

Begründung zum Antrag auf Ausnahmegewilligung – Überschreitung der zulässigen Anzahl Dachflächenfenster gemäss Art. 11 Bau- und Zonenordnung, Stadt Uster

Sehr geehrte Damen und Herren

Im Rahmen der Baueingabe für das Projekt Neubau MFH, Wälchli-Denzler Andrina & Denzler Joel auf der Parzelle E3766 in Nänikon ersuchen wir um eine Ausnahmegewilligung zur Überschreitung der in Artikel 11 der Bau- und Zonenordnung der Stadt Uster festgelegten maximal zulässigen Anzahl von Dachflächenfenstern auf den beiden Dachflächen zur Nord- und Südfassade. Pro 50m² Dachfläche ist ein Dachflächenfenster von max. 0,5m² (Lichtfläche) zulässig; hiervon darf im zweiten Dachgeschoss pro 10m Dachlänge beidseits je höchstens ein Dachflächenfenster erstellt werden (Bruchteile der Fensterzahl ab 0,5 werden aufgerundet). Die beiden Dachflächen messen jeweils 262m² auf einer Länge von 23.22m. Wie im Projekt entworfen, würden wir gerne pro Dachseite acht Dachflächenfenster erstellen.

Die geplante Anzahl von Dachflächenfenstern ergibt sich aus funktionalen und wohngyienischen Anforderungen, welche nachfolgend dargelegt werden.

Sicherstellung der gesetzlichen Mindestbelichtung im Dachgeschoss

Für die im Dachgeschoss innenliegenden Zimmer muss gemäss geltenden Anforderungen eine natürliche Belichtung mit einer Glasfläche von mindestens 10 % der Bodenfläche gewährleistet werden. Um diese Mindestanforderung zu erfüllen ist die geplante Anzahl Dachflächenfenster notwendig. Eine Reduktion der Fensteranzahl würde die Belichtungssituation deutlich verschlechtern und die gesetzlichen Anforderungen nicht erfüllen können.

Natürliche Belichtung und Lüftung des Badezimmers im 2. DG

Für die Badezimmer im 2. Dachgeschoss besteht ein grosses Interesse an einer natürlichen Belichtung und Lüftung. Aus wohngyienischen Gründen – insbesondere hinsichtlich Feuchteregulierung, Luftqualität und Tageslicht – ist ein Dachflächenfenster sehr wünschenswert.

Natürliche Belichtung der weiteren Zimmer / Wohnzimmer

Die ergänzenden Dachflächenfenster dienen der ausreichenden natürlichen Belichtung, insbesondere in den tiefer liegenden Bereichen der Räume, die ohne zusätzliche Fenster keine direkte Belichtung erhalten würden. Die Wohnzimmer im 1. Dachgeschoss haben zwar eine breite Fensterfront, das Vordach und die eingezogene Loggia mindern jedoch den direkten Lichteinfall.

Einbettung in Bestand

Aus dem öffentlichem Raum tritt primär die Giebelseite vom Neubau in Erscheinung. Die Dachfläche ist aufgrund der leicht erhöhten (von der Schwerzistrasse) oder zurückversetzten Lage (vom Vorderen Höhenweg) weniger präsent. Die bestehenden Gebäude südlich der Parzelle weisen im Vergleich zu den aktuellen Bestimmungen eine überdurchschnittliche Anzahl an Dachfenstern auf, sodass sich die geplante Lösung gestalterisch nicht fremd in das bestehende Umfeld einfügt. Die nördliche Dachfläche ist überwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Bereichen einsehbar.

Schlussfolgerung und Antrag

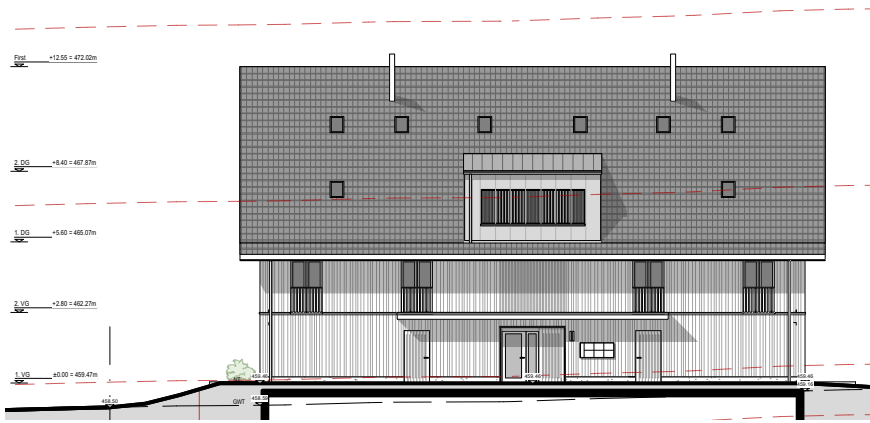
Die beantragte Überschreitung der Dachflächenfensteranzahl ist funktional begründet, städtebaulich tolerierbar und für eine zeitgemässe Wohnqualität wünschenswert. Die gesetzlichen Belichtungsanforderungen der gefangenen Zimmer im 2. Dachgeschoss können ohne die geplante Anzahl Fenster nicht erfüllt werden und die zusätzliche natürliche Lüftung im Bad trägt wesentlich zur Wohnhygiene bei.

Wir bitten Sie daher um wohlwollende Prüfung und Genehmigung unseres Antrags auf Ausnahmegewilligung.

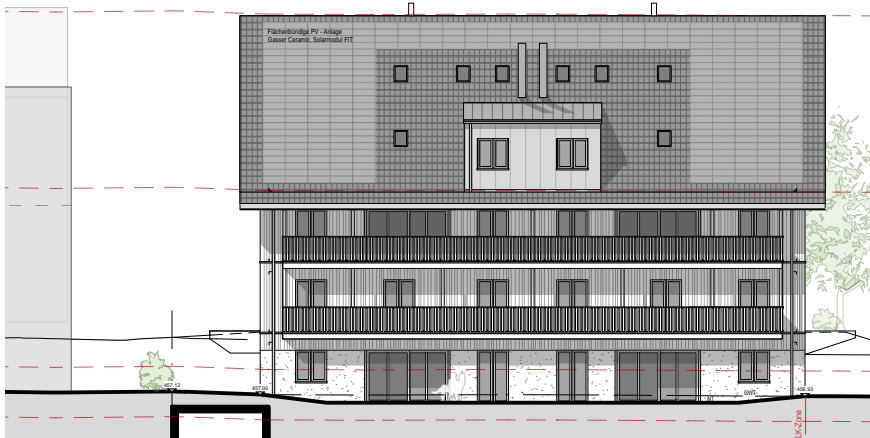
Mit freundlichen Grüssen

Andrina Wälchli-Denzler

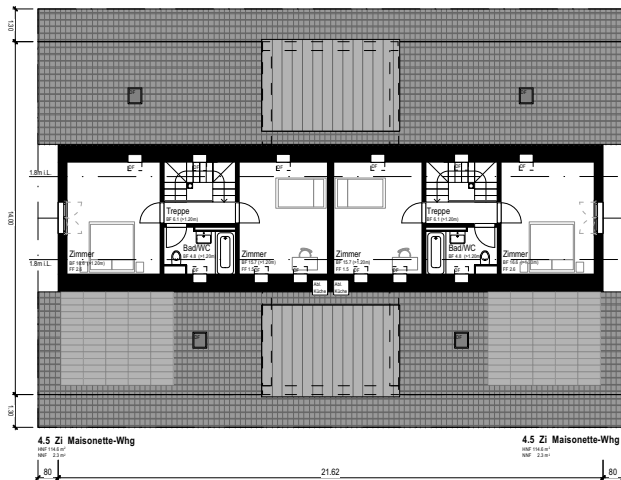
Joel Denzler



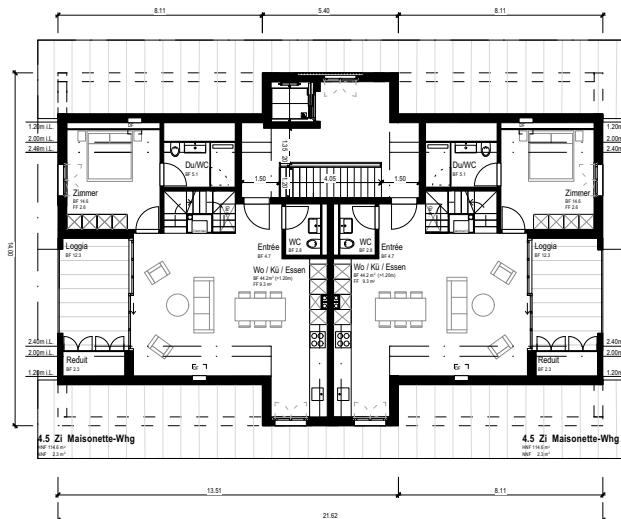
Nordfassade



Südfassade



2. Dachgeschoss



1. Dachgeschoss



Gebäude- und Wohnungserhebung

Wann ist das Formular auszufüllen?

Das Formular ist vom Gesuchsteller jedem Neubau-, Umbau- oder Abbruchgesuch beizulegen, das sich auf Bauten mit Wohnnutzung bezieht. Die Angaben dienen der Gemeinde zur Fortschreibung des Gebäude- und Wohnungsregisters (vgl. Kasten unten) und zur Vergabe der amtlichen Wohnungsnummern.

Grundregeln für die Einträge

Zahlencodes verwenden. Das Formular ist so aufgebaut, dass auf kleinem Raum mit wenig Schreibaufwand viele Angaben gemacht werden können. Die zu verwendenden Zahlencodes repräsentieren Angaben, die im Kasten «Erläuterungen» (vgl. Vorderseite rechts) beschrieben werden.

Was ist ein Gebäude? Bei Doppel- und Reihenhäusern zählt jeder Gebäudeteil als selbständiges Gebäude, wenn ein eigener Eingang von aussen und eine Trennmauer zwischen den Gebäudeteilen bestehen (sog. Brandmauerkriterium). Demzufolge ist jede Hauseinheit einzeln zu melden. Falls für eine Hauseinheit mehrere Eingänge bestehen, so ist für jede Wohnung der Einheit die dazugehörige Eingangsadresse zu vermerken.

Terrassenhäuser gelten in der Regel als Mehrfamilienhaus, wobei häufig jede Wohnung über einen eigenen Eingang zugänglich ist. Auch in diesem Fall ist pro Wohnung die Eingangsadresse einzutragen.

Auch Einfamilienhäuser sind Wohnungen. Einfamilienhäuser sind im GWR als Gebäude ohne Zusatznutzung mit genau einer Wohnung definiert. Dementsprechend sind für Einfamilienhäuser die gebäudebezogenen Angaben (Adresse, Anzahl Geschosse, Heizungsart usw.) und in der Wohnungsliste die wohnungsbezogenen Angaben (Stockwerk „P“, Zimmerzahl, Wohnfläche, Küchenart) einzutragen. Einfamilienhäuser mit Einliegerwohnungen gelten im GWR als Mehrfamilienhäuser.

Umbauvorhaben

Das Formular Gebäude- und Wohnungserhebung ist auch bei Umbauvorhaben einzureichen. Kommt es zu keinen Änderungen an den aufgeführten Gebäude- und Wohnungsangaben durch den Umbau, bspw. bei einer Fassadensanierung oder dem Anbau eines unbeheizten Wintergartens, so soll das Kästchen „keine Änderung an Gebäudeangaben durch Umbau“ und das Kästchen „keine Änderung an Wohnungsangaben durch Umbau“ angekreuzt werden. In diesem Fall müssen lediglich Adresse, Gebäudeversicherungs- und Kataster-Nr. eingetragen werden.

Wenn sich nur gebäudebezogene Angaben verändern, muss der obere Abschnitt ausgefüllt und das Kästchen „keine Änderung an Wohnungsangaben durch Umbau“ angekreuzt werden. Die Wohnungsliste muss also nur ausgefüllt werden, wenn sich Wohnungsangaben ändern, z.B. beim Einbau oder der Zusammenlegung von Wohnungen oder bei einer Erweiterung durch Ausbau des Dachgeschosses. Dabei muss aus den Angaben in der Wohnungsliste eindeutig hervorgehen, worin der Umbau besteht.

Es empfiehlt sich, bei Umbauvorhaben die Wohnungen des Gebäudes mit Stand nach Umbau vollständig einzutragen. Zusätzlich soll die Anzahl Wohnungen vor Umbau bei den Gebäudeangaben erfasst werden. Beim Einbau einer Wohnung in bspw. ein ehemaliges Ökonomiegebäude soll bei Anzahl Wohnungen vor Umbau „0“ eingetragen werden.

Ein Beispiel für ein ausgefülltes Formular finden Sie in der rechten Spalte. Weitere Auskünfte zur Komplettierung des Formulars erteilt das kommunale Bauamt.

Eidg. Gebäude- und Wohnungsregister (GWR)

Zur Vereinfachung der Volkszählungen (VZ) hat der Bundesrat im Mai 2000 beschlossen, ein eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) zu schaffen, in welchem die wichtigsten Grunddaten zu den Gebäuden und Wohnungen der Schweiz für statistische und administrative Zwecke erfasst sind.

Mit dem GWR erhält jedes Gebäude und jede Wohnung in der Schweiz eine eigene Registernummer, die auch in das Einwohnerregister der Gemeinde übernommen wird.

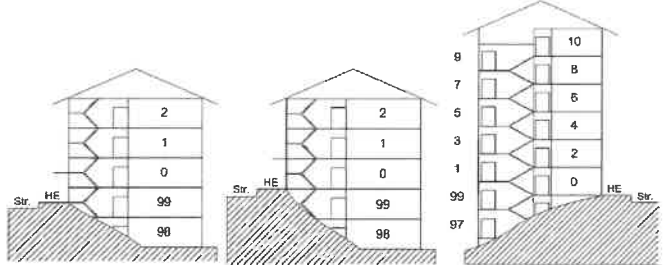
Damit das Register aktuell bleibt, müssen alle Neubauten, Umbauten und Abbrüche laufend gemeldet werden.

Vergabe amtliche Wohnungsnummer (aWN)

Amtliche Wohnungsnummern dienen der eindeutigen Wohnungsidentifikation in Gebäuden mit mehr als einer Wohnung und werden gemäss der Richtlinie zur Wohnungsnummerierung des Bundesamts für Statistik (Februar 2008) vergeben. Der vorderseitige Nummerierungsvorschlag wird durch die Gemeinde geprüft. Wenn die Gemeinde mit dem Vorschlag einverstanden ist, wird dieser nach erfolgter Bezugskontrolle definitiv. Die durch die Gemeinde bestätigten/ korrigierten aWN müssen nicht physisch z.B. an der Wohnungstüre oder dem Klingelschild angebracht werden, sind aber durch den Eigentümer aufzubewahren und an allfällige Vermieter zu übermitteln. Der Vermieter hat die aWN seinerseits neuen Mietern im Mietvertrag und – aus Datenschutzgründen – mittels separatem Wohnungsausweis zuhänden der Einwohnerkontrolle bekannt zu geben. Beim Verkauf einer Stockwerkeigentumswohnung oder eines Gebäudes mit mehr als einer Wohnung sind dem Käufer die Wohnungs- und Mieterangaben sowie die dazugehörigen aWN mitzuteilen.

Numerierungssystematik (aus BFS-Richtlinie)

Definition: Die amtliche Wohnungsnummer setzt sich zusammen aus einer Geschossnummer und einer Wohnungsnummer (siehe Vorderseite). **Geschossdefinition:** Massgebend für die Bestimmung des Erdgeschosses ist der offizielle Haupteingang mit Hausnummer. Ist dieser nicht eindeutig identifizierbar, so gilt der Eingang, wo die Briefkasten und/oder das Klingeltabelleau angebracht sind, als Haupteingang. Führt der Haupteingang zwischen zwei Wohngeschossen ins Haus, so ist das untere Geschoss als Untergeschoss und das obere als Erdgeschoss zu bezeichnen (sofern gleiche Anzahl oder mehr Treppenstufen abwärts als aufwärts).



Geschossnummer: Die Geschosse werden durch eine fortlaufende Zahl (0 – 49) angegeben, wobei im Erdgeschoss die Etagenbezeichnung wegfällt, da keine führende Null geduldet wird. Um bei Untergeschossen keine negativen Zahlen zu verwenden, werden diese Geschosse mit den Zahlen 99 – 90 absteigend nummeriert.

Wohnungsnummer: Die Wohnungen werden grundsätzlich durch eine zweistellige Zahl (01 – 99) angegeben. Ausnahme bilden die Wohnungen im Erdgeschoss, die ohne führende Null nummeriert werden. Die Wohnungen werden vom Haupteingang her gesehen, links beginnend, im Uhrzeigersinn nummeriert. Übereinander liegende Wohnungen erhalten also die gleichen Wohnungsnummern. Bei Spezialfällen konsultieren Sie bitte das kommunale Bauamt.

Beispiel eines korrekt ausgefüllten Formulars

Gebäude- und Wohnungserhebung		Wird von der Gemeinde ausgestellt: Baugesuch-Nr. Gemeinde					
Dieses Zusatzformular ist für jedes Bauprojekt auszufüllen, bei dem Wohnungen neu erstellt, umgebaut, abgebrochen oder umgenutzt werden. Es ist jeweils die Art der Arbeit anzukreuzen (Abbruch, Neubau oder Umbau/Wohnungsänderung). Bei Ersatzbauten können die Angaben zum Abbruchgesuch und zum Neubau auf einem Formular gemeldet werden. Ansonsten ist pro betroffenes Gebäude ein separates Formular auszufüllen.							
<input type="checkbox"/> Abbruch (Die Wohnungsliste ist für Abbruchgebäude nicht auszufüllen)	Adresse(n) Dorflstrasse 75		Kataster-Nr(n) 1595				
<input type="checkbox"/> Neubau (Die Wohnungsliste ist für Neubauten mit Wohnnutzung immer auszufüllen)	PLZ-Ort B174 Hergel		Gebäudevers.-Nr. 195				
<input checked="" type="checkbox"/> Umbau/Wohnungsänderung (Die Wohnungsliste ist nur bei Änderungen an Gebäudeangaben durch Umbau bei Veränderungen durch das Baugesuch auszufüllen) <input type="checkbox"/> keine Änderung an Wohnungsangaben durch Umbau <input type="checkbox"/> keine Änderung an Gebäudeangaben durch Umbau							
Adresse(n) Dorflstrasse 75a, 75b	Kataster-Nr(n) 1595		Gebäudevers.-Nr. 2155				
PLZ-Ort B174 Hergel							
Gebäudekategorie* 3	Anzahl Geschosse* 4	Nur bei Umbauten anzugeben					
Heizungsart* 3	Anzahl Wohnungen 5	Anz. Wohnungen vor Umbau					
Energieeff. H 1	Anzahl separate Wohn/Arbeitsr. 0	Anz. Wohnungen nach Umbau					
Wohnungsliste Situation nach Abschluss der Bauarbeiten angeben. Auch Einfamilienhäuser sind einzutragen.							
aWN* (für Mehrfamilienhäuser)	Phy. asch*	Stockwerk*	Absteige-netzte*	Eingangsadresse (nur relevant für Gebäude mit mehreren Eingängen)	Anzahl Zimmer*	Wohnungsfläche* (m ²)	Küchenart*
1	<input checked="" type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	Dorflstrasse 75a	1	122	1
2	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	Dorflstrasse 75b	3	90	1
101	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	Dorflstrasse 75a	4	126	1
102	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	Dorflstrasse 75b	3	86	1
103	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Dorflstrasse 75b	9	171	1

