



Fellmann Geotechnik

GmbH für Geotechnische Beratungen und Expertisen

Geschäftsführer: Olivier Fontana, dipl. Bauing. ETH/SIA

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

über die

BAUGRUNDSONDIERUNGEN

für die

UMSETZUNG LÄRMSCHUTZKONZEPT Ter Div2, San Pak 1

Spl LANGNAU b. REIDEN

Bauherrschaft: **armasuisse Immobilien**
Baumanagement Zentral
Murmattweg 6
6000 Luzern 3

Sachbearbeiter: Herr R. Imhof

Bauingenieur: A. Kälin AG
Bahnhofstrasse 11
6460 Altdorf

Sachbearbeiter: Herr M. Simmen

Objekt: Schiessplatz Weierwanne
Umsetzung Lärmschutzkonzept, Ter Div 2, San Pak 1
6262 Langnau b. Reiden

Zentrumsordinate: 2'637'800 / 1'231'430 (LV95)

Luzern, 13 März 2025 / OF-gz

Projekt-Nr.: B 22 868



INHALTSVERZEICHNIS

1.	OBJEKT UND AUFTRAG.....	3
2.	GRUNDLAGEN	3
3.	DURCHGEFÜHRTE SONDIERUNGEN	3
4.	BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	4
4.1	Allgemeine geologische Verhältnisse	4
4.2	Baugrundverhältnisse auf dem Gelände	4
4.3	Bodenkennwerte	4
4.4	Grundwasserverhältnisse	5
5.	NATURGEFAHREN	5
6.	BÖSCHUNGEN	6
6.1	Permanente Böschungen	6
6.2	Wasserhaltung in der Grube	6
7.	ERDARBEITEN	6
7.1	Neue Schüttungen	6
7.2	Setzungen	7
8.	FUNDATIONEN DER TRENNWÄNDE	7
8.1	Allgemeines	7
8.2	Bodenpressungen	7
9.	WEITERE GEOTECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN	7
9.1	Abbaubarkeit des Aushubmaterials	7
9.2	Beurteilung und Entsorgung des Aushubmaterials	7
9.3	Wiederverwendbarkeit des unverschmutzten Aushubmaterials	8

BEILAGEN

- B1** Situation 1:1'000 mit den eingetragenen Sondierstellen
- B2** Aufnahme der Sondierschlitz SS1 bis SS4, inkl. Fotodokumentation
- B3** Schematische geotechnische Querprofile 1 und 3

1. OBJEKT UND AUFTRAG

Im Gebiet Weierwanne westlich der Gemeinde Langnau b. Reiden möchte armasuisse im Rahmen der Umsetzung des Lärmschutzkonzeptes Ter Div2, San Pak 1 beim Schiessplatz Langnau b. Reiden neue Doppelschiessboxen errichten. Für dieses Projekt hat unser Büro die geotechnischen Verhältnisse abgeklärt und in unserem Bericht vom 25. November 2025 zusammengefasst.

Wegen Einsprachen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde die ursprünglich geplante neue KD-Anlage ca. 60 m Richtung Südwesten verschoben und auf 3 KD-Boxen reduziert, welche nun parallel nebeneinander liegen. Die neuen geplanten Boxen schneiden teilweise stark in das Gelände ein.

Aufgrund unserer Offerte vom 24. Januar 2025 erhielten wir den Auftrag, den Baugrund am neuen Standort mit vier Sondierschlitzen zu erkunden und die Baugrundverhältnisse sowie die geotechnischen Herausforderungen in einem geotechnischen Gutachten zu erläutern.

2. GRUNDLAGEN

Die Erstellung dieses Gutachtens gründet auf den folgenden Dokumenten:

Plangrundlagen:

- [1] A. Kälin AG (2024), Spl Langnau b. Reiden, Umsetzung Lärmschutzkonzept, Ter Div 2, San Pak 1. Bauprojekt, *Situation und Schnitte, Variante M3*, 1:500, Plan datiert vom 11.09.2024

Berichte:

- [2] Pegeol ag, armasuisse immobilien, Umsetzung Lärmschutzkonzept Ter Div 2, San Pak 1, Spl Langnau b. Reiden, technische Untersuchungen nach Altlasten-Verordnung mit Sanierungskonzept, Bericht PG0741.100 datiert vom 7. Oktober 2022
- [3] div. Gutachten aus dem Archiv der Fellmann Geotechnik GmbH, u.a. unser Gutachten B22 868 vom 25. November 2022

Kartengrundlagen:

- [4] KANTON LUZERN, rawi (2025). Grundbuchplan, Baugrundklassen, Gewässernetz, Gewässerschutzkarte, Grundwasser, Kataster der belasteten Standorte (Geoportal des Kantons Luzern; <https://geoportal.lu.ch/>; Datenabfrage: Februar 2025).

3. DURCHGEFÜHRTE SONDIERUNGEN

Die Lage der Sondierungen wurde am 21. Februar 2024 von der Fellmann Geotechnik GmbH angeordnet. An demselben Tag wurden durch die Peter Baggerunternehmung AG, Richenthal, auf Anordnung von unserem Herrn O. Fontana, dipl. Bauing. ETH/SIA, vier Sondierschlitze ausgehoben. Die Bodenschichten wurden durch ihn aufgenommen und protokolliert.

Die Resultate der Baugrunduntersuchung sind in den folgenden Beilagen zusammengestellt:

- Beilage 1: Situation 1:1'000 mit den eingetragenen Sondierstellen
- Beilage 2: Aufnahme der Sondierschlitze SS1 bis SS4, inkl. Fotodokumentation
- Beilage 3: Schematische geotechnische Querprofile 1 und 3

4. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Allgemeine geologische Verhältnisse

Gemäss dem geologischen Atlas der Schweiz (Atlasblatt Nr. 150 „Schöftland“) besteht der Boden einerseits, nördlich, aus Gehängelehm und Verwitterungsprodukten der Molasse, andererseits im Bereich des Baches aus Bachablagerungen und im südlichen Bereich aus Hangschutt. Die Molasse der Sankt-Galler Formation (OMM, Obere Meeresmolasse) bildet den Felsuntergrund.

4.2 Baugrundverhältnisse auf dem Gelände

Mit den 4 Sondierschlitzten konnten die Bodenschichtung und ihre Lagerungsdichte im Bereich der geplanten neuen KD-Boxen bis in eine Tiefe von 4.60 m (bei SS 1) erkundet werden. Detailliert können die Baugrundverhältnisse wie folgt beschrieben werden (von oben nach unten):

- Unter der heutigen Geländeoberfläche mit dem Ober- und **Unterboden**, einem hellbraunen siltigen Sand, liegt **Gehängelehm**, mehrheitlich aus dunkelbeigem Feinsand; der Gehängelehm ist 1.40 m (SS2) bis 2.90 m (SS1) mächtig und locker (nur in Sondierschlitz 1) bis mitteldicht gelagert und wurde in allen Sondier -schlitzten angetroffen.
- Darunter folgt kiesige **Bachablagerungen**, ein kiesiger Sand mit vielen Steinen.
- Unterhalb dieser dünner Kies-/Sandschicht liegen dunkelbeige sandige **Verwitterungsprodukte der Molasse**, die mehrere Metern mächtig sind und mit zunehmender Tiefe härter werden.
- Der **Fels**, voraussichtlich ein Sandstein der Oberen Meeresmolasse, wurde nicht angetroffen.

Wassereintritte: es wurde in keinem der Baggerschlitzte Wasser angetroffen. Eine Quelfassung liegt jedoch westlich, in unmittelbarer Nähe der bestehenden Parkierungsfläche, und fasst voraussichtlich Wasser aus dem gegenüber liegenden Hang.

4.3 Bodenkennwerte

Für erdbaumechanische Berechnungen können die nachfolgend aufgelisteten, charakteristischen Baugrundwerte (X_k) eingesetzt werden, die aufgrund der Baugrundbeschreibung und den Erfahrungen im Baugebiet abgeschätzt werden konnten.

