

## ERGÄNZENDER BERICHT

Projekt-Nr. 1001.0388

Absender: Sandy Tang / Marco Balmer

Datum: 17.02.2020

Verteiler: HH Dieter Stutz und Gregor Freund, Atlantis AG, Birgistrasse 4a, 8304 Wallisellen

---

Betreff: **Ölwis, Blankenwis in Winterberg (Lindau), Parzellen Kat. Nrn. 256, 2759 und 3230**

### **Ergänzungen zum Baugrundbericht vom 11.04.2016**

#### **1 Allgemeines**

Auftraggeber: Arbeitsgemeinschaft Gestaltungsplan Winterberg,  
c/o Atlantis Umweltberatung, Siedlungsplanung und Architektur  
AG, Birgistrasse 4a, Wallisellen

Projektleiter des Auftraggebers: Herr Gregor Freund, Atlantis AG, Birgistrasse 4a, Wallisellen

Auftrag: Untersuchung der Baugrundverhältnisse

Auftragserteilung: Oktober 2019

Lage: Parzellen Kat. Nrn.: 256, 2759 und 3230  
Koordinaten: 2 694'690 / 1 256'740 (ca. Arealmitte)  
Höhe [m ü. M.]: ca. 558 – 566

Gewässerschutzbereich: üB (übrige Bereiche)

Erdbebengefährdungszone: Zone Z1 (gemäss SIA 261), Baugrundklasse E

Im Zusammenhang mit einem potentiellen Bauvorhaben auf Grundlage eines Gestaltungsplans bzgl. den Parzellen Kat. Nrn. 256, 2759 und 3230 wurden von unserem Büro im Jahr 2016 geologische Abklärungen auf den oben genannten Parzellen durchgeführt ("Bericht über die Baugrunduntersuchungen, Winterberg (Lindau), Parzellen Kat. Nrn. 256, 2759 und 3230"). Aufgrund eines nun konkreteren Bauvorhabens (Richtprojekt, das eine mögliche Bebauung aufzeigt) wurden im Januar 2020 weitere Untersuchungen auf den Grundstücken vorgenommen. Deren Ergebnisse sind in diesem ergänzenden Bericht zusammengestellt.

Auf den Grundstücken Kat. Nrn. 256, 2759 und 3230 soll gemäss den Richtprojektplänen vom 13.12.2019 eine Wohnüberbauung, bestehend aus 28 Mehrfamilienhäusern (MFH) und vier separaten Tiefgarageneinheiten, erstellt werden. Die Gebäude A1 – A6 im Nordwesten haben eine ge-

meinsame Tiefgarage, deren Unterkante auf ca. 562.0 m ü.M. zu liegen kommt und damit etwa 4.0 m in den Untergrund einbindet. Die Gebäude C1 – C6 haben ebenfalls eine gemeinsame Tiefgarage, deren Unterkante wegen der leichten Hanglage auf ca. 560.3 – 562.3 m ü.M. gründet und ca. 2.0 bis knapp 4.0 m in den Untergrund einbindet. Ebenfalls eine gemeinsame Tiefgarage teilen sich die Gebäude B1 – B5 und E1 – E5. Die Unterkante der Tiefgarage dieser südlich gelegenen MFHs kommt auf ca. 560.7 – 557.7 m ü.M. zu liegen und bindet etwa 3.0 – 4.7 m in den Untergrund ein. Eine vierte Tiefgarage wird von den Gebäuden D1 – D3 und F1 – F5 gemeinsam genutzt und befindet sich im Nordosten der Parzelle Kat. Nr. 256. Die Unterkante der Tiefgaragenbodenplatte dieser MFHs gründet auf ca. 554.8 – 555.7 m ü.M. und bindet ca. 3.2 – 4.2 m in den Untergrund ein. Mit Ausnahme des Gebäudes G im Süden der Wohnüberbauung bestehen alle MFHs aus einem Untergeschoss mit Tiefgarage und Kellerräumlichkeiten sowie drei bis fünf oberirdischen Geschossen (inkl. Attika). Das Gebäude G besteht aus einem Erdgeschoss und evtl. (konkrete Pläne zu diesem Zeitpunkt noch nicht vorhanden) einem Untergeschoss.

Zusätzlich zu den Baggersondierungen vom Februar 2016 wurden nun weitere Baggersondierungen sowie Rammsondierungen (Januar 2020) auf dem Untersuchungsareal durchgeführt.

## 2 Baugrundverhältnisse

Der durch die vier weiteren Baggersondierungen vom 24.01.2019 und den sieben Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) vom 28.01.2020 erkundete Untergrund setzt sich aus den ähnlichen Untergrundschichten zusammen wie im Baugrundbericht vom 11.04.2016 aufgeführt (Deckschichten, Schwemmsedimente und Moräne).

Gemäss der interaktiven Karte "Modellierte Felsoberfläche" (GIS-ZH) dürfte hier der Fels ab einer Tiefe von 5.0 – 8.0 m anstehen. Dies lässt die Vermutung zu, dass während den Rammsondierungen lokal die mutmassliche Felsoberkante in ca. 5.6 – 7.1 m ab GOK ertastet wurde.

Die Beschreibung und geotechnischen Eigenschaften der Deckschichten und Schwemmsedimente, welche gemäss den neuesten Untersuchungen immer noch zutreffend sind, können dem Baugrundbericht vom 11.04.19 (Kap. 4.1 – 4.2) entnommen werden. Die Beschreibung der Moräne wurde aufgrund neu gewonnener Erkenntnisse mit umfangreicheren und tieferen Sondierungen ergänzt und angepasst.

### 2.1 Moräne

Die Moräne ist im Untersuchungsbereich heterogen und kommt hauptsächlich als ein Gemisch aus stark siltigem bis tonigem Sand oder Kies vor und ist mit zunehmender Tiefe dichter gelagert. Im Südsüdosten der Parzelle ist die Moräne dicht bis sehr dicht gelagert. Die Mächtigkeit der Moräne nimmt nach Norden hin ab.

Zusammensetzung:	Leicht toniger bis siltiger Sand mit reichlich bis viel Kies, reichlichen bis vielen Steinen sowie wenigen Blöcken. Teilweise auch siltiger bis leicht toniger Kies mit wechselndem Sandanteil und wenigen Steinen und Blöcken.
USCS-Klassifikation:	GM, GP-GM, GC, GP-GC, GC-GM, SM, SC
Mächtigkeit:	1.0 – 7.8 m

Verbreitung:	Ganzes Areal		
Lagerungsdichte:	Mitteldicht bis sehr dicht		
Geschätzte, mittlere bodenmechanische Kennwerte:	$\gamma$	=	19 - 22 kN/m <sup>3</sup>
	$\phi'$	=	30 - 36°
	$c'$	=	0 - 5 kN/m <sup>2</sup>
	$M_E$	≈	30 - 80 MN/m <sup>2</sup>
Empfohlene charakteristische Kennwerte für Tragfähigkeits- und Setzungsberechnungen:	$\gamma$	=	19 kN/m <sup>3</sup> $\gamma_r = 1.0$
	$\phi'$	=	30° $\gamma_\phi = 1.2$
	$c'$	=	0 kN/m <sup>2</sup> $\gamma_c = 1.5$
	$M_E$	≈	30 MN/m <sup>2</sup>
Allgemeine geotechnische Beurteilung:	<p>Das Material ist für die Aufnahme der Gründungslasten im Allgemeinen mässig bis gut geeignet. Es hat eine gute Tragfähigkeit und eine mässige bis geringe Setzungsempfindlichkeit.</p> <p>Leichte bis starke Frostempfindlichkeit (G2 – G4 nach SN 670 140b).</p> <p>Hohe Wasserempfindlichkeit. Bei Wassersättigung neigt das Material stark zu innerer Erosion bzw. Grundbruch und beim Befahren zu Breibildung. Es ist empfindlich auf mechanische Einwirkungen und Erschütterungen.</p> <p>Das Einvibrieren oder Rammen von Trägern oder Bohlen kann durch Blöcke und allenfalls Findlinge erschwert bis nicht durchführbar sein.</p> <p>Gut bis mässig gut baggerbar (Zahnlöffel). Hindernisse infolge grosser Blöcke und Findlinge möglich.</p> <p>Das feuchte bis nasse Material ist je nach Feinkornanteil mässig bis kaum verdichtbar.</p> <p>Wiederverwendung für Schüttungen mit geringen Qualitätsanforderungen.</p>		

## 2.2 Molasse (mutmasslich)

Die Felsoberfläche wurde während den Baggersondagen nicht aufgeschlossen. In den Rammsondierungen RS2, RS3a und RS3b wurde die mutmassliche Felsoberfläche aufgrund der jeweiligen Rammdiagramme in ca. 7.1 m, 6.5 m und 5.6 m u. T. interpretiert. Die Tiefenlage der ertasteten mutmasslichen Felsoberfläche entspricht ungefähr der modellierten Felsoberflächentiefe gemäss der interaktiven GIS-ZH-Karte. Gemäss den umliegenden aufgeschlossenen Felsoberflächen nach Swisstopo (geo.admin.ch) dürfte der Fels hier aus Mergel- und Sandstein der Oberen Süsswassermolasse bestehen.

## 3 Hydrogeologische Verhältnisse (Hangwasser)

Im Rahmen der Untersuchungen vom Jahr 2016 wurde in diversen Sondierstellen (Baggerschlitze), jedoch nicht bei allen, diffuse Wasserzuflüsse beobachtet. Bei einer späteren Messkampagne (04.04.2016) konnten in den installierten Piezometerrohren (5 Stk.) Wasserspiegelstände gemessen werden.