Erläuterungen

a GEBÄUDEKATEGORIE

- Einfamilienhaus mit Nebenobjekt
- Mehrfamilienhaus ohne Nebenobjekt
- Wohnung mit Nebenobjekt
- Gebäude mit Nebenobjekt, aber keine Wohnung mit Nebenobjekt
- Wohnung mit Nebenobjekt, aber keine Wohnung mit Nebenobjekt
- Wohnung mit Nebenobjekt, aber keine Wohnung mit Nebenobjekt
- Wohnung mit Nebenobjekt, aber keine Wohnung mit Nebenobjekt
- Wohnung mit Nebenobjekt, aber keine Wohnung mit Nebenobjekt
- Wohnung mit Nebenobjekt, aber keine Wohnung mit Nebenobjekt
- Wohnung mit Nebenobjekt, aber keine Wohnung mit Nebenobjekt

b HEIZUNGSART

- Einzelheizung
- Einzelheizung
- Einzelheizung
- Einzelheizung
- Einzelheizung
- Einzelheizung
- Einzelheizung
- Einzelheizung
- Einzelheizung
- Einzelheizung

c ENERGIE

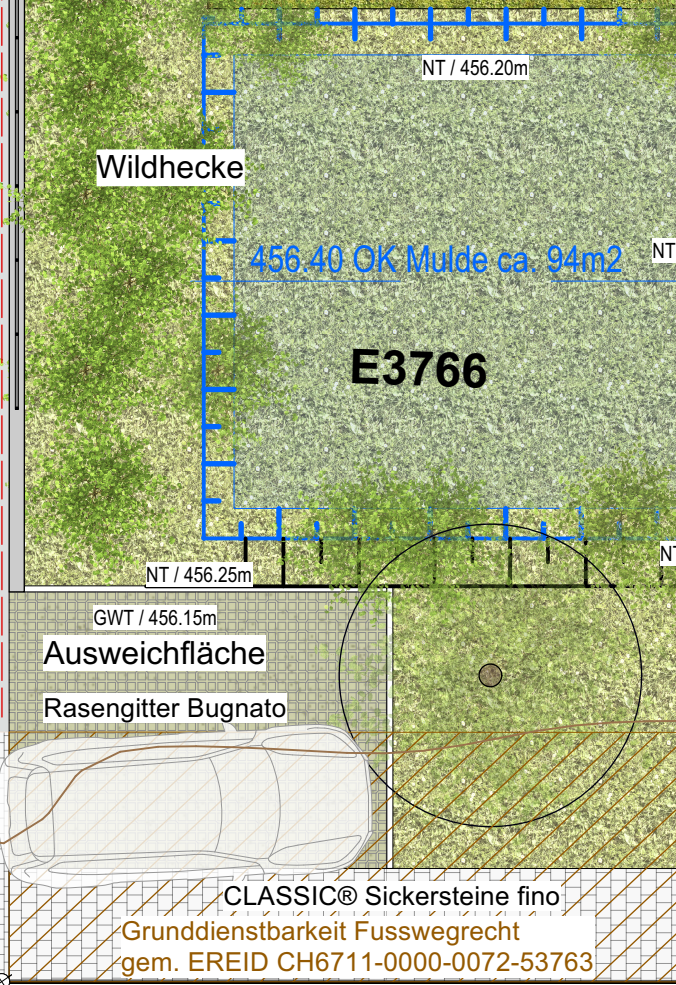
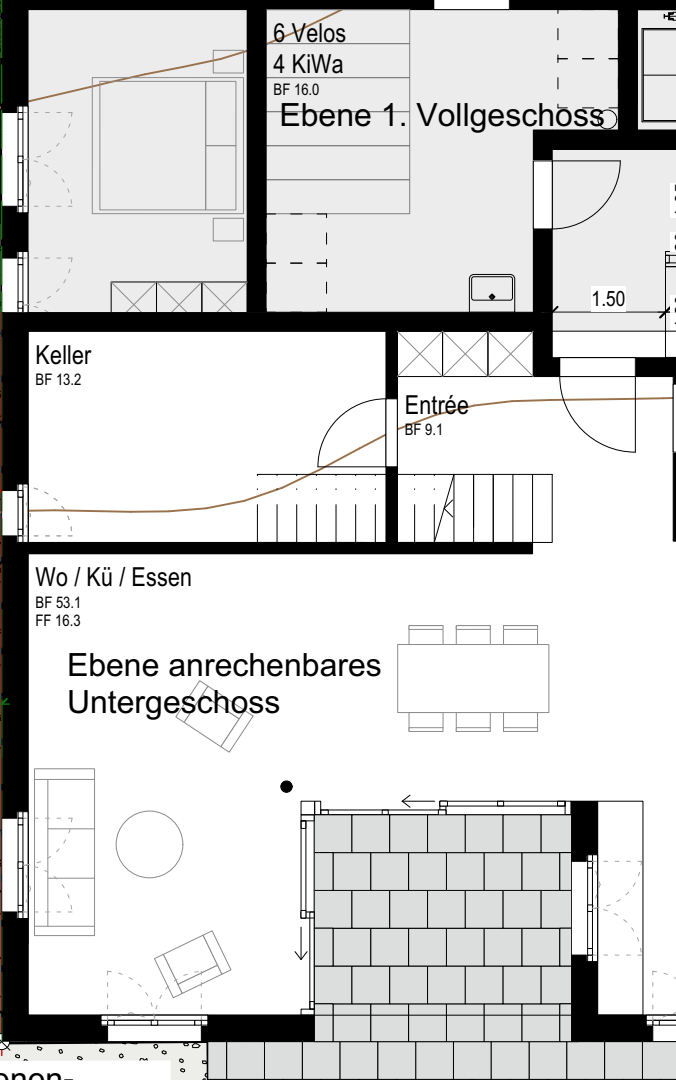
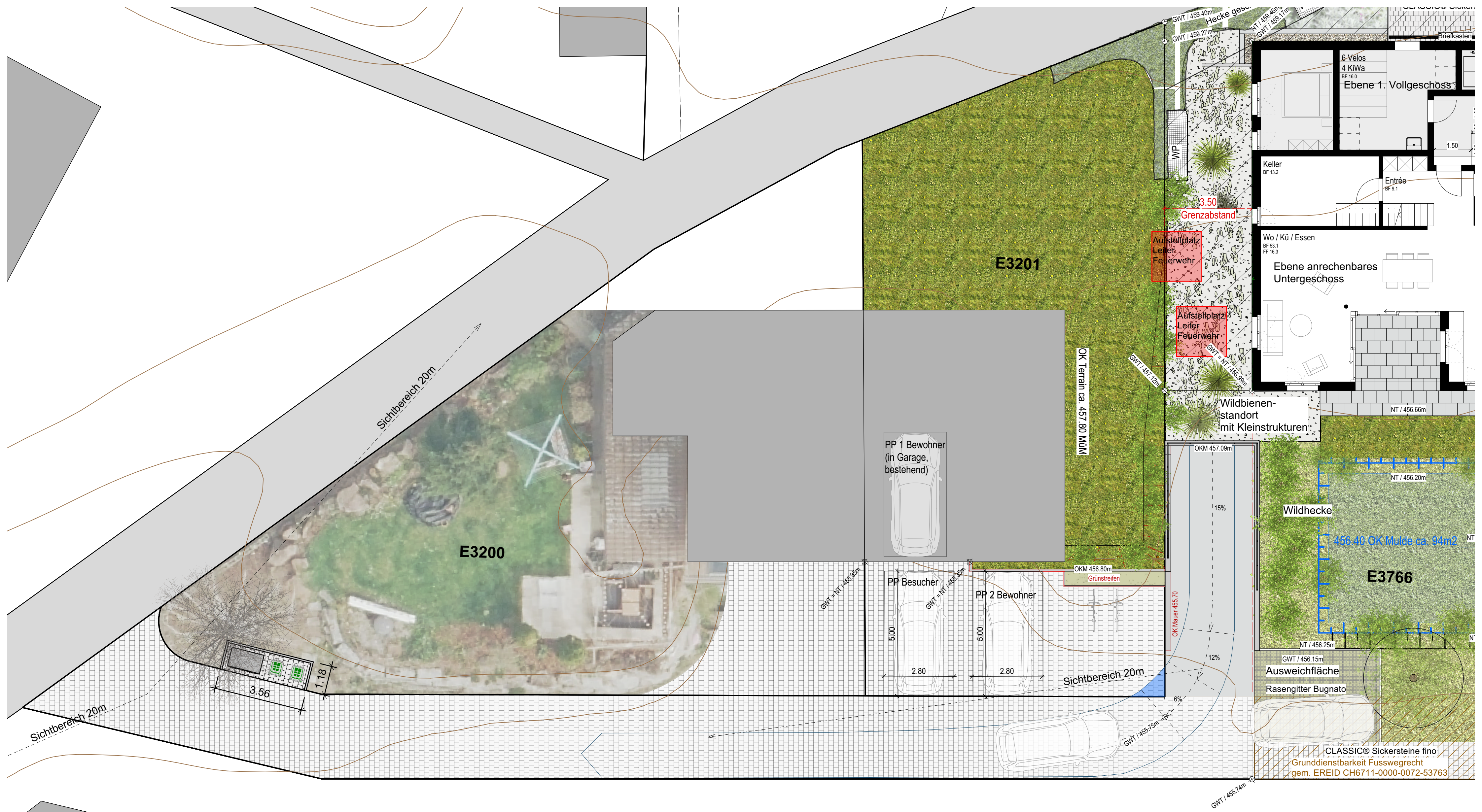
- Strom
- Strom
- Strom
- Strom
- Strom
- Strom
- Strom
- Strom
- Strom
- Strom

d ANZAHL GESCHOSSE

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

e SEPARATE WOHNRÄUME

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



BG.0	Zustimmungen zum Baugesuch	Plan-Nr: 24.117-411.0
Objekt:	Wälchli-Denzler, Neubau MFH, Vorderer Höhenweg 8, 8606 Nänikon	Mst: 1:100
Bauherrschaft:	Wälchli-Denzler Andrina & Denzler Joel, Schwerzistrasse 3, 8606 Nänikon	gez. nbe
Planer/Architekt:	Schindler & Scheibling AG, Aathalstrasse 88, 8610 Uster	Format: DIN A2
N:\Wälchli-Denzler, Neubau MFH, Nänikon A24.1174000 Arch\4033 BG\BG.0\2025.11.24 A24.117-400.0 Wälchli-Denzler BG.0 (nbe, nbe).vwx		Datum: 02.12.2025
Aathalstr. 88 8610 Uster		Revidiert:
T. 044 944 93 30 F. 044 944 93 40		Druck: 2.12.25 7:17:46
info@schindler-scheibling.ch www.schindler-scheibling.ch		



Überfahrrecht Parzelle E3201
 Die Eigentümerin der Parzelle Kataster-Nr. E3201, Silvia Meyer-Denzler, stimmt dem Überfahrrecht (blau schraffiert) und den damit verbundenen Anpassungen an der Umgebungsgestaltung gemäss vorliegendem Projekt zu.

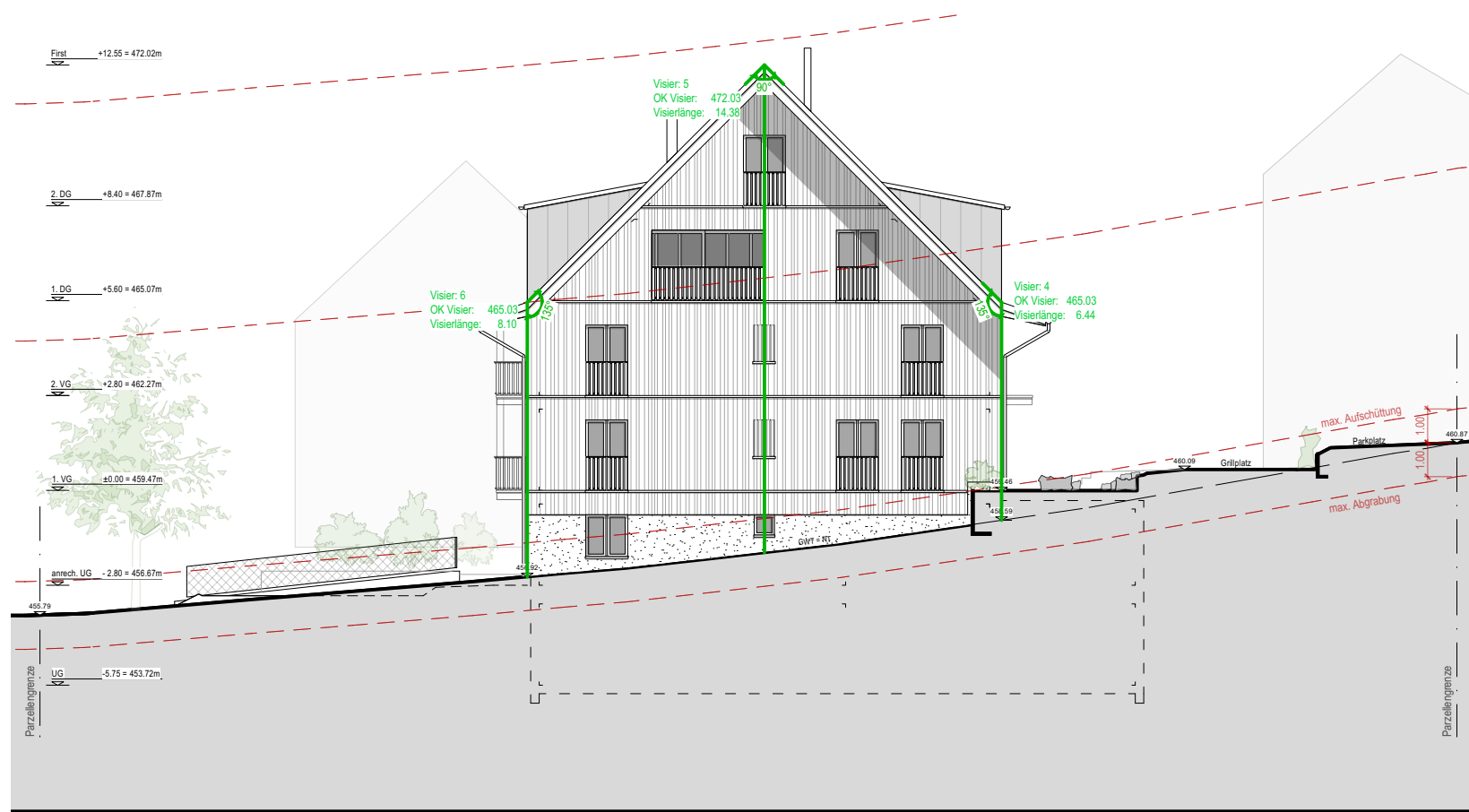
Uster, den 02.12.2025 Silvia Meyer-Denzler

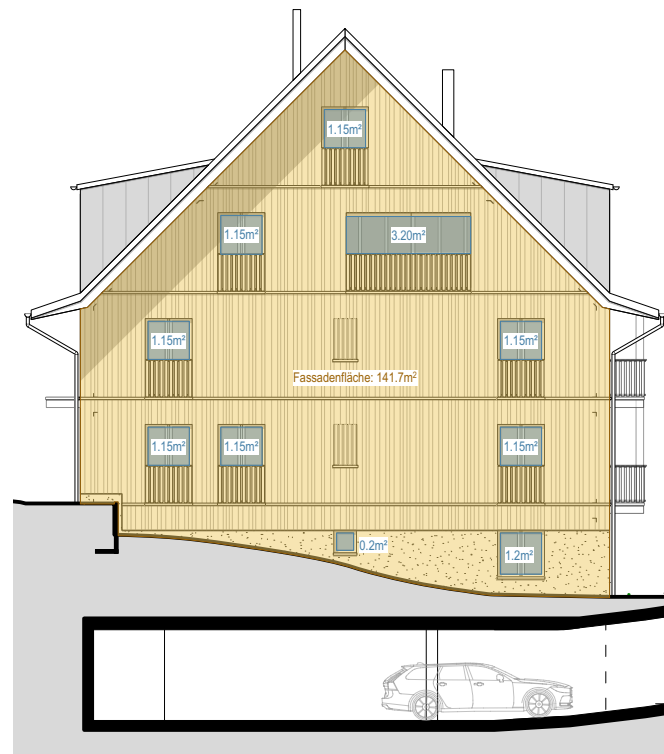
Freihaltung Aufstellplatz Leiter Feuerwehr Parzelle E3201
 Die Eigentümerin der Parzelle Kataster-Nr. E3201, Silvia Meyer-Denzler, stimmt der dauerhaften Freihaltung vom Aufstellplatz für die Leiter der Feuerwehr (rot schraffiert) gemäss vorliegendem Projekt zu.

Uster, den 02.12.2025 Silvia Meyer-Denzler

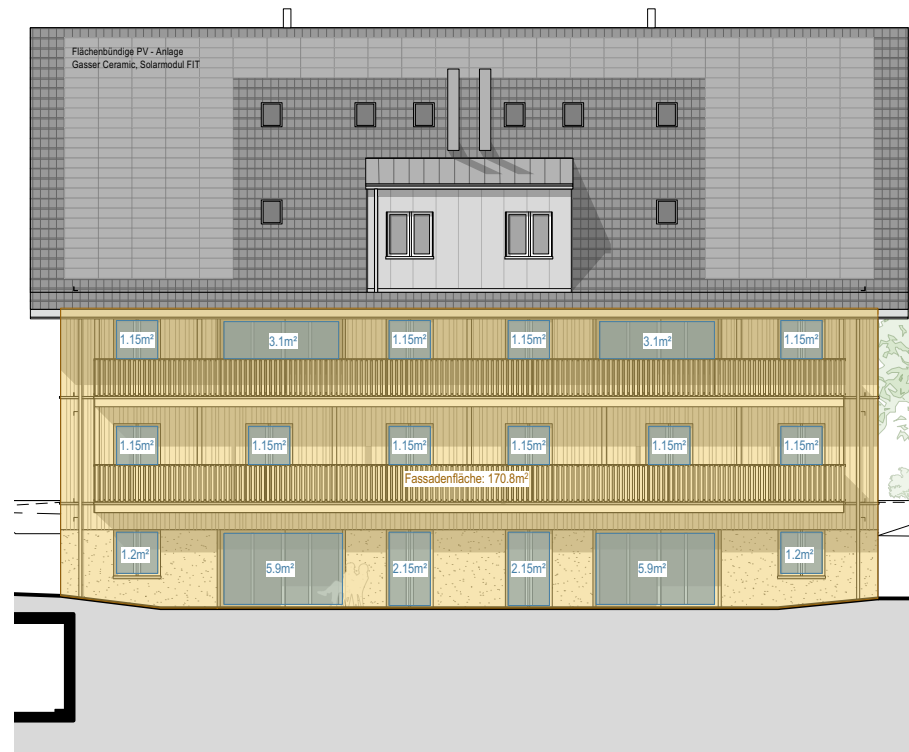
Stellplatz Container Parzelle E3200
 Der Eigentümer der Parzelle Kataster-Nr. E3200, Urs Denzler, stimmt der Erstellung und dem dauerhaften Fortbestand des gemeinsam genutzten Containerplatzes durch die EigentümerInnen der Parzellen E3200, E3201 und E3766 gemäss vorliegendem Projekt zu.