Bodenschicht	Raumgewicht γ [kN/m ³]	Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Verformungsmodul M_E [MN/m ²]
Unterboden: Sandiger Silt (locker gelagert.)	19 ÷ 20	28 ÷ 33	0 ÷ 5	8 ÷ 10
Gehängelehm: Siltiger Sand mit wenig Kies	19 ÷ 20	27 ÷ 32	0 ÷ 2	8 ÷ 20
Bachablagerungen: Kiesiger Sand	19 ÷ 20	34 ÷ 38	0	20 ÷ 45
Verwitterungsprodukte der Molasse Leicht siltiger Sand	20 ÷ 22	30 ÷ 35	0	25 ÷ 50
Verwitterte Molasse (Sandstein)	23 ÷ 25	35 ÷ 40	> 30	> 100

Die charakteristischen Werte sind im angegebenen Streubereich für die jeweiligen spezifischen Probleme und Nachweise festzulegen.

4.4 Grundwasserverhältnisse

Gemäss der Gewässerschutzkarte des Kantons Luzern befinden sich die geplanten neuen KD-Boxen ausserhalb der Gewässerschutzbereiche, im "übrigen Bereich" (Ü_B).

Die Gebietsbezeichnung "Wanne" weist jedoch auf ein grundsätzlich eher feuchtes Terrain hin. Aufgrund der allgemeinen geologischen Verhältnisse muss jedoch auf dem neuen Standort nicht mit einem zusammenhängenden Grundwasservorkommen gerechnet werden. Vielmehr sind (Hang-) Wasserzuflüsse aus den durchlässigeren Schichten oder über den dichteren Schichten (Molasse) zu erwarten.

Eine Quelfassung westlich der geplanten Anlage ist dennoch zu erwähnen, weitere Angaben über diese Quelle sind uns aber nicht bekannt.

5. NATURGEFAHREN

Erdbeben

Gemäss den örtlichen Verhältnissen kann das Baugelände bezüglich Erdbeben in die Baugrundklasse A eingestuft werden. Die Gemeinde Langnau b. Reiden ist in die Erdbebenzone Z1a eingeteilt.

Weitere Naturgefahren

Das Areal Wanne liegt ausserhalb des Perimeters für eine vertiefte Gefahrenbeurteilung.

6. BÖSCHUNGEN

Die drei Schiessboxen werden in der nach Nord-Osten abfallenden Hanglage leicht abgetrepppt angeordnet. Nördlich wird ein kleiner Randwall von 1 m Höhe erstellt und südlich wird vorerst eine kleine Anschüttung (Höhendifferenz zur Box 2.5 m), danach ein Einschnitt in das bestehende Terrain, bis auf 4.5 m Höhe ansteigend, erstellt. Am Gegenhang wird eine Böschung / Anschüttung bis ca. 6 m Gesamthöhe gegenüber dem Schiessplatzniveau erstellt, welche durch eine Zwischenberme in zwei Abschnitte gegliedert wird. In Querrichtung sind diese Gegenhangböschungen / Anschüttungen ebenfalls, analog zu den drei Schiessboxen, leicht abgetrepppt.

6.1 Permanente Böschungen

Natürliche permanente Böschungen in vergleichbaren Böden weisen meist eine Neigung von 1:2 (vertikal:horizontal) auf, wofür auch rechnerisch normgemässe Standsicherheitsnachweise erbracht werden können. In blockigerem Gelände sind im Gehängelehm auch permanente freie Böschungen bis zu ca. 5 m Höhe mit einer maximalen Neigung von 2:3 (vertikal:horizontal) standfest, die aber rechnerisch kaum nachweisbar sind. Wir empfehlen deshalb, wo die Platzverhältnisse ausreichend sind, die Böschungsneigung auf 1:2 (vertikal:horizontal) zu reduzieren, was auch den Böschungsunterhalt (mähen usw.) vereinfachen wird. Diese Angaben gelten für entwässerte Böschungen.

6.2 Wasserhaltung in der Grube

Die Wasserhaltung in der Grube richtet sich grundsätzlich nach den Niederschlagsverhältnissen. Grössere Wasseraustritte aus dem Lockergestein sind voraussichtlich nicht zu erwarten. Drainagen am Böschungsfuss müssen das anfallende Wasser sammeln und kontrolliert weiterleiten.

