

**Winterberg (Lindau), Parzellen Kat. Nr. 256, 2759 und 3230**

---

**Bericht über die Baugrunduntersuchungen**

Auftrags-Nr. 1001.0388  
Zürich, 11.04.2016

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1      Allgemeines</b>	<b>1</b>
<b>2      Einleitung und Veranlassung</b>	<b>3</b>
<b>3      Geologische und hydrogeologische Verhältnisse</b>	<b>3</b>
<b>4      Baugrundverhältnisse</b>	<b>3</b>
4.1    Deckschichten	3
4.2    Schwemmsedimente	4
4.3    Moräne	5
<b>5      Grundwasserverhältnisse</b>	<b>6</b>
<b>6      Bautechnische Folgerungen</b>	<b>7</b>
6.1    Bauvorhaben	7
6.2    Foundation und Setzungen	7
6.3    Baugrube, Aushub und Wasserhaltung	7
6.3.1    Baugrube	7
6.3.2    Bauwasserhaltung	8
6.3.3    Permanente Wasserhaltung bzw. Trockenhaltung der Bauwerke	8
6.3.4    Dachwasserversickerung	9
<b>7      Belastetes Untergrundmaterial</b>	<b>9</b>
<b>8      Bodenverschiebungen resp. -belastung</b>	<b>9</b>
<b>9      Naturgefahren</b>	<b>9</b>

<b>10</b>	<b>Erdwärmenutzung</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>Empfehlungen</b>	<b>9</b>

### **Anhangverzeichnis**

Anhang 1	Situation 1:1000
Anhang 2	Schnitte A, B und C 1:500/100
Anhang 3	Protokolle der Sondierungen

## **Winterberg (Lindau), Parzellen Kat. Nr. 256, 2759 und 3230**

### **Bericht über die Baugrunduntersuchungen**

---

#### **1 Allgemeines**

Auftraggeber:	Atlantis Umweltberatung, Siedlungsplanung und Architektur AG		
Projektleiter des Auftraggebers:	Frau Denise Stutz		
Auftrag:	Untersuchung der Baugrundverhältnisse		
Auftragserteilung:	22.02.2016 (E-Mail)		
Lage:	Parzellen Kat.-Nr.:	256, 2759 und 3230	
	Koordinaten:	694'690/256'740 (Arealmitte)	
	Höhe [m ü. M.]:	ca. 558 - 566 m ü.M.	
Gewässerschutzbereich:	Ü <sub>B</sub>		
Erdbebengefährdungszone:	Zone Z1 (gemäss SIA 261), Baugrundklasse E		

#### **Ausgeführte Arbeiten:**

- Begleitung der Sondierungen aus 9 Baggerschächten (Installation von 5 Piezometerrohren) am 26.02.2016 (Beauftragung und Organisation durch die Bauherrschaft, ausgeführt durch die Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH, 8315 Lindau).
- Geotechnische Aufnahmen des aufgeschlossenen Materials am 26.02.2016 durch die ABI Group Baugrund & Umwelt GmbH, Zürich (Protokoll vgl. Anhang 3).
- Einmessen/Nivellement der Sondierstellen am 18.03.2016 durch die ABI Group Baugrund & Umwelt GmbH, Zürich.
- Messung des Grundwasserspiegels am 04.04.2016 durch die ABI Group Baugrund & Umwelt GmbH, Zürich
- Auswertung der Feldarbeiten und Zusammenfassen der Ergebnisse im vorliegenden Bericht.

#### **Verwendete Unterlagen:**

- R. Hantke, 1967. Geologischer Karte des Kantons Zürich und seiner Nachbargebiete, 1:50'000.
- AWEL. Interaktive Grundwasserkarte des Kantons Zürich.
- AWEL. Interaktive Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich.
- AWEL. Interaktiver Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich.
- AWEL. Interaktive Naturgefahrenkarte des Kantons Zürich.
- AWEL. Interaktiver Kataster der belasteten Standorte KbS des Kantons Zürich.

- ALN. Interaktiver Perimeter der Bodenverschiebungen PBV des Kantons Zürich.
- Amt für Raumentwicklung (ARE) Zürich. Interaktive Karte über die modellierte Felsoberfläche.

## 2 Einleitung und Veranlassung

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung eines Gestaltungsplans, der die Parzellen Kat. Nr. 256, 2759 und 3230 erfasst, sollen die Baugrundverhältnisse abgeklärt werden. Ein konkretes Bauprojekt liegt derzeit nicht vor. Nach Angaben der Projektleitung soll die potentielle Überbauung lediglich jeweils ein unterirdisches Geschoss aufweisen. Einbindetiefen resp. Koten des Untergeschosse sind derzeit nicht bekannt.