Uster, den 02.12.2025 Urs Denzler





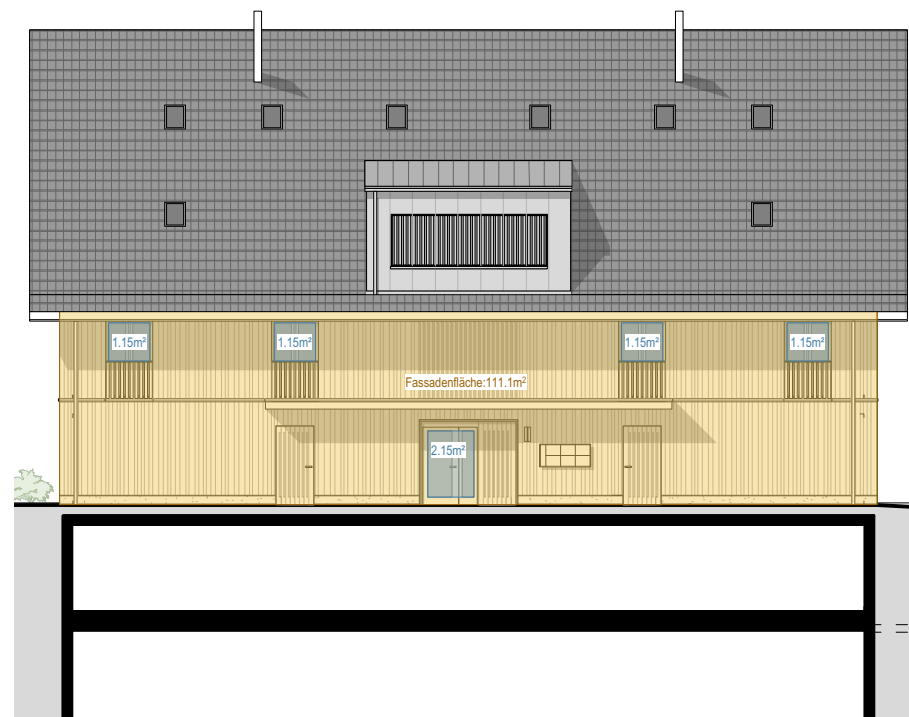
Ostfassade



Südfassade



Westfassade



Nordfassade

Nachweis Fensterflächen

Gem. Art. 23 BZO Stadt Uster ist die Fensterfläche auf 40% der Fassadenfläche beschränkt.

Ostfassade

Fensterfläche = 12.7 m²
 max. Fensterfläche 141.7 m² * 0.4 = 56.7 m²

Fensterfläche: 9.0%

Westfassade

Fensterfläche = 12.7 m²
 max. Fensterfläche 143.2 m² * 0.4 = 57.3 m²

Fensterfläche: 8.9%

Südfassade

Fensterfläche = 36.2 m²
 max. Fensterfläche 170.8 m² * 0.4 = 68.3 m²

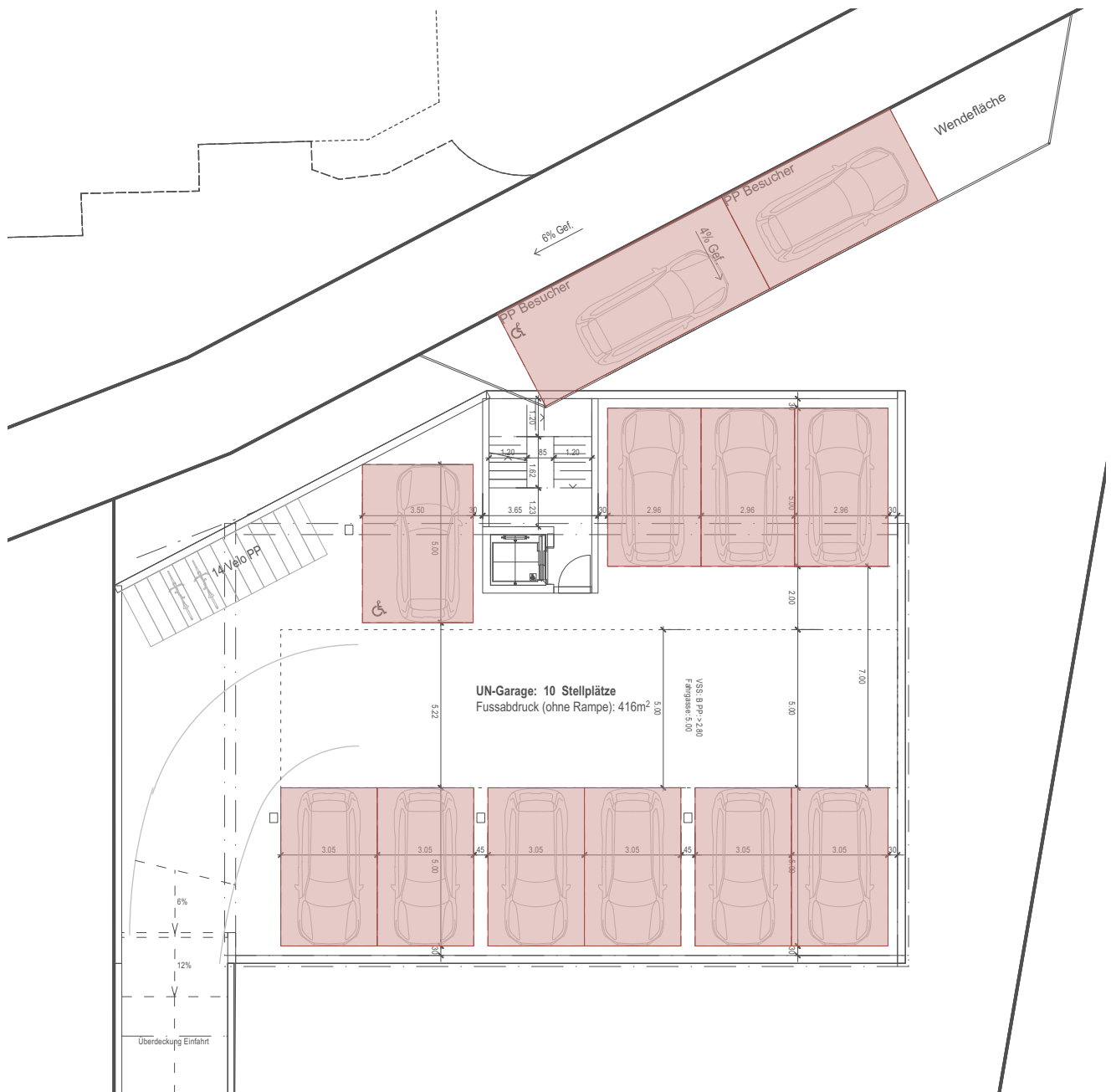
Fensterfläche: 21.2%

Nordfassade

Fensterfläche = 6.8 m²
 max. Fensterfläche 111.1 m² * 0.4 = 44.4 m²

Fensterfläche: 6.1%

BG.0	Nachweis Fensterflächen	Plannr. 24.117-493.0	Legende Projektierung	<p>SCHINDLER SCHEIBLING Aathalstr. 88 8610 Uster 044 944 93 30 info@schindler-scheibling.ch www.schindler-scheibling.ch</p>
Objekt:	Wälchli-Denzler, Neubau MFH, Vorderer Höhenweg 8, 8606 Nänikon	Mst: 1:200	Bestand	
Bauherrschaft:	Wälchli-Denzler Andrina & Denzler Joel, Schwerzistrasse 3, 8606 Nänikon	gez. Nbe	Ersatz	
Planer/Architekt:	Schindler & Scheibling AG, Aathalstrasse 88, 8610 Uster	Format: DIN A3	Neu	
		Datum: 02.12.2025	Abbruch	
		Revidiert:		
		Druck: 1.12.25 18:33:20		



Parkplatzberechnung nach Art.3 Parkplatzverordnung

Bewohner:		min.	max.
Gartengeschoss	5.5 M. →	1 PP	2 PP
	5.5 M. →	1 PP	2 PP
2.Vollgeschoss	3.5 →	1 PP	1 PP
	3.5 →	1 PP	1 PP
1.Dachgeschoss	4.5 M. →	1 PP	2 PP
	4.5 M. →	1 PP	2 PP
Total Soll		6 PP	10 PP
Total Ist			10 PP

Besucher:
Soll 2PP
Ist 2PP

II. Zahl der Abstellplätze

Art. 3

Nutzungsart	Abstellplätze für Bewohner oder Beschäftigte	Besucher und Kunden
Wohnen Wohnungen, Einfamilienhäuser	1 PP/Wohnung; für Wg ab 4 Zimmer: 2 PP zulässig	1 PP / 4 Wg
Verkaufsgeschäfte	1 PP / 80 m² BGF oder 1 PP / 2A (3)	1 PP / 60 m² BGF (2)
Gastbetriebe Restaurants, Cafés, Hotels	1 PP / 20 Sitzplätze 1 PP / 7 Zimmer	1 PP / 6 Sitzplätze 1 PP / 2 Zimmer
Dienstleistungen Publikumsorientiert Nicht publikumsorientiert	1 PP / 80 m² BGF oder 1 PP / 1 A (3)	1 PP / 100 m² (2) 1 PP / 300 m²



Nachweis der Kinderspielfläze, Freizeit- und Ruheflächen:
 Gemäss Artikel 53 Bau- und Zonenordnung Uster
 Die gesamte Grundfläche soll mindestens 5 m² pro Zimmer umfassen.

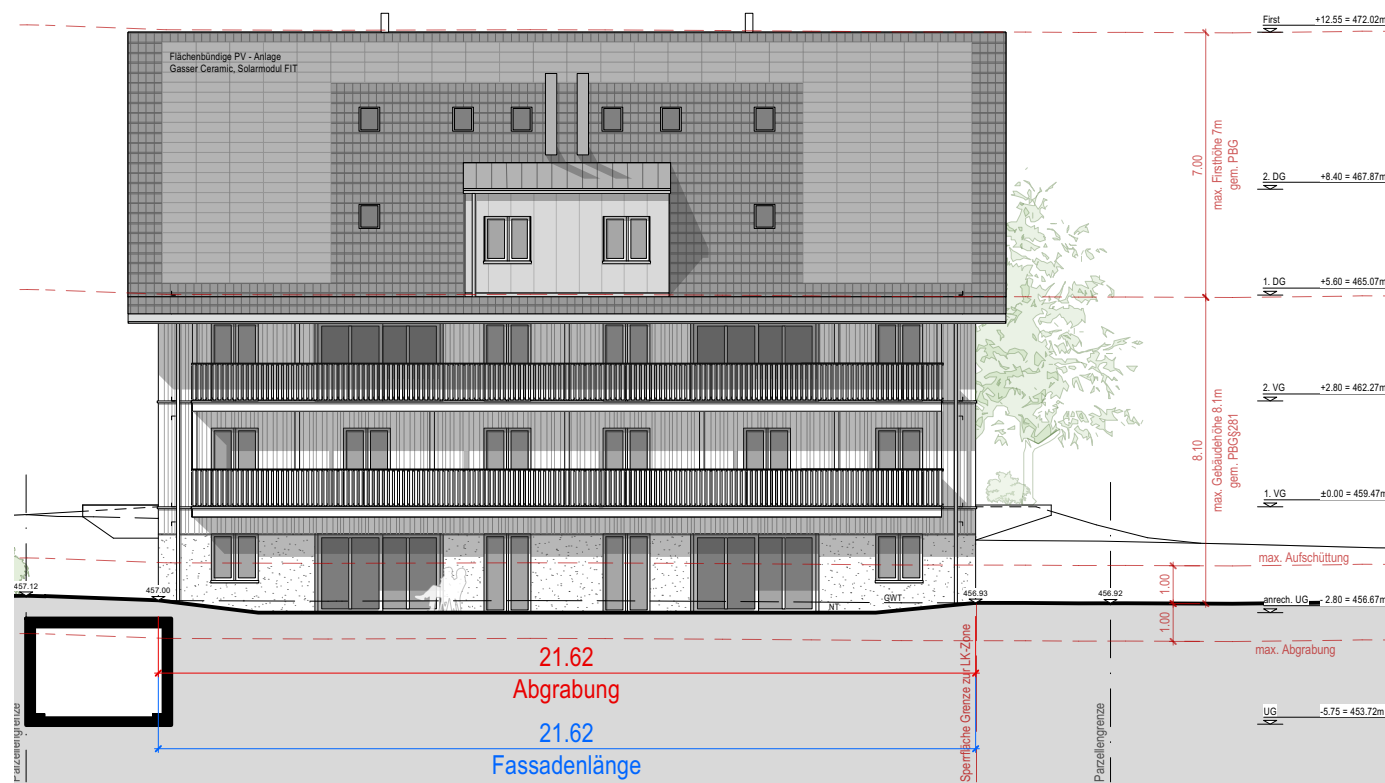
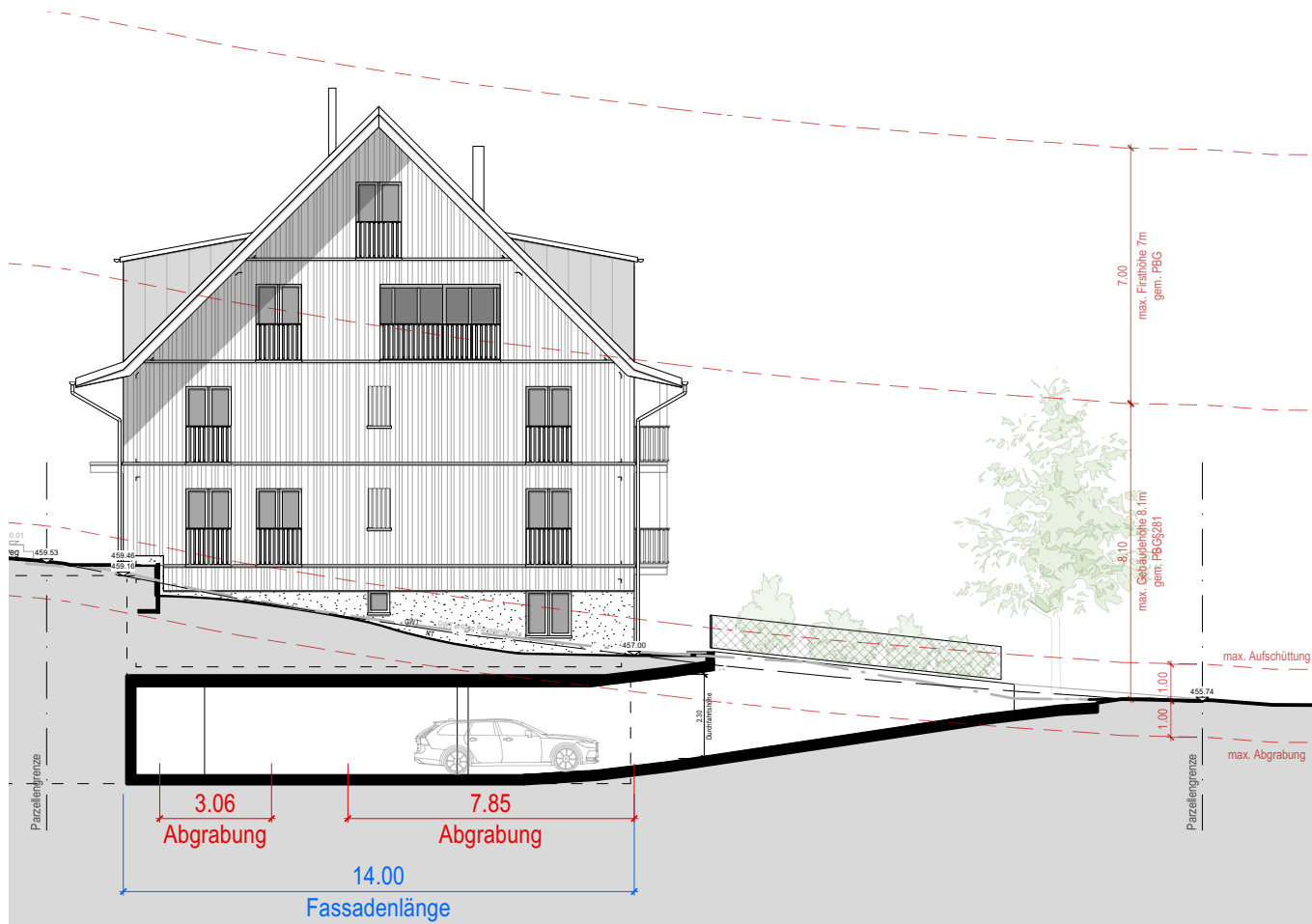
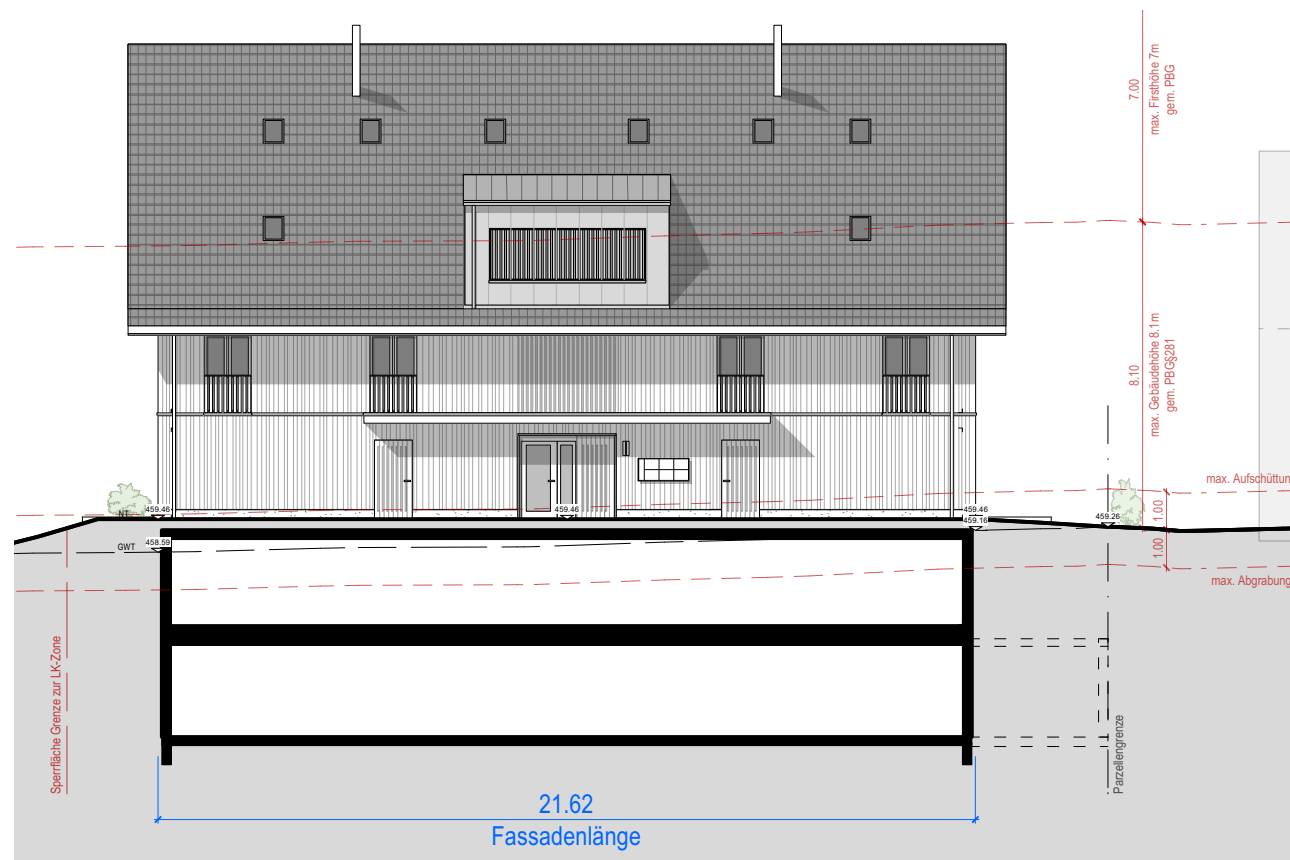
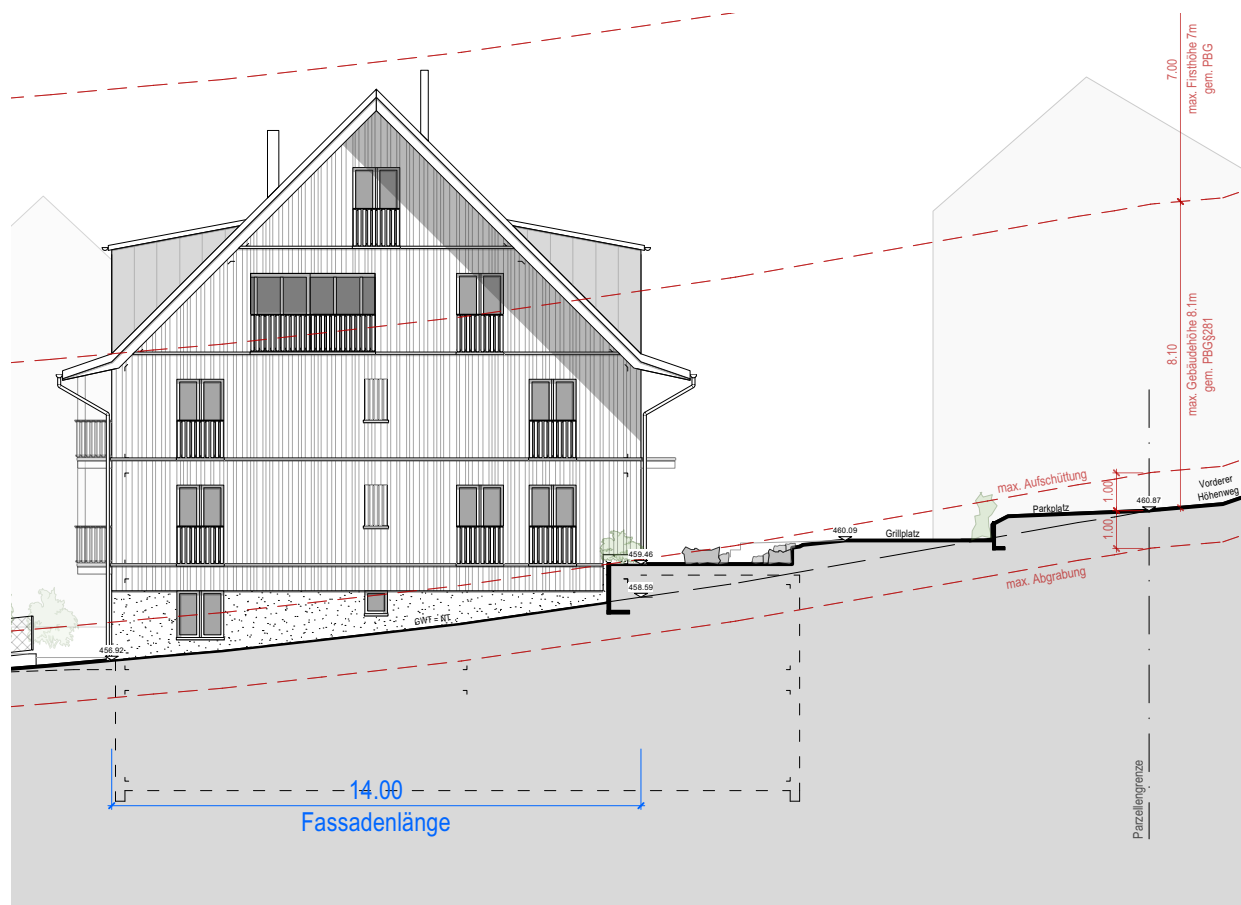
Zimmer	Anz. Zi	Soll	Ist
anrech. UG (M.)	10 Stk.	min. 50 m²	57 m²
2. VG - 2. DG	14 Stk.	min. 70 m²	116 m²