Während den diesjährigen Sondierungen konnten in drei Baggerschlitzen (BS10/P, BS11/P und BS12) diffuse bis mässige Wasserzuflüsse festgestellt werden. In BS13 wurde kein Wasser angetroffen, obwohl in dem in unmittelbarer Nähe stehenden Piezometerrohr in BS1/P ein Wasserspiegel in ca. 1.9 m u.T. gemessen werden konnte. Dies ist vermutlich auf die Heterogenität der Deckschichten und der Moräne zurückzuführen.

Angesichts dieser Beobachtungen und Feststellungen ist davon auszugehen, dass sich hier kein zusammenhängendes Grundwasser bildet, sondern in besser durchlässigen Lagen in den Deckschichten und in der Moräne Sickerwasser zirkuliert (Hangwasser).

Die nachstehende Tabelle zeigt den Wasserspiegelstand der letzten Messungen. Eine vollständige Liste mit den periodischen Wasserspiegelstand-Messungen ist im Anhang 4 enthalten. Aus den gemessenen Wasserpegeln kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei einzelnen Erhebungen sehr lokal angesammeltes (im Bereich des Piezometerrohrs aufgestaut) Sickerwasserspiegel gemessen worden ist.

Tabelle 1: Messungen der Wasserspiegelstände

Sondierung	Messdatum	Terrainhöhe	Wasserspiegel	
			Tiefe m u.T.	Kote m ü.M.
BS1/P	28.01.2020	558.0	1.9	556.1
BS3/P	30.01.2020	559.1	1.0	558.1
BS4/P	30.01.2020	562.3	2.0	560.3
BS6/P	30.01.2020	561.7	1.3	560.4
BS10/P	30.01.2020	565.8	1.4	564.4
BS11/P	30.01.2020	565.7	0.4	565.3

Auf der Parzelle Kat. Nr. 3229 – im Nordwesten des Untersuchungsareals - liegt nach Quellenverzeichnis gem. Gewässerschutzkarte GIS-ZH eine Quelle, welche das Quellwasserpumpwerk Hueb speist (siehe Situationsplan in Anhang 1). Am 30.01.2020 wurde mit Herrn Hansruedi Fehr (Betriebsleiter Gemeindewerke Lindau) die Brunnenstube dieser Quelle besichtigt. Diese Brunnenstube wurde bis 1997 als Quelle für Trinkwasserzwecke genutzt (jährliche Fördermenge betrug ca. 8'300 m<sup>3</sup> resp. im Mittel ca. 15 l/min) und danach vom Reservoir abgehängt. Seither zirkuliert das Wasser über das Drainagesystem des Untersuchungsareals in den Untergrund. Da das Wasser aus dieser Quelle nicht mehr genutzt wird, ist es durchaus vorstellbar, das gesammelte Wasser über eine Leitung wieder an die Oberfläche zu fördern und es für gestalterische Zwecke als Oberflächengewässer zu nutzen. Ein solches Vorhaben – das einer entsprechenden Planung bedarf - sollte jedoch vorgängig mit dem Quellenbesitzer und der Gemeinde abgeklärt werden.

## **4 Bautechnische Folgerungen**

### **4.1 Foundation und Setzungen**

Die Fundationssohlen der geplanten MFHs kommen mehrheitlich in die Moräne zu liegen. Im Westen kommen die Gebäude (Haus A2 – A4) teilweise in die Schwemmsedimente zu liegen und im Südosten gründen einige Gebäude in die Deckschichten. Die Moräne weist im Allgemeinen gute geotechnische Eigenschaften auf, die anfallenden Gebäudelasten aufzunehmen. Die Schwemmsedimente und Deckschichten hingegen haben hier eine generell geringe Tragfähigkeit und eine hohe Setzungsempfindlichkeit. Um Setzungsdifferenzen zu verhindern, sollten die Gebäudelasten in die Moräne abgetragen werden. Im Baugrundbericht vom 11.04.2016 wurden Streifenfundamente und/oder Betontatzen in Betracht gezogen, um die Gebäudelasten damit in die Moräne abzutragen. Gemäss Plänen des Bauvorhabens beträgt die Überbrückungsdistanz zwischen UK Bodenplatte und Moräne bis ca. 1.0 – 1.5 m. Somit wäre auch aus Sicht von wirtschaftlichen Überlegungen diese Fundationsausbildung denkbar. Alternativ dazu können kurze Pfähle mit Gründung in der tragfähigen Moräne als Fundationsmodell herangezogen werden.

Sollten beim Aushub zusätzlich aufgelockerte Bereiche resp. schlecht tragfähiges Material in Gründungstiefe aufgeschlossen werden, sind diese durch geotechnisch geeignetes Material (z.B. gebrochenes Kiesgemisch 0/45) zu ersetzen.

### **4.2 Baugrube, Aushub und Wasserhaltung**

#### **4.2.1 Baugrube**

Die Aushubtiefen für die Tiefgaragen betragen zwischen 2.0 – 4.7 m ab gewachsenem Terrain und kommen in verschiedene Untergrundschichten zu liegen.

Wie im Baugrundbericht vom 11.04.2016 erwähnt, können bei ausreichenden Platzverhältnissen die Baugrubenabschlüsse mit der Voraussetzung einer gut funktionierenden Wasserhaltung (siehe Kap. 4.2.2) mit freien Böschungen realisiert werden. Diese sollten nicht steiler als 1:1 ausgeführt und die Böschungsköpfe nicht belastet werden. Wenig stabile Böschungsabschnitte und Böschungsbereiche mit Wasseraustrittstellen sind speziell zu sichern (z.B. mittels Betonauflage aus Konstruktionsbeton). Bei Böschungshöhen von mehr als 4 m ist eine mindestens 1 m breite Berme einzubringen. Die Böschungsflächen sind gegen Meteorwasser zu schützen (z.B. mittels Plastikfolie).

Bei engeren Platzverhältnissen wie z.B. im Südosten und Südwesten der Bauparzelle können die Böschungen steiler als 1:1 ausgeführt werden. Diese müssen dann speziell gesichert werden (z.B. durch eine Baumeisterrühlwand oder Nagelwand). Deren Böschungsneigungen dürfen nicht steiler als 3:2 (vertikal:horizontal) ausgeführt werden.

Bei ungenügenden Platzverhältnissen wie etwa im Nordwesten, wo die Bauten in unmittelbarer Nähe zur Nachbarsparzelle zu liegen kommen (Tiefgarage Häuserreihe A), sind die Baugrubenabschlüsse mittels Vertikalverbauten zu realisieren. Wegen Blockvorkommen und möglichen Findlingen raten wir vom Einvibrieren einer Spundwand ab und empfehlen die Vertikalverbauten mittels Rühlwand mit gebohrten Trägern auszuführen.

Sämtliche Konzepte für die Ausbildung der Baugrubenabschlüsse sind vorgängig durch den Bauingenieur resp. einen Geotechniker hinsichtlich Stabilität zu prüfen. Darin sind die Sickerwasserverhältnisse in die Stabilitätsanalysen miteinzubeziehen.

Allfällige Rückverankerungen resp. Vernagelungen, welche in Fremdparzellen hineinragen, bedürfen der vorgängigen Einwilligung der Eigentümer der betroffenen Grundstücke.

Der letzte halbe Meter bis zur Baugrubensohle sollte unabhängig vom Untergrundmaterial rückschreitend ausgehoben und sofort mit Magerbeton geschützt werden.

#### 4.2.2 Bauwasserhaltung

Die Aushubsohlen kommen vorrausichtlich in den Schwankungsbereich des Hangwassers zu liegen. Das Hangwasser liegt gemäss den Wasserspiegelmessungen zwischen 0.4 – 2.0 m u.T. Die Bauwasserhaltung kann gemäss Baugrundbericht vom 11.04.2016 durch eine Hangwasserspiegelabsenkung erfolgen (geschlossene Wasserhaltung mittels Well-Point-Anlage).

In den durchlässigeren Schichten der Moräne sowie der Deckschicht kann sich trotz guter Wasserhaltung Sicker- und Hangwasser ansammeln und in die Baugrube sickern. Solche Wasseraustrittsstellen sind gem. Kap. 4.2.1 speziell zu sichern. Im Weiteren muss mit Meteor- und allenfalls Oberflächenwasser gerechnet werden. Unter der Voraussetzung von stabilen Baugrubenabschlüssen gem. Kap. 4.2.1 sind das aus den Baugrubenwänden anfallende Wasser und das in die Baugrube anfallende Regenwasser mittels Pumpensümpfen aus der Baugrube abzuführen.

Angesichts des beobachteten Hangwassers empfehlen wir, sämtliche versiegelte Baugrubenabschlüsse zu perforieren. Das dient einerseits für den Abbau eines allfälligen hydrostatischen Drucks hinter den Baugrubenabschlüssen während der Bauphase und andererseits für die Aufrechterhaltung des natürlichen Durchflusses (hangseitig und talseitig) im bebauten Zustand.

Das Baustellenwasser darf nur unter Einhaltung der Einleitbedingungen, d.h. nicht ohne Aufbereitung (Absetzbecken, allenfalls pH-Neutralisation während der Bauphase) in eine Kanalisation oder ein Gewässer eingeleitet werden. Entsprechende Genehmigungen sind vorgängig bei den zuständigen amtlichen Stellen einzuholen. Eine Einleitung des Wassers aus der Wasserhaltung in die Kanalisation ist kostenpflichtig.

