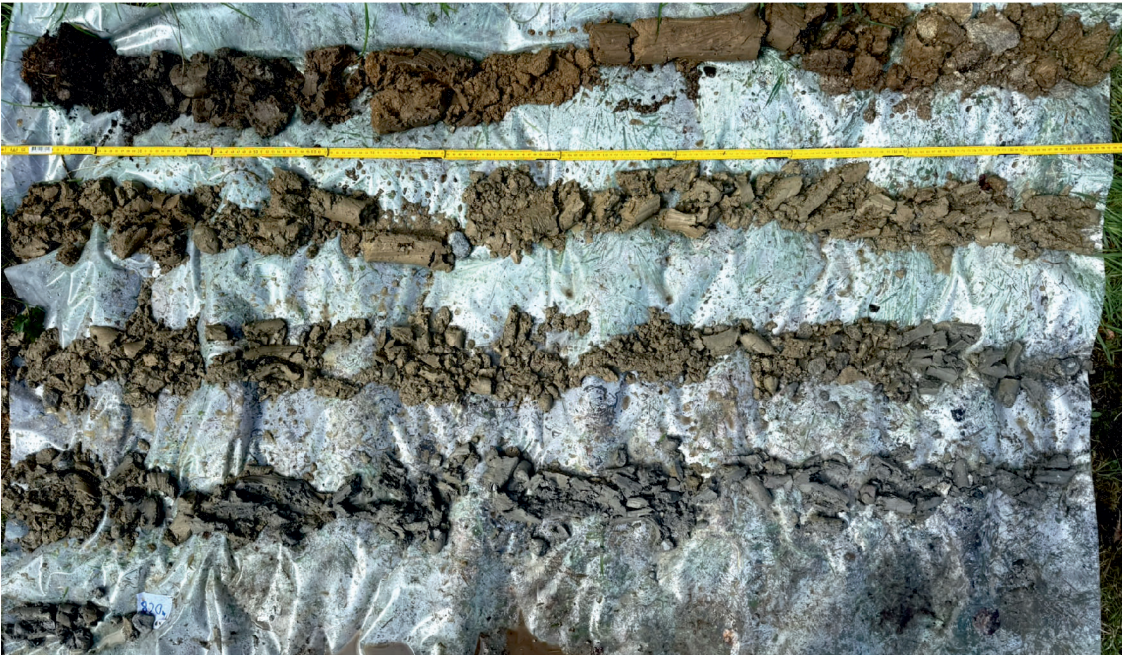
ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		Anhang A3
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M16	A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	

Massstab: 1:100
 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH
 Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede

Ausführungsdatum: 27.03.2025
 Kote OK Terrain: 443.4 m ü. M.
 Koordinaten: 2'666'945 / 1'244'414

Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, leicht siltiger Feinsand mit Steinen (Ø max. 8 cm), locker gelagert, erdfeucht, humos, durchwurzelt	
Deckschicht	0.7			
Verschwemmte Moräne	1.9		braun-grauer, tonig-siltiger Sand mit vereinzelt Kies und vereinzelt Steinen (Ø max. 10 cm), Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
			hellbrauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit viel Sand und mit Kies und mit vereinzelt Steinen (Ø max. 8 cm), Komponenten kantengerundet bis angerundet, weiche Konsistenz, erdfeucht	
	5.7		beiger, leicht tonig bis stark siltiger Sand mit mässig bis viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht	
	6.0			
Moräne	6.4		grauer, leicht toniger Silt kleiner Plastizität mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, steife Konsistenz, erdfeucht	
			beiger, leicht tonig bis stark siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
	8.2		grauer, tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe	

Fotodokumentation RKS M16

0.0 m u.T.
 
 2.0 m u.T.

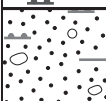
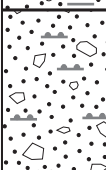
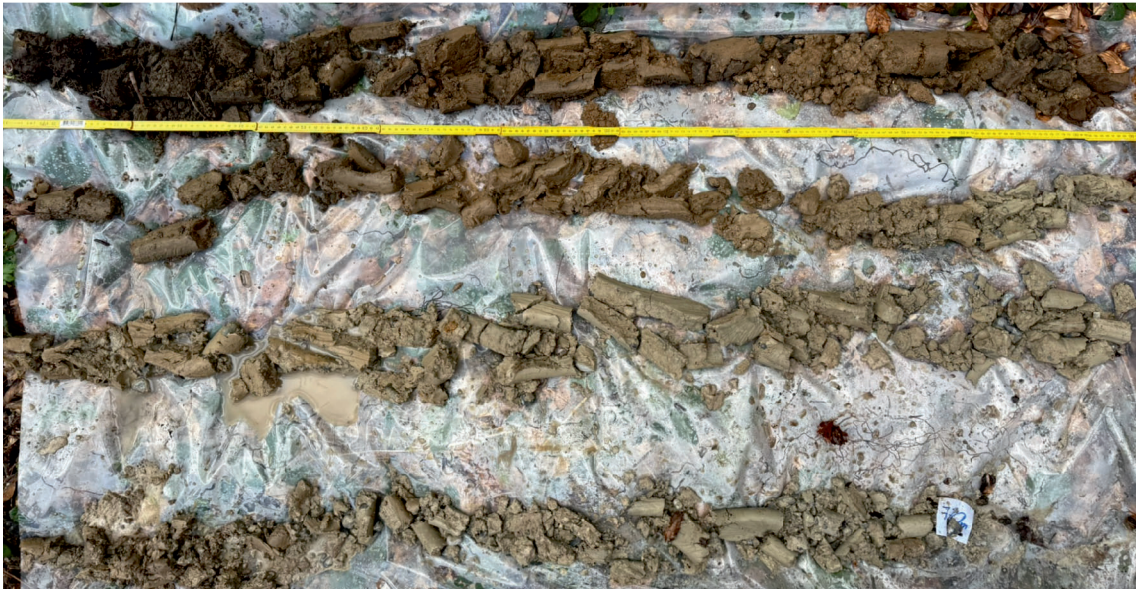
2.0 m u.T.
 4.0 m u.T.

4.0 m u.T.
 6.0 m u.T.

6.0 m u.T.
 8.0 m u.T.

8.0 m u.T.
 8.2 m u.T.

Kerngut Rammkernsondierung RKS M16

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M17		A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 27.03.2025 Kote OK Terrain: 450.9 m ü. M. Koordinaten: 2'667'247 / 1'244'157				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, tonig-siltiger Feinsand, humos, durchwurzelt	
Deckschicht			hellbrauner, toniger Silt mittlerer bis hoher Plastizität mit Sand und mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, weiche Konsistenz, erdfeucht	
	2.4		brauner, stark toniger Silt hoher Plastizität, weiche Konsistenz, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne	3.5		grau-beiger, tonig-siltiger Sand mit wenig bis mässig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Moräne	5.0		grau-beiger, siltiger Sand mit mässig bis viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht	
	7.3		grauer, siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, dicht bis sehr dicht gelagert, erdfeucht	
	7.7		Endtiefe	
Fotodokumentation RKS M17				
0.0 m u.T. 2.0 m u.T. 4.0 m u.T.  Kerngut Rammkernsondierung RKS M17				

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3	
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M18		A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr		
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 26.03.2025 Kote OK Terrain: 453.0 m ü. M. Koordinaten: 2'667'418 / 1'243'838					
Geologische Identifikation		Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden		0.2		Humus, erdfeucht, locker gelagert	4.2 m u. OKT / 448.8 m ü.M. ↓ gemessen am 26.03.2025
Deckschicht		1.3		ockerfarbener, stark tonig-siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht, durchwurzelt	
		2.0		brauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit Sand und mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, weiche bis mittelsteife Konsistenz, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne		2.7		braun-grauer, stark siltiger Feinkies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
		3.1		brauner, siltiger Feinkies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, feucht	
		3.7		braun-grauer, stark siltiger Feinkies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
		4.7		beige-brauner, tonig-siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, locker gelagert, erdfeucht bis nass	
Moräne		5.8		beige-brauner, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, feucht bis nass	
		6.0		beige-brauner, tonig-siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht bis nass	
		7.5		grauer, leicht tonig-siltiger Sand mit wenig bis mässig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, nass	
		7.8		grauer, tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, feucht	
				grauer, leicht tonig bis stark siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
				Endtiefe	
Fotodokumentation RKS M18					
0.0 m u.T.					2.0 m u.T.
2.0 m u.T.					4.0 m u.T.
4.0 m u.T.					6.0 m u.T.
6.0 m u.T.					7.8 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS M18					

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung			Anhang A3
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M19		A4 - Jhu ZH3014A_Anh_A2_RKS_v1.3.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 26.03.2025 Kote OK Terrain: 465.9 m ü. M. Koordinaten: 2'667'424 / 1'243'445				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		Humus	
Deckschicht	1.3		ockerfarbener, tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Rückzugsschotter	2.4		beige-grauer, sauberer Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
	3.1		beige-grauer, sauberer Kies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
	4.0		braun-grauer, siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
	5.1		braun-grauer, sauberer Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
	5.6		grauer, sauberer Kies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	6.0		braun-grauer, siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Moräne	8.0		braun-grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	8.2		grauer, tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe	
Fotodokumentation auf nächster Seite				

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung	SC + P	Anhang A3
23.04.2025	Rammkernsondierung RKS M19	A4 - Jhu ZH3014A_An timer_A2_RKS_v1.3.cdr	
Masstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH ZH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 26.03.2025 Kote OK Terrain: 465.9 m ü. M. Koordinaten: 2'667'424 / 1'243'445			
Fotodokumentation RKS M19 0.0 m u.T. 2.0 m u.T. 4.0 m u.T. 6.0 m u.T. 8.0 m u.T.  2.0 m u.T. 4.0 m u.T. 6.0 m u.T. 8.0 m u.T. 8.2 m u.T. Kerngut Rammkernsondierung M19			

ZH3014A	380 kV Leitung Niederwil – Obfelden. M1-M4, M7, M9-M19 Baugrunduntersuchung		Anhang A3
02.05.2025	Rammsondierungen	A4 - Lkr ZH3014A_Anh_A3_Titel_ LGT_Geolab_v1.1.cdr	
Rammsondierungen (LGT Geolab GmbH)			

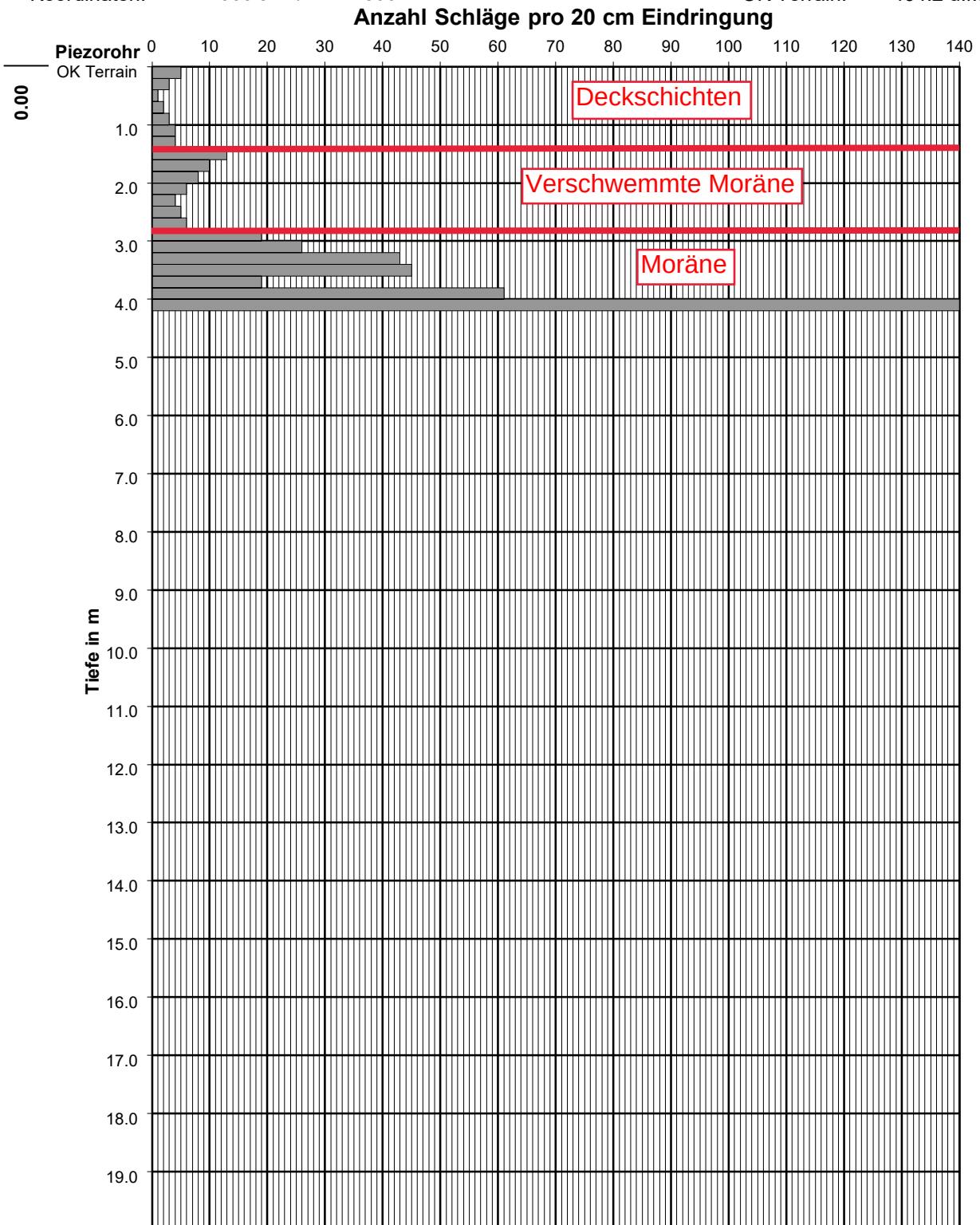
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M1
Koordinaten: 2'663'822 / 1'247'803

Anhang: A3
Datum: 25.03.2025
OK Terrain: 464.2 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

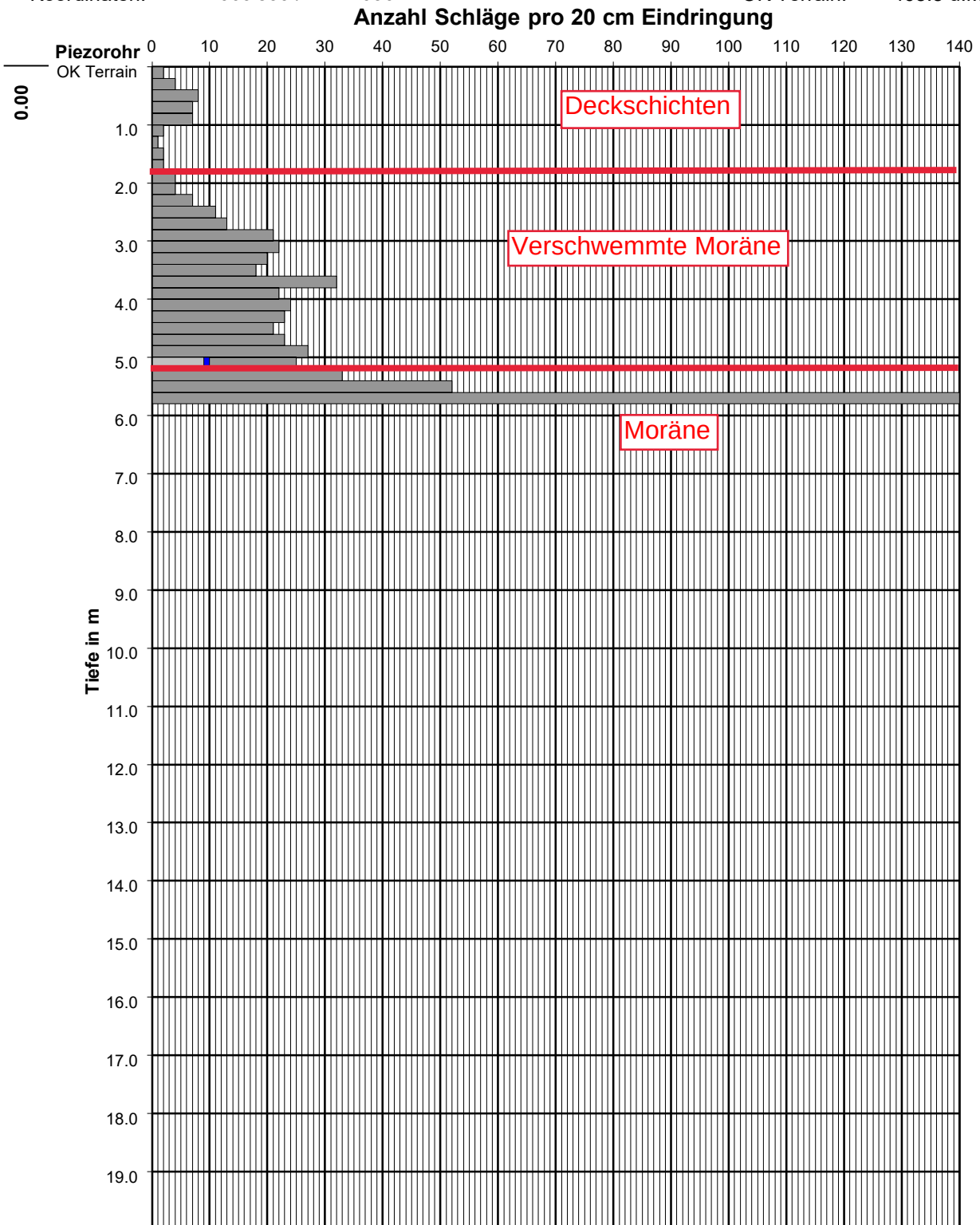
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M2
Koordinaten: 2'663'839 / 1'247'656

Anhang: A3
Datum: 25.03.2025
OK Terrain: 468.8 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

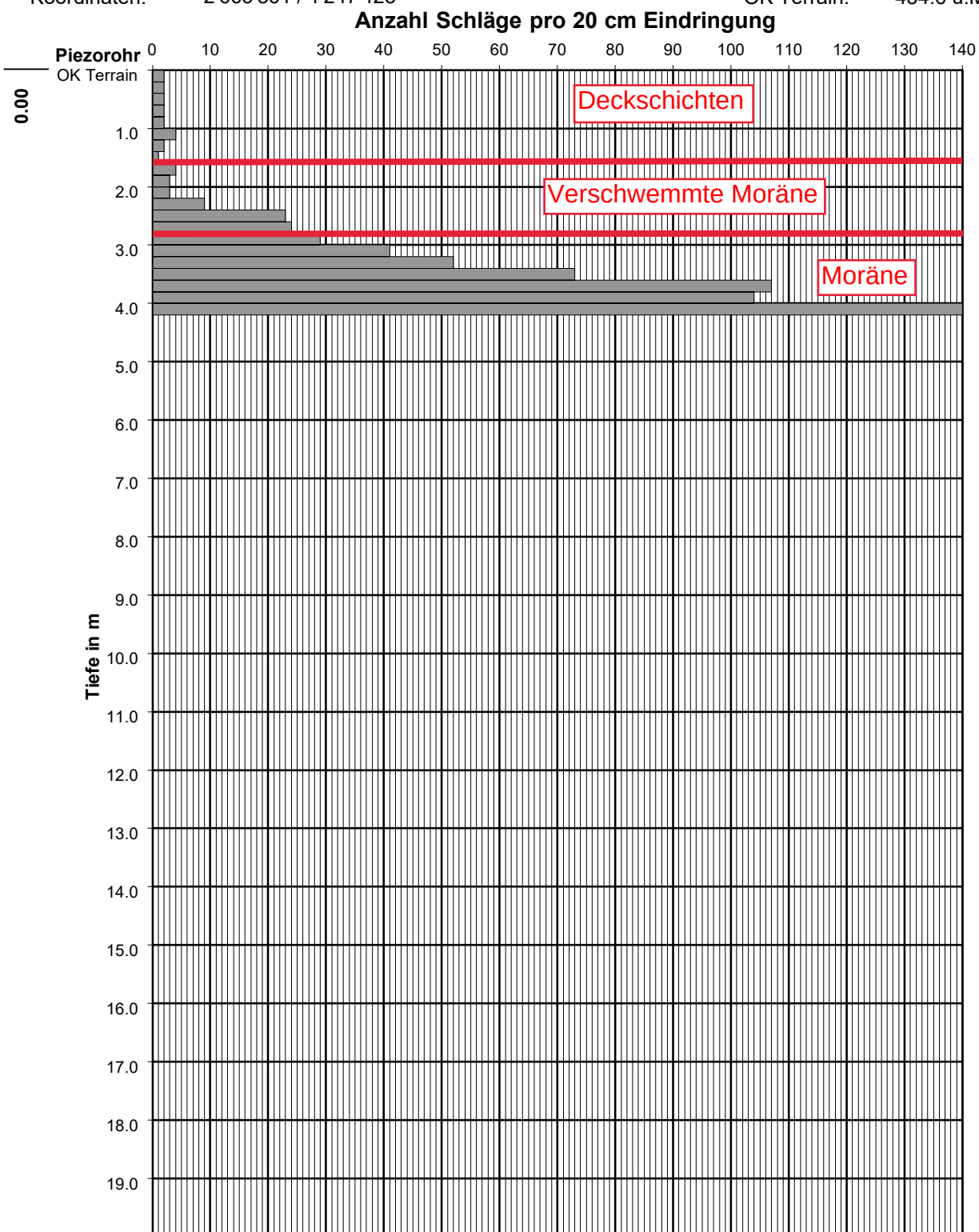
■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M3
Koordinaten: 2'663'861 / 1'247'425

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 454.6 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

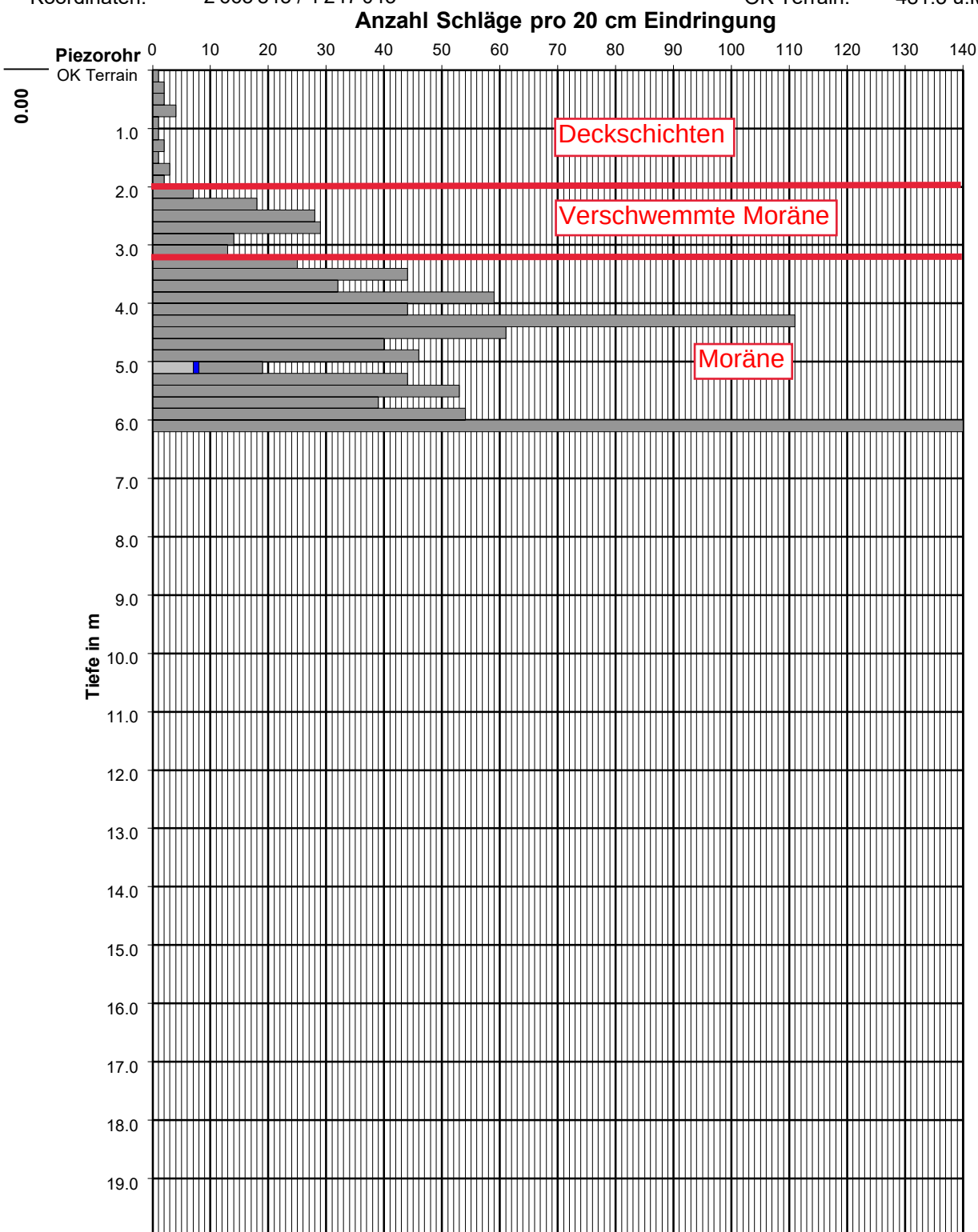
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M4
Koordinaten: 2'663'843 / 1'247'043

Anhang: A3
Datum: 25.03.2025
OK Terrain: 481.3 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

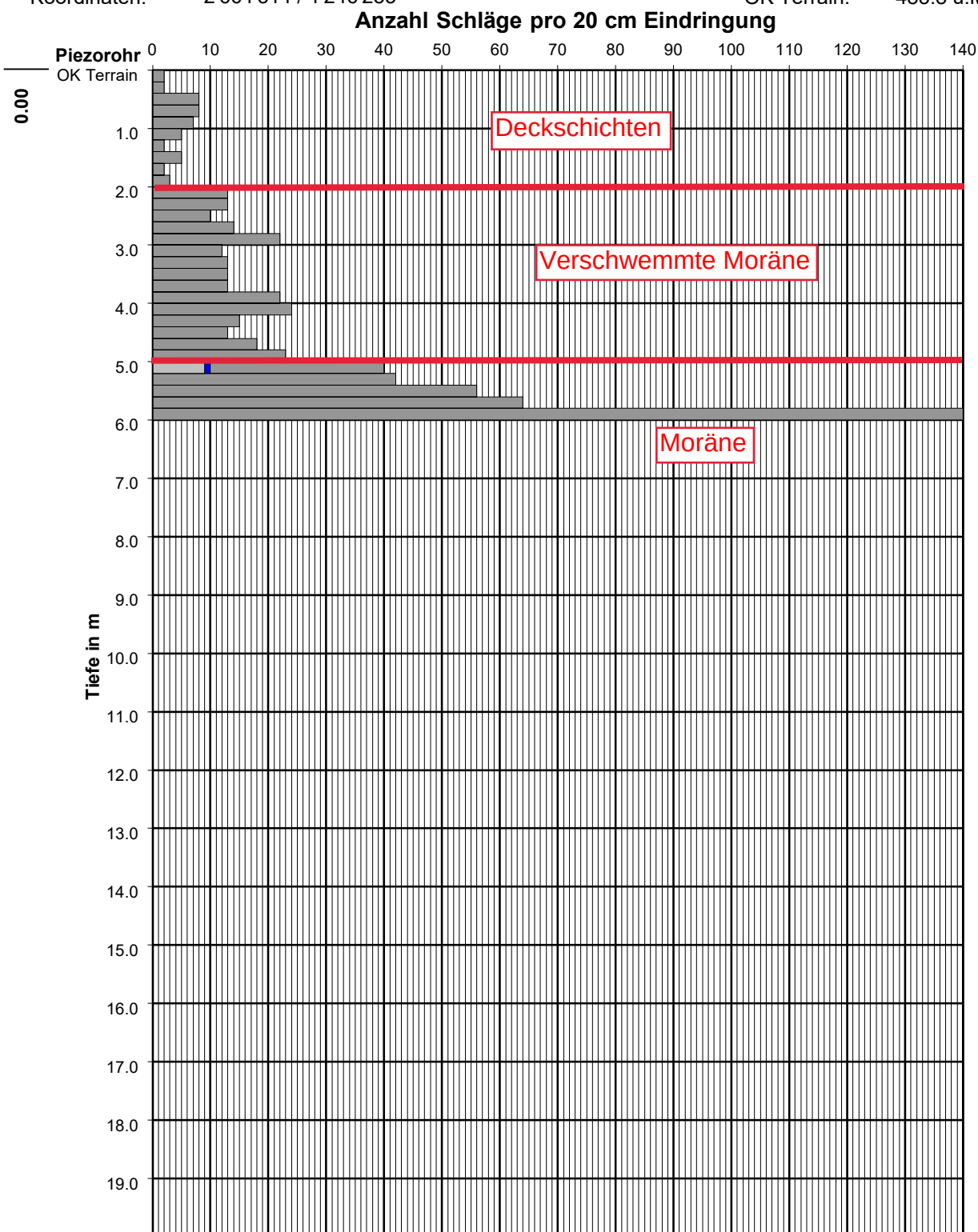
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M7
Koordinaten: 2'664'314 / 1'246'253

Anhang: A3
Datum: 25.03.2025
OK Terrain: 483.8 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

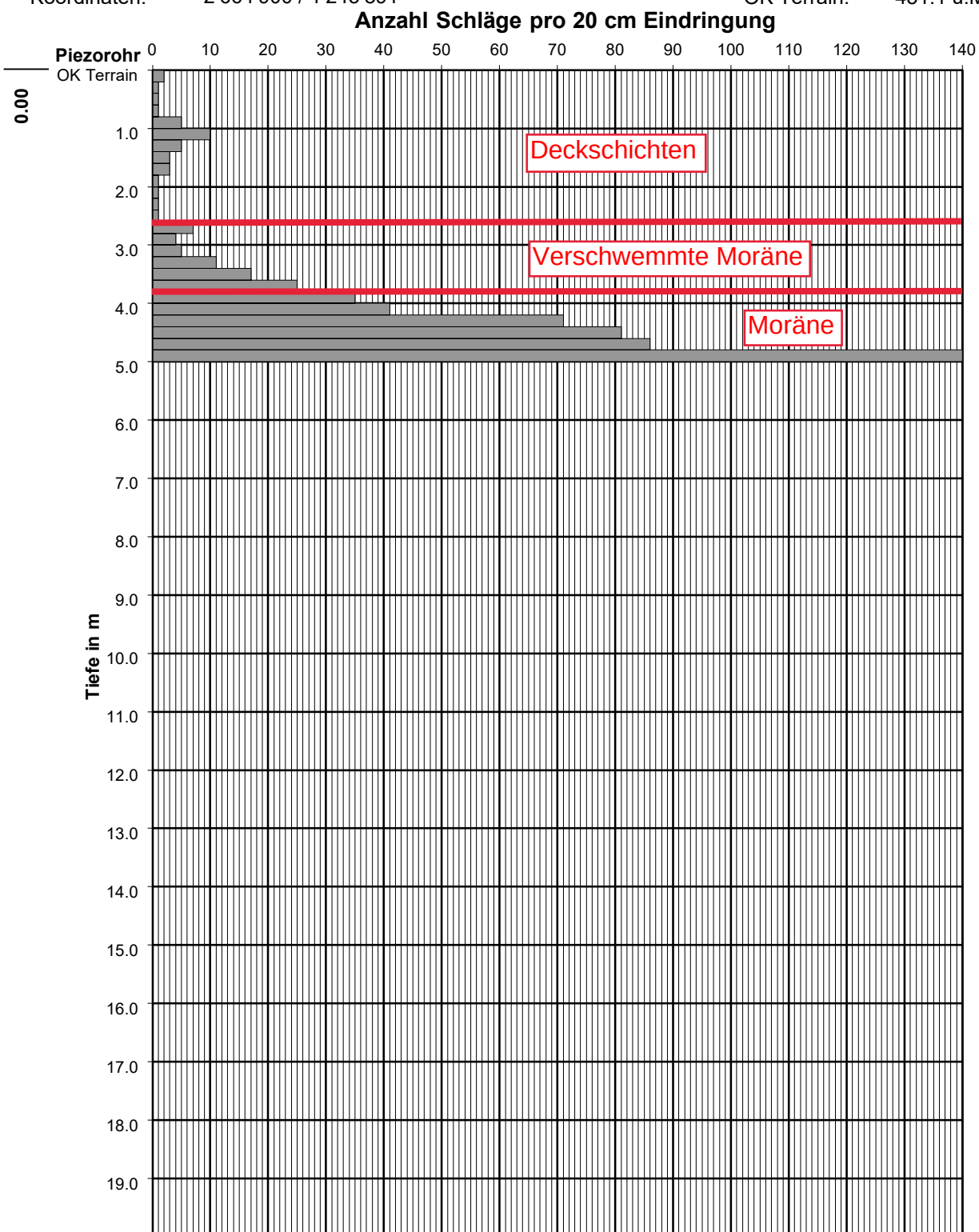
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M9
Koordinaten: 2'664'900 / 1'245'891

Anhang: A3
Datum: 26.03.2025
OK Terrain: 451.1 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

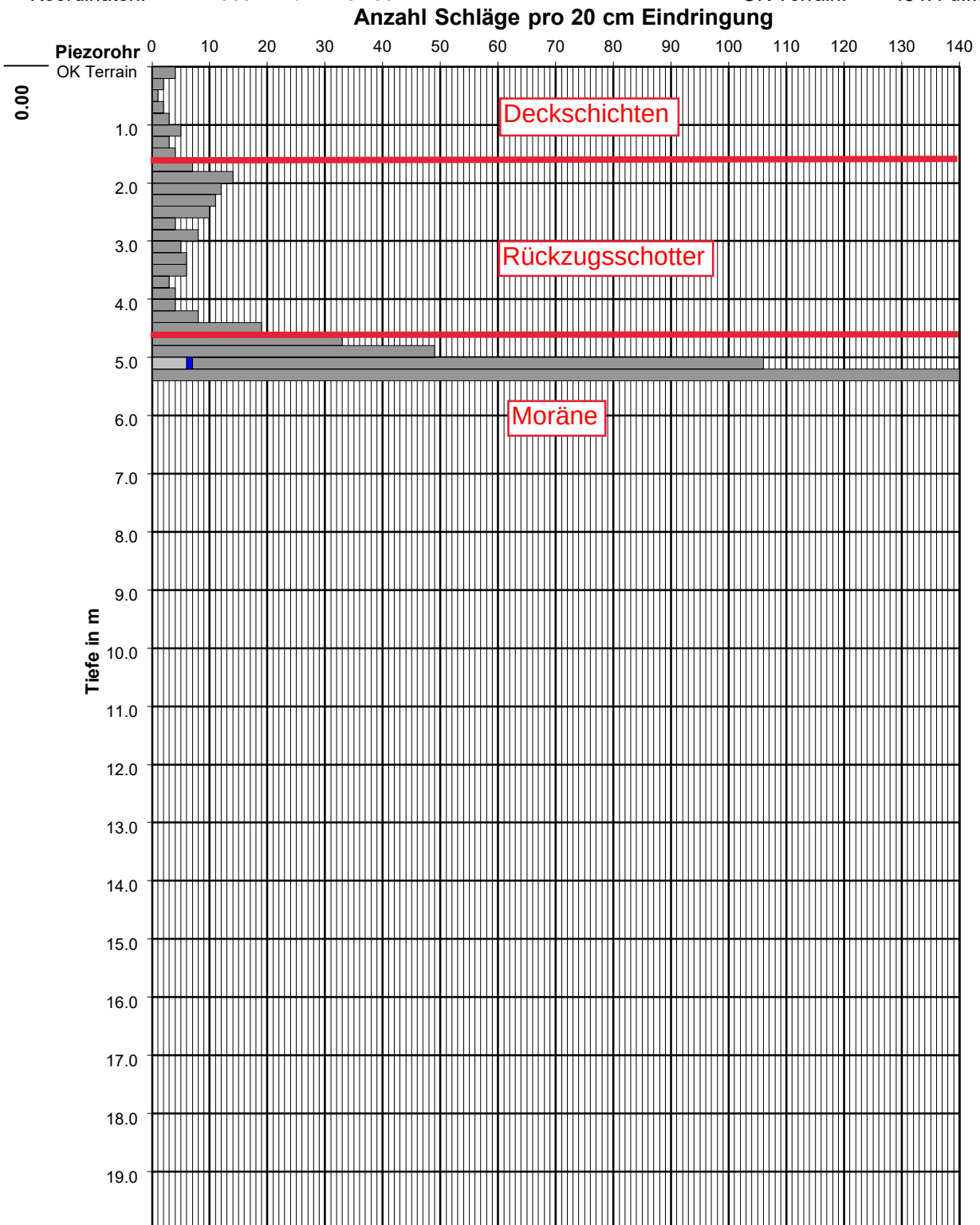
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M10
Koordinaten: 2'665'272 / 1'245'759

Anhang: A3
Datum: 26.03.2025
OK Terrain: 434.4 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

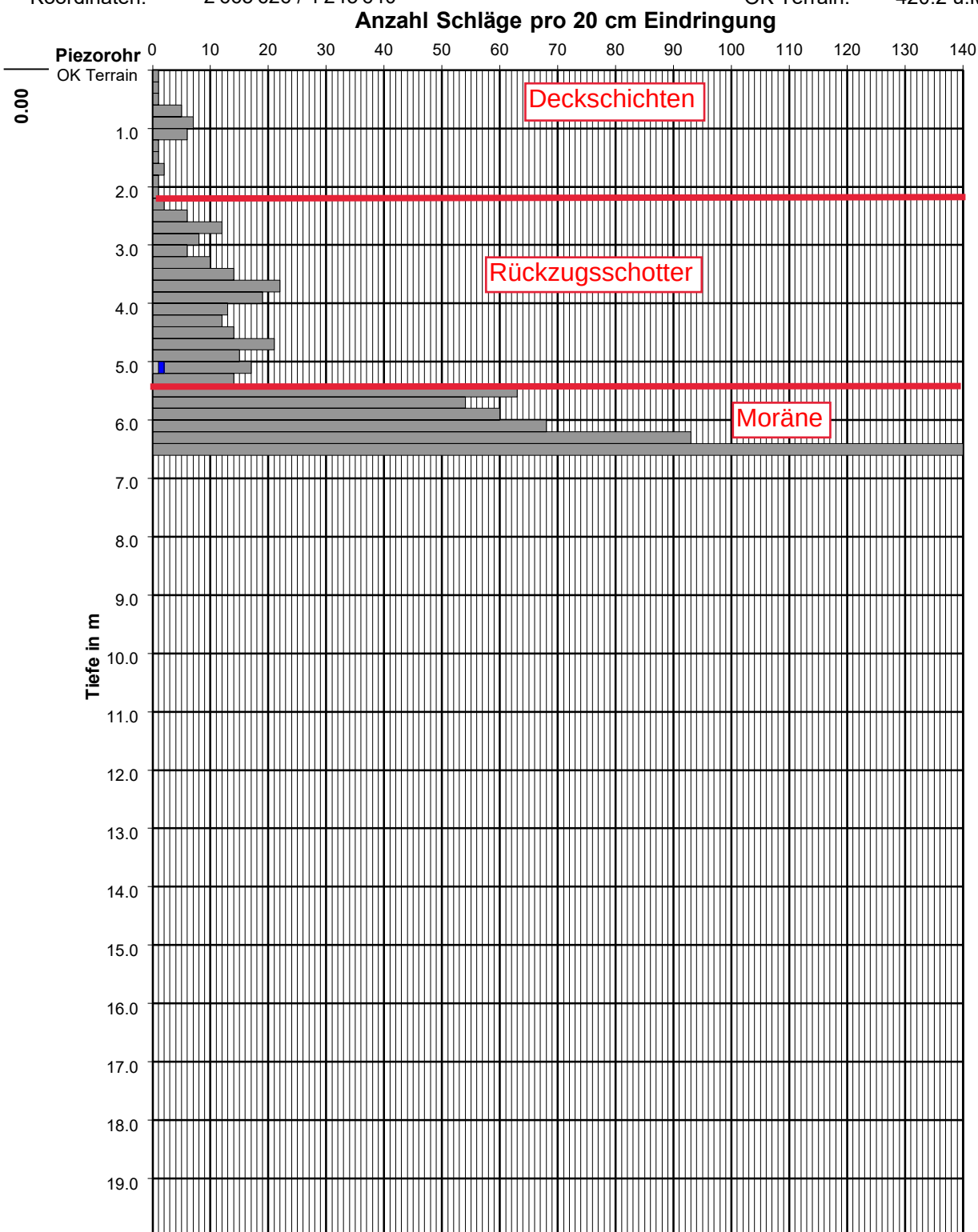
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M11
Koordinaten: 2'665'626 / 1'245'640

Anhang: A3
Datum: 26.03.2025
OK Terrain: 420.2 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

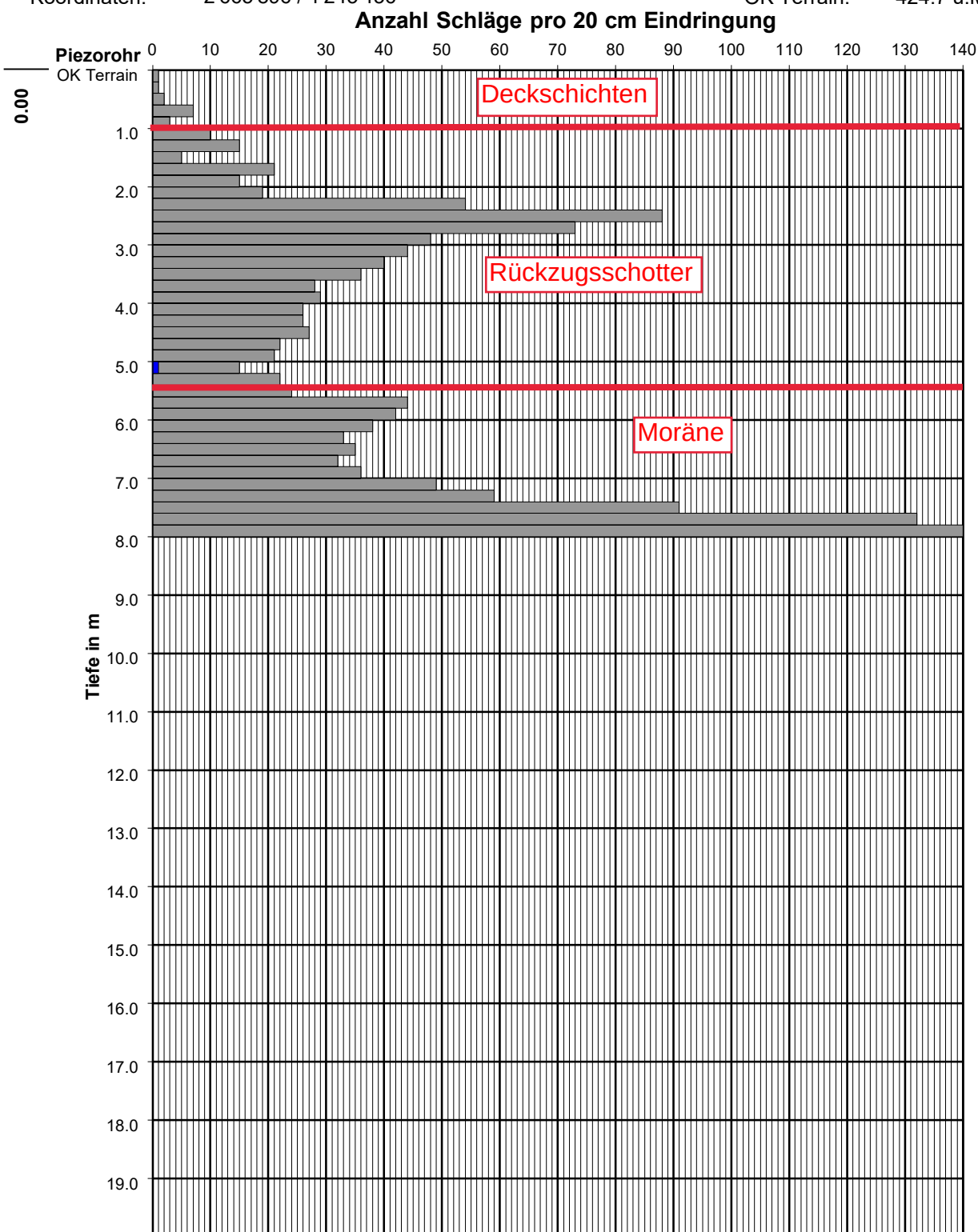
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M12
Koordinaten: 2'665'896 / 1'245'436

Anhang: A3
Datum: 26.03.2025
OK Terrain: 424.7 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

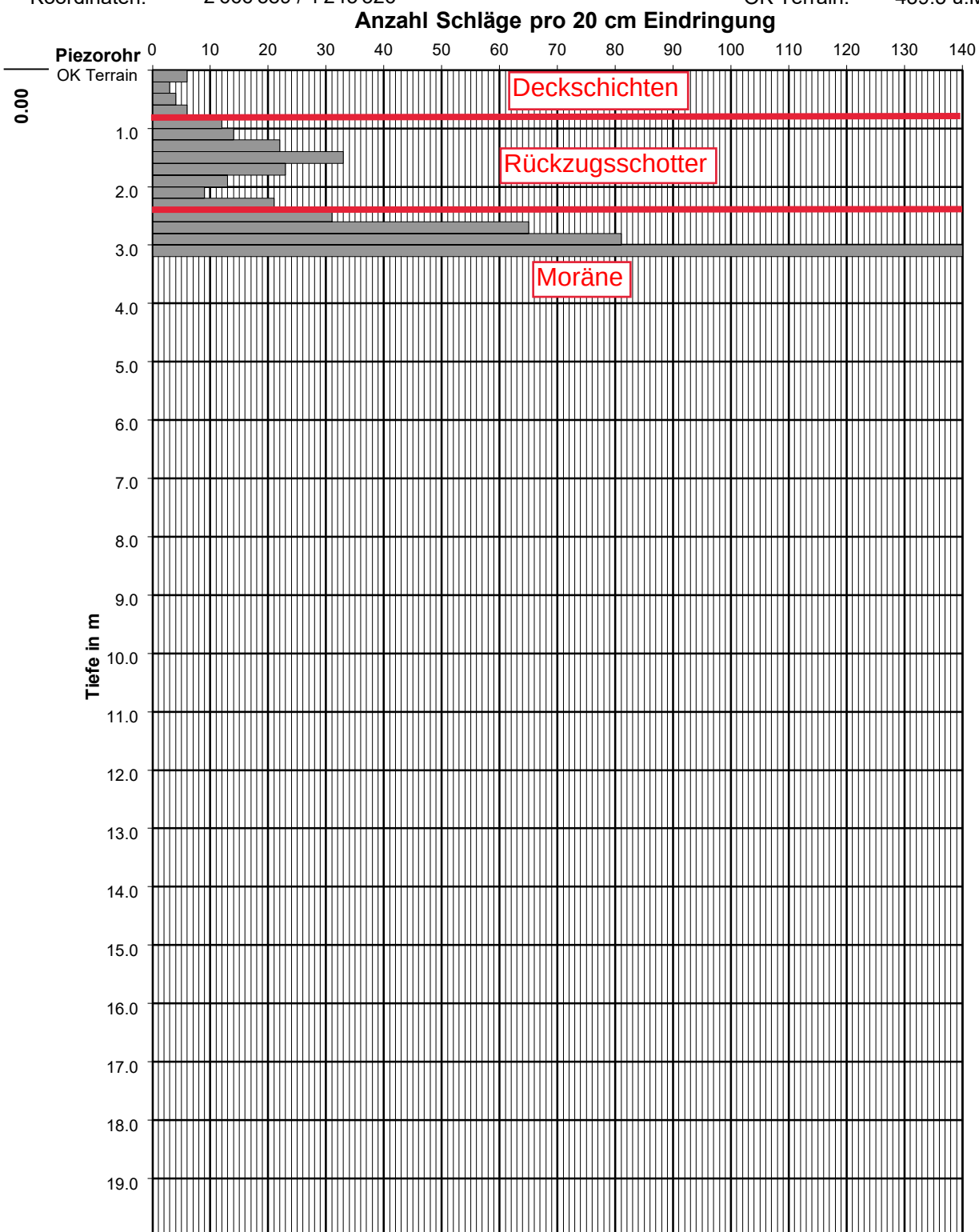
■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M13
Koordinaten: 2'666'389 / 1'245'326

Anhang: A3
Datum: 26.03.2025
OK Terrain: 439.5 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

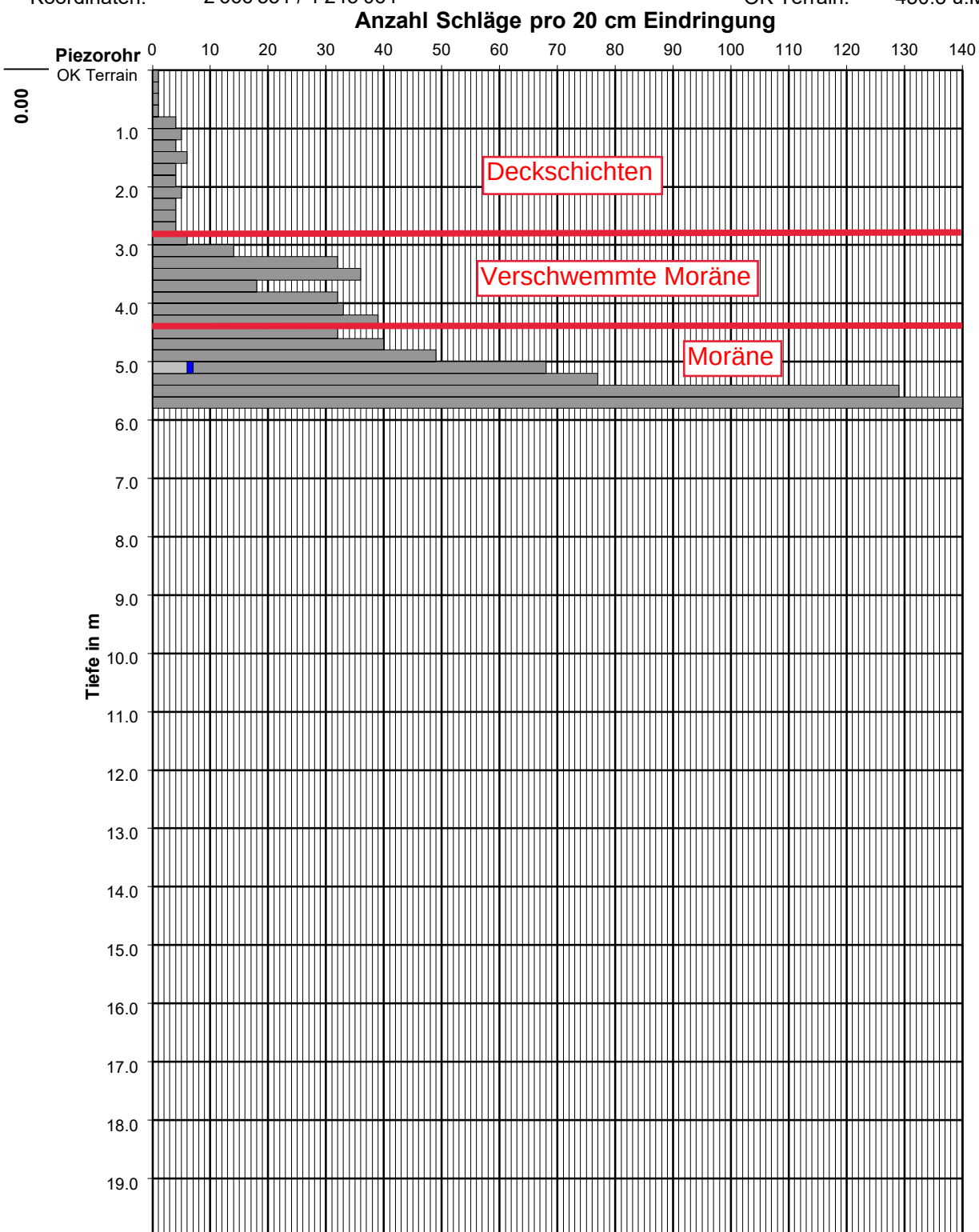
■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M14
Koordinaten: 2'666'551 / 1'245'064

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 450.3 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

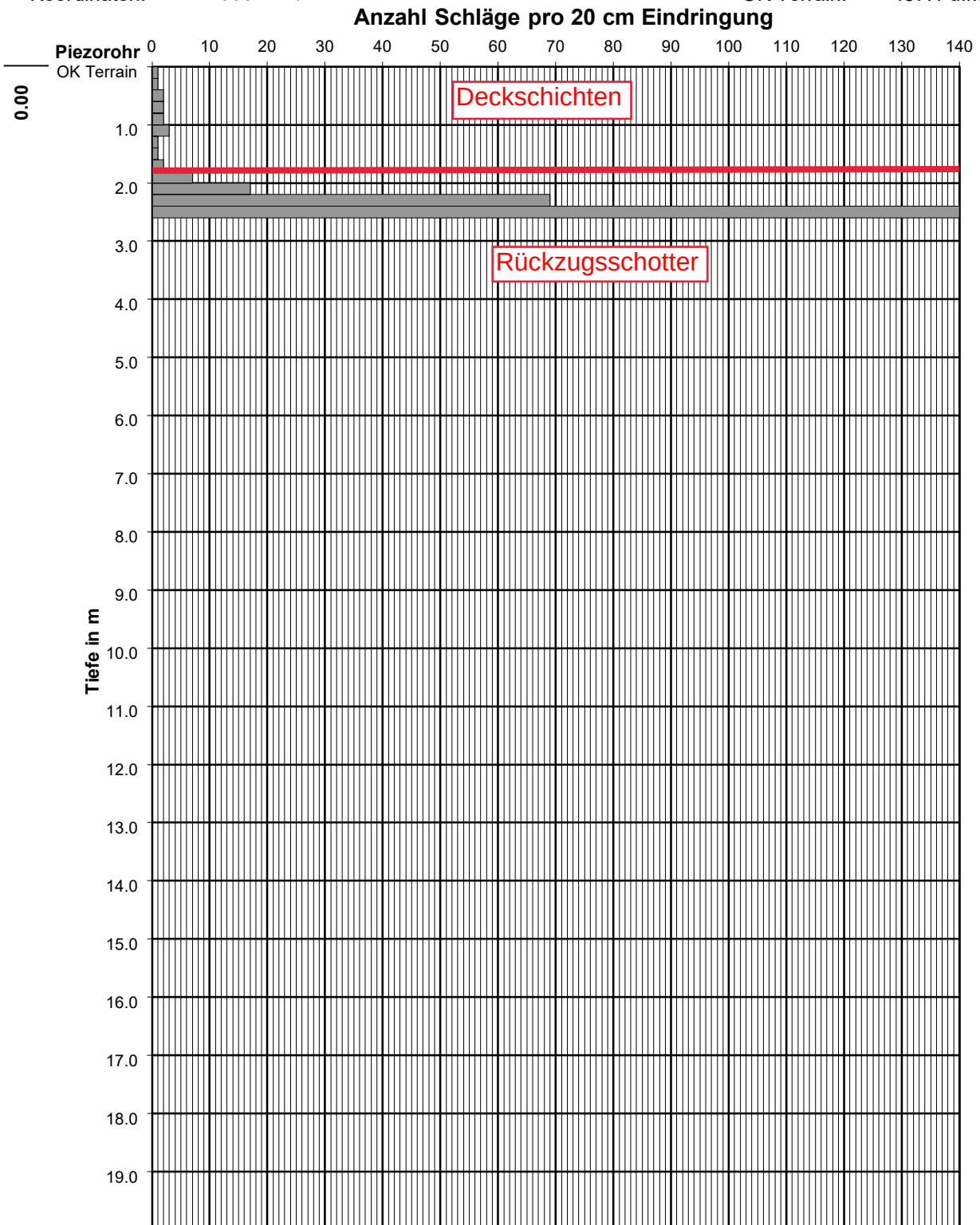
■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M15-1
Koordinaten: 2'666'741 / 1'244'741

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 457.1 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

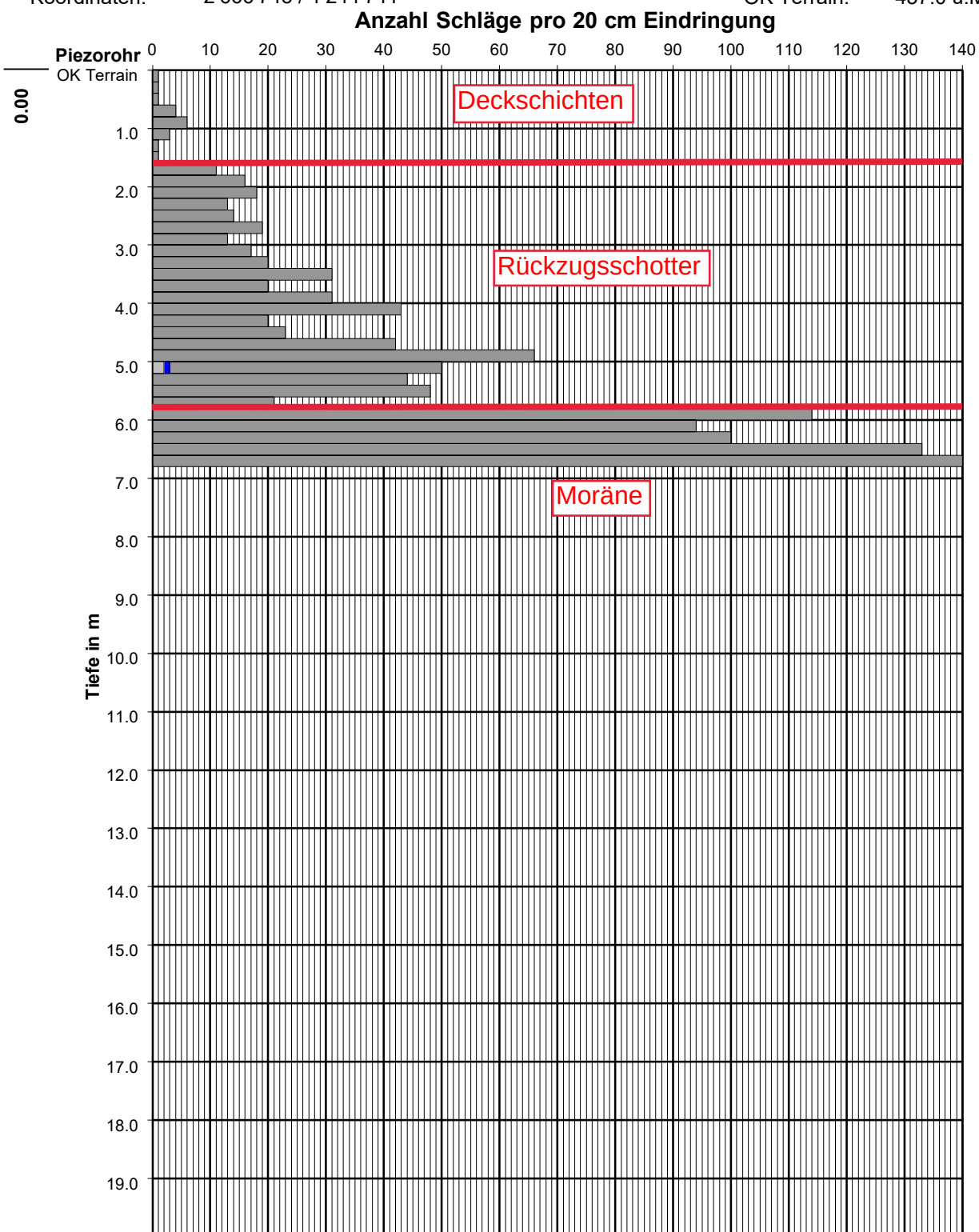
■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M15-2
Koordinaten: 2'666'743 / 1'244'741

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 457.0 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

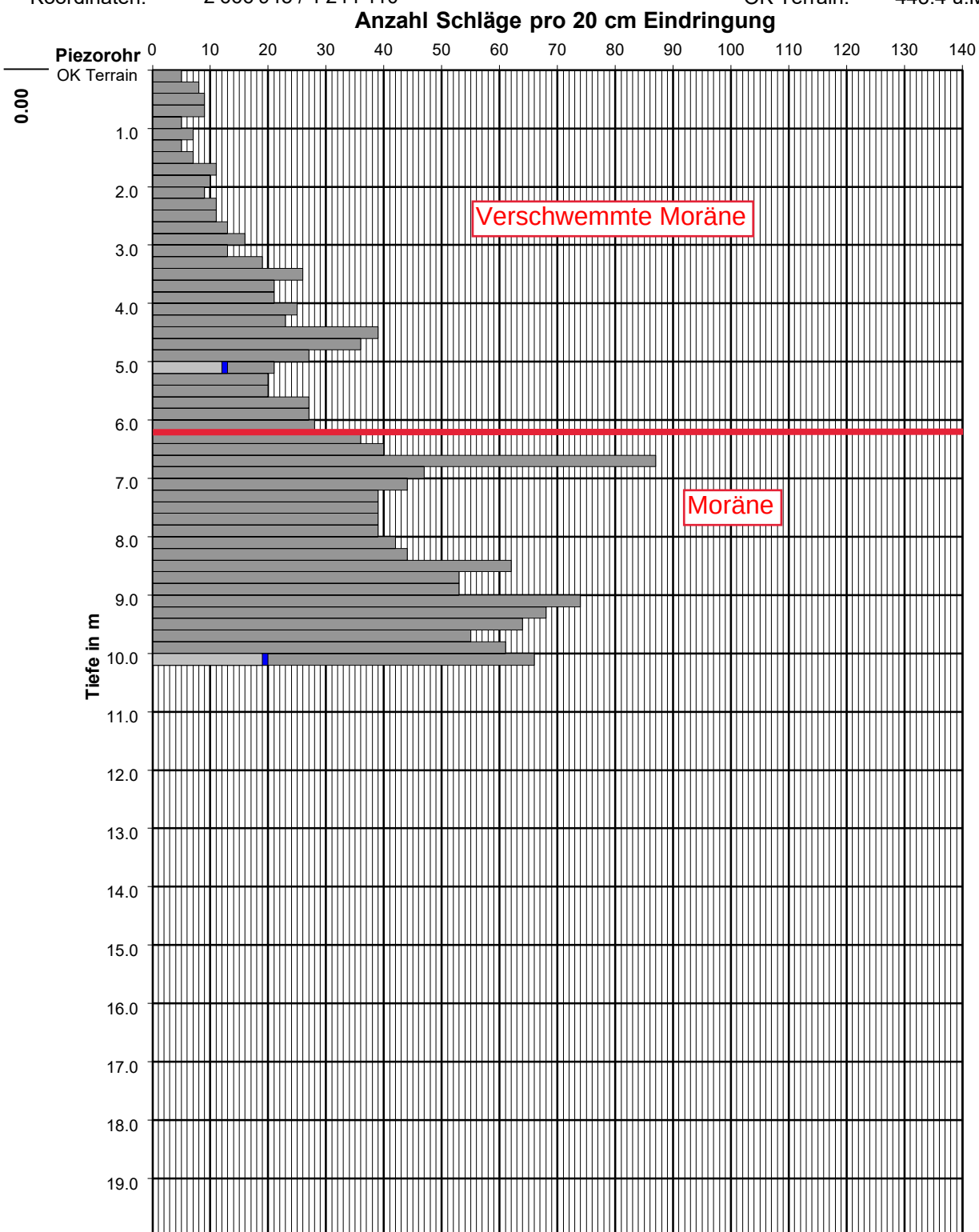
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M16
Koordinaten: 2'666'945 / 1'244'410

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 443.4 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

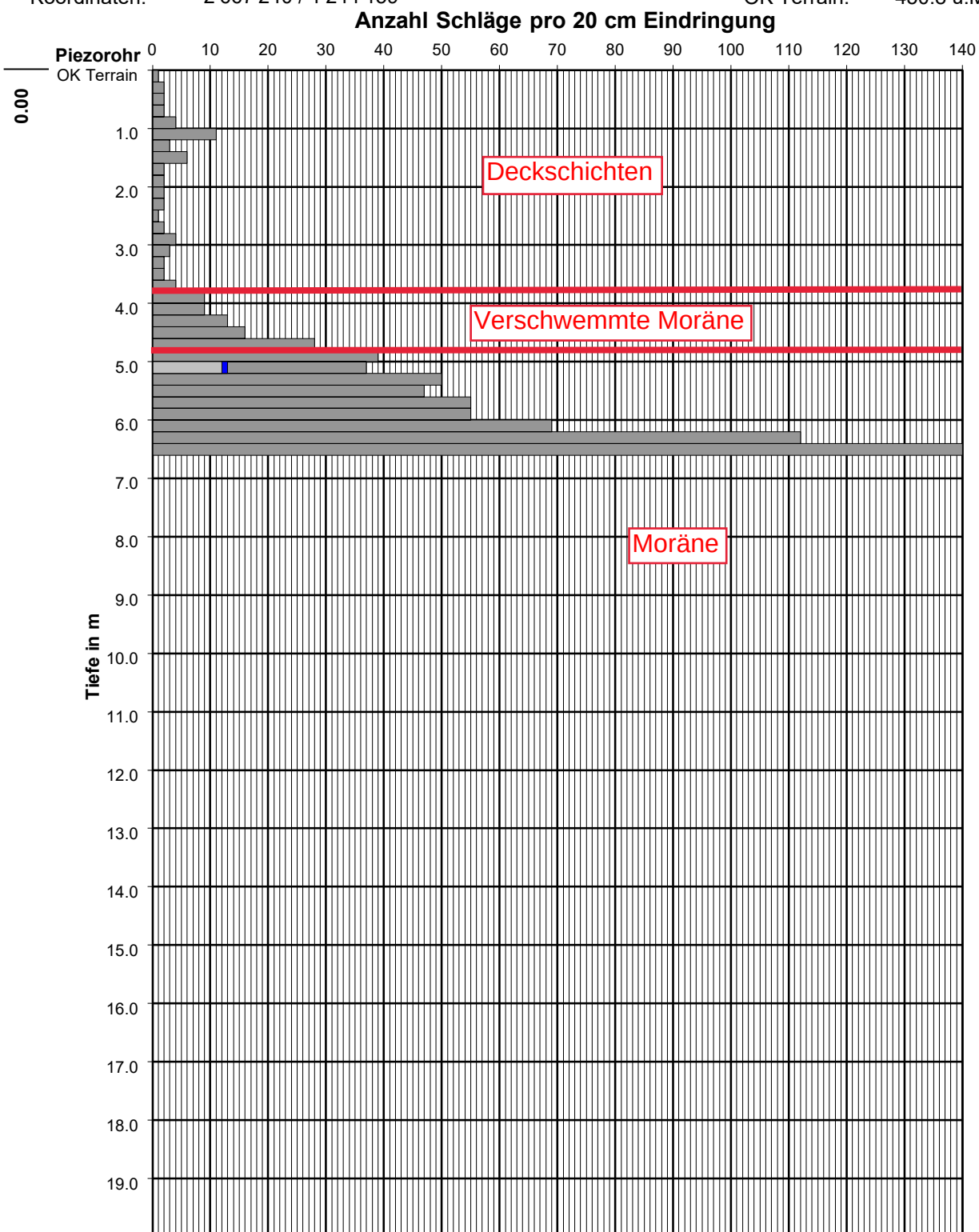
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M17
Koordinaten: 2'667'240 / 1'244'159

