



Baugeologie
Sondier- und Messtechnik
Geotechnik
Altlasten
Naturgefahren

Bericht

Überbauung "Am Gässli" auf GB Safnern Nrn. 131+928 Fachgutachten Naturgefahren: Hangmuren

Projektnummer: 22.2403.001 ak

Solothurn, 28. August 2023

Verteiler

rzd construcion ag

Frau Lyuba Dicheva

1 Allgemeines

1.1 Auftrag

Auftraggeber / Architekt	rzd construction ag Tulpenweg 2 2575 Täuffelen Frau Lyuba Dicheva
Auftrag	Fachgutachten Naturgefahren: Hangmuren

1.2 Grundstück

Parzelle	GB Safnern Nrn. 131+928
Adresse	Am Gässli, Safnern
Koordinaten	2'591'375 / 1'222'338
Höhenlage Gelände	ca. 468 - 490 m ü.M.
Projektnull	± 0.0 = 484.85 m ü.M.
Naturgefahrenzone ¹	HM5 blau

¹ Naturgefahrenzone gemäss Geoportal Kanton Bern.

22.2403.001be02_Naturgefahren.docx

1.3 Verwendete Unterlagen

- [1] Gewässerschutz- und Grundwasserkarte, Naturgefahrenkarte auf dem Geoportal des Kantons Bern.
- [2] Vollzugshilfe Schutz vor Massenbewegungsgefahren. BAFU 2016.
- [3] Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren, Wegleitung. VKF und kantonale Gebäudeversicherungen 2005.
- [4] Objektschutzgutachten Hangmuren, Empfehlung V1.0 – Juni 2017; KAWA, Abteilung Naturgefahren.
- [5] Amt für Wald des Kantons Bern, Abteilung Naturgefahren, Ereigniskataster der Naturgefahrenprozesse Rutsch, Stand 14.02.2019.
- [6] Am Gässli. Safnern. Wohnüberbauung Stygräbe Süd ZPP/ ÜO. Präsentation vom 01.06.2023, rzd construction ag, Täuffelen.
- [7] Überbauung "Am Gässli" auf GB Safnern Nrn. 131+928. Baugrunduntersuchung mit geotechnischen Hinweisen. Bericht vom 30. Juni 2023, SolGeo AG, Solothurn.
- [8] Safnern, Terrassenhäuser "Am Gässli". Baugrunduntersuchung Bericht Nr. 05045.1a vom 10. Juni 2005, Geotest AG, Zollikofen.
- [9] Safnern, Überbauung Terrassenweg. Objektschutzgutachten Hangmuren. Bericht Nr. 1418 075.1 vom 12. März 2019, Geotest AG, Zollikofen.

1.4 Bauvorhaben

Auf den Parzellen GB Safnern Nrn. 131+928 ist eine Wohnüberbauung mit zwei zweigeschossigen MFH mit Attika geplant, welche über eine gemeinsame Einstellhalle mit hangseitig angeordneten, höhenversetzten Kellerräumen (als Zwischengeschosse) erschlossen sind (vgl. [6]). Die Unterkante von Einstellhalle/Untergeschoss liegt auf 480.086 m ü.M. (Westseite, Eingang) bis 481.275 m ü.M (Ostseite) und bindet hangseitig > 7 bis 10 m und talseitig bis rund 2.5 m in den Untergrund ein (vgl. Situation in Beilage 1 und geologische Profilschnitte in Beilagen 2a+b). Die Gebäude reichen hangseitig bis fast an die Parzellengrenzen und damit bis in den oberen Bereich der Geländekante.

Auch auf den oberhalb GB Nr. 113 liegenden Parzellen ist eine Überbauung mit mehreren Zwei- und Dreifamilienhäusern geplant. Auf GB Nr. 692 (oberhalb GB Nr. 928) besteht ein Einfamilienhaus.

2 Naturgefahrenkarte / Ereigniskataster

Gemäss kommunaler Gefahrenkarte [1] reicht eine blaue Gefahrenzone für Hangmuren HM5 bis auf die Parzellen Nr. 131 + 928 (vgl. Beilage 1). GB Nr. 131 ist ungefähr zur Hälfte betroffen. Ostseitig reicht die Gefahrenzone über GB Nr. 928 aus bis auf die darüber liegende Parzelle GB Nr. 692.