#### 4.2.3 Trockenhaltung der Untergeschosse / Hangwasserumläufigkeit

Es ist einerseits mit Oberflächenwasser, welches in das Hinterfüllungsmaterial einsickern könnte und andererseits mit Hang- und Sickerwasser zu rechnen. Wir empfehlen daher, die Untergeschosse resp. sämtliche erdberührten Bauteile generell wasserdicht auszuführen und die Auftriebssicherheit durch den Bauingenieur zu überprüfen. Des Weiteren empfehlen wir, die Wasserumläufigkeit zwischen dem "hangseitigen" Westen und "talseitigen" Osten der Bauparzelle zu gewährleisten. Dies kann durch das Einbringen von gut durchlässigem Material (z.B. Grobkies 16/32 mm) in sogenannten Sickerstreifen unter den Bodenplatten und in die Hinterfüllungen (begrenzte Höhe ab Aushubsohle) um die Bauwerke erfolgen. Durch eine gezielte Planung und Dimensionierung der Sickerstreifen sowie durch die Wahl des geeigneten Hinterfüllungsmaterials über den vorerwähnten Sickerstreifen kann eine ausgewogene Hangwasserbilanz (hangseitiger Zufluss  $\approx$  talseitiger Abfluss) herbeigeführt werden. Dadurch würde sich einerseits infolge der Einbauten kein Rückstau bilden und andererseits kann sich ein quasi natürlicher Abfluss des anstehenden Sickerwassers

einstellen. So können allfällige diesbezügliche negative Auswirkungen durch das Neubauvorhaben auf die Nachbarliegenschaften verhindert und die Rechte Dritter gewahrt werden.

Im Weiteren empfehlen wir das Anlegen einer sogenannten hochliegenden Spitzenbrecherleitung im südöstlichen Hinterfüllungsbereich, welche an einer Meteorwasserleitung anzuschliessen ist. Nebst der Funktion als (Hochwasser-)Spitzenbrecher kann diese Leitung einen entlastenden Beitrag in auftriebstechnischer Hinsicht leisten.

#### **4.3 Dachwasserversickerung**

Die beobachteten, aufgeschlossenen siltigen Untergrundschichten besitzen im Allgemeinen eine sehr geringe bis geringe Durchlässigkeit und sind für die Versickerung von konzentrierten Dachwassermengen nicht geeignet. Im Baugrundbericht vom 11.04.2016 Kap. 6.3.4 wurde die Möglichkeit einer Versickerungsmulde in Betracht gezogen. Eine solche Versickerung über belebte Bodenschicht ist nur dann sinnvoll, falls die Sickerleistung des Untergrunds mindestens gleich gross ist wie diejenige der belebten Bodenschichten. Aufgrund der Erhebungen der Untergrundbeschaffenheit durch die zahlreichen Baggersondagen erachten wir das Versickern von konzentrierten Wassermengen in den eher gering bis sehr gering durchlässigen Untergrund als nicht zweckmässig resp. zielführend. Deshalb empfehlen wir, das auf der überbauten Parzelle anfallende Meteorwasser dem kommunalen Entwässerungssystem (falls vorhanden primär der Meteorwasserleitung) – ggf. unter Vorschaltung eines Rückhaltebeckens bzw. einer Retentionsanlage - zuzuführen. Geringe Wassermengen aus kleineren berechneten Bauflächen (z.B. Balkone, Terrassen, Vordächer) können über Bodenflächen versickert werden.

### **5 Belastetes Untergrundmaterial**

Gemäss interaktivem Kataster der belasteten Standorte ist die zu überbauende Parzelle nicht im Kataster der belasteten Standorte KbS eingetragen. Während den Sondierungen wurden in keinem der Baggerschlitze Fremdmaterialien angetroffen.

Die Sondagen bilden eine punktuelle Erhebung der Zusammensetzung des Untergrunds. Deshalb schlagen wir vor, im Hinblick auf die Ausschreibung der Aushubarbeiten eine bescheidene Aushubmenge als belastet (mindestens Typ B VVEA) zu berücksichtigen.

### **6 Oberboden**

Siehe Kap. 8 " Bodenverschiebungen resp. –belastung" im Bericht vom 11.04.2016. Ergänzend dazu empfehlen wir wegen der grossen Fläche des Bauareals die Durchführung von chemischen Analysen am Bodenmaterial (Humus). Dies obwohl dem interaktiven Perimeter für Bodenverschiebungen (GIS-ZH) keine Belastungshinweise zu entnehmen sind.

### **7 Naturgefahren / Oberflächenabfluss**

Siehe Kap. 9 "Naturgefahren" im Bericht vom 11.04.2016.

## 8 Erdwärmenutzung

Das Untersuchungsareal liegt in der Zone F. Gemäss interaktivem "Wärmenutzungsatlas" (GIS-ZH) sind sämtliche, in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Verfahren zur Nutzung der Erdwärme unter Auflagen grundsätzlich gestattet.

Gebiet gemäss Grundwasserkarte	Gewässerschutzbereich, Grundwasserschutzzone	Zone	Erdwärmesonden	Thermoaktive Elemente (Energiepfähle, Bodenplatten, usw.)	Erdregister, Energiekörbe mit flüssigen Wärmeträgern	Erdregister, Energiekörbe mit Luft betrieben	Grundwasser-Wärmenutzung
Schotter-Grundwasservorkommen, geeignet für Trinkwassergewinnung	S	A	-	-(a)	-(a)	-(a)	-
	Au	B	-	+(b)	+(b)	+(d)	+(e)
Schotter-Grundwasservorkommen, ungeeignet für Trinkwassergewinnung	Au	C	+(c)	+(b)	+(b)	+(d)	+(f)
	i.d.R. Au	D	+	+(b)	+(b)	+	+(f)
Quellwassergebiete geeignet für Trinkwassergewinnung	Au	E	+(c)	+(b)	+(b)	+(d)	+(e)
<b>Ausserhalb nutzbarer Grundwasservorkommen</b>	<b>i.d.R. üB</b>	<b>F</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+(g)</b>

- nicht zulässig

+ grundsätzlich zulässig

a Anlagen in Schutzzonen S3 und künftigen S3 in Schutzarealen zulässig, wenn Unterkante Anlage mind. 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel HHW; nur Wasser oder Luft als Wärmeträger, keine Direktverdampferanlagen

b Die Unterkante der Anlage muss mindestens 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel HHW liegen

c i.d.R. mit Auflagen zum Schutz des Grundwasserleiters (z.B. Verrohrung, Abdichtung, Tiefenbegrenzung)

d Die Unterkante der Anlage muss über dem mittleren Grundwasserspiegel MW liegen

e Minimale Anlagegrösse: Kälteleistung 150 kW bzw. 100 kW bei Minergie; übrige Bewilligungskriterien gemäss Planungshilfe

"Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser" vom Juni 2010 des AWEL ([www.erdwaerme.zh.ch](http://www.erdwaerme.zh.ch))

f Minimale Anlagegrösse: Kälteleistung 50 kW; übrige Bewilligungskriterien gemäss Planungshilfe "Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser" vom Juni 2010 des AWEL ([www.erdwaerme.zh.ch](http://www.erdwaerme.zh.ch))

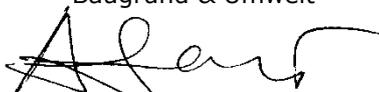
g Kleinanlagen zulässig; Grundwasser-Wärmenutzung i.d.R. aus hydrogeolog. Gründen nicht möglich; übrige Bewilligungskriterien gemäss Planungshilfe "Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser" vom Juni 2010 des AWEL ([www.erdwaerme.zh.ch](http://www.erdwaerme.zh.ch))

Abbildung 1: Auszug aus dem interaktiven Wärmenutzungsatlas, Legende mit Erläuterungen (Quelle Baudirektion Kanton Zürich GIS)

## 9 Empfehlungen

- Planung und Dimensionierung der Baugrube und der Abschlüsse durch den Geotechniker oder durch den Ingenieur in Zusammenarbeit mit dem Geotechniker.
- Aushubbegleitung und Abnahme der Baugrube durch einen Geologen / Geotechniker.
- Erstellen eines sogenannten Hangwasserumläufigkeitskonzepts durch einen (Hydro-)Geologen
- Ermittlung allfälliger chemischer Belastung am Bodenmaterial (Humus)