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 450.8 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

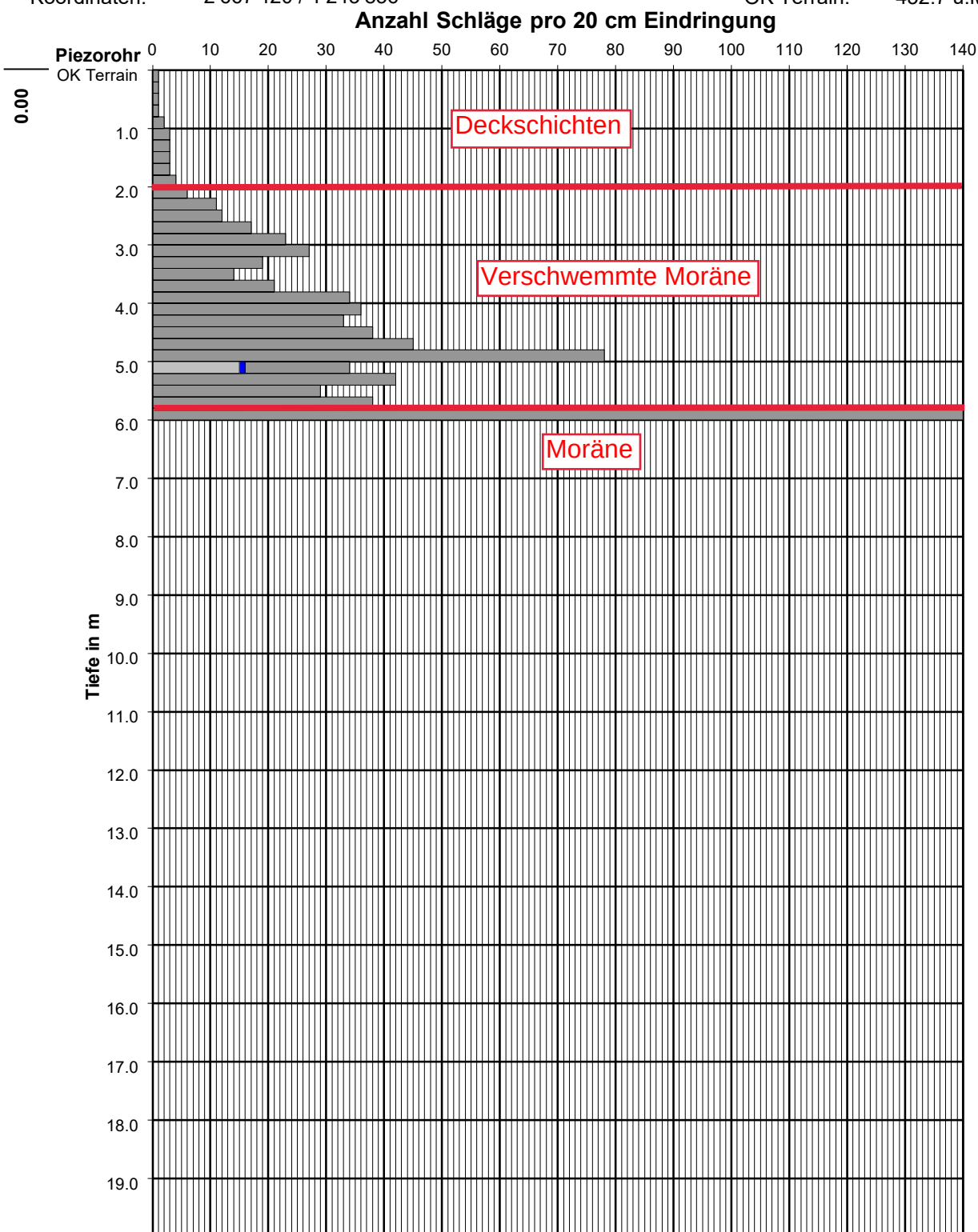
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M18-1
Koordinaten: 2'667'420 / 1'243'836

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 452.7 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

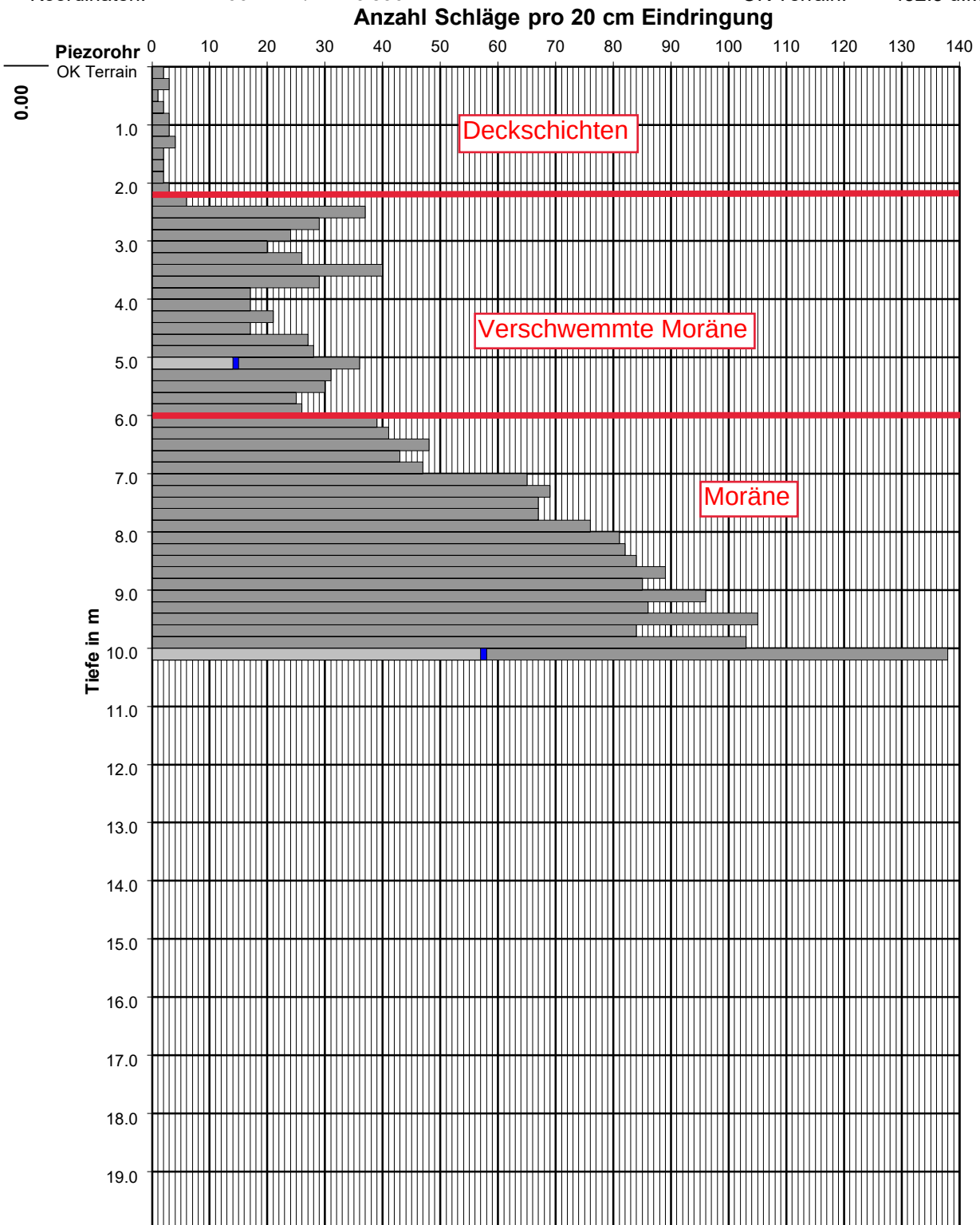
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M18-2
Koordinaten: 2'667'421 / 1'243'836

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 452.5 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

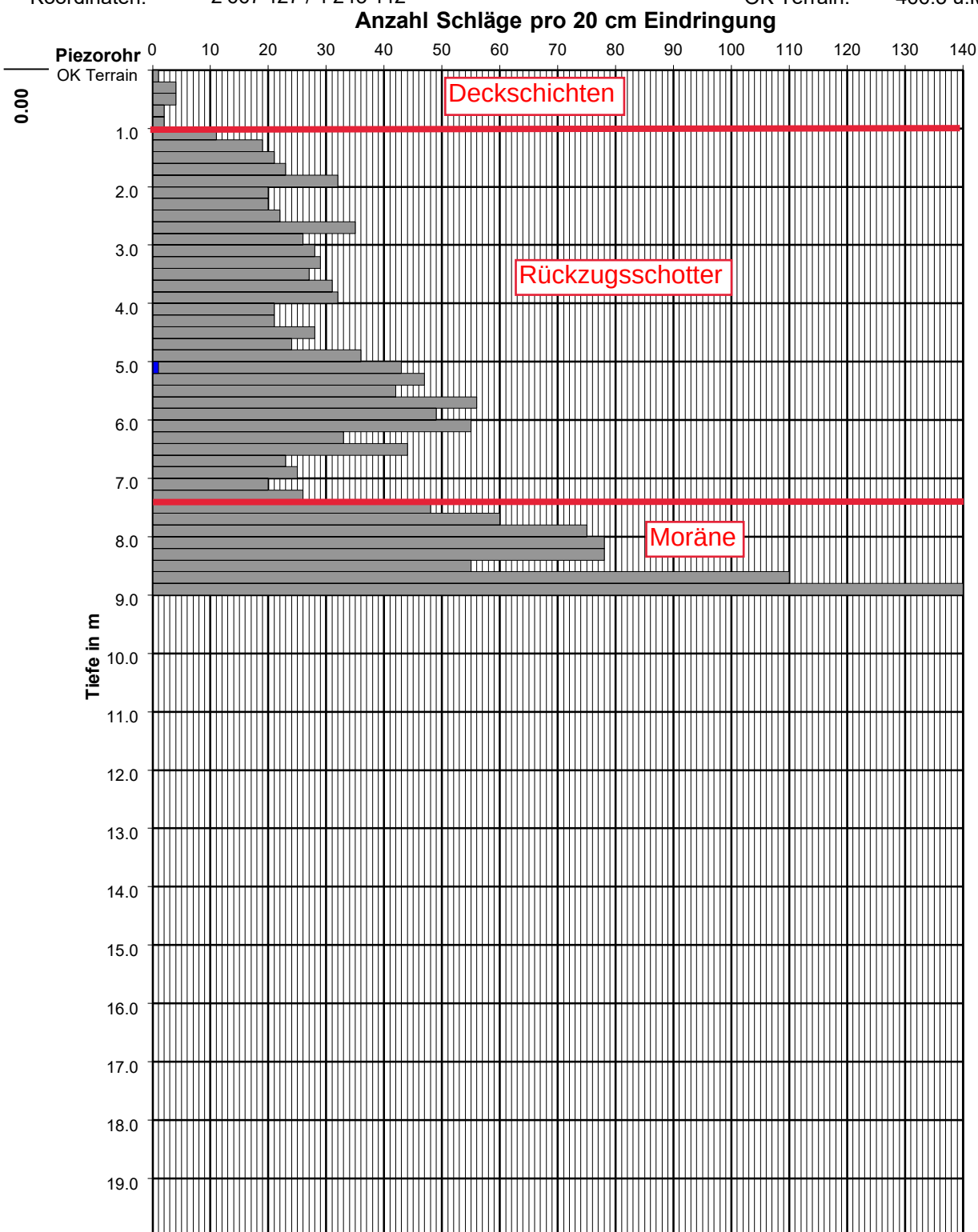
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Niederwil-Obfelden Axpo
Sondierungs-Nr.: RS M19
Koordinaten: 2'667'427 / 1'243'442

Anhang: A3
Datum: 27.03.2025
OK Terrain: 466.3 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

380 KV Leitung Niederwil Obfelden

SC + P



Baugrunduntersuchung
Etappe2
M8, M24-28, MS2-Süd,
SP1-4

Auftraggeber

Swissgrid AG
Bleichemattstrasse 31
5000 Aarau

Planer

Axpo Power AG
Parkstrasse 23
5401 Baden

Koordinaten / Höhe

2'664'611 / 1'245'937
461 m ü.M.

Datum

31.05.2024

Sachbearbeiterin

Lea Huber

Projektnummer

ZH3014A

Bern

Olten

Wollerau

Zürich Langstrasse 149
CH-8004 Zürich
044 297 70 90
scpzuerich@scpag.ch
www.scpag.ch

Impressum:

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
ZH3014A Leitung Niederwil Obfelden BG Etappe 2 v1.2	Lhu- 29.05.24	Tsc – 31.05.24	1	31.05.24
Name	Firma			Empfänger
Herr Stephan von Däniken	Axpo Power AG, Baden			1

Inhalt

1. Einleitung und Auftrag	5
2. Hydrogeologische Übersicht	6
2.1. Geologie je Standort	6
2.2. Hydrogeologie je Standort	7
3. Untersuchungsergebnisse	7
3.1. Angetroffene Untergrundverhältnisse	7
3.2. Wasserverhältnisse	8
4. Baugrundkennwerte	11
5. Bautechnische Empfehlungen	12
5.1. Bauprojekt	12
5.2. Aushub	12
5.3. Böschungen, Baugrubenabschlüsse	13
5.4. Foundation, Setzungen	14
5.5. Wiederverwertung der Aushubmaterialien	14
5.6. Wasserhaltung	14
6. Abschliessende Bemerkungen	15

Anhang

- A1 Situationen Maststandort M8 1:500, Maststandorte M24-M28 1:5'000, Muffenschacht 2 Süd 1:500 und Spülbohrungen 1:1'500 mit Lage der Sondierungen
- A2 Geologische Schnitte MS2 Süd 1:150 und SP Nord und SP Süd 1:500
- A3 Sondierprofile Kernbohrungen SP-KB1 – SP-KB4, 1:100
- A4 Sondierprofile Rammkernsondierungen M8, MS Süd, M24-28, 1:50
- A5 Protokolle Rammsondierungen M8, MS Süd, M24-28, 1:100
- A6 Laborbericht Korngrössenverteilung LGT Geolab GmbH

Ausgeführte Arbeiten

Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen in der 2. Etappe wurden folgende Arbeiten ausgeführt (Drittleistungen kursiv):

- Submission, Organisation und Begleitung der Sondierarbeiten
- *Ausführen von 4 Kernbohrungen in Tiefen von 15 m u.T. am 25.03.2024 bis 28.03.2024 (Studersond AG, Uebeschi)*
- *Ausführen von 7 Rammkernsondierungen in Tiefen zwischen 1.4 und 10 m u.T. zwischen dem 04.03.2024 bis 06.03.2024 (LGT Geolab GmbH, Obergösgen)*
- *Ausführen von 7 Rammsondierungen in Tiefen zwischen 2.4 und 10.4 m u.T. zwischen dem 04.03.2024 bis 06.03.2024 (LGT Geolab GmbH, Obergösgen)*
- Ausstecken und Nivellement der Sondierungen
- Geologische Aufnahme der Sondierungen
- Auswertung und grafische Darstellung aller Untersuchungsergebnisse
- Aufzeichnen aller Sondierungen in Situationen, geologischen Profilen und geologischen Schnitten inkl. Baugrundmodell und Projektdaten
- Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Verfassen des vorliegenden Berichtes mit bautechnischen Empfehlungen

Die Werkleitungspläne wurden uns vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Das Nivellement erfolgte mittels eines differentiellen GPS (Genauigkeit ± 3 cm).

Tabelle 1 – Ausgeführte Sondierungen

Bezeichnung	Tiefe [m]	Terrain [m ü.M.]	Koordinaten	Wasserspiegel Datum	[m u.T.]	[m ü.M.]
SP-KB1	15.0	382.73	2'670'806 / 1'239'958	28.03.2024	4.55	378.18
				24.05.2024	3.11	379.62
SP-KB2	15.0	382.60	2'670'926 / 1'239'943	28.03.2024	2.86	379.74
				24.05.2024	2.71	379.89
SP-KB3	15.0	382.94	2'670'755 / 1'239'679	28.03.2024	3.46	379.48
				24.05.2024	3.21	379.73
SP-KB4	15.0	383.11	2'670'885 / 1'239'663	28.03.2024	2.47	380.64
				24.05.2024	2.56	380.55
M8-RKS1	6.6	460.81	2'664'611 / 1'245'937	05.03.2024	2.11	458.70
				24.05.2024	1.75	459.06
M24-RKS1	10.0	443.49	2'668'098 / 1'241'850	06.03.2024	2.27	441.22
				24.05.2024	0.64	442.85
M25-RKS1	8.0	465.56	2'668'351 / 1'241'542	Kein freies Wasser angetroffen		
M26-RKS1	1.4	467.54	2'668'593 / 1'241'234	Kein freies Wasser angetroffen		
M26-RKS2	4.7	467.57	2'668'593 / 1'241'237	05.03.2024	2.91	464.66
				24.05.2024	2.18	465.39
M27-RKS1	6.0	464.60	2'668'837 / 1'240'943	Kein freies Wasser angetroffen		
M28-RKS1	6.8	455.48	2'669'071 / 1'240'647	Kein freies Wasser angetroffen m		

M8-RS1	6.0	460.72	2'664'611 / 1'245'943	Gestänge beim Hochziehen ab ca. 5.0 m nass
M24-RS1	10.4	443.38	2'668'105 / 1'241'852	Gestänge beim Hochziehen ab ca. 1.8 m nass
M25-RS1	2.4	466.05	2'668'352 / 1'241'537	Gestänge beim Hochziehen trocken
M25-RS2	10.0	466.05	2'668'352 / 1'241'535	Gestänge beim Hochziehen an der Spitze nass
M26-RS1	4.8	467.46	2'668'597 / 1'241'240	Gestänge beim Hochziehen trocken
M26-RS2	4.6	467.46	2'668'597 / 1'241'238	Gestänge beim Hochziehen trocken
M27-RS1	9.4	465.05	2'668'834 / 1'240'936	Gestänge beim Hochziehen ab ca. 6.2 m nass
M28-RS1	10.2	454.70	2'669'078 / 1'240'645	Gestänge beim Hochziehen ab ca. 4.4 m nass
MS2-Süd-RKS1	10.0	386.35	2'670'489 / 1'239'712	05.03.2024 6.12 380.23 24.05.2024 6.02 380.33
MS2-Süd-RS1	10.4	386.55	2'670'510 / 1'239'699	Gestänge beim Hochziehen trocken

KB Kernbohrung
 RKS Rammkernsondierung
 RS Rammsondierung
 SP Spülbohrungen
 MS Muffenschächte
 M Maststandorte


 SC + P

1. Einleitung und Auftrag

Die Hochspannungsleitungen im Abschnitt Niederwil -Obfelden sollen vollständig auf 380 kV umgebaut werden. Die SC+P AG wurde mit der Ausführung der Baugrunduntersuchung beauftragt. Entsprechend dem Projektfortschritt wurde in der zweiten Etappe der Baugrund von sechs Maststandorten (M), einem Muffenschacht (MS) und zwei möglichen Unterquerungen der Reuss (Spülbohrungen, SP) untersucht. Aktuell werden die betroffenen Parzellen der Maststandorte und des Muffenschachts landwirtschaftlich genutzt. Die Unterquerungen befinden sich im Bereich des Reussufers.

Projekt

Keine der Parzellen ist im Kataster der belasteten Standorte (KbS) oder im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) aufgeführt [2].

KbS und PBV

Gemäss kantonaler Naturgefahrenkarten befinden sich die Standorte an der Reuss in einem Gebiet mit geringer Gefährdung durch Hochwasser (gelber Bereich) [2].

Naturgefahren

Aufgrund des geplanten Bauvorhabens und aus den Anforderungen der geotechnischen Norm SIA 267 (2013) stehen für die Baugrunduntersuchung bei der vorliegenden Aufgabenstellung folgende Fragen im Vordergrund:

Anforderungen

Baugrund

- Beschaffenheit des Untergrundes bezüglich Zusammendrückbarkeit und Tragfähigkeit resp. bezüglich Bohr- und Pressbarkeit (Baugrundmodell), Baugrundkennwerte
- Lage und Ausbildung des Fundationshorizontes
- mögliche Fundationen, evtl. notwendige Massnahmen
- Aushub der Baugrube, Vorschläge für notwendige Massnahmen für Böschungssicherungen, Wasserhaltung etc.
- Beurteilung und Angaben zur Lage des Grund-/Hangsickerwasserspiegels

Basierend auf unserer Offerte vom 03.11.2023 erhielten wir am 22.12.2023 den schriftlichen Auftrag, die Baugrunduntersuchungen gemäss offeriertem Leistungsverzeichnis auszuführen.

*Auftrag***SC + P**

2. Hydrogeologische Übersicht

Das Projektareal befindet sich im stark glazial geprägten Reusstal im Bereich der Gemeinde Bremgarten. Das Gelände ist überwiegend flach und wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Lage

2.1. Geologie je Standort

Mast M8

Gemäss der geologischen Karte [1] liegt der Standort M8 im Bereich der Moränenablagerungen. Die Sondierungen zeigten am Standort eine ca. 3- 4m mächtige feinkörnige Deckschicht über verschwemmten Moränenablagerungen. Ab einer Tiefe von 6 m folgt vermutlich die kompakte Moräne, welche mit den Rammsondierungen nicht sondiert werden konnte. Der Fels steht erst in sehr grossen Tiefen an.

Geologie M8

Mast M24

Beim Maststandort M24 folgen unterhalb von geringmächtigen Deckschichten Seeablagerungen. Die Untergrenze der Seeablagerungen wurde bei der Rammsondierung in einer Tiefe von 10.4 m erreicht. Darunter dürfte die kompakte Moräne anstehen.

Geologie M24

Mast M25, M26 und M27

Bei den Maststandorten M25, M26 und M27 folgte unter geringmächtigen Deckschichten die verschwemmte Moräne. Die dichter gelagerte Moräne folgt in 5- 10 m Tiefe.

*Geologie M25,
M26 und M27*

Mast M28

Beim südlichsten untersuchten Maststandort M28 standen unter den Deckschichten Seeablagerungen an. Ab einer Tiefe von ca. 7 m sind hier dichter gelagerte Moränenablagerungen vorhanden. Die Felsoberfläche dürfte ab Tiefen von 60 m unter Terrain anstehen.

Geologie MS1

Muffenschacht 2 MS2-Süd

Der Standort Muffenschacht 2 Variante Süd liegt auf einer Erosionsterrasse ca. 6 m oberhalb der Reussebene. Hier sind gemäss der geologischen Karte direkt die siltig-sandigen Seebodensedimente anstehend. Dies zeigte sich auch in den Sondierungen, hier folgten unter den Deckschichten bis zur Endtiefe der Sondierungen in 10 m Tiefe sandige ältere Seeablagerungen.

*Geologie MS2-
Süd*

Spülbohrungen Variante Nord und Variante Süd

Alle Kernbohrungen für die Erkundung der Reussquerungen wurden auf dem Reussdamm in der Reuss-Ebene abgeteuft. Die angetroffene Dammschüttung war ca. 2-3 m mächtig. Darunter folgten feinkörnige geringmächtige Überschwemmungssedimente über ca. 6.5 m mächtigen Reuss-Schottern. In allen Sondierungen wurden die Seeablagerungen in Tiefen zwischen 9.1 m bis 13.1 m angetroffen.

*Geologie SP1-
4*

2.2.

Hydrogeologie je Standort**Mast M8**

Am Standort ist gemäss kantonalen Karte kein Grundwasser verzeichnet oder vermutet. Auch befindet sich der Standort ausserhalb von Gewässerschutzbereichen. Bei unseren Sondierungen wurde im Untergrund auf einer Tiefe von rund 2 m Stauwasser angetroffen und ein Piezometer versetzt.

Hydrogeologie
M8

Mast M24, M25, M26, M27 und M28

Die Maststandorte liegen im Gewässerschutzbereich Au. Bei den Sondierungen den Standorten M24 und M26 wurde in einer Tiefe von ca. 1-2 resp. 2-3 m Stauwasser angetroffen und jeweils ein Piezometer versetzt. Gemäss der Grundwasserkarte ist tiefliegend ein Grundwasservorkommen vorhanden, dieses ist jedoch nicht projektrelevant.

Hydrogeologie
M24, M25,
M26, M27 und
M28

Muffenschacht 2 MS2-Süd

Am Standort ist gemäss kantonalen Karte kein Grundwasser verzeichnet und der Standort befindet sich ausserhalb eines Gewässerschutzbereichs. Bei den Sondierungen wurde im Untergrund in einer Tiefe von ca. 6 m jedoch Stauwasser angetroffen und ein Piezometer versetzt.

Hydrogeologie
MS2

Spülbohrungen Reussquerungen Variante Nord und Variante Süd

Im Bereich der geplanten Unterquerungen ist Grundwasser mit einer mittleren Mächtigkeit nachgewiesen. Der mittlere Grundwasserstand liegt bei 380 m ü. M.. Zudem befinden sich alle Standorte im Gewässerschutzbereich Au. In allen vier Kernbohrungen wurde jeweils ein Piezometer versetzt und ein Pumpversuch durchgeführt (siehe Kapitel 3.2).

Hydrogeologie
SP-KB1-4

3. Untersuchungsergebnisse

3.1.

Angetroffene Untergrundverhältnisse

Zur Abklärung der Untergrundverhältnisse wurden 7 Rammkern- und 7 Rammsondierungen bis in eine Tiefe von maximal 10 m abgeteuft (vgl. Tabelle 1). Zusätzlich wurde bei den geplanten Reussquerungen vier Kernbohrungen bis in eine Tiefe von 15 m ausgeführt. Die genaue Lage der Sondierungen kann den Situationsplänen in den Anhängen A1 entnommen werden. Für die Unterquerungen und den Muffenschacht 2 wurden geologische Schnitte ausgearbeitet. Diese veranschaulichen die geologischen Untergrundverhältnisse und sind im Anhang A2 dargestellt. Die geologische Interpretation des Untergrundaufbaus kann den Sondierprofilen entnommen werden. Die Sondierprofile der Kernbohrungen sind im Anhang A3 beigelegt. Die Sondierprofile der Rammkernsondierungen sowie die Rammprotokolle der Rammsondierungen sind in den Anhängen A4 und A5 beigelegt.

Durchgeführte
Sondierungen

Der geologische Untergrund lässt sich von oben nach unten wie folgt beschreiben:

Untergrund

Boden (Schicht A)

Bei allen Sondierungen bildete die oberste Schicht jeweils Boden mit einer mittleren Mächtigkeit von 0.3 m. Zusammenfassend kann der Boden als siltigen Sand bis sandigen Silt, teilweise mit Tonanteil beschrieben werden. Der Boden war meist locker gelagert und gut durchwurzelt.

Boden



Dammschüttung (Schicht B)

Die Kernbohrungen wurden auf dem Reussdamm am östlichen und westlichen Reussufer ausgeführt. Die Dammschüttung war 2.3 -2.6 m mächtig und bestand aus siltigem Kies mit Sand und Steinen. Die Dammschüttung ist im geologischen Schnitt dargestellt, wird aber von der Spülbohrung voraussichtlich nicht tangiert und daher nicht weiter beschrieben.

Dammschüttung

SC + P

Überschwemmungssedimente (Schicht C)

Unter der Dammschüttung folgte in den Kernbohrungen siltiger bis toniger Sand. Teilweise waren Kies und organische Beimengungen (Holzreste, Schilf etc.) enthalten. Hier handelt es sich wahrscheinlich um die Überschwemmungssedimente der Reuss, welche oberflächennah abgelagert wurden. Die Komponenten sind gerundet bis angerundet und mitteldicht gelagert.

Überschwemmungssedimente

Deckschichten (Schicht D)

Unter der Bodenschicht folgte bei den Maststandorten und beim Muffenschacht die Deckschicht aus tonigem bis siltigem Sand mit meist wenig Kies. Die Deckschicht war in der Regel zwischen 0.3 bis 3.8 m mächtig und locker bis mitteldicht gelagert. Beim Maststandort M8 war die Deckschicht mit ca. 3.8 m sehr mächtig ausgeprägt.

Deckschicht / Schwemmlehm

Verschwemmte Moräne (Schicht E)

Häufig stand bei den Maststandorten unter den Deckschichten direkt die verschwemmte Moräne an. Diese besteht meist aus tonig-siltigen Feinsand mit Kies. Teilweise waren in der verschwemmten Moräne kiesige Einschaltungen vorhanden. Die Komponenten waren angerundet bis gerundet. Die Lagerungsdichte war durchgehend mitteldicht bis dicht.

Verschwemmte Moräne

Seeablagerungen (Schicht F)

Beim Maststandort M24, beim Muffenschacht 2 Variante Süd und bei den vier Kernbohrungen wurden Seeablagerungen angetroffen. Diese waren siltig-sandig ausgeprägt, teilweise mit wenig Kies oder auch sehr sandig. Bereichsweise waren in den Seeablagerungen der Reussebene Warven ersichtlich. Diese Warven zeugen als dünne Wechsellagerungen von wechselnden Sedimentationsbedingungen am Seeboden je nach Jahreszeit.

Seeablagerungen

Moräne (Schicht G)

Die Moränenablagerungen konnten mit den Ramm- und Rammkernsondierungen nicht oder nur oberflächlich sondiert werden.

Moräne

Reuss-Schotter (Schicht H)

In den Kernbohrungen wurde unter der Überschwemmungssedimenten und über den Seeablagerungen die Reuss-Schotter aufgeschlossen. Dies setzten sich aus siltigem bis sauberen Kies mit viel Sand zusammen, partiell sind sie sehr sandig ausgeprägt.

Reuss-Schotter

3.2.

Wasserhältnisse

Mast M8

Beim Maststandort M8 wurde in den Deckschichten Stauwasser angetroffen. Hier wurde am 05.03.2024 ein Grundwasserspiegel bei 458.70 und somit 2.11 unter Terrain und am 24.05.2024 ein Grundwasserspiegel bei 459.06 (1.75 u.T.) gemessen.

*Schichtwasser
Mast M8*

Mast M24 und M26

Bei beiden Maststandorten M24 und M26 wurde während den Sondierungen im Untergrund Stauwasser angetroffen und ein Piezometer versetzt. Am 24.05.2024 wurde beim Mast M24 ein Wasserspiegel 0.64 m unter Terrain (442.85 m ü.M.) und beim Maststandort M26 ein Wasserspiegel 2.18 m unter Terrain (465.39 m ü.M.) gemessen.

Wasser M24
und M26

SC + P

Mast M25, M27 und M28

Bei den Maststandorten M25, M27 und M28 wurde während den Sondierungen im Untergrund kein Wasser angetroffen.

Kein Wasser
vorhanden

Muffenschacht 2 MS2-Süd

Beim Muffenschacht MS2-Süd wurde bei den Sondierungen Wasser angetroffen und ein Piezometer versetzt. Am 24.05.2024 wurde ein Wasserspiegel 6.02 m unter Terrain (380.33 m ü.M.) gemessen.

Schichtwasser
MS2-Süd

Spülbohrungen Variante Nord und Variante Süd

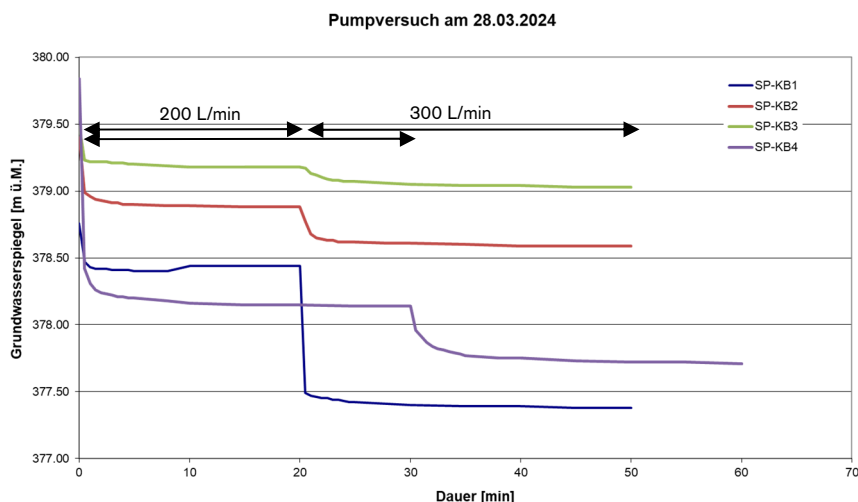
An der Reuss wurden bei allen Kernbohrungen in den Überschwemmungssedimenten und in den Reuss-Schottern Grundwasser angetroffen. Am 24.05.2024 wurden folgende Grundwasserstände gemessen: SP-KB1 bei 3.11 m unter Terrain (379.62 m ü.M.), SP-KB2 bei 2.71 m unter Terrain (379.89 m ü.M.), SP-KB3 bei 3.21 m unter Terrain (379.73 m ü.M.) und bei SP-KB4 bei 2.56 m unter Terrain (380.55 m ü.M.) In allen Piezometern wurde zudem ein hydraulischer Pumpversuch durchgeführt. Die Auswertung erfolgt untenstehend. In Relation zur kantonalen Grundwasserkarte entspricht dies einem Mittelwasserstand.

Grundwasser
SP-KB1-4

Pumpversuche

Vor dem Pumpversuch wurde die Piezometer jeweils durch die Firma Studer-sond AG während einer Stunde entsandet. In den Grundwassermessstellen wurde anschliessend ein 2-Stufen Pumpversuch (200 und 300 L/min) ausgeführt. In der Tabelle 2 sind die Grundwasserspiegel während dem Pumpversuch aufgezeichnet. Die erste Stufe wurde solange ausgeführt bis die Absenkung konstant gehalten werden konnte.

Auswertung
Pumpversuche



Bei einer Pumpleistung von 200 L/min betrug die Absenkung in der SP-KB1 0.37 m. Danach wurde die Pumpleistung auf die zweite Stufe erhöht (300 L/min) bis die Absenkung ebenfalls konstant war (1.38 m).

Pumpversuch
SP-KB1

In der SP-KB2 betrug die Absenkung mit einer Pumpleistung von 200 L/min 0.52 m und mit einer Pumpleistung von 300 L/min 0.81 m.

Pumpversuch
SP-KB2

In der SP-KB3 lag die Absenkung bei 0.3 m (200 L/min) resp. 0.45 m (300 L/min).

Pumpversuch

SP-KB3

Mit einer Absenkung von 1.7 m (200 L/min) resp. 2.13 m (300 L/min) senkte sich der Grundwasserspiegel in der Messstelle SP-KB4 deutlich mehr als in den anderen drei Messstellen.

Pumpversuch

SP-KB4

In der folgenden Tabelle sind die für die Auswertung des Pumpversuches relevanten Angaben zusammengestellt.

Tabelle 2 – Grundlagen für weitere Auswertung

Piezometer	KB1/P	KB2/P	KB3/P	KB4/P
Parameter				
ø Bohrung	0.200 m (= 7.8")	0.200 m (= 7.8")	0.200 m (= 7.8")	0.200 m (= 7.8")
ø Piezometer	0.114 m (= 4.5")	0.114 m (= 4.5")	0.114 m (= 4.5")	0.114 m (= 4.5")
OKT	382.73 m ü.M	382.60 m ü.M	382.94 m ü.M	383.11 m ü.M
OK Stauer (Seeablagerungen)	371.93 m ü.M	369.5 m ü.M	371.59 m ü.M	374.01 m ü.M
Lage GW bei PV am 28.03.2024	378.18 m ü.M.	379.74 m ü.M.	379.48 m ü.M.	380.64 m ü.M.
Mächtigkeit Grundwasserträger H	6.4 m	7.8 m	5.85 m	6.1 m
K-Werte nach Dupuit-Thiem	$7.5\text{--}15 \cdot 10^{-4}$ m/s	$9.0\text{--}9.4 \cdot 10^{-4}$ m/s	$2.0\text{--}2.2 \cdot 10^{-3}$ m/s	$4.3\text{--}5.6 \cdot 10^{-4}$ m/s

Der Durchlässigkeitsbeiwert k_{Darcy} wurde anhand der Absenkung des Grundwasserspiegels während des Pumpversuches mit der Brunnenformel nach Dupuit-Thiem berechnet.

*Auswertung
nach Dupuit-
Thiem*

Ein Grundwasserleiter mit Durchlässigkeiten im Bereich von $2 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-4}$ kann als Grundwasserleiter mit starker Durchlässigkeit eingestuft werden.

Stark durchlässig



4. Baugrundkennwerte

Die Baugrundkennwerte sind aufgrund der abgeteufte Sondierungen sowie aus Erfahrungs- und Literaturwerten gemessen oder geschätzt. Die Werte der einzelnen Schichten sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Es handelt sich dabei um die geschätzten Erwartungswerte x_m , die Extremwerte x_{extr} sowie eine Angabe über die jeweilige Datenherkunft (gemäss SIA 261, 2013; SIA-Dokumentation D0187, 2013).

Herleitung
Baugrund-
kennwerte

SC + P

Tabelle 3 – Baugrundkennwerte und Wasserspiegellagen

Baugrundschiicht (USCS) ^{c)}	Baugrundkennwert					
	X	Feuchtraum- gewicht* γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel* ϕ' [°]	Kohäsion* c' [kN/m ²]	Zusammen- drückbarkeit* M_E [MN/m ²]	Wiederbelas- tungswert* M_E' [MN/m ²]
A) Boden	X_m X_{extr} *	geotechnisch nicht von Bedeutung				
B) Dammschüttung	X_m X_{extr} *	geotechnisch nicht von Bedeutung				
C) Überschwemmungssedimente (SP-SM, SM, SC) siltiger Sand mit Kies und Steinen	X_m X_{extr} *	19 18 – 20 a)	31 28 – 33 a)	3 0 – 6 a)	12 8 – 15 a)	30 20 – 40 a)
D) Deckschicht (SP-SM, SM, SC, GC) tonig-siltiger Sand mit Kies	X_m X_{extr} *	19 18 – 19 a)	32 28 – 32 a)	6 4 – 15 a)	8 6 – 12 a)	20 15 – 30 a)
E) Verschwemmte Moräne (GW, GW-GM, GW-GC, SM, SW-SM, SC-SM) tonig-siltiger Kies mit Sand bis tonig- siltiger Sand mit Kies	X_m X_{extr} *	20 20 – 21 a)	31 28 – 33 a)	5 1 – 10 a)	15 10 – 30 a)	45 25 – 80 a)
F) Seeablagerungen (SM, SP, SP-SM, ML) Siltiger bis sauberer Feinsand bis sandiger Silt	X_m X_{extr} *	20 20 – 21 a)	31 27 – 32 a)	4 1 – 6 a)	15 12 – 20 a)	40 35 – 50 a)
G) Moräne (SW-SM, SM, GW, GW-GM, GC- GM) sandiger bis siltiger Kies bis kiesiger Sand	X_m X_{extr} *	22 21 – 23 a)	33 30 – 34 a)	5 1 – 8 a)	30 28 – 50 a)	75 50 – 120 a)
H) Reuss-Schotter (GW-GM, GM, SW-SM) Siltiger bis sauberer Kies mit Sand und mit Steinen	X_m X_{extr} *	22 21 – 22 a)	33 31 – 35 a)	0 0 – 3 a)	30 20 – 50 a)	75 50 – 120 a)
Wasserspiegel	Siehe Wasserspiegel Tabelle 1 – Ausgeführte Sondierungen.					
Baugrundklasse [nach SIA 261 (2020)]	C/D/E					
Erdbebenzone [nach SIA 261 (2020)]	Gefährdungszone 1a					

*) Information, a) Schätzung aufgrund von Erfahrungswerten, Karten oder vergleichbaren Informationen von anderen Orten

Herkunft:

b) Anhand auf der Parzelle oder in unmittelbarer Umgebung ausgeführter Feldmessungen o. anhand von Laborversuchen

c) Angabe für den am häufigsten auftretenden Materialtyp basierend auf Feld- oder Sondieraufnahmen (ohne Kornverteilungskurven)

X_m : geschätzter Erwartungswert = wahrscheinlicher Mittelwert: Arithmetisches Mittel des Streubereiches des Baugrundkennwertes X (Vertrauensniveau = 50%), darf nicht für Berechnungen verwendet werden, Massgebend für erdstatische Berechnungen sind die charakteristischen Werte X_k resp. die Bemessungswerte X_d welche vom projektierenden Ingenieur bestimmt werden müssen.

X_{extr} : Extremwert = Maximal- oder Minimalwert: Extremwerte der Baugrundparameter, welche auftreten können.

MW: Mittlerer Grundwasserspiegel

Die massgebenden Baugrundkennwerte sind in der Tabelle 3 zusammengestellt und können geotechnisch folgendermassen beurteilt werden:

(C) Überschwemmungssedimente: Die Überschwemmungssedimente sind mitteldicht gelagert, mässig setzungsempfindlich und weisen eine geringe bis mittlere Tragfähigkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 12 MN/m²). Die Standfestigkeit ist im trockenen Zustand gut. Bei Wassersättigung neigt das Material zu Ausschwemmungen.

(D) Deckschichten: Die angetroffenen Deckschichten weisen eine geringe Tragfähigkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 8 MN/m²). Die oft feinkörnigen Verwitterungsschichten sind setzungsempfindlich und bei Wasserzutritt wenig standfest.

(E) Verschwemmte Moräne: Die verschwemmte Moränenablagerungen weisen eine geringe bis mittlere Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 15 MN/m²). Generell nimmt die Tragfähigkeit mit der Tiefe zu.

(F) Seeablagerungen: Die sandigen Seeablagerungen weisen eine mittlere Tragfähigkeit auf und sie sind mittelmässig setzungsempfindlich (mittlerer ME-Wert: ca. 15 MN/m²). Bei Wassersättigung ist das Material wenig standfest, im trockenen Zustand ist die Standfestigkeit gut bis sehr gut.

(G) Moräne: Die kiesigen Moränenablagerungen weisen eine hohe Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 30 MN/m²).

(H) Reuss-Schotter: Die Reuss-Schotter weisen eine hohe Tragfähigkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 30 MN/m²) und sind wenig setzungsempfindlich.

*Geotechnische
Beurteilung*

SC + P

5. Bautechnische Empfehlungen

5.1. Bauprojekt

Für den Umbau der Hochspannungsleitungen zwischen Niederwil und Obfelden wurde der Baugrund bei sechs Maststandorten, einem Muffenschacht und bei zwei möglichen Reussquerungen untersucht. Genaue Projektpläne liegen noch nicht vor, allerdings gehen wir von einer Einbindetiefe von rund 3.8 m bei den Muffenschächten und bei den Reussquerungen von 6.5 m Abstand zur Reusssohle aus. Bei den Maststandorten ergibt sich die Fundamenttiefe aufgrund der statischen Bemessung.

*Einbindetiefen
Projekt*

5.2. Aushub

Der Aushub erfolgt bei allen Bauwerken in den Lockergesteinen. Das Aushubmaterial ist gut baggerbar. Zur Vermeidung einer Verschlammung der Baugrubensohlen kann diese mit Baggermatratzen abgedeckt werden.

gut baggerbar

5.3.

Böschungen, Baugrubenabschlüsse**Maststandorte**

Bei den Maststandorten ist voraussichtlich je nach Resultat der statischen Bemessung ein Aushub bis auf die sandigen Seeablagerungen oder die verschwemmte Moräne notwendig. Somit ergeben sich Baugrubentiefen von ca. 2-4 m unter Terrain. Aufgrund der ausreichenden Platzverhältnisse sind freie Böschungen möglich. Diese könnten in der Deckschicht mit Neigungen von 2:3 (vertikal:horizontal) ausgeführt werden. Bei Wasserzutritten oder Ausschwemmungen wären die Böschungen abzuflachen oder mit Sickerbetonauflagen abzudecken. Bei den Maststandorten M24 und M28 sind Seeablagerungen resp. bei den Maststandorten M8 und M28 eine ausgeprägte Deckschicht bis in 2-4 m Tiefe vorhanden. Hier empfehlen wir die Fundamente genügend tief in den Untergrund einzubinden. Beim Maststandort M24 wurde Stauwasser oberhalb von 2 m unter Terrain angetroffen. Der Aushub für die Fundamente sollte daher bei niedrigen Grundwasserständen (Sommermonate) ausgeführt werden.

*Böschungen
Maststandorte*


Muffenschacht 2 MS2-Süd

Aufgrund der ausreichenden Platzverhältnisse sind freie Böschungen beim Muffenschacht 2-Süd möglich. Zudem wurde das Grundwasser erst ab ca. 6 m Tiefe und somit unterhalb der geplanten Aushubtiefe angetroffen. Die freien Böschungen können in der Deckschicht und den Seeablagerungen mit Neigungen von 2:3 (vertikal:horizontal) ausgeführt werden, in kiesigen Bereichen auch etwas steiler. Bei Wasserzutritten oder Ausschwemmungen wären die Böschungen abzuflachen oder mit Geröllbetonauflagen gegen Ausschwemmungen zu sichern.

Freie Böschungen

Falls vertikale Baugrubenabschlüsse gewählt werden sollen, empfehlen wir eine gerammte Spundwand zu wählen. Unter Inkaufnahme von Setzungen am benachbarten Terrain kann diese voraussichtlich auch frei auskragend ausgebildet werden.

Spundwand

Start- und Zielgruben Reussquerungen

Die Start- und Zielgrube der Variante Nord sowie der Zielgrube der Variante Süd kommen wahrscheinlich im Bereich der Überschwemmungssedimente zu liegen. Die Startgrube der Variante Süd befindet sich im Bereich von höherliegenden trockenen Deckschichten. Im Bereich der Reussebene liegt der Grundwasserspiegel wenig unter OKT. Daher empfehlen wir, untiefe Start- und Zielgruben zu projektieren. Falls dies nicht möglich ist, sind hier Baugrubenabschlüsse mit einer Spundwand zu wählen, welche bis in den Grundwasserstauer vorgetrieben werden sollen. Aufgrund der Wasserdrücke auf die Spundwand sind wohl Spriessungen notwendig.

*Baugrubenabschlüsse
Reussquerungen*

Generelle Hinweise

Bei freien Böschungen müssen allfällige Aufschüttungen oder Lasten mindestens um den Abstand der vertikalen Böschungshöhe von der Böschungsoberkante entfernt angeordnet werden.

Auflasten

Sämtliche Baugrubenabschlüsse sind durch den Bauingenieur/Geotechniker zu prüfen/bemessen. Dazu können die in der Tabelle 3 angegebenen Baugrundkennwerte verwendet werden. Ihm obliegt die definitive Wahl des Baugrubenabschlusses.

Prüfung

5.4.

Foundation, Setzungen**Maststandorte**

Wie den Anhängen A4 und A5 entnommen werden kann, stehen die kiesigen verschwemmten Moränenablagerungen bei den Maststandorten M25, M26, M48, und M49 ab einer Tiefe von ca. 1-2 m unter OKT an. Wir empfehlen die Mastfundamente in diese Schicht einzubinden. Bei den Maststandorten M24 und M28 muss die Foundation tiefer und somit ausreichend in die Seeablagerungen eingebunden werden. Beim Maststandort M8 stehen die kiesigen Moränenablagerungen eventuell tiefer an. Auch hier soll die Foundation genügend tief eingebunden werden.

*Foundation**Maststandorte*

S C + P

Reussquerungen

Die Spülbohrungen queren die Überschwemmungssedimente sowie Reuss-Schotter und verlaufen im Übergangsbereich zwischen Reuss-Schotter und Seeablagerungen. Der Fels liegt in diesem Abschnitt sehr tief und sollte durch die Spülbohrung nicht tangiert werden. Spülbohrungen sollten ohne Probleme möglich sein.

*Reussquerungen***Muffenschacht 2 MS2-Süd**

Bei den Muffenschächten rechnen wir nicht mit bedeutenden Auflasten. Die Seeablagerungen können als Fundationshorizont gewählt werden.

Flachfundation

5.5.

Wiederverwertung der Aushubmaterialien

Das grösstenteils feinkörnige Aushubmaterial ist für die Verwendung mit erhöhten Anforderungen (z.B. Kofferungen, tragende Hinterfüllungen) ungeeignet. Sie sind schlecht verdichtbar, frostempfindlich und können einzig für anspruchslose Terraingestaltungen verwendet werden. Kiesige Anteile können zur Hinterfüllung der Bauwerke wieder eingesetzt werden.

Wiederverwertung ungeeignet

Aufgrund der derzeitigen Nutzung des Geländes als landwirtschaftliche Nutzfläche ohne besondere Anforderungen an die Tragfähigkeit kann das in der Start-/ Zielgrube ausgehobene Material nach Abschluss der Arbeiten wieder eingefüllt werden.

Start- und Zielgruben

5.6.

Wasserhaltung

5.6.1.

Bauzustand**Maststandorte und Muffenschacht 2 MS2-Süd**

Da die angetroffenen Stauwasserspiegel unterhalb der Baugrubensohle liegen, rechnen nicht mit bedeutenden Wasserzutritten aus dem Untergrund. Bei hohem Stauwasserstand oder bei starken Niederschlägen ist eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensäulen möglich.

*Wasserhaltung Maststandorte***Reussquerungen**

Der mittlere Grundwasserspiegel befindet sich bei der Start- und Zielgrube Variante Nord und bei der Zielgrube Variante Süd auf Terrainhöhe. Es ist daher mit Grundwasserzutritten zu rechnen. Je nach Tiefenlage der Start- und Zielgrube resultiert ein anderer Wasseranfall. Mittels einer offenen Wasserhaltung ohne weitere Massnahmen dürfte der Wasserspiegel lokal maximal ca. 0.5 m abgesenkt werden können. Falls die Grube tiefer liegt und eine grössere Absenkung notwendig wäre, ist die Baugrube mit einer bis in den Grundwasserstauer reichenden Spundwand zu umschliessen. Das abgepumpte Wasser ist nach einer

Wasserhaltung Reussquerungen

Zwischenschaltung eines Absetzbeckens zu neutralisieren und anschliessend zu versickern oder in die Reuss zu leiten (notwendiger pH-Wert 6.5-9.0). Für die Einleitung in Gewässer ist eine Bewilligung des Standortkantons notwendig.

**5.6.2.****Endzustand**

Wir empfehlen allgemein, alle erdberührten Bauteile inkl. Leitungseinführungen wasserdicht auszuführen.

*wasserdichte
Bauteile*

Die Spülbohrung wird wie erwähnt vollständig im Grundwasser liegen. Aus Grundwasserschutzgründen müssen grundwasserverträgliche Schmier- und Stützmittel verwendet werden.

*Schmier- und
Stützmittel*

5.6.3.**Gewässerschutz**

Die Leitung quert den Aquifer und stellt dabei einen Einbau ins Grundwasser dar. Daher ist gemäss den Vorgaben der Gewässerschutzverordnung [5] ein entsprechender Durchflusssnachweis notwendig. Dieser soll erstellt werden, wenn definitiv bekannt ist, wo die Reuss gequert wird. Er ist Teil der notwendigen Baugesuchsunterlagen.

*Durchfluss-
nachweis*

6.**Abschliessende Bemerkungen**

Für die vorliegende Baugrunduntersuchung wurden die Untergrundverhältnisse mit 4 Kernbohrungen, 7 Rammkern- und 7 Rammsondierungen punktuell erkundet. Dank diesen Sondierungen, unseren generellen Gebietskenntnissen standen für die vorliegende Auswertung und Interpretation zuverlässige Daten zur Verfügung. Bei der räumlichen Darstellung (geologischer Schnitt) handelt es sich um eine Extra- bzw. Interpolation zwischen und neben den Sondieraufschlüssen, so dass lokal begrenzte Abweichungen des dargestellten Schichtverlaufes möglich sind.

*Baugrundmo-
dell*

Wir empfehlen, bei der Grundbauplanung und während des Aushubs den Geologen beizuziehen.

*Beizug Geo-
loge*

Zürich, 31.05.2024

SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Sachbearbeiterin: Lea Huber

Lea Huber

MSc Geowissenschaften Uni Basel

Thomas Schirmer

Dipl. Natw. ETH / SIA

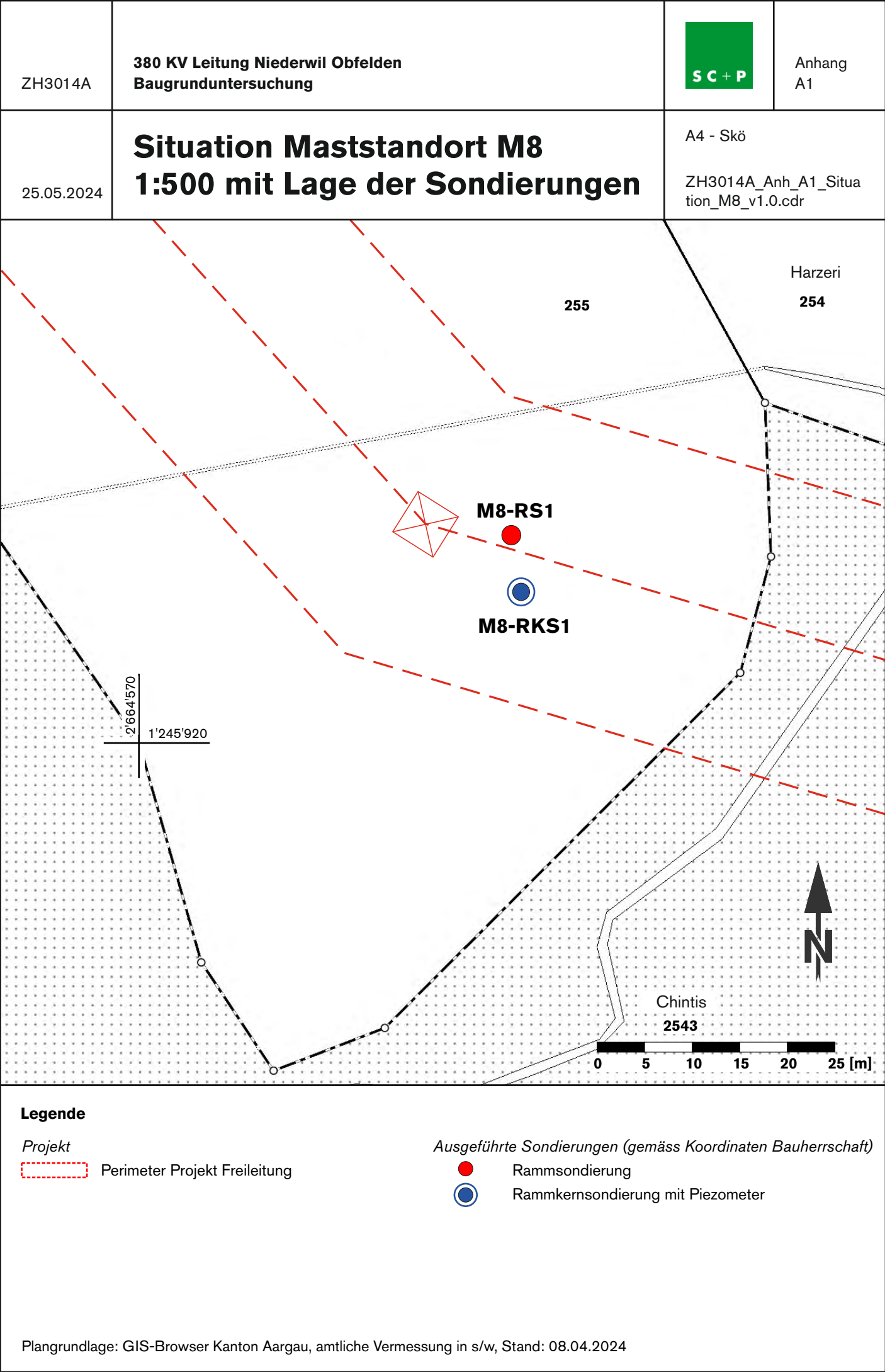
Grundlagen

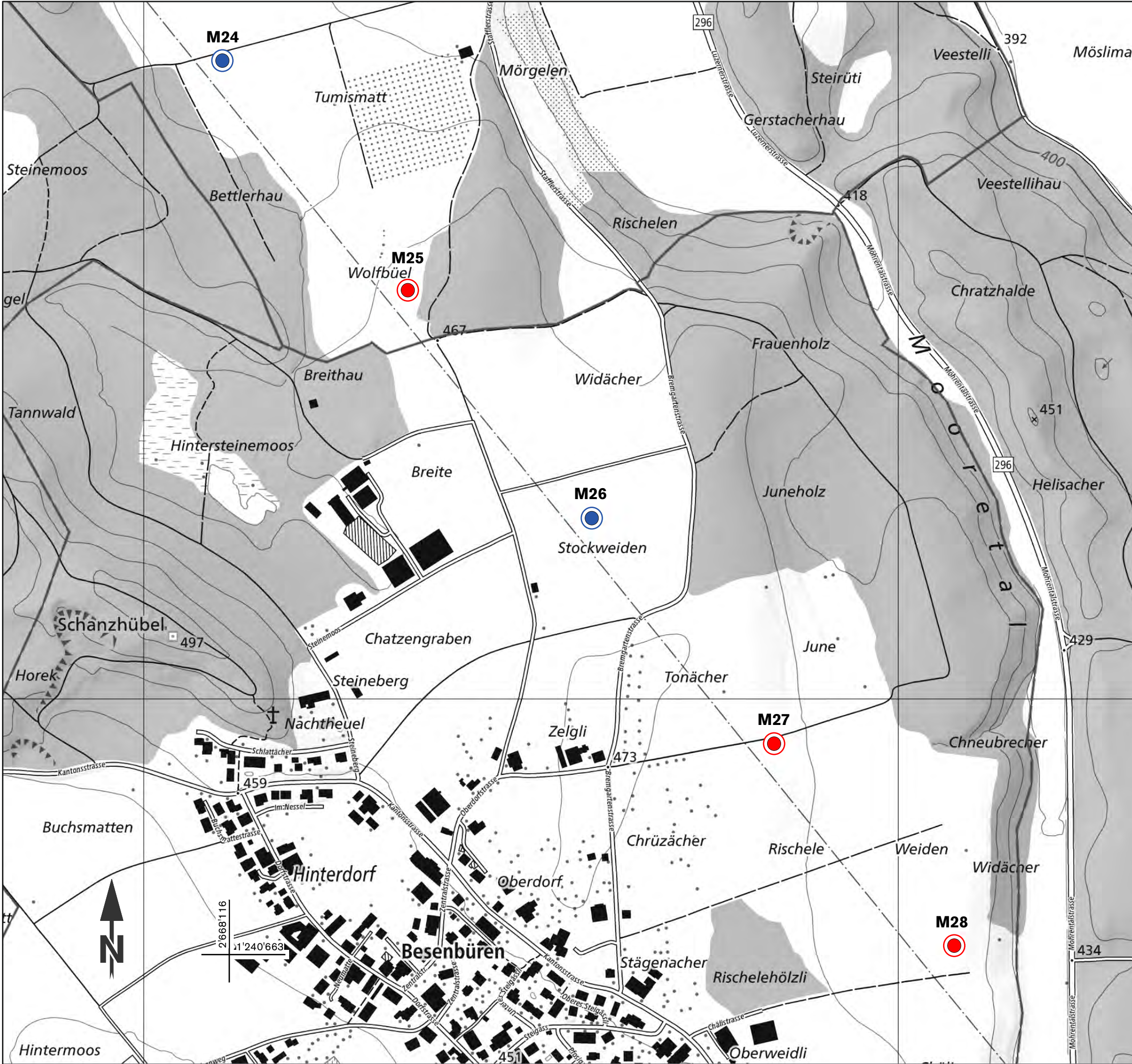
- [1] Geologische Karte GeoCover, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, online map.geo.admin.ch, Stand 13.02.2024
- [2] Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte, Naturgefahrenkarte, Kataster der belasteten Standorte und Prüfperimeter Bodenverschiebung des Kantons Aargau, online www.ag.ch, Stand 21.05.2024.
- [3] Plangrundlagen:
Situationspläne: 220_KV_Ltg Niederwil – Obfelden, Spannungserhöhung EEL-13032-EEL-13044 vom 02.02.2024
Muffenschacht: Niederwil – Obfelden 380-kV-Leitung Beznau-Mettlen: ST952 vom 11.01.2024.

Gesetze und Verordnungen

Jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes geltende Version:

- [4] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24. Januar 1991
- [5] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998
- [6] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015
- [7] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- [8] Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls "Bauabfälle". Vollzugshilfe VVEA, BAFU 2021





ZH3014A		Anhang A1
25.05.2024	A3 - Skö	
ZH3014A_Anh_A1_Situation_M24-28_v1.0.cdr		

380 KV Leitung Niederwil Obfelden

Baugrunduntersuchung

Situation Maststandorte

1:5000 mit Lage der

Sondierungen

Legende

Ausgeführte Sondierungen (gemäss Koordinaten Bauherrschaft)

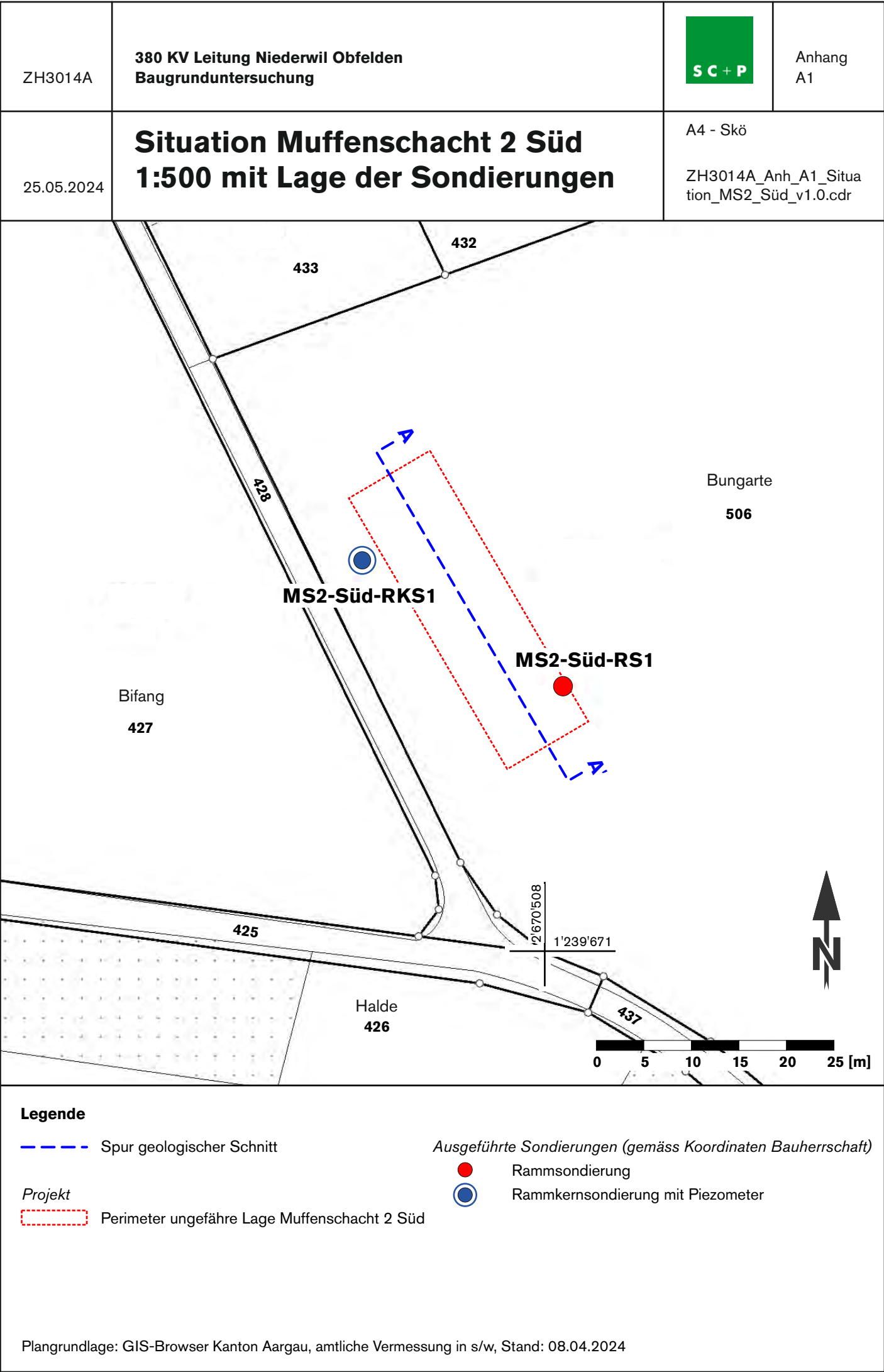
 Rammkernsondierung & Rammsondierung, Abstand ca. 5 m

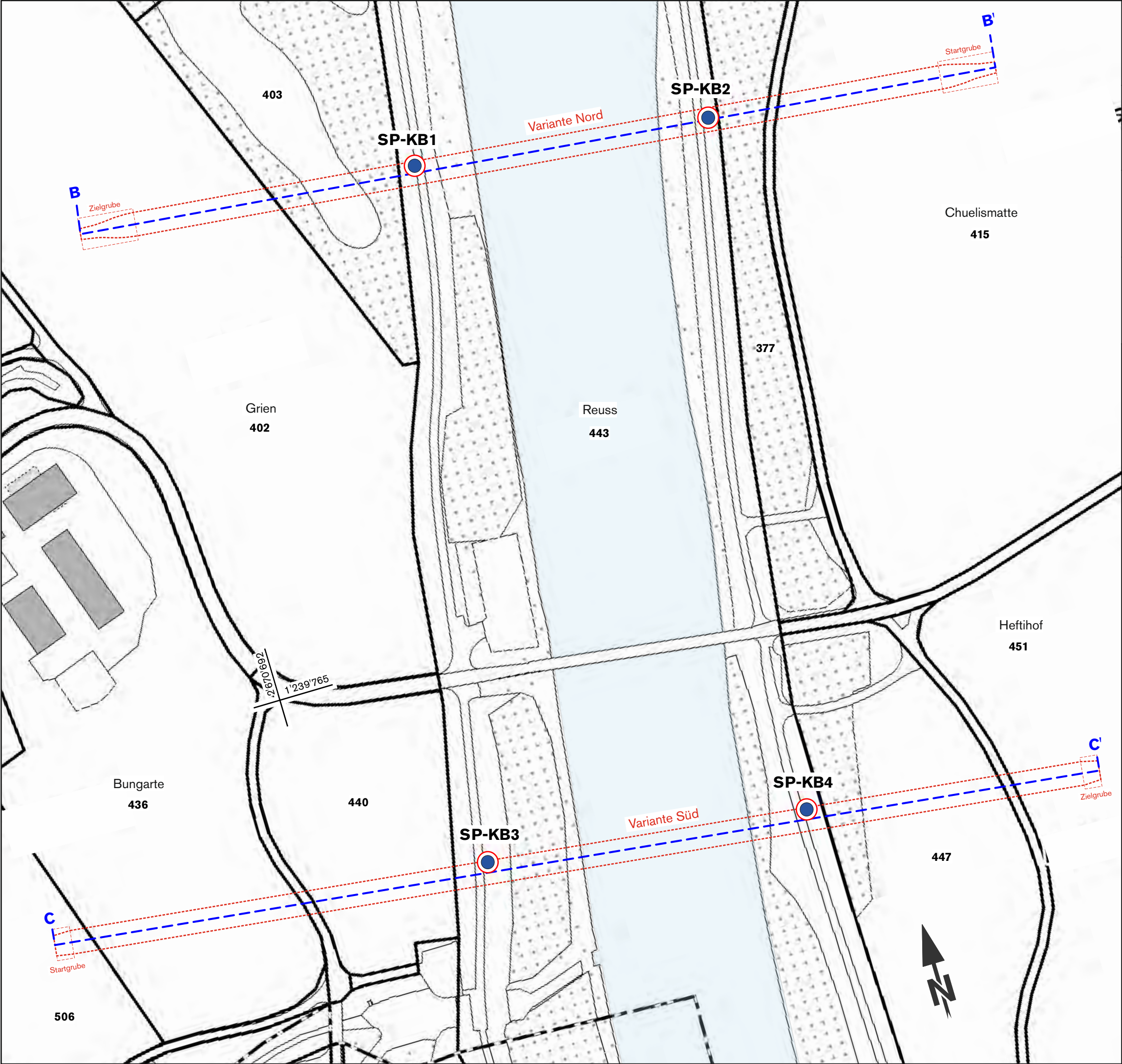
 Rammkernsondierung mit Piezometer & Rammsondierung, Abstand ca. 5 m



050100150200250 [m]

Plangrundlage: GIS-Browser Kanton Aargau, amtliche Vermessung in s/w, Stand: 08.04.2024





ZH3014A		Anhang A1
25.05.2024	A3 - Skö	
ZH3014A_Anh_A1_Situation_SP_v1.0.cdr		
380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		
Situation Spülbohrungen 1:1500 mit Lage der Sondierungen		
Legende Gebäude Bestand Spur geologischer Schnitt Projekt Perimeter Projekt Spülbohrung Ausgeführte Sondierungen (gemäss Koordinaten Bauherrschaft) Kernbohrung mit Piezometer		
0 20 40 60 80 100 [m] Plangrundlage: GIS-Browser Kanton Aargau, amtliche Vermessung in s/w, Stand: 08.04.2024		

ZH3014A

S C + P

Anhang
A2

25.05.2024

A3 - Skö

ZH3014A_Anh_A2_Schnitt_MS2_Süd_v1.1.cdr

380 KV Leitung Niederwil Obfelden
Baugrunduntersuchung

Geologischer Schnitt
MS2-Süd 1:150

Legende

-  (A) Boden
-  (D) Deckschichten
-  (F) Seeablagerungen

 ungefährer Umriss Muffenschacht 2 Süd
Referenzhöhe für Annahme Einbindtiefe
UK Bodenplatte 385.73 m ü.M.
(Einbindtiefe: 3.8 m UKT)

 Wasserspiegelmessung



Plangrundlage: SwissALTI3D Stand: 11.04.2024

A

MS2-Süd-RKS1 (proj. 7 m)
OKT 386.35 m ü.M.