BG.0 Spiel- und Ruheflächen
 Objekt: Wälichli-Denzler, Neubau MFH, Vorderer Höhenweg 8, 8606 Nänikon
 Bauherrschafft: Wälichli-Denzler Andrina & Denzler Joel, Schwerzstrasse 3, 8606 Nänikon
 Planer/Architekt: Schindler & Scheibling AG, Aathalstrasse 88, 8610 Uster

Plannr: 24.117-495.0
 Mst: 1:200
 gez: Nbe
 Format: DIN A3
 Datum: 02.12.2025
 Revidiert:
 Druck: 2.12.25 | 7:30:21

SCHINDLER SCHEIBLING
 Aathalstr. 88 | 8610 Uster
 044 944 93 30 | info@schindler-scheibling.ch
 www.schindler-scheibling.ch

N:\Wälichli-Denzler_Nebau MFH_Nänikon A24.1174000 Arch\4033 BG\BG.0\2025.11.24.A24.117400.0 Wälichli-Denzler BG.0 (jaja_rbej).vrx




Abgrabungen

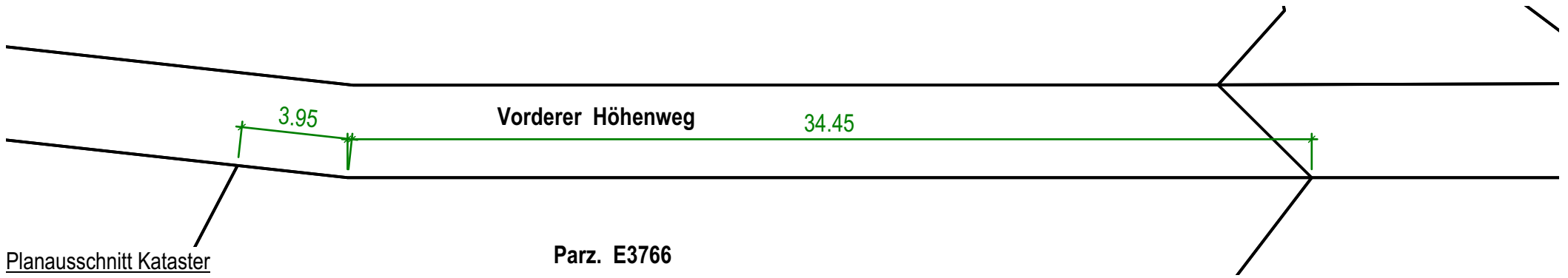
nach Art. 47 Bau- und Zonenordnung, Uster:
Abgrabungen dürfen gesamthaft nicht mehr als den halben Gebäudeumfang betreffen.

Abgrabungen

nach Art. 25 Bau- und Zonenordnung, Uster:
Der gewachsene Boden darf nirgends um mehr als 1,0m abgegraben oder aufgefüllt werden, ausgenommen für Kellerzugänge und einspurige Zufahrten zu Sammelgaragen.

- Gebäudeumfang: 71.24m
- maximale Länge Abgrabung: 35.62m
- Abgrabung konsumiert: $(21.62m + 3.06m + 7.85m) = 32.53m (<35.62m) >$ die max. Länge der Abgrabung ist eingehalten

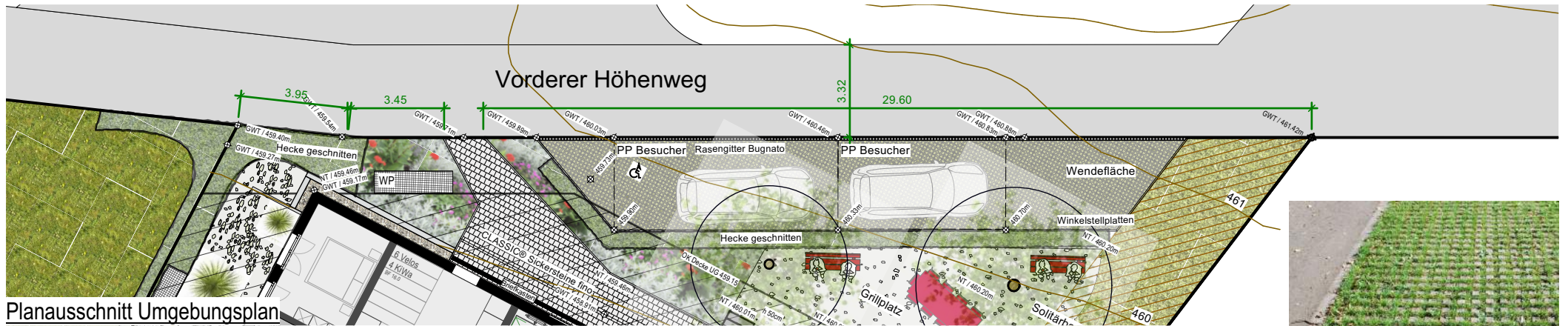
BG.0	Nachweis Abgrabungen	Plannr: 24.117-497.0	 <p>SCHINDLER SCHEIBLING Aathalstr. 88 8610 Uster 044 944 93 30 info@schindler-scheibling.ch www.schindler-scheibling.ch</p>
Objekt:	Wächli-Denzler, Neubau MFH, Vorderer Höhenweg 8, 8606 Nänikon	Mst: 1:200	
Bauherrschaft:	Wächli-Denzler Andrina & Denzler Joel, Schwerzstrasse 3, 8606 Nänikon	gez. Aje	
Planer/Architekt:	Schindler & Scheibling AG, Aathalstrasse 88, 8610 Uster	Format: DIN A3	
		Datum: 17.03.2026	
		Revidiert:	
		Druck: 16.3.26 14:42:49	



Planausschnitt Kataster

Parz. E3766

Gemäss Vorgartenpraxis der Stadt Uster soll mind. die Hälfte der Anstosslänge an Strassen oder Wege begrünt sein.
 Anstosslänge an den vorderen Höhenweg: 38.4m
 mind. die Hälfte ist zu begrünen: **soll 19.2m**



Planausschnitt Umgebungsplan


Berechnung effektive Anstosslänge an den vorderen Höhenweg: $(3.95m + 3.45m + 29.60m) = 37m (> 19.2m)$
 > die min. Länge der Begrünung ist eingehalten

Antrag: Beurteilung der Rasengittersteine Bugnato als Grünfläche und anrechenbar an die begrünzte Anstosslänge.

- ca. 50% Grasanteil, hohe Versickerungsleistung
- aufgrund der Hanglage der Parzelle werden die Parkfelder längs zur Strasse angeordnet, obwohl sie mehr Anstossfläche benötigen. Bei einer Anordnung quer zur Strasse würden die Parkfelder talwärts noch stärker als Podest in Erscheinung treten.
- aufgrund der schmalen Strassenbreite vom Höhenweg (3.32m) ist die zusätzliche Wendefläche sehr wünschenswert
- wird in Rücksprache mit der Stadt Uster unter der Bedingung akzeptiert, dass ein zweiter Baum gepflanzt wird (gem. aktueller Eingabe)



Rasengitterstein Bugnato, Versickerungsleistung ca 1390l/s ha

BG.0	Nachweis Vorgartenpraxis	Plannr: 24.117-498.0	 SCHINDLER SCHEIBLING Aatholstr. 88 8610 Uster 044 944 93 30 info@schindler-scheibling.ch www.schindler-scheibling.ch
Objekt:	Wächli-Denzler, Neubau MFH, Vorderer Höhenweg 8, 8606 Nänikon	Mst: 1:200	
Bauherrschaft:	Wächli-Denzler Andrina & Denzler Joel, Schwerzstrasse 3, 8606 Nänikon	gez. gje	
Planer/Architekt:	Schindler & Scheibling AG, Aathalstrasse 88, 8610 Uster	Format: DIN A4	
		Datum: 17.03.2026	
		Revidiert:	
		Druck: 16.3.26 14:47:17	




Dach		Material	Oberfläche / Marke	Farbe / Farb-Code	Typ / Name / Bemerkung
Deckung		PV-Anlage	Gasser Ceramic	dunkel	Solarmodul FIT
Deckung		Ziegel		dunkel, matt	
Spenglerarbeiten		Kupfer			
Untersicht		Fichte / Tanne	feingesägt	natur	
Sparren		Fichte / Tanne	feingesägt	natur	
Traubrett		Fichte / Tanne	Brett, gehobelt	natur	
Ortbrett		Fichte / Tanne	Brett, gehobelt	natur	

Fassade		Material	Oberfläche / Marke	Farbe / Farb-Code	Typ / Name / Bemerkung
Hauptfläche		Holzschalung vertikal	sägeroh	natur	unregelmässige Breite
Sockel		verputzt	Abrieb 1mm	abgetöntes weiss	warmer Farbton

Fenster		Material	Oberfläche / Marke	Farbe / Farb-Code	Typ / Name / Bemerkung
Fenster	aussen	Metall		dunkel	genauer Farbcode für Baufreigabe
Simen		Aluminium		dunkel	analog Fenster
Leibungen	aussen	Holz	sägeroh	natur	
	aussen	Putz	Abrieb 1mm	abgetöntes weiss	warmer Farbton
Beschattung		Verbundraffstore		dunkel	analog Fenster
Fassadenband		Metall		dunkel	analog Fenster
Dachfenster	Rahmen Aussen	Velux	Kupfer		

Haustür		Material	Oberfläche / Marke	Farbe / Farb-Code	Typ / Name / Bemerkung
Eingangstür	aussen	Holz	gestrichen	dunkel	analog Fenster, mit Glaseinsatz

Balkon		Material	Oberfläche / Marke	Farbe / Farb-Code	Typ / Name / Bemerkung
Geländer	Konstruktion	Flachstahlrahmen		dunkel	analog Fenster
	Füllung	Fichte / Tanne	sägeroh	natur	
Bodenbelag	Aussendeck	Lärche			

17.03.2026		Uster, den		Bauherrschaft / GrundeigentümerIn		Bauherrschaft / GrundeigentümerIn		Projektverfasser	
BG.0		Farb- und Materialkonzept				Plannr: 24.117-499.0		 Aatholstr. 88 8610 Uster 044 944 93 30 info@schindler-scheibling.ch www.schindler-scheibling.ch	
Objekt:		Wälchli-Denzler, Neubau MFH, Vorderer Höhenweg 8, 8606 Nänikon				Mst: 1:150			
Bauherrschaft:		Wälchli-Denzler Andrina & Denzler Joel, Schwerzstrasse 3, 8606 Nänikon				gez. Aje			
Planer/Architekt:		Schindler & Scheibling AG, Aathalstrasse 88, 8610 Uster				Format: DIN A4			
						Datum: 17.03.2026			
						Revidiert:			
						Druck: 16.3.26 14:51:26			
<small>N:\Wälchli-Denzler, Neubau MFH, Nänikon A24.117-400 Archi\033 BG\BG.0\2026.02.26 A24.117-400.0 Wälchli-Denzler BG.0 [aje].vwx</small>									

NR. / GROSSE	29495.01_001A	A3
FELD	R. Grundl	—
GEZEICHNET	15.05.2024	R. Grundl
REVISION	—	—
GEPRÜFT	15.05.2024	A. Alder



Höhenkurvenplan

Tachymetrische Geländeaufnahme

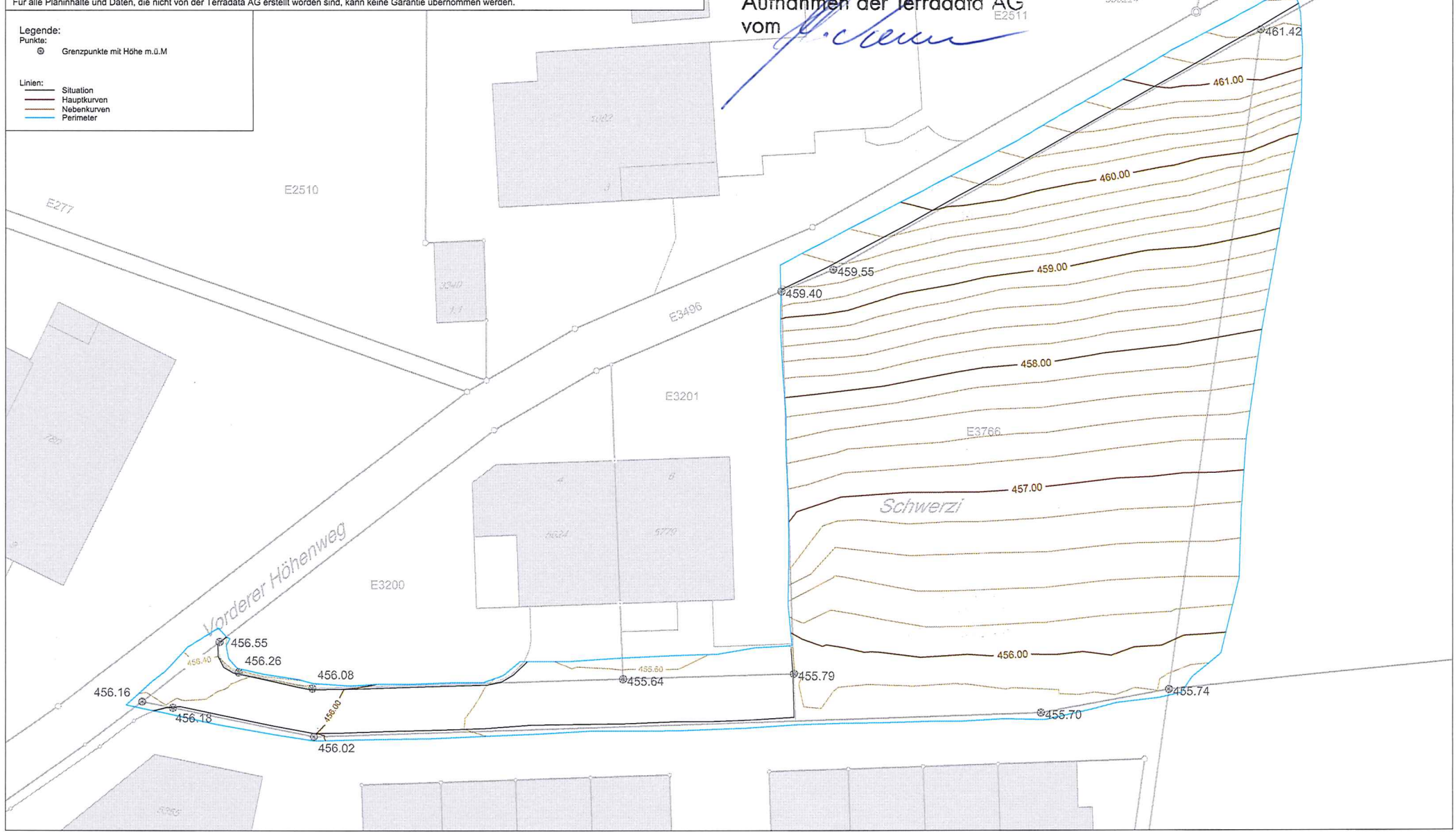
Die Äquidistanz beträgt: 0.2 m
Die Messungen wurden tachymetrisch im Bezugsrahmen LV95 durchgeführt.
Höhenfixpunkte sind die LFP3 der amtlichen Vermessung: 500224, 500225
Die Genauigkeit (m.F.) der Messung auf befestigte Oberflächen beträgt 3 cm
Die Genauigkeit (m.F.) der Messung auf andere Oberflächen beträgt 5 cm
Für alle Planinhalte und Daten, die nicht von der Terradata AG erstellt worden sind, kann keine Garantie übernommen werden.

Legende:

Punkte:
⊙ Grenzpunkte mit Höhe m.ü.M

Linien:
— Situation
— Hauptkurven
— Nebenkurven
— Perimeter

Wir bestätigen die Richtigkeit
der Höhenkurven auf Basis der
Aufnahmen der Terradata AG
vom *[Signature]*





Deklaration Bodenqualität

Dieses Formular ist auf Verlangen der zuständigen Behörde einzureichen, wenn die Verwertung von chemisch unbelastetem abgetragenem Boden nach Art. 18 VVEA^a und Art. 7VBB^b aufgezeigt werden muss.

Dieses Formular dient der Bauherrschaft auch dafür, Abnehmern von abgetragenem Boden dessen Eigenschaften und allfällige biologische Belastungen zu deklarieren.