7. ERDARBEITEN

Für die Erstellung der KD-Boxen wird ein "Schutzdamm" im Zielscheiben-Bereich bis zu 4 m über Terrain (Längsprofil 1) angeschüttet. Gegen den Bach (nördlich) wird aufgrund der Platzverhältnisse eine sehr steile Böschung für die geplante Anschüttung, u.a. im Zielscheiben-Bereich, erforderlich. Dies könnte mittels bewehrter Erde (System TerraMur oder ähnliches) erfolgen; dabei sind die Angaben des Herstellers zu befolgen.

7.1 Neue Schüttungen

Das gewachsene Terrain muss, nach Abtragung des Humus, mit einem treppenförmigen Profil angeschnitten werden, damit es mit der neuen Aufschüttung besser verbunden wird. Diese Abstufung sollte ca. 0.3 ÷ 0.4 m betragen, was einer verdichteten Schicht des neuen Schüttmaterials entspricht. Auf den Treppen muss auch das gewachsene Terrain verdichtet werden. An der Basis der neuen Schüttungen ist eine ausreichende Dränage vorzusehen.

Die neue Aufschüttung wird schichtenweise mit gutem (wenn möglich kiesigem) Material eingebaut und verdichtet. Die Qualität der Verdichtung dieser Aufschüttung und deren Basis soll durch Plattenversuche (ME-Versuche) grossflächig kontrolliert und überprüft werden.

7.2 Setzungen

Bei nach den Regeln der Baukunde eingebauten Schüttungen sind Konsolidationssetzungen unter Eigengewicht von etwa 2 bis 3% zu erwarten, dies trotz schichtenweisen und verdichteten Einbaus. Es ist eine ausreichend grosse Wartezeit zwischen der Schüttung und der definitiven Endgestaltung zu planen, um das Eintreten dieses Teils der Setzungen abzuwarten.

Dazu sind Primärsetzungen der darunter liegenden Schichten zu addieren. Die Schichtung kann aus der Beilage 3 entnommen werden.

8. FOUNDATIONEN DER TRENNWÄNDE

8.1 Allgemeines

Die neuen Fundamente werden ausschliesslich im Lockergestein liegen.

Trotz der geringen Lasten der vorgesehenen Trennwände sind einfache konstruktive Massnahmen vorzusehen, um Differenzsetzungen zu reduzieren. Unter den Fundamenten kann z.B. ein Bodenersatz mit verdichtetem sandigem Kies (Kies II) durchgeführt werden. Dieser Bodenersatz könnte 0.40 m tief und auf jeder Seite ca. 0.30 m breiter sein als das Fundament. Vor dem Einbau dieser Kofferung wird der bestehende Boden an dessen Oberfläche noch mittels einer Walze statisch verdichtet.

8.2 Bodenpressungen

Die Fundationskote der Trennwände liegt auf verschiedenen Schichten, alle eher locker bis mitteldicht gelagert. Für die Trennwände empfehlen wir, unter Lastkonzentrationen (bei Streifenfundamenten) die Bodenpressungen auf ca. 200 kN/m² (unter Bemessungslasten, GZ Typ 2) zu beschränken.

9. WEITERE GEOTECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN

9.1 Abbaubarkeit des Aushubmaterials

Die Lockergesteine können als leicht baggerbar beurteilt werden. Die Verwitterungsprodukte der Molasse können je nach Tiefe etwas erschwert baggerbar sein.

9.2 Beurteilung und Entsorgung des Aushubmaterials

Die Umweltbelastung ist im Bericht der pegeol ag [2] behandelt.

Gemäss Kataster der belasteten Standorte (KbS, online-Ausgabe, [4]) sind auf dem geplanten Bauareal keine umweltbelastenden Unfall-, Betriebs- und Ablagerungsstandorte dokumentiert. Die Umweltproblematik betreffend ist generell zu erwähnen, dass allfälliger verschmutzter Aushub (mit Fremdstoffen, Verfärbungen, Geruch oder sonstige Anzeichen) gemäss der Abfallverordnung (VVEA) getrennt und entsorgt werden muss.



9.3 Wiederverwendbarkeit des unverschmutzten Aushubmaterials

Der anfallende Oberboden kann zur Rekultivierung verwendet werden.