MS2-Süd-RS1 (proj. 4.5 m)
OKT m ü.M. 386.55

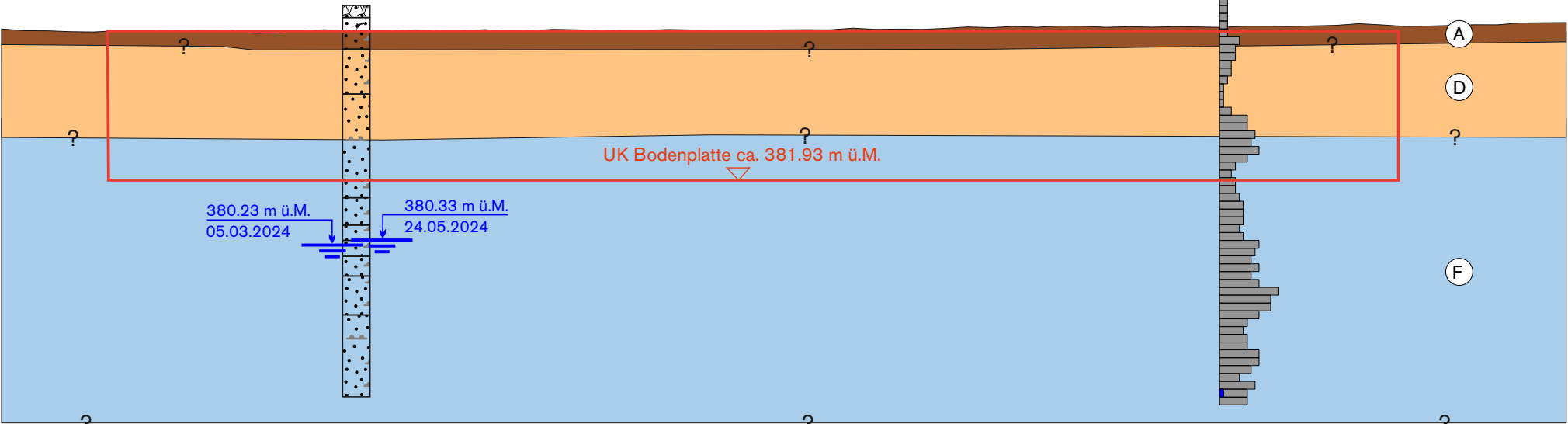
A'

390 m ü.M.

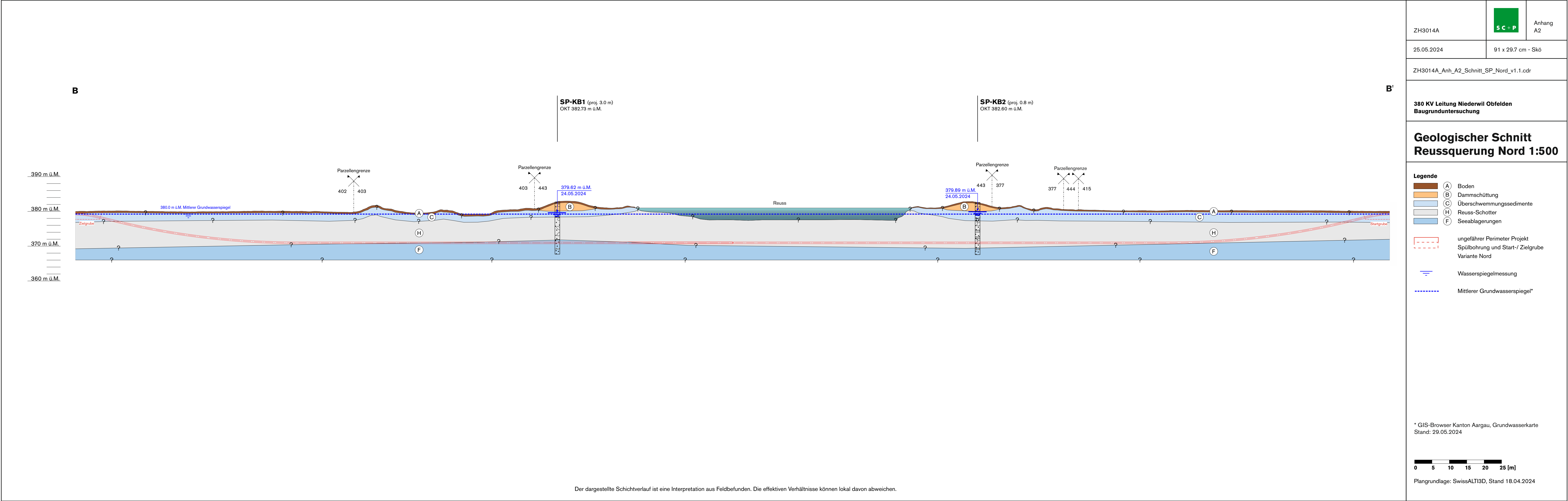
385 m ü.M.

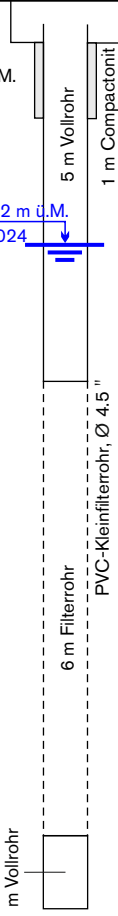
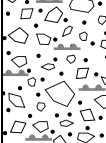
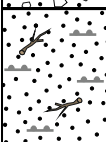
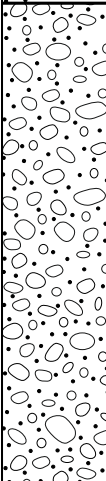
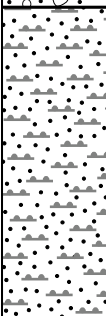
380 m ü.M.

375 m ü.M.

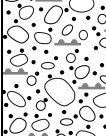
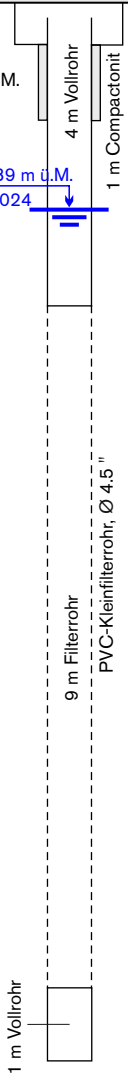
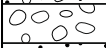


Der dargestellte Schichtverlauf ist eine Interpretation aus Feldbefunden. Die effektiven Verhältnisse können lokal davon abweichen.



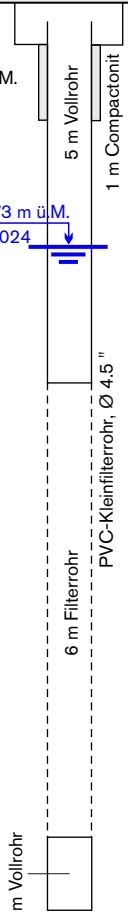
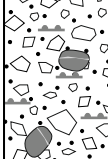
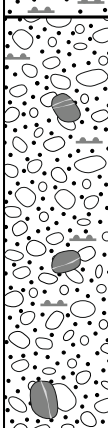
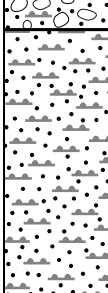
ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung			Anhang A3a
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB1		A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 25.03.2024 Kote OK Terrain: 382.73 m ü. M. Koordinaten: 2'670'806 / 1'239'958				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.35		brauner, sandiger Silt kleiner Plastizität mit wenig Kies, steife Konsistenz, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, trocken	Strassenschacht OKR = -0.15 m u.T. = 382.58 m ü.M. 5 m Vollrohr 1 m Compactonit 6 m Filterrohr PVC-Kleinfilterrohr, Ø 4.5" 2.96 m u. OKR / 379.62 m ü.M. gemessen am 24.05.2024 SP-KB1-KA1 (5.0 - 9.0 m u.T.) Materialproben: analysiert Rückstellprobe
Dammschüttung			siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet, dicht gelagert, trocken	
Überschwemmungssedimente	2.6		grauer, siltiger Sand mit Wurzeln, mitteldicht gelagert, feucht	
	4.4		grauer, sandiger Kies mit Steinen, Komponenten angerundet, dicht gelagert, nass	
Reuss-Schotter				
	10.8		grauer, sandiger Silt hoher Plastizität bis siltiger Feinsand, bereichsweise mit Warven, dicht gelagert, feucht	
Seeablagerungen				
	15.0		Endtiefe	

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3a
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB1	A4 - Skö ZH3014A_An timers_A3_KB_v 1.1.cdr	
Masstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 25.03.2024 Kote OK Terrain: 382.73 m ü. M. Koordinaten: 2'670'806 / 1'239'958			
Fotodokumentation SP-KB1 8 m u.T.  9 m u.T.  10 m u.T.  11 m u.T.  12 m u.T.  13 m u.T.  14 m u.T.  Kerngut Kernbohrung SP-KB1			

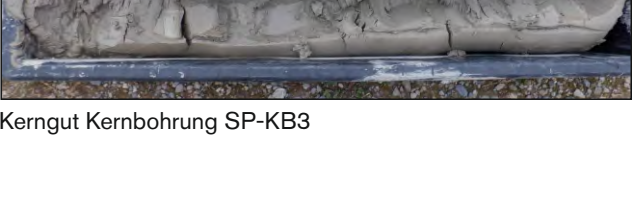
ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung			Anhang A3b
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB2		A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 25. + 26.03.2024 Kote OK Terrain: 382.60 m ü. M. Koordinaten: 2'670'926 / 1'239'943				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.2		dunkelbrauner, sandiger Silt mittlerer Plastizität mit wenig Kies, weiche Konsistenz, Komponenten angerundet, feucht	Strassenschacht OKR = -0.15 m u.T. = 382.45 m ü.M. <u>2.56 m u. OKR / 379.89 m ü.M.</u> gemessen am 24.05.2024
Dammschüttung			beiger, siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten angerundet, dicht gelagert, trocken	
Überschwemmungssedimente	2.5		grauer, siltiger Sand, mitteldicht gelagert, feucht	 4 m Vollrohr 1 m Compaction 9 m Filterrohr 1 m Vollrohr PVC-Kleinfilterrohr, Ø 4.5"
	3.5		grauer, sandiger Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
	4.5		grauer, siltiger Feinsand mit ca. 10 % organischem Material (Äste, Holzstücke, Schilf), Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
Reuss-Schotter	5.3		grauer, sandiger Kies, Komponenten gerundet, dicht gelagert, nass	
	8.0		grauer Kies ohne Silt/Sand, Komponenten gerundet, dicht gelagert, trocken	
	8.5		dunkelbeiger Sand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, dicht gelagert, nass	
			bei 9.8 m u.T. bis 10 m u.T. schwarzes organisches Material mit viel Holz	
	10.4		dunkelbeiger, sandiger Kies Komponenten gerundet, dicht gelagert, nass	
Seeablagerungen	13.1		grauer, sandiger Silt mittlerer Plastizität, steife Konsistenz, bereichsweise mit Warven, nass	
	15.0		Endtiefe	
Materialproben: analysiert Materialproben: Rückstellprobe				

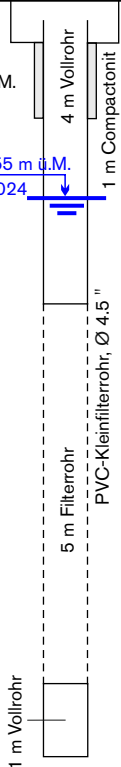
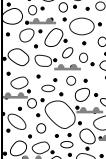
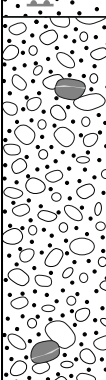
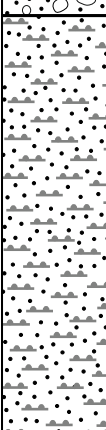
ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3b
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB2	A4 - Skö ZH3014A_An timers_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 25. + 26.03.2024 Kote OK Terrain: 382.60 m ü. M. Koordinaten: 2'670'926 / 1'239'943			
Fotodokumentation SP-KB2 0 m u.T.  1 m u.T. 1 m u.T.  2 m u.T. 2 m u.T.  3 m u.T. 3 m u.T.  4 m u.T. 4 m u.T.  5 m u.T. 5 m u.T.  6 m u.T. 6 m u.T.  7 m u.T. 7 m u.T.  8 m u.T. Kerngut Kernbohrung SP-KB2			

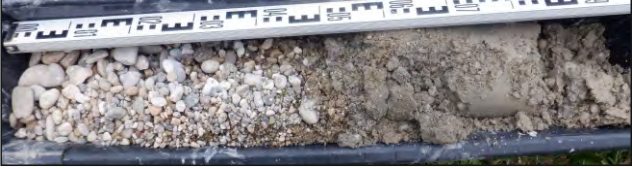
ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3b
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB2	A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 25. + 26.03.2024 Kote OK Terrain: 382.60 m ü. M. Koordinaten: 2'670'926 / 1'239'943			
Fotodokumentation SP-KB2 8 m u.T.  9 m u.T. 9 m u.T.  10 m u.T. 10 m u.T.  11 m u.T. 11 m u.T.  12 m u.T. 12 m u.T.  13 m u.T. 13 m u.T.  14 m u.T. 14 m u.T.  15 m u.T. Kerngut Kernbohrung SP-KB2			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung			Anhang A3c
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB3		A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 28.03.2024 Kote OK Terrain: 382.94 m ü. M. Koordinaten: 2'670'755 / 1'239'679				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		hellbrauner, sandiger Silt mittlerer Plastizität mit wenig Kies, weiche Konsistenz, Komponenten kantengerundet, erdfeucht	Strassenschacht OKR = -0.16 m u.T. = 382.78 m ü.M.  3.05 m u. OKR / 379.73 m ü.M. gemessen am 24.05.2024 SP-KB3-KA1 (7.0 - 11.0 m u.T.) SP-KB3-KA2 (11.3 - 15.0 m u.T.) Materialproben: ■ analysiert □ Rückstellprobe
Dammschüttung			beiger, siltiger Kies mit Sand und mit Steinen, Komponenten kantengeundet, dicht gelagert, trocken	
Überschwemmungssedimente	2.9		grauer, toniger Silt mittlerer Plastizität mit Sand und mit organischem Anteil (3 %), steife Konsistenz, z.T. mit Warven,feucht	
Reuss-Schotter	5.5		hellgrau-beiger, sandiger, leicht siltiger Kies mit Steinen, Komponenten gerundet, dicht gelagert, nass bei 9 m u.T. bis 10.2 m u.T. reiner Kies ohne Silt/Sand	
Seeablagerungen	11.35		grauer, sandiger Silt mittlerer Plastizität, steife Konsistenz, bereichsweise mit Warven, nass	
	15.0		Endtiefe	

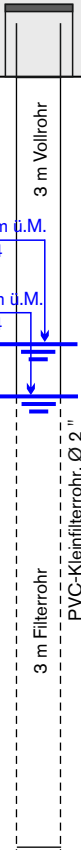
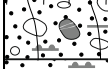
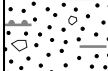
ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3c
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB3	A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 28.03.2024 Kote OK Terrain: 382.94 m ü. M. Koordinaten: 2'670'755 / 1'239'679			
Fotodokumentation SP-KB3 0 m u.T.  1 m u.T. 1 m u.T.  2 m u.T. 2 m u.T.  3 m u.T. 3 m u.T.  4 m u.T. 4 m u.T.  5 m u.T. 5 m u.T.  6 m u.T. 6 m u.T.  7 m u.T. 7 m u.T.  8 m u.T. Kerngut Kernbohrung SP-KB3			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3c
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB3	A4 - Skö ZH3014A_An timers_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 28.03.2024 Kote OK Terrain: 382.94 m ü. M. Koordinaten: 2'670'755 / 1'239'679			
Fotodokumentation SP-KB3 8 m u.T.  9 m u.T. 9 m u.T.  10 m u.T. 10 m u.T.  11 m u.T. 11 m u.T.  12 m u.T. 12 m u.T.  13 m u.T. 13 m u.T.  14 m u.T. 14 m u.T.  15 m u.T. Kerngut Kernbohrung SP-KB3			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung			Anhang A3d
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB4		A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 28.03.2024 Kote OK Terrain: 383.11 m ü. M. Koordinaten: 2'670'885 / 1'239'663				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, sandiger Silt hoher Plastizität mit wenig Kies, weiche Konsistenz, Komponenten gerundet, feucht	Strassenschacht OKR = -0.17 m u.T. = 382.94 m ü.M. 2.39 m u. OKR / 380.55 m ü.M. gemessen am 24.05.2024  SP-KB4-KA1 (4.0 - 9.0 m u.T.)
Dammschüttung			beige-grauer, siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
Überschwemmungssedimente	2.7 3.0		dunkelbrauner, sandiger Silt mittlerer Plastizität mit organischen Beimengen, steife Konsistenz, Komponenten kantengerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
	4.2		beiger, siltiger Sand, mitteldicht gelagert, feucht	
Reuss-Schotter			beiger, sandiger Kies mit wenig Steinen, Komponenten gerundet, dicht gelagert, nass bei 6.4 m u.T. bis 7.5 m u.T. Kies ohne Sand	
Seeablagerungen	9.1		grauer, sandiger Silt hoher Plastizität bis siltiger Feinsand, dicht gelagert, bereichsweise mit Warven, feucht	Materialproben: ■ analysiert □ Rückstellprobe
	15.0		Endtiefe	

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3d
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB4	A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 28.03.2024 Kote OK Terrain: 383.11 m ü. M. Koordinaten: 2'670'885 / 1'239'663			
Fotodokumentation SP-KB4 0 m u.T.  1 m u.T. 1 m u.T.  2 m u.T. 2 m u.T.  3 m u.T. 3 m u.T.  4 m u.T. 4 m u.T.  5 m u.T. 5 m u.T.  6 m u.T. 6 m u.T.  7 m u.T. 7 m u.T.  8 m u.T. Kerngut Kernbohrung SP-KB4			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3d
25.05.2024	Kernbohrung SP-KB4	A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_KB_v 1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, MSc Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, Simon Kneubühl Ausführungsdatum: 28.03.2024 Kote OK Terrain: 383.11 m ü. M. Koordinaten: 2'670'885 / 1'239'663			
Fotodokumentation SP-KB4 8 m u.T.  9 m u.T. 9 m u.T.  10 m u.T. 10 m u.T.  11 m u.T. 11 m u.T.  12 m u.T. 12 m u.T.  13 m u.T. 13 m u.T.  14 m u.T. 14 m u.T.  15 m u.T. Kerngut Kernbohrung SP-KB4			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung			Anhang A3
25.05.2024	Rammkernsondierung M8-RKS1		A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_M8-RKS1_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 460.81 m ü. M. Koordinaten: 2'664'611 / 1'245'937				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.2		brauner, stark siltiger Sand mit wenig Kies, humos, durchwurzelt, Komponenten gerundet, locker gelagert, erdfeucht	Überstandsrohr: OKR = 0.89 m ü.T. = 461.70 m ü.M. 2.64 m u. OKR / 459.06 m ü.M. gemessen am 24.05.2024 3.00 m u. OKR / 458.70 m ü.M. gemessen am 05.03.2024 
Deckschichten	0.8		brauner, tonig-siltiger Sand mit Kies und mit vereinzelt Steinen (Ø bis 10 cm), durchwurzelt, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	1.55		braun-hellbrauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	2.0		hellbrauner, leicht siltiger Sand mit viel Kies und mit wenigen Steinen (Ø bis 10 cm), Komponenten kantengerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
			hellbrauner, stark siltiger Feinsand bis Sand mit wenig Kies und mit vereinzelt Steinen, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
verschwemmte Moräne	4.0		beiger, stark siltiger Sand bis Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
	5.1		Kernverlust	
	5.5		leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten angerundet, dicht gelagert, feucht	
	6.6		Endtiefe	

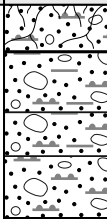
ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung	SC + P	Anhang A3
25.05.2024	Rammkernsondierung M8-RKS1	A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_M8-RKS1_v1.1.cdr	
Masstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 460.81 m ü. M. Koordinaten: 2'664'611 / 1'245'937			
Fotodokumentation M8-RKS1 0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T.  2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 6.6 m u.T. Rammgut Rammkernsondierung M8-RKS1			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3a
25.05.2024	Rammkernsondierung M24-RKS1		A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 06.03.2024 Kote OK Terrain: 443.49 m ü. M. Koordinaten: 2'668'098 / 1'241'850				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, humos, durchwurzelt, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht	Überstandsrohr: OKR = 0.88 m ü.T. = 444.37 m ü.M. 1.52 m u. OKR 442.85 m ü.M. gemessen am 24.05.2024 3 m Vollrohr 3.15 m u. OKR / 441.22 m ü.M. gemessen am 06.03.2024 3 m Filterrohr PVC-KleinfILTERrohr, Ø 2"
Deckschichten	1.0		braun-grauer, stark tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	1.7		brauner, siltiger Sand mit Kies, kohäsionslos, Komponenten angerundet bis gerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Seeablagerungen	2.0		grauer, leicht siltiger Grobsand mit viel Kies und mit vereinzelt Steinen (Ø bis 8 cm), Komponenten angerundet bis gerundet, locker bis mitteldicht gelagert, feucht	
	2.6		grauer, stark tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.2		grauer, stark tonig-siltiger Sand mit viel Kies und mit vereinzelt Steinen (Ø bis 10 cm), Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht	
	5.2		grauer, stark toniger Silt hoher Plastizität mit Sand und Kies, weiche Konsistenz, Komponenten angerundet bis gerundet, feucht	
	6.0		grau-beiger, toniger Silt kleiner bis mittlerer Plastizität mit Sand und wenig Kies, mittelsteife Konsistenz, Komponenten angerundet bis gerundet, feucht	
	10.0		grau-beiger, stark toniger Silt hoher Plastizität mit Sand und vereinzelt Kies, weiche Konsistenz, Komponenten angerundet bis gerundet, feucht bis nass	
			Endtiefe	

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3a
25.05.2024	Rammkernsondierung M24-RKS1	A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 06.03.2024 Kote OK Terrain: 443.49 m ü. M. Koordinaten: 2'668'098 / 1'241'850			
Fotodokumentation M24-RKS1 0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T.  2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T. 10 m u.T. Rammgut Rammkernsondierung M24-RKS1			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung			Anhang A3b
25.05.2024	Rammkernsondierung M25-RKS1		A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 465.56 m ü. M. Koordinaten: 2'668'351 / 1'241'542				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, siltiger bis leicht tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, humos, durchwurzelt, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Deckschichten	0.9		ockerfarbener, tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne	2.6		hellbrauner, leicht siltiger Sand mit viel Kies und mit vereinzelt Steinen (Ø bis 10 cm), Komponenten angerundet, erdfeucht	
	3.5		hellbraun-grauer, sauberer Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	5.1		hellbraun-grauer, sauberer Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	6.0		hellbrauner, leicht siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	7.6		braun-grauer, leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten angerundet bis gerundet, dicht gelagert, feucht	
	8.0		Endtiefe	

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung	SC + P	Anhang A3b
25.05.2024	Rammkernsondierung M25-RKS1	A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 465.56 m ü. M. Koordinaten: 2'668'351 / 1'241'542			
Fotodokumentation M25-RKS1 0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T.  2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T. Rammgut Rammkernsondierung M25-RKS1			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3c
25.05.2024	Rammkernsondierung M26-RKS1			A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 467.54 m ü. M. Koordinaten: 2'668'593 / 1'241'234					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.3		brauner, stark siltiger Feinsand mit wenig Kies, humos, durchwurzelt, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht	zu dicht / aufgestanden Standort versetzt (M26-RKS2)	
Deckschichten	0.7		hellbrauner, stark tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	1.0		beiger, tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	1.4		beiger, stark siltiger Feinsand mit viel Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, dicht gelagert, erdfeucht		
		kein Weiterkommen möglich			

Fotodokumentation M26-RKS1

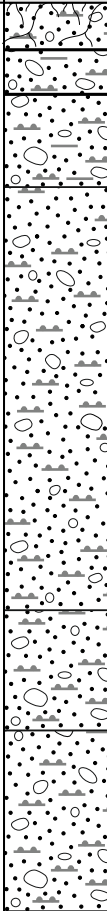
0 m u.T.



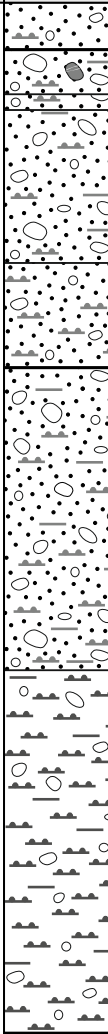
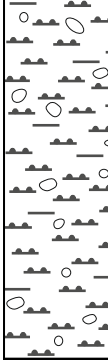
1.4 m u.T.

Rammgut Rammkernsondierung M26-RKS1

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3d
25.05.2024	Rammkernsondierung M26-RKS2		A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 467.57 m ü. M. Koordinaten: 2'668'593 / 1'241'237				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, stark siltiger Feinsand mit wenig Kies, humos, durchwurzelt, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht	Überstandsrohr: OKR = 1.48 m ü.T. = 469.05 m ü.M. 3.66 m u. OKR / 465.39 m ü.M. gemessen am 24.05.2024 4.39 m u. OKR / 464.66 m ü.M. gemessen am 05.03.2024 4 m Vollrohr 2 m Filterrohr PVC-Kleinfiterrohr, Ø 2 "
Deckschichten	0.75		hellbrauner, stark tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne	1.2		beiger, stark tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			beiger, stark siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	3.05		beiger, leicht siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	3.2		beiger, stark siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.0		beiger, leicht siltiger Sand mit vereinzelt Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
	4.2		beiger, stark siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.7		beiger, stark siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe	
Fotodokumentation M26-RKS2				
0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 4.7 m u.T. Rammgut Rammkernsondierung M26-RKS2				

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3e
25.05.2024	Rammkernsondierung M27-RKS1		A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 464.60 m ü. M. Koordinaten: 2'668'837 / 1'240'943				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, stark tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, humos, durchwurzelt, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Deckschichten	0.6		hellbrauner, stark tonig-siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne	1.2		beiger, stark tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			beiger, stark siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.0		hellbraun-beiger, stark siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, erdfeucht	
	4.8		beiger, stark siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
	6.0		Endtiefe	

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung	SC + P	Anhang A3e
25.05.2024	Rammkernsondierung M27-RKS1	A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Masstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 464.60 m ü. M. Koordinaten: 2'668'837 / 1'240'943			
Fotodokumentation M27-RKS1 0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T.  2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. Rammgut Rammkernsondierung M27-RKS1			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung				Anhang A3f
25.05.2024	Rammkernsondierung M28-RKS1			A4 - Skö ZH3014A_An timer_A3_M28-RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 455.48 m ü. M. Koordinaten: 2'669'071 / 1'240'647					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.3		brauner, siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, locker gelagert, erdfeucht	Material nass ab ca. 2 m	
Deckschichten	0.6		hellbrauner, tonig-siltiger Feinsand mit Kies und mit vereinzelt Steinen (Ø bis 10 cm), Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	0.7		hellbrauner, leicht siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	1.7		hellbraun-beiger, tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	2.4		hellbraun-beiger, stark siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
Seeablagerungen	4.4		hellbraun-beiger, stark tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	6.8		grauer, leicht toniger Silt kleiner Plastizität mit wenig Kies, harte Konsistenz, Komponenten gerundet, erdfeucht		
		Endtiefe			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung	SC + P	Anhang A3f
25.05.2024	Rammkernsondierung M28-RKS1	A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_M24-M28-RKS_v1.1.cdr	
Masstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 455.48 m ü. M. Koordinaten: 2'669'071 / 1'240'647			
Fotodokumentation M28-RKS1 0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T.  6.80 Rammgut Rammkernsondierung M28-RKS1			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
25.05.2024	Rammkernsondierung MS2-Süd-RKS1		A4 - Skö ZH3014A_Anh_A3_MS2 _Süd-RKS1_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 386.35 m ü. M. Koordinaten: 2'670'489 / 1'239'712				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, tonig-siltiger Feinsand, humos, durchwurzelt, Komponenten gerundet, erdfeucht	Strassenschacht OKR = -0.08 m u.T. = 386.27 m ü.M.
Deckschichten	1.1		hellbrauner, stark tonig-siltiger Feinsand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, mit Wurzelresten, erdfeucht	
	2.25		hellbrauner, stark siltiger Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Seeablagerungen	4.9		hellbrauner, siltiger Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	6 m Vollrohr UK Bodenplatte Muffenschacht 2 Süd 381.93 m ü.M. 5.94 m u. OKR / 380.33 m ü.M. gemessen am 24.05.2024 6.04 m u. OKR / 380.23 m ü.M. gemessen am 05.03.2024 PVC-Kleinfilterrohr, Ø 2" 3 m Filterrohr
	5.6		beiger, stark tonig-siltiger Feinsand	
	6.0		beige-grauer, stark siltiger Feinsand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	6.4		beiger, stark tonig-siltiger Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
	6.9		grauer, stark siltiger Sand bis Feinsand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
	8.9		hellbrauner, stark siltiger Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
	10.0		grauer, stark siltiger Feinsand bis Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht bis nass	
	Endtiefe			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3
25.05.2024	Rammkernsondierung MS2-Süd-RKS1	A4 - Skö ZH3014A_An timers_A3_MS2 _Süd-RKS1_v1.1.cdr	
Masstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Elena Machi, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, Philipp Geiser Ausführungsdatum: 05.03.2024 Kote OK Terrain: 386.35 m ü. M. Koordinaten: 2'670'489 / 1'239'712			

Fotodokumentation MS2-Süd-RKS1

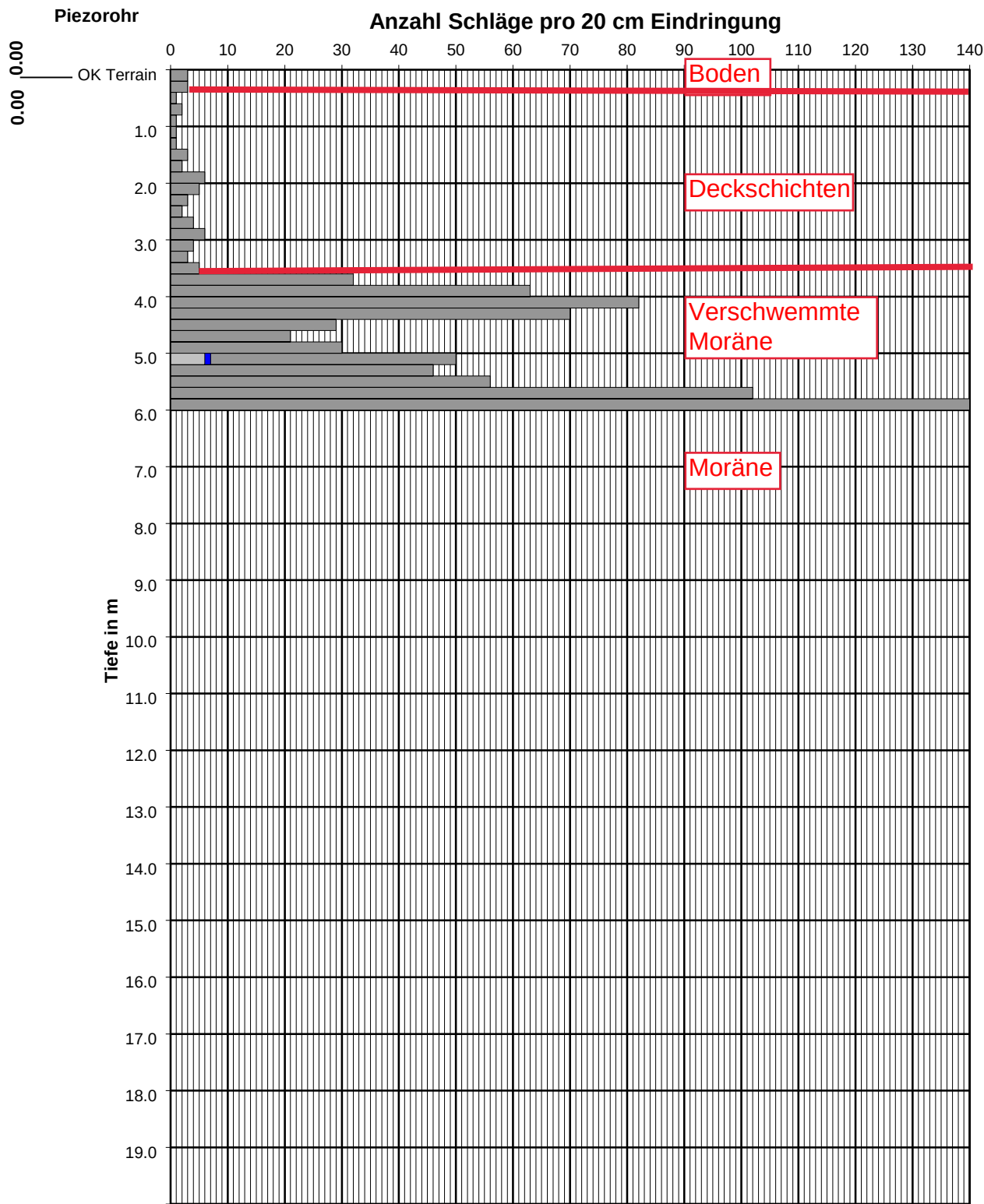


Rammgut Rammkernsondierung MS2-Süd-RKS1

Rammsondierung
Superschwere Rammsonde

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M8-RS1
Koordinaten: 2'664'611 / 1'245'943

Terrainkote: 460.72 m ü.M.
Datum: 04.03.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

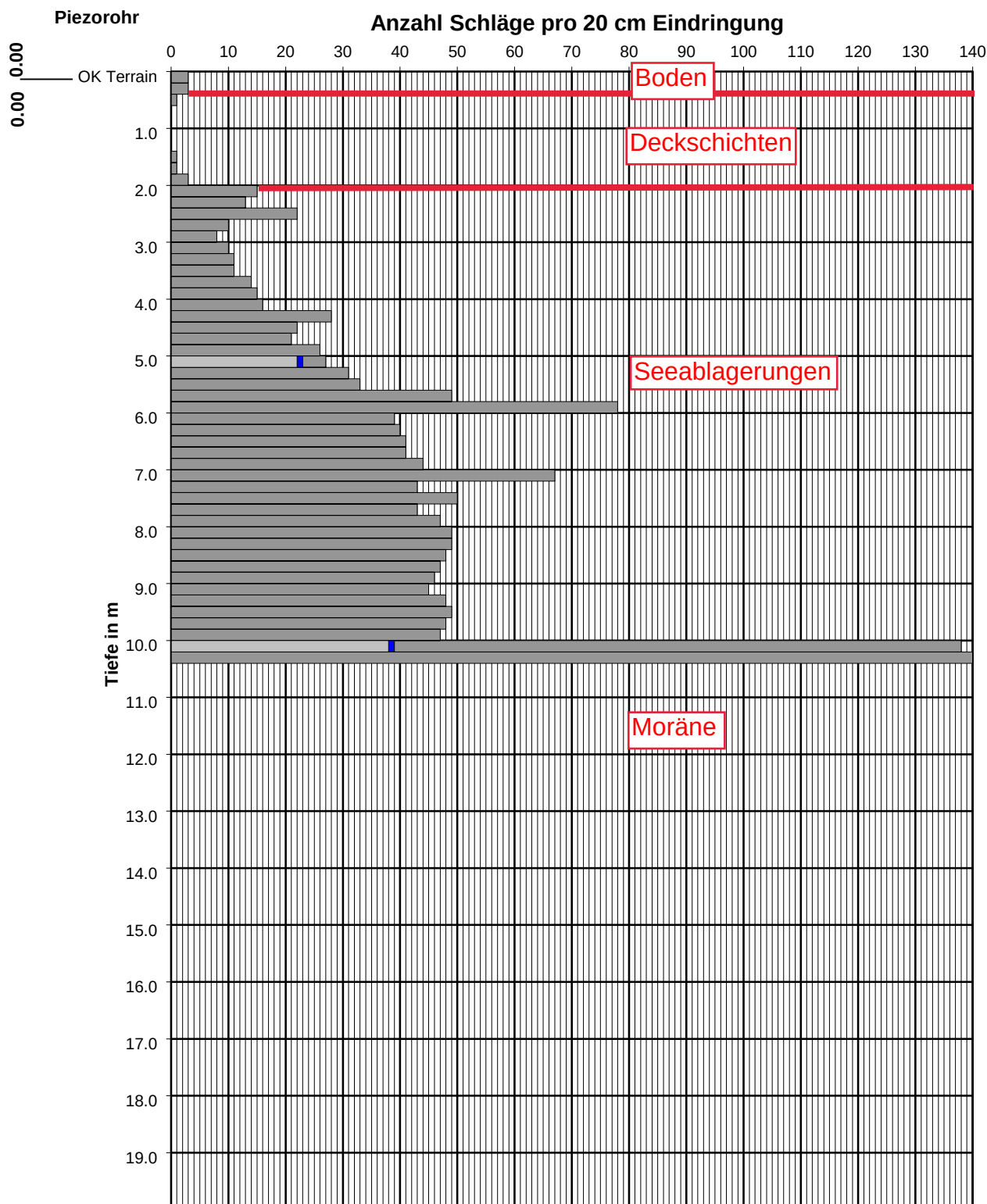
Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Anhang A5

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M24-RS1
Koordinaten: 2'668'105 / 1'241'852

Terrainkote: 443.38 m ü.M.
Datum: 05.03.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

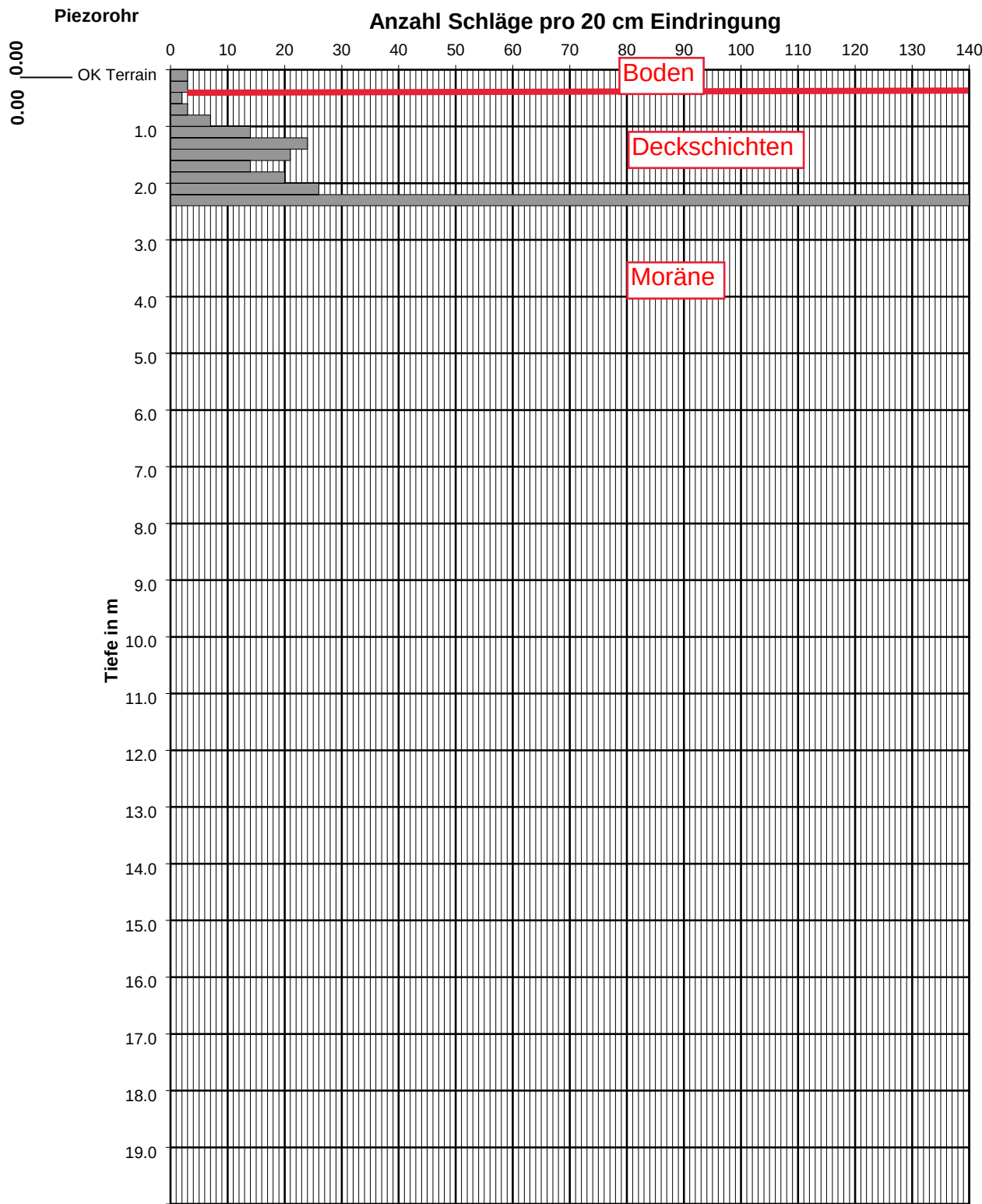
Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung
Superschwere Rammsonde

Anhang A5

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M25-RS1
Koordinaten: 2'668'352 / 1'241'537

Terrainkote: 466.05 m ü.M.
Datum: 04.03.2024



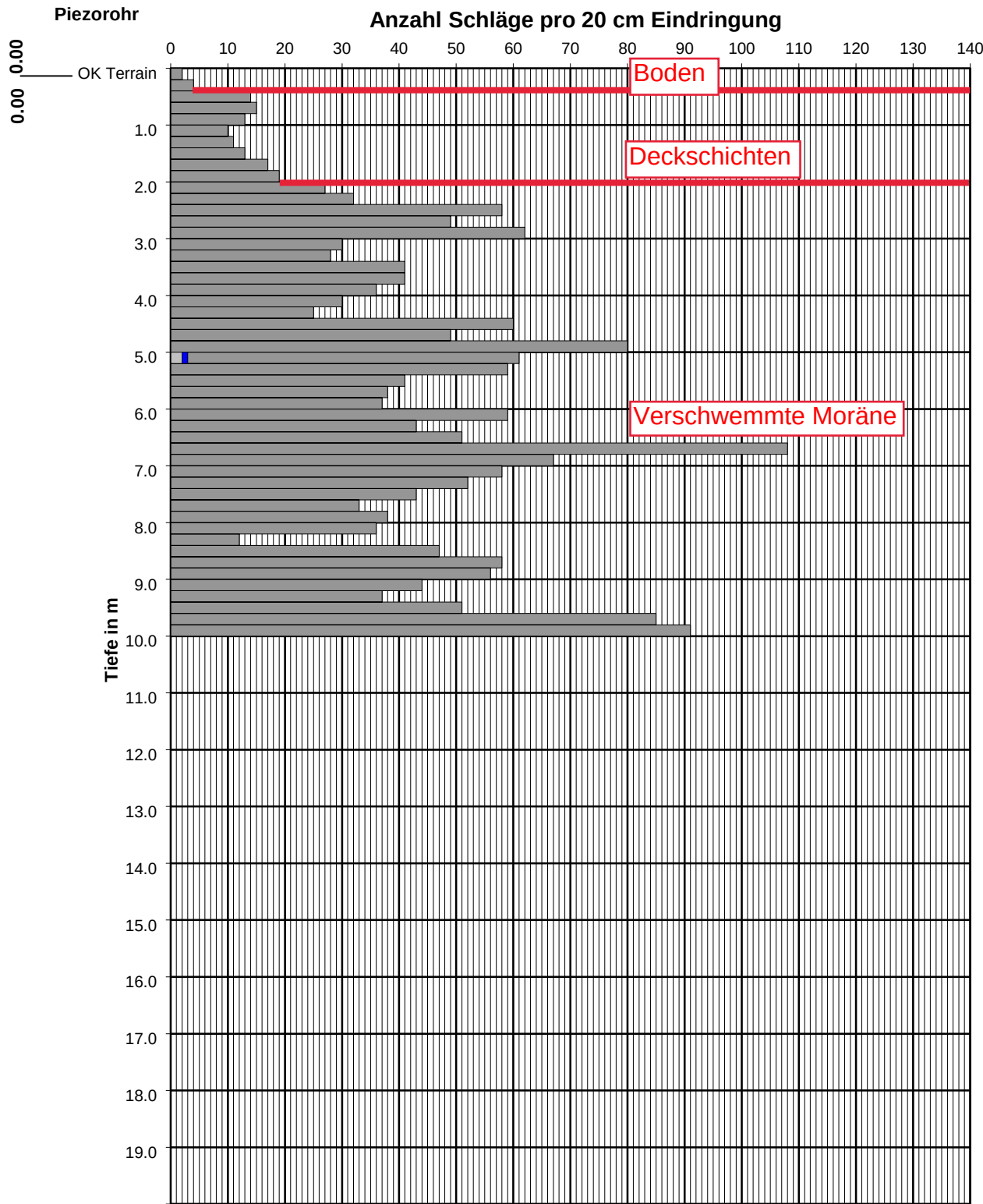
R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung
Superschwere Rammsonde

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M25-RS2
Koordinaten: 2'668'352 / 1'241'535

Terrainkote: 466.05 m ü.M.
Datum: 04.03.2024



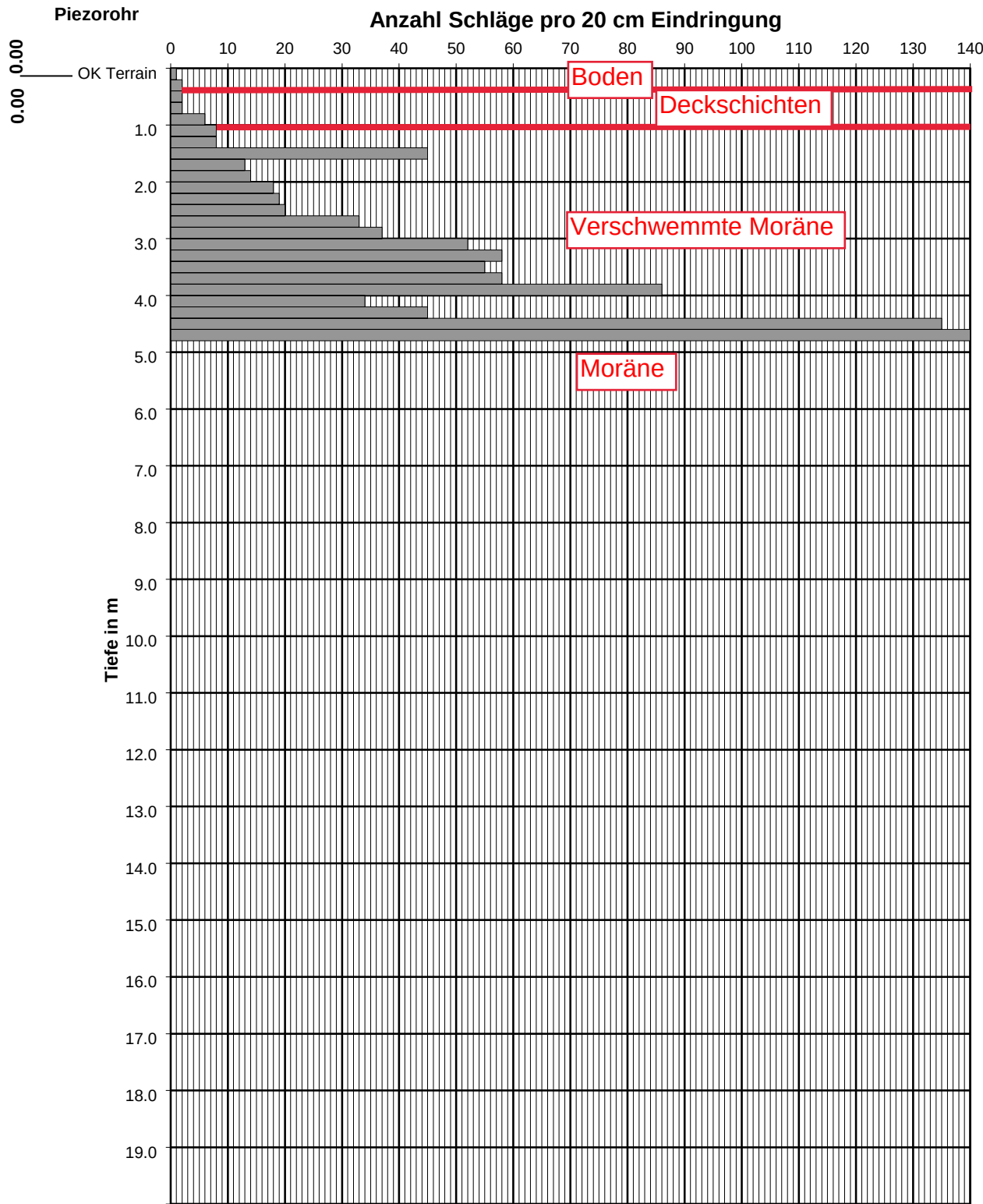
R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung
Superschwere Rammsonde

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M26-RS1
Koordinaten: 2'668'597 / 1'241'240

Terrainkote: 467.46 m ü.M.
Datum: 04.03.2024



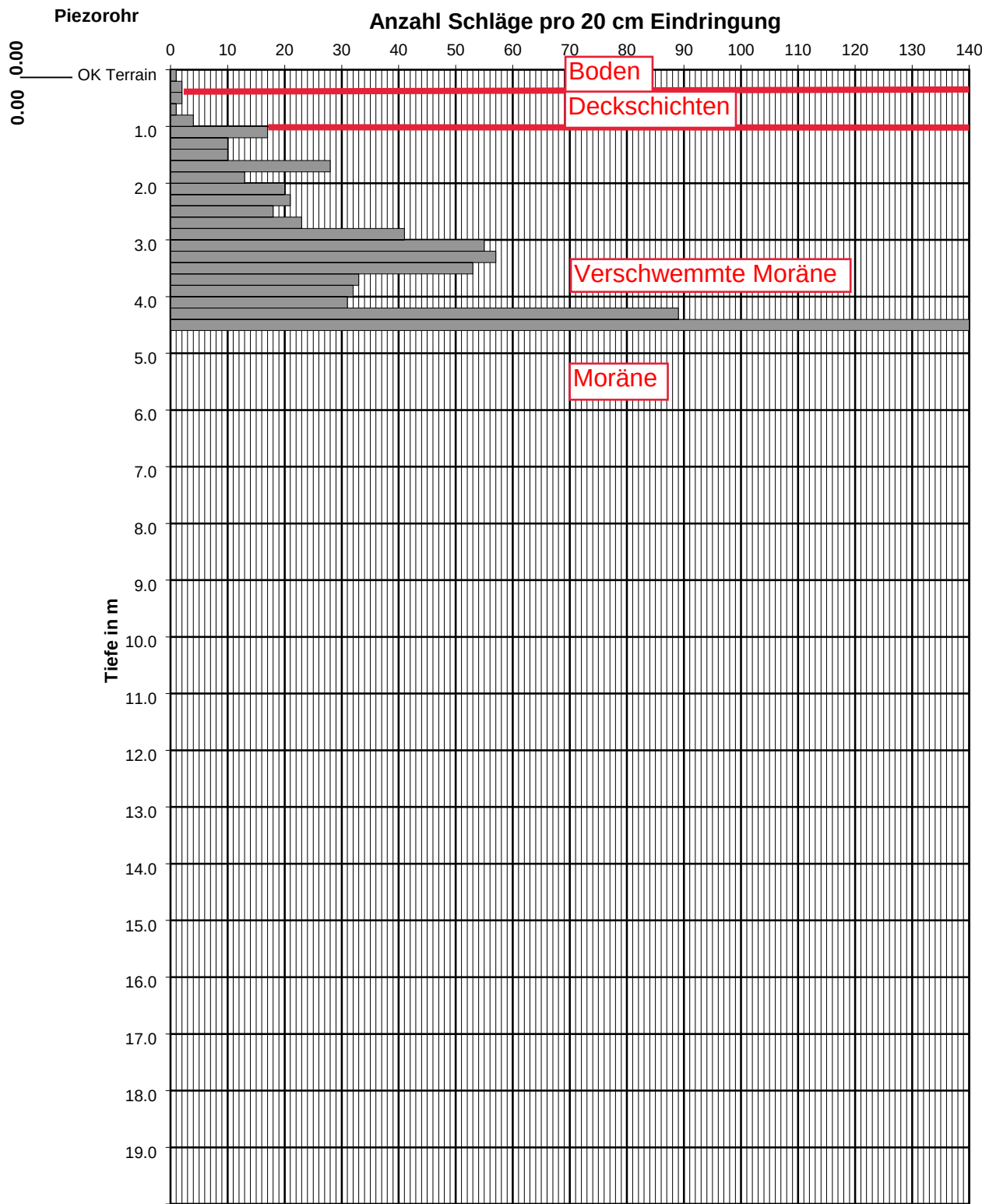
R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung
Superschwere Rammsonde

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M26-RS2
Koordinaten: 2'668'597 / 1'241'238

Terrainkote: 467.46 m ü.M.
Datum: 04.03.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

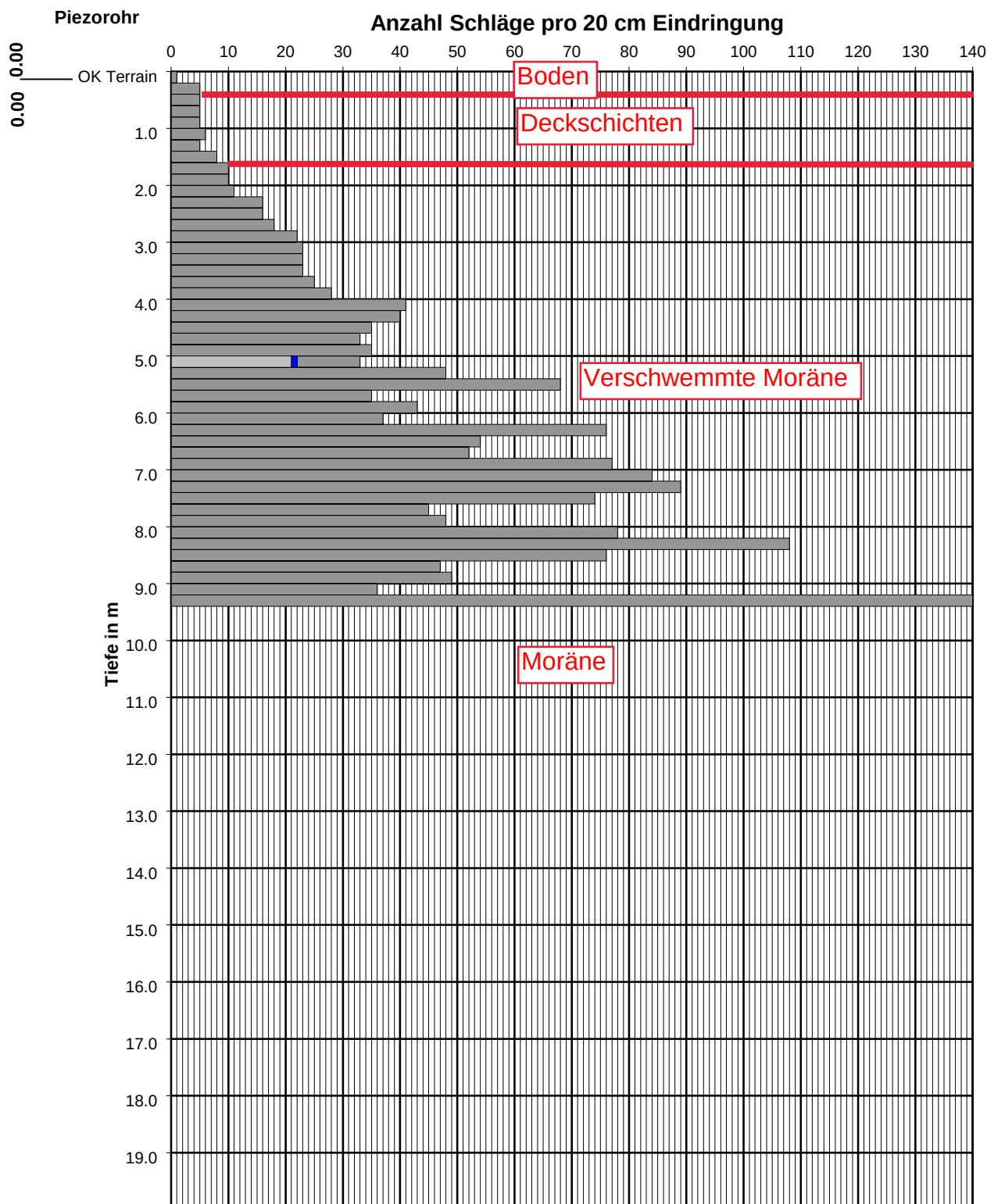
LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Anhang A5

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M27-RS1
Koordinaten: 2'668'834 / 1'240'936

Terrainkote: 465.05 m ü.M.