**ABI GROUP**  
Baugrund & Umwelt

  
Safet Abdulahi

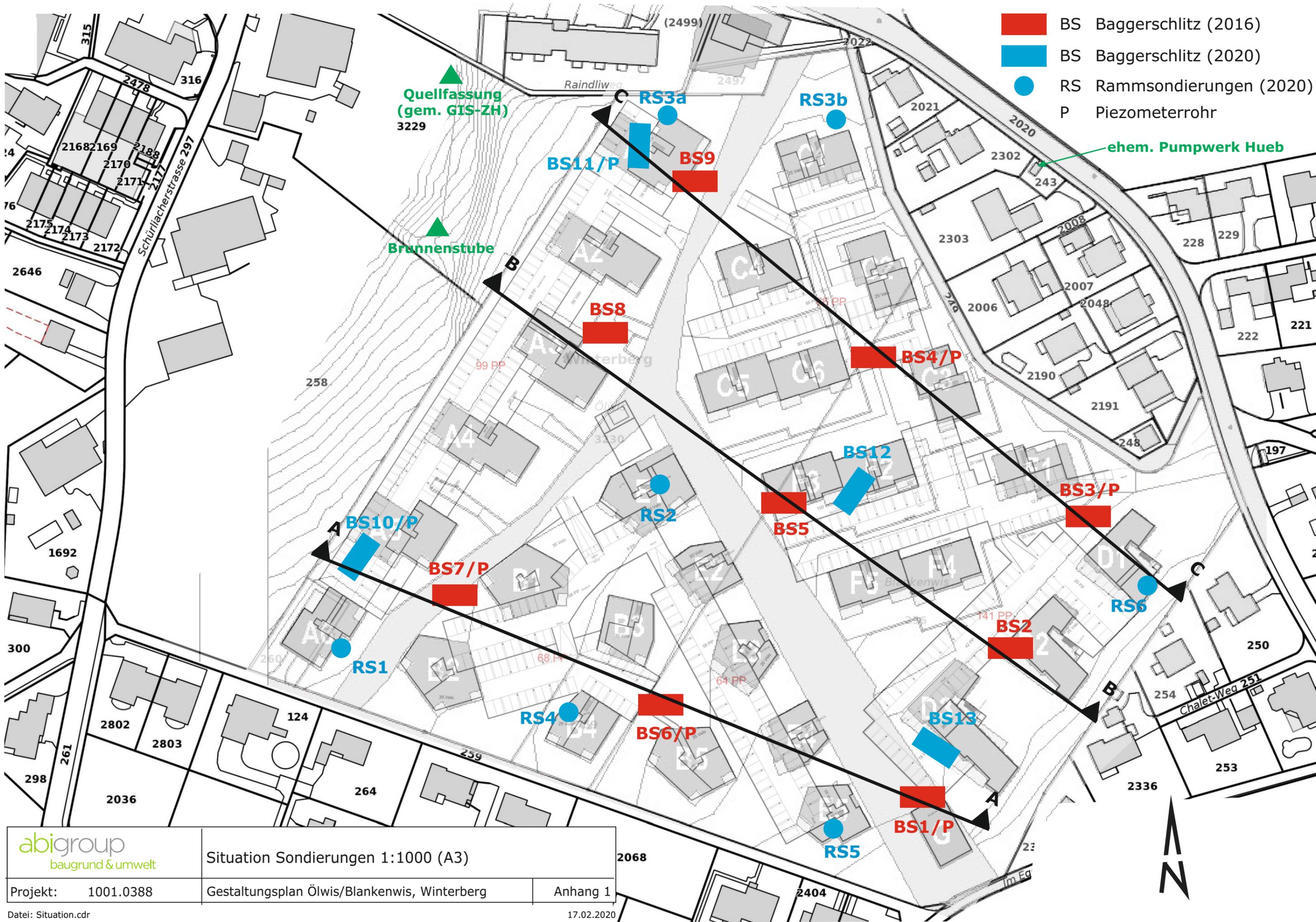
  
Sandy Tang

**Anhangverzeichnis:**

Anhang 1:	Situation 1:1000
Anhang 2:	Schnitte A – C 1:500/100
Anhang 3:	Protokolle der Sondierungen
Anhang 4:	Wasserspiegelmessungen

## **Anhang 1**

### **Situation**



- BS Baggerschlitze (2016)
- BS Baggerschlitze (2020)
- RS Rammsondierungen (2020)
- P Piezometerrohr