## 3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Winterberg liegt auf dem Gebiet von Würm- und Riss-Moränen, welche wenige Meter mächtig die obere Süsswassermolasse, bestehend aus Sandsteinen bzw. Nagelfluh, abdecken.

Auf dem Untersuchungsareal konnte die Molassefelsoberfläche mit den Baggersondagen nicht aufgeschlossen werden. Gemäss interaktiver Karte "Modellierte Felsoberfläche" liegt diese wenige Meter – ca. 6 – 8 m - unter der Geländeoberkante.

Die Parzellen liegen gemäss interaktiven Grundwasserkarten (Mittel- und Hochwasserstände, MW bzw. HW) des Kantons Zürich auf keinem Gebiet mit genutztem Grundwasservorkommen.

## 4 Baugrundverhältnisse

Zur Untersuchung des Baugrunds wurden am 26.02.2016 neun Baggerschlitze abgeteuft. Der durch diese Baggersondierungen aufgeschlossene Untergrund setzt sich zusammen aus Deckschichten und Moräne sowie lokal aus Schwemmsedimenten (vgl. Anhang 2). Die Molasse wurde nicht aufgeschlossen.

### 4.1 Deckschichten

Die Deckschichten bestehen aus siltigen Sanden und Kiesen mit viel Sandanteil, welche vom Bodenmaterial abgedeckt sind. Das Bodenmaterial ist für das Bauvorhaben nicht relevant und wird daher im Folgenden nicht weiter behandelt.

Zusammensetzung:	Siltiger Sand mit wenig bis reichlich Kies sowie siltiger bis stark siltiger Kies mit viel Sand und wenigen Steinen		
USCS-Klassifikation	SM, SP-SM, GM, GP-GM		
Mächtigkeit:	Ca. 1 bis 4 m		
Verbreitung:	Ganzes Areal		
Lagerungsdichte:	Locker		
Geschätzte, mittlere bodenmechanische Kennwerte:	$\gamma$	=	19 - 21 kN/m <sup>3</sup>
	$\phi'$	=	30 - 34°
	$c'$	=	0 bis 5 kN/m <sup>2</sup>

	$M_E$	$\approx$	5 – 20 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>	$\gamma_c = 1.5$
	$M_E$	$\approx$	5 MN/m <sup>2</sup>	
Allgemeine geotechnische Beurteilung:	<p>Das aufgeschlossene Material hat eine geringe Tragfähigkeit und hohe Setzungsempfindlichkeit.</p> <p>Leichte bis mittlere Frostempfindlichkeit (G2 bis G3 nach SN 670 140b).</p> <p>Das Material hat eine hohe Wasserempfindlichkeit. Bei Wassersättigung neigt das Material zu Grundbruch und ist empfindlich auf mechanische Einwirkungen und Erschütterungen; es neigt zu Auflockerung und beim Befahren zu Breibildung bzw. zum Fließen.</p> <p>Keine Rammhindernisse zu erwarten.</p> <p>Gut baggerbar.</p> <p>Das Material ist schlecht bis bestenfalls (im erdfeuchten Zustand) mässig verdichtbar.</p> <p>Wiederverwendung für Geländegestaltungen und Schüttungen ohne Qualitätsanforderungen.</p>			

#### 4.2 Schwemmsedimente

Die Schwemmsedimente wurden lokal (in BS8) aufgeschlossen. Diese bestehen aus vorwiegend tonigen Silten sowie siltigem Ton mit jeweils mehr oder weniger Feinsand (Lehm).

Zusammensetzung:	Leicht toniger bis toniger Silt mit wenig Sand und lageweise wenig Kies und vereinzelt Steinen			
USCS-Klassifikation	CL, ML, CL-ML, CM			
Mächtigkeit:	ca. 1 - 2 m			
Verbreitung:	Lokal (nur in BS8 aufgeschlossen)			
Konsistenz:	Weich			
Geschätzte, mittlere bodenmechanische Kennwerte:	$\gamma$	=	19 - 21 kN/m <sup>3</sup>	
	$\phi'$	=	26 - 30°	
	$c'$	=	0 bis 10 kN/m <sup>2</sup>	
	$M_E$	$\approx$	3 – 15 MN/m <sup>2</sup>	
	Empfohlene charakteristische Kennwerte für Tragfähigkeits- und Setzungsberechnungen:	$\gamma$	=	20 kN/m <sup>3</sup>
$\phi'$		=	26°	$\gamma_\phi = 1.2$
$c'$		=	0 kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_c = 1.5$
$M_E$		$\approx$	3 MN/m <sup>2</sup>	
Allgemeine geotechnische Beurteilung:	Das aufgeschlossene Material hat eine geringe Tragfähigkeit und eine hohe Setzungsempfindlichkeit.			