Datum: 04.03.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

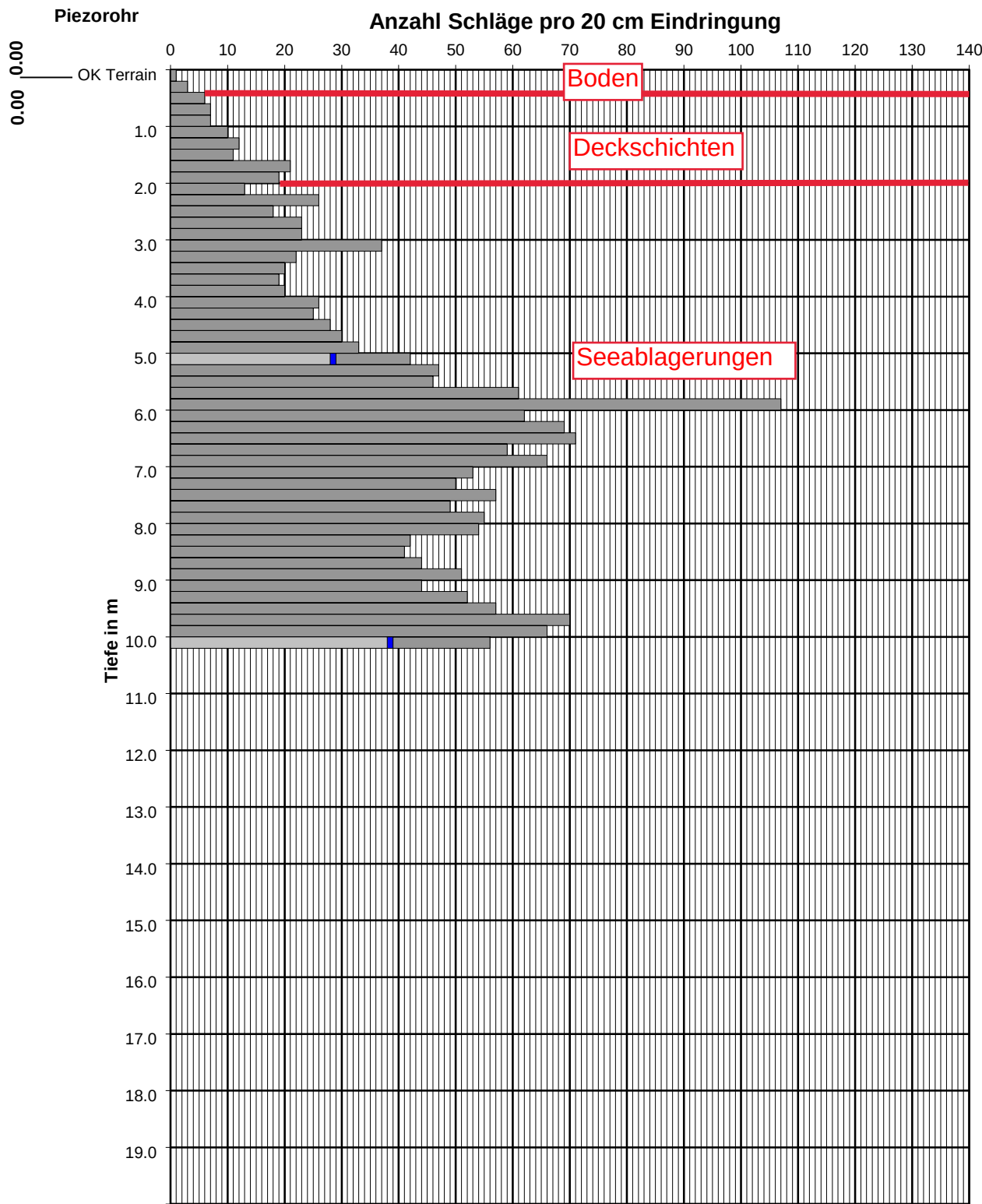
Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M28-RS1
Koordinaten: 2'669'078 / 1'240'645

Terrainkote: 454.70 m ü.M.
Datum: 05.03.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

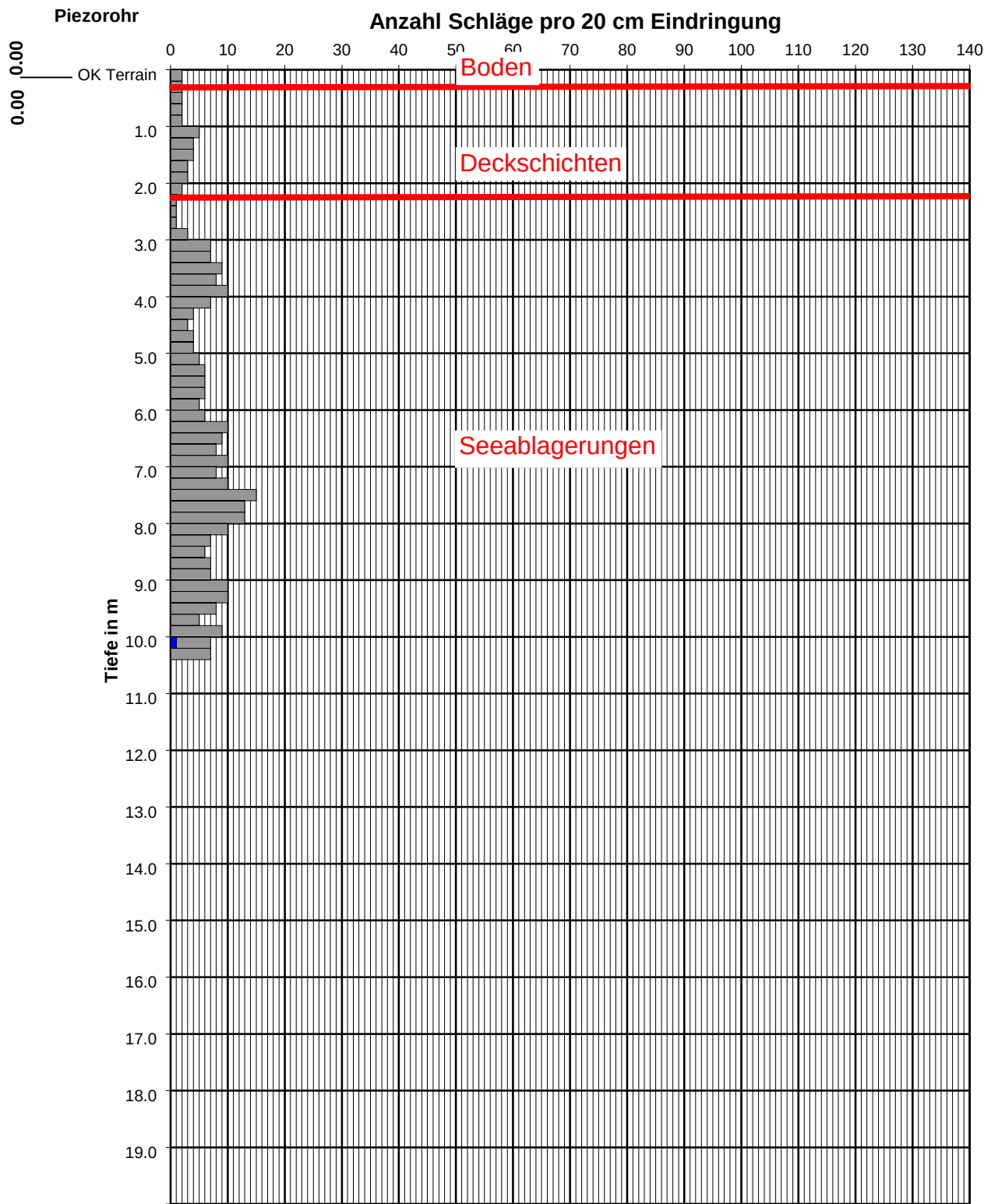
Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung
Superschwere Rammsonde

Anhang A5

Objekt: ZH3014A - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: MS2-Süd-RS1
Koordinaten: 2'670'510 / 1'239'699

Terrainkote: 386.55 m ü.M.
Datum: 05.03.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Labor-Nr.: 9271

Probenherkunft: KB-KA1&KB2-KA1

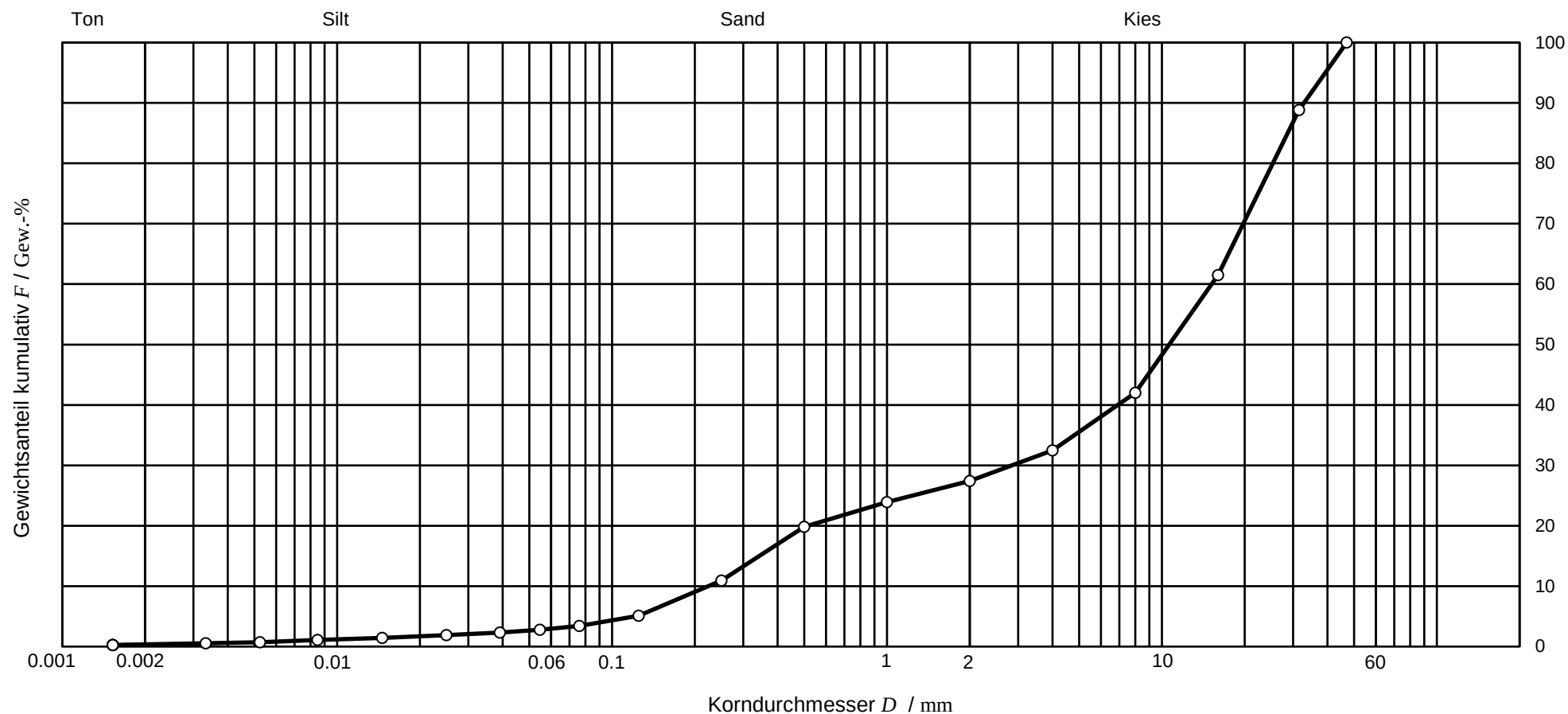
Projekt: ZH3014A

Bemerkungen: Die Korndichte wurde nicht gemessen, sondern
auf Grund von Erfahrungswerten angenommen.

Objekt: Mischprobe

Anlieferungszustand:		mittlere Korndichte $\rho_s / \text{Mg m}^{-3}$	Konsistenzgrenzen:			Klassifikation nach USCS
Wassergehalt	Trockendichte		Ausrollgrenze	Flie遡grenze	Plastizitätsindex	
$w / \text{Gew.}\%$	$\rho_d / \text{Mg m}^{-3}$		$w_p / \text{Gew.}\%$	$w_L / \text{Gew.}\%$	$I_p / \text{Gew.}\%$	GW
5.6	-	2.70	Plastizität zu gering, nicht bestimmbar			

Korngössen-Verteilung



Labor-Nr.: 9272

Probenherkunft: KB3-KA1&KB4-KA1

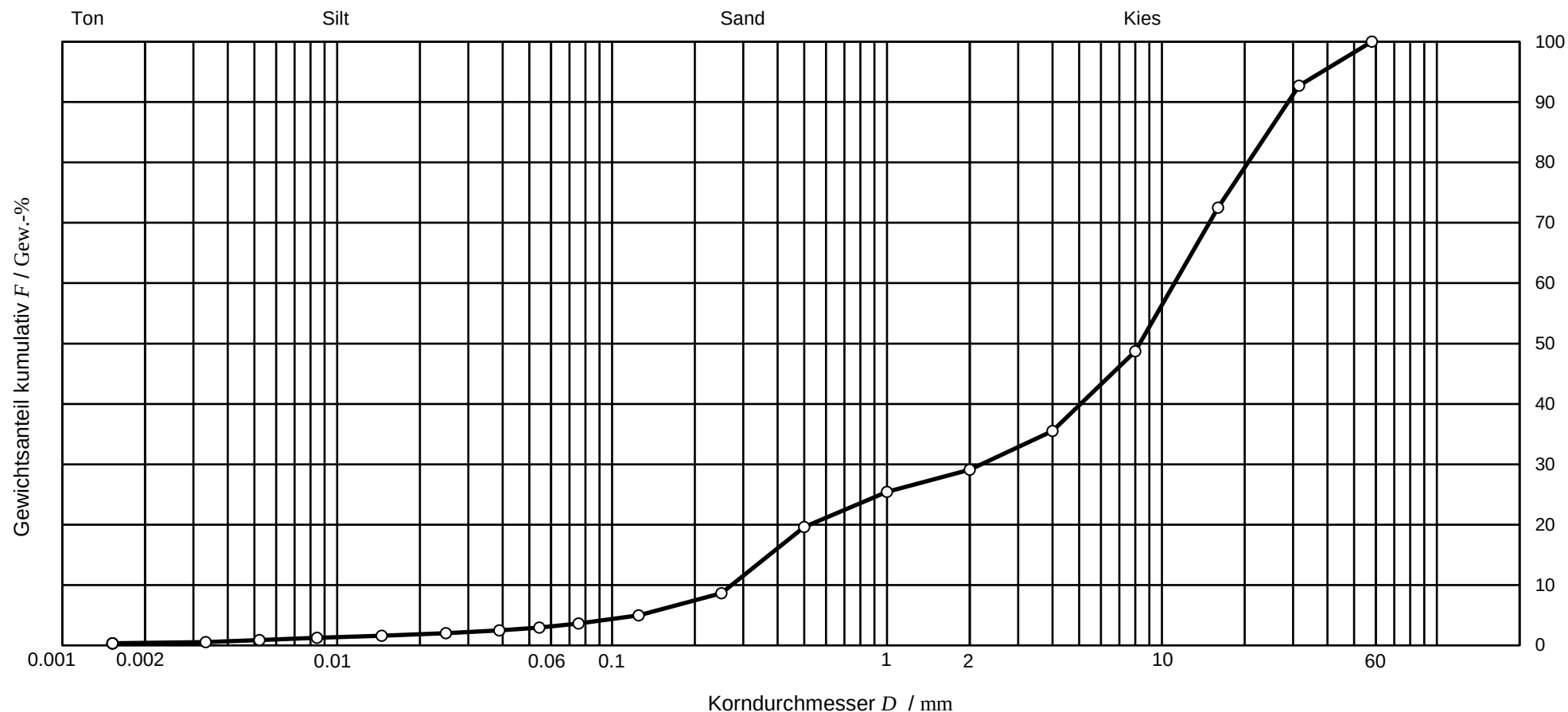
Projekt: ZH3014A

Bemerkungen: Die Korndichte wurde nicht gemessen, sondern
auf Grund von Erfahrungswerten angenommen.

Objekt: Mischprobe

Anlieferungszustand:		mittlere Korndichte $\rho_s / \text{Mg m}^{-3}$	Konsistenzgrenzen:			Klassifikation nach USCS
Wassergehalt $w / \text{Gew.-%}$	Trockendichte $\rho_d / \text{Mg m}^{-3}$		Ausrollgrenze $w_p / \text{Gew.-%}$	Flie遡grenze $w_L / \text{Gew.-%}$	Plastizitätsindex $I_p / \text{Gew.-%}$	
5.0	-		Plastizität zu gering, nicht bestimmbar			GW

Korngrossen-Verteilung



Labor-Nr.: 9273

Probenherkunft: 11.3-15.0m

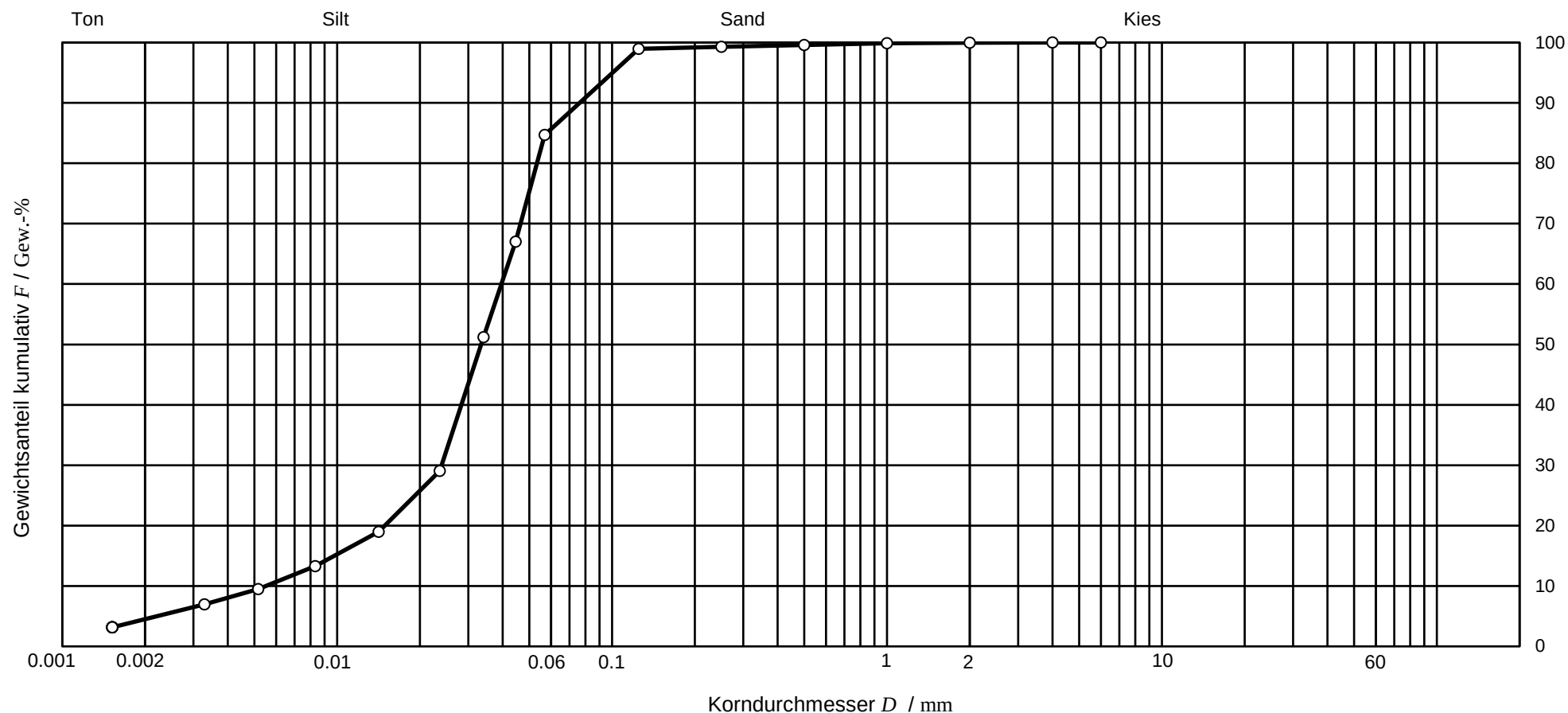
Projekt: ZH3014A

Bemerkungen: Die Korndichte wurde nicht gemessen, sondern
auf Grund von Erfahrungswerten angenommen.

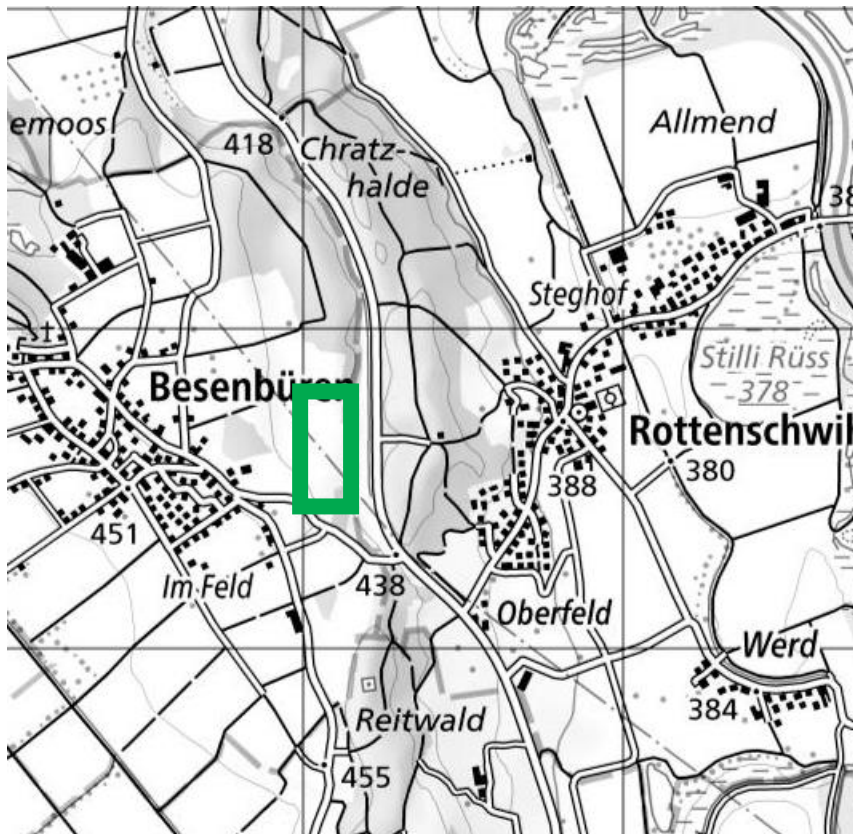
Objekt: SP-KB3-KA2

Anlieferungszustand:		mittlere Korndichte $\rho_s / \text{Mg m}^{-3}$	Konsistenzgrenzen:			Klassifikation nach USCS
Wassergehalt $w / \text{Gew.-%}$	Trockendichte $\rho_d / \text{Mg m}^{-3}$		Ausrollgrenze $w_P / \text{Gew.-%}$	Flie遡grenze $w_L / \text{Gew.-%}$	Plastizitätsindex $I_P / \text{Gew.-%}$	
30.0	-		Plastizität zu gering, nicht bestimmbar			ML

Korngrößen-Verteilung



380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden, zusätzliche Untersuchung ÜBWN & Mast 28



Baugrunduntersuchung

Auftraggeber

Swissgrid AG

Bleichemattstrasse 31

5000 Aarau

Architekt

Axpo Grid AG

Parkstrasse 23

5400 Baden

Koordinaten / Höhe

2°66'055 / 1°24'0505

458 m ü.M.

Datum

19.12.2024

Sachbearbeiter

Lars Krause

Projektnummer

ZH3014A

Bern

Olten

Winterthur

Wollerau

Zürich Geerenweg 2
CH - 8048 Zürich
+41 44 297 70 90
scpzuerich@scpag.ch
www.scpag.ch

Impressum:

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
ZH3014A_BG_ÜBWN+M28_neu_v1.2	Lkr- 12.12.24	Ath – 19.12.24	1	19.12.24
Name	Firma			Empfänger
Herr Stephan von Däniken	Axpo Grid AG, Baden			1

Inhalt

1.	Einleitung und Auftrag	5
2.	Hydrogeologische Übersicht	5
2.1.	Geologie	5
2.2.	Hydrogeologie	6
3.	Untersuchungsergebnisse	6
3.1.	Angetroffene Untergrundverhältnisse	6
3.2.	Hang- und Schichtwasserverhältnisse	6
4.	Baugrundkennwerte	7
5.	Bautechnische Empfehlungen	8
5.1.	Bauprojekt	8
5.2.	Aushub	8
5.3.	Foundation, Setzungen	8
5.4.	Böschungen, Baugrubenabschlüsse	8
5.5.	Wasserhaltung	9
5.6.	Regenwasserversickerung	9
5.7.	Wiederverwertung der Aushubmaterialien	9
6.	Abschliessende Bemerkungen	10

Anhang

- A1 Situation 1:1'000 mit Lage der Sondierungen
- A2 Geologischer Schnitt 1:200
- A3 Sondierprofile Rammkernsondierungen RKS1 – RKS3, 1:50
- A4 Protokolle Rammsondierungen RS1 – RS3, 1:100

Ausgeführte Arbeiten

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden folgende Arbeiten ausgeführt (Drittleistungen kursiv):

- Organisation und Begleitung der Sondierarbeiten
- *Ausführen von jeweils 3 Rammkern- und Rammsondierungen in Tiefen zwischen 5.0 und 6.6 m u.T. am 29.11.2024 (LGT Geolab AG, Obergösgen)*
- Ausstecken und Nivellement der Sondierungen
- geologische Aufnahme der Sondierungen
- Auswertung und grafische Darstellung aller Untersuchungsergebnisse
- Aufzeichnen aller Sondierungen in Situation, geologischen Profilen und geologischem Schnitt inkl. Baugrundmodell und Projektdaten
- Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Verfassen des vorliegenden Berichtes mit bautechnischen Empfehlungen

Die Werkleitungspläne wurden uns vom Planer zur Verfügung gestellt. Das Nivellement erfolgte mittels eines differentiellen GPS (Genauigkeit ± 3 cm).

Tabelle 1 – Ausgeführte Sondierungen

Bezeichnung	Tiefe [m]	Terrain [m ü.M.]	Koordinaten	Wasserspiegel Datum	[m u.T.]	[m ü.M.]
RKS1	5.2	456.42	2'669'041 / 1'240'625	Kein Wasserspiegel messbar		
RKS2	6.0	459.34	2'669'057 / 1'240'436	Kein Wasserspiegel messbar		
RKS3	6.0	459.52	2'669'059 / 1'240'417	Kein Wasserspiegel messbar		
RS1	6.6	456.57	2'669'041 / 1'240'617	29.11.2024	2.2*	454.37
RS2	5.0	458.63	2'669'077 / 1'240'433	29.11.2024	2.2*	457.43
RS3	6.0	459.76	2'669'059 / 1'240'407	29.11.2024	2.0*	457.76

RKS Rammkernsondierung

RS Rammsondierung

* Gestänge beim Hochziehen nass

1. Einleitung und Auftrag

Auf den Parzelle Kat.-Nr. 156 und 157 in 5627 Besenbüren ist der Neubau eines Übergangbauwerkes sowie des Mast Nr. 28 geplant. Die Projektparzellen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt und das Gelände fällt leicht nach Norden ein.

Projekt

SC + P

Das Projektareal ist weder im Kataster der belasteten Standorte (KbS) noch im Prüfperimeter für Bodenaushub des Kantons Aargau verzeichnet [4]. Dadurch sind in dieser Hinsicht für die Baueingabe keine weiteren Untersuchungen zur chemischen Bodenbelastung notwendig. Für die Beurteilung gemäss Vollzugshilfe Verwertungseignung von Boden (VHVB) sind die Kriterien Fremdstoffe und biologische Belastung dennoch relevant. Im Rahmen der vorliegenden Baugrunduntersuchung werden keine Aussagen zum Kriterium Verwertungseignung physikalischen Eigenschaften ausgeführt.

KbS und PBV

Gemäss kantonaler Naturgefahrenkarte liegt die Parzelle ausserhalb von durch Naturgefahren gefährdeten Bereichen [3]. Entsprechende Abklärungen entfallen somit.

Naturgefahren

Aufgrund des geplanten Bauvorhabens und aus den Anforderungen der geotechnischen Norm SIA 267 (2013) stehen für die Baugrunduntersuchung bei der vorliegenden Aufgabenstellung folgende Fragen im Vordergrund:

*Anforderungen
Baugrund*

- Beschaffenheit des Untergrundes bezüglich Zusammendrückbarkeit und Tragfähigkeit (Baugrundmodell), Baugrundkennwerte
- Lage und Ausbildung des Foundationshorizontes
- mögliche Foundationen, evtl. notwendige Massnahmen
- Aushub der Baugrube, Vorschläge für notwendige Massnahmen für Böschungssicherungen, Wasserhaltung etc.
- Beurteilung von Hang- und Schichtwasserverhältnissen
- qualitative Beurteilung der Sickerfähigkeit des Untergrundes

Basierend auf unserer Offerte vom 28.10.2024 erhielten wir am 30.10.2024 den schriftlichen Auftrag, die Baugrunduntersuchung gemäss offertem Leistungsverzeichnis auszuführen.

2. Hydrogeologische Übersicht

Das Projektareal befindet sich auf der Westflanke des Mooretals, einer Schmelzwasserrinne, welche in Richtung Norden bis ans linke Ufer der Reus entwässert.

Lage

2.1. Geologie

Geologisch gesehen ist das Projektareal stark glazial geprägt. Unterhalb von geringmächtigen feinkörnigen Deckschichten stehen 20 – 30 m mächtige Moränenablagerungen der letzten Eiszeit an [1]. Darunter folgt der sogenannte Mooretal-Schotter, ein interglazialer oder frühglazialer Vorstossschotter. Unterhalb des Mooretal-Schotters folgen feinkörnige, hauptsächlich sandige Seeablagerungen. Die genaue Lage der Felsoberfläche ist im Projektgebiet nicht bekannt und wird auf 150 – 300 m u.T. geschätzt.

Lockergestein

ZH3014A	380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden, zusätzliche Untersuchung ÜBWN & Mast 28 Baugrunduntersuchung	SC+P AG	S.6
---------	--	---------	-----

- 2.2. Hydrogeologie
- Das Untersuchungsareal liegt innerhalb des Gewässerschutzbereiches Au, ausserhalb von nutzbaren Grundwasservorkommen [2]. Das Grundwasseraquifer befindet sich in ca. 50 m u.T. Hang- oder Schichtwasservorkommen können jedoch in den grobkörnigeren Schichten der Moränenablagerungen zirkulieren.
- Hang- und Schichtwasser



3. Untersuchungsergebnisse

- 3.1. Angetroffene Untergrundverhältnisse
- Zur Abklärung der Untergrundverhältnisse wurden im Projektareal 3 Rammkern- und 3 Rammsondierungen bis in eine Tiefe von maximal 6.6 m abgeteuft (vgl. Tabelle 1). Die genaue Lage der Sondierungen kann dem Situationsplan in Anhang A1 entnommen werden. Aufgrund fehlendem Einverständnis der Eigentümer konnte auf der Projektparzelle Nr. 156 keine Sondierung ausgeführt werden. Der geologische Schnitt aus Anhang A2 veranschaulicht die Untergrundverhältnisse. Die Sondierprofile der Rammkernsondierungen sind im Anhang A3 beigelegt, die Rammprotokolle im Anhang A4.
- Durchgeführte Sondierungen
- Der geologische Untergrund lässt sich von oben nach unten, gestützt auf die durchgeführten Sondierungen, wie folgt beschreiben:
- Untergrund
- Boden (Schicht A):
- Der Boden im Projektareal besteht aus humosem Silt mit Sand und ist durchwurzelt. Die Schicht ist durchschnittlich etwa 50 cm mächtig und kann stellenweise bis zu 60 cm mächtig sein.
- Beschreibung
- Deckschicht (Schicht B):
- In allen Rammkernsondierungen wurde unterhalb des Bodens eine ca. 0.8 – 1.1 m mächtige feinkörnige Deckschicht angetroffen. Diese setzt sich aus einem stark tonig-siltigem Feinsand mit wenig Kies zusammen und ist generell locker gelagert.
- Beschreibung
- Moräne (Schicht C)
- In allen drei Rammkernsondierungen folgte unterhalb der Deckschicht bis zur Endtiefe der Sondierungen die Moräne. Die Schicht C besteht hauptsächlich aus einem leicht bis stark tonig-siltigem Sand mit variierendem Kiesanteil. Lokal können gemäss den Rammkernsondierungen RKS1 und RKS2 auch kiesige Moränenablagerungen mit einer Mächtigkeit von ca. 0.2 – 0.9 m vorliegen, welche leicht wasserführend sind bzw. das Material feucht bis nass ausgebildet ist.
- Beschreibung
- Die Moräne ist oberflächennah gemäss Rammprofilen locker bis mitteldicht gelagert und wird als verschwemmte bzw. aufgelockerte Moräne interpretiert (C1). Die Lagerungsdichte nimmt ab einer Tiefe von ca. 4 m u.T. stark zu. Diese Schicht wird geotechnisch als dicht gelagerte Moräne (C2) interpretiert.
- Lagerungsdichte
- 3.2. Hang- und Schichtwasserverhältnisse
- Direkt im Anschluss an die Sondierungen konnte in den Rammkernlöchern RKS1 und RKS2 trotz der leicht wasserführenden kiesigen Moräneschicht kein konstanter Wasserspiegel gemessen werden. Das im Rammkerngut beobachtete Wasser kann als Hang- bzw. Schichtwasser interpretiert werden, welches in sandig-kiesigen Schichten der Moräne zirkuliert und sich aufgrund der starken
- Beobachtung während Sondierungen

Regenphase vor dem Sondiertag teilweise bis knapp einen Meter unter Terrain aufgestaut hat.

4. Baugrundkennwerte

Die Baugrundkennwerte sind aufgrund der abgeteufte Sondierungen sowie aus Erfahrungs- und Literaturwerten gemessen oder geschätzt. Die Werte der einzelnen Schichten sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Es handelt sich dabei um die geschätzten Erwartungswerte x_m , die Extremwerte x_{extr} sowie eine Angabe über die jeweilige Datenherkunft (gemäss SIA 267, 2013; SIA-Dokumentation D0187, 2013).

Herleitung
Baugrund-
kennwerte

Der charakteristische Wert x_k einer geotechnischen Grösse kann je nach Bemessungssituation über oder unter dem Mittelwert des Streubereiches liegen. Die in der Tabelle angegebenen Baugrundkennwerte können als untere charakteristische Werte x_k für einfache, übliche Bemessungssituationen verstanden werden. In komplexeren Bemessungssituationen sind die charakteristischen Werte x_k im Einzelfall vom Geotechnikingenieur festzulegen.

Charakteristi-
sche Werte

Tabelle 2 – Baugrundkennwerte und Wasserspiegellagen

Baugrundschiicht (USCS) ^{c)}	Baugrundkennwert					
	X	Feuchtraum- gewicht* γ [kN/m ³]	Reibungs- winkel* ϕ' [°]	Kohäsion* c' [kN/m ²]	Zusammen- drückbarkeit* M_E [MN/m ²]	Wiederbelas- tungswert* M_E' [MN/m ²]
A) Boden	geotechnisch nicht von Bedeutung					
B) Deckschicht (SP-SM, SM, SC) tonig-siltiger Feinsand mit Kies	X_m	18	29	3	6	15
	X_k	18	28	1	4	10
	X_{extr}	17 – 19	27 – 31	1 – 6	2 – 8	5 – 20
	*	a)	a)	a)	a)	a)
C1) Moräne aufgelockert (SW-SC, SC, SW-SM) tonig-siltiger Sand mit wenig Kies	X_m	21	30	1	22	55
	X_k	21	30	1	20	50
	X_{extr}	20 – 22	28 – 32	0 – 2	15 – 30	35 – 75
	*	a)	a)	a)	a)	a)
C2) Moräne dicht (ab ca. 4 m u.T.) (SW-SC, SC, SW-SM) tonig-siltiger Sand mit wenig Kies	X_m	22	34	6	45	> 90
	X_k	22	33	4	40	100
	X_{extr}	21 – 23	32 – 36	2 – 10	35 – 60	> 90
	*	a)	a)	a)	a)	a)
Hang- und Schichtwasser		Bei langandauernden /starken Niederschlägen ist erfahrungsgemäss mit einem Was- serspiegelanstieg fast bis zur Terrainoberfläche zu rechnen.				
Baugrundklasse [nach SIA 261 (2020)]	C					
Erdbebenzone [nach SIA 261 (2020)]	Z1a					

*) Information, a) Schätzung aufgrund von Erfahrungswerten, Karten oder vergleichbaren Informationen von anderen Orten

Herkunft: b) Anhand auf der Parzelle oder in unmittelbarer Umgebung ausgeführter Feldmessungen o. anhand von Laborversuchen

c) Angabe für den am häufigsten auftretenden Materialtyp basierend auf Feld- oder Sondieraufnahmen (ohne Kornverteilungskurven)
geschätzter Erwartungswert = wahrscheinlicher Mittelwert: Arithmetisches Mittel des Streubereiches des Baugrundkennwertes X (Vertrauensniveau = 50%), darf nicht für Berechnungen verwendet werden, Massgebend für erdstatische Berechnungen sind die charakteristischen Werte x_k resp. die Bemessungswerte x_d welche vom projektierenden Ingenieur bestimmt werden müssen.

X_{extr}: Extremwert = Maximal- oder Minimalwert: Extremwerte der Baugrundparameter, welche auftreten können.

Die massgebenden Baugrundkennwerte sind in der Tabelle 2 zusammengestellt und können geotechnisch folgendermassen beurteilt werden:

Geotechnische
Beurteilung

– **(A) Boden:** Die Bodenschicht ist für das Projekt nicht relevant.

- **(B) Deckschichten:** Die angetroffenen Deckschichten weisen eine geringe Tragfähigkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 6 MN/m²). Die oft feinkörnigen Verwitterungsschichten sind setzungsempfindlich und bei Wasserzutritt wenig standfest.
- **(C) Moräne:** Die Moräne weist oberflächennah bzw. bis in 4 m eine mittlere und ab ca. 4 m eine hohe Tragfähigkeit und geringe Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 30 MN/m²). Bei Wassersättigung nimmt die Standfestigkeit gering ab. Sie ist als Fundationshorizont gut geeignet.



5. Bautechnische Empfehlungen

- 5.1. Bauprojekt
Für den Umbau der Hochspannungsleitungen zwischen Niederwil und Obfelden wurde der ursprünglich geplante Standort für das Übergangsbauwerk Nord und den Mast 28 verschoben [6]. Neu sind beide Bauwerke nun auf den Parzellen Kat.-Nr. 156 und 157 östlich der Gemeinde Besenbüren realisiert werden.
Gemäss Plangrundlagen weist das Übergangsbauwerk eine Grundfläche von ca. 15 x 39 m auf und kommt in leichter Hanglage zu liegen. Der nördliche Teil des Bauwerks kommt dabei auf einer Kote von 454.77 m ü.M. zu liegen, der südliche Teil des Bauwerks wird minimal tiefer gesetzt und kommt auf einer Kote von 454.16 m ü.M. zu liegen [5]. Beim Mast 28 ergibt sich die Fundationstiefe aufgrund der statischen Bemessung.
- 5.2. Aushub
Die Baugrubensohlen beider Neubauten kommen voraussichtlich vollumfänglich in der Moräne zu liegen (Schicht C, vgl. Schnitt in Anhang A2).
Das Aushubmaterial setzt sich insgesamt vorwiegend aus überwiegend tonig-siltigem bis siltigem Sand mit wenig bis mässig Kies zusammen und ist gut baggerbar. Unter Umständen können in der Moräne auch Blöcke auftreten, welche aber kein Hindernis darstellen sollten.
Falls bei nassen Verhältnissen ausgehoben wird, dürfte der Aushub wassergesättigt sein. Wir empfehlen, in der Submission Zuschlagspositionen für wassergesättigtes Material vorzusehen.
- 5.3. Foundation, Setzungen
Die Fundationssohle beider Neubauten kommt überall in der gut tragfähigen Moräne zu liegen (Schicht C1 bzw. C2, vgl. Anh. A2). Die zu erwartenden Lastwirkungen sind im Wiederbelastungsbereich zu erwarten. Eine Flachfundation ist in der Moräne voraussichtlich ohne weitere Massnahmen möglich.
Die definitive Beurteilung des Fundationskonzeptes unter Berücksichtigung des Lastanfalls obliegt dem Ingenieur.
- 5.4. Böschungen, Baugrubenabschlüsse
Gemäss Plangrundlagen ergeben sich für das Übergangsbauwerk hangseitig Böschungshöhen von rund 6.5 m und talseitig von rund 3.5 m. Aufgrund der ausreichenden Platzverhältnisse sind freie Böschungen überall möglich. Wir empfehlen, diese im Bereich der Deckschichten mit einer Neigung von 2:3 (vertikal:horizontal, ca. 34°) auszuführen und erst nach Erreichen der Moräne freie Böschungen mit Neigung 1:1 (vertikal:horizontal, ca. 45°) anzulegen.

Projekt

Kote UK
Bodenplatte

Aushubsohle

Aushub mit
Bagger

Hinweis

Flachfundation

Prüfung

freie
Böschungen

ZH3014A	380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden, zusätzliche Untersuchung ÜBWN & Mast 28 Baugrunduntersuchung	SC+P AG	S.9
	Bei freien Böschungen müssen allfällige Aufschüttungen oder Lasten (z. B. Geräte, Maschinen, Aushub) mindestens um den Abstand der vertikalen Böschungshöhe von der Böschungsoberkante entfernt angeordnet werden. Für den neuen Mast 28 können generell je nach Einbindetiefe bis max. 3 m Tiefe ebenfalls freie Böschungen erstellt werden. Ansonsten sind die Baugrubenabschlüsse im Grabenbau mittels technischer Sicherung wie z.B. Kringsverbau oder Kanaldielen zu erstellen. Sämtliche Baugrubenabschlüsse sind durch den Bauingenieur/Geotechniker zu prüfen/bemessen. Dazu können die in der Tabelle 2 angegebenen Baugrundkennwerte verwendet werden. Ihm obliegt die definitive Wahl des Baugrubenabschlusses.	<i>Auflasten</i> <i>Grabenbau Mast 28</i> <i>Prüfung</i>	
5.5.	Wasserhaltung		
5.5.1.	Bauzustand Der Sickerwasseranfall in den Baugruben dürfte mit Ausnahme von Nässeperioden eher tief sein. Das anfallende Sicker- und Regenwasser kann mit einer offenen Wasserhaltung mittels Entwässerungsgräben, welche Pumpensümpfen zugeführt werden, entwässert werden. Das anfallende Wasser ist nach einer Zwischenschaltung eines Absetzbeckens zu neutralisieren und anschliessend in die Regen- oder Mischwasserkanalisation zu leiten. Für die Einleitung in die Kanalisation ist eine Bewilligung der Gemeinde notwendig.	<i>offene Wasserhaltung</i> <i>Neutralisation</i>	
5.5.2.	Endzustand Aufgrund des generell schlecht wasserdurchlässigen geologischen Untergrundes (Moräne) ist bei Starkniederschlägen lokal mit Wasserstau in der Hinterfüllung zu rechnen (möglicher «Badewannen-Effekt»). Wir empfehlen daher, den untersten Meter der Hinterfüllung des Übergangsbauwerks mit gut wasserdurchlässigem Kies auszuführen. Wir empfehlen allgemein, alle erdberührten Bauteile inkl. Leitungseinführungen wasserdicht auszuführen.	<i>Wasserstau</i> <i>wasserdichte Bauteile</i>	
5.6.	Regenwasserversickerung Der lokale Untergrund weist weder genügend natürliches Rückhalte- und Speichervolumen für konzentriert zur Versickerung gebrachtes Regenwasser auf, noch ist eine wirksame Ableitung des versickernden Wassers gewährleistet. Eine Versickerung von auf den Dächern und Plätzen anfallendem Regenwasser im Untergrund ist nicht möglich. Eine flächige Versickerung von untergeordneten Flächen über die Schulter in Grünzonen ist jedoch möglich. So kann die in die Kanalisation abgegebene Wassermenge reduziert werden.	<i>Konz. Versickerung nicht möglich</i> <i>Flächige Versickerung</i>	
5.7.	Wiederverwertung der Aushubmaterialien Das grösstenteils feinkörnige Aushubmaterial ist für die Verwendung mit erhöhten Anforderungen (z.B. Kofferungen, tragende Hinterfüllungen) ungeeignet. Es ist schlecht verdichtbar, frostempfindlich und kann einzig für anspruchslose Terraingestaltungen verwendet werden.	<i>Wiederverwertung ungeeignet</i>	

6. Abschliessende Bemerkungen

Für die vorliegende Baugrunduntersuchung wurden die Untergrundverhältnisse mit 3 Rammkern- sowie 3 Rammsondierungen punktuell erkundet. Dank diesen Sondierungen und unseren generellen Gebietskenntnissen standen für die vorliegende Auswertung und Interpretation zuverlässige Daten zur Verfügung. Bei der räumlichen Darstellung (geologischer Schnitt) handelt es sich um eine Extra- bzw. Interpolation zwischen und neben den Sondieraufschlüssen, so dass lokal begrenzte Abweichungen des dargestellten Schichtverlaufes möglich sind.

*Baugrundmo-
dell*

SC + P

Zürich, 19.12.2024

SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Sachbearbeiter: Lars Krause

Lars Krause

MSc Erdwissenschaften ETH

Thomas Schirmer

Dipl. Natw. ETH / SIA

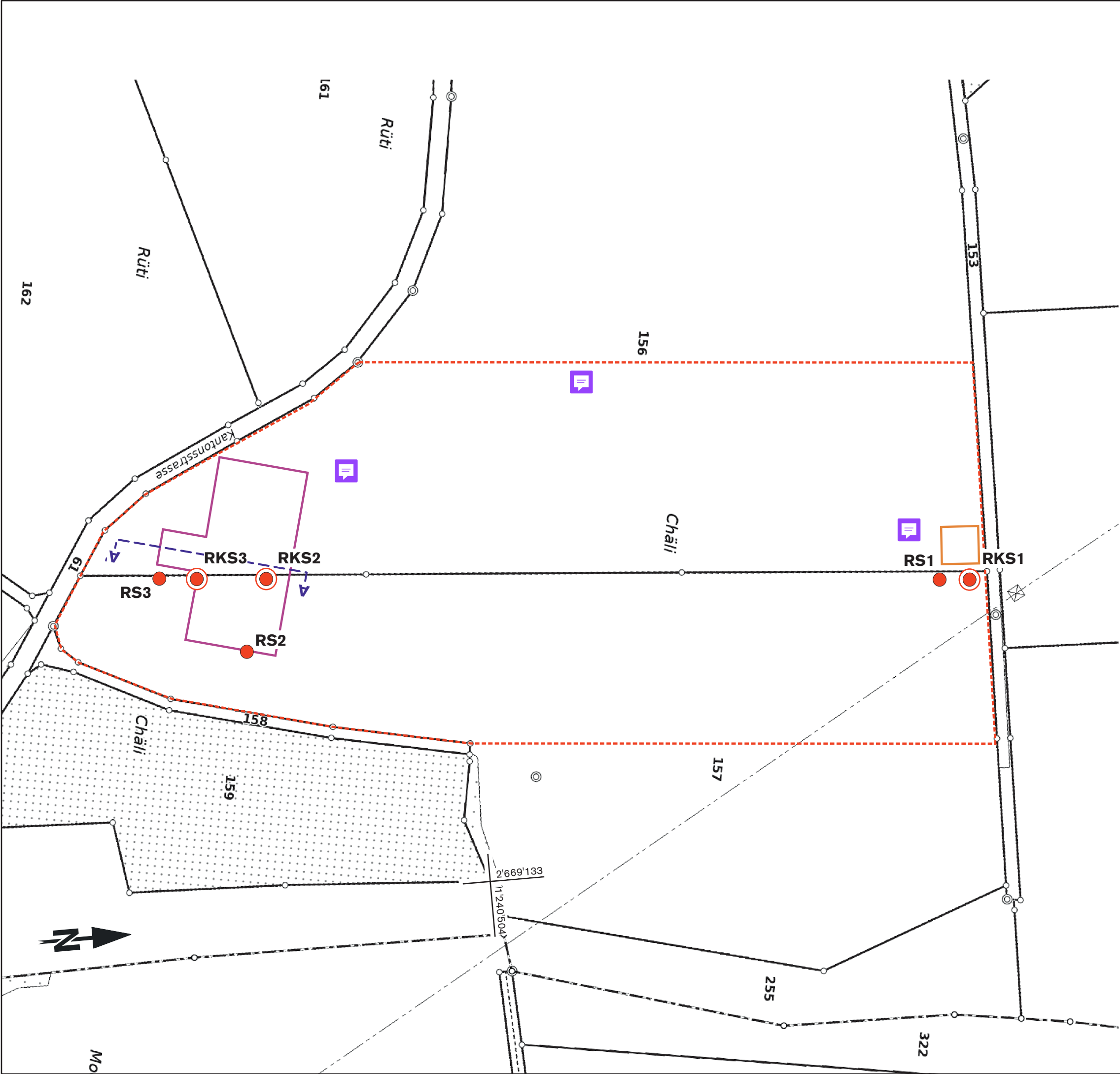
Grundlagen

- [1] Geologische Karte GeoCover, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, online map.geo.admin.ch, Stand 10.12.2024
- [2] Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte und Wärmenutzungsatlas des Kantons Aargau, online www.ag.ch, Stand 10.12.2024
- [3] Naturgefahrenkarte des Kantons Aargau, online www.ag.ch, Stand 10.12.2024
- [4] Kataster der belasteten Standorte und Prüfperimeter für Bodenaushub, online www.ag.ch, Stand 10.12.2024
- [5] Plangrundlagen: TR2110 Niederwil - Obfelden, Übergangsbauwerk Nord 1:500, swissgrid AG, Stand: 25.09.2024
- [6] 380 KV Leitung Niederwil Obfelden, Baugrunduntersuchung Etappe 1 ÜBWN, MS1-MS3, ÜBWS, M29-M35, SC+P AG vom 24.07.2024

Gesetze und Verordnungen

Jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes geltende Version:

- [7] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015
- [8] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- [9] Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung (VHVB), BAFU, 2021
- [10] Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls "Bauabfälle". Vollzugshilfe VVEA, BAFU 2021
- [11] Regenwasserbewirtschaftung, Richtlinie und Praxishilfe zum Umgang mit Regenwasser, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), 2022



ZH3014A		Anhang A1
18.12.2024	A3 - Mwe	
ZH3014AA_An timer_A1_Situation_v1.1.cdr		
380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden, zusätzliche Untersuchung ÜBWN & Mast 28 Baugrunduntersuchung		
Situation 1:1'000 mit Lage der Sondierungen		
Legende Gebäude Bestand Spur geologischer Schnitt Projekt Perimeter Projektareal Perimeter Mast 28 Perimeter Übergangsbauwerk Ausgeführte Sondierungen Rammsondierung Rammkernsondierung		

01020304050 [m]

Plangrundlage: GIS-Browser Kanton Argau, amtliche Vermessung in s/w, Stand: 18.12.2024

A

A'

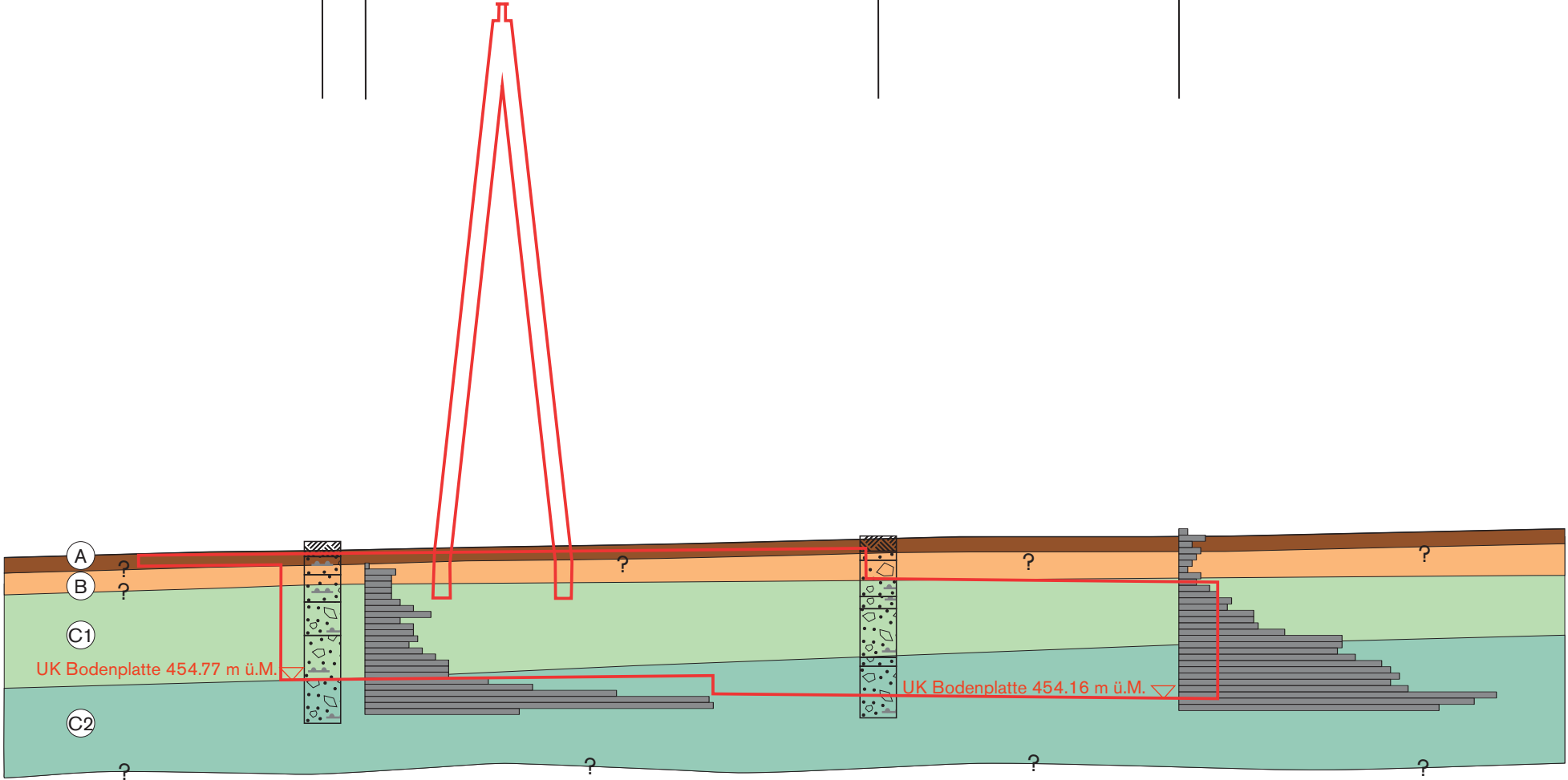
RKS2 (proj. 3.6 m)
OKT 459.52 m ü.M.

RS2 (proj. 24 m)
OKT 458.63 m ü.M.

RKS3 (proj. 6.8 m)
OKT 459.52 m ü.M.

RS3 (proj. 8.4 m)
OKT 459.76 m ü.M.

460 m ü.M.
455 m ü.M.
450 m ü.M.



Der dargestellte Schichtverlauf ist eine Interpretation aus Feldbefunden. Die effektiven Verhältnisse können lokal davon abweichen.

ZH3014A

S C + P

Anhang
A2

18.12.2024

A3 - Mwe

ZH3014A_Anh_A2_Schnitt_v1.1.cdr

380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden, zusätzliche
Untersuchung ÜBWN & Mast 28
Baugrunduntersuchung

Geologischer Schnitt 1:200

Legende

- (A) Boden
- (B) Deckschicht
- (C1) Moräne aufgelockert
- (C2) Moräne dicht
- Umriss Gebäude Projekt

Legende Rammsondierungen

Bärgewicht: 63.5 kg
Fallhöhe: 50 cm
Spitzenquerschnitt: 15 cm²
Massstab Rammdiagramm:

0 20 40 60 80 100

Anzahl Schläge pro 20 cm Eindringung

0 1 2 3 4 5 [m]

Plangrundlage: Axpo Grid AG, Tr21 10 Niederwil -
Obfelden, GRU0100, Stand: 25.09.2024

ZH3014A	380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden, zusätzliche Untersuchung ÜBWN & Mast 28 Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3a
18.12.2024	Rammkernsondierung RKS1		A4 - Mwe ZH3014A_Anh_A3_RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 29.11.2024 Kote OK Terrain: 456.42 m ü. M. Koordinaten: 2'669'041 / 1'240'625				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.5		brauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit Sand, weiche Konsistenz, erdfeucht, humos, durchwurzelt	
Deckschicht			beige-brauner, stark tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Moräne	1.0		beiger, leicht tonig bis stark siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker bis mitteldicht gelagert, nass	
	1.2			
	2.1		beige-brauner, siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	2.9		beige-grauer, stark tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	3.1		beige-grauer, siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.3		beige-grauer, tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht	
	5.2		grauer, tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe	

Fotodokumentation RKS1

0 m u.T.

2 m u.T.

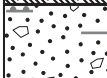
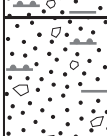
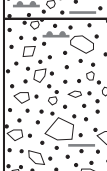
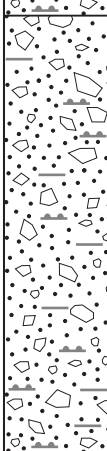
4 m u.T.

2 m u.T.

4 m u.T.

5.2 m u.T.

Kerngut Rammkernsondierung RKS1

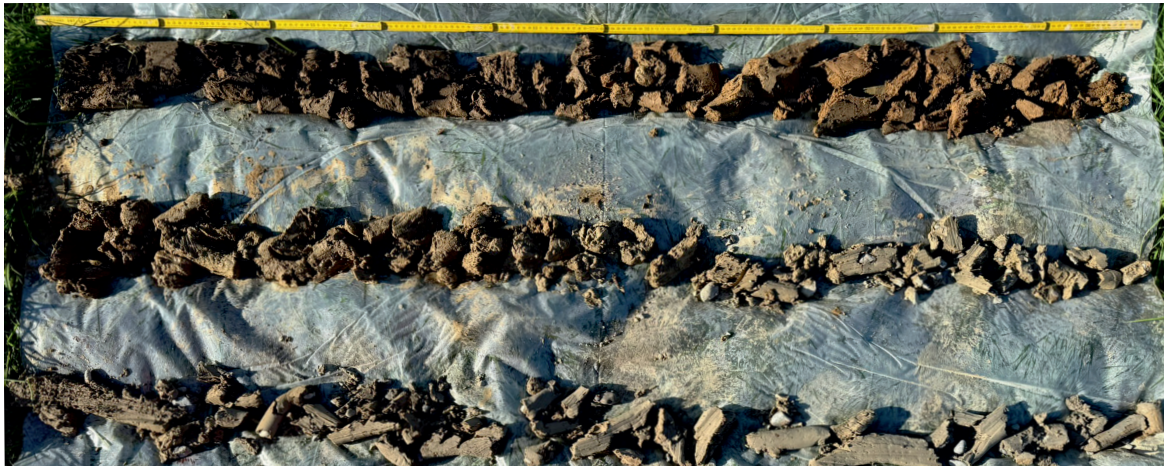
ZH3014A	380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden, zusätzliche Untersuchung ÜBWN & Mast 28 Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3b
18.12.2024	Rammkernsondierung RKS2			A4 - Mwe ZH3014A_Anh_A3_RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 29.11.2024 Kote OK Terrain: 459.34 m ü. M. Koordinaten: 2'669'057 / 1'240'436					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.5 1.1 2.0 3.1 6.0		brauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit Sand, weiche Konsistenz, erdfeucht, humos	▽ UK Bodenplatte Übergangsbauwerk 454.77 m ü.M.	
Deckschicht			brauner, stark tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Moräne			beiger, tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker bis mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht		
			beige-grauer, leicht tonig-siltiger Sand mit mässig bis viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, nass		
		grauer, tonig-siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht bis feucht			
			Endtiefe		

Fotodokumentation RKS2

0 m u.T.

2 m u.T.

4 m u.T.

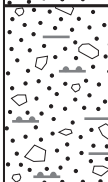
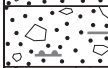
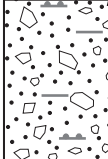
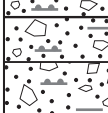
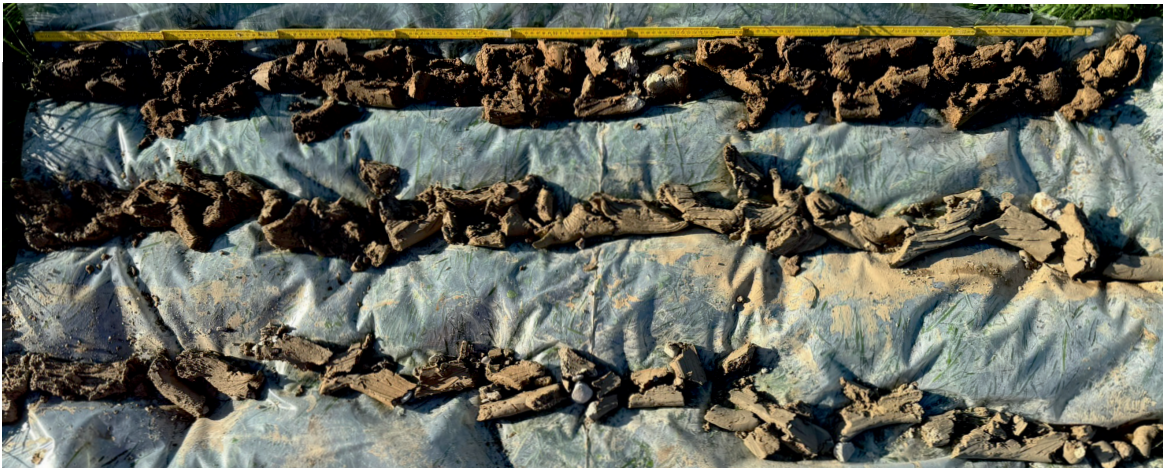


2 m u.T.

4 m u.T.

6 m u.T.

Kerngut Rammkernsondierung RKS2

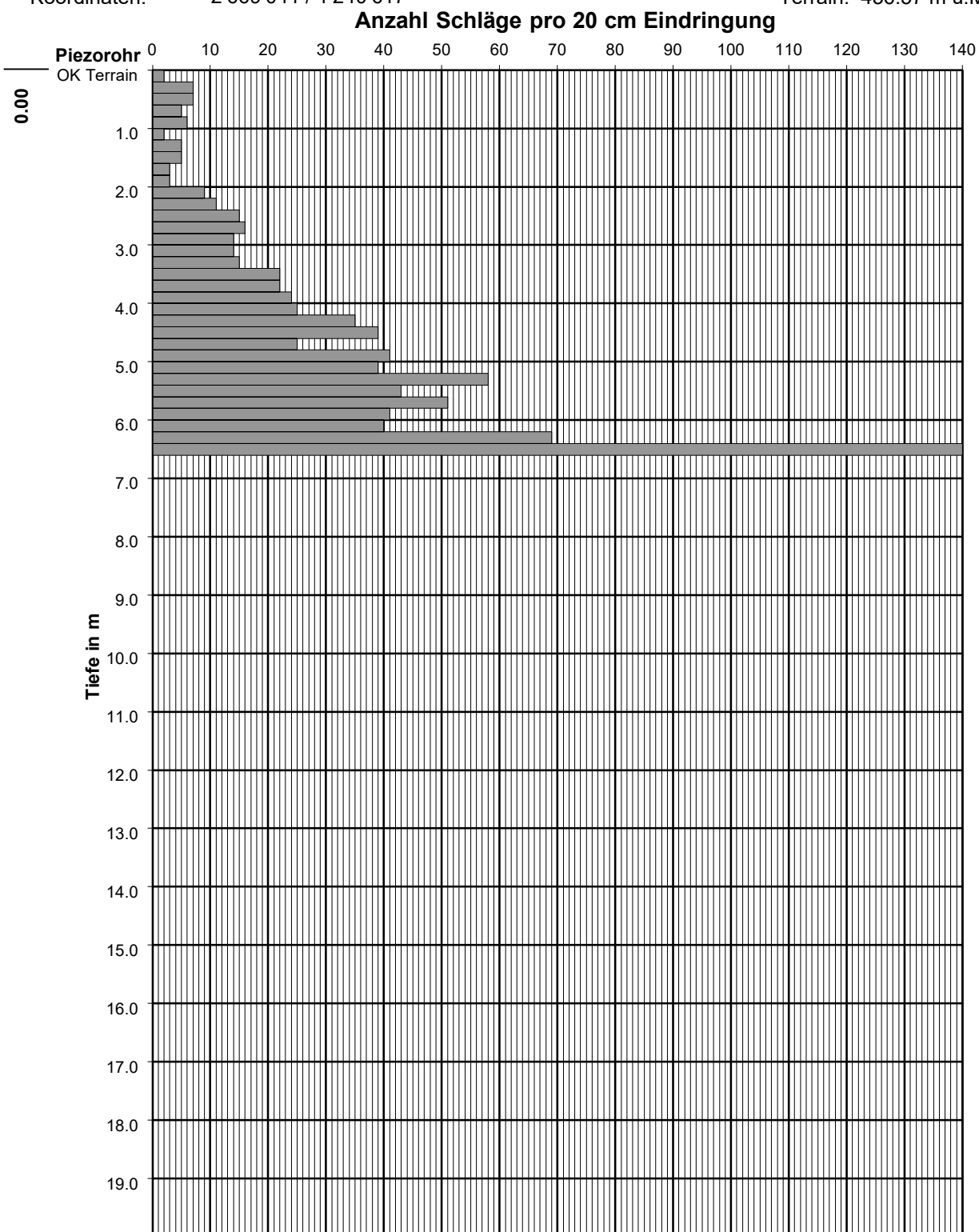
ZH3014A	380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden, zusätzliche Untersuchung ÜBWN & Mast 28 Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3c
18.12.2024	Rammkernsondierung RKS3		A4 - Mwe ZH3014A_Anh_A3_RKS_v1.1.cdr	
Massstab: 1:50 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 29.11.2024 Kote OK Terrain: 459.52 m ü. M. Koordinaten: 2'669'059 / 1'240'417				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden			brauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit Sand, weiche Konsistent, erdfeucht, humos, durchwurzelt	▽ UK Bodenplatte Übergangsbauwerk 454.16 m ü.M.
Deckschicht	0.5		brauner, stark tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Moräne	0.8		beiger, tonig-siltiger Sand mit mässig bis viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
	2.0		beige-grauer, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker bis mitteldicht gelagert, feucht	
	2.4		grauer, tonig-siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht	
	4.0		grauer, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, feucht	
	4.3		grauer, tonig-siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
	6.0		Endtiefe	
Fotodokumentation RKS3				
0 m u.T.				2 m u.T.
2 m u.T.				4 m u.T.
4 m u.T.				6 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung RKS3				

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: Besenbüren Mast 28 + Überbauungswerk Nord
Sondierungs-Nr.: RS 1
Koordinaten: 2'669'041 / 1'240'617

Anhang: A4
Datum: 29.11.2024
Terrain: 456.57 m ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

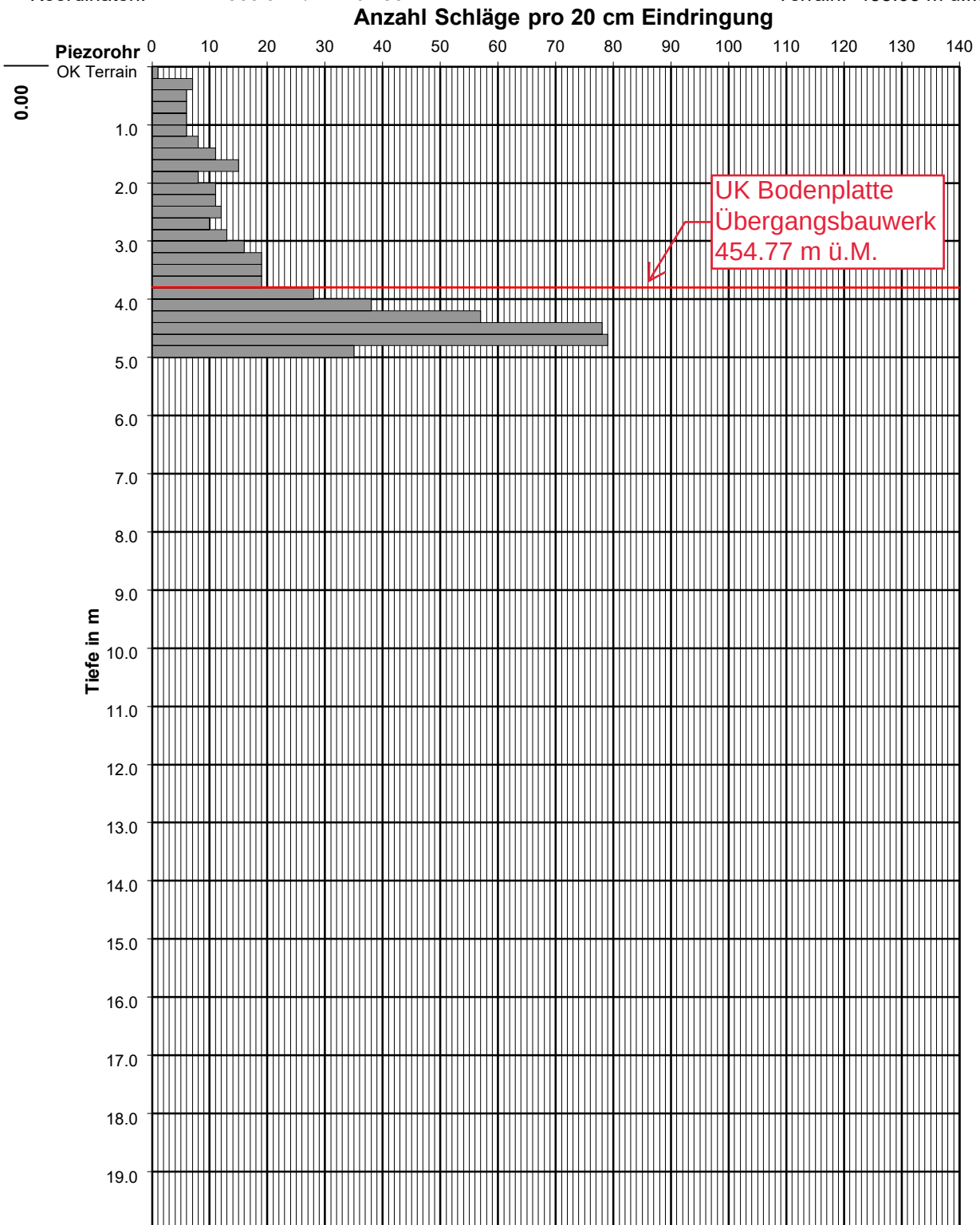
■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: Besenbüren Mast 28 + Überbauungswerk Nord
Sondierungs-Nr.: RS 2
Koordinaten: 2'669'077 / 1'240'433

Anhang: A4
Datum: 29.11.2024
Terrain: 458.63 m ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

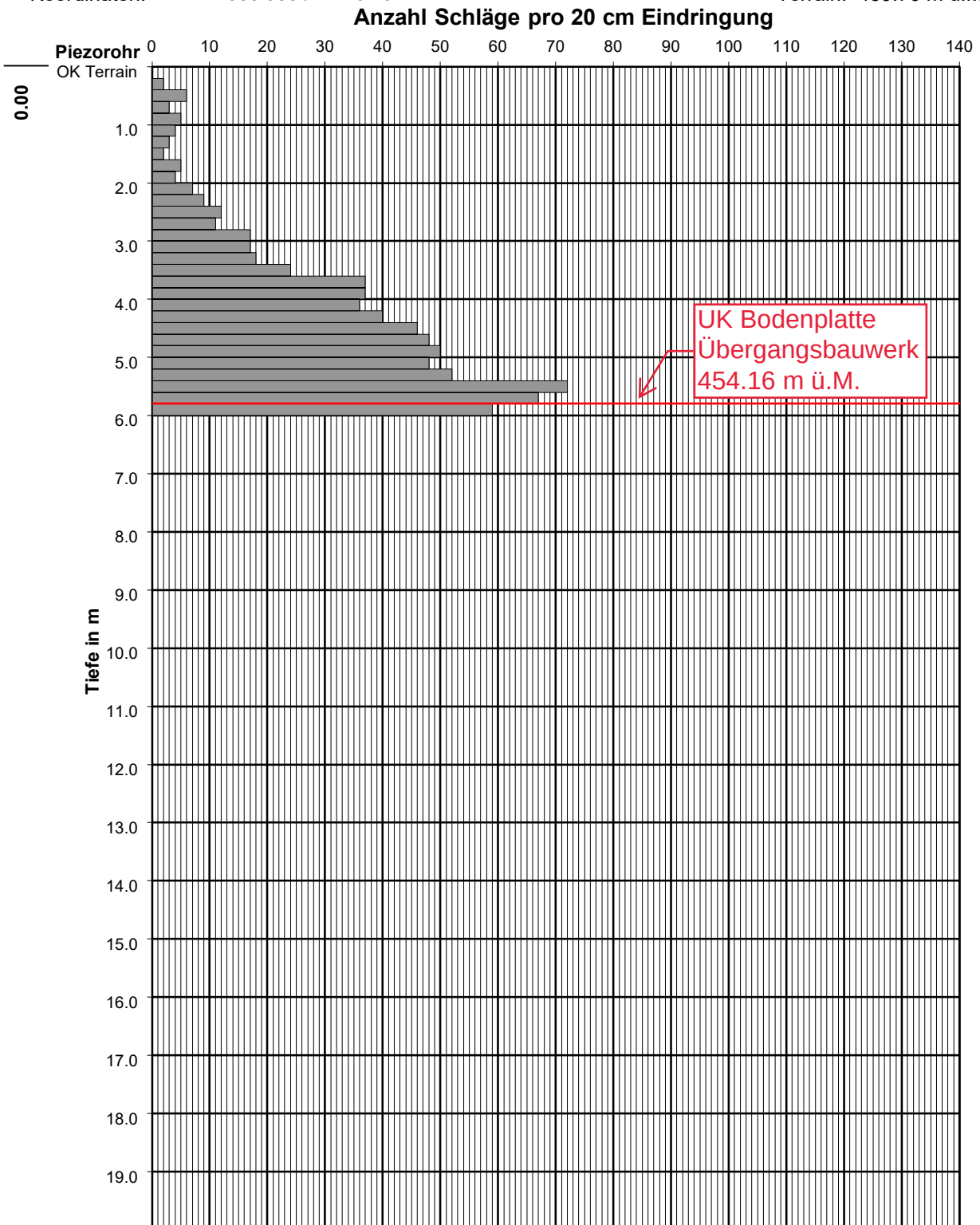
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: Besenbüren Mast 28 + Überbauungswerk Nord
Sondierungs-Nr.: RS 3
Koordinaten: 2'669'059 / 1'240'407

Anhang: A4
Datum: 29.11.2024
Terrain: 459.76 m ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

380 KV Leitung Niederwil Obfelden

SC + P



Baugrunduntersuchung
Etappe 1
ÜBWN, MS1-MS3, ÜBWS,
M29-M35

Auftraggeber

Swissgrid AG
Bleichemattstrasse 31
5000 Aarau

Planer

Axpo Power AG
Parkstrasse 23
5401 Baden

Koordinaten / Höhe

2'670'844 / 1'239'773
380 m ü.M.