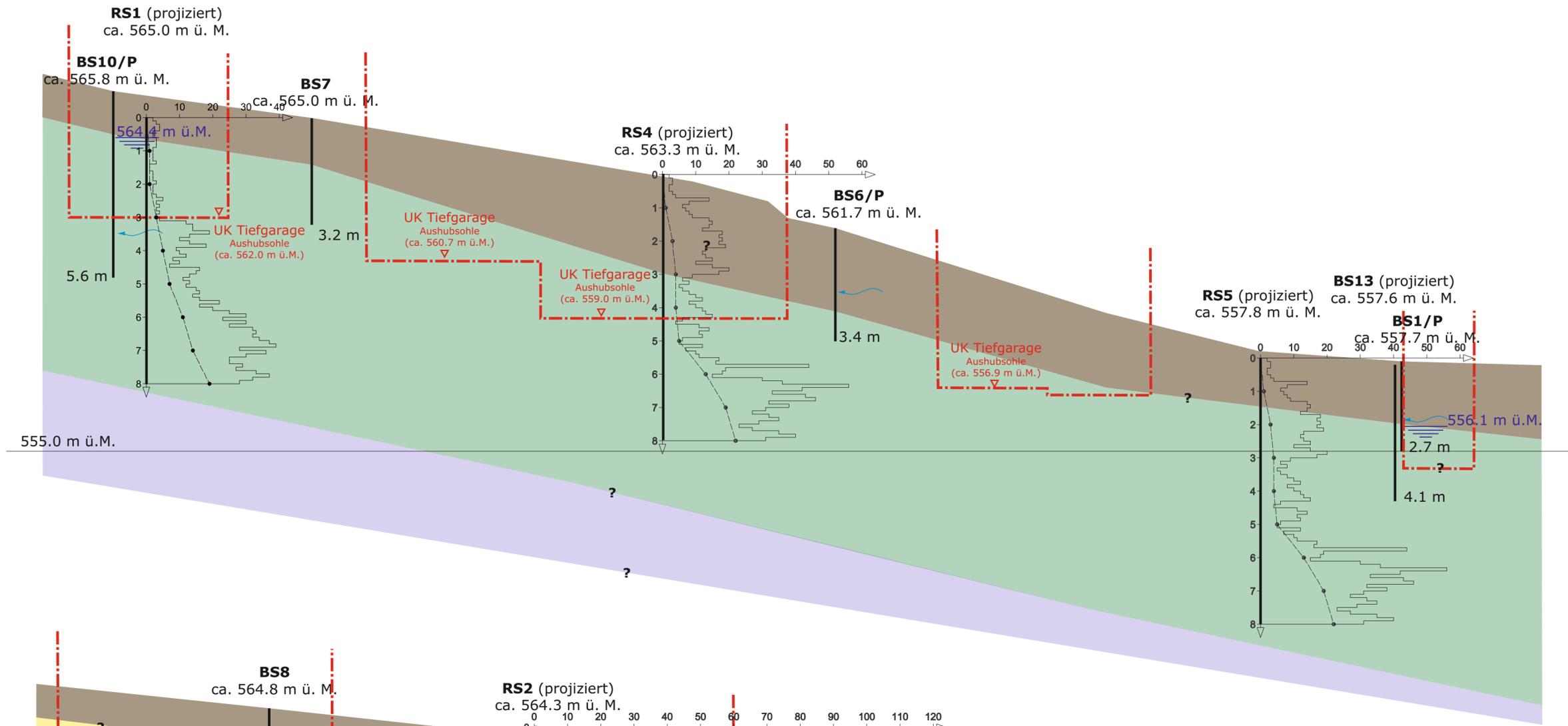
ehem. Pumpwerk Hueb



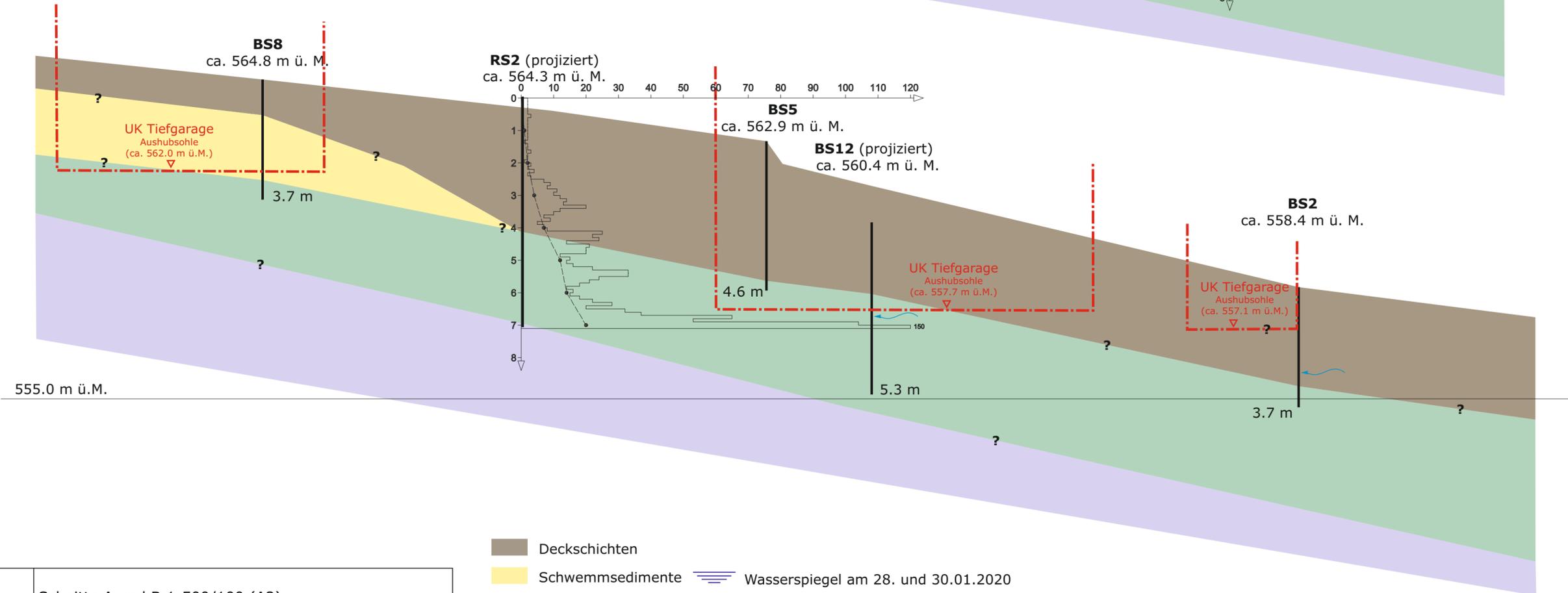
## **Anhang 2**

### **Schnitte A, B und C**

**Schnitt A**

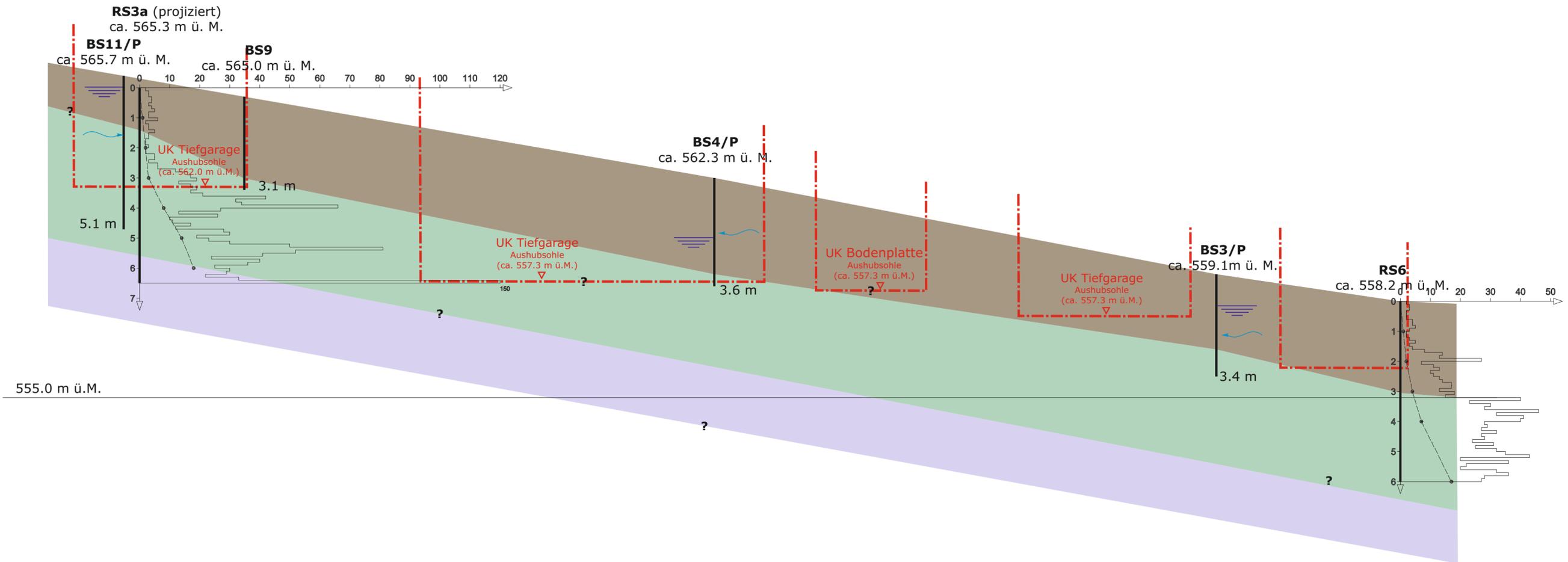


**Schnitt B**



- Deckschichten
- Schwemmsedimente
- Moräne
- Molasse (mutmasslich)
- Wasserspiegel am 28. und 30.01.2020
- Wasserzuflüsse beobachtet am Sondiertag

# Schnitt C



- Deckschichten
- Schwemmsedimente
- Moräne
- Molasse (mutmasslich)
- Wasserspiegel am 28. und 30.01.2020
- Wasserzuflüsse beobachtet am Sondiertag

		Schnitte C und D 1:500/100 (A2)	
Projekt:	1001.0388	Gestaltungsplan Ölwis/Blankenwis, Winterberg	Anhang 2a
Datei: Schnitte.cdr		14.02.2020	

### **Anhang 3**

## **Protokolle der Sondierungen**

 Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS1/P</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten:	694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte)	Unternehmung:	Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH	
Höhe in m ü. M.:	557.7	Datum:	26.02.2016	
Aufnahme:	Safet Abdulahi			
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung		Labor
Deckschichten	0.0 – 0.3	Humus		
	0.3 – 0.6	Siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies; beige, erdfeucht, locker gelagert		
	0.6 – 1.7	Stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand; beigegrau, feucht, locker gelagert		
	1.7 – 2.2	Siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen; grau, nass, locker bis mitteldicht gelagert		
Moräne	2.2 – 2.7	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beigegrau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht nach kurzer Zeit eingestürzt  
 Wasserzufluss in Schicht 1.7 – 2.2 m

 <b>baugrund &amp; umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS2</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 558.4 Aufnahme: Safet Abdulahi		Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH Datum: 26.02.2016		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung	Labor	
Deckschichten	0.0 - 0.3	Humus		
	0.3 - 2.6	Stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand; beige-grau, feucht, locker gelagert		
	2.6 - 3.1	Siltiger Sand mit wenig Kies; grau, nass, locker bis mitteldicht gelagert		
Moräne	3.1 - 3.7	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beige-grau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht nach kurzer Zeit eingestürzt  
 Wasserzufluss in Schicht 2.6 – 3.1 m

 Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS3/P</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 559.1 Aufnahme: Safet Abdulahi		Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH Datum: 26.02.2016		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung	Labor	
Deckschichten	0.0 - 0.3	Humus		
	0.3 - 0.6	Siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies; beige, erdfeucht, locker gelagert		
	0.6 - 1.4	Stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand; beige-grau, feucht, locker gelagert		
	1.4 - 1.6	Toniger Silt mit wenig bis reichlich Sand; grau, feucht bis nass, weich		
	1.6 - 2.0	Stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand; beige-grau, feucht, locker gelagert		
	2.0 - 2.5	Siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen; grau, nass; mitteldicht gelagert		
Moräne	2.5 - 3.4	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beige-grau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht nach kurzer Zeit eingestürzt  
 Reichlicher Wasserzufluss in Schicht 2.0 – 2.5 m

 Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS4/P</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 562.3 Aufnahme: Safet Abdulahi		Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH Datum: 26.02.2016		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung	Labor	
Deckschichten	0.0 - 0.3	Humus		
	0.3 - 0.6	Siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies; beige, erdfeucht, locker gelagert		
	0.6 - 1.8	Stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand; beige-grau, feucht, locker gelagert		
	1.8 - 2.5	Siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen; grau, nass; mitteldicht gelagert		
	2.5 - 2.7	Siltiger Sand; graubeige, feucht, locker bis mitteldicht gelagert		
	2.7 - 3.2	Stark siltiger Kies mit viel Sand; graubeige, feucht, mitteldicht gelagert		
Moräne	3.2 - 3.6	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beige-grau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht eingestürzt  
Wasserzufluss in 1.8 m u.T.

 Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS5</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 562.9 Aufnahme: Safet Abdulahi		Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH Datum: 26.02.2016		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung	Labor	
Deckschichten	0.0 - 0.3	Humus		
	0.3 - 0.6	Siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies; beige, erdfeucht, locker gelagert		
	0.6 - 1.4	Stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand und reichlich bis viel Steinen und Blöcken; beige-grau, feucht, locker gelagert		
	1.4 - 2.7	Stark siltiger Kies mit viel Sand; beige-grau, feucht, locker gelagert		
	2.7 - 2.9	Siltiger Sand; graubeige, feucht, locker gelagert		
	2.9 - 4.3	Stark siltiger Kies mit viel Sand; graubeige, feucht, mitteldicht		
Moräne	4.3 - 4.6	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beige-grau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht blieb standfest  
Keine Wasserzuflüsse während der Sondierung

 <b>baugrund &amp; umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS6/P</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 561.7 Aufnahme: Safet Abdulahi		Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH Datum: 26.02.2016		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung		Labor
Deckschichten	0.0 – 0.3	Humus		
	0.3 – 1.7	Siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies; beige, erdfeucht, locker gelagert		
	1.7 – 2.5	Leicht toniger, stark siltiger Sand mit Kies und Steinen; graubeige, feucht bis nass		
Moräne	2.5 – 3.4	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beige-grau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht eingestürzt  
 Mässiger Wasserzufluss in 1.9 m u.T.