Der Gehängelehm und die Verwitterungsprodukte der Molasse eignen sich aufgrund der Kornzusammensetzung nur bedingt für Geländeanschüttungen. Insbesondere im trockenen oder erdfeuchten Zustand können sie eingebaut und auch verdichtet werden. Allerdings ist die Belastbarkeit von neuen Schüttungen aufgrund deren relativ hohen Sandanteiles vermindert.

Die kiesige Bachablagerungen sind gut geeignet für Schüttungen. Dieses kiesige Material kann mit dem Gehängelehm und den Verwitterungsprodukten der Molasse gemischt werden.

Fellmann Geotechnik GmbH

O. Fontana

3 Beilagen.

Beilagen
zum
Geotechnischen Gutachten

über die Baugrundsondierung

für die Umsetzung Lärmschutzkonzept Ter Di2, San Pak 1,

Langnau b. Reiden

Beilage 1: Situation 1: 1'000 mit den eingetragenen Sondierstellen.

Beilage 2: Aufnahme der Sondierschlitz SS1 bis SS4, inkl. Fotodokumentation.

Beilage 3: Schematische geotechnische Querprofile 1 und 3

Beilage 1:

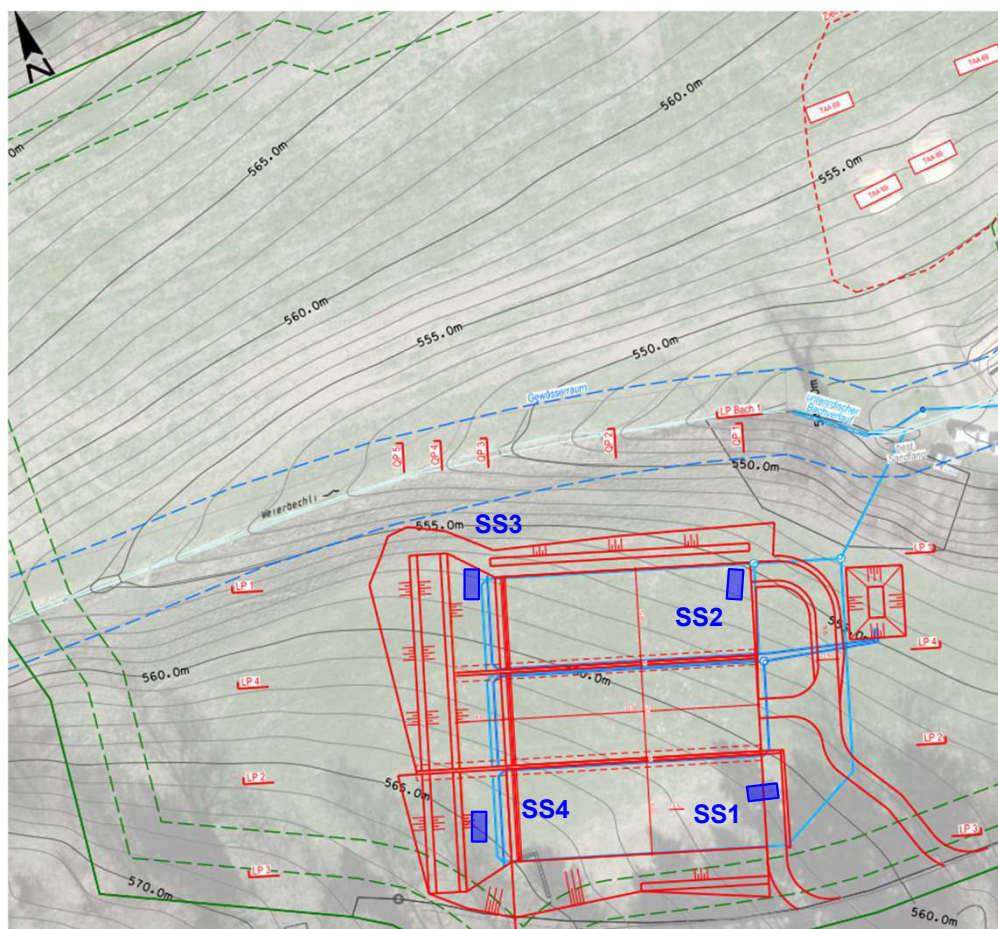
Situation 1: 1'000 mit den eingetragenen Sondierstellen