Weiter westlich auf GB Nr. 719 ist im Ereigniskataster ein Rutschereignis verzeichnet, bei welchem sich 1960 nach nasser Witterung eine Hangmure gelöst und an einem auffälligen Landwirtschaftsgebäude eine Bretterwand eingedrückt hat [5]. Dabei wurde der Quartierweg Am Gässli verschüttet. Ein Abfließen entlang der Strasse ist nicht bekannt, weshalb von

einem verhältnismässig tiefen Wassergehalt in der Rutschmasse und einer geringen Fließgeschwindigkeit auszugehen ist.

3 Standortverhältnisse

3.1 Geologische Verhältnisse

Der Untergrundaufbau ist aufgrund der eigens durchgeführten Baugrunduntersuchungen im Projektbereich [7] sowie für die oberhalb liegende Überbauung Stygräben bekannt. Unter einer natürlichen Verwitterungsschicht, bestehend aus siltigen Sanden (v.a. Mittel- und Grobsande), folgt bereits untief die verwitterte Felsoberfläche der Oberen Meeresmolasse (OMM, Sandstein, vgl. geologische Profilschnitte in Beilagen 2a+b)

3.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Parzellen liegen gem. digitaler Gewässerschutz- und Grundwasserkarte des Kantons [1] im Gewässerschutzbereich A_U, ein Grundwasservorkommen ist nicht ausgeschieden. Im westlichen Projektbereich auf GB Nr. 131 existiert eine Stollenquelle (vgl. Situation in Beilage 1), welche mit grosser Wahrscheinlichkeit Poren- resp. Kluftgrundwasser aus den Sandsteinen der OMM fasst (vgl. geologischer Profilschnitt in Beilage 2a).

Insbesondere im Übergangsbereich zum festen Fels kann zumindest zeitweise, besonders nach Starkniederschlag oder langanhaltenden Regenperioden, Hang- oder Schichtwasser zirkulieren. In den Rammlöchern konnte zum Zeitpunkt der Sondierungen kein Hangwasser beobachtet werden. Auch in den Rotationskernbohrungen (2005 [8]) und Baggersondierungen (2005 [8] sowie nördlich oberhalb im 2022) waren keinerlei Spuren von Hang- oder Schichtwasser zu erkennen.

3.3 Morphologie / Hangneigung

Gegen die nördliche Parzellengrenzen bildet der Hang eine markante Geländekante. Oberhalb sowie auf GB Nr. 113 auch unter der Geländekante betragen die Hangneigungen 15 - 18°, um weiter südlich (gegen die Quartierstrasse) sowie weiter östlich (auf GB Nr. 928) wieder steiler zu werden (vgl. Höhenlinien in Beilage 1). Die Geländekante im Westen sowie die Steilstufe gegen die Quartierstrasse ist mit Buschwerk und Bäumen bewachsen. Östlich der Stollenquelle sind an der Geländekante noch Überreste ehemaliger Bauten (gemauerte Rückwand) vorhanden. Hier ist auch der anstehende Fels (Sandstein) erkennbar.

4 Gefährdung

4.1 Örtliche Beobachtungen

Der nicht bebaute Hang wird als Weide genutzt. Sowohl im November 2021 als auch im Januar 2023 waren im Gelände keine Wasseraustritte oder Spuren davon zu erkennen. Anlässlich von Feldbegehungen im Februar 2018 für ein angrenzendes Projekt wurden jedoch Vernässungen beobachtet [9].

4.2 Szenarien vor Bebauung

4.2.1 Grunddisposition

Grundsätzlich ist mit der vorliegenden Morphologie mit Hangneigungen von bereichsweise bis deutlich $> 30^\circ$ sowie den Untergrundverhältnissen mit hochliegender Felsoberfläche die Grunddisposition für die Auslösung von Hangmuren durchaus gegeben. Insbesondere wenn auf der Felsoberfläche zirkulierendes Hangwasser im Übergang von flacherem zu steilerem Gelände (an der Geländekante) mächtigere Bereiche von (feinkornreichem) Lockermaterial sättigt, kann es durch Porenwasserüberdruck zum Geländebruch und in der Folge zum Abrutschen eines oberflächlichen Gemisches aus Lockergestein und Wasser kommen. Je nach Wassergehalt bewegt sich das Gemisch in fließender Form schnell hangabwärts und kann dort zu Personen- und/oder Gebäudeschäden führen.