 <b>baugrund &amp; umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS7</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 565.0 Aufnahme: Safet Abdulahi		Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH Datum: 26.02.2016		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung		Labor
Deckschichten	0.0 – 0.2	Humus		
	0.2 – 0.6	Siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies; beige, erdfeucht, locker gelagert		
	0.6 – 1.4	Stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand; beige-grau, feucht, locker gelagert		
Moräne	1.4 – 3.2	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beige-grau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht blieb während den Sondierungen stabil  
Keine Wasserzuflüsse

 <b>baugrund &amp; umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS8</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten:	694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte)	Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH		
Höhe in m ü. M.:	564.8	Datum: 26.02.2016		
Aufnahme:	Safet Abdulahi			
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung	Labor	
Deckschichten	0.0 – 0.5	Humus		
	0.5 – 1.1	Stark siltiger Feinsand; ocker, weich		
Schwemmsedimente	1.1 – 3.1	Leicht toniger Silt mit Sand (Lehm); grau, erdfeucht bis feucht, weich		
Moräne	3.1 – 3.7	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beige beigegrau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht blieb während den Sondierungen stabil  
 Leichte Wasserzutritte bei 0.9 m u.T. wegen Drainageleitung

 <b>baugrund &amp; umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS9</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 565.0 Aufnahme: Safet Abdulahi		Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH Datum: 26.02.2016		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung	Labor	
Deckschichten	0.0 – 0.2	Humus		
	0.2 – 1.5	Stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand; beige-grau, feucht, locker gelagert		
	1.5 – 2.4	Siltiger Sand mit reichlich Kies und wenigen Steinen; beige-grau, feucht, locker bis mitteldicht gelagert		
Moräne	2.4 – 3.1	Leicht toniger, stark siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie wenigen Steinen und einzelnen Blöcken; beige bis beige-grau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Schacht blieb während den Sondierungen stabil  
Keine Wasserzuflüsse

 <b>baugrund &amp; umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS10/P</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 565.8 Aufnahme: Sandy Tang		Unternehmung: Hübscher Tiefbau, 8308 Mesikon Datum: 24.01.2020		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung	Feldver- such	
Deckschichten	0.0 – 0.4	Humus		
	0.4 – 1.3	Leicht toniger Silt mit wenigen Grobkornkomponenten und siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies; braun-beige, erdfeucht, weich resp. locker gelagert		
Moräne	1.3 – 2.1	Leicht toniger Silt mit wenig bis reichlich Sand und Kies sowie wenigen Steinen; beige-hellbraun, erdfeucht, weich bis halbsteif		
	2.1 – 3.4	Leicht toniger bis stark siltiger Kies mit viel Sand und wenigen bis reichlichen Steinen; erdfeucht, beige, locker – mitteldicht gelagert		
	3.4 – 5.6	Leicht toniger bis siltiger Sand mit reichlich bis viel Kies und reichlichen bis vielen Steinen sowie wenigen Blöcken und vereinzelt grossen Blöcken; grau-hellbraun bis beige, erdfeucht, mitteldicht gelagert		

**Bemerkungen:** Diffuse Wasserzuflüsse ab ca. 4.4 m u.T. beobachtet  
Schachtwände erodiert

 Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS11/P</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 565.7 Aufnahme: Sandy Tang		Unternehmung: Hübscher Tiefbau, 8308 Mesikon Datum: 24.01.2020		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung		Feldver- such
Deckschichten	0.0 – 0.2	Humus		
	0.2 – 1.8	Stark siltiger Kies und leicht toniger Silt mit wenigen Grobkornkomponenten; braun-beige, erdfeucht, weich resp. locker gelagert		
Moräne	1.8 – 3.0	Leicht toniger bis stark siltiger Kies mit viel Sand und wenigen bis reichlichen Steinen; erdfeucht, beige, locker – mitteldicht gelagert		
	3.0 – 5.1	Leicht toniger bis siltiger Sand mit reichlich bis viel Kies und reichlichen bis vielen Steinen sowie wenigen Blöcken und vereinzelt grossen Blöcken; grau-hellbraun bis beige, erdfeucht, mitteldicht gelagert		

**Bemerkungen:** Mässiger Wasserzufluss ab ca. 2 m u.T. beobachtet  
Schachtwände sehr stark erodiert

 <b>baugrund &amp; umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS12</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 560.4 Aufnahme: Sandy Tang		Unternehmung: Hübscher Tiefbau, 8308 Mesikon Datum: 24.01.2020		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung		Feldver- such
Deckschichten	0.0 – 0.2	Humus		
	0.2 – 1.2	Leicht siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies und Steinen sowie wenigen Blöcken; beige-hellbraun, erdfeucht, locker gelagert		
Moräne	1.2 – 2.0	Leicht toniger bis stark siltiger Kies mit viel Sand und wenigen bis reichlichen Steinen; erdfeucht, beige, locker – mitteldicht gelagert		
	2.0 – 4.6	Siltiger Kies mit viel Sand und reichlichen bis vielen Steinen sowie wenigen Blöcken und vereinzelt grossen Blöcken; hellbraun-beige bis beige, erdfeucht-feucht, mitteldicht gelagert		
	4.6 – 5.3	Leicht toniger bis siltiger Sand mit reichlich bis viel Kies und reichlichen bis vielen Steinen sowie wenigen Blöcken und vereinzelt grossen Blöcken; grau-hellbraun bis beige, erdfeucht, mitteldicht gelagert		

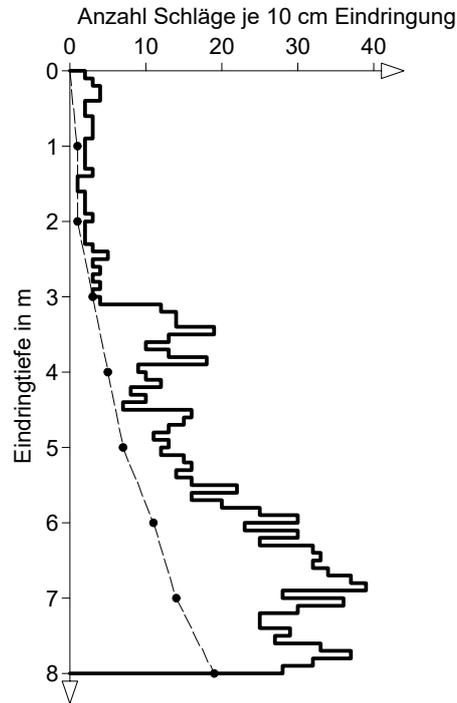
**Bemerkungen:** Mässiger Wasserzufluss ab ca. 2.6 m u.T. von Westen her einlaufend beobachtet  
 Schachtwände sehr stark erodiert

 Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 432 info@abigroup.ch 8050 Zürich		<b>Baggersondierung BS13</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 557.6 Aufnahme: Sandy Tang		Unternehmung: Hübscher Tiefbau, 8308 Mesikon Datum: 24.01.2020		
Geologie	Tiefe in m	Geotechnische Bezeichnung	Feldver- such	
Deckschichten	0.0 – 0.3	Humus		
	0.3 – 1.1	Leicht toniger Silt bis siltiger Sand mit reichlich Kies und reichlichen Steinen sowie einzelnen Blöcken; braun-beige, erdfeucht, weich resp. locker gelagert		
Moräne	1.1 – 1.5	Leicht toniger bis stark siltiger Kies mit viel Sand und wenigen bis reichlichen Steinen; erdfeucht, beige locker – mitteldicht gelagert		
	1.5 – 3.3	Stark siltiger Sand mit viel Kies und wenigen bis reichlichen Steinen sowie wenigen Blöcken; beigegrau, erdfeucht, mitteldicht bis dicht gelagert		
	3.3 – 4.1	Stark siltiger Sand mit viel Kies und wenigen bis reichlichen Steinen sowie wenigen Blöcken; beigegrau, erdfeucht, sehr dicht gelagert		

**Bemerkungen:** Keine Wasserzuflüsse beobachtet  
Schachtwände blieben stabil

<b>STUDERSOND AG</b>	Tel: 033 341 25 36	Mail: info@studersond.ch	Dossier Nr.: 20-01-274
<b>Kalberweid 139</b>	Projekt: Blankenwis, Winterberg		
<b>3635 Uebeschi</b>	Datum Projekt : 28.01.2020	Ausführung RS wie Projekt oder am:	
Auftraggeber : ABI Group			Maßstab: 1: 100
Schwere RS DPH	Bärgewicht: 50 kg	Fallhöhe: 50 cm	Spitzenquerschnitt: 15 cm <sup>2</sup>

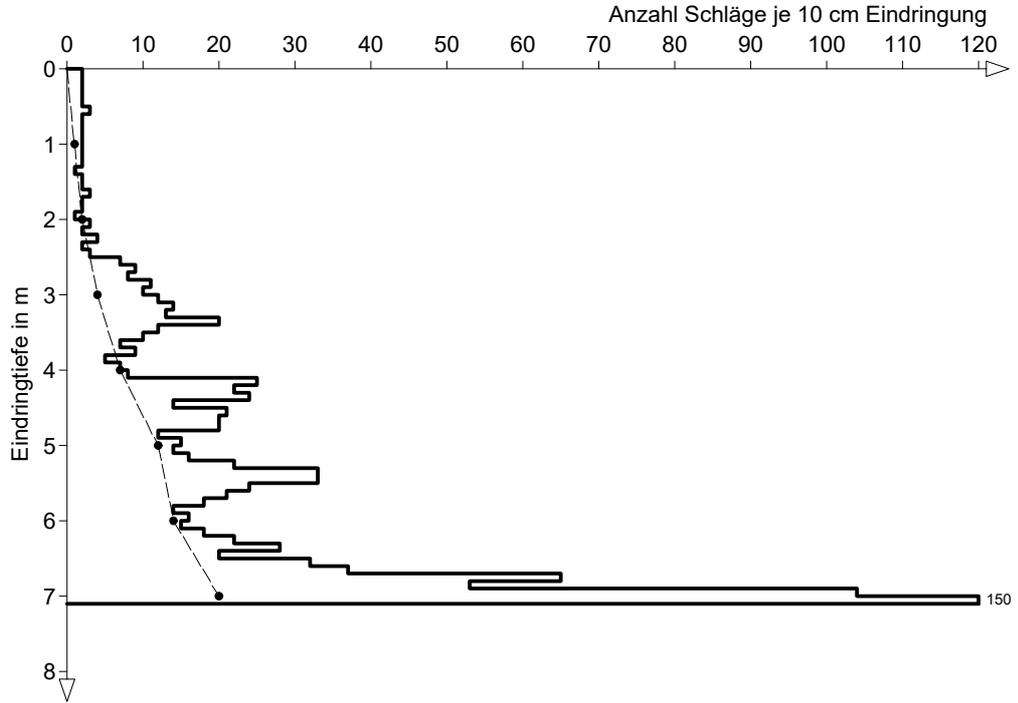
## Sondierung Nr.: 1



Endtiefe / m : 8.00	Grundwasserspiegel / Messung	Ok.T. / m :	// Ok.R. / m:	Schacht I-Ø :
Piezometer	Voll / m :	Filter / m :	Überstand (Ok.T.) :	Standrohr:
Knirschen bei m :	Loch zusammengefallen bei m :	Bemerkungen:		