Mittlere bis starke Frostempfindlichkeit (G3 bis G4 nach SN 670 140b).

Das Material hat eine mittlere bis hohe Wasserempfindlichkeit. Bei Wassersättigung neigt das Material zu Grundbruch und ist empfindlich auf mechanische Einwirkungen und Erschütterungen (strukturempfindlich); es neigt zu Auflockerung und beim Befahren zu Breibildung bzw. zum Fließen.

Keine Rammhindernisse zu erwarten.

Gut baggerbar.

Das Material ist schlecht verdichtbar.

Wiederverwendung für Geländegestaltungen und Schüttungen ohne Qualitätsanforderungen.

### 4.3 Moräne

Zusammensetzung: Siltiger und teilweise schwach toniger Kies mit wechselndem Sandanteil sowie Grobkomponenten (Steine, Blöcke)

USCS-Klassifikation: GM, GP-GM, GC, GP-GC, GC-GM

Mächtigkeit: > 2.0 m

Verbreitung: Ganzes Areal

Lagerungsdichte: Mitteldicht bis dicht

Geschätzte, mittlere bodenmechanische Kennwerte:  $\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$

$\phi' = 30 - 32^\circ$

$c' = 0 - 10 \text{ kN/m}^2$

$M_E \approx 30 - 60 \text{ MN/m}^2$

Empfohlene charakteristische Kennwerte für Tragfähigkeits- und Setzungsberechnungen:  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$   $\gamma_\gamma = 1.0$

$\phi' = 30^\circ$   $\gamma_\phi = 1.2$

$c' = 0 \text{ kN/m}^2$   $\gamma_c = 1.5$

$M_E \approx 30 \text{ MN/m}^2$

Allgemeine geotechnische Beurteilung: Je nach Tiefenlage ist das Material zur Aufnahme von mittleren bis hohen Gründungslasten geeignet. Die Setzungsempfindlichkeit (mässig bis gering) nimmt mit der Tiefe ab.

Leichte bis starke Frostempfindlichkeit (G2 – G4 nach SN 670 140b).

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.

Das Einvibrieren oder Rammen von Trägern oder Bohlen kann durch Blöcken und allenfalls Findlingen erschwert, sogar verunmöglicht werden.

Gut baggerbar. Hindernisse infolge grosser Blöcken, Findlingen möglich.

Erdfeuchtes Material ist je nach Feinkornanteil mässig verdichtbar.

Wiederverwendung für Schüttungen mit geringen Qualitätsanforderungen.

## 5 Grundwasserverhältnisse

Gemäss interaktiven Grundwasserkarten hat es auf dem Untersuchungsgebiet kein genutztes Grundwasservorkommen. Pläne mit bestehenden Sickerleitungen zeigen, dass das Untersuchungsareal über ein (altes) Meliorationssystem (Drainageleitungen) verfügt. Dies ist ein Hinweis, dass in den Hang Wasser zirkuliert.

Während den Sondierungen konnten in mehreren Baggerschächten Wasserzuflüsse festgestellt werden (BS1/P, BS2, BS3/P, BS4/P und BS6/P). Die eher durchlässigen und Wasser führenden Schichten wurden in den Deckschichten aufgeschlossen. In der nachstehenden Tabelle werden diesbezügliche Hangwasserspiegelbeobachtungen (nur Wasserzuflüsse) wiedergegeben:

Sondierung	Datum	Terrainhöhe	Wasserzufluss in Schicht/Lage	
Nr.	Beobachtung	m ü.M.	Tiefe m u.T.	Kote m ü.M.
BS1/P	26.02.2016	558.0	1.7 – 2.2	556.3 – 555.8
BS2	26.02.2016	558.4	2.6 – 3.1	555.8 – 555.3
BS3/P	26.02.2016	559.1	2.0 – 2.5	557.1 – 556.6
BS4/P	26.02.2016	562.3	1.8	560.5
BS6/P	26.02.2016	561.7	1.9	559.6
BS8	26.02.2016	564.8	0.9*	563.9