4.2.2 Wahrscheinlichkeit

Unter den gegebenen Rahmenbedingungen und ohne Bebauung ist die mittlere Eintretenswahrscheinlichkeit (30-100 Jahre) in der Naturgefahrenkarte plausibel.

4.2.3 Anriss- Transit- und Ablagerungsbereich

Als potentielle Anrissgebiete kommen grundsätzlich die Übergänge von flacherem zu steilerem Gelände (Geländekanten) in Frage. Die Ausdehnung der heutigen Gefahrenzone auf GB Nr. 131 dürfte ohne Bebauung auch weiter gegen Nordwesten bis über die Geländekante reichen.

5 Geplante Bebauung und ihre Auswirkungen

Die geplante Überbauung reicht hangseitig bis fast an die Parzellengrenzen und damit bis in den oberen Bereich der Geländekante. Auch auf den oberhalb GB Nr. 113 liegenden Parzellen ist eine Überbauung mit mehreren Zwei- und Dreifamilienhäusern geplant.

Nach der Bebauung ist das potentielle Anrissgebiet entlang der Geländekante komplett eliminiert. Allfälliges Hang- resp. Schichtwasser wird durch die durchlässig ausgeführte Gebäudehinterfüllung drainiert. Sobald auch die Bauvorhaben auf den oberhalb GB Nr. 113 liegenden Parzellen realisiert sind, wird zudem der Meteorwassereintrag in den Untergrund stark reduziert. Für die Gebäude selber sind keine baulichen Massnahmen angezeigt.

Auf GB Nr. 692 (oberhalb GB Nr. 928) besteht ein Einfamilienhaus. In diesem Bereich ist bereits heute von einem stark reduzierten Meteorwassereintrag in den Untergrund auszugehen.

Hervorzuheben ist ferner, dass durch die Überbauung "Am Gässli" der Projektbereich drainiert wird. Ein Geländeanriss auf den Projektparzellen und damit oberhalb des Quartierweges Am Gässli ist nach vollendeter Bebauung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschliessen. Damit wird die Hangmurengefährdung für das unterliegende Gebiet stark verringert.

6 Fazit

Durch die Bebauung wird die blaue Gefahrenzone für Hangmuren (HM5) im Projektbereich eliminiert. Für die Gebäude selber sind keine zusätzlichen baulichen Massnahmen angezeigt. Durch die Bebauung (u.a. mit durchlässig ausgeführter Gebäudehinterfüllung) wird der Projektbereich drainiert. Ein Geländeanriss auf den Projektparzellen und damit oberhalb des Quartierweges Am Gässli ist nach vollendeter Bebauung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschliessen. Damit wird die Hangmurengefährdung für das unterliegende Gebiet stark verringert.