<b>STUDERSOND AG</b>	Tel: 033 341 25 36	Mail: info@studersond.ch	Dossier Nr.: 20-01-274
<b>Kalberweid 139</b>	Projekt: Blankenwis, Winterberg		
<b>3635 Uebeschi</b>	Datum Projekt : 28.01.2020	Ausführung RS wie Projekt oder am:	
Auftraggeber : ABI Group			Maßstab: 1: 100
Schwere RS DPH	Bärgewicht: 50 kg	Fallhöhe: 50 cm	Spitzenquerschnitt: 15 cm <sup>2</sup>

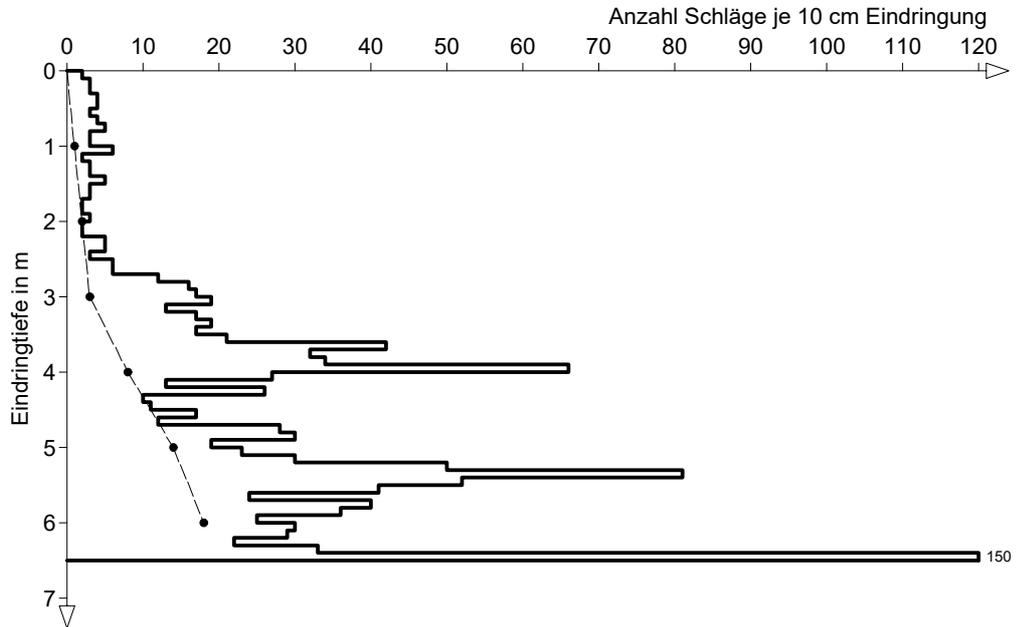
## Sondierung Nr.: 2



Endtiefe / m : 7.02	Grundwasserspiegel / Messung		Ok.T. / m :	// Ok.R. / m:	Schacht I-Ø :
Piezometer	Voll / m :	Filter / m :	Überstand (Ok.T.) :	Standrohr:	Ok.St.R. / m:
Knirschen bei m :	Loch zusammengefallen bei m :		Bemerkungen:		

<b>STUDERSOND AG</b>	Tel: 033 341 25 36	Mail: info@studersond.ch	Dossier Nr.: 20-01-274
<b>Kalberweid 139</b>	Projekt: Blankenwis, Winterberg		
<b>3635 Uebeschi</b>	Datum Projekt : 28.01.2020	Ausführung RS wie Projekt oder am:	
Auftraggeber : ABI Group			Maßstab: 1: 100
Schwere RS DPH	Bärgewicht: 50 kg	Fallhöhe: 50 cm	Spitzenquerschnitt: 15 cm <sup>2</sup>

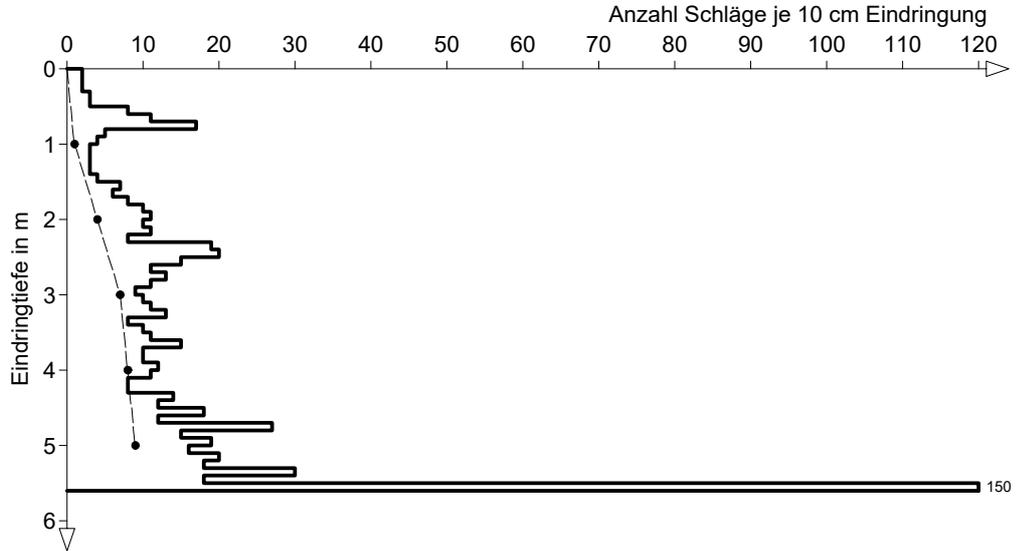
## Sondierung Nr.: 3a



Endtiefe / m : 6.43	Grundwasserspiegel / Messung	Ok.T. / m :	// Ok.R. / m:	Schacht I-Ø :
Piezometer	Voll / m :	Filter / m :	Überstand (Ok.T.) :	Standrohr:
Knirschen bei m :	Loch zusammengefallen bei m :	Bemerkungen:		

<b>STUDERSOND AG</b>	Tel: 033 341 25 36	Mail: info@studersond.ch	Dossier Nr.: 20-01-274
<b>Kalberweid 139</b>	Projekt: Blankenwis, Winterberg		
<b>3635 Uebeschi</b>	Datum Projekt : 28.01.2020	Ausführung RS wie Projekt oder am:	
Auftraggeber : ABI Group			Maßstab: 1: 100
Schwere RS DPH	Bärgewicht: 50 kg	Fallhöhe: 50 cm	Spitzenquerschnitt: 15 cm <sup>2</sup>

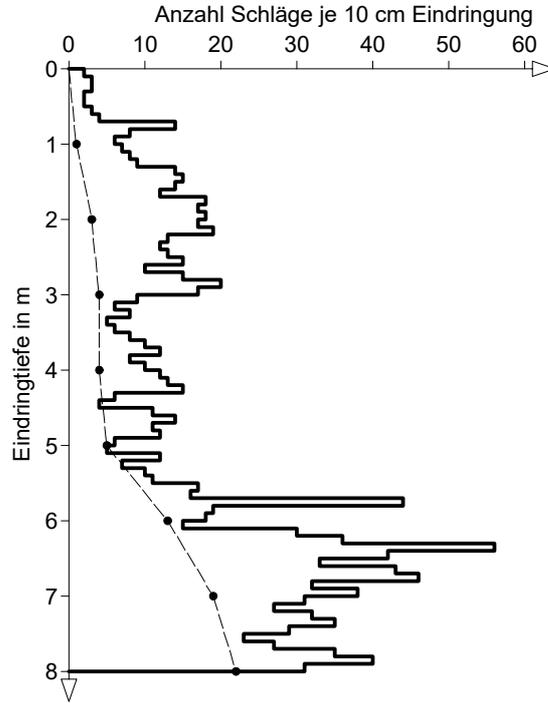
## Sondierung Nr.: 3b



Endtiefe / m : 5.57	Grundwasserspiegel / Messung		Ok.T. / m :	// Ok.R. / m:	Schacht I-Ø :
Piezometer	Voll / m :	Filter / m :	Überstand (Ok.T.) :	Standrohr:	Ok.St.R. / m:
Knirschen bei m :	Loch zusammengefallen bei m :		Bemerkungen:		

<b>STUDERSOND AG</b>	Tel: 033 341 25 36	Mail: info@studersond.ch	Dossier Nr.: 20-01-274
<b>Kalberweid 139</b>	Projekt: Blankenwis, Winterberg		
<b>3635 Uebeschi</b>	Datum Projekt : 28.01.2020	Ausführung RS wie Projekt oder am:	
Auftraggeber : ABI Group			Maßstab: 1: 100
Schwere RS DPH	Bärgewicht: 50 kg	Fallhöhe: 50 cm	Spitzenquerschnitt: 15 cm <sup>2</sup>