Datum

24.07.2024

Sachbearbeiterin

Lea Huber

Projektnummer

ZH3014A

Bern

Olten

Wollerau

Zürich Langstrasse 149
CH-8004 Zürich
044 297 70 90
scpzuerich@scpag.ch
www.scpag.ch

Impressum:

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
ZH3014A Leitung Niederwil Obfelden BG Etappe 1 v2.1	Lhu- 14.02.24	Tsc – 16.02.24	1	16.02.24
ZH3014A Leitung Niederwil Obfelden BG Etappe 1 v2.1	Lhu- 24.07.24		1,2	24.07.24
Name	Firma	Empfänger		
Herr Stephan von Däniken	Axpo Power AG, Baden	1		
Herr Christian Schneeberger	Axpo Power AG, Baden	2		

Inhalt

1. Einleitung und Auftrag	6
2. Hydrogeologische Übersicht	6
2.1. Geologie	6
2.2. Hydrogeologie	7
3. Untersuchungsergebnisse	8
3.1. Angetroffene Untergrundverhältnisse	8
3.2. Wasserverhältnisse	10
4. Baugrundkennwerte	11
5. Bautechnische Empfehlungen	13
5.1. Bauprojekt	13
5.2. Aushub	13
5.3. Böschungen, Baugrubenabschlüsse	13
5.4. Foundation, Setzungen	14
5.5. Wiederverwertung der Aushubmaterialien	14
5.6. Wasserhaltung	14
6. Abschliessende Bemerkungen	15

Anhang

- A1 Situationen Übergangsbauwerke 1:500, Muffenschächte 1:500 und Maststandorte 1:7'500 mit Lage der Sondierungen
- A2 Geologische Schnitte ÜBWN, MS2, ÜBWS 1:150
- A3 Sondierprofile Kernbohrungen ÜBWN-KB1 – ÜBWS-KB1, 1:50
- A4 Sondierprofile Rammkernsondierungen MS1-3 und Maststandorte, 1:50
- A5 Protokolle Rammsondierungen ÜBW, MS und Maststandorte, 1:100
- A6 Laborbericht Korngrössenverteilung LGT Geolab GmbH

Ausgeführte Arbeiten

Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen in der 1. Etappe wurden folgende Arbeiten ausgeführt (Drittleistungen kursiv):

- Submission, Organisation und Begleitung der Sondierarbeiten
- *Ausführen von 2 Kernbohrungen in Tiefen zwischen 13 und 15 m u.T. am 05.02.2024 und 06.02.2024 (Studersond AG, Uebeschi)*
- *Ausführen von 10 Rammkernsondierungen in Tiefen zwischen 4.3 und 10 m u.T. in den Wochen KW51 2023 und KW2 2024 sowie am 20.01.2023 (LGT Geolab GmbH, Obergösgen)*
- *Ausführen von 21 Rammsondierungen in Tiefen zwischen 2 und 10 m u.T. in den Wochen KW51 2023 und KW2 2024 sowie am 20.01.2023 (LGT Geolab GmbH, Obergösgen)*
- Ausstecken und Nivellement der Sondierungen
- geologische Aufnahme der Sondierungen
- Auswertung und grafische Darstellung aller Untersuchungsergebnisse
- Aufzeichnen aller Sondierungen in Situationen, geologischen Profilen und geologischen Schnitten inkl. Baugrundmodell und Projektdaten
- Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Verfassen des vorliegenden Berichtes mit bautechnischen Empfehlungen

Die Werkleitungspläne wurden uns vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Das Nivellement erfolgte mittels eines differentiellen GPS (Genauigkeit ± 3 cm).

Tabelle 1 – Ausgeführte Sondierungen

Bezeichnung	Tiefe [m]	Terrain [m ü.M.]	Koordinaten	Wasserspiegel Datum	[m u.T.]	[m ü.M.]
ÜBWN-KB1	15.0	434.95	2'669'202 / 1'240'522	12.02.2024	5.58	429.37
ÜBWN-RS1	7.8	433.76	2'669'213 / 1'240'583	Gestänge nass ab ca. 7.6 m		
ÜBWN-RS2	7.2	434.83	2'669'190 / 1'240'583	Gestänge nass ab ca. 2.8 m		
ÜBWN-RS3	9.4	435.10	2'669'191 / 1'240'529	Gestänge nass ab ca. 3.0 m		
ÜBWN-RS4	9.8	434.78	2'669'213 / 1'240'529	Gestänge beim Hochziehen trocken		
MS1-RKS1	7.1	419.44	2'669'620 / 1'239'891	Kein freies Wasser angetroffen		
MS2-RKS1	10.0	380.35	2'670'715 / 1'239'814	12.02.2024	1.05	379.30
MS3-RKS1	10.0	384.74	2'671'402 / 1'238'894	12.02.2024	3.89	380.85
MS1-RS1	4.2	418.71	2'669'628 / 1'239'866	Gestänge beim Hochziehen trocken		
MS1-RS2	2.0	418.76	2'669'627 / 1'239'869	Gestänge beim Hochziehen trocken		
MS1-RS3	4.2	419.05	2'669'626 / 1'239'872	Gestänge beim Hochziehen trocken		
MS2-RS1	10.0	380.28	2'670'708 / 1'239'839	Gestänge nass ab ca. 1.6 m		
MS3-RS1	10.0	384.69	2'671'382 / 1'238'916	Gestänge beim Hochziehen nass		
M29-RKS1	10.0	409.29	2'672'484 / 1'238'134	Kein freies Wasser angetroffen		
M30-RKS1	5.8	413.62	2'672'681 / 1'238'100	12.02.2024	1.30	412.32
M31-RKS1	10.0	426.67	2'672'937 / 1'238'064	12.02.2024	1.18	425.49
M32-RKS1	4.3	443.60	2'673'232 / 1'238'011	Kein freies Wasser angetroffen		
M33-RKS1	6.0	457.18	2'673'620 / 1'237'948	12.02.2024	1.53	455.65
M34-RKS1	5.8	473.35	2'674'054 / 1'237'877	12.02.2024	1.9	471.43

M35-RKS1	8.0	494.80	2'674'439 / 1'237'817	12.02.2024	1.07	493.73
M29-RS1	10.0	409.90	2'672'479 / 1'238'136	Gestänge beim Hochziehen trocken		
M30-RS1	6.6	414.03	2'672'684 / 1'238'105	Gestänge beim Hochziehen nass		
M31-RS1	7.0	426.42	2'672'934 / 1'238'058	Gestänge beim Hochziehen nass		
M32-RS1	4.0	443.85	2'673'238 / 1'238'013	Gestänge beim Hochziehen trocken		
M32-RS2	3.4	443.93	2'673'239 / 1'238'014	Gestänge beim Hochziehen nass		
M33-RS1	6.4	457.19	2'673'625 / 1'237'950	Gestänge beim Hochziehen nass		
M34-RS1	8.8	473.45	2'674'059 / 1'237'879	Gestänge beim Hochziehen nass		
M35-RS1	10.0	494.89	2'674'445 / 1'237'814	Gestänge beim Hochziehen nass		
ÜBWS-KB1	13.0	403.07	2'672'373 / 1'238'078	12.02.2024	1.29	401.78
ÜBWS-RS1	9.6	403.10	2'672'334 / 1'238'129	Gestänge beim Hochziehen trocken		
ÜBWS-RS2	9.6	403.65	2'672'349 / 1'238'137	Gestänge nass ab ca. 4.4 m		
ÜBWS-RS3	6.8	402.21	2'672'351 / 1'238'078	Gestänge beim Hochziehen trocken		
ÜBWS-RS4	8.4	403.09	2'672'370 / 1'238'086	Gestänge beim Hochziehen trocken		
KB	Kernbohrung					
RKS	Rammkernsondierung					
RS	Rammsondierung					
ÜBW	Übergangsbauwerke					
MS	Muffenschächte					
M	Maststandorte					

1. Einleitung und Auftrag

Die Hochspannungsleitungen im Abschnitt Niederwil -Obfelden sollen vollständig auf 380 kV umgebaut werden. Die SC+P AG wurde mit der Ausführung der Baugrunduntersuchung beauftragt. Entsprechend dem Projektfortschritt wurde in einer ersten Etappe der Baugrund von zwei Übergangsbauwerken (ÜBW), drei Muffenschächten (MS) und von sieben Maststandorten (M) untersucht. Aktuell werden die betroffenen Parzellen landwirtschaftlich genutzt.

Projekt

S C + P

Keine der Parzellen ist im Kataster der belasteten Standorte (KbS) verzeichnet, jedoch ist der Boden beim Standort des Übergangsbauwerkes Nord (ÜBWN), beim Muffenschacht 1 und beim Maststandort M30 im Prüferimeter für Bodenverschiebungen (PBV) aufgeführt (Belastungshinweise «Strasse») [2].

KbS und PBV

Gemäss kantonalen Naturgefahrenkarten befindet sich einzig der Muffenschacht 2 im Gebiet mit geringer Gefährdung (gelber Bereich) durch Hochwasser [2]. Für eine Baueingabe sind entsprechende Formulare mit Darstellung von Objektschutzmassnahmen notwendig.

Naturgefahren

Aufgrund des geplanten Bauvorhabens und aus den Anforderungen der geotechnischen Norm SIA 267 (2013) stehen für die Baugrunduntersuchung bei der vorliegenden Aufgabenstellung folgende Fragen im Vordergrund:

Anforderungen

Baugrund

- Beschaffenheit des Untergrundes bezüglich Zusammendrückbarkeit und Tragfähigkeit (Baugrundmodell), Baugrundkennwerte
- Lage und Ausbildung des Fundationshorizontes
- mögliche Foundationen, evtl. notwendige Massnahmen
- Aushub der Baugrube, Vorschläge für notwendige Massnahmen für Böschungssicherungen, Wasserhaltung etc.
- Beurteilung und Angaben zur Lage des Grund-/Hangsickerwasserspiegels

Basierend auf unserer Offerte vom 03.11.2023 erhielten wir am 22.12.2023 den schriftlichen Auftrag, die Baugrunduntersuchungen gemäss offeriertem Leistungsverzeichnis auszuführen.

Auftrag

Nach Erstellen des Baugrundberichts vom 16.02.2024 (Version 1.1) ergaben sich Änderungen bei den Mastbezeichnungen. Die ursprünglichen Mastbezeichnungen M29 bis M35 wurden mit den aktuellen Mastbezeichnungen M29 bis M35 ersetzt. Entsprechend erhielten wir von der Axpo am 21.06.2024 den Auftrag den Baugrundbericht mit den neuen Bezeichnungen anzupassen.

Berichtsangepas-
sung

2. Hydrogeologische Übersicht

Das Projektareal befindet sich im stark glazial geprägten Reusstal im Bereich der Gemeinden Rottenschwil und Jonen. Das Gelände fällt leicht in Richtung Reuss ein und wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Lage

2.1. Geologie

Übergangsbauwerk Nord ÜBWN

Gemäss der geologischen Karte [1] liegt der Standort am Rande einer in Moräne eingebetteten glazialen Abflussrinne, welche mit feinkörnigen Ablagerungen verfüllt ist. Die Sondierungen haben gezeigt, dass oberflächennah feinkörnige

Geologie
ÜBWN

Schwemmlehme anstehen, darunter lagern Moränenablagerungen. Der Fels steht erst in sehr grossen Tiefen (60-100 m) an.

Muffenschacht 1 MS1

Der weiter südlich gelegene Standort Muffenschachts 1 liegt gemäss der geologischen Karte im Bereich von Moränenablagerungen. Aufgrund der ausgeführten Sondierung MS1-RKS1 ist diese mit einigen Metern verschwemmter Moräne sowie feinkörnigen Deckschichten bedeckt. Bei einer ca. 650 m entfernten Bohrung wurde der Fels erst in einer Tiefe von 230 m Tiefe angetroffen.

Geologie MS1

S C + P

Muffenschacht 2 MS2

Der Muffenschacht 2 befindet sich unmittelbar westlich des Reussdamms ca. auf Terrainkote der Reuss. Gemäss der geologischen Karte sind beim Muffenschacht 2 unter tonig-siltig-sandigen Überschwemmungssedimenten die Sande und Kiese der Reuss-Schotter anstehend. Wie die Sondierungen gezeigt haben, folgen in variabler Tiefe sandige Seebodensedimente.

Geologie MS2

Muffenschacht 3 MS3

Ebenfalls in Reussnähe befindet sich der Standort des Muffenschacht 3. Hier folgen unter geringmächtigen Deckschichten die Bachschutt-Ablagerungen des Jonen-Baches, wobei die Unterscheidung zum Reuss-Schotter nicht klar differenzierbar ist. Darunter stehen die Seeablagerungen an.

Geologie MS3

Übergangsbauwerk Süd ÜBWS, Mast M29, Mast M30

Beim Standort Übergangsbauwerk Süd folgen unterhalb von geringmächtigen Deckschichten Seeablagerungen. Die Moräne folgt ab einer Tiefe von 6 m. Bei den Maststandorten M29 und M30 wurde die Untergrenze der Seeablagerungen mit den Sondierungen nicht erreicht. Die Felsoberfläche dürfte in Tiefen zwischen 10-30 m unter Terrain anstehen.

*Geologie
ÜBWS, Mast
M29 und M30*

Mast M31 und M32

Bei beiden Maststandorten folgen unterhalb von Deckschichten mit variabler Mächtigkeiten die verschwemmte Moräne. Die dicht gelagerte Moräne folgt in 4-7 m Tiefe.

*Geologie M31
und M32*

Mast M33, M34 und M35

Bei den Maststandorten M33, M34 und M35 ist die Deckschicht mit bis ca. 3 m deutlich mächtiger. Darunter folgt ebenfalls verschwemmte Moräne. Die dicht gelagerte Moräne folgt allerdings erst in 6-8 m Tiefe.

*Geologie Masten
M33, M34
und M35*

2.2.

Hydrogeologie

Übergangsbauwerk Nord ÜBWN

Der Standort Übergangsbauwerk Nord befindet sich Gewässerschutzbereich Au in einem Gebiet mit einer nachgewiesenen mittleren Grundwassermächtigkeit gemäss Grundwasserkarte. In den Sondierungen wurde allerdings kein Aquifer beobachtet. Das Grundwasser fliesst gemäss der Karte in Richtung Norden in Richtung Bremgarten. Ein Grundwasserspiegel ist nicht verzeichnet.

*Hydrogeologie
ÜBWN*

Muffenschacht 1 MS1

Der geplante Standort des Muffenschachts MS1 befindet sich ebenfalls im Gewässerschutzbereich Au. Hier ist allerdings oberflächlich kein Grundwasser verzeichnet. Gemäss der Grundwasserkarte ist ein Grundwasservorkommen in einem 2. Stockwerk vorhanden. Dieses dürfte in einer Tiefe von ca. 70 m unter Terrain anstehen.

*Hydrogeologie
MS1*

Muffenschacht 2 MS2

Der Standort Muffenschacht 2 befindet sich ebenfalls im Gewässerschutzbereich Au im nutzbaren Grundwassergebiet. Der mittlere Grundwasserspiegel ist auf einer Kote von rund 380 m ü.M. und somit in Tiefen von ca. 0.4 m unter Terrain verzeichnet.

Hydrogeologie
MS2

Muffenschacht 3 MS3

Auch der Standort Muffenschacht MS 3 liegt im Gewässerschutzbereich Au. Hier ist ein Grundwasservorkommen mit mittlerer Mächtigkeit nachgewiesen. Gemäss kantonaler Grundwasserkarte kann der Grundwasserspiegel bei 382 m ü.M. und somit in Tiefen von ca. 3 m unter Terrain erwartet werden. Das Grundwasser fliesst parallel zur Reuss in Richtung Nordwesten.

Hydrogeologie
MS3

Übergangsbauwerk Süd ÜBWS, M29 und M30

Ebenfalls in nordöstlicher Richtung zur Reuss fliesst das Grundwasser gemäss Grundwasserkarte am Standort Übergangsbauwerk Süd und bei den beiden Maststandorten M29 und M30. Hier ist Grundwasser erst in grösseren Tiefen von ca. 16-23 m verzeichnet. Bei unseren Sondierungen haben wir im Untergrund beim ÜBWS und M30 hochliegend in der verschwemmten Moräne Wasser angetroffen und ein Piezometer versetzt. Gemäss Grundwasserkarte ist eine mittlere Mächtigkeit des Grundwasserleiters nachgewiesen. Die Standorte befinden sich ebenfalls im Gewässerschutzbereich Au.

Hydrogeologie
ÜBWS, M29
und M30

Mast M31

Der Maststandort M31 befindet sich im Kanton Zürich. Hier wird der Bereich ebenfalls dem Gewässerschutzbereich Au zugeordnet. Grundwasser ist in diesem Bereich nicht nachgewiesen, sondern vermutet. Bei unseren Sondierungen wurde Wasser im Untergrund angetroffen und ein Piezometer versetzt.

Hydrogeologie
M31

Mast M32, M33, M34 und M35

Bei den Maststandorten M32, M33, M34 und M35 ist gemäss kantonaler Karte kein Grundwasser verzeichnet oder vermutet. Bei unseren Sondierungen haben wir, aufgrund angetroffener Wasservorkommen, bei den Standorten M33, M34 und M35 Piezometer versetzt. Alle Standorte, ausser der Standort M34, sind nicht im Gewässerschutzbereich eingetragen. Der Standort M34 befindet sich im Gewässerschutzbereich Au.

Hydrogeologie
Mast M32,
M33, M34 und
M35

3. Untersuchungsergebnisse

3.1. Angetroffene Untergrundverhältnisse

Zur Abklärung der Untergrundverhältnisse wurden 10 Rammkern- und 21 Rammsondierungen bis in eine Tiefe von maximal 10 m abgeteuft (vgl. Tabelle 1). Zusätzlich wurde bei den Übergangsbauwerken jeweils eine Kernbohrung ausgeführt. Die genaue Lage der Sondierungen kann den Situationsplänen in den Anhängen A1 entnommen werden. Für die Übergangsbauwerke und den Muffenschacht 2 wurden geologische Schnitte ausgearbeitet. Diese veranschaulichen die geologischen Untergrundverhältnisse und sind im Anhang A2 dargestellt. Aufgrund des ebenen Terrains und homogenen geologischen Verhältnisse wurde bei den Muffenschächten 2 und 3 und den Maststandorten auf die Erstellung eines geologischen Schnitts verzichtet, da sich dadurch keine zusätzlichen Informationsgewinne ergeben hätten. Die geologische Interpretation

Durchgeführte
Sondierungen



des Untergrundaufbaus kann den Sondierprofilen entnommen werden. Die Sondierprofile der Kernbohrungen sind im Anhang A3 beigelegt. Die Sondierprofile der Rammkernsondierungen sowie die Rammprotokolle der Rammsondierungen sind in den Anhängen A4 und A5 beigelegt. *Bemerkung: Der Muffenschacht 1 wurde nach Ausführung der Sondierungen noch ca. 15 m nach Westen verschoben. Daher liegen die Sondierungen ausserhalb des Perimeters des Muffenschachtes 1. Die geologischen Verhältnisse können jedoch extrapoliert werden.*

Der geologische Untergrund lässt sich von oben nach unten wie folgt beschreiben:

Untergrund

Boden (Schicht A):

Alle untersuchten Standorte befinden sich auf Landwirtschaftsland. Das bedeutet, dass die oberste Schicht jeweils Boden bildete, mit einer mittleren Mächtigkeit von 0.4 m. Zusammenfassend kann der Boden als siltigen Sand, teilweise mit Tonanteil beschrieben werden. Die Bodenschicht war meist locker gelagert und gut durchwurzelt.

Boden

Deckschichten / Schwemmlehm (Schicht B)

Unter der Bodenschicht folgte in fast allen Sondierungen die Deckschicht aus tonigem bis siltigem Sand mit wenig Kies. Die Deckschicht war in der Regel zwischen 0.4 bis 1.9 m mächtig und locker bis mitteldicht gelagert. Beim Maststandort M32 war die Deckschicht mit ca. 3.3 m deutlich mächtiger ausgeprägt. Beim ÜBWN ist eine glaziale Abflussrinne vorhanden. Die oberste Schicht wird als Schwemmlehm interpretiert. Diese ist mit 6.3 m deutlich mächtiger als an den anderen Standorten. Von der Korngrössenverteilung kann diese Schicht aber geotechnisch mit der Deckschicht verglichen werden. Auch hier handelte es sich um tonig bis siltigem Sand mit Kies bis tonigen Kies mit Sand (siehe Anhang A6). Diese Schicht war jedoch mit zunehmender Tiefe mitteldicht bis dicht gelagert.

*Deckschicht /
Schwemmlehm*

Verschwemmte Moräne (Schicht C)

Häufig stand unter den Deckschichten direkt die verschwemmte Moräne an. Diese besteht aus einem tonig-siltigen Kies mit Sand bis tonig-siltigen Sand mit Kies. Teilweise waren in der Moräne siltige Einschaltungen vorhanden. Die Komponenten waren angerundet bis gerundet. Die Lagerungsdichte war durchgehend mitteldicht bis dicht.

*Verschwemmte
Moräne*

Seeablagerungen (Schicht D)

In Reussnähe wurden in den Sondierungen bei den Standorten MS2, ÜBWS, M29 und M30 Seeablagerungen angetroffen. Diese waren siltig-sandig ausgeprägt, teilweise mit wenig Kies (siehe Anhang A6). Bereichsweise waren in den Seeablagerungen Warven ersichtlich. Diese Warven zeugen als dünne Wechsellagerungen von wechselnden Sedimentationsbedingungen am Seeboden je nach Jahreszeit.

Seeablagerungen

Moräne (Schicht E)

Die Moränenablagerungen können mit den Ramm- und Rammkernsondierungen nicht oder nur oberflächlich sondiert werden. In den Kernbohrungen konnte die Moräne aufgeschlossen werden und war aus sandigem bis siltigem Kies bis kiesigem Sand mit Steinen zusammengesetzt. Die Moräne war in beiden Kernbohrungen dicht gelagert.

Moräne

Reuss-Schotter (Schicht F)

Beim Standort Muffenschacht MS2 wurde unter der Deckschicht und über den Seeablagerungen die Reuss-Schotter aufgeschlossen. Dies setzten sich aus siltigem bis sauberen Kies mit viel Sand zusammen, partiell sind sie sehr sandig ausgeprägt.

Reuss-Schotter


 SC + P

Bachablagerungen Jonen Schuttfächer (Schicht G)

Beim Muffenschacht MS3 wurde bis in eine Tiefe von 10 m unter Terrain Bachablagerungen des Jonen-Schuttfächers angetroffen – wobei diese ev. auch mit dem Reusssschotter verzahnt vorliegen können. Es handelte sich um einen tonig-siltigen Kies mit viel Sand bis zu einem Sand mit Kies und vereinzelt Steinen. Die Bachablagerungen waren mitteldicht gelagert und die Komponenten angerundet bis gerundet.

Bachablagerungen

3.2.

Wasserverhältnisse

Übergangsbauwerk Nord ÜBWN

In der Kernbohrung beim ÜBWN wurde über der dicht gelagerten Moräne im Schwemmlehm in einer Tiefe von 6.5-7.7 m Stauwasser angetroffen. Der geplante hydraulische Pumpversuch konnte aufgrund der geringen Wassermenge nicht durchgeführt werden. Am 12.02.2024 wurde ein Wasserspiegel 5.58 m unter Terrain (429.37 m ü.M.) gemessen.

Schichtwasser
ÜBWN

Muffenschacht 1 MS1

Bei den Sondierungen wurde im Untergrund kein Wasser angetroffen und dementsprechend kein Piezometer versetzt. Auch auf der Grundwasserkarte des Kantons Aargau [2] ist bis in 10 m Tiefe kein Grundwasser verzeichnet.

Kein Wasser
vorhanden

Muffenschacht 2 MS2

Beim Muffenschacht MS2 wurde bei den Sondierungen Grundwasser angetroffen und ein Piezometer versetzt. Das Grundwasser wurde am 12.02.2024 bei 1.05 m unter Terrain gemessen. Während und nach starken Niederschlägen ist mit einem Grundwasseranstieg bis OKT zu rechnen.

Grundwasser
MS2

Muffenschacht 3 MS3

Beim Standort Muffenschacht MS 3 wurde während den Sondierungen Grundwasser angetroffen und ein Piezometer versetzt. Hier wurde am 12.02.2024 ein Grundwasserspiegel bei 380.85 m ü.M. und somit in einer Tiefe von 3.89 m unter Terrain verzeichnet.

Grundwasser
MS3

Übergangsbauwerk Süd ÜBWS

Beim Übergangsbauwerk Süd wurde in den Seeablagerungen zwischen 3.4 bis 4.4 m Stauwasser angetroffen und ein Piezometer versetzt. Es war allerdings zu wenig Wasser für einen hydraulischen Pumpversuch vorhanden. Am 12.02.2024 wurde ein Wasserspiegel 1.29 m unter Terrain (401.78 m ü.M.) gemessen.

Schichtwasser
ÜBWS

Mast M29

Beim Maststandort M29 wurde während den Sondierungen im Untergrund kein Wasser angetroffen.

Kein Wasser
vorhanden

Mast M30 und M31

Bei beiden Maststandorten M30 und M31 wurde während den Sondierungen im Untergrund Wasser angetroffen und ein Piezometer versetzt. Am 12.02.2024 wurde beim Mast M30 ein Wasserspiegel 1.30 m unter Terrain (412.32 m ü.M.) und beim Maststandort M31 ein Wasserspiegel 1.18 m unter Terrain (425.49 m ü.M.) gemessen.

Wasser M30
und M31

Mast M32

Beim Maststandort M32 wurde während den Sondierungen im Untergrund kein Wasser angetroffen.

Kein Wasser
vorhanden

Mast M33, M34 und M35

Bei den Maststandorten M33, M34 und M35 wurde in der verschwemmten Moräne Stauwasser angetroffen. Hier wurde am 12.02.2024 beim M33 ein Grundwasserspiegel bei 455.65 und somit 1.53 unter Terrain, beim M34 ein Grundwasserspiegel bei 455.65 (1.9 u.T.) und beim M35 Grundwasserspiegel bei 471.43 (1.07 u.T.) gemessen.

Wasser M33,
M34, M35

SC + P

4. Baugrundkennwerte

Die Baugrundkennwerte sind aufgrund der abgeteufte Sondierungen sowie aus Erfahrungs- und Literaturwerten gemessen oder geschätzt. Die Werte der einzelnen Schichten sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Es handelt sich dabei um die geschätzten Erwartungswerte x_m , die Extremwerte x_{extr} sowie eine Angabe über die jeweilige Datenherkunft (gemäss SIA 267, 2013; SIA-Dokumentation D0187, 2013).

Herleitung
Baugrund-
kennwerte

Für die Übergangsbauwerke und die Muffenschächte sind zusammenfassende Baugrundkennwerte in der untenstehenden Tabelle aufgeführt. Für die einzelnen Maststandorte können keine zusammenfassenden Baugrundkennwerte erstellt werden. Diese sind pro Schicht in den Protokollen zu den Rammsondierungen im Anhang A5 aufgeführt.

Tabelle 2 – Baugrundkennwerte und Wasserspiegellagen für die ÜBW und Muffenschächte

Baugrundschiicht (USCS) ^{c)}	Baugrundkennwert					
	X	Feuchtraum- gewicht* γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel* ϕ' [°]	Kohäsion* c' [kN/m ²]	Zusammen- drückbarkeit* M_E [MN/m ²]	Wiederbelas- tungswert* M_E' [MN/m ²]
A) Boden	X_m	geotechnisch nicht von Bedeutung				
	X_{extr}					
	*					
B) Deckschicht / Schwemmlehm	X_m	19	32	6	8	20
(SP-SM, SM, SC, GC)	X_{extr}	18 – 19	28 – 32	4 – 20	6 – 12	15 – 30
tonig-siltiger Sand mit Kies	*	a)	a)	a)	a)	a)
C) Verschwemmte Moräne (GW, GW-GM, GW-GC, SM, SW-SM, SC-SM)	X_m	20	31	5	15	45
	X_{extr}	20 – 21	28 – 33	1 – 20	10 – 40	30 – 100
tonig-siltiger Kies mit Sand bis tonig-siltiger Sand mit Kies	*	a)	a)	a)	a)	a)
D) Seeablagerungen	X_m	21	31	4	17	60
(SM, SP, SP-SM, ML)	X_{extr}	20 – 21	30 – 32	1 – 6	12 – 20	40 – 50
Siltiger bis sauberer Feinsand bis sandiger Silt	*	a)	a)	a)	a)	a)
E) Moräne	X_m	21	33	5	30	75
(SW-SM, SM, GW, GW-GM, GC-GM)	X_{extr}	21 – 23	30 – 34	1 – 8	28 – 50	50 – 120
sandiger bis siltiger Kies bis kiesiger Sand	*	a)	a)	a)	a)	a)

F) Reuss-Schotter	X_m	22	33	0	30	75
(GW-GM, GM, SW-SM)	X_{extr}	21 – 22	31 – 35	0 – 3	20 – 50	50 – 120
Siltiger bis sauberer Kies mit Sand und mit Steinen	*	a)	a)	a)	a)	a)
D) Bachschutt (GC, GW-GM, GW-GC, GC-GM)	X_m	20	31	2	15	35
tonig-siltiger Kies mit Sand	X_{extr}	20 – 21	28 – 33	0 – 6	8 – 20	20 – 50
	*	a)	a)	a)	a)	a)
Wasserspiegel						
ÜBWN	12.02.2024, 429.37 m ü.M.					
MS1	12.02.2024, Kein freies Wasser angetroffen					
MS2	12.02.2024, 379.30 m ü.M.					
MS3	12.02.2024, 380.85 m ü.M.					
ÜBWS	12.02.2024, 401.78 m ü.M.					
	Bei langandauernden / starken Niederschlägen ist erfahrungsgemäss mit einem Wasserspiegelanstieg bis zur Terrainoberfläche zu rechnen.					
Baugrundklasse [nach SIA 261 (2020)]	C/D/E					
Erdbebenzone [nach SIA 261 (2020)]	Gefährdungszone 1a					

*) Information, a) Schätzung aufgrund von Erfahrungswerten, Karten oder vergleichbaren Informationen von anderen Orten

Herkunft: b) Anhand auf der Parzelle oder in unmittelbarer Umgebung ausgeführter Feldmessungen o. anhand von Laborversuchen
c) Angabe für den am häufigsten auftretenden Materialtyp basierend auf Feld- oder Sondieraufnahmen (ohne Kornverteilungskurven)
geschätzter Erwartungswert = wahrscheinlicher Mittelwert: Arithmetisches Mittel des Streubereiches des Baugrundkennwertes X (Vertrauensniveau = 50%), darf nicht für Berechnungen verwendet werden, Massgebend für erdstatische Berechnungen sind die charakteristischen Werte X_k resp. die Bemessungswerte X_d welche vom projektierenden Ingenieur bestimmt werden müssen.
X_m:
X_{extr}: Extremwert = Maximal- oder Minimalwert: Extremwerte der Baugrundparameter, welche auftreten können.
MW: Mittlerer Grundwasserspiegel

Die massgebenden Baugrundkennwerte sind in der Tabelle 2 zusammengestellt und können geotechnisch folgendermassen beurteilt werden:

Geotechnische
Beurteilung

(A) Boden: Die Bodenschicht ist für das Projekt nicht relevant.

(B) Deckschicht/Schwemmléhm: Die angetroffenen Deckschichten weisen eine geringe Tragfähigkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 8 MN/m²). Die oft feinkörnigen Verwitterungsschichten sind setzungsempfindlich und bei Wasserzutritt wenig standfest.

(C) Verschwemmte Moräne: Die verschwemmte Moränenablagerungen weisen eine geringe bis mittlere Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 15 MN/m²). Generell nimmt die Tragfähigkeit mit der Tiefe zu.

(D) Seeablagerungen: Die sandigen Seeablagerungen weisen eine mittlere Tragfähigkeit auf und sie sind mittelmässig setzungsempfindlich (mittlerer ME-Wert: ca. 17 MN/m²). Bei Wassersättigung ist das Material wenig standfest, im trockenen Zustand ist die Standfestigkeit gut bis sehr gut.

(E) Moräne: Die kiesigen Moränenablagerungen weisen eine hohe Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 30 MN/m²).

(F) Reuss-Schotter: Die Reuss-Schotter weisen eine hohe Tragfähigkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 30 MN/m²) und sind wenig setzungsempfindlich.

(D) Bachablagerungen: Die Bachablagerungen weisen eine mittlere Tragfähigkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 15 MN/m²). Sie sind im Projektbereich sehr sandig ausgeprägt und sind bei Wassersättigung wenig standfest.

5. Bautechnische Empfehlungen

5.1. Bauprojekt

Für den Umbau der Hochspannungsleitungen zwischen Niederwil und Obfelden wurde der Baugrund bei den beiden Übergangsbauwerken, den 3 Muffenschächten und den 7 Maststandorten M29-M35 untersucht. Genaue Projektpläne liegen noch nicht vor, allerdings gehen wir von einer Einbindetiefe von rund 3.8 m bei den Muffenschächten und 3.05 m bei den Übergangsbauwerken aus. Bei den Maststandorten ergibt sich die Fundationstiefe aufgrund der statischen Bemessung.

*Einbindetiefen
Projekt*

5.2. Aushub

Der Aushub erfolgt bei allen Bauwerken in den Lockergesteinen. Das Aushubmaterial ist gut baggerbar.

gut baggerbar

5.3. Böschungen, Baugrubenabschlüsse

Übergangsbauwerke ÜBWN; MS1, MS3 und ÜBWS

Aufgrund der ausreichenden Platzverhältnisse sind freie Böschungen bei den beiden Übergangsbauwerken und bei den beiden Muffenschächten MS1 und MS3 möglich. Zudem ist beim ÜBWN und beim ÜBWS im Aushubbereich nur Stauwasser vorhanden. Beim Muffenschacht MS1 wurde kein Wasser angetroffen, beim Muffenschacht MS3 mit 3.89 m unter Terrain, unterhalb der geplanten Aushubtiefe. Die freien Böschungen könnten im Schwemmlehm, in der Deckschicht, in den Bachablagerungen und den Seeablagerungen mit Neigungen von 2:3 (vertikal:horizontal) ausgeführt werden, kiesige Bereiche auch etwas steiler. Bei Wasserzutritten oder Ausschwemmungen wären die Böschungen abzuflachen oder mit Geröllbetonauflagen gegen Ausschwemmungen zu sichern.

Freie Böschungen

Falls vertikale Baugrubenabschlüsse gewählt werden sollen, empfehlen wir eine gerammte Spundwand zu wählen. Unter Inkaufnahme von Setzungen am benachbarten Terrain kann diese voraussichtlich auch frei auskragend ausgebildet werden.

Spundwand

Muffenschacht MS2

Beim Muffenschacht MS 2 wurde der Grundwasserspiegel 1.05 m unter OKT beobachtet. Hier ist ein Baugrubenabschluss mit einer Spundwand zu wählen. Aufgrund der maximalen Wasserdrücke auf die Spundwand sind wohl Spriesungen notwendig.

*Spundwand
MS2*

Maststandorte

Bei den Maststandorten ist voraussichtlich je nach Resultat der statischen Bemessung ein Aushub bis auf die sandigen Seeablagerungen oder die verschwemmte Moräne notwendig. Somit ergeben sich Baugrubentiefen von ca. 2 m unter Terrain. Aufgrund der ausreichenden Platzverhältnisse sind freie Böschungen möglich. Diese könnten in der Deckschicht mit Neigungen von 2:3 (vertikal:horizontal) ausgeführt werden. Bei Wasserzutritten oder Ausschwemmungen wären die Böschungen abzuflachen oder mit Sickerbetonauflagen abzudecken. Bei den Maststandorten M29, M30 und M32 sind Seeablagerungen resp. beim Maststandort M32 eine ausgeprägte Deckschicht bei 2 m Tiefe vorhanden. Hier empfehlen wir die Fundamente mindesten 3 m in den Untergrund einzubinden. Bei diversen Maststandorten wurde Grund- oder Stauwasser

*Böschungen
Maststandorte*



oberhalb von 2 m unter Terrain angetroffen. Der Aushub für die Fundamente sollte daher bei niedrigen Grundwasserständen (Sommermonate) ausgeführt werden.

Generelle Hinweise

Bei freien Böschungen müssen allfällige Aufschüttungen oder Lasten mindestens um den Abstand der vertikalen Böschungshöhe von der Böschungsoberkante entfernt angeordnet werden.

Auflasten

Sämtliche Baugrubenabschlüsse sind durch den Bauingenieur/Geotechniker zu prüfen/bemessen. Dazu können die in der Tabelle 2 angegebenen Baugrundkennwerte verwendet werden. Ihm obliegt die definitive Wahl des Baugrundabschlusses.

Prüfung

5.4.

Foundation, Setzungen

Übergangsbauwerke ÜBWN und ÜBWS

Die geplante Fundationskote beim ÜBWN schätzen wir auf ca. 430.90 m ü. M. und die geplante Fundationssohle beim ÜBWS bei ca. 399.90 m ü. M. und somit noch knapp innerhalb des Schwemmlehms resp. beim ÜBWS im Bereich der Seeablagerungen. Im Falle einer sehr stark asymmetrischer Lastverteilung können sich differenzielle Setzungen ergeben. Für diesen Fall empfehlen wir, die Lasten mittels Magerbetontatzen in die gut tragfähige Moräne abzugeben. Ansonsten dürfte eine Flachfundation machbar sein.

Flachfundation

Muffenschächte

Bei den Muffenschächten rechnen wir nicht mit bedeutenden Auflasten. Die jeweiligen Schichten (Verschwemmte Moräne, Reuss-Schotter, Bachablagerungen) können als Fundationshorizont gewählt werden.

Flachfundation

Maststandorte

Wie den Anhängen A4 und A5 entnommen werden kann, stehen die kiesigen verschwemmten Moränenablagerungen bei den Maststandorten M31, M33, M34, und M35 ab einer Tiefe von ca. 1.7 bis 2.1 m unter OKT an. Wir empfehlen die Mastfundamente in diese Schicht einzubinden. Bei den Maststandorten M29 und M30 muss die Fundation tiefer und somit ausreichend in die Seeablagerungen eingebunden werden. Beim Maststandort M32 stehen die kiesigen Moränenablagerungen eventuell tiefer an. Auch hier soll die Fundation genügend tief eingebunden werden.

Fundation

Maststandorte

5.5.

Wiederverwertung der Aushubmaterialien

Das grösstenteils feinkörnige Aushubmaterial ist für die Verwendung mit erhöhten Anforderungen (z.B. Kofferungen, tragende Hinterfüllungen) ungeeignet. Sie sind schlecht verdichtbar, frostempfindlich und können einzig für anspruchslöse Terraingestaltungen verwendet werden. Kiesige Anteile können zur Hinterfüllung der Bauwerke wieder eingesetzt werden.

Wiederverwertung ungeeignet

5.6.

Wasserhaltung

5.6.1.

Bauzustand

Da die angetroffenen Grundwasser und Stauwasserspiegel überwiegend unterhalb der Baugrubensohle zu liegen kommen, rechnen wir bei fast allen Bauwerken mit keinen bedeutenden Wasserzutritten aus dem Untergrund. Bei hohem

Wasserhaltung

Bauzustand

Grundwasserstand oder bei starken Niederschlägen ist eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensäulen notwendig.

Beim Muffenschacht 2, wo der Aushub unter dem Grundwasserspiegel erfolgt, ist grundsätzlich mit bedeutenden Wasserzutritten zu rechnen. Erfolgt der Aushub in diesem Bereich im Schutze einer Spundwand, werden diese minimiert, insbesondere wenn die Spundwand bis in die schlechter durchlässigen Seeablagerungen eingebunden werden. Das dort anfallende Grund- und Regenwasser kann vermutlich ebenfalls mittels einer offenen Wasserhaltung über Pumpensäulen abgezogen werden. Dazu können unterstützend geröllverfüllte Gräben gezogen werden, welche zum Sumpf gezogen werden.

Das anfallende Wasser ist nach einer Zwischenschaltung eines Absetzbeckens zu neutralisieren und anschliessend in die Regen- oder Mischwasserkanalisation zu leiten. Für die Einleitung in die Kanalisation ist eine Bewilligung der jeweiligen Gemeinde notwendig.

Wasserhaltung
Muffenschacht
2

Neutralisation

SC + P

5.6.2.

Endzustand

Wir empfehlen allgemein, alle erdberührten Bauteile inkl. Leitungseinführungen wasserdicht auszuführen. Auf Entwässerungsöffnungen an der Sohle soll bei den Übergangsbauwerken und Muffenschächten verzichtet werden.

Insbesondere für den Hochwasserfall ist beim Muffenschacht 2 und auch beim Muffenschacht 3 sicherzustellen, dass die auf die Bauwerke wirkenden Auftriebskräfte das Eigengewicht der Bauwerke nicht überschreiten. Dies kann problemlos mittels Fundamentverbreiterungen erfolgen.

wasserdichte
Bauteile

Muffenschacht
2 und 3

6.

Abschliessende Bemerkungen

Für die vorliegende Baugrunduntersuchung wurden die Untergrundverhältnisse mit 2 Kernbohrungen, 10 Rammkern- und 21 Rammsondierungen punktuell erkundet. Dank diesen Sondierungen, unseren generellen Gebietskenntnissen standen für die vorliegende Auswertung und Interpretation zuverlässige Daten zur Verfügung. Bei der räumlichen Darstellung (geologischer Schnitt) handelt es sich um eine Extra- bzw. Interpolation zwischen und neben den Sondieraufschlüssen, so dass lokal begrenzte Abweichungen des dargestellten Schichtverlaufes möglich sind.

Wir empfehlen, bei der Grundbauplanung und während des Aushubs den Geologen beizuziehen.

Baugrundmodell

Beizug Geologe

Zürich, 24.07.2024

SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Sachbearbeiterin: Lea Huber

Lea Huber

Lea Huber

MSc Geowissenschaften Uni Basel

T. Schirmer

Thomas Schirmer

Dipl. Natw. ETH / SIA

Grundlagen

- [1] Geologische Karte GeoCover, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, online map.geo.admin.ch, Stand 13.02.2024
- [2] Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte, Naturgefahrenkarte, Kataster der belasteten Standorte und Prüfperimeter Bodenverschiebung der Kantone Aargau und Zürich, online www.ag.ch, <https://maps.zh.ch/>, Stand 13.02.2024.
- [3] Plangrundlagen:
Situationspläne: SG_E_13041-13051_KLL_km0.000-4.670 vom 11.01.2024
Muffenschächte: Kabelverlegungsvarianten Sül611: Niederwil – Obfelden vom 21.09.2023.
ÜBW: 380 kV-Leitung Beznau-Birr, Bözberg, Übergangsbauwerk Süd, 11.05.2020

Gesetze und Verordnungen

Jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes geltende Version:

- [4] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24. Januar 1991
- [5] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998
- [6] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015
- [7] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- [8] Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls "Bauabfälle". Vollzugshilfe VVEA, BAFU 2021

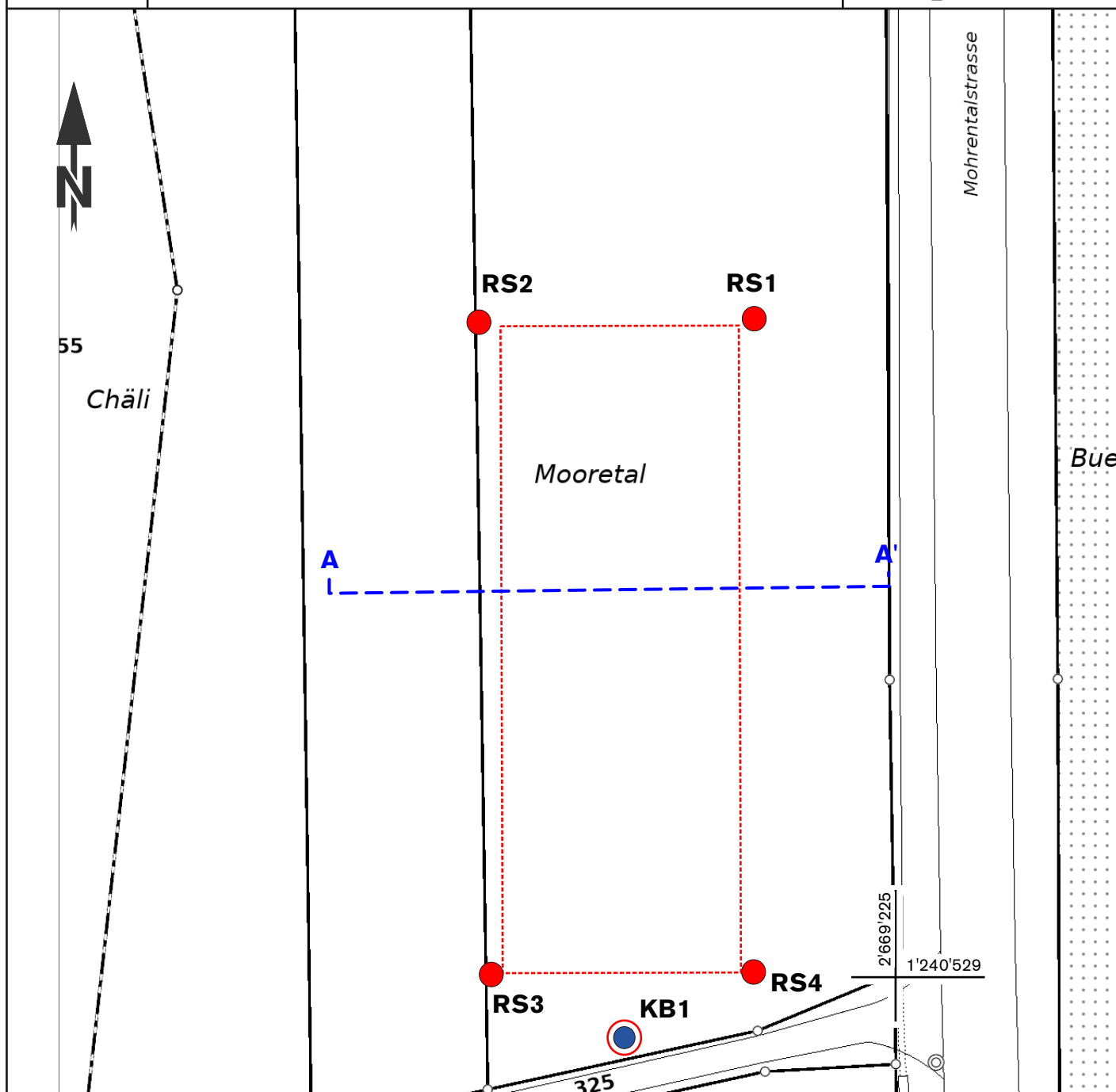
ZH3014A

**380 KV Leitung Niederwil Obfelden
Baugrunduntersuchung**Anhang
A1

12.02.2024

**Situation ÜBW Nord 1:500
mit Lage der Sondierungen**

A4 - Lkr

ZH3014A_Anh_A1_
Situation_Überbauungen_
A4hoch_v1.1.cdr**Legende**

--- Spur geologischer Schnitt

Projekt

Perimeter Überbauung

Ausgeführte Sondierungen



Rammsondierung



Kernbohrung mit Piezometer

0 5 10 15 20 25 [m]

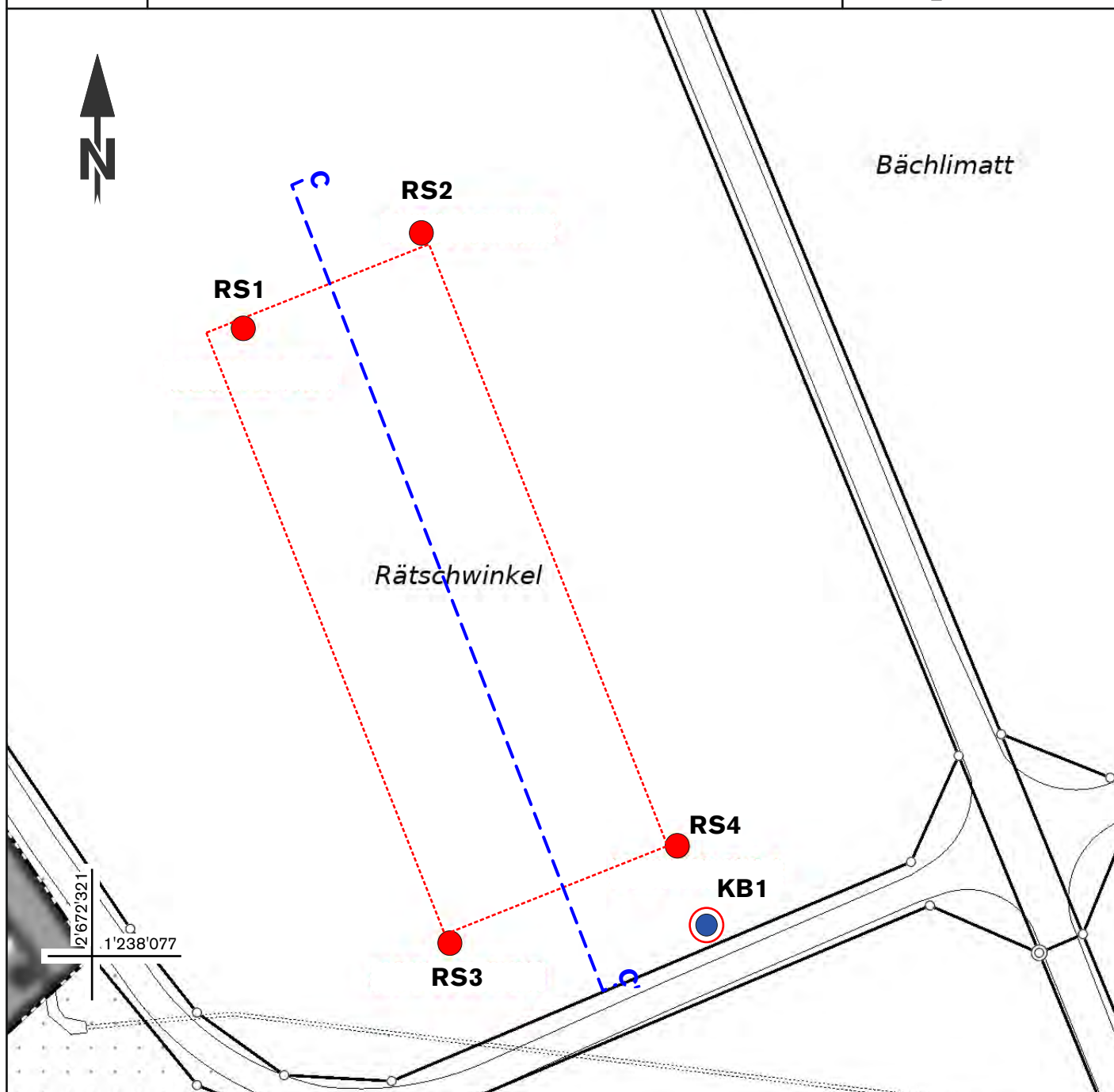
ZH3014A

**380 KV Leitung Niederwil Obfelden
Baugrunduntersuchung**Anhang
A1

12.02.2024

**Situation ÜBW Süd 1:500
mit Lage der Sondierungen**

A4 - Lkr

ZH3014A_Anh_A1_
Situation_Überbauungen_
A4hoch_v1.1.cdr**Legende**

--- Spur geologischer Schnitt

Projekt

Perimeter Überbauung

Ausgeführte Sondierungen

- Rammsondierung
- Kernbohrung

0 5 10 15 20 25 [m]

ZH3014A

380 KV Leitung Niederwil Obfelden
Baugrunduntersuchung



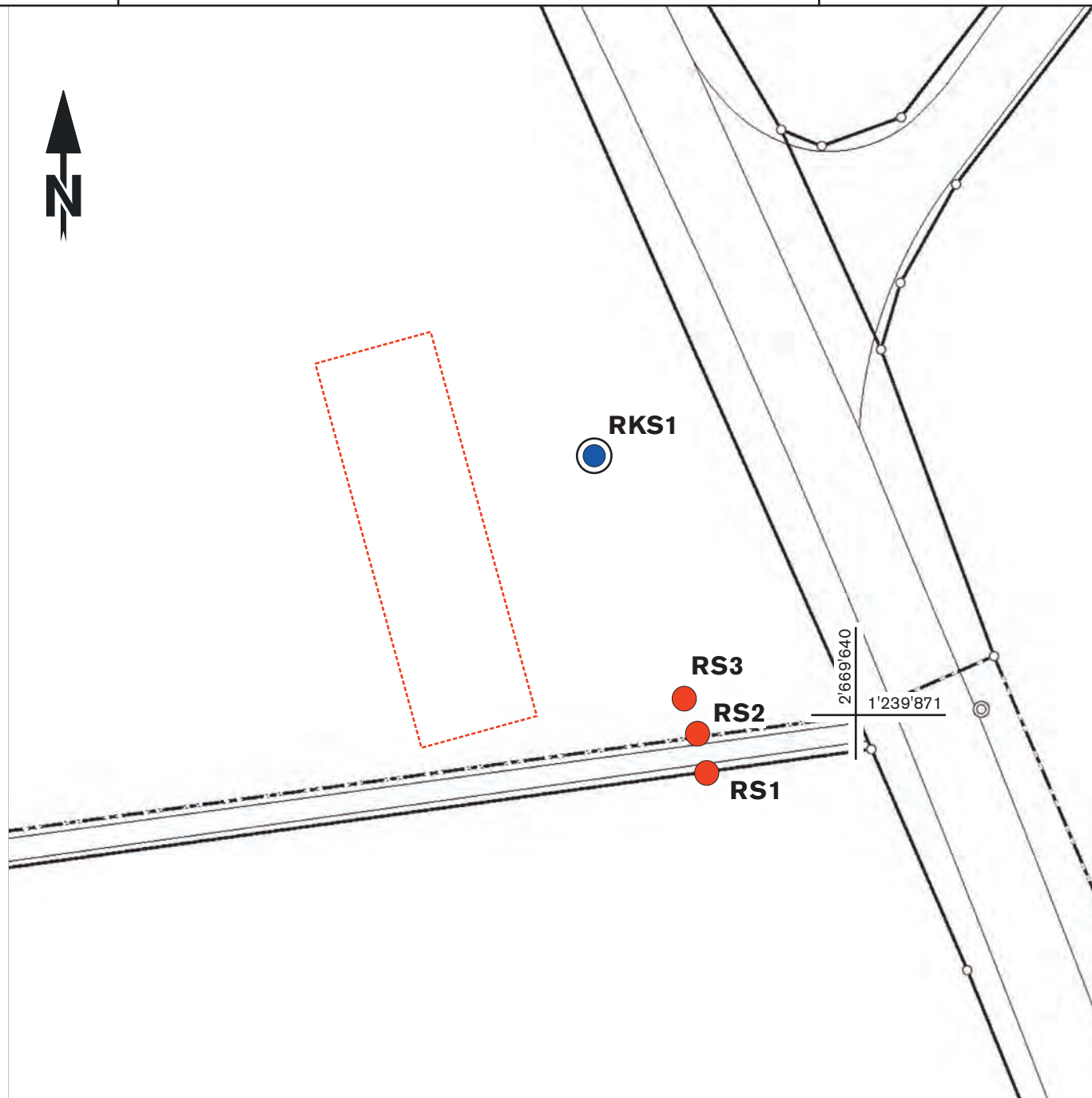
Anhang
A1

13.02.2024

Situation Muffenschacht 1 1:500 mit Lage der Sondierungen

A4 - Lkr

ZH3014A_An timers_A1_
Situation_Muffenschächte_
A4hoch_v1.1.cdr



Legende

Projekt

Perimeter Muffenschacht

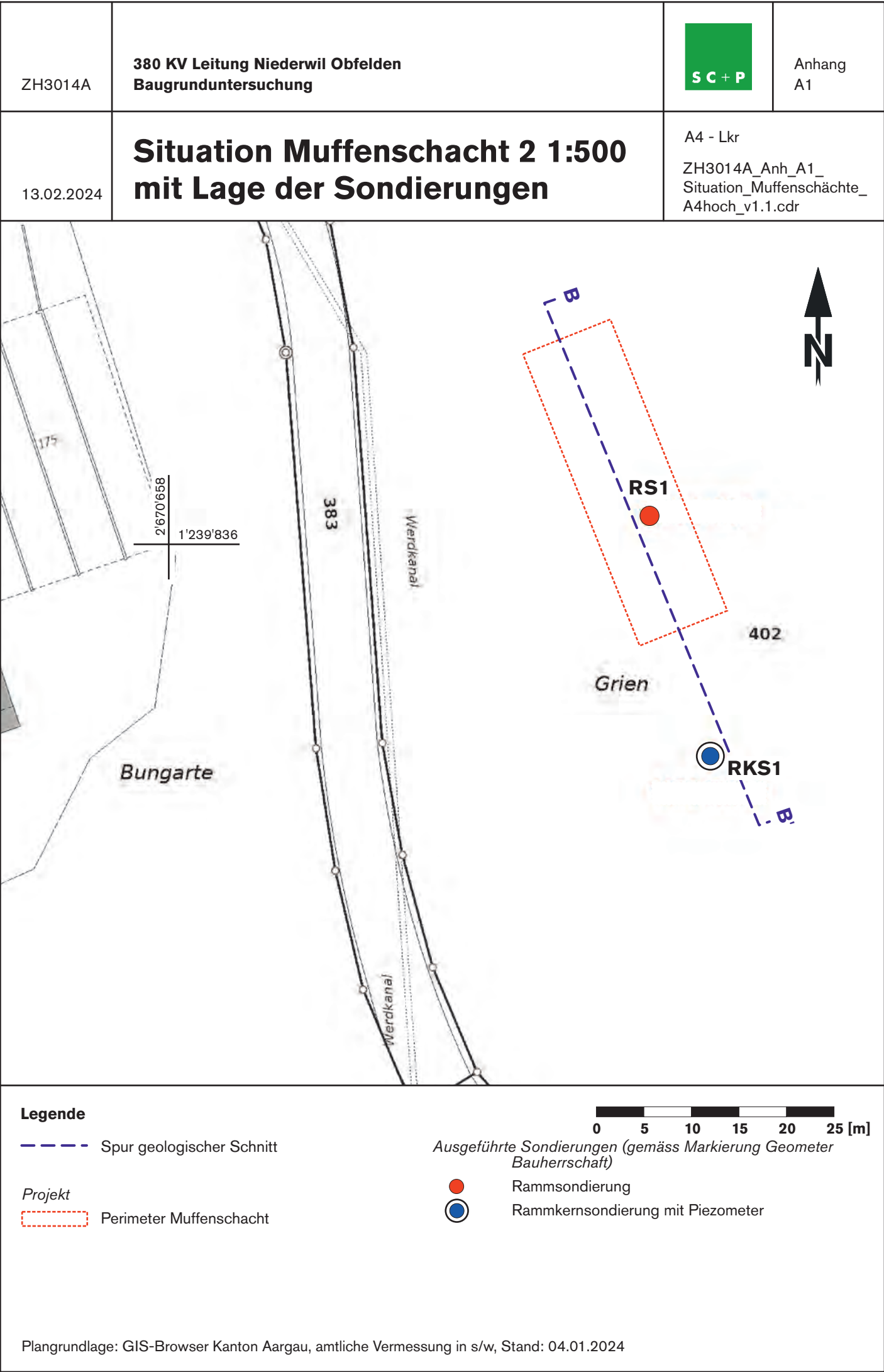
Ausgeführte Sondierungen (gemäss Markierung Geometer Bauherrschaft)

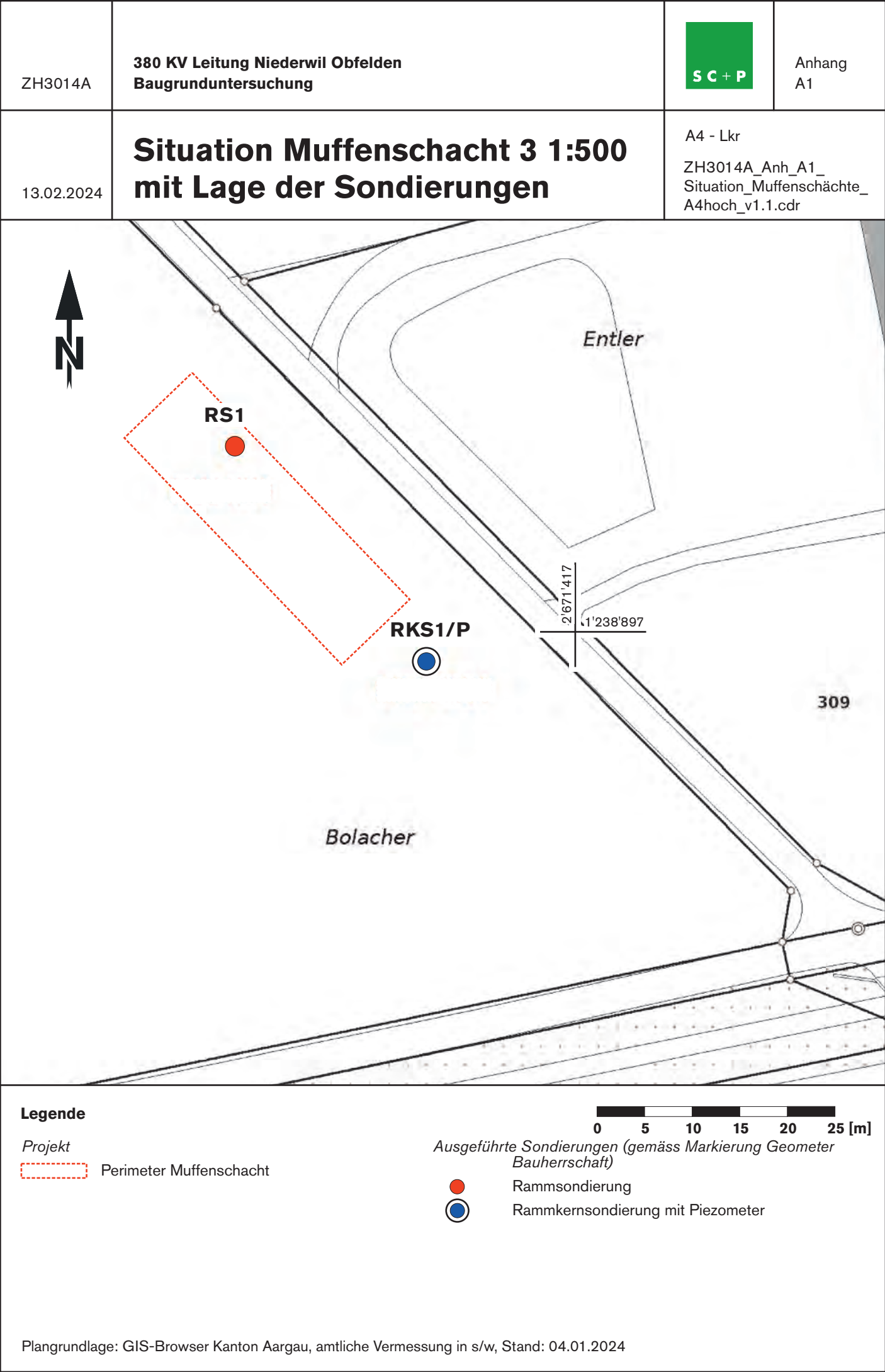


Rammsondierung



Rammkernsondierung mit Piezometer







ZH3014A		Anhang A1
24.07.2024	A3 - Lkr	
ZH3014A_An timer_A1_Situation_Maststandorte_A3quer_v1.2.cdr		
380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		
Situation Maststandorte 1:7500 mit Lage der Sondierungen		
Legende Ausgeführte Sondierungen  Rammkernsondierung & Rammsondierung  Rammkernsondierung mit Piezometer & Rammsondierung		
 0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 [km]		
Plangrundlage: GIS-Browser Kanton Aargau, amtliche Vermessung in s/w, Stand: 04.01.2024		

ZH3014A

S C + P

Anhang
A2

08.02.2024

A3 - Lkr

ZH3014A_Anh_A2_Schnitt_v1.1.cdr

380 KV Leitung Niederwil Obfelden
Baugrunduntersuchung

Geologischer Schnitt
1:150

Legende

-  (A) Boden
-  (B) Deckschichten
-  (C) Reuss-Schotter
-  (D) Seebodensedimente

 Umriss Muffenschacht
(Referenzhöhe für UK Bodenplatte
380.30 m ü.M.)