Hinweise und Erläuterungen siehe Seite 2

Charge Boden einer Qualität (Charge) bezeichnen (z. B. Nr.), pro Charge ein Formular verwenden

Bauvorhaben

PLZ, Ort

Katastrnummer(n)

Strasse, Flurname

Bisherige Nutzung der Fläche mit Bodenabtrag

Acker Wiese/Weide andere:

Schadstoffbelastung, Fremdstoffe, invasive Pflanzen

Die Schadstoffbelastung der Charge wurde wie folgt abgeklärt:

Ein analytischer Nachweis bestätigt, dass die Charge keine Schadstoffbelastungen über den Richtwerten nach VBBob bzw. nach Wegleitung Bodenaushub^c aufweist (Nachweis liegt bei)

Die Herkunftsfläche der Charge ist nicht im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) eingetragen und es liegen keine anderen Hinweise auf eine Belastung des Bodens mit Schadstoffen vor

Die Charge enthält weniger als 1 Gewichtsprozent mineralische Bauabfälle und sonst keine Fremdstoffe

Die Charge enthält keine Pflanzenteile der folgenden invasiven gebietsfremden Pflanzen (andernfalls biologische Belastungen deklarieren): Asiatische Knötericharten, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättriges Greiskraut, Erdmandelgras

Deklaration biologische Belastungen

Die Bodencharge enthält Pflanzenteile folgender invasiver, gebietsfremder Pflanzen:

Asiatische Knötericharten	Riesenbärenklau	Für die Verlagerung von abgetragenem Boden mit Pflanzenteilen von Asiatischen Knötericharten sowie Essigbaum gilt Ziffer 1.7.2 des Anhangs zur Bauverfahrensverordnung. Es muss eine private Kontrolle beigezogen werden (www.altlasten.zh.ch > Bauen auf belasteten Standorten > Private Kontrolle).
Essigbaum	Schmalblättriges Greiskraut	
Ambrosia	Erdmandelgras	

Bodeneigenschaften, Fläche, Kubaturen

Bodeneigenschaften (pro Eigenschaft lediglich eine Auswahl, Erläuterungen s. Seite 2)

Fläche	Bodenschicht	Kubatur	Körnung	Kies/Steine	Farbe
m ²	Oberboden	m ³ fest	nicht formbar, sandig, körnig	kein(e)	schwarz gelbgrau, blaugrau
	Unterboden		formbar, bindig, wenig klebrig	wenig	dunkelbraun grau
			dünn ausrollbar, deutlich klebrig, häufig klumpig	viel(e)	hellbraun bis rotbraun
				sehr viele	fleckig: bräunlich und gräulich

Optionale Angaben, falls Beurteilung durch Fachperson vorliegt:

% Ton	% Schluff	% Sand	% Steine	% Kies	% organische Substanz
-------	-----------	--------	----------	--------	-----------------------

Hydromorphie

Bemerkungen

Bauherrschaft/Vertretung

Name, Firma

Ort, Datum

Unterschrift

a Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA; SR 814.600)

b Verordnung über Belastungen des Bodens (VBB; SR 814.12)

c Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub), BUWAL, Dez. 2001

Hinweise und Erläuterungen

Was gilt als Boden?

Als Boden gilt ausschliesslich die oberste, unversiegelte Erdschicht, die den Pflanzen als Wurzelraum und Nährsubstrat dient. Bei natürlich gewachsenen Böden entspricht dies dem Ober- und Unterboden, d. h. der obersten durchschnittlich 100 cm mächtigen Erdschicht (bei Mittelland-Böden). Untergrundmaterial (z. B. Moräne, Schotter) gilt nicht als Boden.



Oberboden

Direkt an die Oberfläche grenzt der Oberboden an. Er wird auch «Humus», «Kulturerde» oder in der Fachsprache «A-Horizont» genannt. Oberböden sind in der Regel ca. 25 cm mächtig, dunkel gefärbt, mit Humus (Gesamtheit der abgestorbenen organischen Substanz) angereichert, intensiv belebt, stark durchwurzelt, locker und krümelig.

Unterboden

Die unter dem Oberboden liegende Bodenschicht wird als Unterboden bezeichnet. Mitunter wird sie auch «Roterde», «Stockerde», «2. Stich» oder in der Fachsprache «B-Horizont» genannt. Unterboden ist meist bräunlich sowie heller gefärbt, schwächer durchwurzelt und weniger belebt als Oberboden.

Untergrund, zählt nicht zum Boden

Unter dem Unterboden liegende Schichten werden als Untergrund, «Muttergestein» oder in der Fachsprache als «C-Horizont» bezeichnet und bestehen aus kaum oder nicht verwittertem Locker- und Festgestein.

Definition und Beschreibung der Bodeneigenschaften

Körnung

Die Anteile des Bodens < 2 mm (Feinerde) bestehen aus den Fraktionen Ton (< 0,002 mm), Schluff (0,002 – 0,05 mm) und Sand (0,05 – 2,0 mm). Die Körnung ist ein Ausdruck für den Anteil von Ton und Schluff in Gewichtsprozenten an der gesamten Feinerde. Je nach Verteilung dieser Anteile unterscheidet sich der Boden in seiner Formbarkeit, Körnigkeit und Bindigkeit (die Körnungsansprache erfolgt am frisch angefeuchteten Boden). Die folgenden Adjektive dienen zur Beschreibung der Körnung:

nicht formbar, sandig,
körnig

Der Boden hält wenig zusammen, zerfällt bei leichtem Druck, hat einen hohen Sandanteil und rinnt durch die Finger oder fühlt sich bröckelig/krümelig an. Es handelt sich um leichte Böden.

formbar, bindig,
wenig klebrig

Der Boden ist ziemlich bindig und lässt sich durch Druck in kleinere Aggregate teilen. An den Fingern bleiben wenige körnige Rückstände kleben. Es handelt sich um mittelschwere Böden.

dünn ausrollbar, deutlich
klebrig, häufig klumpig

Der Boden ist gut knetbar, stark bindig, tonig, häufig klumpig und klebt an den Fingern. Er ist in trockenem Zustand sehr hart. Es handelt sich um schwere Böden.

Kies / Steine

Die mineralischen Bodenbestandteile mit einem Durchmesser von mehr als 2 mm werden als Bodenskelett bezeichnet und können in Kies (2 – 50 mm) und Steine (> 50 mm) eingeteilt werden. Die folgenden Adjektive dienen zur Beschreibung ihrer Volumenanteile:

kein(e) Im Boden sind kein oder kaum Kies oder Steine vorhanden (Volumenanteil < 1 %).

wenig Im Boden sind in geringer Anzahl deutlich sichtbar Kies oder Steine vorhanden (Volumenanteil 1 – 5 %).

viel(e) Im Boden sind in grosser Anzahl Kies oder Steine vorhanden (Volumenanteil 5 – 30 %).

sehr viel(e) Im Boden sind sehr viel Kies oder Steine vorhanden (Volumenanteil > 30 %).

Farbe

Die Bodenfarbe ist bedingt durch den Gehalt und den Zersetzungsgrad der organischen Substanz (v. a. im Oberboden; je dunkler desto humoser) und gibt Aufschluss über den Entwicklungsstand und den Wasserhaushalt eines Bodens (v. a. im Unterboden). Die Farbansprache erfolgt am frischen angefeuchteten Boden (ohne Kies und Steine) bei gutem Licht. Dabei soll die dominierende Farbe der Matrix beschrieben werden. Treten im gleichen Horizont graue und braune Bereiche (Flecken) in ähnlich grossen Anteilen auf, so ist als Bodenfarbe «fleckig: bräunlich und gräulich» anzugeben.



Deklaration Bodenqualität

Dieses Formular ist auf Verlangen der zuständigen Behörde einzureichen, wenn die Verwertung von chemisch unbelastetem abgetragenem Boden nach Art. 18 VVEA^a und Art. 7VBBob^b aufgezeigt werden muss.

Dieses Formular dient der Bauherrschaft auch dafür, Abnehmern von abgetragenem Boden dessen Eigenschaften und allfällige biologische Belastungen zu deklarieren.

Hinweise und Erläuterungen siehe Seite 2

Charge Boden einer Qualität (Charge) bezeichnen (z. B. Nr.), pro Charge ein Formular verwenden

Bauvorhaben

PLZ, Ort

Katastrnummer(n)

Strasse, Flurname

Bisherige Nutzung der Fläche mit Bodenabtrag

Acker Wiese/Weide andere:

Schadstoffbelastung, Fremdstoffe, invasive Pflanzen

Die Schadstoffbelastung der Charge wurde wie folgt abgeklärt:

Ein analytischer Nachweis bestätigt, dass die Charge keine Schadstoffbelastungen über den Richtwerten nach VBBob bzw. nach Wegleitung Bodenaushub^c aufweist (Nachweis liegt bei)

Die Herkunftsfläche der Charge ist nicht im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) eingetragen und es liegen keine anderen Hinweise auf eine Belastung des Bodens mit Schadstoffen vor

Die Charge enthält weniger als 1 Gewichtsprozent mineralische Bauabfälle und sonst keine Fremdstoffe

Die Charge enthält keine Pflanzenteile der folgenden invasiven gebietsfremden Pflanzen (andernfalls biologische Belastungen deklarieren): Asiatische Knötericharten, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättriges Greiskraut, Erdmandelgras

Deklaration biologische Belastungen

Die Bodencharge enthält Pflanzenteile folgender invasiver, gebietsfremder Pflanzen:

Asiatische Knötericharten	Riesenbärenklau	Für die Verlagerung von abgetragenem Boden mit Pflanzenteilen von Asiatischen Knötericharten sowie Essigbaum gilt Ziffer 1.7.2 des Anhangs zur Bauverfahrensverordnung. Es muss eine private Kontrolle beigezogen werden (www.altlasten.zh.ch > Bauen auf belasteten Standorten > Private Kontrolle).
Essigbaum	Schmalblättriges Greiskraut	
Ambrosia	Erdmandelgras	

Bodeneigenschaften, Fläche, Kubaturen

Bodeneigenschaften (pro Eigenschaft lediglich eine Auswahl, Erläuterungen s. Seite 2)

Fläche	Bodenschicht	Kubatur	Körnung	Kies/Steine	Farbe
m ²	Oberboden	m ³ fest	nicht formbar, sandig, körnig	kein(e)	schwarz gelbgrau, blaugrau
	Unterboden		formbar, bindig, wenig klebrig	wenig	dunkelbraun grau
			dünn ausrollbar, deutlich klebrig, häufig klumpig	viel(e)	hellbraun bis rotbraun
				sehr viele	fleckig: bräunlich und gräulich

Optionale Angaben, falls Beurteilung durch Fachperson vorliegt:

% Ton % Schluff % Sand % Steine % Kies % organische Substanz

Hydromorphie

Bemerkungen

Bauherrschaft/Vertretung

Name, Firma

Ort, Datum

Unterschrift

a Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA; SR 814.600)
 b Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBob; SR 814.12)
 c Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub), BUWAL, Dez. 2001

Hinweise und Erläuterungen

Was gilt als Boden?

Als Boden gilt ausschliesslich die oberste, unversiegelte Erdschicht, die den Pflanzen als Wurzelraum und Nährsubstrat dient. Bei natürlich gewachsenen Böden entspricht dies dem Ober- und Unterboden, d. h. der obersten durchschnittlich 100 cm mächtigen Erdschicht (bei Mittelland-Böden). Untergrundmaterial (z. B. Moräne, Schotter) gilt nicht als Boden.



Oberboden

Direkt an die Oberfläche grenzt der Oberboden an. Er wird auch «Humus», «Kulturerde» oder in der Fachsprache «A-Horizont» genannt. Oberböden sind in der Regel ca. 25 cm mächtig, dunkel gefärbt, mit Humus (Gesamtheit der abgestorbenen organischen Substanz) angereichert, intensiv belebt, stark durchwurzelt, locker und krümelig.

Unterboden

Die unter dem Oberboden liegende Bodenschicht wird als Unterboden bezeichnet. Mitunter wird sie auch «Roterde», «Stockerde», «2. Stich» oder in der Fachsprache «B-Horizont» genannt. Unterboden ist meist bräunlich sowie heller gefärbt, schwächer durchwurzelt und weniger belebt als Oberboden.

Untergrund, zählt nicht zum Boden

Unter dem Unterboden liegende Schichten werden als Untergrund, «Muttergestein» oder in der Fachsprache als «C-Horizont» bezeichnet und bestehen aus kaum oder nicht verwittertem Locker- und Festgestein.

Definition und Beschreibung der Bodeneigenschaften

Körnung

Die Anteile des Bodens < 2 mm (Feinerde) bestehen aus den Fraktionen Ton (< 0,002 mm), Schluff (0,002 – 0,05 mm) und Sand (0,05 – 2,0 mm). Die Körnung ist ein Ausdruck für den Anteil von Ton und Schluff in Gewichtsprozenten an der gesamten Feinerde. Je nach Verteilung dieser Anteile unterscheidet sich der Boden in seiner Formbarkeit, Körnigkeit und Bindigkeit (die Körnungsansprache erfolgt am frisch angefeuchteten Boden). Die folgenden Adjektive dienen zur Beschreibung der Körnung:

nicht formbar, sandig, körnig Der Boden hält wenig zusammen, zerfällt bei leichtem Druck, hat einen hohen Sandanteil und rinnt durch die Finger oder fühlt sich bröckelig/krümelig an. Es handelt sich um leichte Böden.

formbar, bindig, wenig klebrig Der Boden ist ziemlich bindig und lässt sich durch Druck in kleinere Aggregate teilen. An den Fingern bleiben wenige körnige Rückstände kleben. Es handelt sich um mittelschwere Böden.

dünn ausrollbar, deutlich klebrig, häufig klumpig Der Boden ist gut knetbar, stark bindig, tonig, häufig klumpig und klebt an den Fingern. Er ist in trockenem Zustand sehr hart. Es handelt sich um schwere Böden.

Kies / Steine Die mineralischen Bodenbestandteile mit einem Durchmesser von mehr als 2 mm werden als Bodenskelett bezeichnet und können in Kies (2 – 50 mm) und Steine (> 50 mm) eingeteilt werden. Die folgenden Adjektive dienen zur Beschreibung ihrer Volumenanteile:

kein(e) Im Boden sind kein oder kaum Kies oder Steine vorhanden (Volumenanteil < 1 %).

wenig Im Boden sind in geringer Anzahl deutlich sichtbar Kies oder Steine vorhanden (Volumenanteil 1 – 5 %).

viel(e) Im Boden sind in grosser Anzahl Kies oder Steine vorhanden (Volumenanteil 5 – 30 %).

sehr viel(e) Im Boden sind sehr viel Kies oder Steine vorhanden (Volumenanteil > 30 %).

Farbe Die Bodenfarbe ist bedingt durch den Gehalt und den Zersetzungsgrad der organischen Substanz (v. a. im Oberboden; je dunkler desto humoser) und gibt Aufschluss über den Entwicklungsstand und den Wasserhaushalt eines Bodens (v. a. im Unterboden). Die Farbansprache erfolgt am frischen angefeuchteten Boden (ohne Kies und Steine) bei gutem Licht. Dabei soll die dominierende Farbe der Matrix beschrieben werden. Treten im gleichen Horizont graue und braune Bereiche (Flecken) in ähnlich grossen Anteilen auf, so ist als Bodenfarbe «fleckig: bräunlich und gräulich» anzugeben.



Deklaration Verwertung Boden

Bodenabtrag innerhalb Bauzonen

Kanton Zürich
Baudirektion
Fachstelle Bodenschutz
Tel. +41 43 259 32 78
zh.ch/bodenschutz

Dieses Formular ist zusammen mit den übrigen Baugesuchsunterlagen **bei der Gemeinde einzureichen**, wenn bei Bauvorhaben **innerhalb Bauzonen bei einer Erstbebauung auf mehr als 500 m² Boden abgetragen wird, für den keine Hinweise auf chemische Belastungen vorliegen**. Die Bauherrschaft bestätigt damit gegenüber der kommunalen Baubehörde die korrekte Verwertung von chemisch unbelastetem geeignetem Ober- und Unterboden nach Art. 18 VVEA^a und Art. 7 VBBo^b.

Auf Verlangen der Baubehörde ist für jede Charge das Formular «**Deklaration Bodenqualität**» einzureichen (Formular siehe zh.ch/bodenverwertung). Das Formular «Deklaration Bodenqualität» dient der Bauherrschaft auch dafür, Abnehmern von chemisch unbelastetem abgetragenen Boden dessen Eigenschaften und allfällige biologische Belastungen zu deklarieren.

Hinweise und Erläuterungen siehe Seite 2

Bauvorhaben

PLZ, Ort

Katastrnummer(n)

Strasse, Flurname

Verwertung von unbelastetem Ober- und Unterboden

Charge Bezeichnung*	Bodenschicht	Kubatur	Verwertung als Boden	Wenn nein: Begründung
	Oberboden	m ³ fest	ja	
	Unterboden		nein	
	Oberboden	m ³ fest	ja	
	Unterboden		nein	
	Oberboden	m ³ fest	ja	
	Unterboden		nein	
	Oberboden	m ³ fest	ja	
	Unterboden		nein	
	Oberboden	m ³ fest	ja	
	Unterboden		nein	
	Oberboden	m ³ fest	ja	
	Unterboden		nein	

*Die Charge ist im Formular «Deklaration Bodenqualität» zu bezeichnen und die Bezeichnung in dieses Formular zu übertragen.

Beilagen

Anzahl Formulare «Deklaration Bodenqualität»

Sonstiges

Bemerkungen

Bauherrschaft/Vertretung

Name, Firma

Ort, Datum

Unterschrift

a Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA; SR 814.600)

b Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo; SR 814.12)

Hinweise und Erläuterungen

Was gilt als Boden?

Als Boden gilt ausschliesslich die oberste, unversiegelte Erdschicht, die den Pflanzen als Wurzelraum und Nährsubstrat dient. Bei natürlich gewachsenen Böden entspricht dies dem Ober- und Unterboden, d. h. der obersten durchschnittlich 100 cm mächtigen Erdschicht (bei Mittelland-Böden). Untergrundmaterial (z. B. Moräne, Schotter) gilt nicht als Boden.



Oberboden

Direkt an die Oberfläche grenzt der Oberboden an. Er wird auch «Humus», «Kulturerde» oder in der Fachsprache «A-Horizont» genannt. Oberböden sind in der Regel ca. 25 cm mächtig, dunkel gefärbt, mit Humus (Gesamtheit der abgestorbenen organischen Substanz) angereichert, intensiv belebt, stark durchwurzelt, locker und krümelig.

Unterboden

Die unter dem Oberboden liegende Bodenschicht wird als Unterboden bezeichnet. Mitunter wird sie auch «Roterde», «Stockerde», «2. Stich» oder in der Fachsprache «B-Horizont» genannt. Unterboden ist meist bräunlich sowie heller gefärbt, schwächer durchwurzelt und weniger belebt als Oberboden.

Untergrund, zählt nicht zum Boden

Unter dem Unterboden liegende Schichten werden als Untergrund, «Muttergestein» oder in der Fachsprache als «C-Horizont» bezeichnet und bestehen aus kaum oder nicht verwittertem Locker- und Festgestein.

Was gilt als Verwertung von unbelastetem Boden?

Ober- und Unterboden sollen wenn immer möglich als wertvolle Ressource erhalten werden. Als Verwertung gilt entsprechend jede Verwendung des Bodens als Boden, unabhängig von raumplanungsrechtlichen oder branchenspezifischen Gegebenheiten. So können Ober- und Unterboden innerhalb oder ausserhalb der Bauzonen beispielsweise für Umgebungsgestaltungen, für Rekultivierungen oder Aufwertungen von Landwirtschaftsböden, im Gartenbau oder in Gärtnereien verwertet werden. Zur Verwertung geeigneter fruchtbarer Boden soll nicht im Untergrund, etwa in Kiesgruben, abgelagert werden, damit er künftigen Generationen als nutzbare Ressource erhalten bleibt.

Rechtlicher Rahmen

Abgetragener Ober- und Unterboden müssen nach den Vorgaben in Art. 18 der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) möglichst vollständig verwertet werden, sofern sie keine chemischen oder biologischen Belastungen mit Asiatischen Knötericharten, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättrigem Greiskraut oder Erdmandelgras aufweisen und sie sich aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften für eine Verwertung als Boden eignen. Nach den Vorgaben in Art. 16 der VVEA muss die Bauherrschaft der zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs die dazu erforderlichen Angaben machen.

Der Umgang mit abgetragenem Boden ist in Art. 7 der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) geregelt. Zur Verwertung als Boden müssen Oberboden, Unterboden und Untergrund getrennt abgetragen, gelagert und verwertet werden. Durch geeignete Arbeitstechnik und Bodentriage muss sichergestellt werden, dass die Fruchtbarkeit des abgetragenen Bodens und des Bodens am Verwertungsort weder durch physikalische noch durch chemische oder biologische Belastungen beeinträchtigt wird.