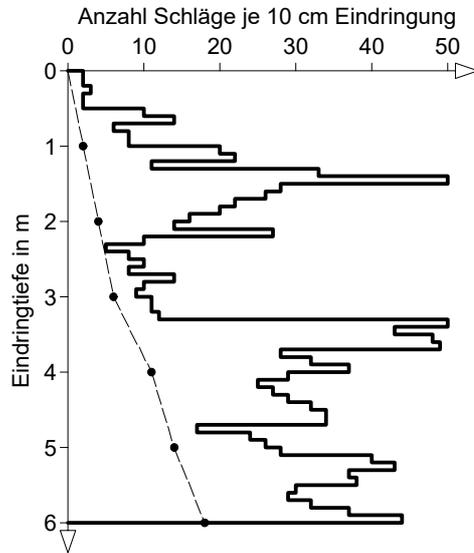
## Sondierung Nr.: 4



Endtiefe / m : 8.00	Grundwasserspiegel / Messung		Ok.T. / m :	// Ok.R. / m:	Schacht I-Ø :
Piezometer	Voll / m :	Filter / m :	Überstand (Ok.T.) :	Standrohr:	Ok.St.R. / m:
Knirschen bei m :	Loch zusammengefallen bei m :		Bemerkungen:		

<b>STUDERSOND AG</b>	Tel: 033 341 25 36	Mail: info@studersond.ch	Dossier Nr.: 20-01-274
<b>Kalberweid 139</b>	Projekt: Blankenwis, Winterberg		
<b>3635 Uebeschi</b>	Datum Projekt : 28.01.2020	Ausführung RS wie Projekt oder am:	
Auftraggeber : ABI Group			Maßstab: 1: 100
Schwere RS DPH	Bärgewicht: 50 kg	Fallhöhe: 50 cm	Spitzenquerschnitt: 15 cm <sup>2</sup>

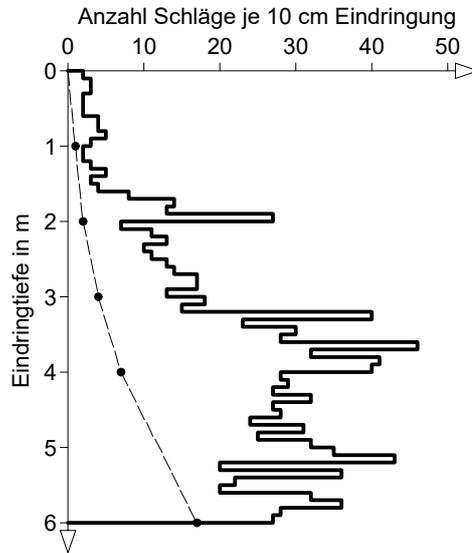
## Sondierung Nr.: 5



Endtiefe / m : 6.00	Grundwasserspiegel / Messung	Ok.T. / m :	// Ok.R. / m:	Schacht I-Ø :
Piezometer	Voll / m :	Filter / m :	Überstand (Ok.T.) :	Standrohr:
Knirschen bei m :	Loch zusammengefallen bei m :	Bemerkungen:		

<b>STUDERSOND AG</b>	Tel: 033 341 25 36	Mail: info@studersond.ch	Dossier Nr.: 20-01-274
<b>Kalberweid 139</b>	Projekt: Blankenwis, Winterberg		
<b>3635 Uebeschi</b>	Datum Projekt : 28.01.2020	Ausführung RS wie Projekt oder am:	
Auftraggeber : ABI Group			Maßstab: 1: 100
Schwere RS DPH	Bärgewicht: 50 kg	Fallhöhe: 50 cm	Spitzenquerschnitt: 15 cm <sup>2</sup>

## Sondierung Nr.: 6



Endtiefe / m : 6.00	Grundwasserspiegel / Messung		Ok.T. / m :	// Ok.R. / m:	Schacht I-Ø :
Piezometer	Voll / m :	Filter / m :	Überstand (Ok.T.) :	Standrohr:	Ok.St.R. / m:
Knirschen bei m :	Loch zusammengefallen bei m :		Bemerkungen:		

## **Anhang 4**

### **Wasserspiegelmessungen**

**Grundwasserstände Oelwies/Blankenwies, Winterberg**

Auftrag Nr. 1001.0388

**Standort BS1/P**

Datum	Messung ab OK Boden	GOK m ü.M.	Höhe GWS m ü.M.	Bemerkungen
25.02.2019	-1.1	558.0	556.9	A. Abdulahi
08.03.2019	-0.95	558.0	557.05	A. Abdulahi
22.03.2019	-0.85	558.0	557.15	S. Abdulahi
05.04.2019	-1.15	558.0	556.85	S. Abdulahi
18.04.2019	-1.05	558.0	556.95	S. Abdulahi
10.05.2019	-0.75	558.0	557.25	S. Abdulahi
24.05.2019	-0.7	558.0	557.3	S. Abdulahi
14.06.2019	-0.9	558.0	557.1	S. Abdulahi
01.07.2019	-0.8	558.0	557.2	S. Abdulahi
16.07.2019	-0.5	558.0	557.5	S. Abdulahi
21.08.2019	-0.1	558.0	557.9	M. Balmer
13.09.2019	-0.65	558.0	557.35	S. Abdulahi
01.10.2019	-0.75	558.0	557.25	S. Abdulahi
17.10.2019	-1.05	558.0	556.95	S. Abdulahi
22.11.2019	-0.85	558.0	557.15	S. Abdulahi
11.12.2019	-0.9	558.0	557.1	S. Abdulahi
08.01.2020	-0.75	558.0	557.25	M. Balmer

**Standort BS3/P**

Datum	Messung ab OK Boden	GOK M.ü.M. m ü.M.	Höhe GWS m ü.M.	Bemerkungen
25.02.2019	-1.15	559.1	557.95	A. Abdulahi
08.03.2019	-1.05	559.1	558.05	A. Abdulahi
22.03.2019	-0.95	559.1	558.15	S. Abdulahi
05.04.2019	-1.1	559.1	558	S. Abdulahi
18.04.2019	-0.95	559.1	558.15	S. Abdulahi
10.05.2019	-0.8	559.1	558.3	S. Abdulahi
24.05.2019	-0.65	559.1	558.45	S. Abdulahi
14.06.2019	-0.95	559.1	558.15	S. Abdulahi
01.07.2019	-0.9	560.1	559.2	S. Abdulahi
16.07.2019	-0.7	559.1	558.4	S. Abdulahi
21.08.2019	-0.4	559.1	558.7	M. Balmer
13.09.2019	-0.6	559.1	558.5	S. Abdulahi
01.10.2019	-0.75	559.1	558.35	S. Abdulahi
17.10.2019	-0.95	559.1	558.15	S. Abdulahi
22.11.2019	-0.95	559.1	558.15	S. Abdulahi
11.12.2019	-1.1	559.1	558	S. Abdulahi
08.01.2020	-1.1	559.1	558	M. Balmer

**Standort BS4/P**

Datum	Messung ab OK Boden	GOK M.ü.M. m ü.M.	Höhe GWS m ü.M.	Bemerkungen
25.02.2019	-1.05	562.3	561.25	A. Abdulahi
08.03.2019	-0.9	562.3	561.4	A. Abdulahi
22.03.2019	-0.95	562.3	561.35	S. Abdulahi
05.04.2019	-1.1	562.3	561.2	S. Abdulahi
18.04.2019	-1.15	562.3	561.15	S. Abdulahi
10.05.2019	-1.1	562.3	561.2	S. Abdulahi
24.05.2019	-0.85	562.3	561.45	S. Abdulahi
14.06.2019	-0.95	562.3	561.35	S. Abdulahi
01.07.2019	-1.05	562.3	561.25	S. Abdulahi
16.07.2019	-1.1	562.3	561.2	S. Abdulahi
21.08.2019	-1.3	562.3	561	M. Balmer
13.09.2019	-1.2	562.3	561.1	S. Abdulahi
01.10.2019	-1.05	562.3	561.25	S. Abdulahi
17.10.2019	-1.1	562.3	561.2	S. Abdulahi
22.11.2019	-1.35	562.3	560.95	S. Abdulahi
11.12.2019	-1.4	562.3	560.9	S. Abdulahi
08.01.2020	-1.78	562.3	560.52	M. Balmer

**Standort BS6/P**

Datum	Messung ab OK Boden	GOK M.ü.M. m ü.M.	Höhe GWS m ü.M.	Bemerkungen
25.02.2019	-1.25	561.7	560.45	A. Abdulahi
08.03.2019	-1.1	561.7	560.6	A. Abdulahi
22.03.2019	-1	561.7	560.7	S. Abdulahi
05.04.2019	-1.15	561.7	560.55	S. Abdulahi
18.04.2019	-1.15	561.7	560.55	S. Abdulahi
10.05.2019	-0.95	561.7	560.75	S. Abdulahi
24.05.2019	-0.95	561.7	560.75	S. Abdulahi
14.06.2019	-1.1	561.7	560.6	S. Abdulahi
01.07.2019	-1.1	561.7	560.6	S. Abdulahi
16.07.2019	-0.85	561.7	560.85	S. Abdulahi
21.08.2019	-0.73	561.7	560.97	M. Balmer
13.09.2019	-0.95	561.7	560.75	S. Abdulahi
01.10.2019	-0.95	561.7	560.75	S. Abdulahi
17.10.2019	-1.1	561.7	560.6	S. Abdulahi
22.11.2019	-1.3	561.7	560.4	S. Abdulahi
11.12.2019	-1.35	561.7	560.35	S. Abdulahi
08.01.2020	-1.6	561.7	560.1	M. Balmer