Fellmann Geotechnik

Situation mit den eingetragenen Sondierstellen

ca. 1:1'000



 Eingetragene Sondierschlitz

Zentrumsordinate: 637'800 / 231'430

Beilage 2:

Aufnahme der Sondierschlitzte SS1 bis SS4, inkl. Fotodokumentation

SCHIESSPLATZ WEIERWANNE
UMSETZUNG LÄRMSCHUTZKONZEPT Ter Div2, San Pak 1
LANGNAU b. REIDEN

Aufnahme der Sondierschlitz

Bauherrschaft:	armasuisse Immobilien Baumanagement Zentral Roland Imhof Murmattweg 6 6000 Luzern 3
Aufnahmeort:	Nr. 311 6262 Langnau b. Reiden
Aufnahmedatum:	21. Februar 2025
Koordinaten:	2'637'800 / 1'231'430 (LV95)
Bauunternehmung:	Peter Baggerunternehmung AG, Herr S. Peter, 6263 Richenthal Raupebagger Kobelco SK 140 SR LC, Löffel 100 cm mit Zähnen, resp. 150 cm und 60 cm ohne Zähne
Aufnahme durch:	O. Fontana, dipl. Bauing. ETH/SIA, Fellmann Geotechnik GmbH, Kriens
In Situ Versuche:	q _{up} : einfache Druckfestigkeit (Taschenpenetrometer) c _{us} : undrainierte Scherfestigkeit, oder scheinbare Kohäsion (Taschenflügelsonde)

Luzern, 28. Februar 2025 / OF

Sondierschlitz SS1: (Siehe Situation mit den Sondierstellen)

Koordinate (LV95): 2'637'814 / 1'231'425 ca. 561.44 müM.

Tiefe ab OK Terrain	Bodenmaterial	Geologische Interpretation
0.00 ÷ 0.20 m	Dunkelbrauner siltiger Humus	<i>Oberboden</i>
0.20 ÷ 0.40 m	Graubrauner leicht siltiger Sand , mit sehr wenig angerundetem Kies/Feinkies	<i>Unterboden</i>
0.40 ÷ 1.30 m	Hellbrauner bis dunkelbeiger kaum siltiger (Fein)Sand $q_{up} = 175 \div 250 \text{ kN/m}^2$	
1.30 ÷ 3.10 m	Hellbrauner bis dunkelbeiger (Fein)Sand, mit einzelnen hellgrünen Flecken $q_{up} = 100 \div 200 \text{ kN/m}^2$	<i>Gehängelehm</i>
3.10 ÷ 4.10 m	Dunkelbeiger kiesiger Sand (gerundeter Kies) mit gerundeten Steinen (bis Ø 25 cm) Ab 3.80 m mit vielen gerundeten Steinen (bis kleine Blöcke)	<i>Bachablagerungen</i>
4.10 ÷ 4.60 m	Beiger bis dunkelbeiger leicht oliver Sand (fein bis mittel), fast sauber	<i>Verwitterungsprodukte der Molasse</i>

Bemerkungen: - Die Wände des Sondierschlitzes sind senkrecht und standfest, leichte Überprofile bei den Bachablagerungen.

Wasser: - Wasserzutritte in den Schlitz sind keine festzustellen.



Bild 1: Schlitz SS1.



Bild 2: Haufwerk von Schlitz SS1.

Sondierschlitz SS2: (Siehe Situation mit den Sondierstellen)

Koordinate (LV95): 2'637'821 / 1'231'455 ca. 555.39 müM.