Nansenstrasse 5
CH-8050 Zürich
Tel +41 44 315 10 10
www.friedlipartner.ch
info@friedlipartner.ch

Auftraggeber: Wälchli-Denzler Andrina & Denzler Joel, Langacherstrasse 14, 8932 Mettmenstetten

GEOTECHNISCHER BERICHT

Neubau MFH

Vorderer Höhenweg, Parz. E3766

8606 Nänikon (ZH)



Projektleitung und Sachbearbeitung: Tanja Müller

Korreferat: Reto Murer

Projekt-Nr.: 25.102.1

Zürich, 23. Mai 2025

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Basisdaten	4
1.3	Auftrag	5
1.4	Ausgeführte Arbeiten und Sondierungen	5
1.5	Verwendete Unterlagen	6
2	GEOLOGIE UND BAUGRUND	8
2.1	Übersicht	8
2.2	Materialbeschreibung	8
2.3	Baugrundwerte	12
3	HYDROGEOLOGIE	13
3.1	Grundwasserverhältnisse	13
3.2	Gewässerschutz	15
3.3	Versickerungsverhältnisse	15
4	BAULICHE FOLGERUNGEN	16
4.1	Projekt	16
4.2	Foundation, Tragfähigkeit, Setzungen	16
4.3	Wasserdichtigkeit / Auftrieb	16
4.4	Baugrubenabschluss	17
4.5	Aushub	18
4.6	Entwässerung der Baugrube	18
4.7	Überwachung	19
4.8	Einbau ins Grundwasser	19
4.9	Entwässerung in der Nutzungsphase	20
4.10	Versickerung von sauberem Dachwasser	20
4.11	Verschmutztes Aushubmaterial	20
4.12	Schadstoffbelastung Boden und Neophyten	20
4.13	Naturgefahren	21
4.14	Alternative Wärmeenergiegewinnung aus dem Untergrund	22
4.15	Erdbeben	23
5	EMPFEHLUNGEN	24

ANHANG

Anhang 1	Situation
Anhang 2	Geologischer Schnitt A-A
Anhang 3	Profile der Baggerschlitz
Anhang 4	Auswertung Versickerungsversuch

VERTEILER

- Wälchli-Denzler Andrina & Denzler Joel, Langacherstr. 14,
8932 Mettmenstetten
- Schindler & Scheibling AG, Herr Daniel Hurschler, Aathalstr. 88, 8610 Uster

Eintrag Neophytenverbreitung [11] Naturgefahren [12]	Vorkommen von Einjährigem Berufkraut dokumentiert Gebiet Nänikon zurzeit in Revision, geringe Hochwassergefährdung für rund 6 m breiter Streifen entlang südlicher Parzellengrenze
---	---

1.3 Auftrag

Die Schindler & Scheibling AG hat die FRIEDLIPARTNER AG, Zürich, am 27. März 2025 beauftragt, eine Baugrunduntersuchung auszuführen. Grundlage war die Oferte vom 28. Februar 2025.

1.4 Ausgeführte Arbeiten und Sondierungen

FRIEDLIPARTNER AG, Zürich

Honorararbeiten

- Auswertung bestehender Unterlagen
- Organisation und Begleitung der Sondierarbeiten sowie geologische / geotechnische Aufnahme der Sondierungen, ausgeführt am 5. Mai 2025
- Versickerungsversuch, ausgeführt am 5. Mai 2025
- Messung des Hangwasserspiegels am 5. und 6. Mai 2025
- Einmessen der Sondierstellen
- Verfassen des vorliegenden geotechnischen Berichtes

Die ausgeführten Sondierungen sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Sondierungen

Tabelle 1: Ausgeführte Sondierungen

Sondierung *)	Terrainhöhe [müM]	Sondiertiefe [m]	Feldversuche / Proben / Ausbau	Unternehmung	Datum Ausführung
BS 25-1/P	456.4	3.0	Piezometer	Hübscher Tiefbau, Mesikon	05.05.2025
BS 25-2/VS	456.4	2.6	Versickerungsversuch	Hübscher Tiefbau, Mesikon	05.05.2025
BS 25-3/P	458.8	4.0	Piezometer	Hübscher Tiefbau, Mesikon	05.05.2025
BS 25-4	458.7	4.1		Hübscher Tiefbau, Mesikon	05.05.2025

*) BS = Baggerschlitz, P = Piezometer, VS = Versickerungsversuch

Die Höhenkoten der Sondierstellen wurden mit einem mobilen GIS-Gerät eingemessen (Genauigkeit ± 0.1 m).

Höhenkoten

1.5 Verwendete Unterlagen

- | | | |
|------|--|----------------------------|
| [1] | Grundrisspläne 1:100: 1. UG, Gartengeschoss, 1. / 2. OG, 1. / 2. Dachgeschoss, Plan Nrn. 24.117-220.0 vom 09.05.2025, Schindler & Scheibling AG, Uster | Projektunterlagen |
| [2] | Schnitt 1:100, Plan Nr. 24.117-220.0 vom 09.05.2025, Schindler & Scheibling AG, Uster | |
| [3] | Fassaden 1:100: West- / Nord- / Südfassade, Plan Nrn. 24.117-230.0 / -232.0 / -233.0 vom 09.05.2025, Schindler & Scheibling AG, Uster | |
| [4] | Kempf, Th. et al. (1986) Die Grundwasservorkommen im Kanton Zürich. Erläuterungen zur Grundwasserkarte 1:25'000. Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Zürich gemeinsam mit der Schweizerischen Geotechnischen Kommission. Kümmerly & Frey, Bern | Veröffentlichte Unterlagen |
| [5] | Geologische Unterlagen und Karten Swisstopo (Geologischer Atlas GA25, GeoCover – Vektordaten, Geol. Punkte und Linien etc.), Swisstopo, GIS-Browser, map.geo.admin.ch, aktueller Bearbeitungsstand | Karten |
| [6] | Basiskarten (Landeskarte, Übersichtspläne, Amtliche Vermessung, Orthofotos, Digitale Höhenmodelle), Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [7] | Grundwasserkarte (Mittel-/ Hochwasserstand), Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [8] | Gewässerschutzkarte, Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [9] | Kataster der belasteten Standorte, Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [10] | Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV), Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [11] | Hinweiskarte Neophytenverbreitung, Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [12] | Naturgefahrenkartierung, Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [13] | Karte Oberflächenabfluss, Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [14] | Wärmenutzungsatlas, Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [15] | Kiesrohstoffkarte, Kanton Zürich, GIS-Browser, maps.zh.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [16] | Karte Erdbebenzonen SIA 261, Swisstopo, GIS-Browser, map.geo.admin.ch, aktueller Bearbeitungsstand | |
| [17] | Erdbeben Baugrundklasse sowie Erdbebengefährdungszone nach SIA 261, 2020 | Normen, Vollzugshilfen |

- [18] SIA 267, Geotechnik, 2013, inkl. Korrigenda C1 (2016) und C2 (2018) und SIA 267/1, Geotechnik – Ergänzende Festlegungen, 2013
- [19] SIA 118/267, Allgemeine Bedingungen für geotechnische Arbeiten, 2019
- [20] SIA 272, Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau, 2024
- [21] SIA 431, Entwässerung von Baustellen, 2022
- [22] VSA, Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, 2019
- [23] AWEL, Merkblatt, Baustellenentwässerung – die Übersicht, 2021
- [24] Kantonale Baudirektion / AWEL, Faltblatt, Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutzzonen, 2019
- [25] SN 640 312, Erschütterungen, Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke, 2013
- [26] Kantonale Baudirektion / AWEL, Merkblatt Behandlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung, 2017
- [27] Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (BauAV, SR 832.311.141), vom 1. Januar 2022, Stand 01.01.2022

2 GEOLOGIE UND BAUGRUND

2.1 Übersicht

Im Projektgebiet liegt über einer breiten eiszeitlichen Felsrinne, welche mit mächtigen glazialen Sedimenten verfüllt ist. Unter den jüngsten Bodenbildungen folgen als vor allem mächtige Moränenablagerungen sowie Moränen- und Rückzugsschotter aus dem Gletschervorfeld. In grösserer Tiefe werden See- sowie feinkörnige Schwemmablagerungen und weitere Schotter erwartet. Im Raum Nänikon sind verschiedene, an die Schotter gebundene Grundwasservorkommen vorhanden (vgl. Kap. 3).

Geologie

Die Sondierungen zeigen im Bereich der Parzelle E3766 feinkörnige Ablagerungen auf den obersten 1 bis 3 Meter (Ober- / Unterboden, Gehängelehm, aufgelockerte Moräne), darunter folgen mit der Moräne bzw. dem Moränenschotter gut tragfähige Schichten.

Verhältnisse im Projektperimeter

2.2 Materialbeschreibung

Zur detaillierten Erkundung des Baugrundes wurden Sondierungen gemäss Tabelle 1 durchgeführt. Die Lage der Sondierstellen, die Detailprofile sowie das daraus abgeleitete Baugrundmodell sind in den Anhängen ersichtlich. Das Baugrundmodell kann wie folgt beschrieben werden:

Sondierungen

2.2.1 Ober-/Unterboden (Schicht a1, a2)

Unter einer rund 0.3 m mächtigen Humusschicht (Oberboden) folgt bis in eine Tiefe von rund 0.6 m der Unterboden.

Toniger Silt mit wenig Wurzelanteilen



Abbildung 2: BS 25-1/P, mit Oberboden (0 – 0.3 m, braun), Unterboden (0.3 – 0.6 m, hellbraun), darunter Gehängelehm (0.6 – 1.4 m, braun), aufgelockerte Moräne (1.4 – 1.9 m, beige) und Moränenschotter (1.9 – 3.0 m, graubeige)

Es handelt sich um tonigen Silt mit Sand, Kies, Steinen und einem geringen Wurzelanteil (vgl. Abb. 2). Die Schicht weist eine variable Mächtigkeit zwischen 0.3 und 0.9 m sowie eine mittelsteife Konsistenz auf.

2.2.2 Gehängelehm (Schicht b)

In der Regel folgt ab rund 0.6 bis maximal 1.2 m Tiefe der Gehängelehm (vgl. Abb. 3, Untergrenze bei ca. 1.0 bis 1.8 m ab OK Terrain). Der Übergang vom ebenfalls feinkörnigen Unterboden zum Gehängelehm ist fließend und wurde aufgrund des Fehlens von Wurzeln festgelegt. Der Gehängelehm weist eine tonig-siltige Zusammensetzung mit Sand und Kies sowie einer generell steifen Konsistenz auf.

Toniger Silt
mit Sand, Kies

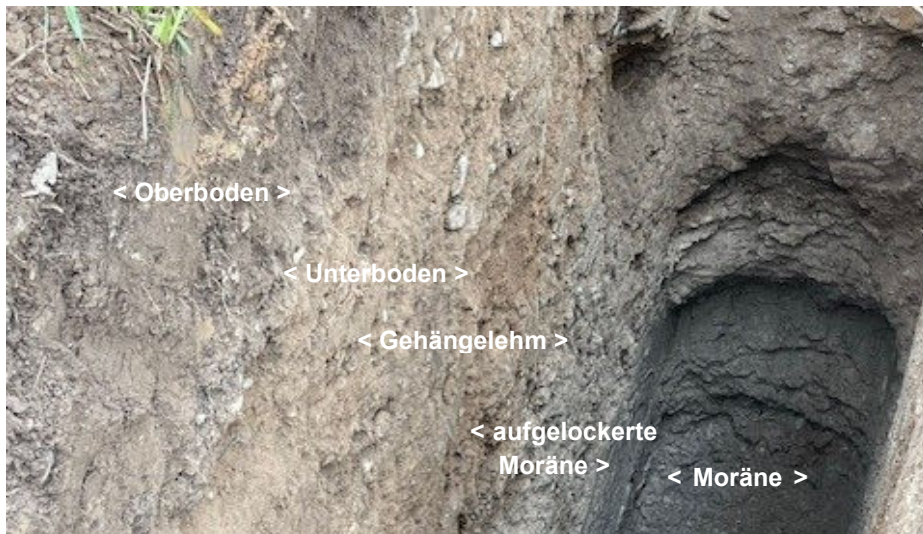


Abbildung 3: BS 25-4, mit Oberboden (0 – 0.3 m, braun), Unterboden (0.3 – 1.2 m, hellbraun), darunter Gehängelehm (1.2 – 1.8 m, rotbraun), aufgelockerte Moräne (1.8 – 3.4 m, grau) und Moräne (3.4 – 4.1 m, grau)

2.2.3 Aufgelockerte Moräne (Schicht c)

Ab rund 1.0 bis 2.0 m Tiefe wurde die v.a. siltig-feinsandige, aufgelockerte bzw. verschwemmte Moräne angetroffen (vgl. Abb. 4). Mit einer Untergrenze bei rund 2.0 (talseitig) bzw. 3.0 m (hangseitig) weist diese Schicht eine Mächtigkeit von rund 0.5 bis 2.0 m auf. Im feinkörnigen Material wurden auch Kies sowie vereinzelt Steine und Blöcke mit bis zu 30 cm Durchmesser angetroffen (vgl. Abb. 4).

Feinsand / Silt

Die aufgelockerte Moräne weist in der Regel eine steife Konsistenz auf, kann aber punktuell weichere Zonen enthalten.



Abbildung 4: Aufgelockerte Moräne aus sandig-kiesigem Silt mit Steinen aus BS 25-3/P

2.2.4 Moräne (Schicht d)

Die Moräne fehlt in den südlich resp. talseitig ausgeführten Sondierungen (BS 25-1/P, BS 25-2/VS, vgl. Anhänge 1 und 2).



Abbildung 5: Sehr dicht gelagerte Moräne aus Feinsand / Silt im Handstück, aus BS 25-3/P

In den Baggerschlitzten BS 25-3/P und 25-4 tritt ab rund 3.0 bis 3.5 m Tiefe die Feinsand / Silt generell feinkörnig bis feinsandig ausgebildete Moräne auf. Darin eingebettet wurden reichlich bis viel Kies, Steine und bis zu 60 cm grosse Blöcke angetroffen. Er-

fahrungsgemäss ist vereinzelt auch mit grösseren Blöcken (Erratiker) zu rechnen. Bereits auf den obersten Dezimetern wurde eine erschwerte Baggerbarkeit festgestellt.

Die Untergrenze der Moräne wurde in den Sondierungen nicht erreicht (vgl. Anhänge 2 und 3), aufgrund der Härte der Moräne konnten die Baggerschlitzte nur auf eine begrenzte Tiefe ausgeführt werden. Aufgrund der geologischen Situation [5] kann davon auszugehen werden, dass die Moräne bis unter die geplante Bodenplatte reicht (vgl. Schnitt A-A in Anhang 2).

Unklarheiten zur Schichtuntergrenze

Die Moräne weist im sandigen Bereich eine dichte bis sehr dichte Lagerung bzw. im feinkörnigen Bereich eine sehr harte Konsistenz auf (vgl. Abb. 5).

2.2.5 Moränenschotter (Schicht e)

Anstelle der Moräne wurde talseitig in BS 25-1/P und 25-2/VS ab einer Tiefe von rund 2.0 m grobkörniger Moränenschotter angetroffen (gletschernehe Rückzugs- / Schotter). Es handelt sich um Grobkies mit einem hohen Feinkornanteil sowie mit Sand, Steinen und bis zu 60 cm grossen Blöcken (vgl. Abb. 6). Analog zur Moräne können auch im Moränenschotter lokal Blöcke mit grösseren Durchmessern auftreten. Die Moränenschotter weisen eine dichte bis sehr dichte Lagerung auf.

Tonig-siltiger Kies mit Sand, Steinen, Blöcken

Der Moränenschotter ist grundwasserführend, vgl. Kap. 3. Er keilt Richtung Norden aus resp. es erfolgt ein Übergang zur feinkörnigen Moräne. Wo genau die Grenze liegt, ist nicht bekannt. Vermutlich liegt diese südlich des geplanten Neubaus. Auch eine Wechsellagerung / Verzahnung der beiden Schichten kann nicht ausgeschlossen werden.

Grundwasserführend



Abbildung 6: Nasser bzw. grundwasserführender Moränenschotter aus BS 25-1/P (linkes Bild) bzw. nicht standfest und rasch einbrechend in BS 25-2/VS (rechtes Bild)

Der kiesige Moränenschotter war in den Baggerschlitzten nicht standfest, aufgrund der einstürzenden Baggerschlitzte wurden die Sondierungen abgebrochen. Auf-

Unklarheiten zur Schichtuntergrenze

grund der geologischen Situation wird eine nur geringe Mächtigkeit der Schotter, mit unterlagernder Moräne, erwartet [5][7].

2.3 Baugrundwerte

Die Baugrundwerte wurden anhand der durchgeführten Baugrunduntersuchung bestimmt. Hieraus resultieren die in Tabelle 2 zusammengestellten Werte. Es werden der geschätzte Erwartungswert X_m (wahrscheinlicher Mittelwert) und der repräsentative Schwankungsbereich der Extremwerte X_{extr} (geschätzte Maximal- und Minimalwerte) in Klammern angegeben. Hinweise zur Interpretation

Für jede geotechnische Berechnung sind die zu verwendenden charakteristischen Baugrundwerte X_k sorgfältig – unter Beachtung ihres Einflusses auf die jeweilige Berechnung (Baugrubenabschluss / Foundation, Stichwort: Sensitivität) – vom Projektierenden in Zusammenarbeit mit dem Berichtverfasser festzulegen (siehe SIA 267 [18]).

Tabelle 2: Baugrundwerte

Parameter	Feucht- raumlast	Reibungs- winkel	Effektive Kohäsion	Durchlässig- keitsbeiwert	Zusammendrückungs- modul	
					Erstbelastung	Wiederbelastung
	γ_e [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	k_f [m/s]	M_E [MN/m ²]	$M_{E'}$ [MN/m ²]
Oberboden (Schicht a1)	17 (17-18)	28 (27-29)	3 (2-5)	10^{-4} - 10^{-6}	3 (2-5)	9
Unterboden (Schicht a2)	19 (18-20)	29 (27-30)	2 (0-3)	10^{-5} - 10^{-7}	10 (8-12)	30
Gehängelehm (Schicht b)	19 (18-20)	29 (28-30)	3 (0-5)	10^{-4} - 10^{-7}	13 (12-15)	39
Aufgelockerte Moräne (Schicht c)	20 (18-21)	29 (27-32)	2 (0-2)	10^{-5} - 10^{-7}	15 (12-18)	45
Moräne (Schicht d)	21 (20-22)	31 (29-32)	2 (0-3)	10^{-5} - 10^{-8}	50 (40-80)	150
Moränenschotter (Schicht e)	21 (21-22)	35 (33-37)	0	10^{-4} - 10^{-5}	50 (40-60)	150

3 HYDROGEOLOGIE

3.1 Grundwasserverhältnisse

Das untersuchte Grundstück liegt gemäss Grundwasserkarte [7] ausserhalb eines nutzbaren Grundwasservorkommens, jedoch unmittelbar nördlich eines schmalen lokalen Grundwasservorkommens (Unterer Grundwasserstrom von Zimikon (g 15, hellblau und beige in Abb. 7).

Grundwasservorkommen von Zimikon

Zudem existiert ein tieferliegendes Grundwasservorkommen in wenigen Zehnermetern Tiefe, welches an sandige Seeablagerungen gebunden ist. Es ist stellenweise artesisch gespannt (im schraffierten Bereich in Abb. 7). Aufgrund der Tiefenlage ist dieses Grundwasservorkommen für das Bauvorhaben nicht relevant.