SolGeo AG

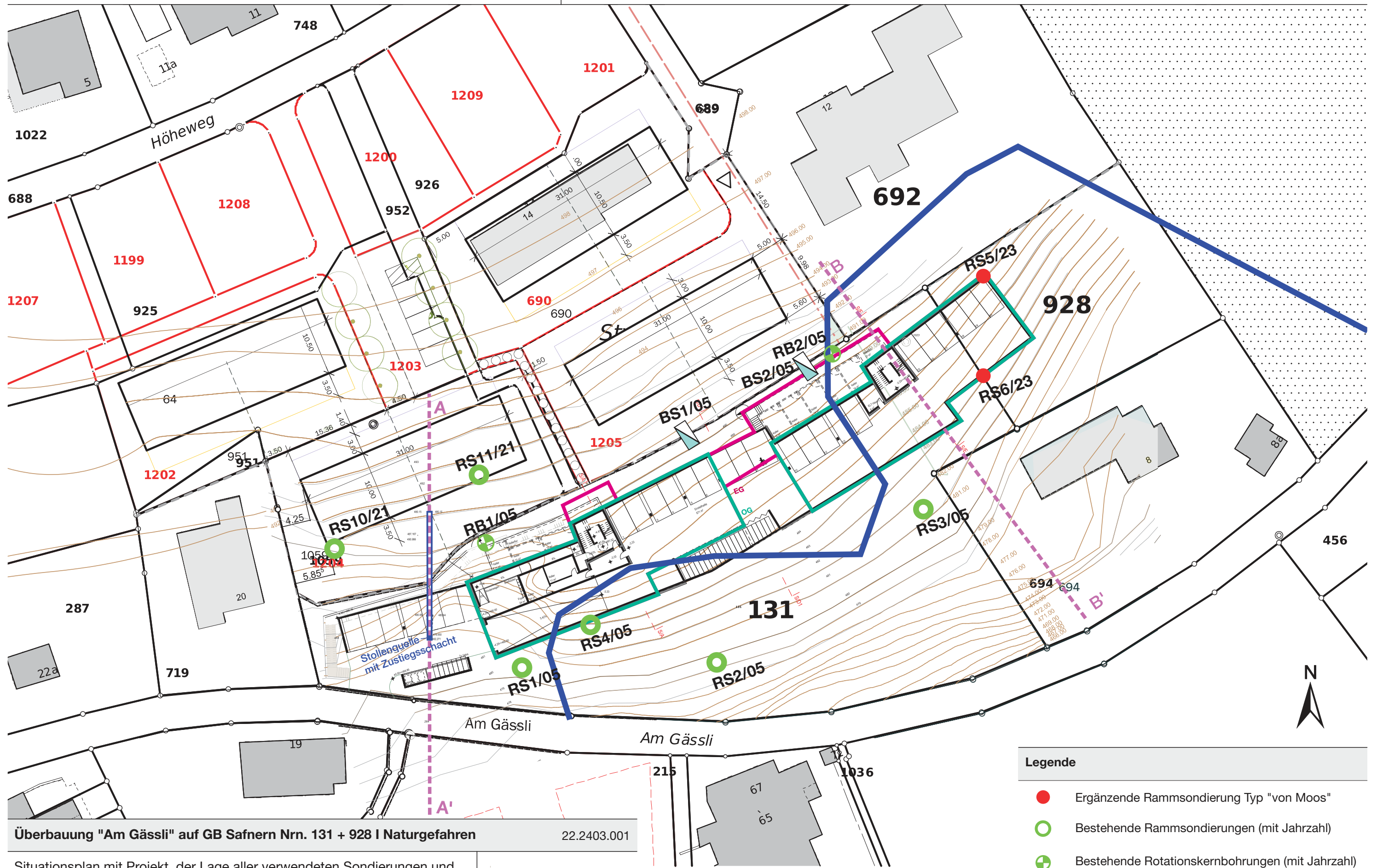
 

i.V. C. Läderach

ppa. K. Arn

Beilagen:

- 1 *Situation mit Lage der Sondierstellen und des Projektes sowie mit Ausdehnung blauer Gefahrenzone Hangmuren HM5, M 1:500.*
- 2a+b *Geologische Profilschnitte Nord-Süd entlang der Stollenquelle und durch östliches MFH, M1:100.*



22.2403.001

Situationsplan mit Projekt, der Lage aller verwendeten Sondierungen und der geologischen Profilschnitte sowie der blauen Gefahrenzone für Hangmuren HM5.