*Tabelle 1: Wasserzutrittsmessungen in Baggerschürfen*

\* Wasserzufluss aus gebrochener Drainageleitung

Zur Messung und allfällig späterer Beobachtung der Hangwasserspiegellagen wurden in 5 Baggerschächten (BS1/P, BS3/P, BS4/P, BS6/P und BS7/P) Piezometerrohre eingebaut. Im Rahmen der Grundwasserspiegelmesskampagne wurden folgende Wasserspiegel gemessen:

Sondierung	Messdatum	Terrainhöhe	Wasserspiegel	
Nr.		m ü.M.	Tiefe m u.T.	Kote m ü.M.
BS1/P	04.04.2016	558.0	1.0	557.0
BS3/P	04.04.2016	559.1	1.3	557.8
BS4/P	04.04.2016	562.3	2.0	560.3
BS6/P	04.04.2016	561.7	2.0	559.7
BS7/P	04.04.2016	565.0	0.9	564.1

*Tabelle 2: Wasserspiegelmessungen in eingebauten Piezometerrohren*

Die gemessenen Wasserspiegelstände sind punktuelle Messungen und können je nach Niederschlagsereignissen resp. bei Schneeschmelze deutlich schwanken. Der Hangwasserspiegel kann lokal bis nahe an der Terrainoberfläche ansteigen.

## **6 Bautechnische Folgerungen**

### **6.1 Bauvorhaben**

Ein konkretes Bauvorhaben besteht derzeit nicht. Nachstehende Beschreibungen und Empfehlungen beziehen sich auf die Realisierung einer Arealüberbauung nach Bau- und Nutzungsordnung der Gemeinde Lindau – Zonenplan Winterberg (Zone W2/1.3: 2 geschossige Wohnzone mit einer Bau-massenziffer von 1.3).

### **6.2 Foundation und Setzungen**

Die Schwemmsedimente haben hier generell eine geringe Tragfähigkeit und eine eher hohe Setzungsempfindlichkeit. Sie sind daher nicht geeignet, anfallende Gebäudelasten aufzunehmen. Etwas besser tragfähig als die Schwemmsedimente sind die sandigen resp. kiesigen Deckschichten. Dennoch eignen sich auch diese nicht als Fundationsgrundalge. Eindeutig bessere geotechnische Eigenschaften hinsichtlich Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit weist das Moränenmaterial auf. Die Gebäudelasten sämtlicher Bauwerke sollen deshalb darin eingeleitet werden. Dadurch kann auch den sogenannten Setzungsdifferenzen – insbesondere bei grossflächigen Untergeschossen – vorgebeugt werden.

Sollten die Fundationssohlen projektbedingt nicht in die Moräne einbinden, können darin die Gebäudelasten mittels Streifenfundamenten oder sogenannte Betontatzen abgetragen werden. Aus wirtschaftlichen Überlegungen eignet sich dieses Verfahren bei Überbrückungsdistanzen bis 2 m. Sollten allerdings die Lastüberbrückungsdistanzen infolge eines konkreten Bauvorhabens grösser werden, ist dieser Vorschlag zu überdenken.

### **6.3 Baugrube, Aushub und Wasserhaltung**

#### **6.3.1 Baugrube**

Die Baugrubenwände würden in den Deckschichten, Schwemmsedimenten (lokal) und in die Moräne zu liegen kommen.

Bei ausreichenden Platzverhältnissen kann die Baugrube voraussichtlich mit freien Böschungen realisiert werden. Diese sollten nicht steiler als 1:1 ausgeführt und die Böschungsköpfe nicht belastet werden. Bei Böschungshöhen von mehr als 4 m ist eine Berme einzubauen. Die Böschungsflächen sind gegen Meteorwasser zu schützen. Diese Arte der Baugrubenumschliessungen setzen eine effektive Wasserhaltung resp. Grundwasserabsenkung bis jeweils unter die Baugrubensohle voraus (siehe Kap. 6.3.2).

Sollten projektbedingt die Platzverhältnisse für freie Böschungen nicht ausreichend sein, können die Baugrubenabschlüsse mittels Vertikalverbauten (z.B. Rühlwand; das Einvibrieren einer Spundwand kann wegen Blöcken und allfälligen Findlingen erschwert sein oder gar verunmöglicht werden) oder sogenannten Baumeisterrühlwänden ausgeführt werden.