 Wasserspiegelmessung 12.02.2024



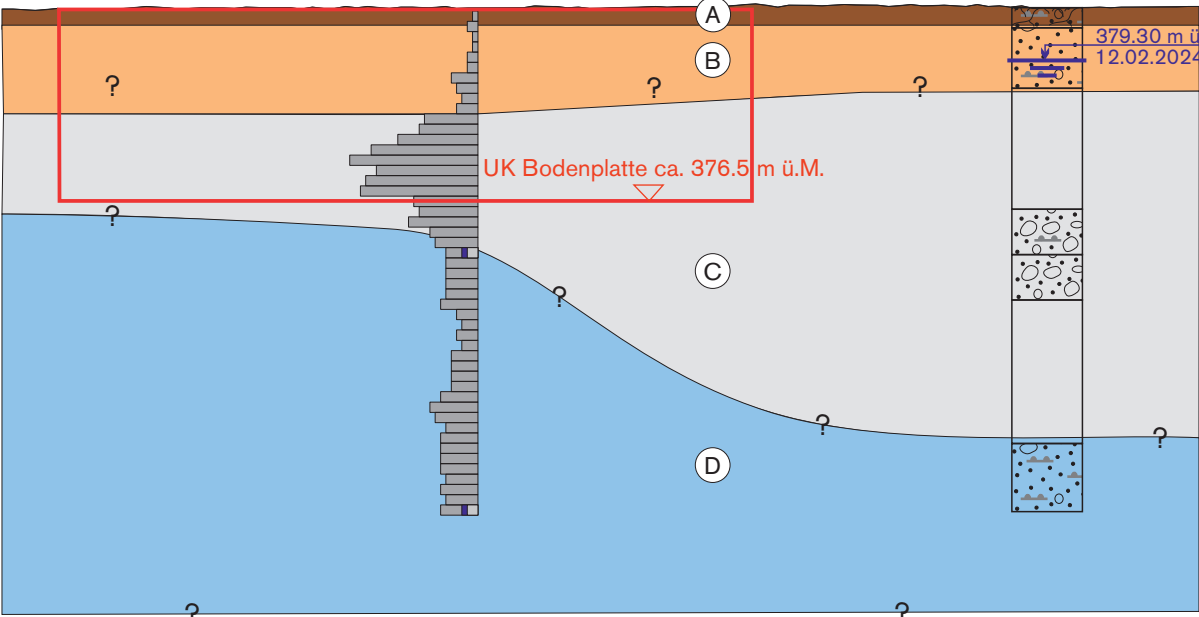
Plangrundlage: SwissALTI3D, Stand: 09.02.2024

B

B'

MS2-RS1 (proj. 0.7 m)
OKT 380.28 m ü.M.

MS2-RKS1 (proj. 0.8 m)
OKT 380.35 m ü.M.



Der dargestellte Schichtverlauf ist eine Interpretation aus Feldbefunden. Die effektiven Verhältnisse können lokal davon abweichen.

ZH3014A

S C + P

Anhang
A2

08.02.2024

A3 - Lkr

ZH3014A_Anh_A2_Schnitt_v1.1.cdr

380 KV Leitung Niederwil Obfelden
Baugrunduntersuchung

Geologischer Schnitt 1:150

Legende

-  (A) Boden
-  (B) Deckschichten
-  (C) Seeablagerungen
-  (D) Moräne

 Umrisse Überbauung
(Referenzhöhe für UK Bodenplatte
402.95 m ü.M.)

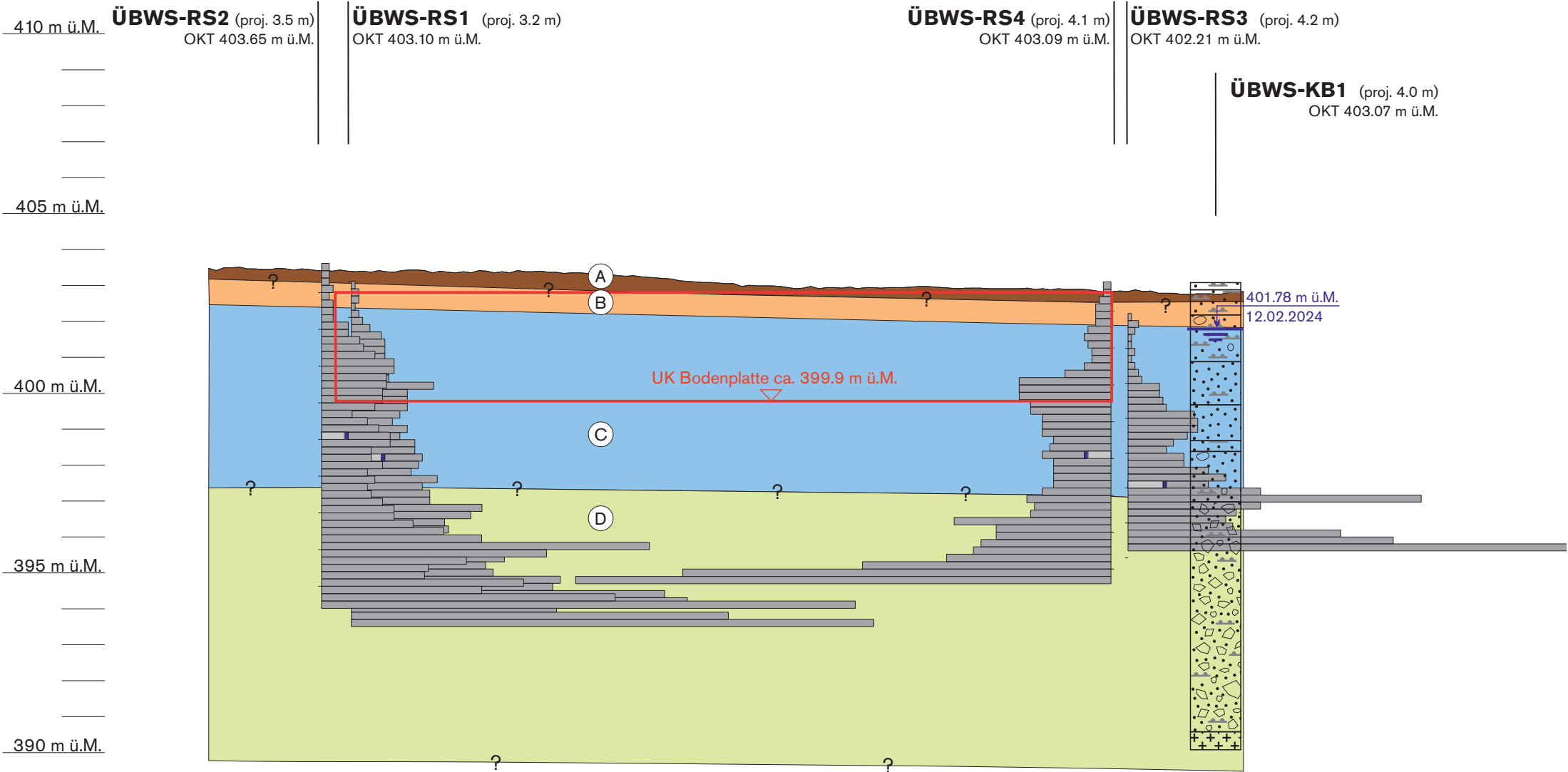
 Wasserspiegelmessung 12.02.2024

0 1 2 3 4 5 [m]

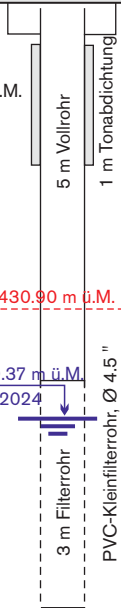
Plangrundlage: SwissALTI3D, Stand: 09.02.2024

C

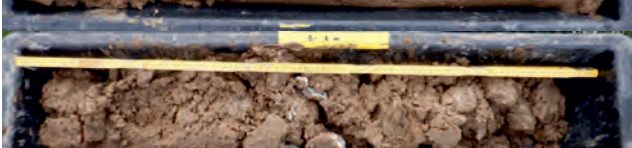
C'

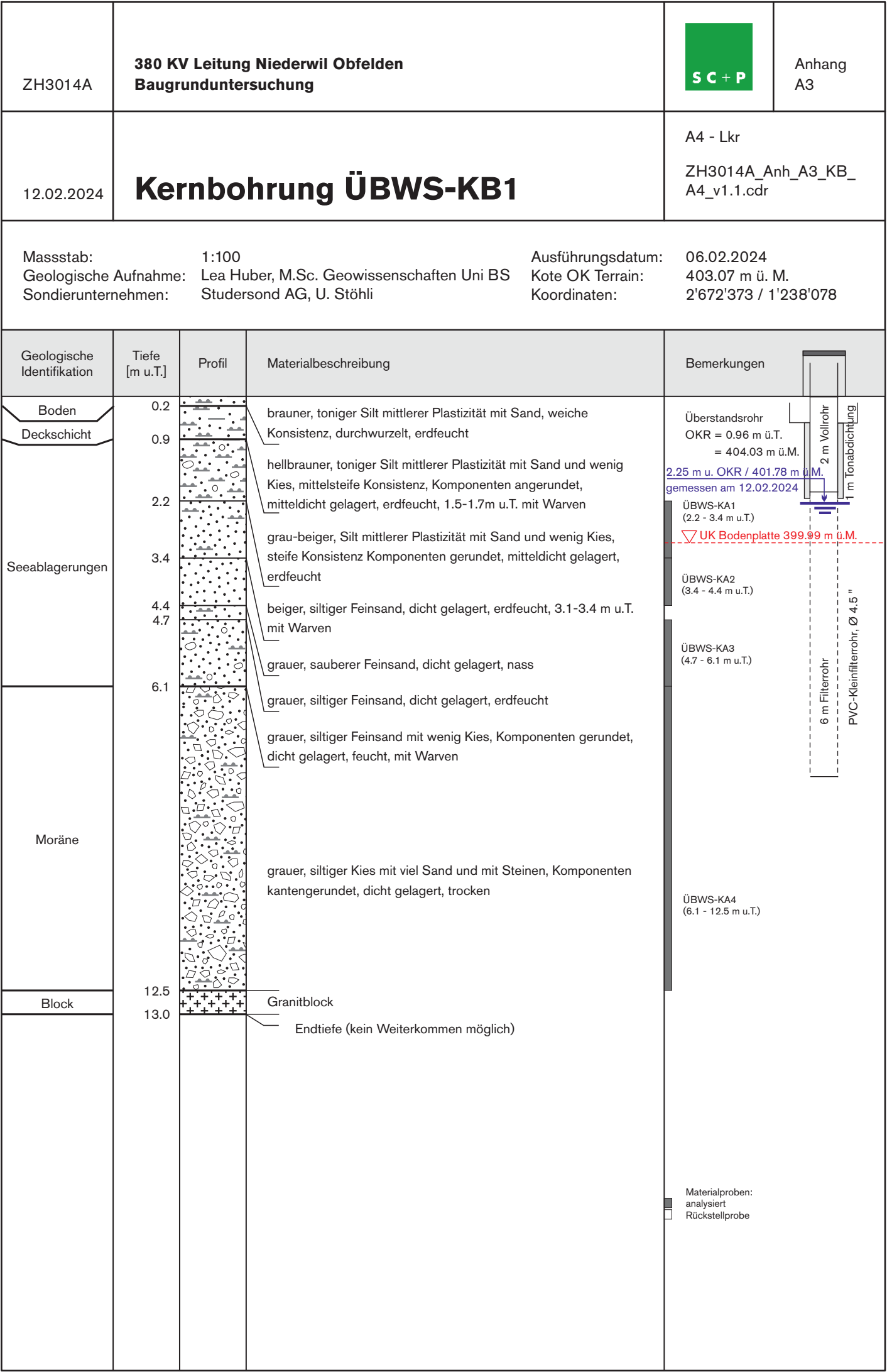


Der dargestellte Schichtverlauf ist eine Interpretation aus Feldbefunden. Die effektiven Verhältnisse können lokal davon abweichen.

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
12.02.2024	Kernbohrung ÜBWN-KB1		A4 - Lkr ZH3014A_Anh_A3_KB_ A4_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, M.Sc. Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, U. Stöhli Ausführungsdatum: 06.02.2024 Kote OK Terrain: 434.95 m ü. M. Koordinaten: 2'669'202 / 1'240'522				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.2		dunkelbrauner, Silt mittlerer Plastizität mit Sand und wenig Kies, weiche Konsistenz, Komponenten angerundet, durchwurzelt, erdfeucht	Strassenschacht OKR = 0.08 m u.T. = 434.87 m ü.M. ÜBWN-KA1 (2.8 - 6.5 m u.T.) ▽ UK Bodenplatte 430.90 m ü.M. 5.50 m u. OKR / 429.37 m ü.M. gemessen am 12.02.2024 
Schwemmlehm	2.8		hellbrauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit Sand und Kies, mittelsteife Konsistenz, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht, vereinzelt Kohlestücke	
	6.5		orange-brauner, tonig-siltiger Sand mit viel Kies und Steinen, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
Moräne	15.0		grauer, sauberer Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, trocken (6.5-7.5 m u.T. nass)	ÜBWN-KA2 (6.5- 15.0 m u.T.)
			Endtiefe	Materialproben: ■ analysiert □ Rückstellprobe

1 m Vollrohr

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A3
12.02.2024	Kernbohrung ÜBWN-KB1	A4 - Lkr ZH3014A_An timer_A3_KB_ A4_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, M.Sc. Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, U. Stöhli Ausführungsdatum: 06.02.2024 Kote OK Terrain: 434.95 m ü. M. Koordinaten: 2'669'202 / 1'240'522			
Fotodokumentation KB1 0 m u.T.  1 m u.T. 1 m u.T.  2 m u.T. 2 m u.T.  3 m u.T. 3 m u.T.  4 m u.T. 4 m u.T.  5 m u.T. 5 m u.T.  6 m u.T. 6 m u.T.  7 m u.T. 7 m u.T.  8 m u.T. 8 m u.T.  9 m u.T. 9 m u.T.  10 m u.T. Kerngut Kernbohrung ÜBWN-KB1			

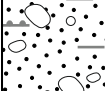
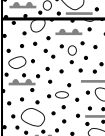
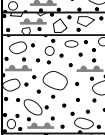
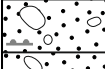


ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung	SC + P	Anhang A3
12.02.2024	Kernbohrung ÜBWS-KB1	A4 - Lkr ZH3014A_An timer_A3_KB_ A4_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, M.Sc. Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: Studersond AG, U. Stöhli Ausführungsdatum: 06.02.2024 Kote OK Terrain: 403.07 m ü. M. Koordinaten: 2'672'373 / 1'238'078			
Fotodokumentation ÜBWS-KB1 0 m u.T. 1 m u.T. 2 m u.T. 3 m u.T. 4 m u.T. 5 m u.T. 6 m u.T. 7 m u.T. 8 m u.T. 9 m u.T.  1 m u.T. 2 m u.T. 3 m u.T. 4 m u.T. 5 m u.T. 6 m u.T. 7 m u.T. 8 m u.T. 9 m u.T. 10 m u.T. Kerngut Kernbohrung ÜBWS-KB1			

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		Anhang A4
24.07.2024	MS1-RKS1	A4 - Lkr ZH3014A_An timer_A4_RKS_A4_v1.4.cdr	

Massstab: 1:100
Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH
Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede

Ausführungsdatum: 11.01.2024
Kote OK Terrain: 419.44 m ü. M.
Koordinaten: 2'669'620 / 1'239'891

Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.4		brauner, siltiger Feinsand, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	▽ UK Bodenplatte 415.64 m ü.M.	
Deckschichten			brauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
Verschwemmte Moräne	2.0		brauner, tonig-siltiger Sand bis Feinsand mit Kies und wenig Steinen, Komponenten kantengerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht, teilweise rötlich verfärbt		
	3.7		beiger, leicht siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantengerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht (vermutlich verbohrter Stein von 2.0-3.7 m)		
	4.0				
	5.3		brauner, siltiger Feinsand bis Sand mit viel Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	6.0		hellbrauner, leicht siltiger Sand mit wenig Kies und vereinzelt Steinen, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	6.5				
	7.1		brauner, siltiger Feinsand bis Sand mit viel Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
			hellbrauner, siltiger bis stark siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, dicht gelagert, erdfeucht		
			Endtiefe (kein Weiterkommen möglich)		

Fotodokumentation MS1-RKS1



Kerngut MS1-RKS1

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
24.07.2024	MS2-RKS1/P		A4 - Lkr ZH3014A_An timer_A4_RKS_A4_v1.4.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lea Huber, M.Sc. Geowissenschaften Uni BS Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 20.01.2024 Kote OK Terrain: 380.35 m ü. M. Koordinaten: 2'670'715/ 1'239'814				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.40		brauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, durchwurzelt, Komponenten gerundet, locker gelagert, feucht	Überstandsrohr OKR = 0.90 m ü.T. = 381.25 m ü.M. 1.95 m u. OKR / 379.30 m ü.M. gemessen am 12.02.2024 Profil nass ab ca. 1.6 m UK Bodenplatte 376.50 m ü.M.
Deckschichten	1.60		hellbraun-beiger, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, locker gelagert, feucht	
			Kernverlust	
	4.00		dunkelbeiger, leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten gerundet, locker gelagert, nass	
Reuss-Schotter	4.90		grauer, sauberer Kies mit viel Sand, Komponenten gerundet, locker gelagert, nass	
	5.80		Kernverlust, Linsen vorhanden: 6.40-6.80: dunkelbeiger, leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten gerundet, locker gelagert, nass 7.20-7.35: grauer, sauberer Kies mit viel Sand, Komponenten gerundet, locker gelagert, nass 8.30-8.40: grauer, stark siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, locker gelagert, nass	
	8.65		grauer, stark siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, locker gelagert, nass	
Seeboden-sedimente	10.00		grauer, stark siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, locker gelagert, nass	
			Endtiefe	
Fotodokumentation MS2-RKS1 0 m u.T.2 m u.T.4 m u.T.6 m u.T.8 m u.T.10 m u.T. Kerngut MS2-RKS1				

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
24.07.2024	MS3-RKS1/P		A4 - Lkr ZH3014A_Anh_A4_RKS_A4_v1.4.cdr	
Masstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 21.12.2023 Kote OK Terrain: 384.74 m ü. M. Koordinaten: 2'671'402 / 1'238'894				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.4		brauner, tonig-siltiger Sand, Komponenten gerundet, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	Überstandsrohr OKR = 0.98 m ü.T. = 385.72 m ü.M.
Deckschichten	0.8		brauner, tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Bachablagerungen Jonen-Schuttfächer	5.7		brauner, tonig-siltiger Kies mit viel Sand und vereinzelt Steinen, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht	Profil nass ab ca. 3.8 m ▽ UK Bodenplatte 380.94 m ü.M. 4.87 m u. OKR / 380.85 m ü.M. gemessen am 12.02.2024
	6.0		grauer, tonig-siltiger Feinsand, mitteldicht gelagert, feucht	
	6.8		brauner, tonig-siltiger Kies mit viel Sand und vereinzelt Steinen, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, feucht bis nass	
	9.4		grauer, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht bis nass	
Seeablagerungen	9.6		brauner, siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	PVC-Kleinfilterrohr, Ø 2"
	10.0		grauer, leicht toniger Silt kleiner Plastizität, steife bis harte Konsistenz, erdfeucht	
			Endtiefe	
Fotodokumentation MS3-RKS1				
0 m u.T.				2 m u.T.
2 m u.T.				4 m u.T.
4 m u.T.				6 m u.T.
6 m u.T.				8 m u.T.
8 m u.T.				10 m u.T.
Kerngut MS3-RKS1				

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
24.07.2024	M29-RKS1		A4 - Lkr ZH3014A_Anh_A4_RKS_A4_v1.4.cdr	
Masstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 21.12.2023 Kote OK Terrain: 409.29 m ü. M. Koordinaten: 2'672'484 / 1'238'134				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.4		brauner, leicht tonig-siltiger Feinsand mit vereinzelt Kies, Komponenten angerundet, durchwurzelt (oberste 10 cm), locker gelagert, erdfeucht	kein freies Wasser angetroffen
Deckschichten	0.8 1.0		hellbrauner, stark tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	2.0		hellbrauner, stark tonig-siltiger Feinsand, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Seeablagerungen	3.6		hellbrauner, stark siltiger Feinsand, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	5.0		hellbrauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit wenig Kies, mittelsteife bis steife Konsistenz, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	7.0		grauer, stark toniger Silt mittlerer Plastizität, harte Konsistenz, erdfeucht	
	9.7		hellbrauner, toniger Silt mittlerer Plastizität mit wenig Kies, mittelsteife bis steife Konsistenz, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	10.0		grauer, toniger bis stark toniger Silt mittlerer bis hoher Plastizität mit vereinzelt Kies, weich bis mittelsteife Konsistenz, erdfeucht	
			grauer, tonig-siltiger Feinsand mit vereinzelt Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe	
Fotodokumentation M29-RKS1				
0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T. 10 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T. 10 m u.T. Kerngut M29-RKS1				

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
24.07.2024	M30-RKS1/P		A4 - Lkr ZH3014A_Anh_A4_RKS_A4_v1.4.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 21.12.2023 Kote OK Terrain: 413.62 m ü. M. Koordinaten: 2'672'681 / 1'238'100				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.4		brauner, siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	Überstandsrohr OKR = 1.02 m ü.T. = 414.64 m ü.M. <u>2.32 m u. OKR / 412.32 m ü.M.</u> gemessen am 12.02.2024 2 m Vollerohr 4 m Filterrohr PVC-KleinfILTERrohr, Ø 2" Profil nass ab ca. 2.0 m 2.9-3.0 m Zwischenschicht an hellbraunem, siltigem Kies mit Sand (verbohrter Stein?)
Deckschichten	1.1		brauner, tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Seeablagerungen	2.3		hellbrauner, stark tonig-siltiger Feinsand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	5.8		hellbrauner, toniger bis stark toniger Silt mittlerer bis hoher Plastizität mit vereinzelt Kies, mittelsteife bis steife Konsistenz, Komponenten angerundet, erdfeucht	
			Endtiefe (kein Weiterkommen möglich)	

Fotodokumentation M30-RKS1

0 m u.T.

2 m u.T.

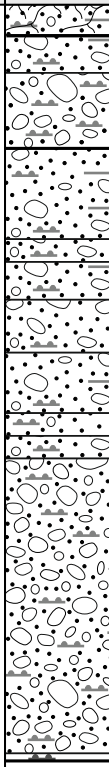
4 m u.T.

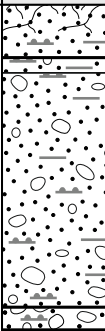
2 m u.T.

4 m u.T.

5.8 m u.T.

Kerngut M30-RKS1

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3	
24.07.2024	M31-RKS1/P		A4 - Lkr ZH3014A_Anh_A4_RKS_A4_v1.4.cdr		
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 21.12.2023 Kote OK Terrain: 426.67 m ü. M. Koordinaten: 2'672'937 / 1'238'064					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.4		brauner, tonig-siltiger Feinsand mit vereinzelt Kies, Komponenten gerundet, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	Überstandrohr OKR = 1.00 m ü.T. = 427.67 m ü.M. <u>2.18 m u. OKR / 425.49 m ü.M.</u> gemessen am 12.02.2024 3 m Vollrohr Profil nass ab ca. 3.8 m rötliche Verfärbung bei 5.02 m 3 m Filterrohr PVC-Kleinfilterrohr, Ø 2"	
Deckschichten	0.9		brauner, tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Verschwemmte Moräne	1.9		hellbrauner, siltiger bis stark siltiger Kies mit Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	3.1		hellbrauner, siltiger bis tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht		
	3.4		hellbrauner, siltiger bis tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht		
	3.9		braun-grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	4.6		hellbrauner, siltiger bis tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht		
	5.4		braun-grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	5.7		hellbrauner, siltiger bis tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	6.0		braun-grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	10.8		hellbrauner, siltiger bis tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
			braun-grauer, siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
		beiger, toniger Silt mittlerer Plastizität mit Kies, weiche Konsistenz, Komponenten gerundet, erdfeucht			
		Endtiefe			
Fotodokumentation M31-RKS1					
0 m u.T.				2 m u.T.	
2 m u.T.				4 m u.T.	
4 m u.T.				6 m u.T.	
6 m u.T.				8 m u.T.	
8 m u.T.				10 m u.T.	
Kerngut M31-RKS1					

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
24.07.2024	M32-RKS1		A4 - Lkr ZH3014A_An timer_A4_RKS_A4_v1.4.cdr	
Masstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 21.12.2023 Kote OK Terrain: 443.60 m ü. M. Koordinaten: 2'673'232 / 1'238'011				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.7 0.9 4.0 4.3		brauner, toniger Feinsand, Komponenten gerundet, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	kein freies Wasser angetroffen
Deckschicht			brauner, tonig-siltiger Feinsand mit vereinzelt Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			hellbrauner bis beiger, tonig-siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne			hellbrauner bis grauer, tonig-siltiger Kies mit viel Feinsand, Komponenten gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht	
			— Endtiefe (kein Weiterkommen möglich)	
Fotodokumentation M32-RKS1				
0 m u.T.  2 m u.T. 4 m u.T. 4.3 m u.T.				
Kerngut M32-RKS1				

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung			SC + P	Anhang A3
24.07.2024	M33-RKS1/P			A4 - Lkr ZH3014A_Anh_A4_RKS_A4_v1.4.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 11.01.2024 Kote OK Terrain: 457.18 m ü. M. Koordinaten: 2'673'620 / 1'237'948					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.4		brauner, siltiger Feinsand, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	Überstandsrohr OKR = 0.95 m ü.T. = 458.13 m ü.M. <u>2.48 m u. OKR / 455.65 m ü.M.</u> <u>gemessen am 12.02.2024</u> Profil nass ab ca. 2.0 m	
Deckschichten			brauner, siltiger Feinsand mit Kies und vereinzelt Steinen, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht, teilweise hellbraun verfärbt		
Verschwemmte Moräne	2.1				
	2.8		beiger, siltiger Sand mit Kies bis viel Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht		
	3.3		beiger Silt ohne Plastizität, sehr harte Konsistenz, erdfeucht		
			beiger, siltiger Feinsand mit viel Kies, Komponenten gerundet, dicht gelagert, erdfeucht		
	5.0		grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, dicht gelagert, erdfeucht		
	6.0		— Endtiefe (kein Weiterkommen möglich)		

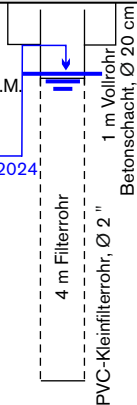
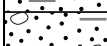
Fotodokumentation M33-RKS1

0 m u.T.
2 m u.T.
4 m u.T.

2 m u.T.
4 m u.T.
6 m u.T.

Kerngut M33-RKS1

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3		
24.07.2024	M34-RKS1/P		A4 - Lkr ZH3014A_An timer_A4_RKS _A4_v1.4.cdr			
Masstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 11.01.2024 Kote OK Terrain: 473.35 m ü. M. Koordinaten: 2'674'054 / 1'237'877						
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen		
Boden	0.4		brauner, siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	Überstandsrohr OKR = 1.25 m ü.T. = 474.60 m ü.M. 3.17 m u. OKR / 471.43 m ü.M. gemessen am 12.02.2024 Profil nass ab ca. 4.0 m		
Deckschichten	1.0		brauner, siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
Verschwemmte Moräne	1.4		hellbrauner, siltiger Sand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht (vielleicht verbohrt er Stein 1-1.4m)			
	1.7		hellbrauner, leicht siltiger Kies mit Sand, Komponenten kantig bis kantengerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
	2.0		hellbrauner, siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
	3.1		beiger, leicht siltiger Feinsand bis Sand mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
	3.4		hellbrauner, siltiger Sand mit viel Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
	4.0		hellbrauner, siltiger Sand mit viel Sand und Feinsand, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
	4.9		grau-brauner, siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
	5.2		hellbrauner, siltiger Sand mit viel Kies und vereinzelt Steinen, Komponenten angerundet bis gerundet, dicht gelagert, erdfeucht			
	5.8		Endtiefe (kein Weiterkommen möglich)			
Fotodokumentation M34-RKS1 0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 5.8 m u.T.						
Kerngut M34-RKS1						

ZH3014A	380 KV Leitung Niederwil Obfelden Baugrunduntersuchung		SC + P	Anhang A3
24.07.2024	M35-RKS1/P		A4 - Lkr ZH3014A_An timer_A4_RKS_A4_v1.4.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Elena Machi, M.Sc. Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab, K. Rüede Ausführungsdatum: 21.12.2023 Kote OK Terrain: 494.80 m ü. M. Koordinaten: 2'674'439 / 1'237'817				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, siltiger Feinsand, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	Strassenschacht OKR = 0.13 m u.T. = 494.67 m ü.M. 0.94 m u. OKR / 493.73 m ü.M. gemessen am 12.02.2024 
Deckschichten	2.0		hellbraun-brauner, siltiger bis tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Verschwemmte Moräne	2.5		beiger, toniger Silt mittlerer Plastizität mit vereinzelt Kies, weiche bis mittelsteife Konsistenz, Komponenten gerundet, erdfeucht	Profil nass ab ca. 2.0 m
	3.1		grau-brauner, sauberer bis siltiger Feinsand bis Sand, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.0		beiger, tonig-siltiger Feinsand bis Sand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.2		beiger, tonig-siltiger Feinsand bis Sand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.8		grau-brauner, sauberer bis leicht siltiger Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht	
	5.5		hellbraun-beiger, toniger Silt mittlerer Plastizität mit wenig Kies, steife bis harte Konsistenz, Komponenten gerundet, erdfeucht	
	6.0		hellbraun-beiger, siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	6.7		hellbraun-beiger, siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	8.0		beiger, tonig-siltiger Feinsand bis Sand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			grau-brauner, sauberer bis leicht siltiger Sand, Komponenten gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht	
			hellbraun-beiger, tonig-siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht bis nass	
			Endtiefe (kein Weiterkommen möglich)	
Fotodokumentation M35-RKS1				
0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T.  2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T.				
Kerngut M35-RKS1				

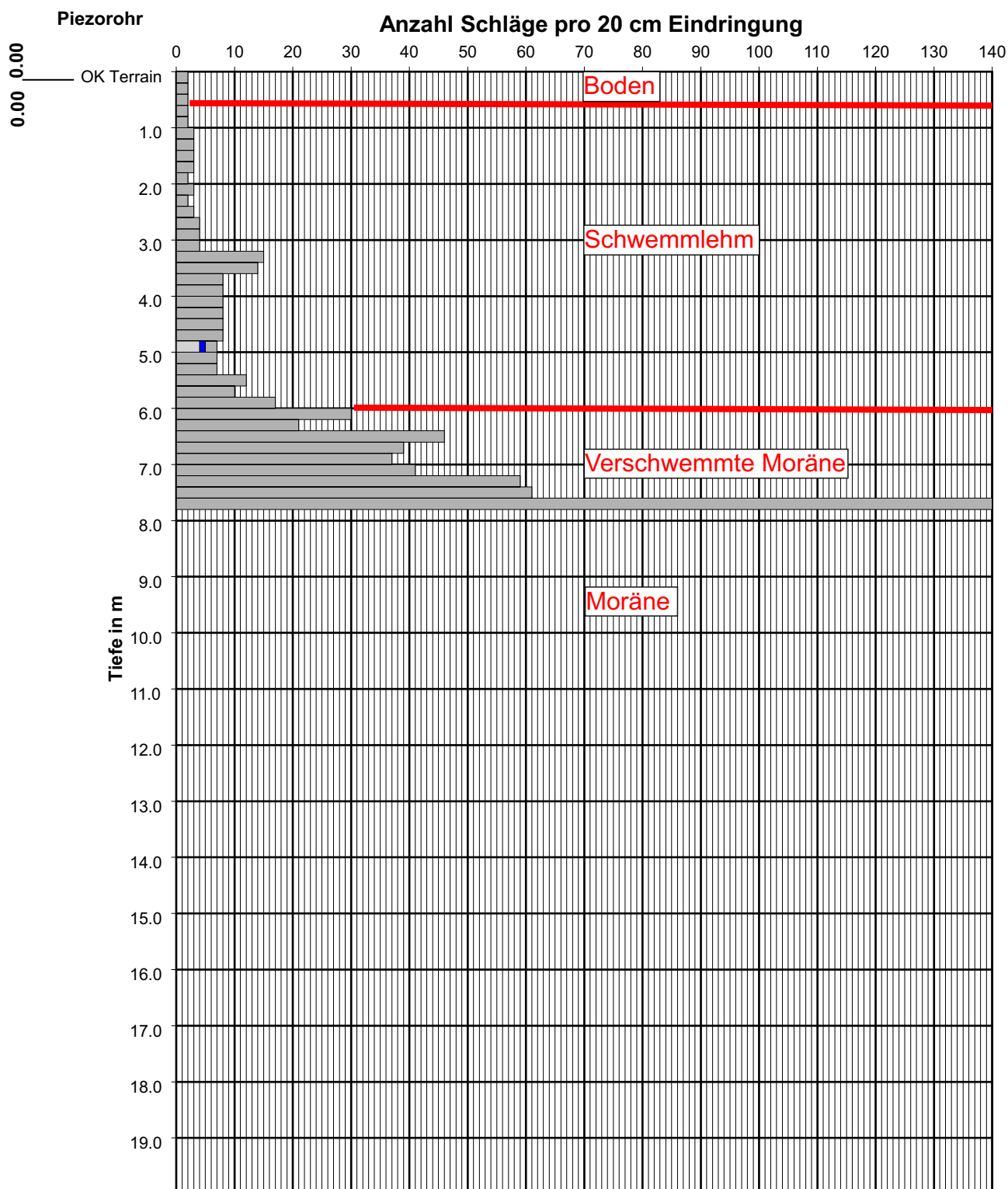
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: ÜBWN-RS1
Koordinaten: 2'669'213 / 1'240'583

Anhang A5
Terrainkote: 433.76 m ü. M.
Datum: 09.01.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

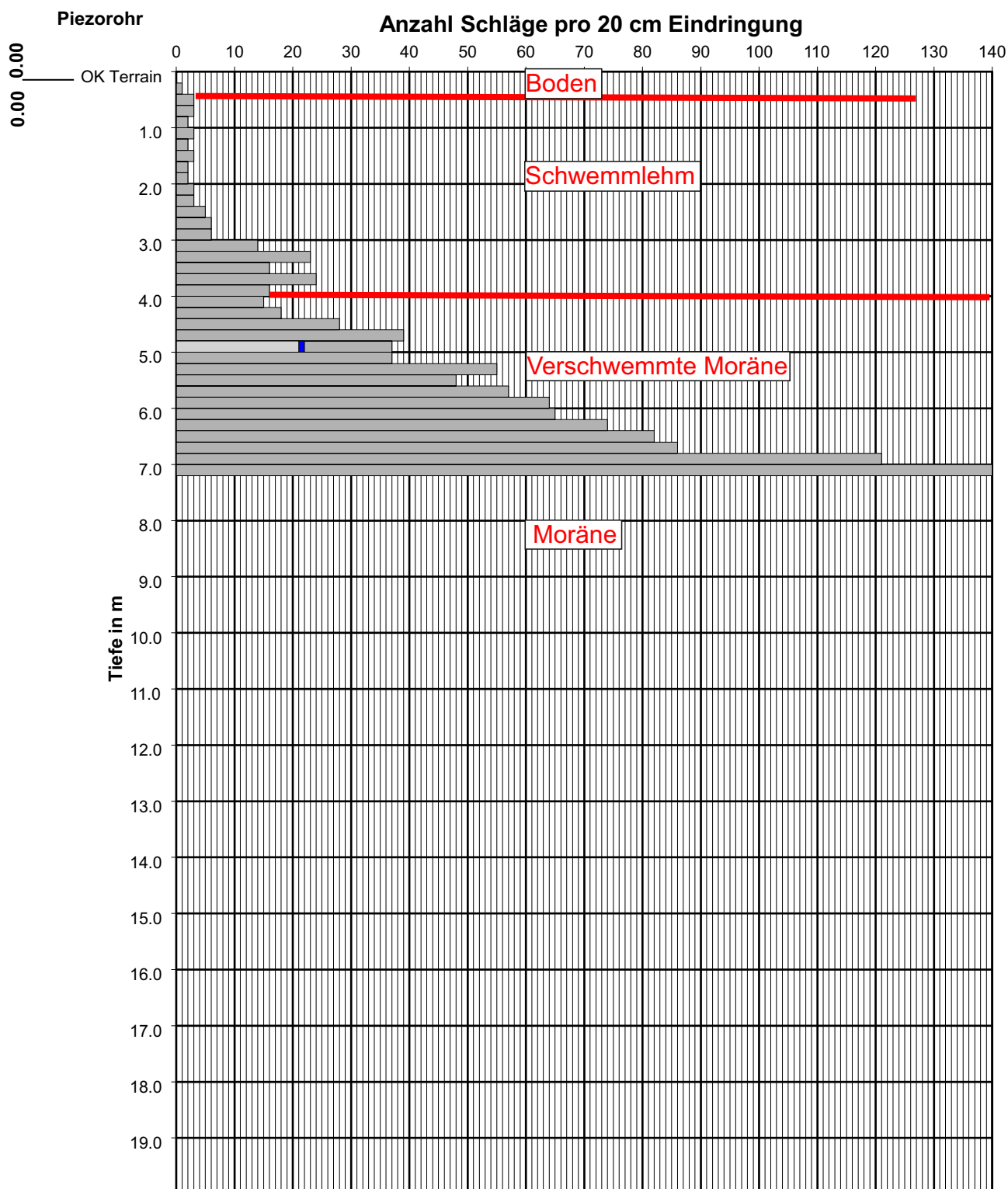
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: ÜBWN-RS2
Koordinaten: 2'669'190 / 1'240'583

Anhang A5
Terrainkote: 434.83 m ü. M.
Datum: 09.01.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

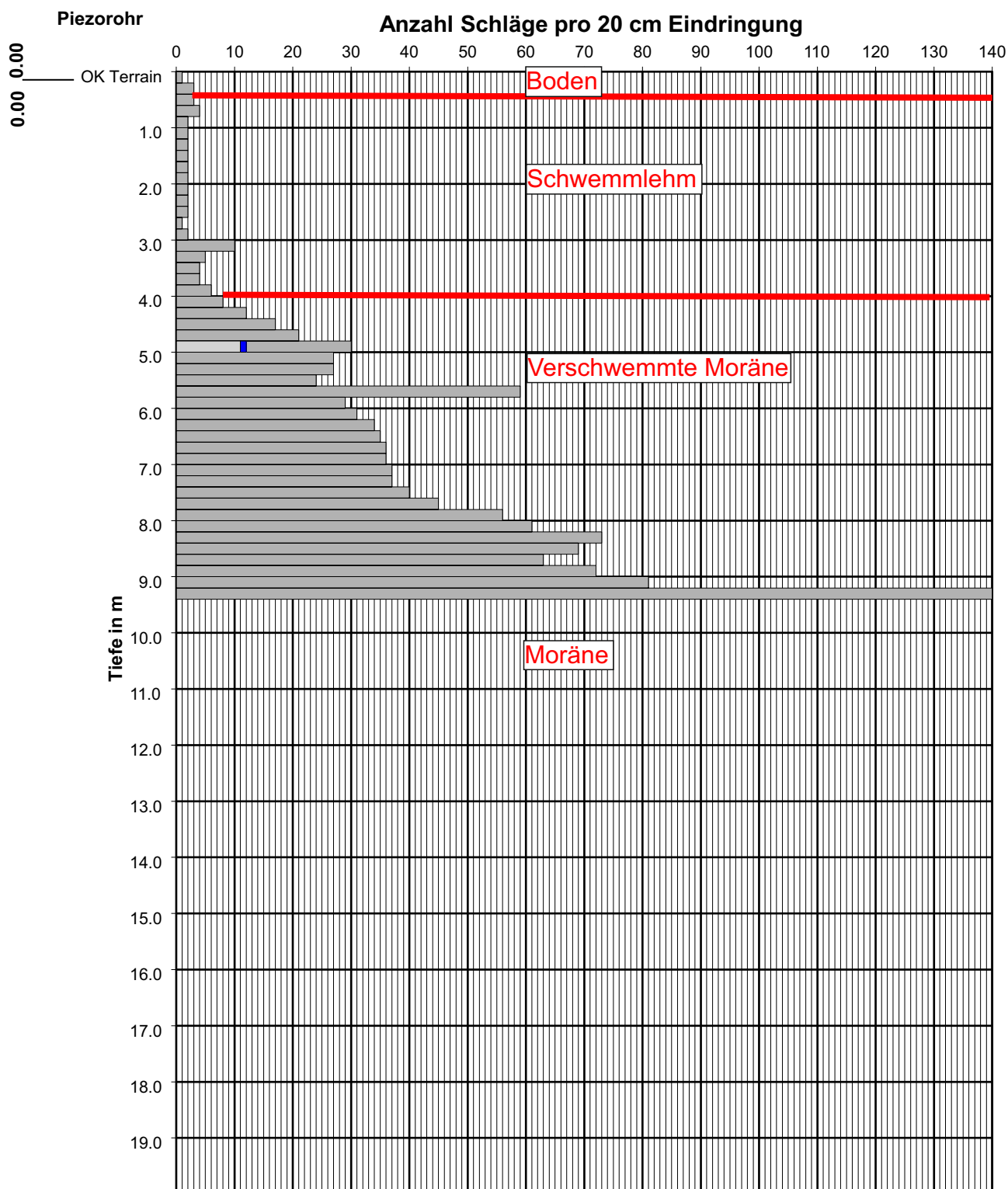
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: ÜBWN-RS3
Koordinaten: 2'669'191 / 1'240'529

Anhang A5
Terrainkote: 435.10 m ü. M.
Datum: 09.01.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

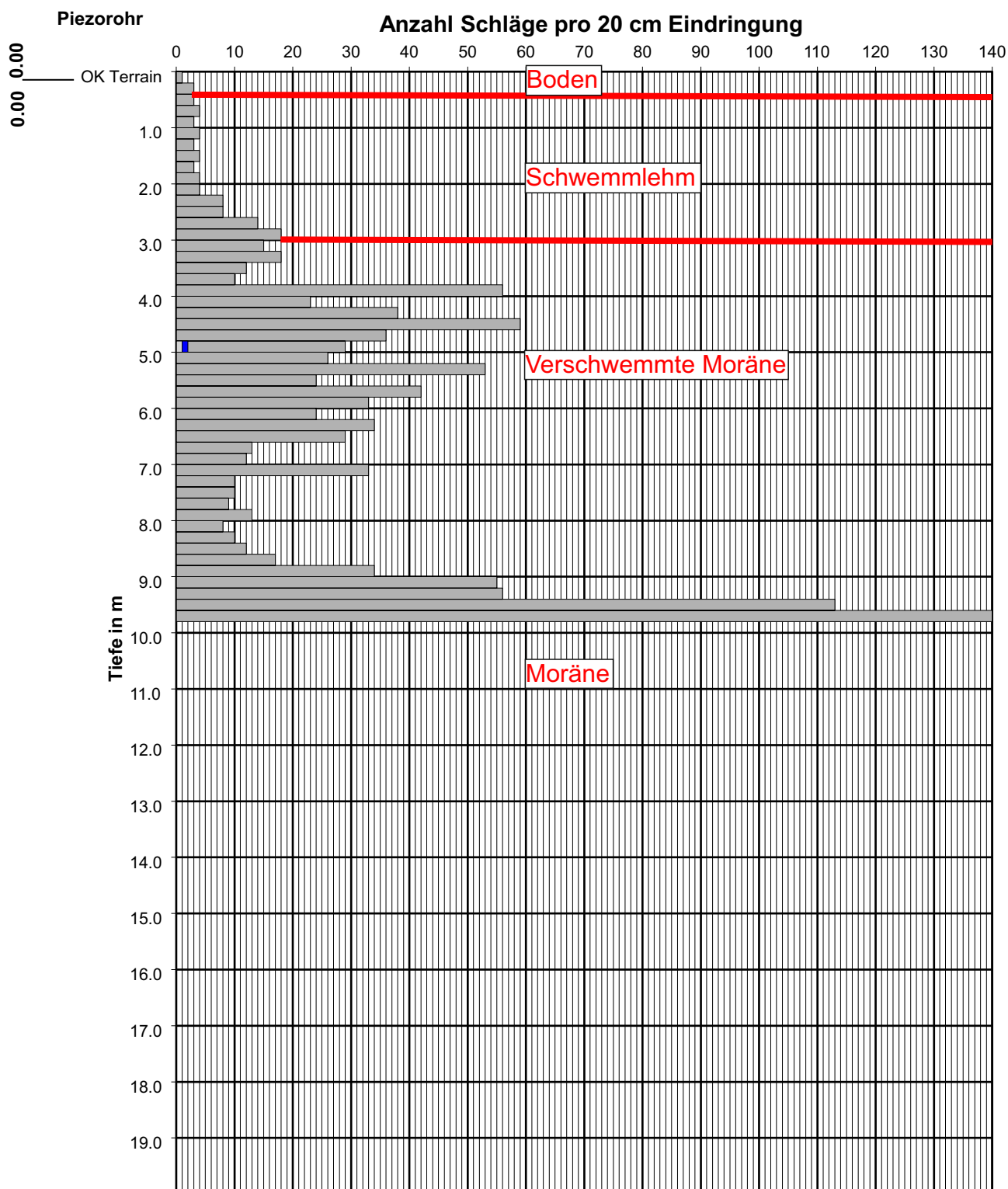
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: ÜBWN-RS4
Koordinaten: 2'669'213 / 1'240'529

Anhang A5
Terrainkote: 434.78 m ü. M.
Datum: 09.01.2024



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

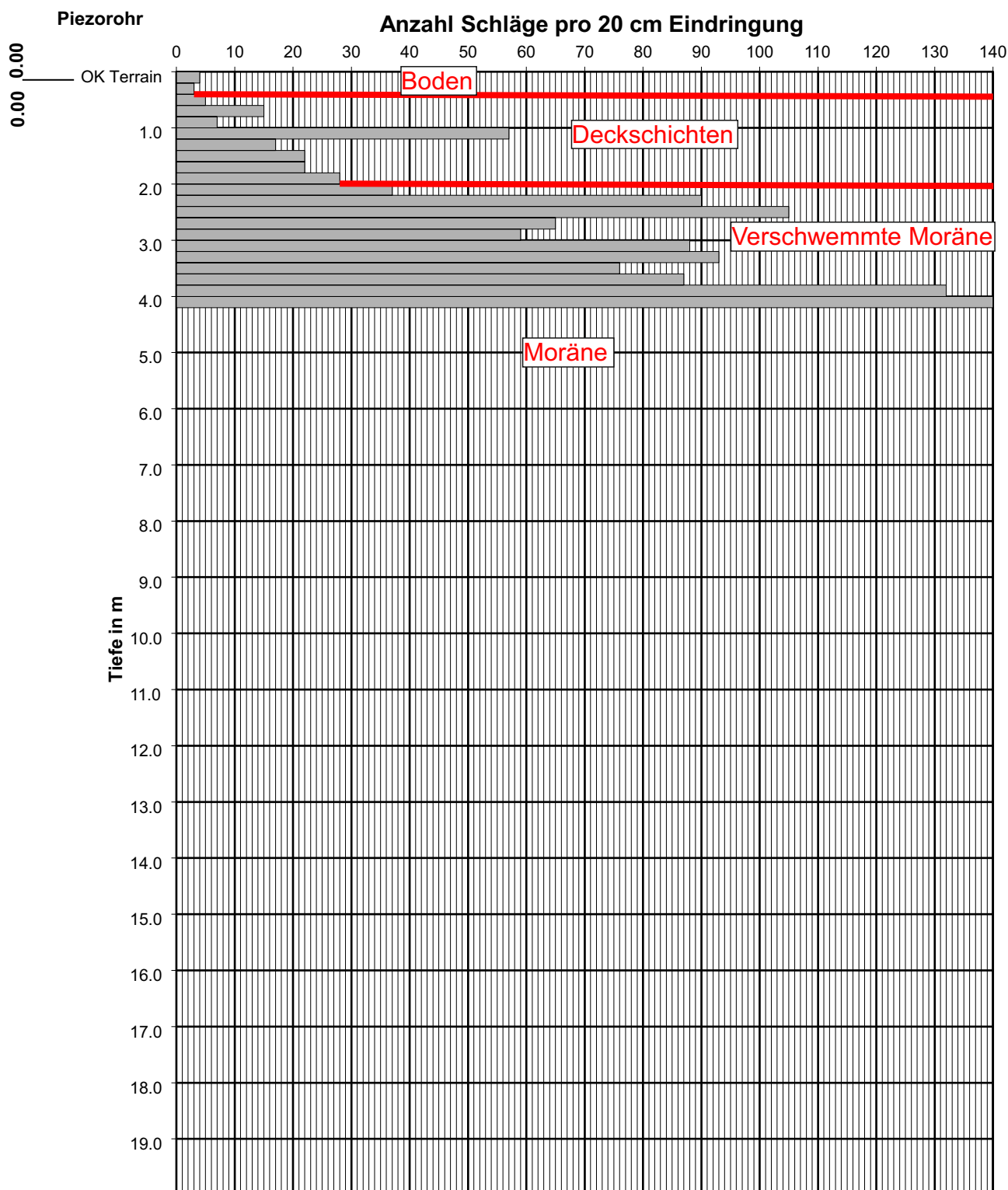
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: MS1-RS1
Koordinaten: 2'669'628 / 1'239'866

Anhang A5
Terrainkote: 418.71 m ü. M.
Datum: 08.01.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

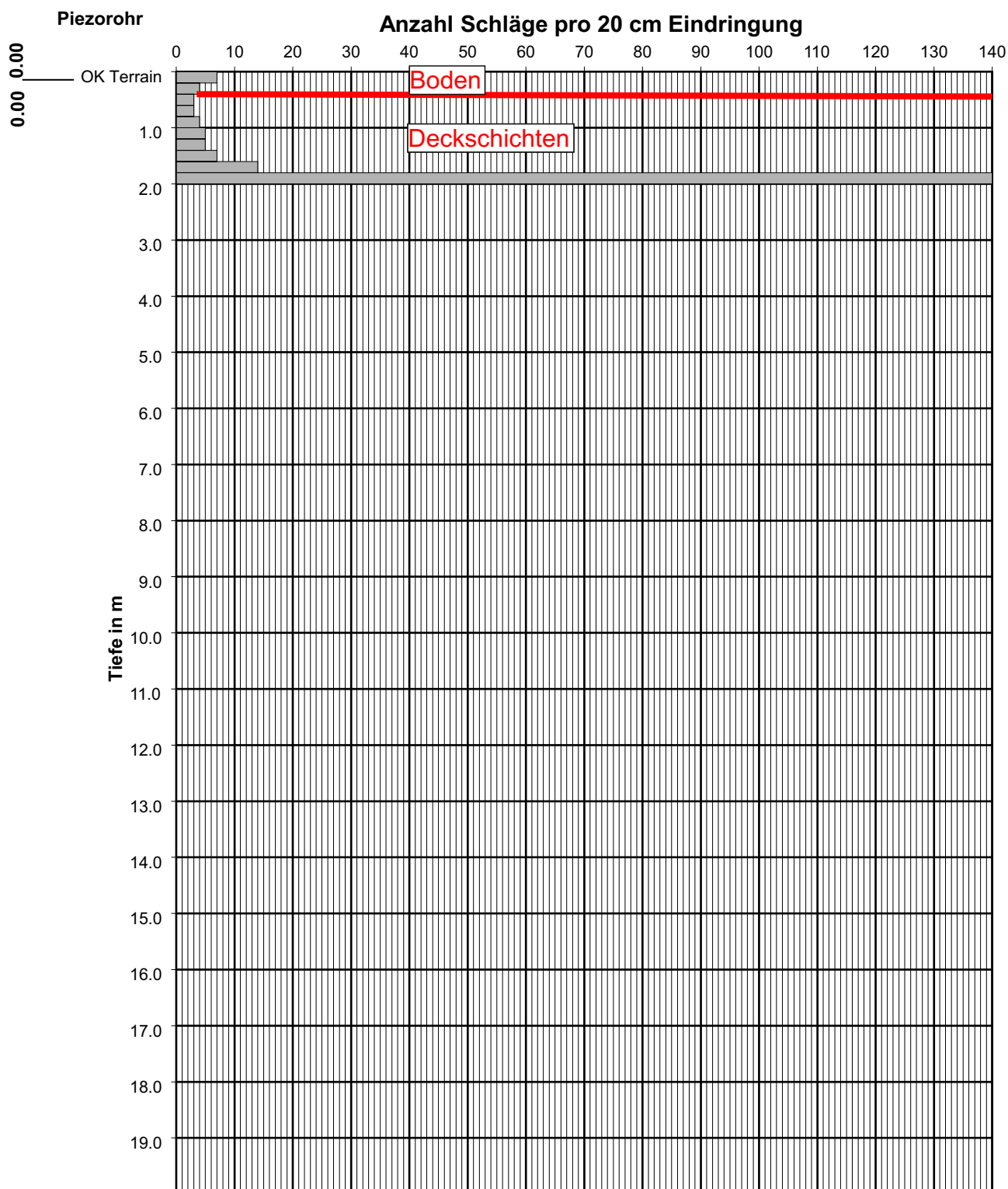
Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: MS1-RS2
Koordinaten: 2'669'627 / 1'239'869

Anhang A5
Terrainkote: 418.76 m ü. M.
Datum: 08.01.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

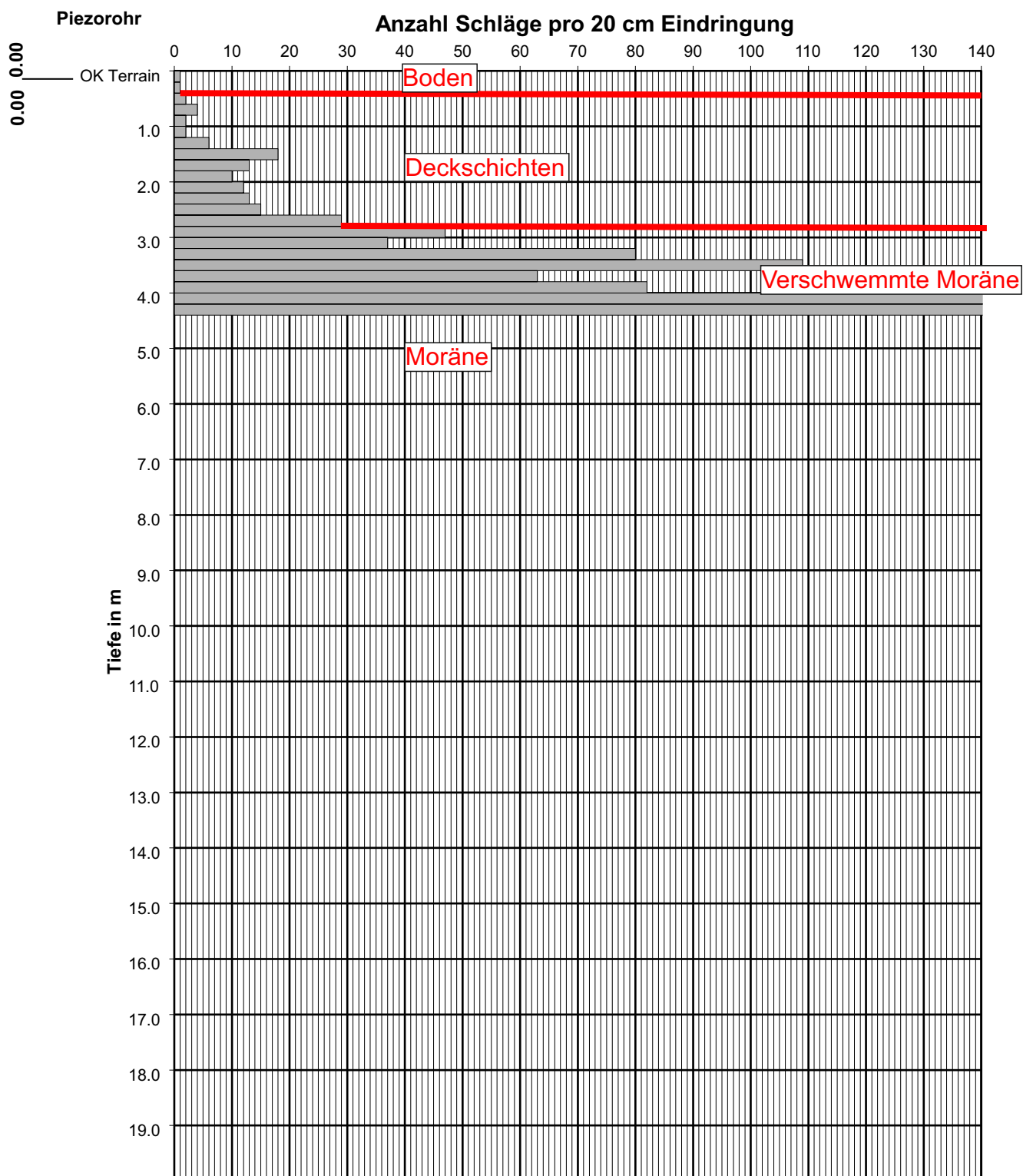
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: MS1-RS3
Koordinaten: 2'669'626 / 1'239'872

Anhang A5
Terrainkote: 419.05 m ü. M.
Datum: 08.01.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

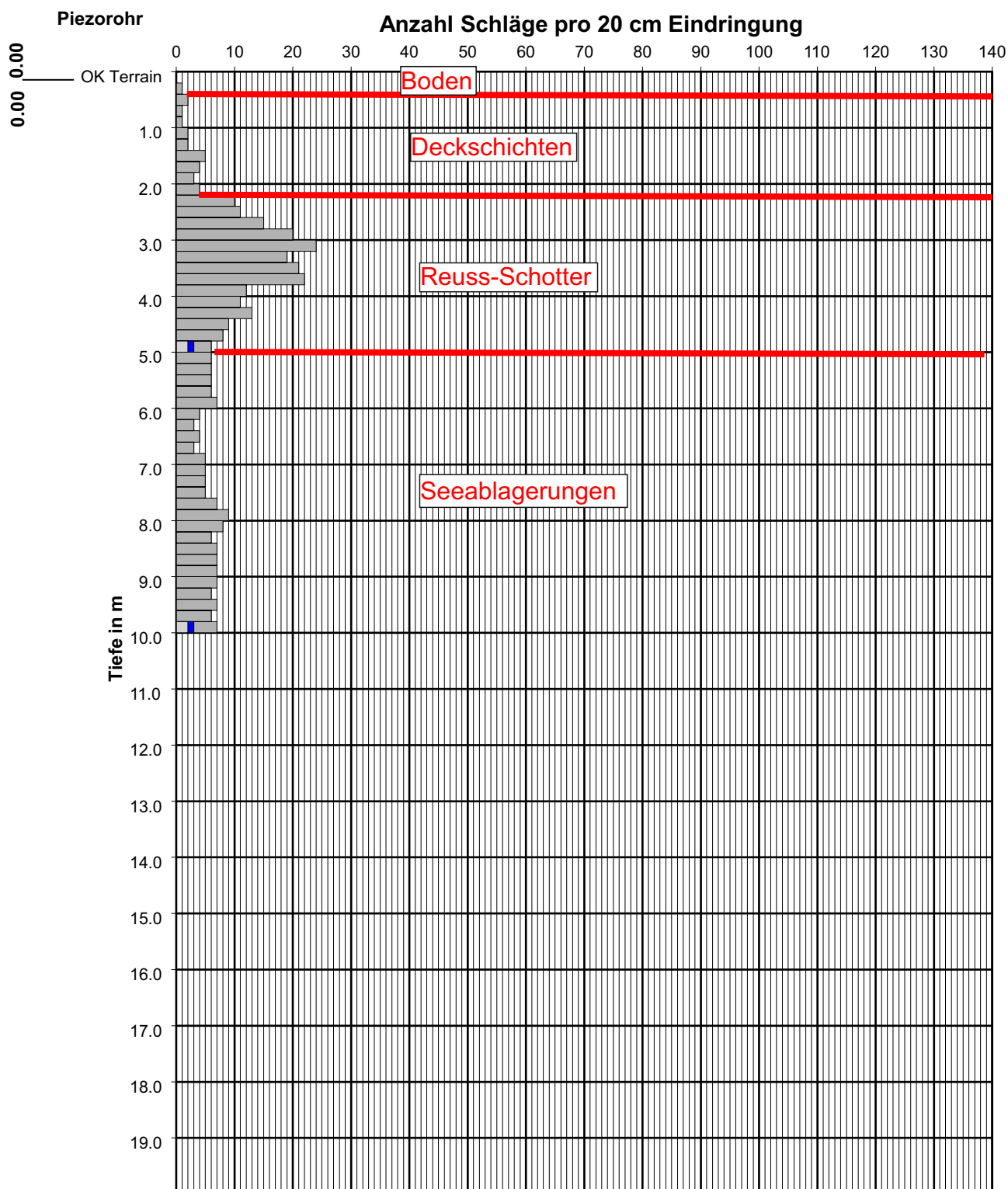
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: MS2-RS1
Koordinaten: 2'670'708 / 1'239'839

Anhang A5
Terrainkote: 380.28 m ü. M.
Datum: 20.01.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