22.2403.001be02_bl01_NG.cdr

SolGeo

SolGeo AG | www.solgeo.ch | info@solgeo.ch

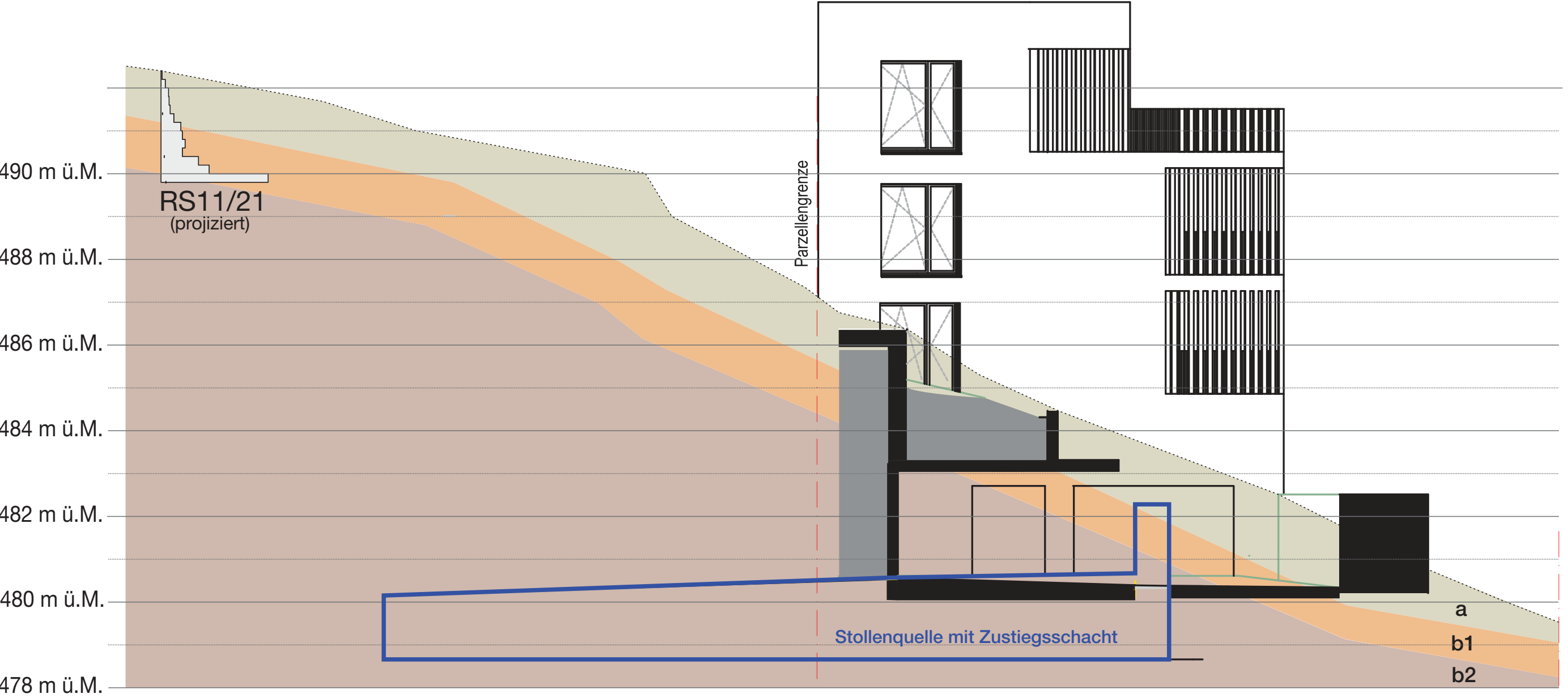
Legende

-  Ergänzende Rammsondierung Typ "von Moos"
-  Bestehende Rammsondierungen (mit Jahrzahl)
-  Bestehende Rotationskernbohrungen (mit Jahrzahl)
-  Bestehende Baggerschächte (mit Jahrzahl)
-  Blaue Gefahrenzone Hangmuren HM5

Nord

Schnitt A - A'

Süd



Überbauung "Am Gässli" auf GB Safnern Nrn. 131 + 928 | Baugrunduntersuchung

22.2403.001

Geologischer Profilschnitt Nord - Süd entlang der Stollenquelle.