Tiefengrundwasser

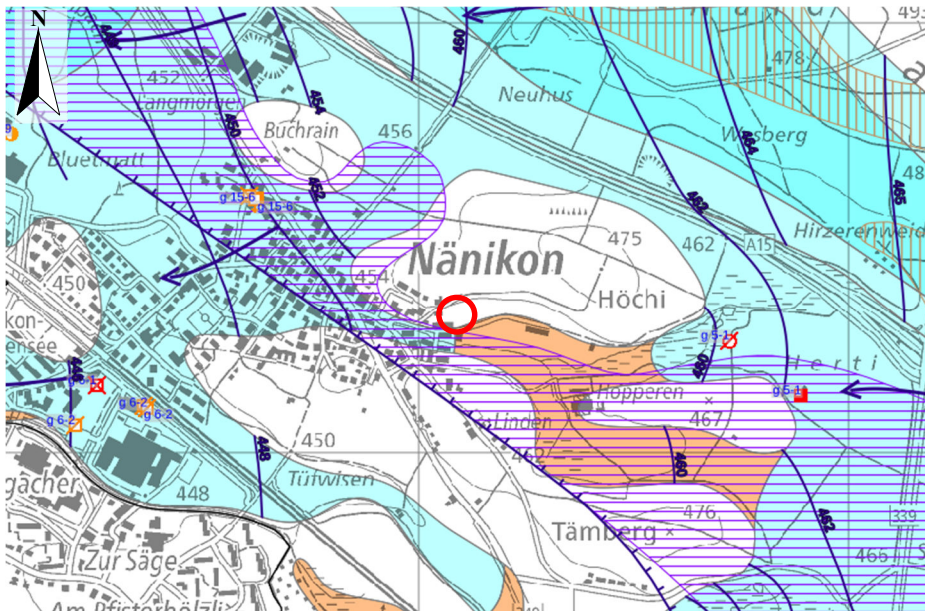


Abbildung 7: Grundwasserkarte (Hochwasserstand) [7] mit Lage des untersuchten Grundstücks (Arealmitte: roter Kreis). Gebiete mit tiefer liegendem artesisch gespanntem Grundwasser (violette Schraffur, g 0), Unterer Grundwasserstrom von Zimikon (g 15, blaues Gebiet zwischen Nänikon und Zimikon), GW-Isohypsen als blaue Linien, GW-Fliessrichtung (blauer Pfeil), ohne Massstab.

In BS 25-1/P (in Moränenschotter) und in BS 25-3/P (in Moräne) wurden in Piezometern folgende Wasserspiegel gemessen:

Gemessene Wasserstände

Tabelle 3: Gemessene Wasserspiegel

Sondierung	OK Terrain [müM]	OK Rohr [müM]	Länge Piezometer [m]	Wasserspiegel		
				Tiefe [m] ab OKT	Kote [müM]	Datum
BS 25-1/P	456.40	456.90	3.6	2.40	454.00	5.5.25
				2.24	454.16	6.5.25
BS 25-3/P	458.80	459.50	4.5	trocken bis 3.74	trocken bis 455.06	5.5.25
				trocken bis 3.90	trocken bis 454.90	6.5.25

Die Messungen wurden bei eher feuchter Witterung durchgeführt. In der Moräne wurde kein Hangwasser festgestellt, der Piezometer war trocken. Die Messungen im Moränenschotter decken sich recht gut mit den Angaben auf der Grundwasserkarte, bei Mittelwasser weist das südlich angrenzende Grundwasservorkommen ein Grundwasserspiegel auf ca. 454.5 m auf. Bei den Messungen in BS 25-1/P dürfte es sich etwa um einen mittleren Grundwasserspiegel handeln.

Die Lage des Hochwasserspiegels ist mangels längerer Messreihen nicht bekannt, auch auf der Grundwasserkarte fehlen nähere Angaben. Auf der Projektparzelle wird im Moränenschotter ein rund 1 m höher liegender Hochwasserspiegel vermutet: MW / HW

- Hochwasserstand: ca. 455.2 müM (nur Südteil, Flurabstand ca. 1 – 1.5 m)
- Mittelwasserstand: ca. 454.2 müM (nur Südteil, Flurabstand ca. 2 – 2.5 m)

Die in den Sondierungen im Nordteil der Parzelle angetroffene Moräne weist allgemein eine sehr geringe Durchlässigkeit und gemäss Sondierungen eine nur geringe Wasserführung auf. Es handelt sich dabei um Hangwasser in besser durchlässigen Zwischenlagen / Sandlinsen. In der Moräne werden ähnliche, tendenziell etwas höhere Mittelwasserspiegel wie oben angegeben erwartet. Bei nasser Witterung muss kurzzeitig mit terrainnahen Sicker- und Hangwasserspiegeln gerechnet werden. Hangwasser in Moräne

Der nur im Südteil der Parzelle ab rund 2.0 m Tiefe angetroffene Moränenschotter wirkt als Grundwasserleiter. Es handelt sich um einen Ausläufer resp. um den Randbereich des Grundwasserstroms von Zimikon (g 15). Der Schotter wird von feinkörniger aufgelockerter oder verschwemmter Moräne überdeckt [4], die Moräne unter dem Schotter wirkt als Stauer. Ausläufer Grundwasserstrom von Zimikon (g 15)

In der Moräne zirkuliert das Hangwasser etwa hangparallel nach Süden. Im Moränenschotter dürfte das Grundwasser etwa nach Südwesten fließen, mit dem Nänikerbach als Vorfluter. GW-Fließrichtung

Die Grundwassermächtigkeit im südlichsten Teil der Projektparzelle ist nicht bekannt. Aufgrund der geologischen Situation (Randlage zu Rückzugsschottern, welche der Moräne aufliegen) und den Ergebnissen der Sondierungen im Nordteil der Parzelle (sehr dicht gelagerte Moräne, ohne Hinweise auf Kiessande / Schotter) dürfte die Grundwassermächtigkeit gering sein (< 2 m) und rasch nach Norden abnehmen. Das Grundwasser im Moränenschotter wird deshalb als nicht nutzbar eingestuft. Grundwasser nicht nutzbar

3.2 Gewässerschutz

Das Grundstück wird gemäss Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich [8] dem Gewässerschutzbereich A_U zugeordnet. Die Unterkante des geplanten Gebäudes reicht voraussichtlich im Süden randlich unter den Mittelwasserstand des Grundwassers im Moränenschotter. Die Gebäudesohle dürfte jedoch grösstenteils in der Moräne (Grundwasserstauer, vgl. Anhang 2) und somit im Grundwasserstauer zu liegen kommen.

Gewässerschutzbereich A_U

Die Grundwassermächtigkeit im südlichsten Teil der Projektparzelle ist nicht bekannt. Aufgrund der geologischen Situation (Randlage zu Rückzugsschottern, welche der Moräne aufliegen) und den Ergebnissen der Sondierungen im Nordteil der Parzelle (sehr dicht gelagerte Moräne, ohne Hinweise auf Kiessande / Schotter) dürfte die Grundwassermächtigkeit gering sein (< 2 m) und rasch nach Norden abnehmen. Das Grundwasser im Moränenschotter wird deshalb als nicht nutzbar eingestuft. Es handelt sich somit um ein Bauvorhaben im Randbereich eines Grundwasservorkommens, welches einer kantonalen Bewilligung bedarf (vgl. Kap.4.8).

Grundwasser nicht nutzbar

Im direkten Abstrombereich der Projektparzelle befindet sich keine Grundwasserfassung.

Keine Grundwasserfassung

3.3 Versickerungsverhältnisse

Ein Versickerungsversuch im Moränenschotter konnte aufgrund der Lage des Schotters im Grundwasser nicht durchgeführt werden (Wasser bei 2.1 m ab OK Terrain). Stattdessen wurde in BS 25-2/VS im tonig-siltigen Gehängelehm auf rund 1.4 m ab OK Terrain ein Versickerungs- bzw. Absenkversuch ausgeführt. Aus dem Versuch resultiert eine spezifische Sickerleistung von $S = \text{ca. } 1.6 \text{ l/min pro m}^2$ ermittelt (vgl. Auswertung Absenkversuch in Anhang 6). Es handelt sich um eine geringe Sickerleistung.

Versickerungsversuch

4 BAULICHE FOLGERUNGEN

4.1 Projekt

Das geplante MFH bzw. dessen UG weist eine Grundfläche von 18 m x 25 m auf (plus ca. 23 m lange Zufahrt westlich des Gebäudes in die Tiefgarage, vgl. Situation in Anhang 1). Das Gebäude weist 2 (hangseitig) bzw. 1.5 UG (talseitig) auf und bindet bis rund 6.5 m (hangseitig) bzw. 4 m (talseitig) in den Untergrund ein (vgl. Schnitt A-A in Anhang 2). Über dem UG sind 4 Stockwerke geplant (insg. 6 Stockwerke).

Neubau MFH

4.2 Foundation, Tragfähigkeit, Setzungen

Das Gebäude kann prinzipiell flach fundiert werden. Das projektierte Fundationsniveau (UK UG = 453.47 müM) liegt hangseitig in der feinkörnigen Moräne. Diese weist eine hohe bis sehr hohe Tragfähigkeit auf. Dasselbe gilt talseitig für den Moränenschotter. Die Moräne und der Moränenschotter sind für Fundationszwecke geeignet.

Flachfundation

Falls weiche Zonen im Fundationsbereich auftreten, sind diese zur Vermeidung von Setzungsdifferenzen durch einen (bereichsweiser) Materialersatz oder durch einzelne Magerbetonstempel bis in die Moränen oder in den Moränenschotter zu ersetzen. Dies gilt vor allem für Bereiche, wo grössere Einzellasten an den Untergrund abgegeben werden.

Materialersatz resp. Magerbetonstempel

Um Abweichungen von den erwarteten geologischen Verhältnissen frühzeitig zu erkennen bzw. die Aushubsole auf Fundationskote abschliessend zu beurteilen (vgl. Kap. 2.2.4 und 2.2.5) und allfällige erforderliche Massnahmen rechtzeitig umsetzen zu können, sind die Aushubarbeiten vor Ort durch eine Fachperson (Geotechniker) zu begleiten.

Geotechnische Baubegleitung

Die zulässigen Bodenpressungen (Baugrund- und Bauwerksinteraktion) und die daraus resultierenden totalen, rechnerischen Setzungen sind gemäss aktuellem Lastplan zu ermitteln und hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit zu überprüfen (Fachperson, Geotechniker).

Zulässige Bodenpressung

4.3 Wasserdichtigkeit / Auftrieb

Das Untergeschoss reicht unter den Hang- und Sickerwasser- bzw. Grundwasserspiegel. Erdberührte Gebäudeteile sind deshalb durchgehend wasserdicht auszuführen und gegen den entsprechenden Wasserdruck und Auftrieb zu dimensionieren. Um Vernässungserscheinungen bzw. ein Aufstauen des Grundwassers zu verhindern, sind entsprechende Massnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 4.9).

Im Endzustand besteht das Risiko, dass anfallendes Hang- sowie Niederschlagswasser bis auf das Niveau der talseitigen Böschung aufgestaut wird (sog. „Badewanneneffekt“). Ohne entsprechende Entwässerungsmassnahmen ist der Neubau

Auftrieb

auf Auftrieb zu bemessen. Es sind dazu die Empfehlungen der SIA 272 [20] zu befolgen.

4.4 Baugrubenabschluss

Die Baugrube kann bei ausreichenden Platzverhältnissen frei geböscht werden. Dies ist voraussichtlich für die Ost- sowie die Südseite der Baugrube möglich (jedoch nur teilweise auf der die Nord- bzw. Westseite). Ab einer Böschungshöhe von 4 m sind Bermen vorzusehen. Die zulässigen Böschungsneigungen werden aufgrund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchung wie folgt abgeschätzt (vertikal:horizontal).

Unterboden / Gehängelehm	2:3 bis 1:1
Aufgelockerte Moräne	1:1 bis 5:4
Moräne, Moränenschotter	1:1 bis 3:2 (ev. mit Verdübelung, vgl. unten)

Die Werte gelten für den entwässerten Zustand. Bei durchnässtem Baugrund bzw. bei Auftreten von Hang- / Grundwasserzutritten aus Böschungen sind flachere Neigungen zu wählen oder Entwässerungsmassnahmen vorzusehen.

Ein Sicherheitsnachweis der Böschung durch eine Fachperson (Fachingenieur oder Geotechniker) ist bei folgenden Kriterien erforderlich (gem. BauAV Art. 76 [27]): Gesamthöhe grösser als 4 m, Böschungsneigung steiler als im vorliegenden Bericht empfohlen, zusätzliche Belastung der Böschungskante oder bei Wasserzutritt aus der Böschung.

Kann aufgrund der Platzverhältnisse nicht unter den oben aufgeführten Neigungen frei geböscht werden (mutmasslich Westseite), sind konstruktive Sicherungsmassnahmen auszuführen. Bis zu einer Steilheit von max. 3:2 (vertikal:horizontal) ist z.B. eine Verdübelung mit Betonriegeln bis zu einer maximalen Höhe von 4.0 m möglich. Die Arbeiten sind etappiert auszuführen. Die Riegel müssen vor dem Erreichen der gesamten Aushubtiefe erstellt werden. Werden Hangwasserzutritte im Böschungsbereich beobachtet, sind die Abschnitte zwischen den Riegeln zudem mittels Armierungsnetz und Sickerbeton flächig auszufachen.

Für die Nordseite ist wegen enger Platzverhältnisse voraussichtlich ein konstruktiver Baugrubenabschluss wie Nagelwand oder Rühlwände zu planen (Dimensionierung durch Ingenieur/Geotechniker). Die Grösse der Aushubetappen ist der Standfestigkeit des Baugrundes anzupassen (v.a. bei Wasseraustritten aus Untergrund).

Um einen Aufstau von Hangwasser (Wasserdruck) hinter dem Baugrubenabschluss zu verhindern, sind genügend Entwässerungslöcher auszuführen.	Entwässerungslöcher
Für Nägel oder Anker, die über die Parzellengrenze reichen, ist eine Bewilligung (Ankerrecht) der betroffenen Grundstückeigentümer sowie eine allfällige "Nutzungs-Entschädigung für Anker auf fremden Grund" erforderlich.	Bewilligung erforderlich
Werden örtliche Wasseraustritte aus der Böschung beobachtet, müssen diese Bereiche mit Sickerbetonauflagen gesichert werden, um das Auswaschen von Feinanteilen zu verhindern. Die Sickerbetonabdeckungen sind vor den Hinterfüllungsarbeiten wieder zu entfernen (Vorgabe Gewässerschutz, permanenter Einbau von Sickerbeton unter Grundwasserspiegel im Gewässerschutzbereich A _U nicht zulässig).	Sickerbetonauflagen
Es dürfen keine Lasten (Aushubdepots, Kranfundamente, Container etc.) unmittelbar an den Böschungsoberkanten abgestellt werden resp. sämtliche Zusatzlasten sind bei einer Dimensionierung der Baugrube zu berücksichtigen. Insbesondere der Kranstandort ist auch unter geotechnischen Aspekten sorgfältig auszuwählen (Stabilitätsnachweis).	Keine Belastung der Böschungsoberkanten

4.5 Aushub

Das Material ist in den obersten rund 2 m gut bzw. in der Moräne erschwert baggerbar. Der Moränenschotter ist wassergesättigt. Es sind die entsprechenden Hinweise in den Ausschreibungsunterlagen zu machen.	Baggerbarkeit, Aushub wassergesättigt
Da das Material auf Niveau Aushubsohle wasserempfindlich ist empfehlen wir, den Aushub in einem ersten Schritt nur bis 60 cm über definitivem Niveau auszuführen. In einem zweiten Schritt sind die restlichen 60 cm rückwärts abziehen und sofort mit Magerbeton abzudecken. Die Baugrubensohle soll bei Erreichen des Fundationsniveaus nicht mehr befahren werden.	Aushub rückwärts, Baugrubensohle abdecken
Mit Ausnahme des Moränenschotters eignet sich das Aushubmaterial nicht für Rückfüllzwecke, da dieses zu feinkörnig ist und sich kaum verdichten lässt. Das Moränenmaterial ist allgemein wasserempfindlich. Zwischengelagertes Material muss daher vor Vernässung geschützt mit Kunststoffolie abgedeckt werden.	Wiederverwendung von Aushubmaterial
Die Stabilität der Baugrube muss bei Vorliegen des Aushubplanes geotechnisch überprüft werden. Es ist denkbar, dass in dieser Phase gewisse Sicherungsmassnahmen vorgeschlagen werden müssen.	Aushubplan geotechnisch prüfen

4.6 Entwässerung der Baugrube

Innerhalb des Moränenschotters sowie untergeordnet in besser durchlässigen Bereichen der Moräne ist mit Wasserzutritten zu rechnen. Der am 5. / 6. Mai 2025 bei BS 25-1/P gemessene Grundwasserspiegel liegt bei rund 2.0 bis 2.5 m unter OK Terrain. Es ist daher generell bei einer Einbindetiefe von mehr als 2 m eine offene Wasserhaltung mit Rigolen und Pumpensämpfen vorzusehen. Allenfalls sind zusätzliche Drainagestränge innerhalb der Baugrube erforderlich.	Offene Wasserhaltung mit Rigolen und Pumpensämpfen
---	--

Bei örtlichen Wasseraustritten im Bereich der Böschungen ist das Auswaschen des Feinmaterials mittels Sickerbetonauflagen zu verhindern. Diese Massnahmen sind voraussichtlich im Bereich des Moränenschotters erforderlich.

Oberflächlich abfliessendes Niederschlagswasser im hangseitigen Bereich kann mit Hilfe einer Rigole oberhalb der Böschungskrone seitlich weggeleitet werden. Eine solche Rigole ist mit einem Gefälle > 2 % auszubilden. Es darf sich kein Stauwasser oberhalb der Böschung bilden.

Die Baustellenentwässerung hat nach der Empfehlung SIA 431 [21] und dem Merkblatt "Baustellenentwässerung – die Übersicht" (AWEL) [23] zu erfolgen. Baustellenentwässerung

4.7 Überwachung

Wir empfehlen im Sinne einer vorsorglichen Beweisaufnahme bei den umliegenden Gebäuden sowie Infrastrukturbauten vor Baubeginn amtlich Riss- resp. Zustandsaufnahmen erstellen zu lassen. Mit dieser Massnahme können ungerechtfertigte Forderungen entkräftet, bzw. gerechtfertigte Forderungen quantifiziert werden. Je nach Baugrubenabschluss ist dieser zu überwachen (z.B. geodätisch auf Deformationen). Zustandsaufnahmen

Die Aushubarbeiten sind durch eine Fachperson (Geotechniker) geotechnisch zu begleiten, damit Risiken und Chancen vor Ort richtig beurteilt werden können. Geotechnische Baubegleitung

4.8 Einbau ins Grundwasser

Zur Wahrung öffentlicher Interessen und Rechte Dritter bedürfen Bauten, welche unter den höchsten Grundwasserspiegel (HW) reichen, einer kantonalen Bewilligung. Gesetzliche Grundlagen

Bauten und Anlagen dürfen in der Regel den langjährigen mittleren Grundwasserspiegel (MW) nicht unterschreiten. Im Grundwasserrandbereich ist in der Regel ein Einbau zulässig, wenn Ersatzmassnahmen zur Erhaltung der Grundwasserdurchflusskapazität (z.B. durchlässige Hinterfüllungen aus Kiessand) erbracht werden.

Im Faltblatt „Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutzonen“ [24] ist die aktuelle Bewilligungspraxis des AWEL festgehalten und erläutert.

Mit einer Fundationskote von ca. 453.47 müM wird der Grundwasserspiegel im Südteil der Parzelle unterschritten, weshalb entsprechende Ersatzmassnahmen erforderlich sind (z.B. durchlässige Hinterfüllungen, Kiesstreifen unter Gebäude). Diese sind durch eine Fachperson zu dimensionieren, in Form eines Materialersatzkonzepts festzuhalten und auf dem Aushubplan zu vermerken. Das Konzept ist der zuständigen kantonalen Behörde mit den Baugesuchsunterlagen einzureichen (zusammen mit Zusatzformular "Grundwasser"). Materialersatzkonzept

4.9 Entwässerung in der Nutzungsphase

Um ein Aufstauen des Hangwassers auf der Nordseite des Baukörpers (Zustrombereich des Hang-/ Sickerwassers) zu verhindern und zur Trockenhaltung der Gebäudeumgebung sind die Gebäudehinterfüllungen wasserdurchlässig auszubilden.