Alle erwähnten Baugrubenumschliessungen – evtl. mit Ausnahme der Spundwand – setzen eine effektive Wasserhaltung resp. Grundwasserabsenkung bis jeweils unter die Baugrubensohle voraus (siehe Kap. 6.3.2).

Die gewählten Baugrubenabschlüsse sind vorgängig durch den Bauingenieur resp. Geotechniker hinsichtlich Stabilität und Sicherheit zu prüfen und entsprechend zu dimensionieren.

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

### 6.3.2 Bauwasserhaltung

Auf Grundlage der bisherigen Grundwasserbeobachtungen werden die Aushubtiefen wahrscheinlich unter dem Hangwasserspiegel zu liegen kommen. Aus Stabilitätsgründen und um allfällige hydraulische Grundbrüche zu vermeiden, ist der Hangwasserspiegel mindesten 50 cm unter der Aushubsohle abzusenken. Eine offene Wasserhaltung kann hier wegen des hydrostatischen und Strömungsdrucks nicht empfohlen werden.

Der Hangwasserleiter besteht aus nicht unerheblichem Fein- und Mittelkornanteil bzw. Silten und Sanden. Für eine Hangwasserabsenkung eignet sich hier eine well-point-Anlage.

Im Weiteren muss mit Meteor- und allenfalls Oberflächenwasser gerechnet werden. Dieses kann mit Gräben entlang der Böschungsfüsse und Pumpensämpfen, die bei Bedarf mit Pumpen bestückt werden, entfernt werden.

Das Baustellenwasser darf nur unter Einhaltung der Einleitbedingungen, d.h. nicht ohne Aufbereitung (Absetzbecken, allenfalls pH-Neutralisation während der Bauphase) in eine Kanalisation oder Gewässer eingeleitet werden. Sowohl für das abgesenkte Hangwasser wie auch für das Baustellenwasser sind vorgängig bei den zuständigen amtlichen Stellen entsprechende Genehmigungen einzuholen.

Die Grundwasserabsenkung und eine Einleitung in die Kanalisation sind konzessions- bzw. kostenpflichtig.

### 6.3.3 Permanente Wasserhaltung bzw. Trockenhaltung der Bauwerke

Die gemessene Hangwasserspiegel können je nach Witterungsbedingungen (starke Niederschläge, Schneeschmelze) stellenweise bis zur Terrainoberkante ansteigen. Eine permanente Hangwasserabsenkung zur Trockenhaltung der Untergeschosse ohne Wiederversickerung vor Ort wird vom AWEL (Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft) prinzipiell nicht bewilligt. Da eine solche hier nicht möglich ist, sollten die erdberührten Untergeschossteile bis zur Terrainhöhe wasserdicht ausgebildet und nötigenfalls die Auftriebssicherheit überprüft werden.

#### 6.3.4 Dachwasserversickerung

Die aufgeschlossenen Untergrundmaterialien sind im Allgemeinen wegen des hohen Feinkornanteils schlecht durchlässig. Sicker galerien würden wegen der hohen Hangwasserspiegellage einen zu geringen Flurabstand aufweisen und somit von Gesetzes wegen unzulässig (min. Flurabstand 1.0 m) und/oder nicht funktionstüchtig sein. Das Anlegen einer Versickerungsmulde (Versickerung über belebte Bodenschichten) könnte möglich sein. In diesem Fall ist von einer maximalen Sickerleistung der Bodenschichten von 2 l pro Minute und m<sup>2</sup> auszugehen. In jedem Fall ist bei einer konkreten Planung ein Versickerungsversuch am vorgesehenen Anlagestandort durchzuführen.

### **7 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 den Baggerschlitzen keine Fremdmaterialien angetroffen. Weil es sich bei den Sondierungen um lokale Aufschlüsse handelt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass beim Aushub dennoch belastetes Untergrundmaterial anfällt.

### **8 Bodenverschiebungen resp. -belastung**

Gemäss interaktivem Prüfperimeter Bodenaushub sind die Bauparzellen nicht mit Belastungshinweisen versehen. Eine Untersuchung des Bodens hinsichtlich chemischer Belastung ist nicht zwingend erforderlich. Die Bodenverschiebungen erfolgen in Eigenverantwortung der Bauherrschaft.