M 1:100

22.2403.001be02_bl02a.cdr



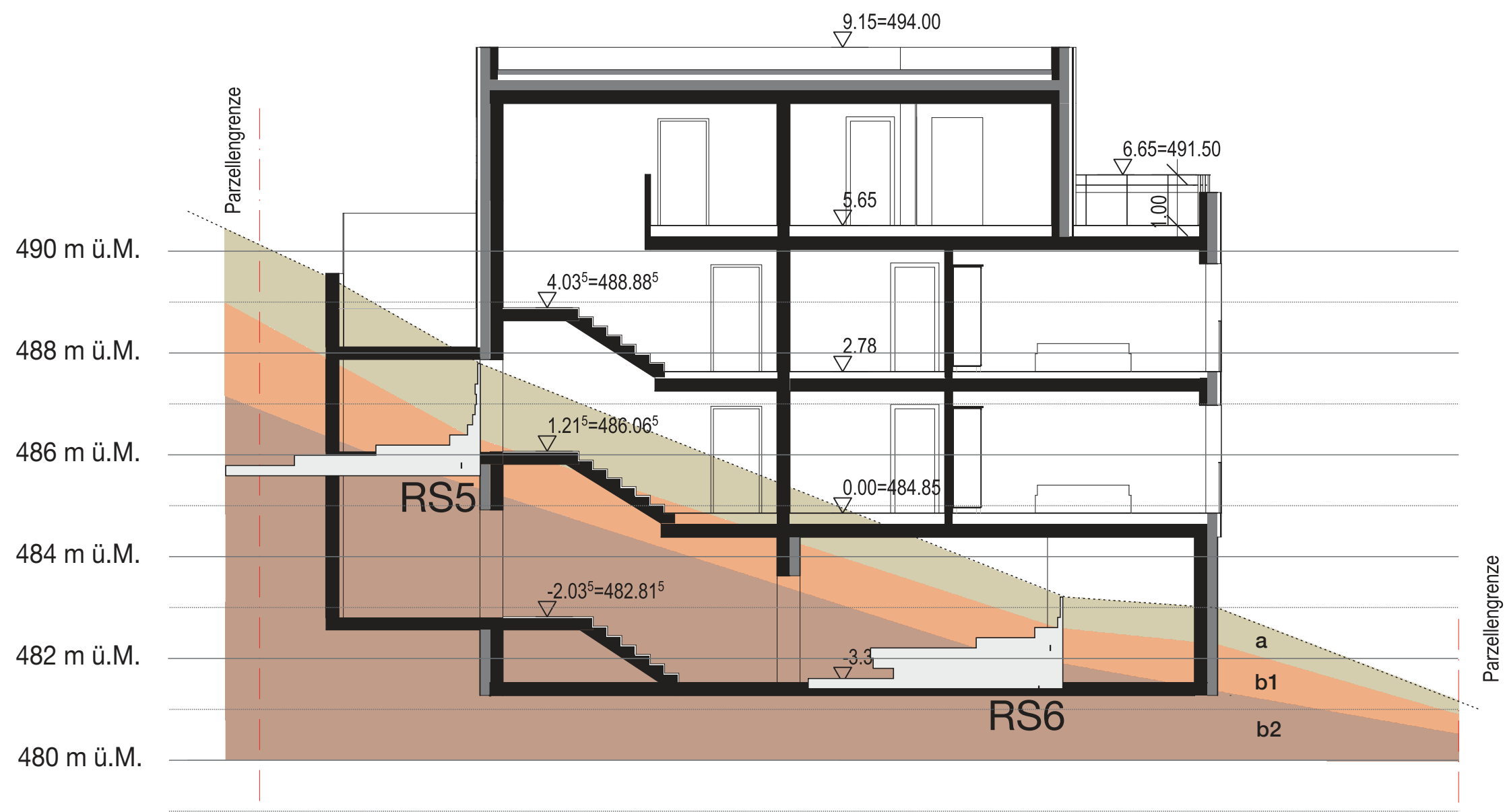
Legende

- a Entfestigte Molasse
- b1 Verwitterte Molasse
- b2 Obere Meeresmolasse (OMM)

Nord

Süd

Schnitt B - B'



Überbauung "Am Gässli" auf GB Safnern Nrn. 131 + 928 | Baugrunduntersuchung

22.2403.001

Geologischer Profilschnitt Nord - Süd durch östliches MFH.

M 1:100

22.2403.001be02_bl02b.cdr



Legende	
a	Entfestigte Molasse
b1	Verwitterte Molasse
b2	Obere Meeresmolasse (OMM)