Tiefe ab OK Terrain	Bodenmaterial	Geologische Interpretation
0.00 ÷ 0.15 m	Brauner sandiger Humus , mit Wurzeln	<i>Oberboden</i>
0.15 ÷ 0.70 m	Hellbrauner leicht siltiger Sand , mit kaum Kies/Feinkies	<i>Unterboden</i>
0.70 ÷ 1.80 m	Hellbrauner bis dunkelbeiger kaum siltiger Feinsand $q_{up} = 175 \div 250 \text{ kN/m}^2$, $c_{us} = 40 \text{ kN/m}^2 \rightarrow$ mitteldicht gelagert	<i>Gehängelehm</i>
1.80 ÷ 2.10 m	Hellbrauner bis dunkelbeiger (Fein)Sand, mit örtlich einzelnen olivgrünen und oxidierten Flecken	
2.10 ÷ 2.30 m	Hellbrauner kiesiger (gerundeter) Sand	<i>Bachablagerungen</i>
2.30 ÷ 4.10 m	Beiger bis dunkelbeiger leicht oliver Sand (fein bis mittel) Ab 2.90 m örtlich plattig brechend und eher beige-oliv, langsamer immer härter Ab 3.90 voraussichtlich sehr stark verwitterte Molasse	<i>Verwitterungsprodukte der Molasse</i>

Bemerkungen: - Die Wände des Sondierschlitzes sind senkrecht und standfest.

Wasser: - Wasserzutritte in den Schlitz sind keine festzustellen.



Bild 3: Schlitz SS2.



Bild 4: Haufwerk von Schlitz SS2.

Sondierschlitz SS3: (Siehe Situation mit den Sondierstellen)

Koordinate (LV95): 2'637'792 / 1'231'462 ca. 558.46 müM.

Tiefe ab OK Terrain	Bodenmaterial	Geologische Interpretation
0.00 ÷ 0.15 m	Dunkelbrauner bis brauner siltiger Humus	<i>Oberboden</i>
0.15 ÷ 0.70 m	Hellbrauner sandiger Silt , mit kaum/kein Kies	<i>Unterboden</i>
0.70 ÷ 2.45 m	Olivbeiger bis dunkelbeiger Sand (fein bis mittel) $q_{up} = 200 \div 300 \text{ kN/m}^2$	<i>Gehängelehm</i>
2.45 ÷ 3.00 m	Hellbrauner kiesiger gerundeter Sand, mit zuoberst wenig angerundeten Steinen und unten vielen gerundeten Steinen (bis $\varnothing 30 \text{ cm}$).	<i>Bachablagerungen</i>
3.00 ÷ 4.30 m	Hellbrauner leicht oliver Sand, langsam hart auszuheben	<i>Verwitterungsprodukte der Molasse</i>

Bemerkungen: - Die Wände des Sondierschlitzes sind senkrecht und standfest.

Wasser: - Wasserzutritte in den Schlitz sind keine festzustellen



Bild 5: Schlitz SS3.



Bild 6: Haufwerk von Schlitz SS3.

Sondierschlitz SS4: (Siehe Situation mit den Sondierstellen)

Koordinate (LV95): 2'637'784 / 1'231'431 ca. 565.00 müM.

Tiefe ab OK Terrain	Bodenmaterial	Geologische Interpretation
0.00 ÷ 0.10 m	Brauner siltiger Humus	<i>Oberboden</i>
0.10 ÷ 0.30 m	Brauner leicht sandiger (Grob-) Silt mit einzelнем Kies und kleinen Steinen.	<i>Unterboden</i>
0.30 ÷ 1.70 m	Dunkelbeiger leicht siltiger (Fein) Sand	
1.70 ÷ 2.75 m	Dunkelbeiger bis beiger siltiger Feinsand mit wenig oliven Flecken und ockerfarbenen Spuren. Örtlich mit mehr ockerfarbenen Flecken. $q_{up} = 200 \div 225 \text{ kN/m}^2$	<i>Gehängelehm</i>
2.75 ÷ 3.35 m	Brauner kiesiger gerundeter Sand mit gerundeten Steinen	<i>Bachablagerungen</i>
3.35 ÷ 4.60 m	Dunkelbeiger bis beiger Sand (fein bis mittel), fast sauber. Ab 4.25 m wird die Lagerung härter.	<i>Verwitterungsprodukte der Molasse</i>

Bemerkungen: - Die Wände des Sondierschlitzes sind senkrecht und standfest, brechen jedoch bergseits leicht nach.

Wasser: - Wasserzutritte in den Schlitz sind keine festzustellen



Bild 7: Schlitz SS4.



Bild 8: Haufwerk von Schlitz SS4.

Beilage 3:

Schematische geotechnische Querprofile 1 und 3

Schematische geotechnische Querprofile 1 und 3

ca. 1:250