### **9 Naturgefahren**

Gemäss interaktiven Karten bestehen für das Areal folgende Gefahrenhinweise: Oberflächenabfluss/Vernässung. Die Gebäude sollen vor Eindringen von Oberflächenwasser geschützt werden. Massgebend für den Hochwasserschutz für Neubauten ist das 300-jährliche Hochwasserereignis. Im Für die Gebäudeplanung empfehlen wir, sämtliche Gebäudeöffnungen mindestens 10 cm über dem Terrain anzusetzen. Bei der Geländegestaltung (Umgebungsplanung) soll die Oberflächenwasserströmung beachtet werden. Ebenso sollen die Tiefgarageneinfahrten derart baulich gestaltet werden, dass das Eindringen von Oberflächenwasser in die Tiefgarage verunmöglicht wird.

### **10 Erdwärmenutzung**

Das Untersuchungsareal liegt in der Zone F. Hier sind sämtliche Verfahren zur Nutzung der Untergrunds zu Wärmezwecken unter bestimmten Auflagen des AWEL gestattet.

### **11 Empfehlungen**

- Periodische Wasserspiegelmessungen in den Piezometerrohren.

- Revision des vorliegenden Berichts bei Vorliegen eines konkreten Bauprojekts.
- Planung und Dimensionierung der Baugrubenabschlüsse durch den Bauingenieur in Zusammenarbeit mit dem Geotechniker/Geologen.
- Durchführen von Versickerungsversuchen mit anschließender Planung und Dimensionierung von Versickerungsanlagen durch den Geologen/Hydrogeologen.
- Planung und Dimensionierung der Fundamente durch den Bauingenieur in Zusammenarbeit mit dem Geotechniker/Geologen.
- Aushubbegleitung und Abnahme der Baugrube durch einen Geotechniker.