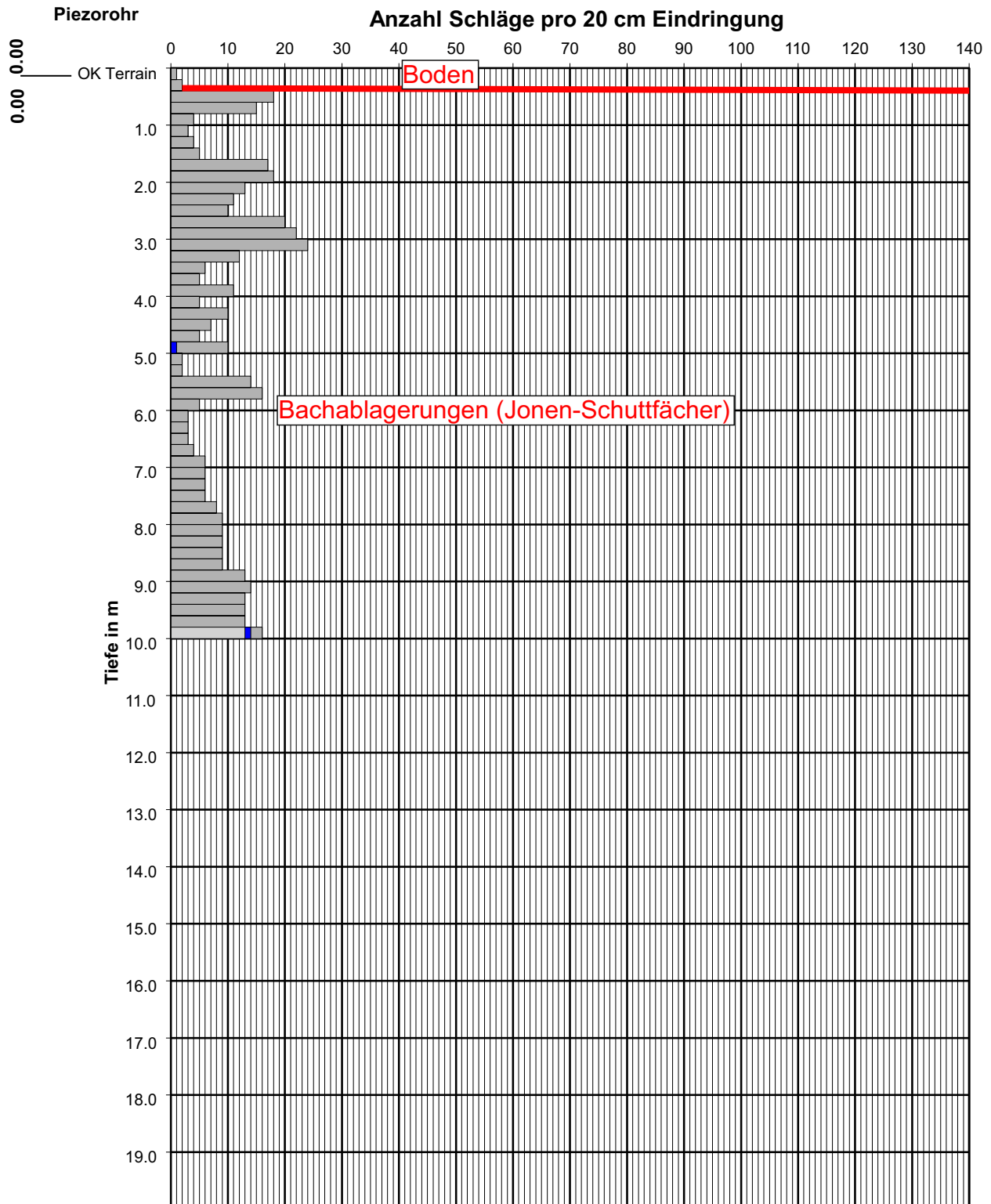
Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Anhang A5

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: MS3-RS1
Koordinaten: 2'671'382 / 1'238'916

Terrainkote: 384.69 m ü. M.
Datum: 21.12.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

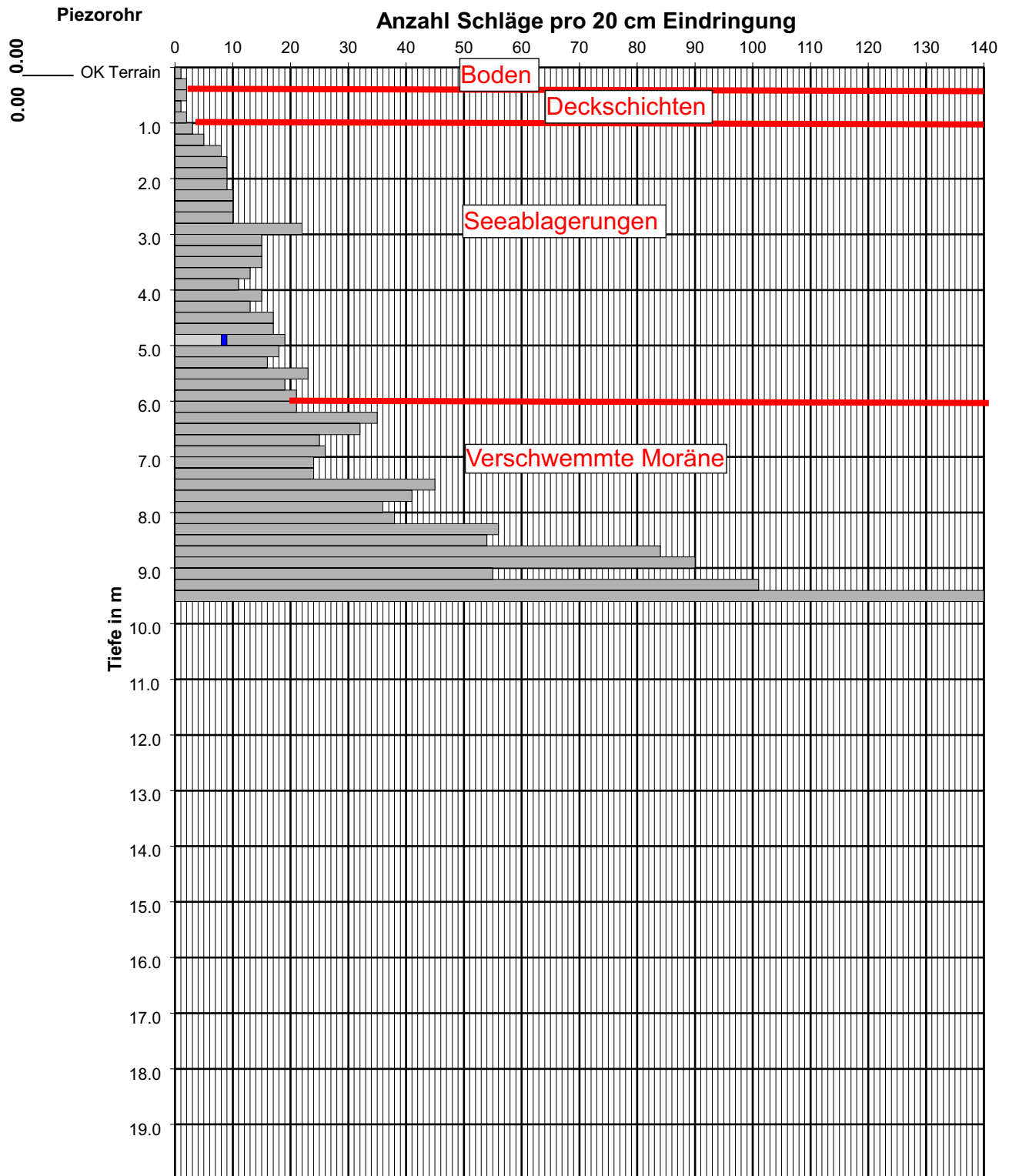
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: ÜBWS-RS1
Koordinaten: 2'672'334 / 1'238'129

Anhang A5
Terrainkote: 403.10 m ü. M.
Datum: 20.12.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

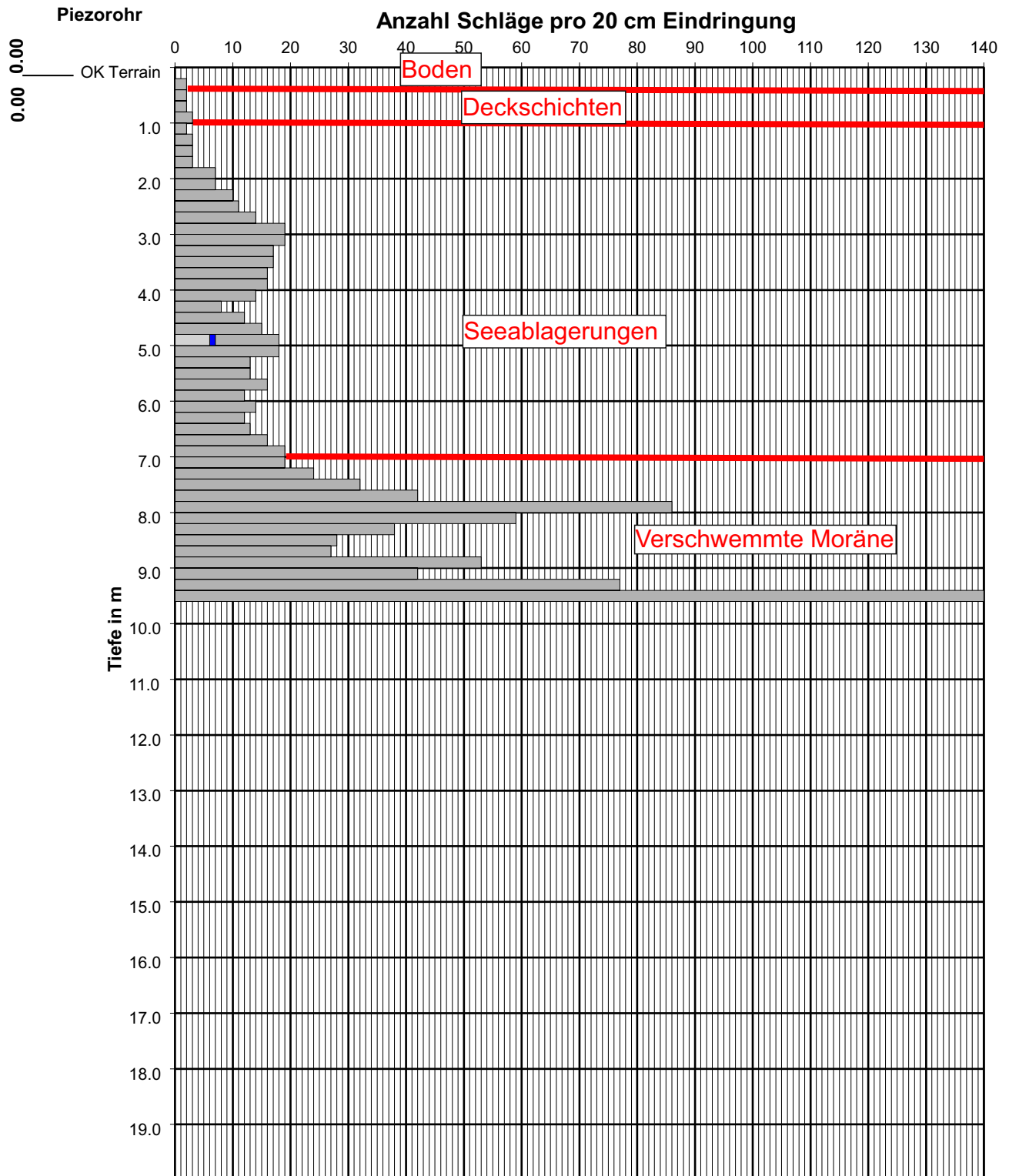
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: ÜBWS-RS2
Koordinaten: 2'672'349 / 1'238'137

Anhang A5
Terrainkote: 403.65 m ü. M.
Datum: 20.12.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

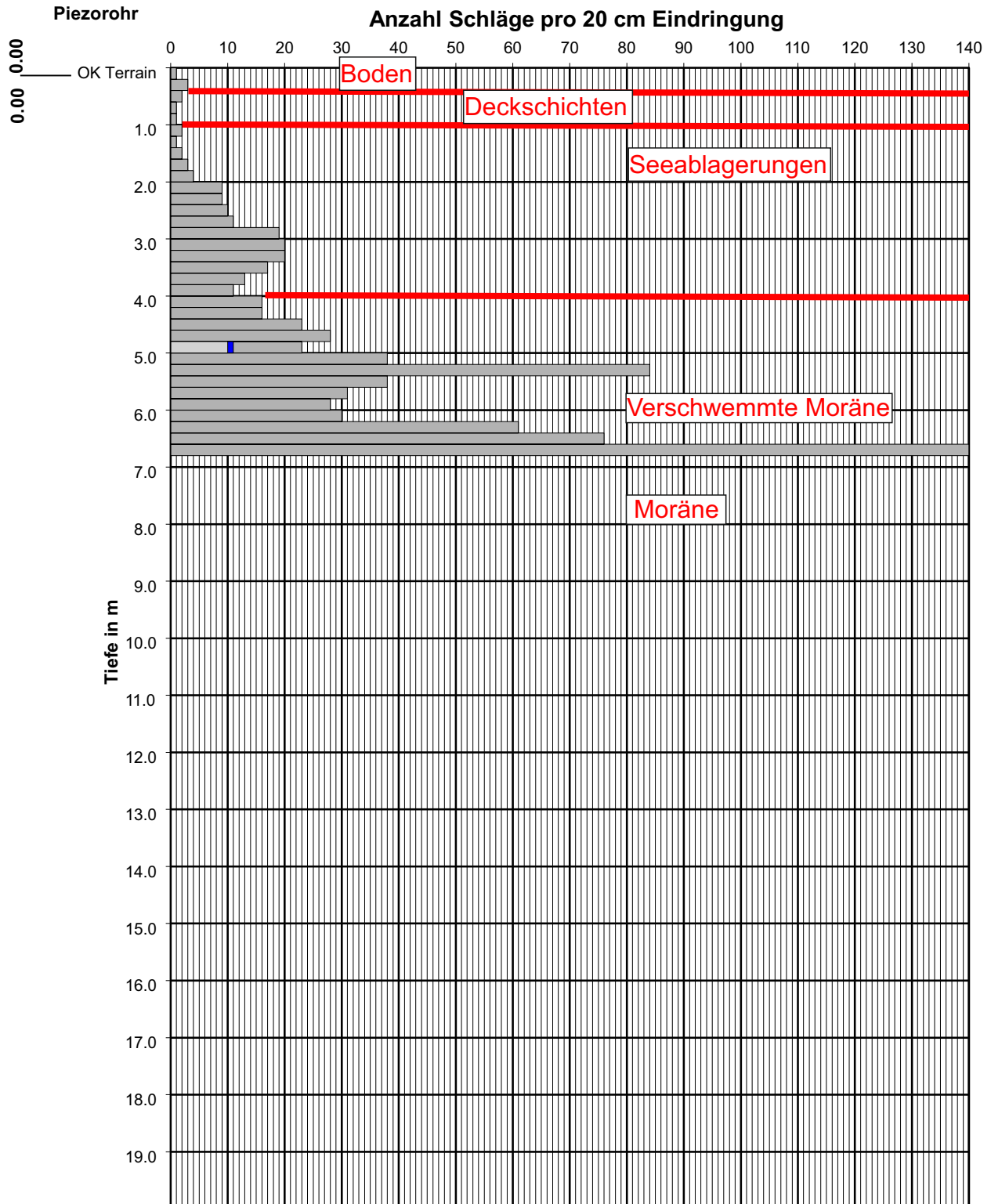
Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Anhang A5

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: ÜBWS-RS3
Koordinaten: 2'672'351 / 1'238'078

Terrainkote: 402.21 m ü. M.
Datum: 21.12.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

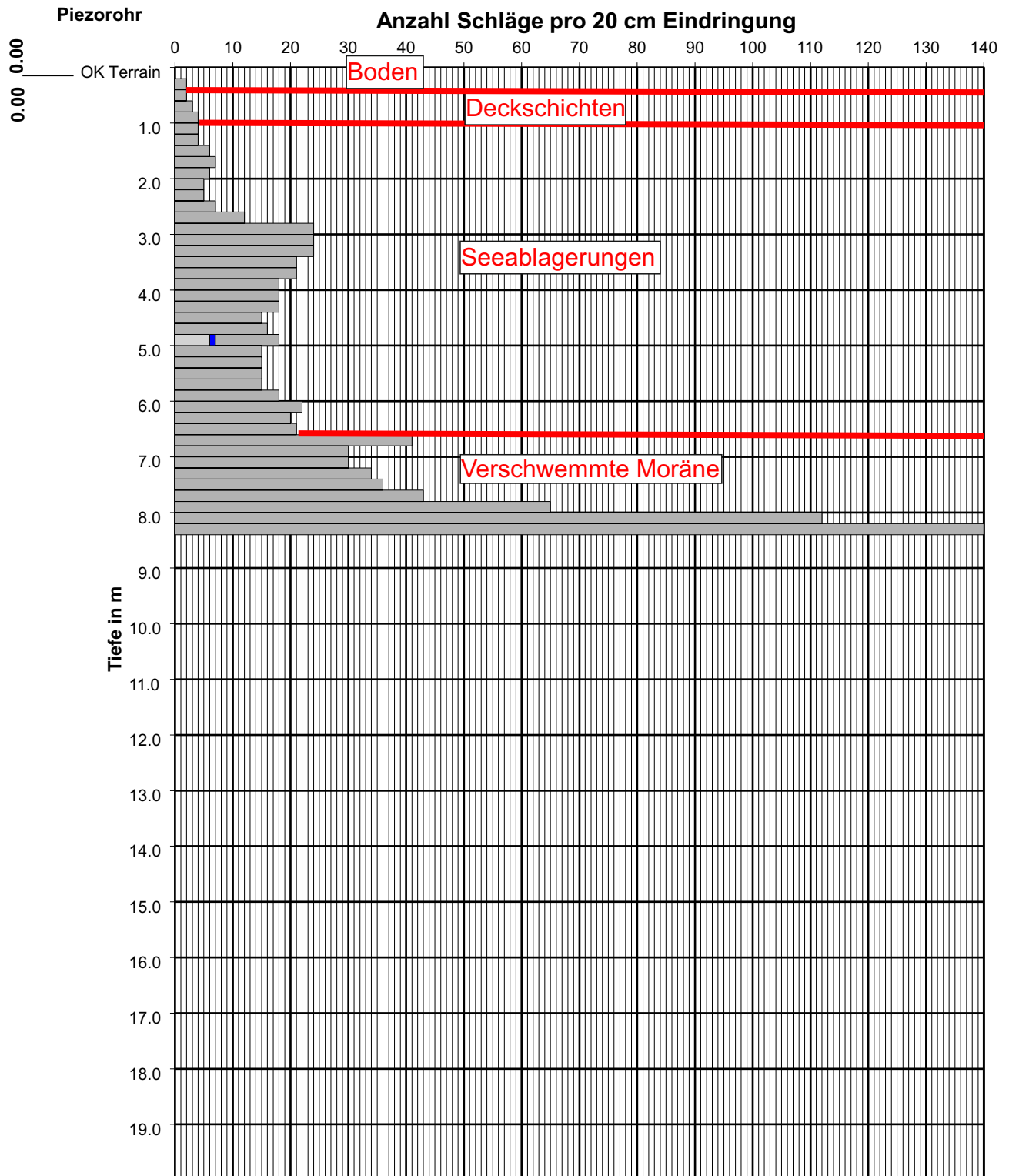
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: ÜBWS-RS4
Koordinaten: 2'672'370 / 1'238'086

Anhang A5
Terrainkote: 403.09 m ü. M.
Datum: 20.12.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

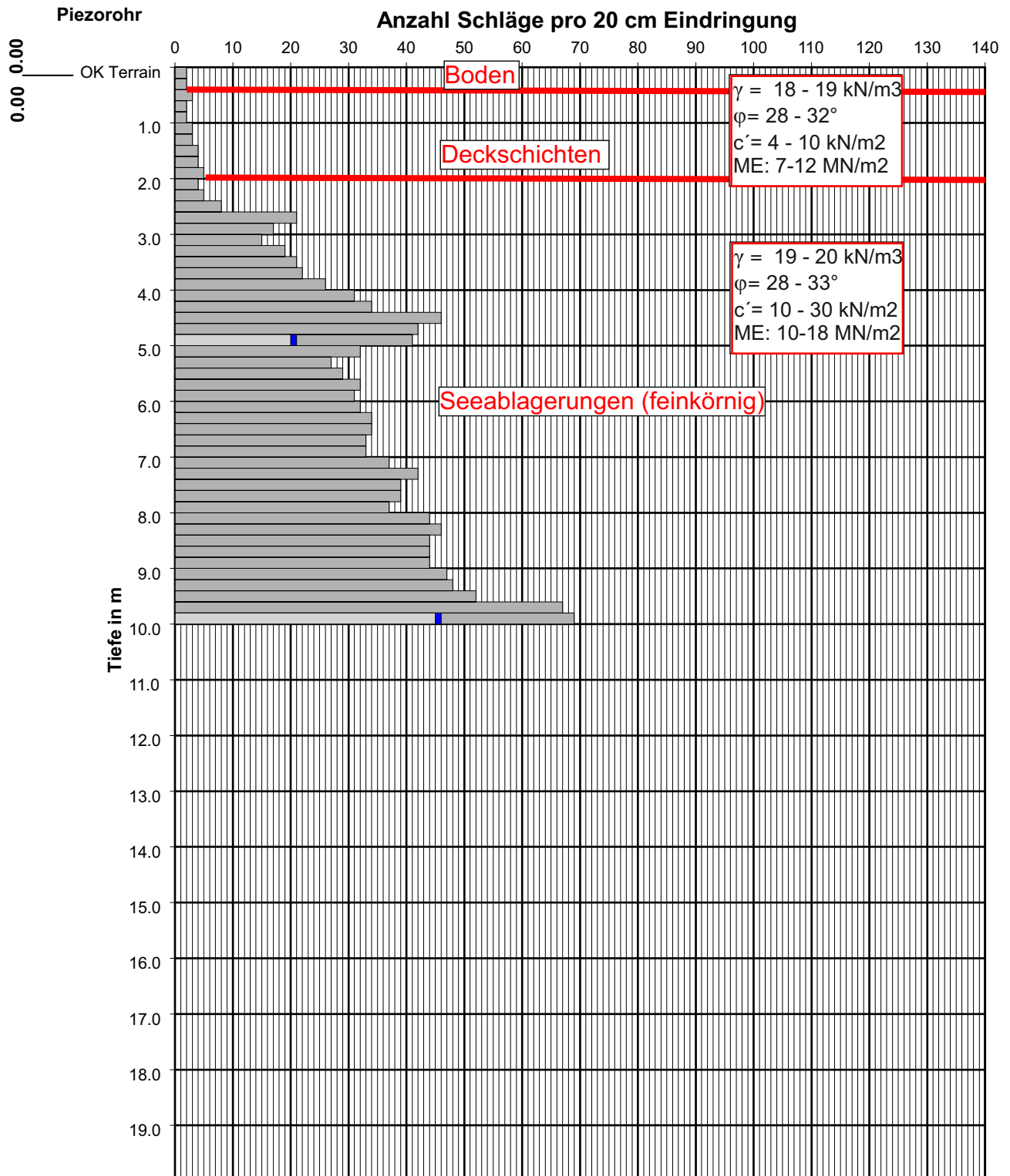
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M29-RS1
Koordinaten: 2'672'479 / 1'238'136

Anhang A5
Terrainkote: 409.90 m ü. M.
Datum: 18.12.2023



R = Rammbärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

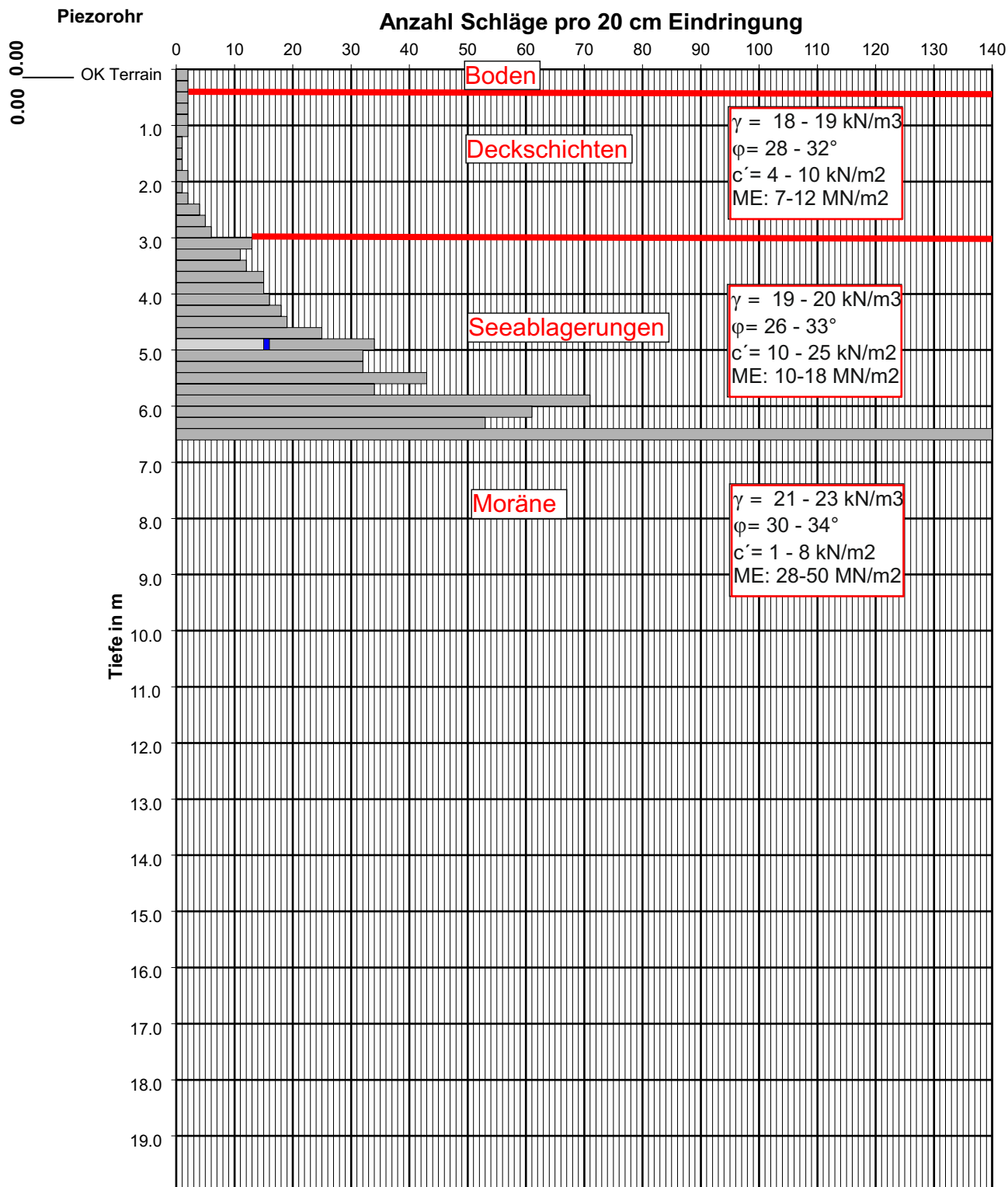
LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Anhang A5

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M30-RS1
Koordinaten: 2'672'684 / 1'238'105

Terrainkote: 414.03 m ü. M.

Datum: 18.12.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

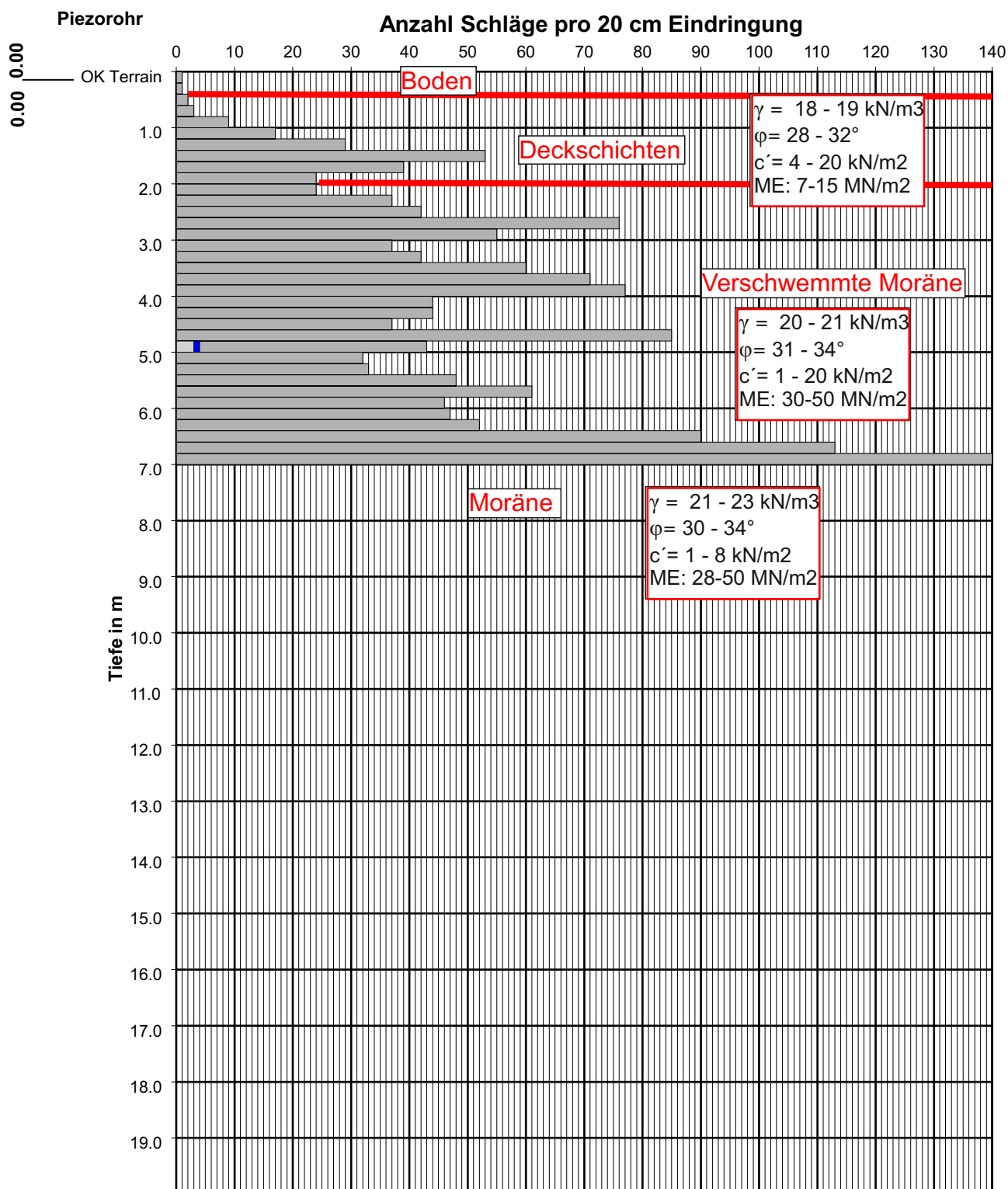
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M31-RS1
Koordinaten: 2'672'934 / 1'238'058

Anhang A5
Terrainkote: 426.42 m ü. M.
Datum: 18.12.2023



R = Rammbärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

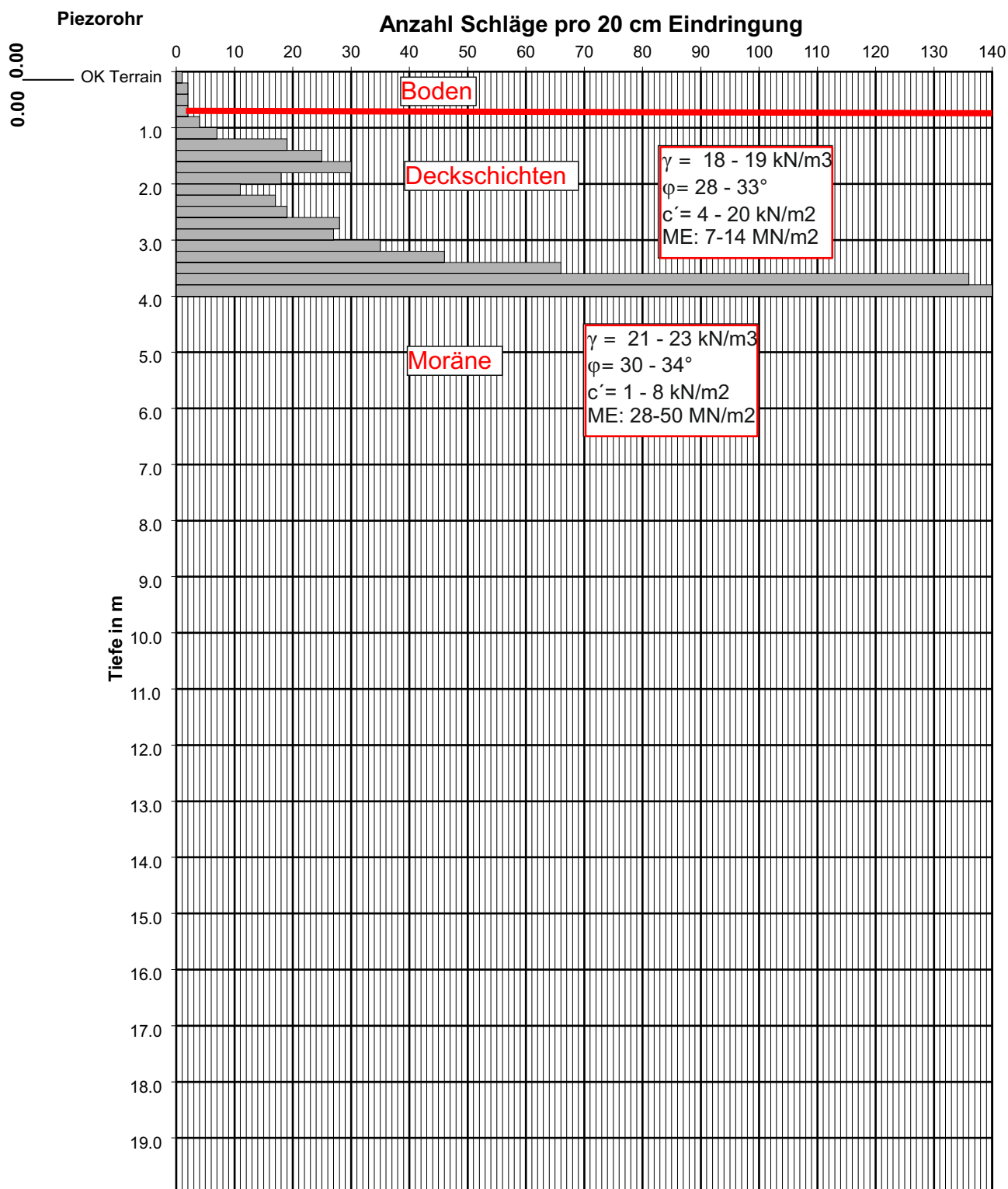
Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M32-RS1
Koordinaten: 2'673'238 / 1'238'013

Anhang A5
Terrainkote: 443.85 m ü. M.
Datum: 18.12.2023



R = Rammbärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

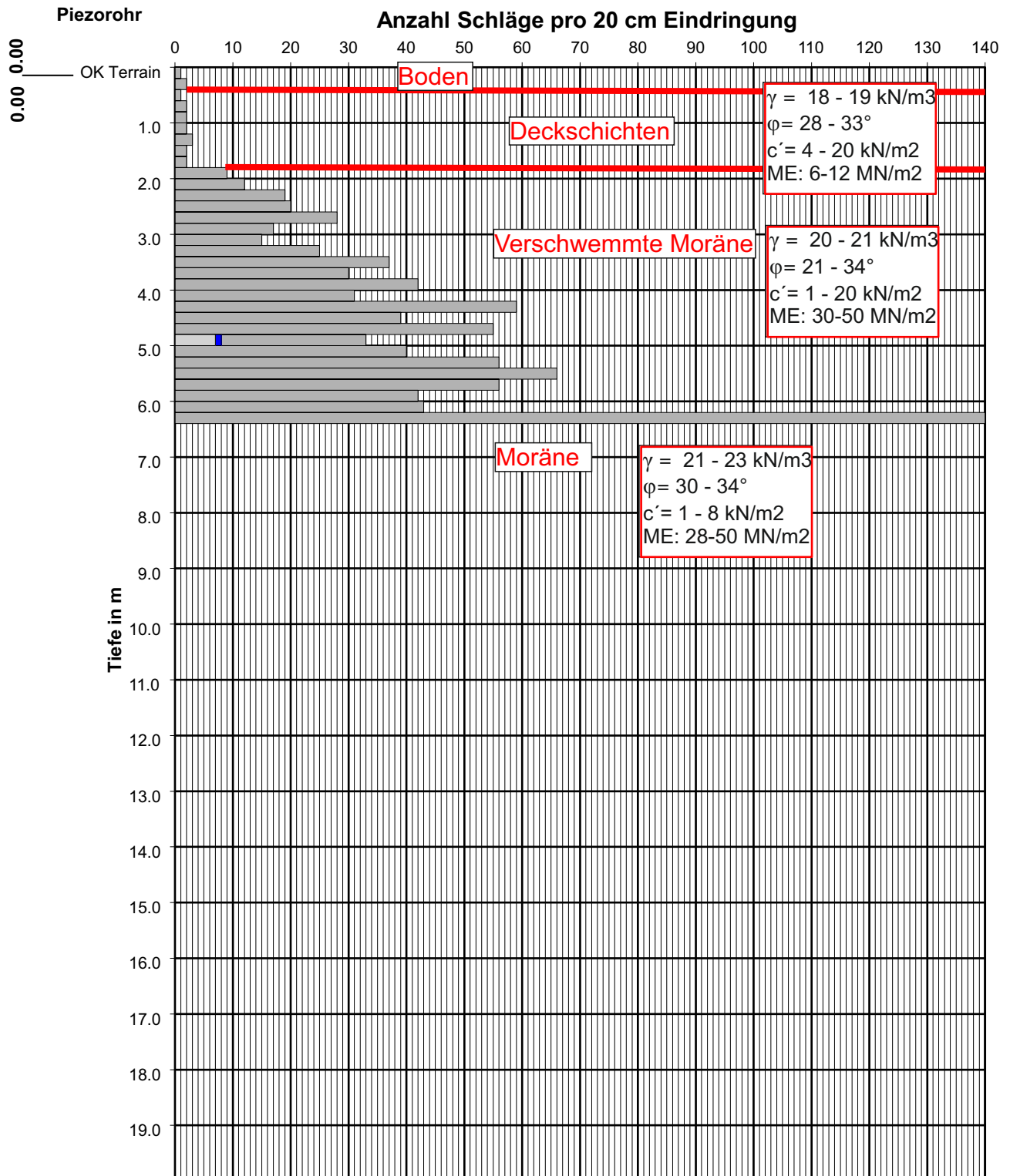
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M33-RS1
Koordinaten: 2'673'625 / 1'237'950

Anhang A5
Terrainkote: 457.19 m ü. M.
Datum: 19.12.2023



R = Rammbärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

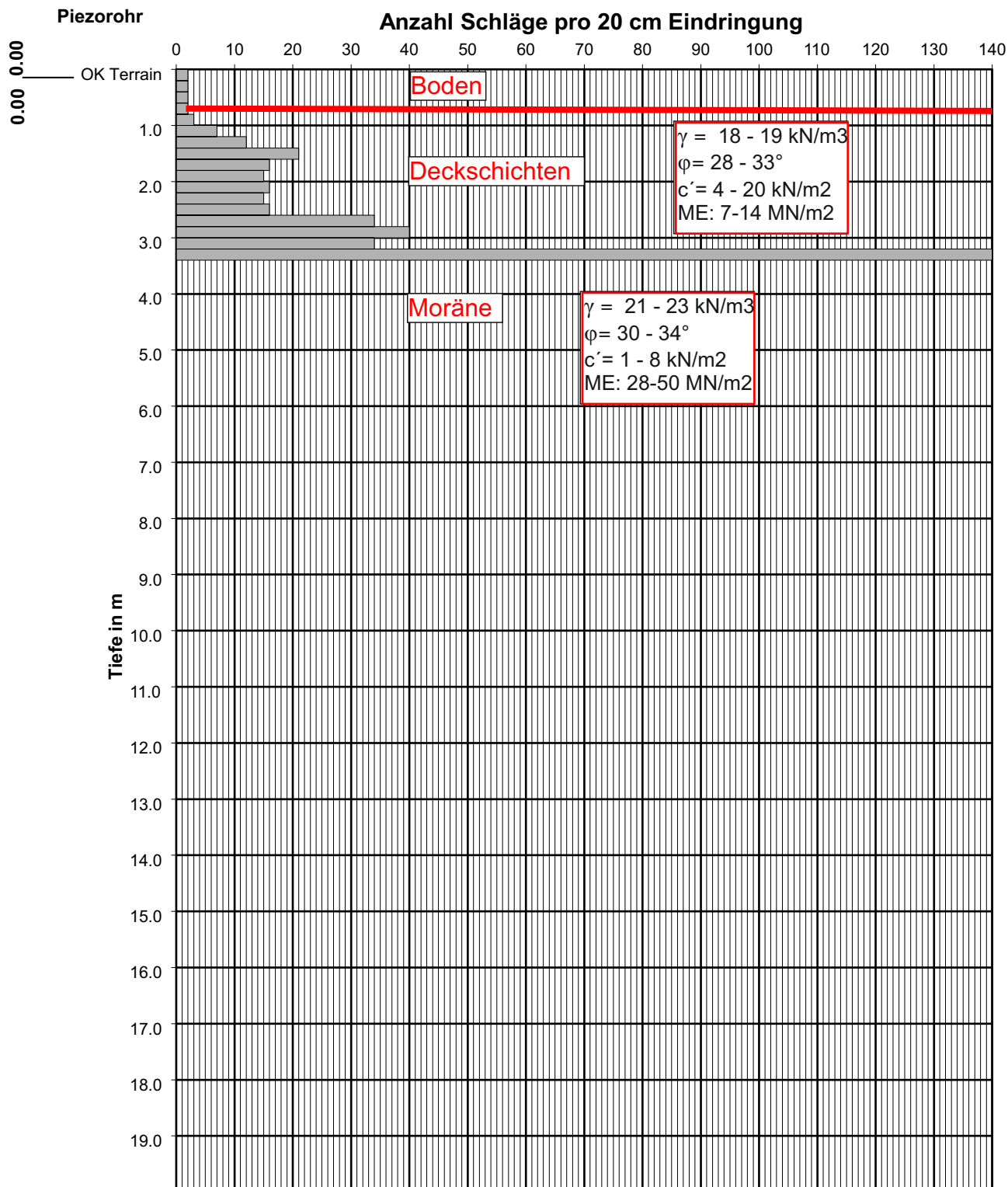
LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Anhang A5

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M33-RS2
Koordinaten: 2'673'239 / 1'238'014

Terrainkote: 443.93 m ü. M.

Datum: 18.12.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

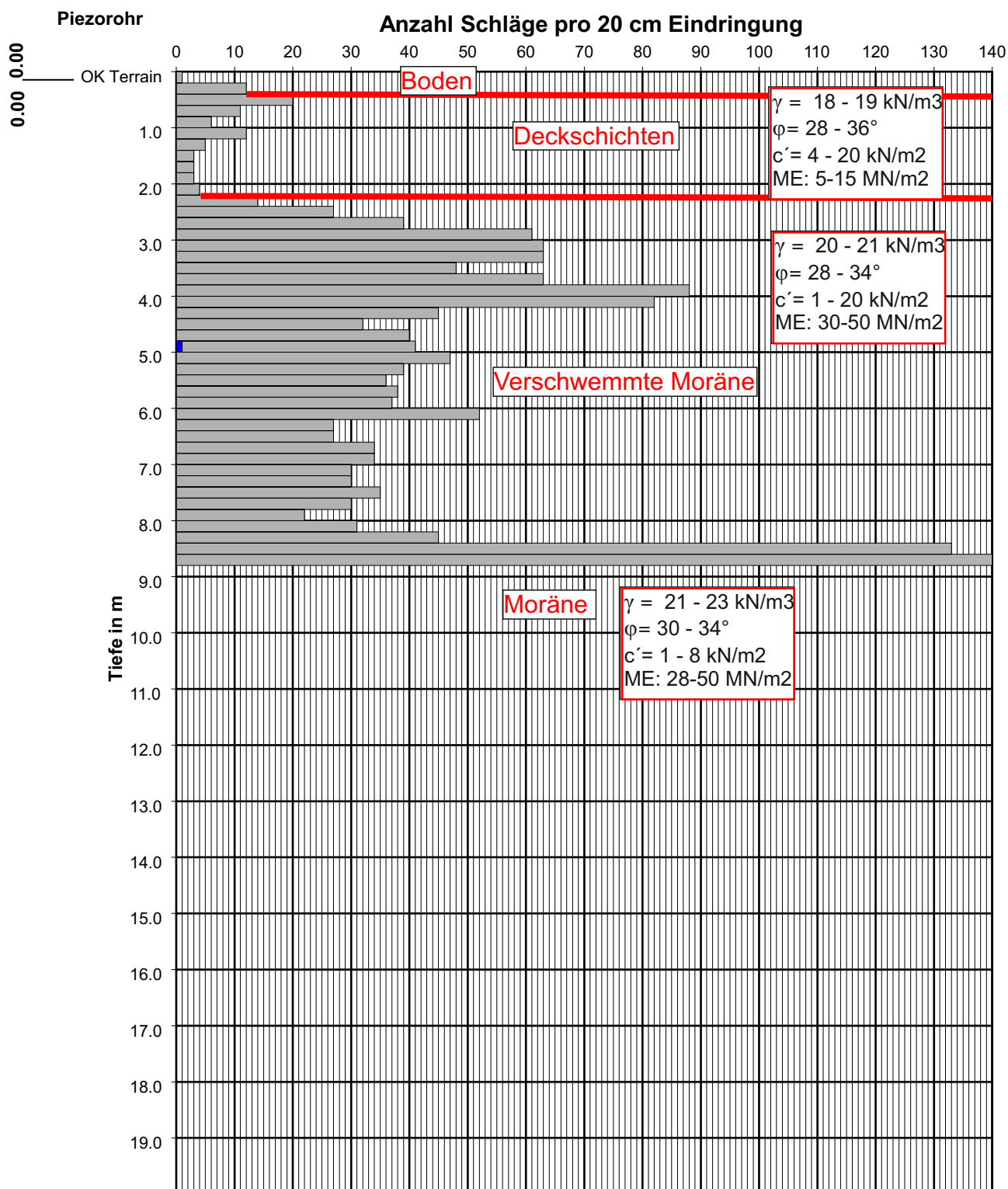
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M34-RS1
Koordinaten: 2'674'059 / 1'237'879

Anhang A5
Terrainkote: 473.45 m ü. M.
Datum: 19.12.2023



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

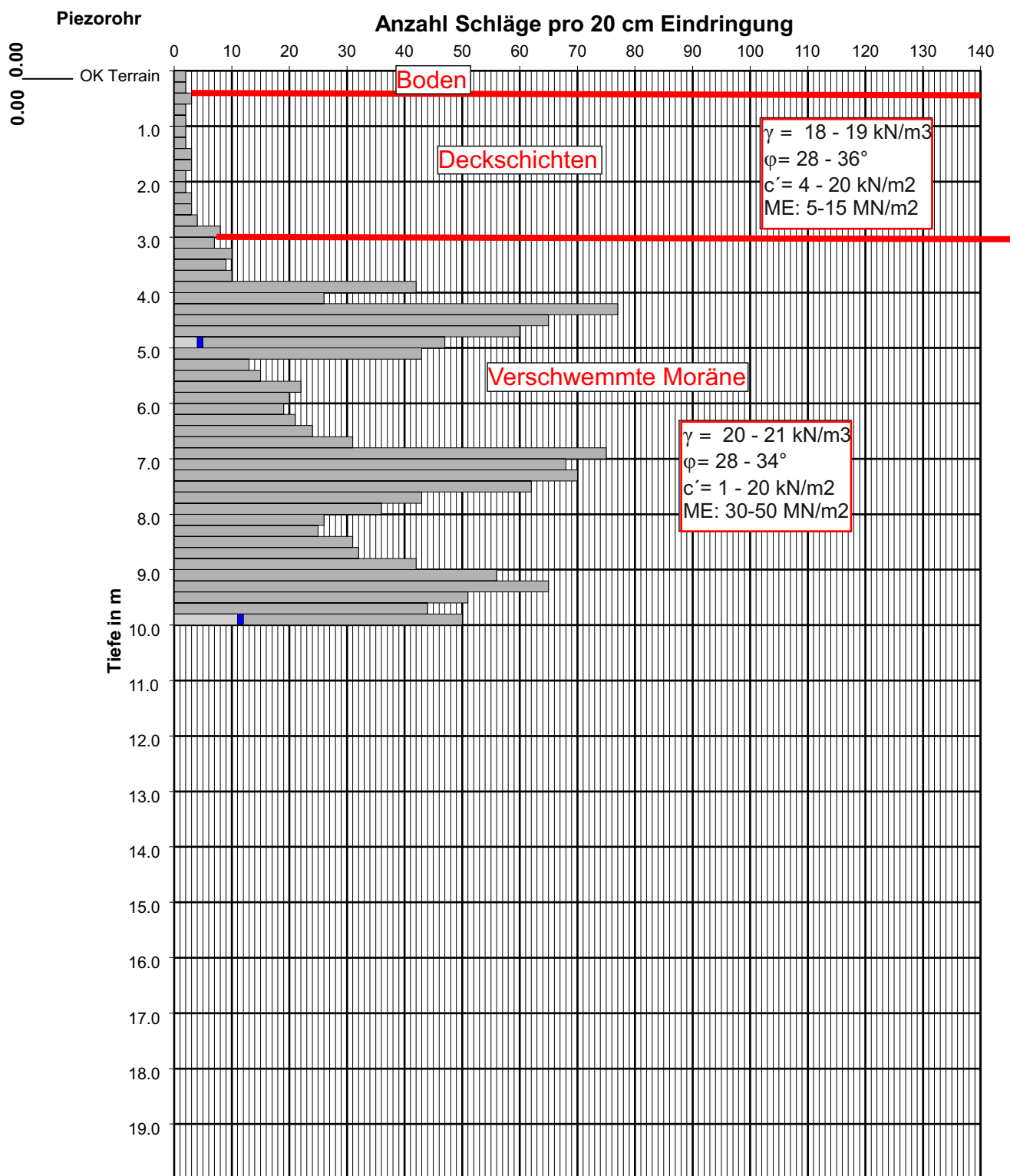
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: ZH3014 - Niederwil-Obfelden
Sondierungs-Nr.: M35-RS1
Koordinaten: 2'674'445 / 1'237'814

Anhang A5
Terrainkote: 494.89 m ü. M.
Datum: 19.12.2023



R = Rammbärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

Widerstand nach
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Labor-Nr.: 9259

Probenherkunft: ÜBWN-KA

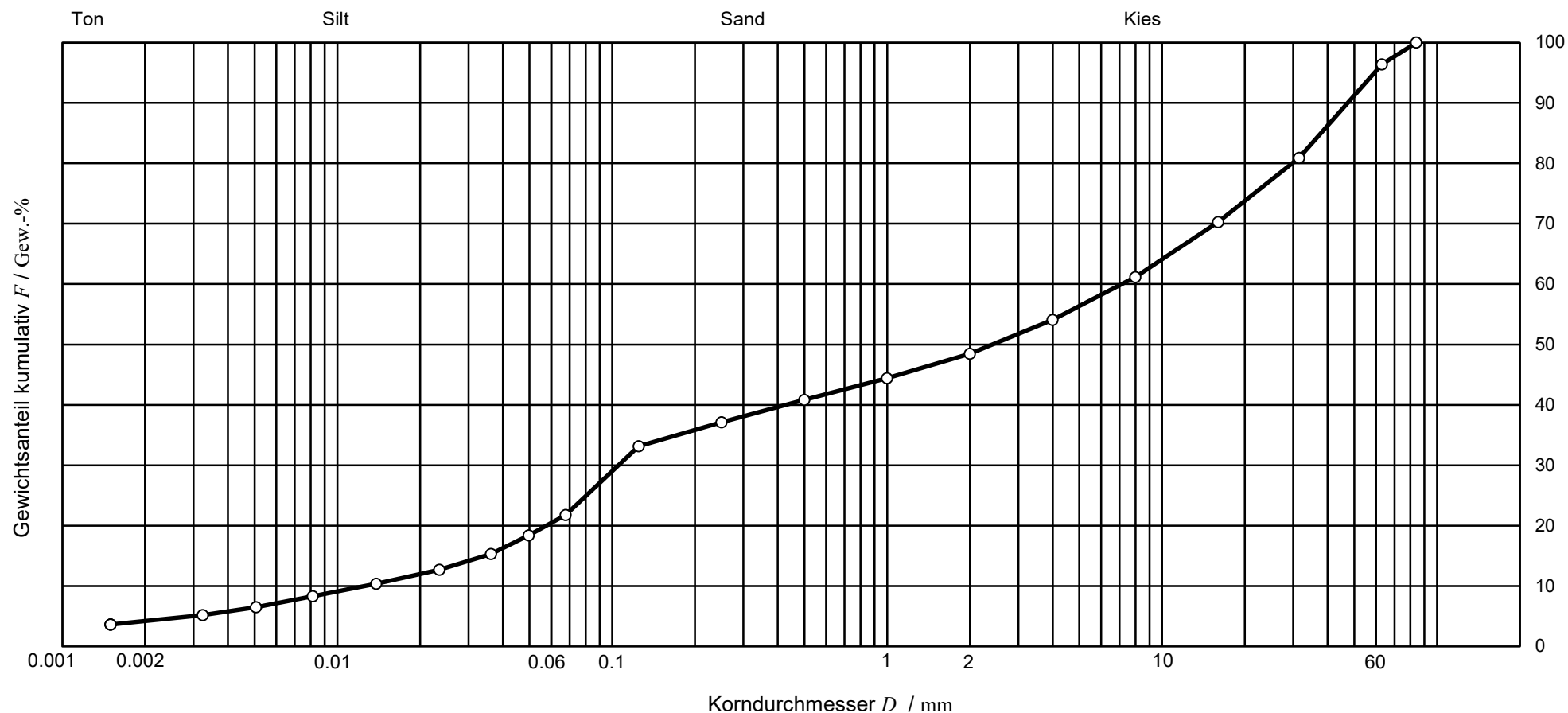
Projekt: ZH3014A

Bemerkungen: Die Korndichte wurde nicht gemessen, sondern
auf Grund von Erfahrungswerten angenommen.

Objekt: 2.8-6.5m

Anlieferungszustand:		mittlere Korndichte $\rho_s / \text{Mg m}^{-3}$	Konsistenzgrenzen:			Klassifikation nach USCS
Wassergehalt $w / \text{Gew.}\%$	Trockendichte $\rho_d / \text{Mg m}^{-3}$		Ausrollgrenze $w_P / \text{Gew.}\%$	Flie遡grenze $w_L / \text{Gew.}\%$	Plastizitätsindex $I_P / \text{Gew.}\%$	
18.4	-		19.4	35.7	16.3	GC

Korngrossen-Verteilung



Labor-Nr.: 9260

Probenherkunft: ÜBWS-KA

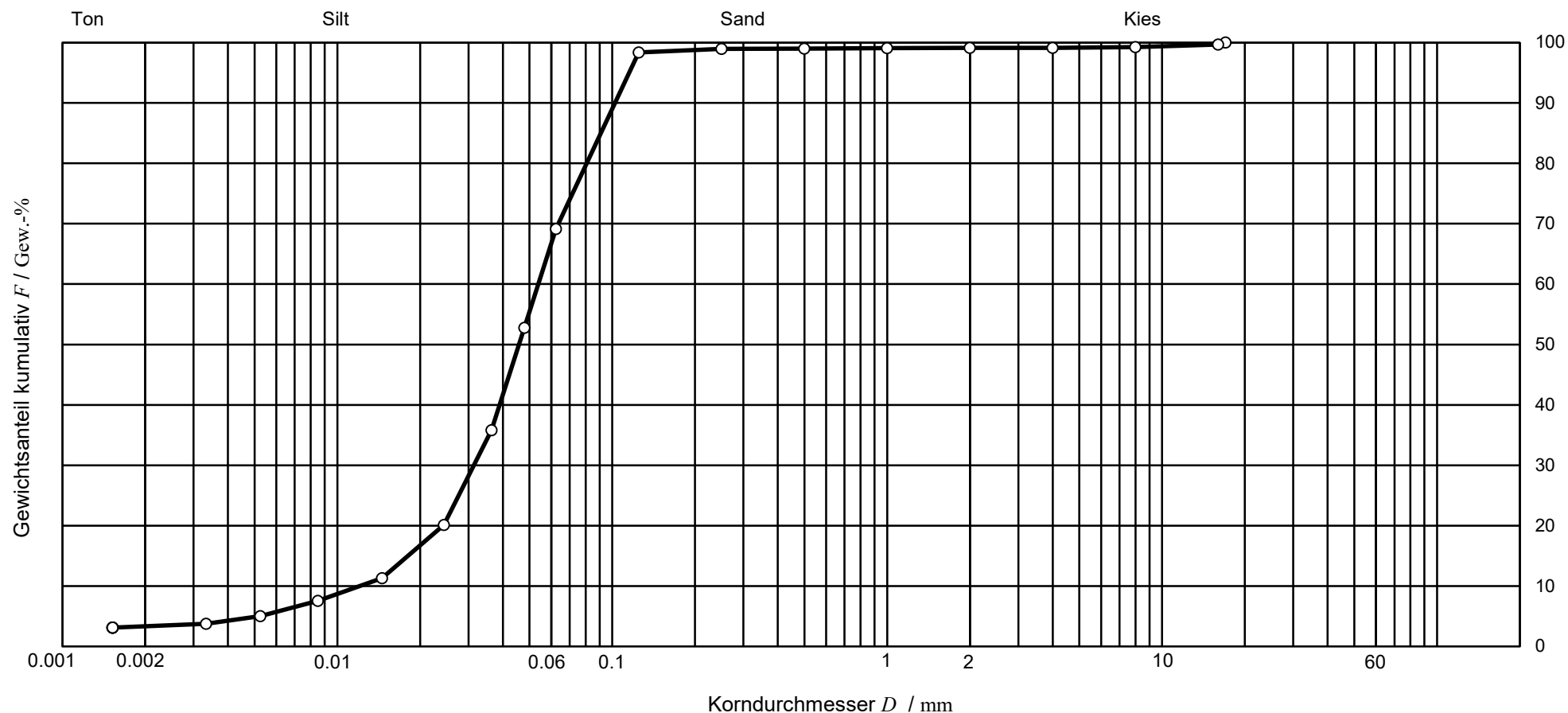
Projekt: ZH3014A

Bemerkungen: Die Korndichte wurde nicht gemessen, sondern
auf Grund von Erfahrungswerten angenommen.

Objekt: 3.4-4.4m

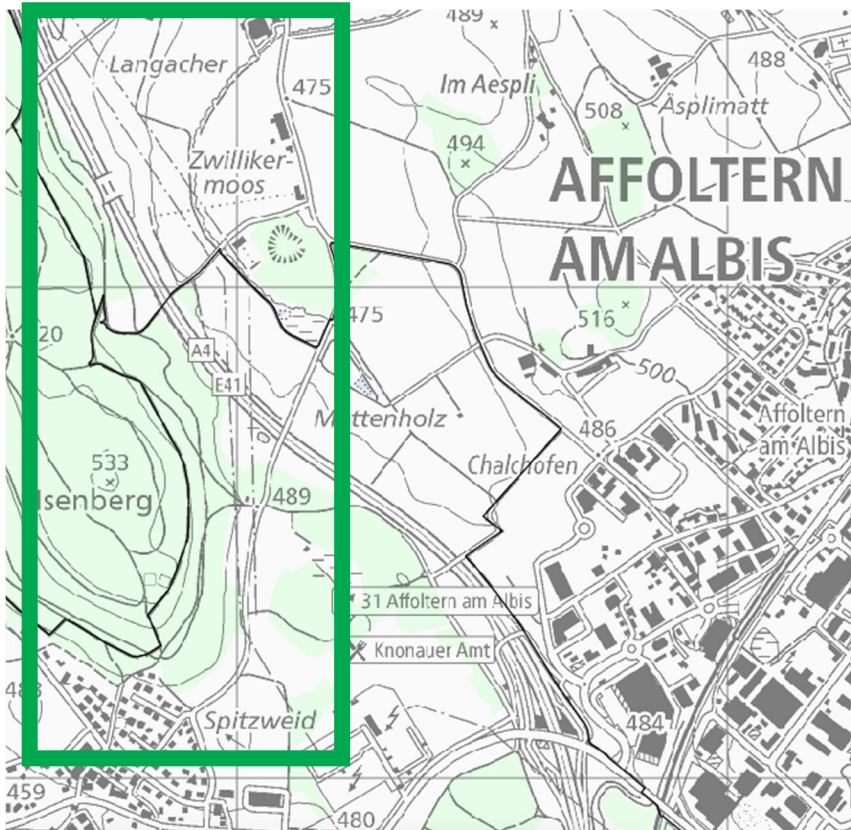
Anlieferungszustand:		mittlere Korndichte $\rho_s / \text{Mg m}^{-3}$	Konsistenzgrenzen:			Klassifikation nach USCS
Wassergehalt $w / \text{Gew.}\%$	Trockendichte $\rho_d / \text{Mg m}^{-3}$		Ausrollgrenze $w_p / \text{Gew.}\%$	Flie遡grenze $w_L / \text{Gew.}\%$	Plastizitätsindex $I_p / \text{Gew.}\%$	
20.9	-		Plastizität zu gering, nicht bestimmbar			ML

Korngrössen-Verteilung



380-kV-Leitung Niederwil - Obfelden

SC + P



Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, Mast36 - 41

Auftraggeber

Swissgrid AG
Bleichemattstrasse 31
5000 Aarau

Planer

Axpo Grid AG
Parkstrasse 23
5400 Baden

Koordinaten / Höhe

2'674'441 / 1'237'815
495 m ü.M.

Datum

21.10.2024

Sachbearbeiter

Lars Krause

Projektnummer

ZH3014B

Bern

Olten

Wollerau

Zürich Langstrasse 149
CH-8004 Zürich
044 297 70 90
scpzuerich@scpag.ch
www.scpag.ch

Impressum:

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
ZH3014_Leitung Niederwil Obfelden BG Abschnitt 7_v1.2	Lkr- 11.10.24	Min – 15.10.24	1	21.10.24
Name	Firma			Empfänger
Herr Stephan von Däniken	Axpo Grid AG, Baden			1

Inhalt

1. Einleitung und Auftrag	5
2. Hydrogeologische Übersicht	5
2.1. Geologie	6
2.2. Hydrogeologie	6
3. Untersuchungsergebnisse	6
3.1. Angetroffene Untergrundverhältnisse	6
3.2. Grundwasserverhältnisse / Hangwasserverhältnisse	7
4. Baugrundkennwerte	8
5. Bautechnische Empfehlungen	9
5.1. Bauprojekt	9
5.2. Aushub	9
5.3. Foundation, Setzungen	10
5.4. Böschungen, Baugrubenabschlüsse	10
5.5. Wasserhaltung	10
5.6. Wiederverwertung der Aushubmaterialien	11
6. Abschliessende Bemerkungen	11

Anhang

- A1 Situation 1:7'500 mit Lage der Sondierungen
- A2 Sondierprofile Rammkernsondierungen M36 – M41, 1:100
- A3 Protokolle Rammsondierungen M36 – M41, 1:100

Ausgeführte Arbeiten

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden folgende Arbeiten ausgeführt (Drittleistungen kursiv):

- Submission, Organisation und Begleitung der Sondierarbeiten
- *Ausführen von 10 Rammkern- und 7 Rammsondierungen in Tiefen zwischen 2 und 10.2 m u.T. am 09. und 10.10.2024 (LGT Geolab AG, Obergösgen)*
- Ausstecken und Nivellement der Sondierungen
- geologische Aufnahme der Sondierungen
- Auswertung und grafische Darstellung aller Untersuchungsergebnisse
- Aufzeichnen aller Sondierungen in Situation und geologischen Sondierprofile
- Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Verfassen des vorliegenden Berichtes mit bautechnischen Empfehlungen

Die Werkleitungspläne wurden uns vom Planer zur Verfügung gestellt. Das Nivellement erfolgte mittels eines differentiellen GPS (Genauigkeit ± 3 cm).

Tabelle 1 – Ausgeführte Sondierungen

Bezeichnung	Tiefe [m]	Terrain [m ü.M.]	Koordinaten	Wasserspiegel Datum	[m u.T.]	[m ü.M.]
M36-RKS1	4.2	499.46	2'674'605 / 1'237'580	kein freies Wasser angetroffen		
M36-RKS2	4.0	499.58	2'674'606 / 1'237'581	kein freies Wasser angetroffen		
M37-RKS1	6.8	483.23	2'674'792 / 1'237'281	kein freies Wasser angetroffen		
M38-RKS1	5.2	478.96	2'674'966 / 1'237'023	kein freies Wasser angetroffen		
M38-RKS2	4.0	478.48	2'674'976 / 1'237'027	kein freies Wasser angetroffen		
M38-RKS3	10.0	477.36	2'674'980 / 1'237'017	23.09.2024	5.87	471.49
M39-RKS1	5.1	488.44	2'674'988 / 1'236'620	kein freies Wasser angetroffen		
M40-RKS1	2.0	486.24	2'675'015 / 1'236'311	kein freies Wasser angetroffen		
M40-RKS2	5.1	486.72	2'675'013 / 1'236'323	kein freies Wasser angetroffen		
M41-RKS1	3.0	484.25	2'675'105 / 1'236'138	kein freies Wasser angetroffen		
M36-RS1	7.8	499.72	2'674'603 / 1'237'567	09.09.2024	2.2*	
M37-RS1	6.8	482.46	2'674'804 / 1'237'281	10.09.2024	6.8*	
M38-RS1	10.2	477.36	2'674'980 / 1'237'017	09.09.2024	4.6*	
M39-RS1	3.6	488.06	2'674'990 / 1'236'621	09.09.2024	0.6*	
M39-RS2	3.4	488.27	2'674'990 / 1'236'621	09.09.2024	0.6*	
M40-RS1	5.2	486.64	2'675'013 / 1'236'321	10.09.2024	2.4*	
M41-RS1	4.2	484.15	2'675'108 / 1'236'127	09.09.2024	0.6*	

RKS Rammkernsondierung

RS Rammsondierung

* Gestänge beim Hochziehen nass

1. Einleitung und Auftrag

Die Hochspannungsleitungen im Abschnitt Niederwil-Obfelden sollen vollständig auf 380 kV umgebaut werden. Die SC+P AG wurde mit der Ausführung der Baugrunduntersuchungen für sämtliche notwendigen Bauwerke beauftragt.

Im Abschnitt 7 (M36 – M41) waren ursprünglich keine geologischen Untersuchungen geplant. Die Fundamente der genannten Masten müssen im Rahmen des Projekts allerdings verstärkt werden, was eine Baugrunduntersuchung zur Erkundung der Baugrundkennwerte doch nötig machte.

Keine der Parzellen ist im Kataster der belasteten Standorte (KbS), jedoch sind die Maststandorte im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) mit dem Belastungshinweis «Korrosionsschutzobjekte» vermerkt [1]. Auftragsmässig sind keine Untersuchungen des Bodens durchgeführt worden.

Gemäss kantonaler Naturgefahrenkarte liegt die Parzelle ausserhalb von durch Naturgefahren gefährdeter Bereiche [1]. Entsprechende Abklärungen entfallen somit.