ABI GROUP  
Baugrund & Umwelt



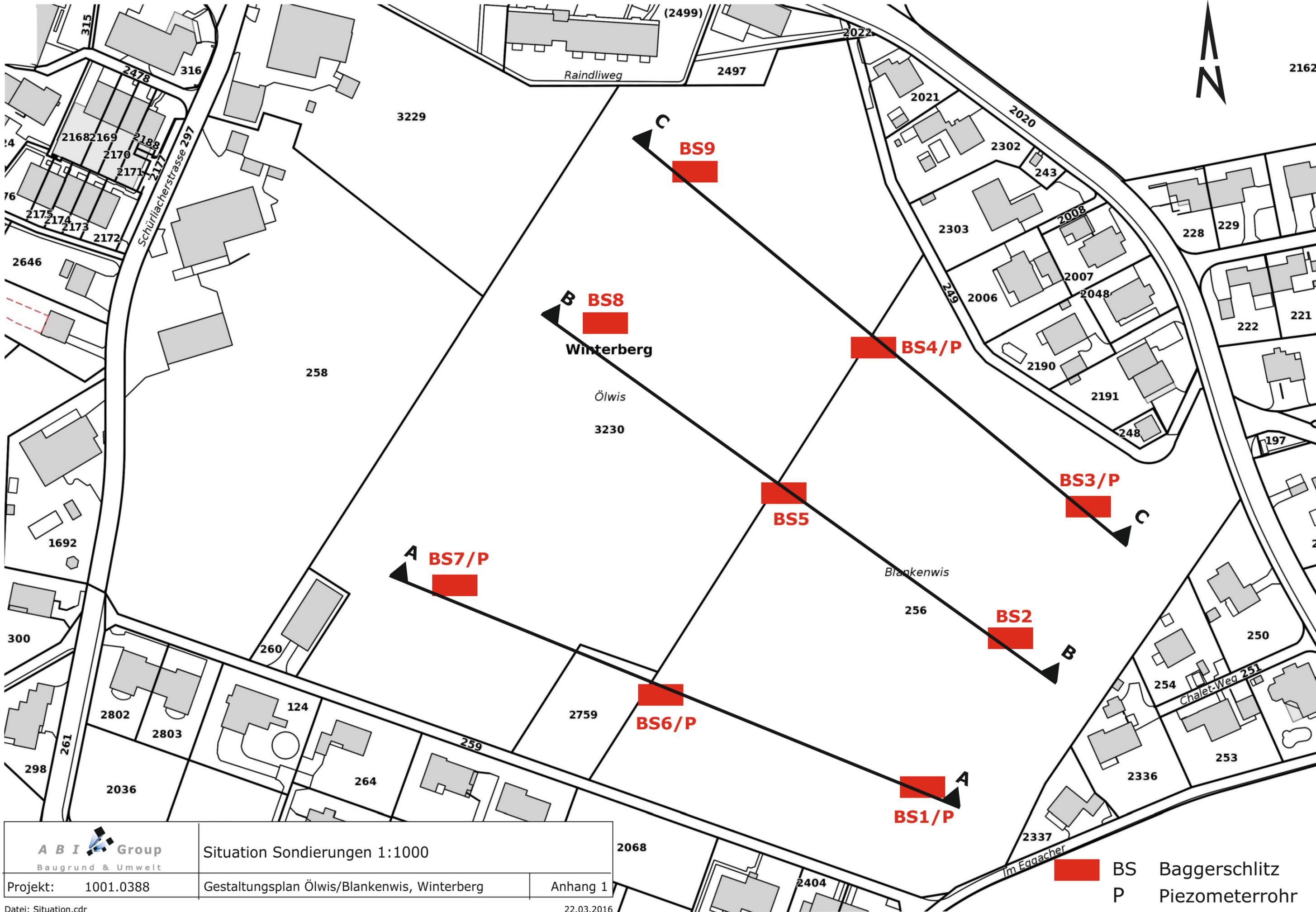
Safet Abdulahi



Ralph Pötschke

**Anhang 1**

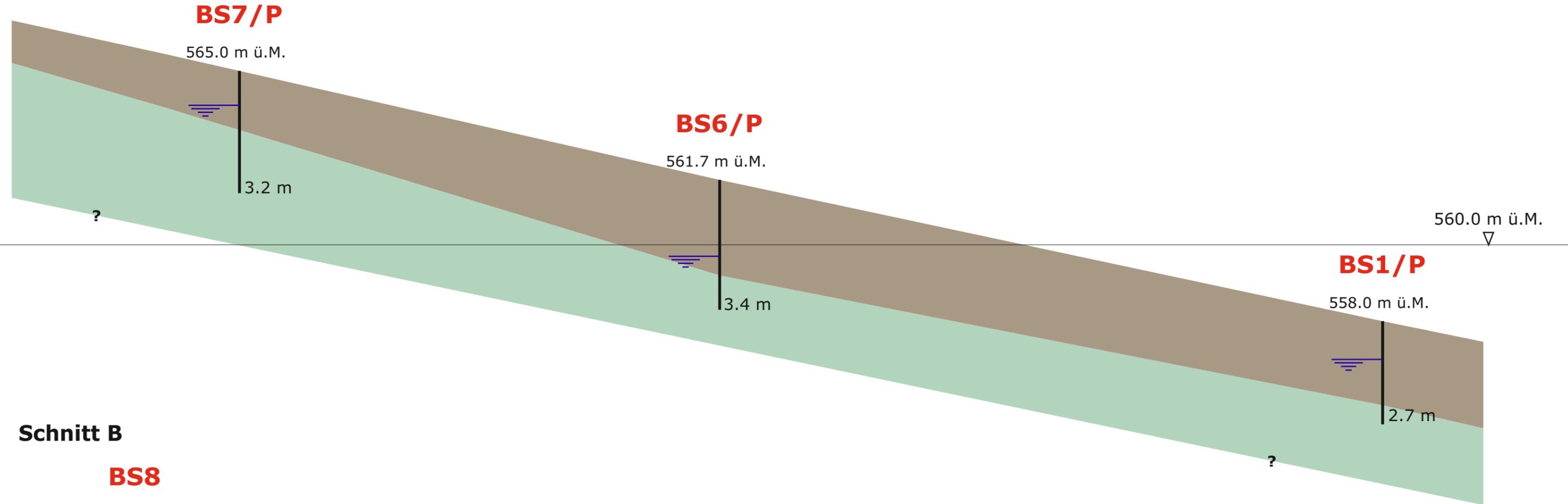
**Situation 1:1000**



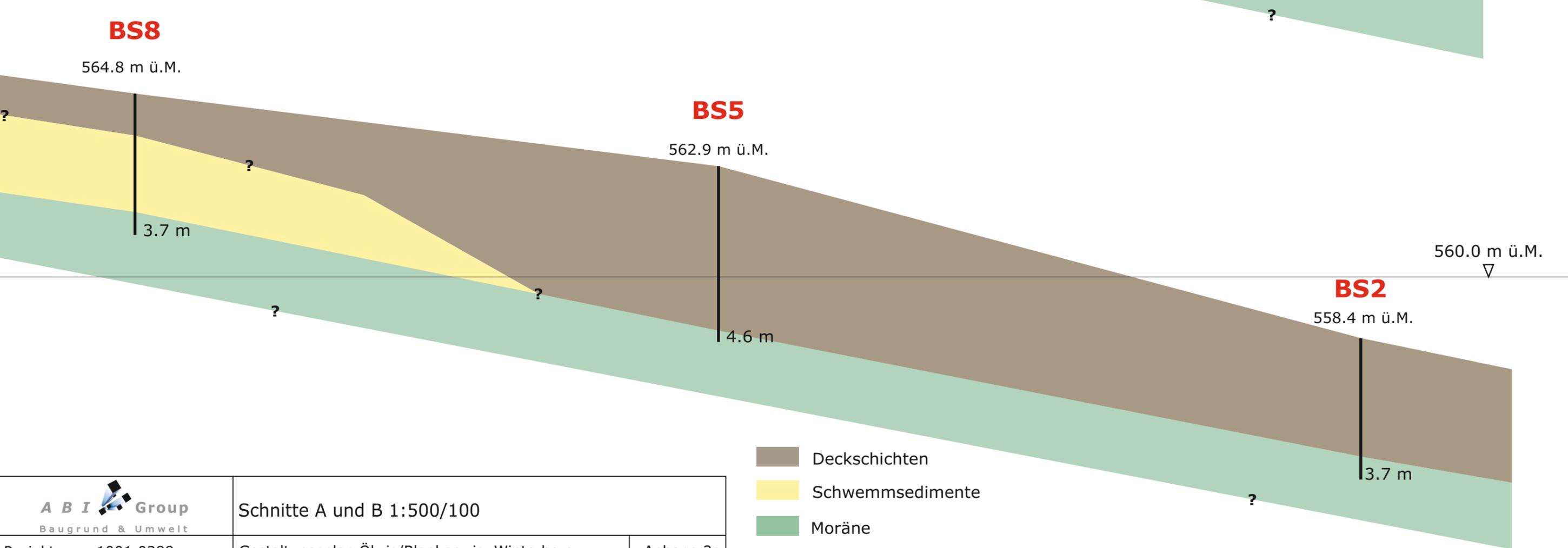
**Anhang 2**

**Schnitte A, B und C 1:500/100**

### Schnitt A



### Schnitt B



- Deckschichten
- Schwemmsedimente
- Moräne
- Wasserspiegel am 04.04.2016

 <b>ABI Group</b> Baugrund & Umwelt	Schnitte A und B 1:500/100	
	Projekt: 1001.0388	Gestaltungsplan Ölwis/Blankenwis, Winterberg

# Schnitt C

**BS9**

565.0 m ü.M.

3.1 m

?

**BS4/P**

562.3 m ü.M.

3.6 m

**BS3/P**

559.1 m ü.M.

3.4 m

560.0 m ü.M.



 Baugrund & Umwelt	Schnitt C 1:500/100	
	Projekt: 1001.0388	Gestaltungsplan Ölwis/Blankenwis, Winterberg

Anhang 2b

-  Deckschichten
-  Moräne
-  Wasserspiegel am 04.04.2016

## **Anhang 3**

### **Protokolle der Sondierungen**

 <b>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht 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.:	558.0	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; beige-grau, 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 beige-grau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

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

 <b>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht BS2</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.:	558.4	Datum:	26.02.2016	
Aufnahme:	Safet Abdulahi			
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

 <b>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht BS3/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.:	559.1	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 - 1.4	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

 <b>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht BS4/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.:	562.3	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 - 1.8	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.

 <b>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht 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>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht BS6/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.:	561.7	Datum:	26.02.2016	
Aufnahme:	Safet Abdulahi			
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 beigegrau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

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

 <b>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht BS7/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.:	565.0	Datum:	26.02.2016	
Aufnahme:	Safet Abdulahi			
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; beigegrau, 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 beigegrau, feucht, mitteldicht bis dicht gelagert		

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

 <b>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht BS8</b>		Anhang 3
ABI-Nr.: 1001.0388		Projekt: Gestaltungsplan Ölwis – Blankenwis, Winterberg		
Koordinaten: 694'690 / 256'740 (ca. Arealmitte) Höhe in m ü. M.: 564.8 Aufnahme: Safet Abdulahi		Unternehmung: Gebrüder Stocker Tiefbau GmbH Datum: 26.02.2016		
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>ABI Group</b> <b>Baugrund &amp; Umwelt</b> Telefon 044 310 30 50 Schaffhauserstrasse 272 Fax 044 310 30 51 8057 Zürich info@abigroup.ch		<b>Sondierschacht BS9</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.:	565.0	Datum:	26.02.2016	
Aufnahme:	Safet Abdulahi			
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