Aufgrund des geplanten Bauvorhabens und aus den Anforderungen der geotechnischen Norm SIA 267 (2013) stehen für die Baugrunduntersuchung bei der vorliegenden Aufgabenstellung folgende Fragen im Vordergrund:

- Beschaffenheit des Untergrundes bezüglich Zusammendrückbarkeit und Tragfähigkeit (Baugrundmodell), Baugrundkennwerte
- Lage und Ausbildung des Fundationshorizontes
- mögliche Foundationen, evtl. notwendige Massnahmen
- Aushub der Baugrube, Vorschläge für notwendige Massnahmen für Böschungssicherungen, Wasserhaltung etc.
- Beurteilung und Angaben zur Lage des Grund-/Hangsickerwasserspiegels
- qualitative Beurteilung der Sickerfähigkeit des Untergrundes

Basierend auf unserer Offerte vom 16.07.2024 erhielten wir am 06.08.2024 den schriftlichen Auftrag, die Baugrunduntersuchung gemäss offeriertem Leistungsverzeichnis auszuführen.

*Projekt**Fundamentverstärkungen**KbS und PBV**Naturgefahren**Anforderungen
Baugrund**Auftrag***SC + P**

2. Hydrogeologische Übersicht

Das Projektareal befindet sich in einem stark glazial geprägten Gebiet nördlich der Gemeinde Obfelden. Das Gelände ist überwiegend flach und wird überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Lage

2.1.**Geologie**

Der geologische Untergrund des Projektgebiets besteht in den obersten Metern aus feinkörnigen Deckschichten. Darunter folgt die Moräne der letzten Vergletscherung [2]. Der Fels der Oberen Süsswassermolasse dürfte in einer Tiefe von ca. 10-15 m u.T. anstehen.

*Lockergestein***2.2.****Hydrogeologie**

Die Maststandorte 36, 37, sowie 40 und 41 liegen ausserhalb von nutzbaren Grundwasservorkommen im übrigen Gewässerschutzbereich üB [1]. Ein eigentliches Grundwasservorkommen ist im Projektperimeter nicht vorhanden, das Auftreten von lokalen Hang- und Schichtwasservorkommen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

*Gewässer-
schutzbereich
üB*

Die Maststandorte 38 und 39 liegen im Gewässerschutzbereich A_u [1]. Mast 39 liegt dabei ausserhalb von nutzbaren Grundwasservorkommen, das Auftreten von lokalen Hang- und Schichtwasservorkommen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Mast 38 liegt am Rand des Grundwasserstroms Mettenholz, in einem Gebiet mit geringen Grundwassermächtigkeiten von weniger als 2 m.

*Gewässer-
schutzbereich
A_u*

3. Untersuchungsergebnisse

3.1.**Angetroffene Untergrundverhältnisse**

Zur Abklärung der Untergrundverhältnisse wurden im Projektareal 10 Rammkern- und 7 Rammsondierungen bis in eine Tiefe von maximal 10.2 m abgeteuft (vgl. Tabelle 1). Die Lage der Sondierungen kann dem Situationsplan in Anhang A1 entnommen werden. Die Sondierprofile der Rammkernsondierungen sind im Anhang A2 beigelegt. Die Rammprotokolle sind im Anhang A3 beigelegt.

*Durchgeführte
Sondierungen*

Der geologische Untergrund lässt sich von oben nach unten, gestützt auf die durchgeführten Sondierungen, wie folgt beschreiben:

*Untergrund***Boden (Schicht A):**

Als oberste Schicht wurde in allen Sondierungen Boden angetroffen. Dieser besteht im Projektareal aus humosem leicht siltigem bis siltigem Feinsand und ist stark durchwurzelt. Der Kiesanteil variiert dabei lokal, je nach Maststandort. Die Mächtigkeit des Bodens reicht von 0.1 m bis 0.6 m.

*Boden***Deckschichten (Schicht B):**

Darunter folgen feinkörnige Deckschichten, die hauptsächlich aus siltigem Feinsand bestehen. Lokal beinhalten die Deckschichten ausserdem noch einen leichten bis mässigen Tonanteil sowie Kies. Die Deckschichten sind locker gelagert und ihre Mächtigkeit variiert zwischen 0.4 – 1.7 m.

*Deckschichten***Künstliche Auffüllungen (Schicht C):**

Bei Maststandort 38 wurde unterhalb des Bodens eine künstliche Aufschüttung angetroffen, die hauptsächlich aus einem sauberen bis leicht siltigem Kies mit Sand besteht. Fremdstoffe wurden nicht beobachtet und die künstliche Auffüllung war organoleptisch unauffällig.

*Künstliche Auf-
füllung***Verschwemmte Moräne (Schicht D):**

Unterhalb der Deckschichten wurde mit Ausnahme von Maststandort 38 verschwemmte Moräne angetroffen, die bis in eine Tiefe von 2 – 5 m u.T. reicht. Die

verschwemmte Moräne besteht aus siltigem bis tonig-siltigem Sand mit wenig bis mässig viel Kies. Die verschwemmte Moräne ist locker bis mitteldicht gelagert.

Moräne (Schicht E):

Unterhalb der verschwemmten Moräne und der künstlichen Auffüllung bei Mast 38 folgte in allen Sondierungen die kompakte Moräne. Diese besteht hauptsächlich aus leicht siltigem Sand bis Kies. Mit zunehmender Tiefe nimmt der Kiesanteil zu. Die Moräne ist mitteldicht bis dicht gelagert. Generell nimmt die Lagerungsdichte mit zunehmender Tiefe zu.

*Moräne***Glaziofluviale Ablagerungen (Schicht F):**

In der Rammkernsondierung RKS3 bei Mast 38 wurden unterhalb der Moräne glaziofluviale Ablagerungen aufgeschlossen. Diese bestehen hauptsächlich aus leicht bis stark siltigen Sanden mit Kies sowie leicht siltigen Kiesen mit viel Sand und sind mitteldicht gelagert. Teilweise sind auch reine Sandlinsen vorhanden.

*Glaziofluviale
Ablagerungen***3.2.****Grundwasserverhältnisse / Hangwasserverhältnisse**

Während der Sondierungen wurde in den Rammkernsondierungen kein freies Wasser angetroffen. Das Untergrundmaterial war hauptsächlich erdfeucht, sandig ausgeprägte Schichten der Moräne waren jedoch an mehreren Maststandorten z.T. feucht bis nass. Die Gestänge der Rammsondierungen an den Maststandorten 36 und 39-41 waren im Bereich der Deckschichten nass. Einzig bei Maststandort 38 wurde freies Grundwasser angetroffen.

*Beobachtung
während Son-
dierungen*

Zur Bestimmung der Lage des Grundwasserspiegels wurde in der Rammkernsondierung M38-RKS3 ein 1" Piezometer aus Stahl eingebaut. Am 23.09.2024 wurde der Grundwasserspiegel bei 5.87 m u.T. (471.49 m ü.M.) gemessen.

*Grundwasser
Mast 38*

An den Maststandorten 36, 37 sowie 39-41 wurden innerhalb der Deckschichten oder in tiefer gelegenen sandigen Schichten zirkulierendes Stau- und Sickerwasser angetroffen. Nach starken Niederschlagsereignissen kann dieses bis knapp unter OKT ansteigen.

*Stau- und
Hangwasser-
verhältnisse*

4. Baugrundkennwerte

Die Baugrundkennwerte sind aufgrund der abgeteufte Sondierungen sowie aus Erfahrungs- und Literaturwerten gemessen oder geschätzt. Die Werte der einzelnen Schichten sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Es handelt sich dabei um die geschätzten Erwartungswerte x_m , die Extremwerte x_{extr} sowie eine Angabe über die jeweilige Datenherkunft (gemäss SIA 267, 2013; SIA-Dokumentation D0187, 2013).

Herleitung
Baugrund-
kennwerte

Der charakteristische Wert x_k einer geotechnischen Grösse kann je nach Bemessungssituation über oder unter dem Mittelwert des Streubereiches liegen. Die in der Tabelle angegebenen Baugrundkennwerte können als untere charakteristische Werte x_k für einfache, übliche Bemessungssituationen verstanden werden. In komplexeren Bemessungssituationen sind die charakteristischen Werte x_k im Einzelfall vom Geotechnikingenieur festzulegen.

Charakteristi-
sche Werte

Tabelle 2 – Baugrundkennwerte und Wasserspiegellagen

Baugrundsicht (USCS) ^{c)}	Baugrundkennwert					
	X	Feuchtraum- gewicht* γ' [kN/m³]	Reibungs- winkel* φ' [°]	Kohäsion* c' [kN/m²]	Zusammen- drückbarkeit* M _E [MN/m²]	Wiederbelas- tungswert* M _E ' [MN/m²]
A) Boden		geotechnisch nicht von Bedeutung				
B) Deckschicht (SP-SM, SM, SC-SM) tonig-siltiger (Fein-)Sand mit Kies	X _m	19	32	6	8	20
	X _k	19	31	6	8	20
	X _{extr}	18 – 19	28 – 33	4 – 12	6 – 12	15 – 30
	*	a)	a)	a)	a)	a)
C) Künstliche Auffüllung (GW, GM, GW-GM) Sauberer Kies mit Sand	X _m	20	34	0	25	65
	X _k	20	33	0	25	65
	X _{extr}	19 - 21	32 - 36	0 - 3	20 – 30	60 – 70
	*	a)	a)	a)	a)	a)
D) Verschwemmte Moräne (SP, SW-SM, SM, SC-SM) Tonig-siltiger bis siltiger Sand mit Kies	X _m	22	31	5	20	50
	X _k	22	30	5	20	50
	X _{extr}	21 – 23	29 – 33	1 – 8	16 – 24	40 – 60
	*	a)	a)	a)	a)	a)
E) Moräne (SW-SM, SM, SC-SM, GW, GC-GM, GW-GM, GP-GM) Siltiger Sand mit Kies bis siltiger Kies mit Sand	X _m	22	32	3	30	75
	X _k	22	31	3	30	75
	X _{extr}	21 – 23	30 – 34	1 – 6	25 – 40	50 – 120
	*	a)	a)	a)	a)	a)
F) Glaziofluviale Ablagerungen (SW, SP, SW-SM, SP-SM, GM, GW-GM, GC-GM) Sauberer Sand bis siltiger Kies mit Sand	X _m	21	33	3	30	75
	X _k	21	32	3	30	75
	X _{extr}	20 – 22	31 – 35	2 – 5	25 – 40	60 – 100
	*	a)	a)	a)	a)	a)
Grundwasserspiegel Mast 38 Stau- und Sickerwasser	MW	Siehe Tabelle 1 Während den Sondierungen wurde in der verschwemmten Moräne Stau- und Hangwasser angetroffen. Bei langandauernden /starken Niederschlägen ist erfahrungsgemäss mit einem Wasserspiegelanstieg bis knapp unter Terrainoberfläche zu rechnen.				
Baugrundklasse [nach SIA 261 (2020)]	E					
Erdbebenzone [nach SIA 261 (2020)]	Gefährdungszone 1a					

^{a)} Information, a) Schätzung aufgrund von Erfahrungswerten, Karten oder vergleichbaren Informationen von anderen Orten
Herkunft: b) Anhand auf der Parzelle oder in unmittelbarer Umgebung ausgeführter Feldmessungen o. anhand von Laborversuchen

Xm:	c) Angabe für den am häufigsten auftretenden Materialtyp basierend auf Feld- oder Sondieraufnahmen (ohne Kornverteilungskurven) geschätzter Erwartungswert = wahrscheinlicher Mittelwert: Arithmetisches Mittel des Streubereiches des Baugrundkennwertes X (Vertrauensniveau = 50%), darf nicht für Berechnungen verwendet werden, Massgebend für erdstatische Berechnungen sind die charakteristischen Werte X_k resp. die Bemessungswerte X_d welche vom projektierenden Ingenieur bestimmt werden müssen.
Xextr:	Extremwert = Maximal- oder Minimalwert: Extremwerte der Baugrundparameter, welche auftreten können.
HHW:	Höchster Hochwasserstand, Eintretenswahrscheinlichkeit alle 50-100 Jahre
HW10:	Hochwasserstand, Eintretenswahrscheinlichkeit alle 10 Jahre
MW:	Mittlerer Grundwasserspiegel
NW:	Niedrigwasserstand, Eintretenswahrscheinlichkeit alle 2-3 Jahre



Die massgebenden Baugrundkennwerte sind in der Tabelle 2 zusammengestellt und können geotechnisch folgendermassen beurteilt werden:

*Geotechnische
Beurteilung*

- **(A) Boden:** Die Bodenschicht ist für das Projekt nicht relevant.
- **(B) Deckschichten:** Die angetroffenen Deckschichten weisen eine geringe Tragfähigkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 8 MN/m²). Die oft feinkörnigen Verwitterungsschichten sind setzungsempfindlich und bei Wasserzutritt wenig standfest.
- **(C) Künstliche Auffüllung:** Die künstliche Auffüllung weist eine hohe Tragfähigkeit und geringe Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: 25 MN/m²). Sie ist als Fundationshorizont gut geeignet.
- **(D) Verschwemmte Moräne:** Die verschwemmte Moräne weist eine mittlere bis gute Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 20 MN/m²). Bei Wassersättigung nimmt die Standfestigkeit ab. Sie ist als Fundationshorizont mässig gut geeignet.
- **(E) Moräne:** Die Moräne weist eine hohe Tragfähigkeit und geringe Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 30 MN/m²). Generell nimmt die Tragfähigkeit mit der Tiefe zu. Bei Wassersättigung nimmt die Standfestigkeit gering ab. Sie ist als Fundationshorizont gut geeignet.
- **(F) Glaziofluviatile Ablagerungen:** Die glaziofluviatilen Ablagerungen weisen eine gute Tragfähigkeit sowie geringe Setzungsempfindlichkeit auf (mittlerer ME-Wert: ca. 30 MN/m²). Bei Wassersättigung nimmt die Standfestigkeit gering ab. Sie sind als Fundationshorizont gut geeignet.

5. Bautechnische Empfehlungen

5.1. Bauprojekt

Die bestehenden Mastfundamente liegen unter Terrain und sind komplett eingebunden. Es ist nun geplant die bestehenden Fundamente mittels eines 1.4 m breiten Betonummantelung symmetrisch von jeder Seite aus zu verstärken [3]. Die Fundationsverstärkungen sind gemäss Plangrundlagen 2.0 m (Mast 36, 37 und 39) bzw. 3.1 m (Mast 38, 40, 41) mächtig und binden ca. 2.5 m in den Untergrund ein. Sie sollen flach auf einer 0.1 m mächtigen Magerbetonschicht angrenzend an den bestehenden Mastfundamenten zu liegen kommen.

*Verstärkung
Mastfundation*

5.2. Aushub

Die Baugrubensohlen der Verstärkungen kommen voraussichtlich mehrheitlich in der verschwemmten Moräne zu liegen (Schicht D).

Aushubsohle

Das Aushubmaterial setzt sich insgesamt vorwiegend aus überwiegend tonig-siltigem bis siltigem Sand mit wenig bis mässig Kies zusammen und ist gut

*Aushub mit
Bagger*

baggerbar. Unter Umständen können Blöcke mit einem Durchmesser von rund 0.3 – 1.0 m auftreten, erfahrungsgemäss sind auch grössere Blöcke möglich.

Zur Vermeidung einer Verschlammung der Baugrubensohle soll diese unmittelbar anschliessend mit einer Magerbetonschicht abgedeckt und nicht mehr mit schwerem Gerät befahren werden.

Falls bei nassen Verhältnissen ausgehoben wird, dürfte der Aushub wassergesättigt sein. Wir empfehlen in der Submission Zuschlagspositionen für wassergesättigtes Material vorzusehen.

*Verschlam-
mungsgefahr*

Hinweis

SC + P

5.3. **Foundation, Setzungen**

Die Fundationssohlen der Fundamentverstärkungen kommen mehrheitlich (M38-41) in der gut tragfähigen Moräne zu liegen (Schicht E). Die Fundationsverstärkungen können hier generell flach fundiert werden.

Flachfundation

Bei Mast 36 kann es sein, dass die Fundationsverstärkung in der mässig gut tragfähigen verschwemmten Moräne (Schicht D) zu liegen kommt. Bei einer verbleibenden geringen Schichtmächtigkeit (ca. 0.1 – 0.4 m) der Schicht D unterhalb der geplanten Fundation, empfehlen wir zu prüfen, ob die Lasten unter der Fundamentverstärkung mit Magerbetontatzen auf die besser tragfähige Schicht E abgegeben werden kann. Bei grösseren verbleibenden Schichtmächtigkeiten (>1.5 m) der Schicht D unter dem Fundationshorizont (Mast 37) empfehlen wir die Bemessung der Fundamentverstärkung zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen. Es wird davon ausgegangen, dass der Einbau der Fundamentverstärkungen etappiert ausgeführt wird.

Magerbeton

Aufgrund der symmetrischen Anordnung der Fundationsverstärkung erwarten wir keine relevanten differentiellen Setzungen.

*Keine relevan-
ten Setzungen
Ingenieur*

Das definitive Fundationskonzept liegt in der Verantwortung des Ingenieurs.

5.4. **Böschungen, Baugrubenabschlüsse**

Gemäss Plangrundlagen ergeben sich Böschungshöhen von rund 2.5 m. Aufgrund der ausreichenden Platzverhältnisse sind freie Böschungen überall möglich. Wir empfehlen diese im Bereich der Deckschichten mit einer Neigung von 2:3 (vertikal:horizontal, ca. 34°) auszuführen und erst nach Erreichen der Moräne freie Böschungen mit Neigung 1:1 (vertikal:horizontal, ca. 45°) anzulegen.

*Freie Böschun-
gen*

Bei freien Böschungen müssen allfällige Aufschüttungen oder Lasten (z. B. Geräte, Maschinen, Aushub) mindestens um den Abstand der vertikalen Böschungshöhe von der Böschungsoberkante entfernt angeordnet werden.

Auflasten

Sämtliche Baugrubenabschlüsse sind durch den Bauingenieur/Geotechniker zu prüfen/bemessen. Dazu können die in der Tabelle 2 angegebenen Baugrundkennwerte verwendet werden. Ihm obliegt die definitive Wahl des Baugrubenabschlusses.

Prüfung

5.5. **Wasserhaltung**

5.5.1. **Bauzustand**

Vereinzelte Stau- oder Hangwasser innerhalb der verschwemmten Moräne und der Moräne angetroffen. Gemäss den Rammsondierungen ist nicht auszuschliessen, dass auch die darüberliegenden Deckschichten zum Teil wassergesättigt sind. Der Sickerwasseranfall in der Baugrube dürfte jedoch mit Ausnahme von Nässeperioden eher tief sein. Das Grundwasservorkommen bei Mast 38 liegt rund 3 m unterhalb des Fundationsniveaus innerhalb der kiesig-sandigen

*offene Wasser-
haltung*

glaziofluvialen Ablagerungen und hat keine Einwirkung auf das Bauprojekt. Das anfallende Sicker- und Regenwasser kann mit einer offenen Wasserhaltung mittels Entwässerungsgräben, welche Pumpensümpfen zugeführt werden, entwässert werden.

Das anfallende Wasser ist nach einer Zwischenschaltung eines Absetzbeckens zu neutralisieren und anschliessend in die Regen- oder Mischwasserkanalisation zu leiten. Für die Einleitung in die Kanalisation ist eine Bewilligung der jeweiligen Gemeinde notwendig.

*Neutralisation***SC + P****5.5.2.****Endzustand**

Aufgrund des nur schlecht bis mässig gut wasserdurchlässigen geologischen Untergrundes (Deckschichten, Moräne) ist bei Starkniederschlägen lokal mit Wasserstau in der Hinterfüllung zu rechnen (möglicher «Badewannen-Effekt»). Wir empfehlen daher, den untersten Meter der Hinterfüllung mit gut wasserdurchlässigem Kies auszuführen.

Wasserstau

Wir empfehlen allgemein, alle erdberührten Bauteile inkl. Leitungseinführungen wasserdicht auszuführen.

*wasserdichte
Bauteile***5.6.****Wiederverwertung der Aushubmaterialien**

Das grösstenteils feinkörnige Aushubmaterial ist für die Verwendung mit erhöhten Anforderungen (z.B. Kofferungen, tragende Hinterfüllungen) ungeeignet. Es ist schlecht verdichtbar, frostempfindlich und kann einzig für anspruchslose Terraingestaltungen verwendet werden.

*Wiederverwer-
tung ungeeig-
net***6.****Abschliessende Bemerkungen**

Für die vorliegende Baugrunduntersuchung wurden die Untergrundverhältnisse mit 10 Rammkernsondierungen sowie 7 Rammsondierungen punktuell erkundet. Dank diesen Sondierungen standen für die vorliegende Auswertung und Interpretation zuverlässige Daten zur Verfügung. Am Maststandort 38 wurden unerwarteterweise, oberflächennah sauberer Kies angetroffen, Dieser wurde als künstliche Auffüllung interpretiert wurde. Diese Interpretation ist jedoch mit Unsicherheiten verbunden.

*Baugrundmo-
dell*

Zürich, 21.10.2024

SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Sachbearbeiter: Lars Krause



Lars Krause

MSc Erdwissenschaften ETH



Thomas Schirmer

Dipl. Natw. ETH / SIA

Grundlagen

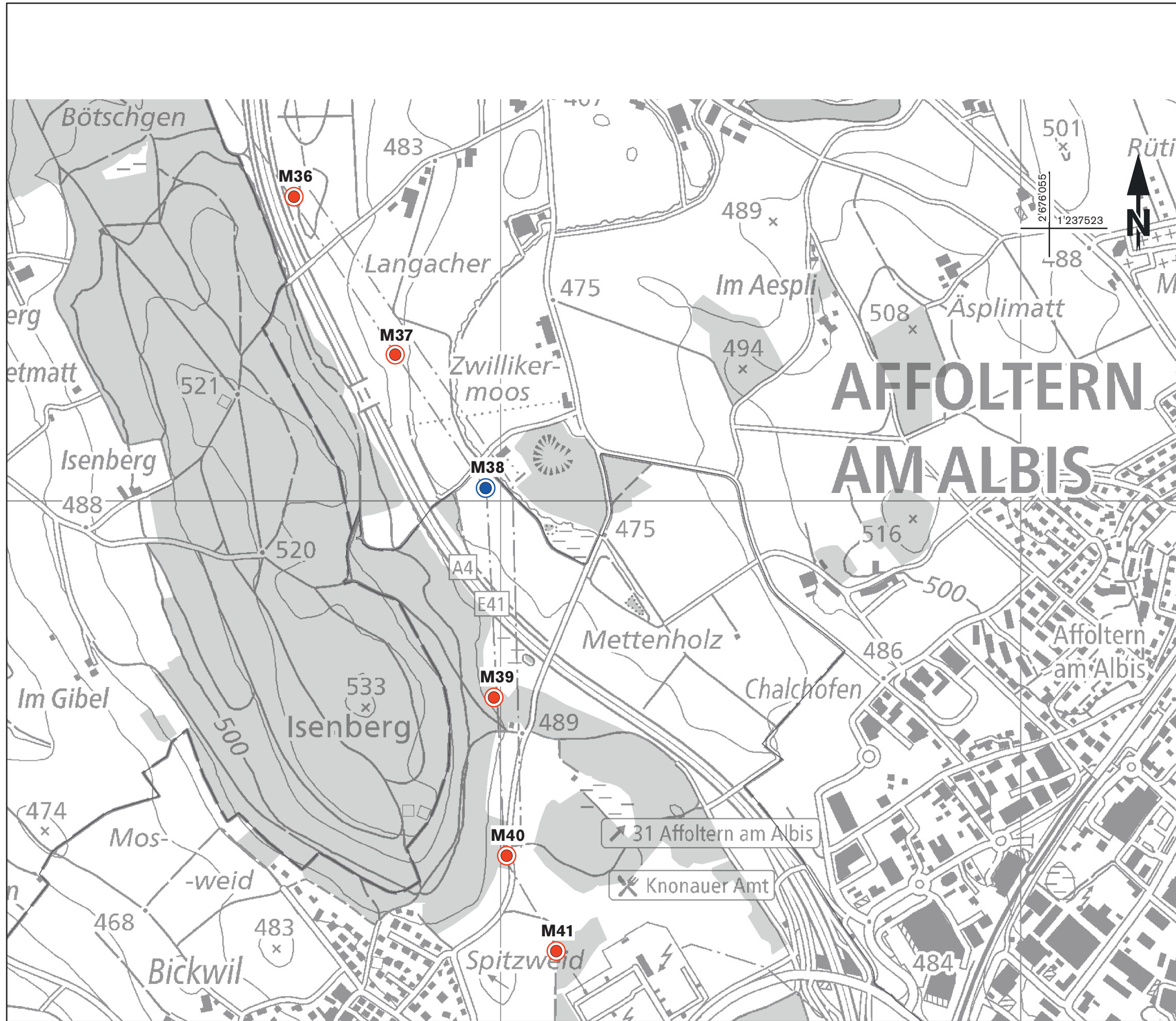
- [1] Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte, Naturgefahrenkarte des Kantons, Kataster der belasteten Standorte und Prüfperimeter für Bodenverschiebung, online geo.zh.ch, Stand 07.10.2024
- [2] Geologische Karte GeoCover, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, online map.geo.admin.ch, Stand 07.10.2024
- [3] Plangrundlagen: Schalungs- und Aushubplan Mast 036-039, swissgrid AG, Stand: 03.06.2024

The logo consists of a green square with the white text "S C + P" inside.

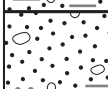
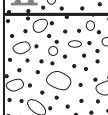
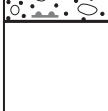
Gesetze und Verordnungen

Jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes geltende Version:

- [4] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24. Januar 1991
- [5] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998
- [6] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015
- [7] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- [8] Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls "Bauabfälle". Vollzugshilfe VVEA, BAFU 2021



ZH3014B		Anhang A1
27.09.2024	A3 - Mfr	
ZH3014B_Anh_A1_Situation_v1.1.cdr		
380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		
Situation 1:7'500 mit Lage der Sondierungen		
Legende Ausgeführte Sondierungen		
 Rammkernsondierung & Rammsondierung		
 Rammkernsondierung mit Piezometer & Rammsondierung		
		
Plangrundlage: GIS-Browser Kanton Zürich, amtliche Vermessung in s/w, Stand: 27.09.2024		

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M36-RKS1		A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS_M36-M38_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 499.46 m ü. M. Koordinaten: 2'674'605 / 1'237'580				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.5		brauner, leicht siltiger Feinsand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	▽ UK Fundationsverstärkung 496.90 m ü.M.
Deckschicht	0.8			
verschwemmte Moräne	1.4		brauner, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Moräne	2.6		hellbrauner, tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
	4.2		beige-brauner, leicht tonig-siltiger Sand mit wenig bis mässig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			beige-grauer, leicht siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe, kein Weiterkommen möglich	
Fotodokumentation M36-RKS1				
0 m u.T.				2 m u.T.
2 m u.T.				4 m u.T.
4 m u.T.				6 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung M36-RKS1				

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M36-RKS2		A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS_M36-M38_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 499.58 m ü. M. Koordinaten: 2'674'606 / 1'237'581				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.6		brauner, leicht siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	UK Fundationsverstärkung 496.90 m ü.M.
Deckschicht	0.9		brauner, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
verschwemmte Moräne	1.4		hellbrauner, tonig-siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
	2.8		beige-brauner, leicht tonig-siltiger Sand mit wenig bis mässig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Moräne	4.0		beige-grauer, leicht siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe, kein Weiterkommen möglich	

Fotodokumentation M36-RKS2

0 m u.T.



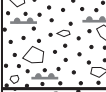
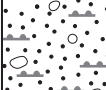
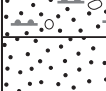
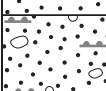
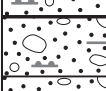
2 m u.T.

2 m u.T.



4 m u.T.

Kerngut Rammkernsondierung M36-RKS2

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M37-RKS1		A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS_M36-M38_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 483.23 m ü. M. Koordinaten: 2'674'792 / 1'237'281				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.2		brauner, siltiger Feinsand, humos, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	▽ UK Fundationsverstärkung 479.90 m ü.M.
Deckschicht	1.4		brauner, siltiger Sand mit Kies und vereinzelt Steinen (Ø max. 6 cm), Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
verschwemmte Moräne	3.1		hellbrauner, stark tonig-siltiger bis siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.0		grauer, sauberer Sand, mitteldicht gelagert, feucht	
	5.2		grauer, leicht siltiger Sand mit wenig bis mässig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Moräne	6.0		beiger, tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
	6.8		beiger, leicht siltiger Grobsand mit Kies, Komponenten angerundet, dicht gelagert, feucht	
			Endtiefe, kein Weiterkommen möglich, hohe Lagerungsdichte	

Fotodokumentation M37-RKS1

0 m u.T.



2 m u.T.

2 m u.T.



4 m u.T.

4 m u.T.



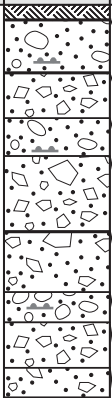
6 m u.T.

6 m u.T.



8 m u.T.

Kerngut Rammkernsondierung M37-RKS1

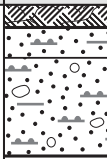
ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		SC + P	Anhang A2		
27.09.2024	Rammkernsondierung M38-RKS1		A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS_M36-M38_v1.1.cdr			
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 478.96 m ü. M. Koordinaten: 2'674'966 / 1'237'023						
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen		
Boden	0.2		brauner, leicht siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet, locker gelagert, erdfeucht	UK Fundationsverstärkung 473.90 m ü.M.		
Deckschicht	0.9		braun-grauer, siltiger Sand mit Kies und Steinen, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht			
künstliche Auffüllung	1.5		grauer, sauberer Kies mit Sand und Steinen (Ø max. 8 cm), Komponenten kantig bis kantengerundet, mitteldicht gelagert, trocken			
	2.0		braun-grauer, leicht siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
Moräne	3.0		braun-grauer, leicht siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
	3.8		braun-grauer, sauberer Kies mit Sand, Komponenten kantig bis kantengerundet, mitteldicht gelagert, trocken			
	4.2		brauner, sauberer Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
	4.8		brauner, leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, nass			
	5.2		braun-grauer, sauberer Kies mit Sand, Komponenten kantig bis kantengerundet, mitteldicht gelagert, trocken			
			brauner, sauberer Sand mit Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht			
			Endtiefe, kein Weiterkommen möglich			
Fotodokumentation M38-RKS1 0 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 						
Kerngut Rammkernsondierung M38-RKS1						

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M38-RKS2		A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS_M36-M38_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 478.48 m ü. M. Koordinaten: 2'674'976 / 1'237'027				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.2		brauner, leicht siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet, locker gelagert, erdfeucht	UK Fundationsverstärkung 473.90 m ü.M.
Deckschicht	0.5		braun-grauer, siltiger Sand mit Kies und Steinen, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
künstliche Auffüllung	2.4		grauer, sauberer Kies mit Sand, Komponenten kantig bis kantengerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	3.1		beige-grauer, leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Moräne	3.3		grauer, sauberer Kies mit Sand, Komponenten kantig bis kantengerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.0		braun-grauer, leicht siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
		Endtiefe, kein Weiterkommen möglich		
Fotodokumentation M38-RKS2				
0 m u.T.				2 m u.T.
2 m u.T.				4 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung M38-RKS2				

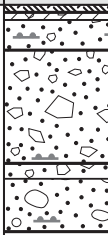
ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M38-RKS3/P		A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS _M36-M38_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 477.36 m ü. M. Koordinaten: 2'674'980 / 1'237'017				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, leicht siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet, locker gelagert, erdfeucht	Überstandsrohr OKR = 0.98 m ü.T. = 478.34 m ü.M. 4 m Vollrohr ▽ UK Fundationsverstärkung 473.90 m ü.M. 5.87 m u. OKR / 472.47 m ü.M. gemessen am 23.09.2024 3.3 m Filterrohr PVC-KleinfILTERrohr, Ø 4.5"
Deckschicht	0.8		hellbrauner, leicht siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
künstliche Auffüllung	1.5		grauer, sauberer Kies mit Sand, Komponenten kantig bis kantengerundet, mitteldicht gelagert, trocken	
Moräne			beige-grauer, leicht siltiger Sand mit mässig bis viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			beiger, leicht siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.7		braun-grauer, sauberer Sand mit wenig Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
	4.9		ockerfarbener, sauberer Sand mit vereinzelt Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
Glaziofluviale Ablagerungen	5.3		hellbrauner, sauberer Fein- bis Mittelsand mit vereinzelt Kies, Komponenten gerundet, mitteldicht gelagert, feucht	
	5.8		brauner, leicht toniger Silt ohne Plastizität, steife Konsistenz, erdfeucht	
	6.0		brauner, sauberer Kies mit viel Sand, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, nass	
	7.0		beige-brauner, leicht siltiger bis siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	8.0		brauner, sauberer Kies mit viel Sand, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, nass	
	8.9		hellbrauner, leicht siltiger bis siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	9.2		brauner, sauberer Kies mit viel Sand, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, nass	
	9.6		hellbrauner, leicht siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet bis gerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	10.0		Endtiefe	

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41	SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M38-RKS3	A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS_M36-M38_v1.1.cdr	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, P. Geiser Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 477.36 m ü. M. Koordinaten: 2'674'980 / 1'237'017			
Fotodokumentation M38-RKS3 0 m u.T. 2 m u.T. 2 m u.T. 4 m u.T. 4 m u.T. 6 m u.T. 6 m u.T. 8 m u.T. 8 m u.T. 10 m u.T.  Kerngut Rammkernsondierung M38-RKS3			

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M39-RKS1		A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS_M39-M41_v1.1	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 488.44 m ü. M. Koordinaten: 2'674'988/ 1'236'620				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.3		brauner, siltiger Feinsand, humos, durchwurzelt, locker gelagert, erdfeucht	▽ UK Fundationsverstärkung 484.90 m ü.M.
Deckschicht	0.8		brauner, tonig-siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht	
verschwemmte Moräne	1.8		beige-brauner, stark tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
	2.3		beiger, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
Moräne	2.6		beiger, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	3.2		beiger, sauberer Sand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	4.3		beige-grauer, leicht tonig-siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	5.1		beige-grauer, siltiger Sand mit viel Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			beige-grauer, leicht siltiger Kies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, dicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe, kein Weiterkommen möglich, hohe Lagerungsdichte	
Fotodokumentation M39-RKS1				
0 m u.T.				2 m u.T.
2 m u.T.				4 m u.T.
4 m u.T.				6 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung M39-RKS1				

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41			SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M40-RKS1			A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS _M39-M41_v1.1	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 486.24 m ü. M. Koordinaten: 2'675'015/ 1'236'311					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.3		brauner, siltiger Feinsand mit vereinzelt Kies, humos, durchwurzelt, Komponenten kantengerundet, locker gelagert, erdfeucht		
Deckschicht	0.7		hellbrauner, tonig-siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht		
	2.0		braun-beiger, stark tonig-siltiger Feinsand mit wenig bis mässig Kies (nimmt mit Tiefe zu), Komponenten angerundet, locker gelagert, erdfeucht		
		Endtiefe			
Fotodokumentation M40-RKS1					
0 m u.T.  2 m u.T. Kerngut Rammkernsondierung M40-RKS1					

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41			SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M40-RKS2			A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS _M39-M41_v1.1	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 486.72 m ü. M. Koordinaten: 2'675'013/ 1'236'323					
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen	
Boden	0.4		brauner, siltiger Feinsand mit vereinzelt Kies, humos, durchwurzelt, Komponenten kantengerundet, locker gelagert, erdfeucht	nass 2.2 - 2.9 m ▽ UK Fundationsverstärkung 482.70 m ü.M. nass 3.9 - 4.4 m	
Deckschicht	0.9		hellbrauner, tonig-siltiger Feinsand, locker gelagert, erdfeucht		
verschwemmte Moräne	1.9		brauner, stark tonig-siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, erdfeucht, locker gelagert		
Moräne	2.8		beige-brauner, leicht siltiger Sand mit wenig Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht bis nass		
			beiger, siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfeucht bis nass		
	5.1		Endtiefe, kein Weiterkommen möglich		
Fotodokumentation M40-RKS2					
0 m u.T.					2 m u.T.
2 m u.T.					4 m u.T.
4 m u.T.					6 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung M40-RKS2					

ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		SC + P	Anhang A2
27.09.2024	Rammkernsondierung M41-RKS1		A4 - Mfr ZH3014B_Anh_A2_RKS_M39-M41_v1.1	
Massstab: 1:100 Geologische Aufnahme: Lars Krause, MSc Erdwissenschaften ETH Sondierunternehmen: LGT Geolab AG, K. Rüede Ausführungsdatum: 10.09.2024 Kote OK Terrain: 484.25 m ü. M. Koordinaten: 2'675'105 / 1'236'138				
Geologische Identifikation	Tiefe [m u.T.]	Profil	Materialbeschreibung	Bemerkungen
Boden	0.1		brauner, siltiger Feinsand mit wenig Feinkies, humos, durchwurzelt, Komponenten kantengerundet, locker gelagert, erdfeucht	UK Fundationsverstärkung 480.50 m ü.M.
Deckschicht	0.2		dunkelbrauner, sauberer Kies, Komponenten kantig bis kantengerundet, locker gelagert, erdfeucht	
verschwemmte Moräne	0.6		beige-brauner, stark siltiger Feinsand mit wenig Kies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, locker gelagert, erdfeucht	
Moräne	2.1		beiger, leicht siltiger Sand mit viel Grobkies, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	2.3		beiger, sauberer Feinkies mit viel Sand, Komponenten kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
	3.0		beiger, siltiger Sand mit Kies, Komponenten angerundet, mitteldicht gelagert, erdfeucht	
			Endtiefe, kein Weiterkommen möglich	
Fotodokumentation M41-RKS1				
0 m u.T.				2 m u.T.
2 m u.T.				4 m u.T.
Kerngut Rammkernsondierung M41-RKS1				

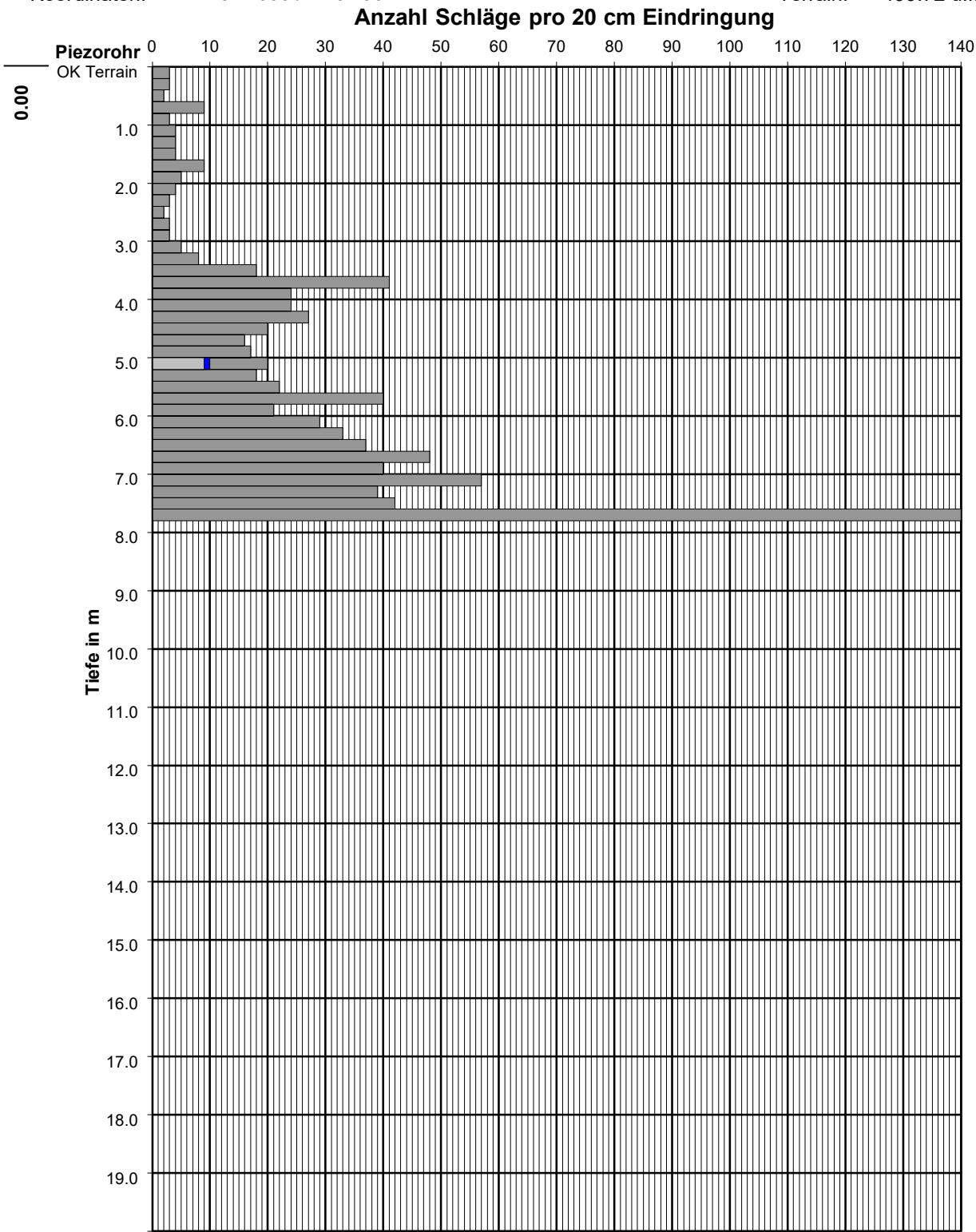
ZH3014B	380 kV Leitung Niederwil - Obfelden Baugrunduntersuchung Abschnitt 7, M36-M41		Anhang A3
10.10.2024	Protokolle Rammsondierungen M36-M41	A4 - Lkr ZH3014B_Anh_A3_Titel_ LGT_Geolab_v1.1.cdr	
Rammsondierungen (LGT Geolab GmbH)			

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: AXPO Obfelden-Niederwil
Sondierungs-Nr.: M36-RS1
Koordinaten: 2'674'603 / 1'237'567

Anhang: A3
Datum: 09.09.2024
Terrain: 499.72 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

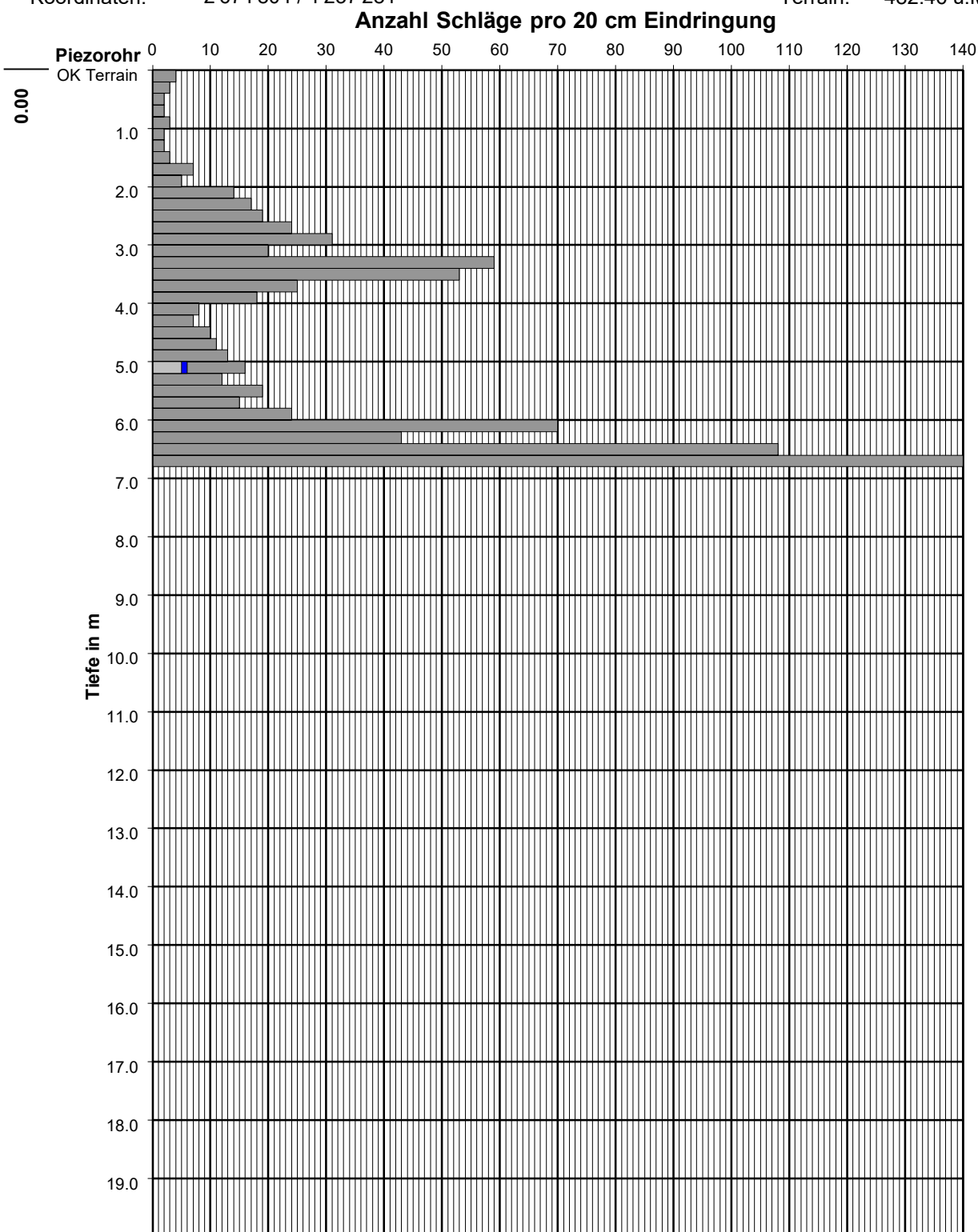
Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

LGT Geolab
Labor für Geotechnik und Tonmineralogie

Objekt: AXPO Obfelden-Niederwil
Sondierungs-Nr.: M37-RS1
Koordinaten: 2'674'804 / 1'237'281

Anhang: A3
Datum: 10.09.2024
Terrain: 482.46 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

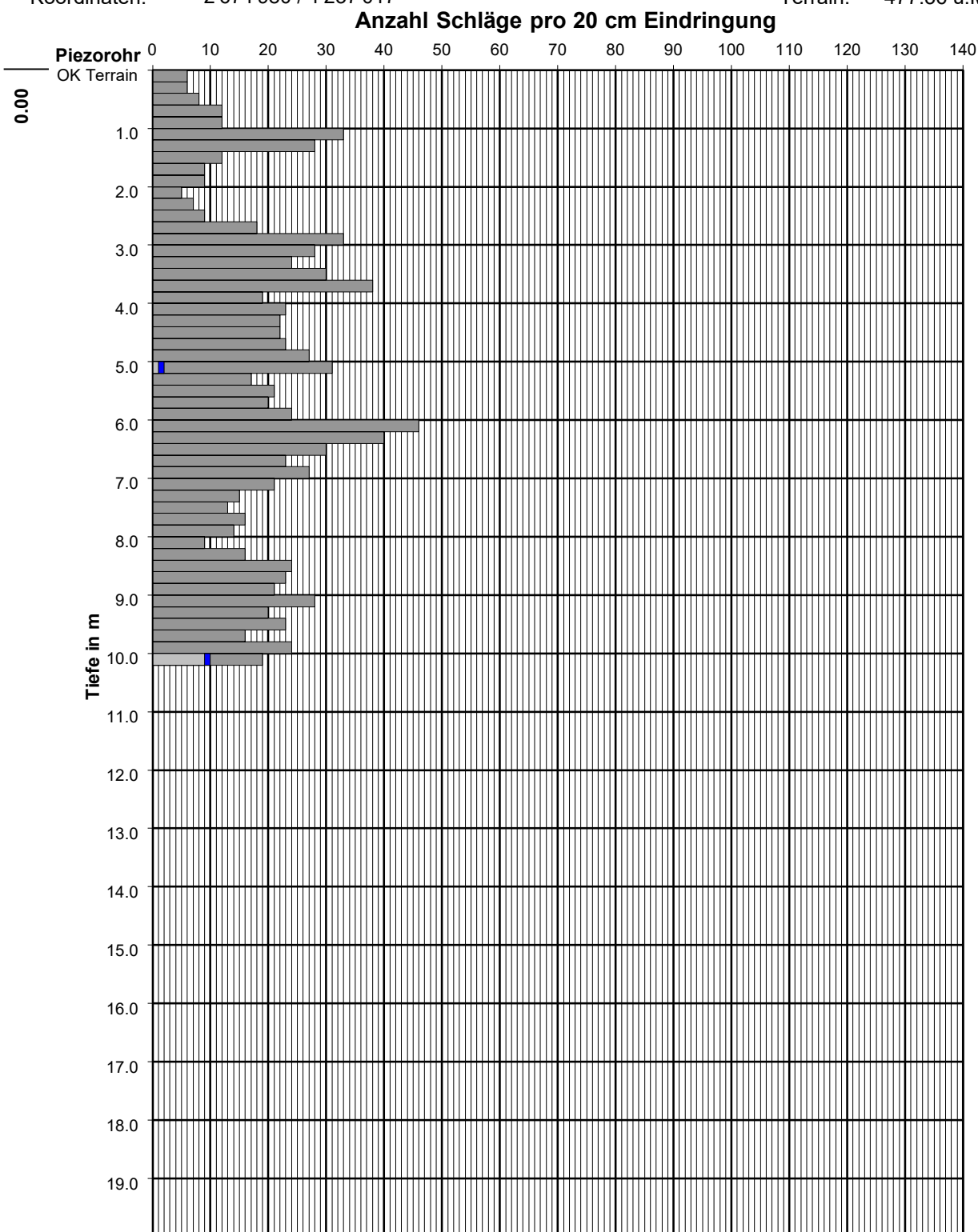
■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: AXPO Obfelden-Niederwil
Sondierungs-Nr.: M38-RS1
Koordinaten: 2'674'980 / 1'237'017

Anhang: A3
Datum: 09.09.2024
Terrain: 477.36 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

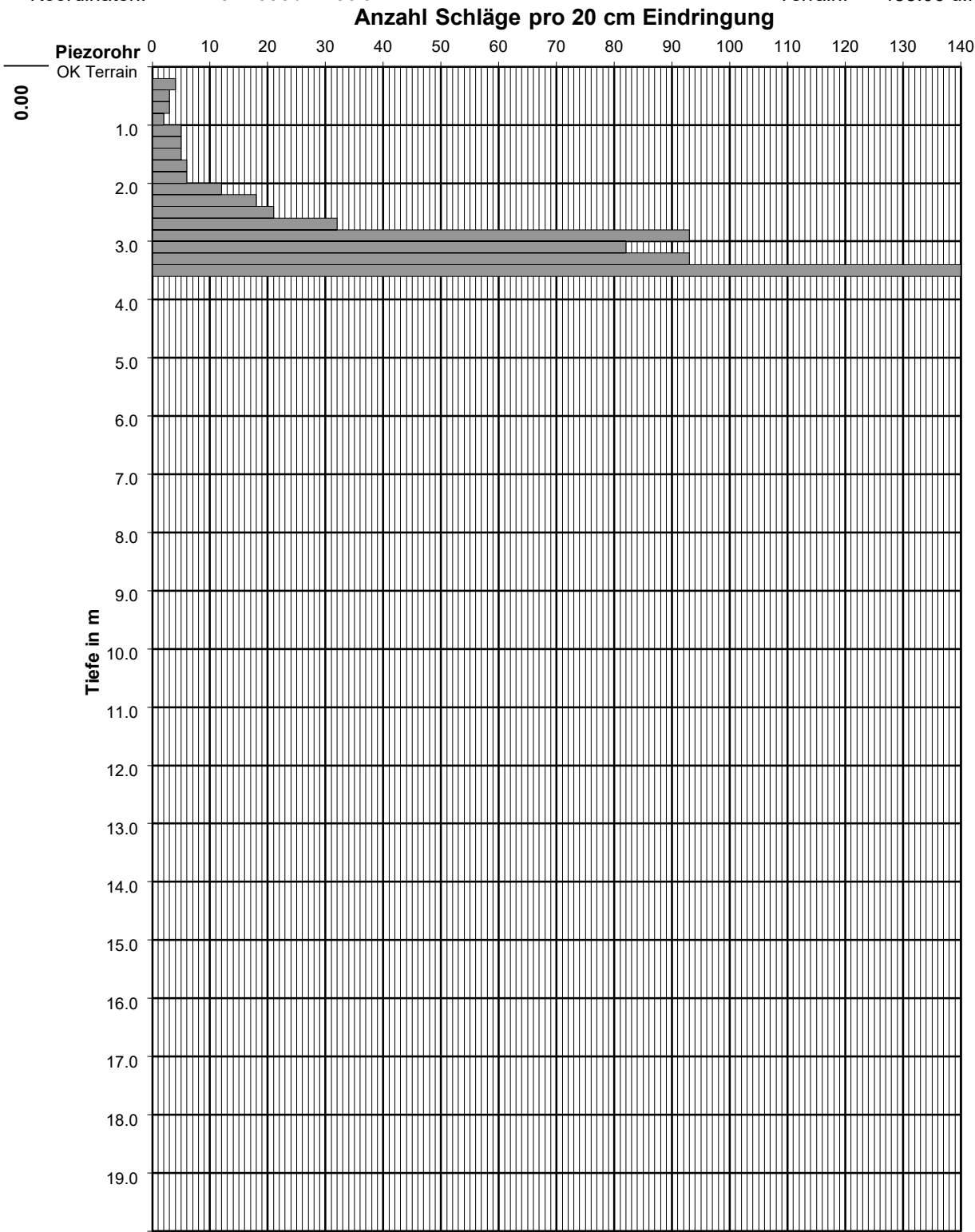
■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: AXPO Obfelden-Niederwil
Sondierungs-Nr.: M39-RS1
Koordinaten: 2'674'990 / 1'236'621

Anhang: A3
Datum: 09.09.2024
Terrain: 488.06 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt:

AXPO Obfelden-Niederwil

Anhang:

A3

Sondierungs-Nr.:

M39-RS2

Datum:

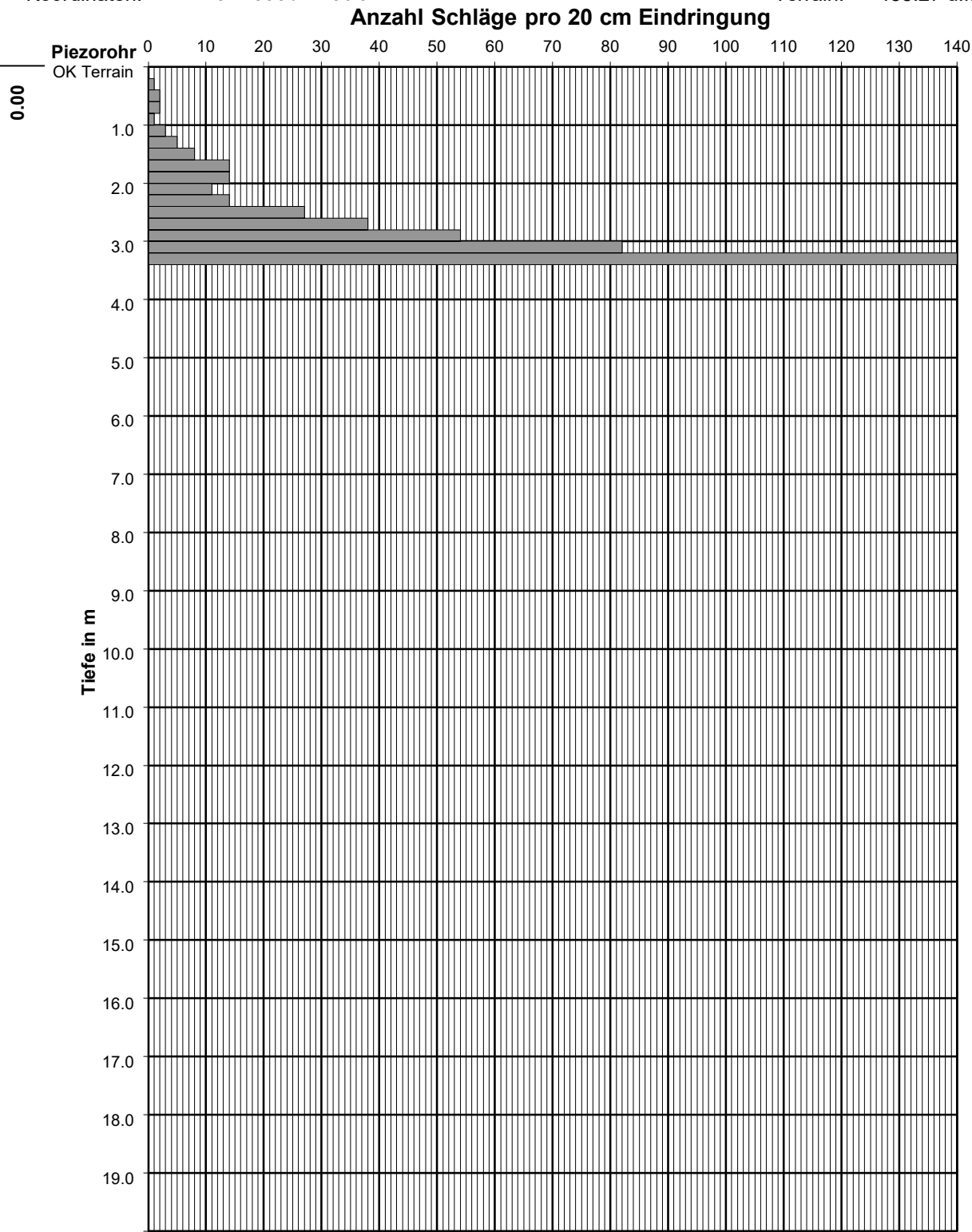
09.09.2024

Koordinaten:

2'674'990 / 1'236'621

Terrain:

488.27 ü.M.



R = Rammbärgewicht

63.5 kg

h = Fallhöhe

50 cm

F = Spitze

15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen

■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammbärgewicht

Heben der Sonde um

30 cm und

Nachschlagen um

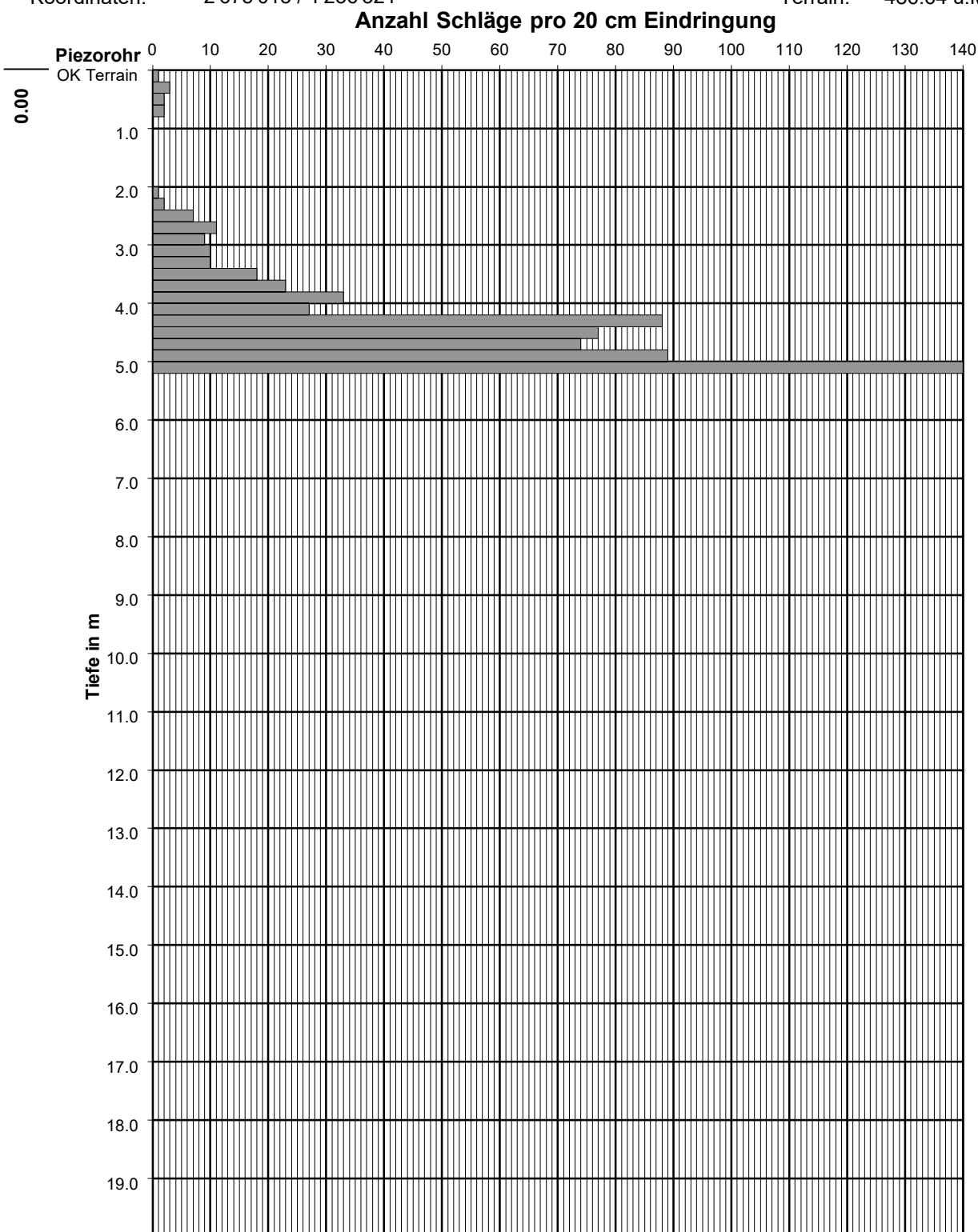
20 cm

Rammsondierung

Superschwere Rammsonde

Objekt: AXPO Obfelden-Niederwil
Sondierungs-Nr.: M40-RS1
Koordinaten: 2'675'013 / 1'236'321

Anhang: A3
Datum: 09.09.2024
Terrain: 486.64 ü.M.



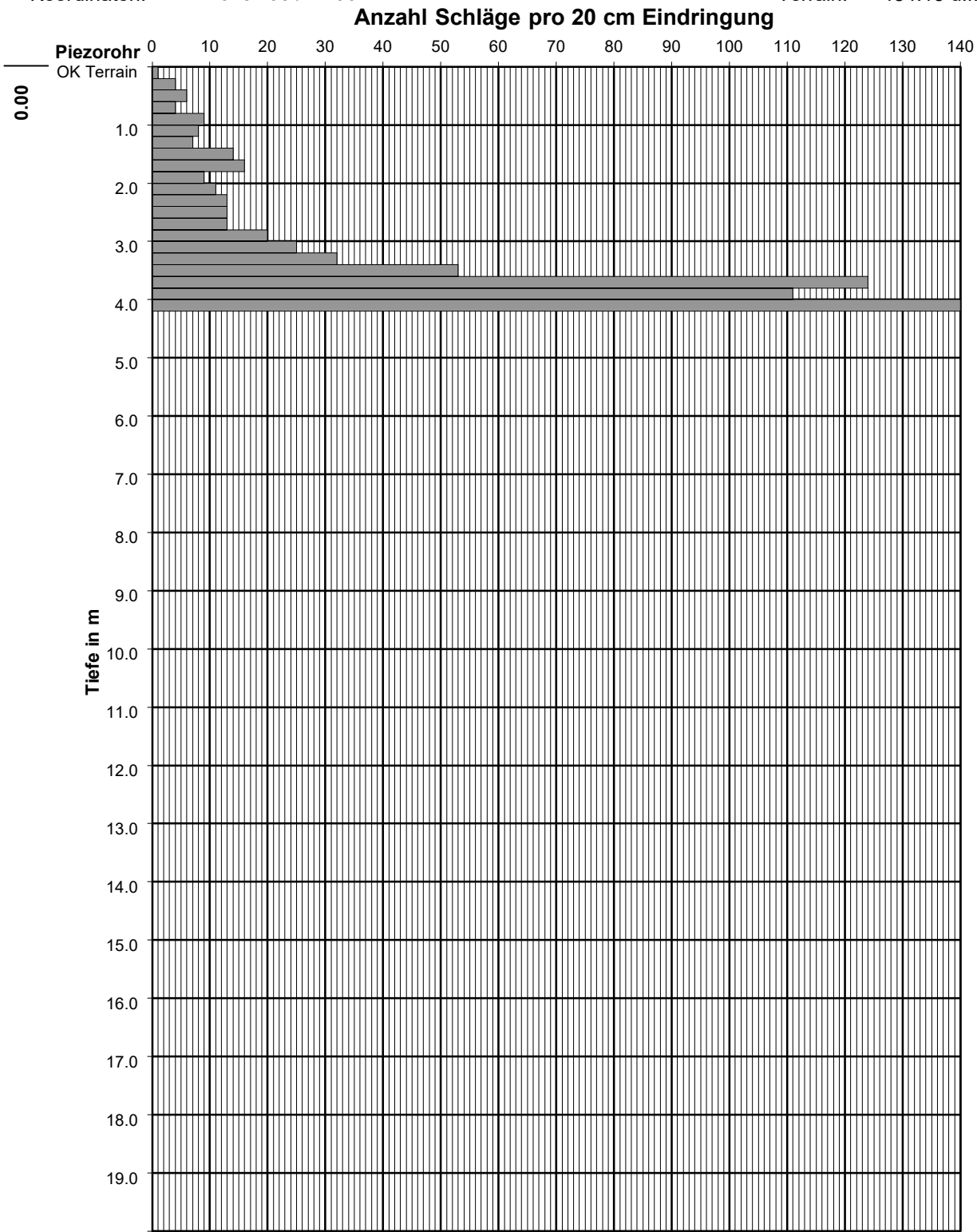
R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm

Rammsondierung
Superschwere Rammsonde

Objekt: AXPO Obfelden-Niederwil
Sondierungs-Nr.: M41-RS1
Koordinaten: 2'675'108 / 1'236'127

Anhang: A3
Datum: 09.09.2024
Terrain: 484.15 ü.M.



R = Rammhärgewicht 63.5 kg
h = Fallhöhe 50 cm
F = Spitze 15 cm²

■ Nachschlag-Widerstand nach x Schlägen
■ Nachschlag-Widerstand 0 da Senkung nur durch Rammhärgewicht
Heben der Sonde um 30 cm und
Nachschlagen um 20 cm