Durchlässige
Hinterfüllungen

4.10 Versickerung von sauberem Dachwasser

Für die Erhaltung der Grundwasserneubildung und zur Entlastung der Kanalisation ist das nicht verschmutzte Regenabwasser von Dachflächen, Strassen, Wegen und Plätzen wenn möglich versickern zu lassen.

Versickerung von
Regenabwasser

Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, ist eine Einleitung in ein Oberflächen-gewässer oder eine Abgabe in eine Meteorwasserleitung der Einleitung in die Kanalisation vorzuziehen. Dabei sind nach Möglichkeit Rückhaltmassnahmen zu treffen, damit das Wasser bei grossem Anfall gleichmässig abfließen kann und die Hochwasserspitzen in Kanalsystemen und Gewässern vermieden werden.

Aufgrund des hoch liegenden Grundwasserspiegels im Moränenschotter (rund 1.0 bis 1.5 m ab OK Terrain) im Südteil bzw. des Fehlens einer oberflächennahen, sickerfähigen Schicht im Nordteil der Parzelle ist die konzentrierte Versickerung von Dach- und Platzwasser auf dem Projektareal *nur oberflächennah*, d.h. in einer Mulde möglich. Aufgrund der geringen Sickerleistung wird von einer unterirdischen Versickerungsanlage abgeraten.

Versickerung
eingeschränkt möglich

Für die Dimensionierung von Versickerungsanlagen (Mulde / Becken) kann mit einer spezifischen Sickerleistung der eingebauten Bodenschichten resp. des Gehängelehms von ca. 1.5 l/min pro m² gerechnet werden.

Die Versickerungsanlage ist durch eine Fachperson zu dimensionieren [22] und auf dem Kanalisationsplan zu vermerken (Bewilligung durch Gemeinde).

Versickerungsanlage

4.11 Verschmutztes Aushubmaterial

Die Parzelle ist nicht im *Kataster der belasteten Standorte* (KbS) des Kantons Zürich [9] eingetragen. Bei den ausgeführten Sondierungen wurden weder geruchlich noch visuell auffällige Materialien angetroffen.

Altlasten-Status,
Entsorgung

Aushubmaterial mit einem mineralischen Fremdstoffanteil von mehr als 1 Gew.-% gilt gemäss Abfallverordnung (VVEA) als verschmutzt. Falls solche Material angetroffen wird, ist es gesondert auszuheben und gemäss den kantonalen Vorgaben zu entsorgen.

4.12 Schadstoffbelastung Boden und Neophyten

Das Grundstück ist nicht im kantonalen *Prüfperimeter für Bodenverschiebungen* (PBV) [10] aufgeführt. Schadstoffbelastungen im Boden (Ober- und Unterboden) sind somit unwahrscheinlich und es ist keine kommunale Bewilligung der Bodenverschiebung (kein *Meldeblatt zu Bodenverschiebungen*) nötig.

Kein Meldeblatt nötig
Kein Eintrag im PBV

Da es sich um eine Erstbebauung ("grüne Wiese") mit unbelastetem Bodenabtrag > 500 m² handelt, ist die Bodenverwertung im Zusatzformular *Entsorgung Bauabfälle* zu deklarieren und spätestens für die Baufreigabe das Zusatzformular *Deklaration Verwertung Boden* einzureichen.

Deklaration und Zusatzformular

Fällt belasteter Boden (Ober- und Unterboden) an, der nicht vor Ort verwertet werden kann, ist gemäss Fachstelle Bodenschutz eine Überwachung und Dokumentation der Abtrags- und Entsorgungsarbeiten (Fachbauleitung Bodenverschiebung) erforderlich. Für die Entsorgung des Ober- und Unterbodens und die Überwachung der Aushubarbeiten ist mit Mehrkosten zu rechnen.

Mehrkosten

Gemäss der kantonalen Hinweiskarte Neophytenverbreitung [11] gibt es auf dem Grundstück möglicherweise schädliche, gebietsfremde Pflanzen (invasive Neophyten), d.h. es sind Vorkommen von Einjährigem Berufkraut verzeichnet (Eintrag von 2013). Bei der Begehung am 5. Mai 2025 konnten jedoch keine gebietsfremden Pflanzen (insb. auch kein Einjähriges Berufkraut) auf dem Grundstück festgestellt werden.

Karte Neophytenverbreitung

4.13 Naturgefahren

Die Naturgefahrenkarte [12] im Gebiet Nänikon ist zurzeit in Revision (vgl. rote Schraffur in Abb. 8). Gemäss Gefahrenkarte ist ein rund 6 m breiter Streifen entlang der südlichen Parzellengrenze durch Hochwasser aus dem Nänikerbach gefährdet (vgl. Abbildung 8). Es handelt sich um eine geringe Gefährdung (gelber Eintrag in [12]).

Eintrag in Naturgefahrenkarte

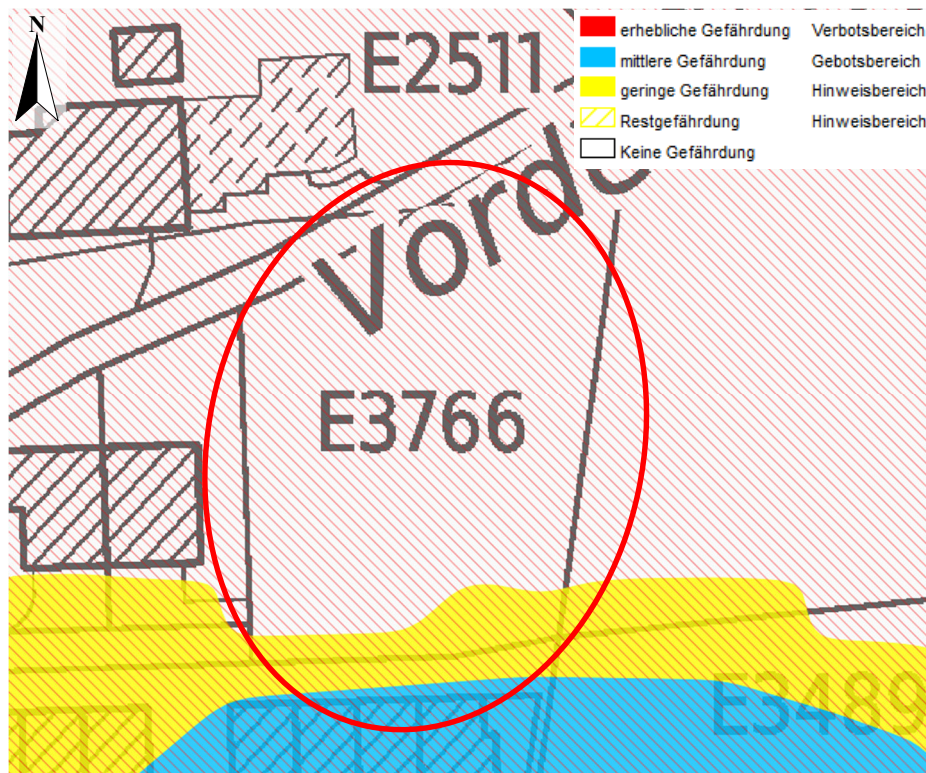


Abbildung 8: Naturgefahrenkarte [12] mit Projektareal (rotes Oval). Rot schraffiert: in Revision, gelb: geringe Gefährdung, blau: mittlere Gefährdung. Ohne Massstab.

Bei Bauvorhaben auf gefährdeten Parzellen (Teile oder ganze Parzelle weist eine Gefährdung auf) können von den Behörden Gebäudeschutzmassnahmen zur Vermeidung von Schäden an Gebäuden und Personen verlangt werden.

Gebäudeschutzmassnahmen

In gelben Bereichen (Hinweisbereich für eine geringe Gefährdung) ist ein Gebäudeschutz in der Regel freiwillig. Dieser ist per Selbstdeklaration bei der Baubehörde einzureichen (Formular Nachweis Gebäudeschutzmassnahmen empfohlen).

Gelber Bereich

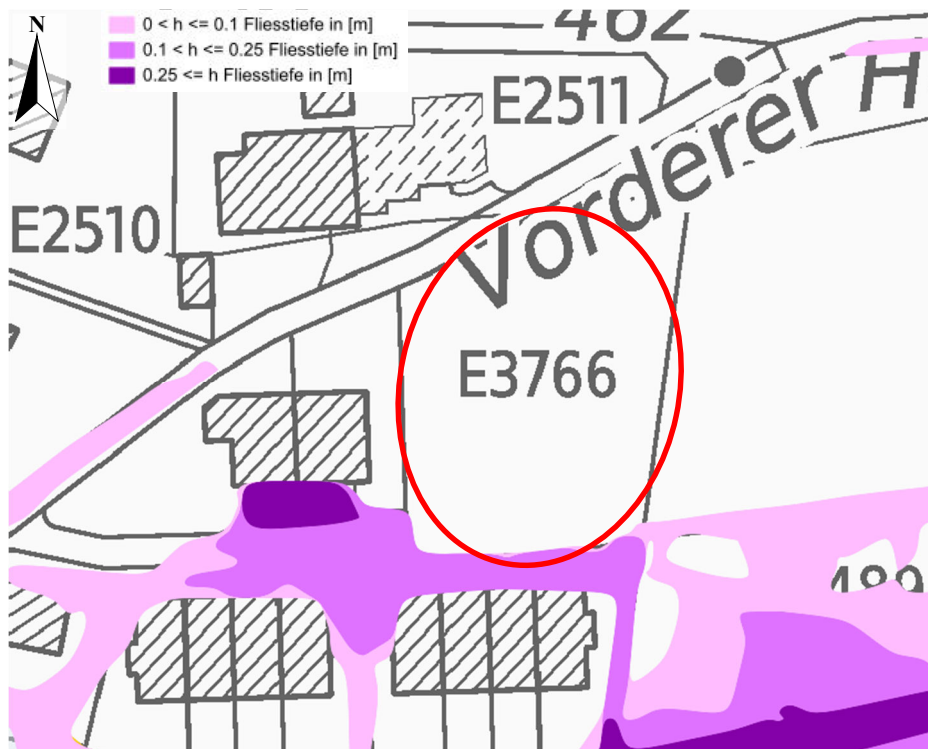


Abbildung 9: Hinweiskarte Oberflächenabfluss [13] mit Projektperimeter (rotes Oval). In den rosa-violetten Gebieten ist bei Starkregen mit einem erhöhten Oberflächenabfluss zu rechnen. Ohne Massstab.

Unabhängig vom Eintrag in der Gefahrenkarte ist bei der Planung die Gefährdung der Gebäude durch Oberflächenwasser aus der Umgebung zu berücksichtigen. Oberflächenabfluss tritt bei Starkregen auf, wenn der Niederschlag nicht mehr vollständig zu versickern oder über das Entwässerungsnetz abzufließen vermag.

Gefährdung durch Oberflächenabfluss

Die Projektparzelle liegt gemäss Hinweiskarte [13] kaum von Oberflächenabflüssen betroffen. Es sind die üblichen Regeln der Umgebungsgestaltung, wie z.B. Gefälle weg vom Gebäude, zu beachten.

Oberflächenabfluss im Projektperimeter

4.14 Alternative Wärmeenergiegewinnung aus dem Untergrund

Das Projektareal ist im Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich [14] in der Zone B eingetragen. Die Nutzung von Grundwasser für Heiz- und Kühlzwecke ist bei günstigen hydrologischen Voraussetzungen grundsätzlich zulässig. Erdwärmesonden sind nicht zulässig. Aufgrund der geringen Grundwasserergiebigkeit ist eine Grundwasserwärmennutzung auf dem Areal nicht möglich. Zudem ist der

Zone B

Wärmebedarf des Bauvorhabens dafür wahrscheinlich zu klein (Mindestvorgabe des Kantons für Anlagengrösse: 50 bis 150 kW Wärmeentzugsleistung aus Grundwasser).

4.15 Erdbeben

Der Standort liegt in der Erdbebenzone 1a [16] und kann der Baugrundklasse C Baugrundklasse C gemäss SIA 261 [17] Tabelle 24 zugeordnet werden.

5 EMPFEHLUNGEN

Für die weitere Planung sind folgende Punkte zu beachten:

- Mit den Sondierungen wurden der Fundationshorizont sowie die darunterliegenden Schichten nur im südlichen Parzellenbereich erreicht. Wir empfehlen die Verifizierung der Baugrundverhältnisse während der Ausführung.
- Der konstruktive **Baugrubenabschluss** ist durch eine Fachperson (Bauingenieur / Geotechniker) zu dimensionieren. Dabei sind Zusatzlasten an OK Terrain (z.B. bestehende Gebäude, Kranfundamente, Aushub- und Materialdepots, ansteigendes Terrain etc.) zu berücksichtigen.
- Der **Aushubplan und der Baustelleninstallationsplan** sind geotechnisch zu prüfen. Insbesondere die Kranstandorte bzw. deren Foundation sind sorgfältig auszuwählen bzw. zu planen.
- Das Bauvorhaben reicht unter den Grundwasserspiegel. Mit den Baugesuchsunterlagen ist das **Zusatzformular "Grundwasser"** einzureichen.
- Zur Erhaltung der **Grundwasserdurchflusskapazität** sind **Ersatzmassnahmen** notwendig. Die Unterlagen sind als Teil des **Zusatzformulars "Grundwasser"** mit den Baugesuchsunterlagen einzureichen (vgl. Abschnitt 4.8).
- Die **Versickerungsanlage** ist durch eine Fachperson zu dimensionieren und auf dem Kanalisationsplan zu vermerken (Bewilligung durch Gemeinde).
- Bei den umliegenden Gebäuden sowie Infrastrukturbauten sollten vor Baubeginn **vorsorgliche Beweisaufnahmen** gemacht werden.
- Für den **Boden** (Ober- und Unterboden) besteht kein Belastungsverdacht. Aufgrund der grossen Menge wird für die Verwertung des anfallenden Bodens eine **Deklaration** und Dokumentation verlangt (vgl. Abschnitt 4.12).

In den weiteren Projektphasen empfehlen wir den Beizug eines Geotechnikers, damit Massnahmen und Kosten jederzeit auch aus Sicht des Baugrundrisikos bewertet werden können (siehe auch SIA Norm 267 Ziffer 2.2.2 [18]).

Die FRIEDLIPARTNER AG steht Ihnen bei Fragen in oben genannten Bereichen gerne zur Verfügung.

Geltungsbereich

Das im vorliegenden Bericht beschriebene geologische Modell basiert auf punktuellen Sondierungen. Es handelt sich um eine vorläufige Interpretation der Baugrundverhältnisse, die während der Ausführung laufend zu überprüfen ist. Die aufgeführten baulichen Massnahmen sind projektbezogen umzusetzen und, falls erforderlich, an die angetroffenen Verhältnisse anzupassen.

Alle Arbeiten der FRIEDLIPARTNER AG wurden unter Einhaltung der Sorgfaltspflicht ausgeführt. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen im vorliegenden Bericht beruhen auf dem derzeitigen Kenntnisstand. Die FRIEDLIPARTNER AG übernimmt keine Haftung für die Folgen aus unbekanntem oder verschwiegenen Tatsachen. Die Ergebnisse gelten nur für das untersuchte Objekt und können nicht unüberprüft auf andere Objekte oder andere Verhältnisse übertragen werden.

Der vorliegende Bericht ist für den Auftraggeber und zu dessen ausschliesslicher Nutzung bestimmt. Er ist vertraulich und darf ohne Zustimmung des Auftraggebers weder kopiert noch an Dritte weitergegeben werden. Eine allfällige Haftung gegenüber Dritten, welche sich auf den vorliegenden Bericht berufen, wird ausdrücklich abgelehnt.

Zürich, 23. Mai 2025



Tanja Müller
dipl. Natw. ETH, Geologin CHGeol

Projektleiterin



Reto Murer
dipl. Natw. ETH, Geologe CHGeol

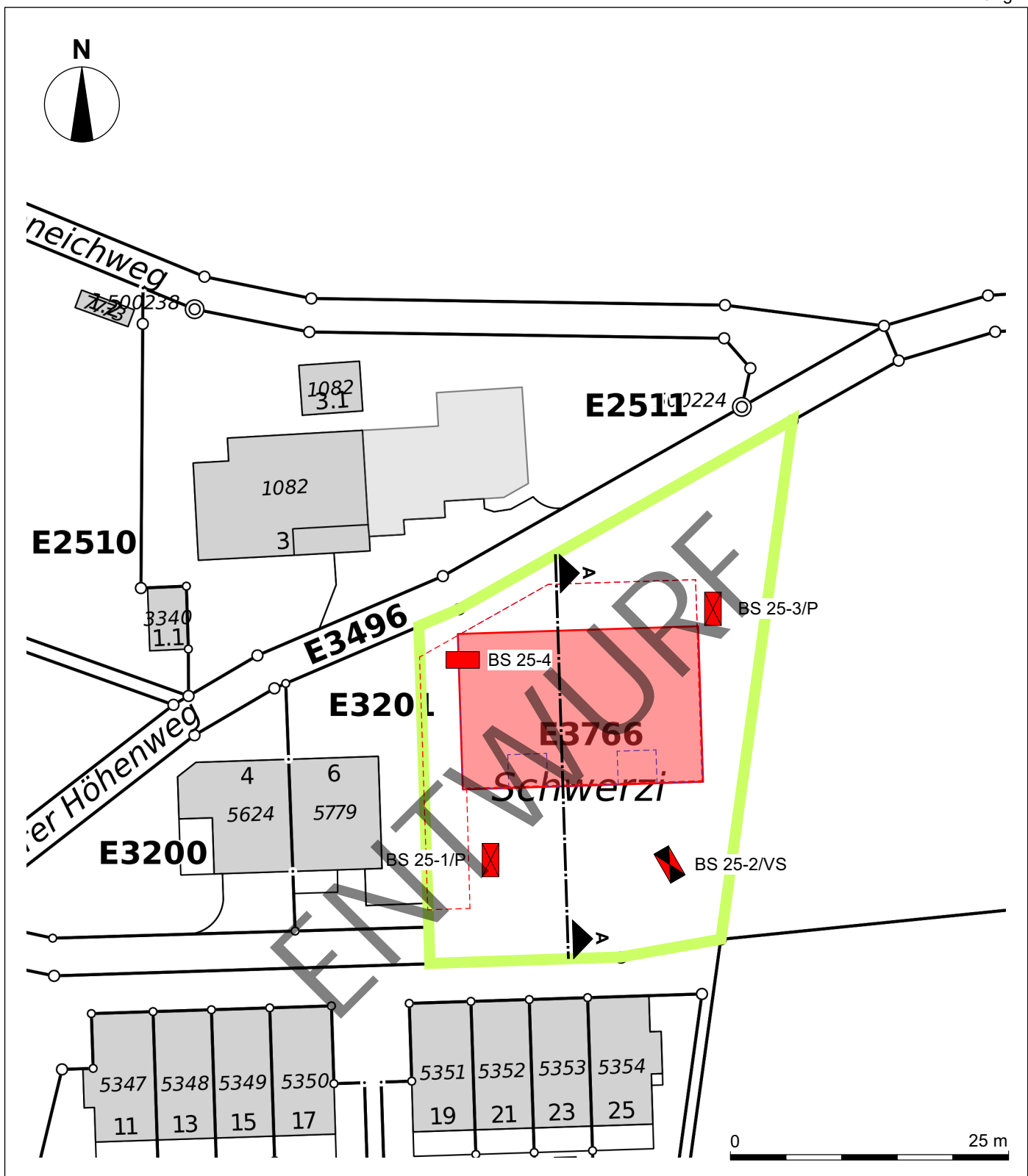
Bereichsleiter Geologie

ANHANG

Anhang 1	Situation
Anhang 2	Geologischer Schnitt A-A
Anhang 3	Profile der Baggerschlitz
Anhang 4	Auswertung Versickerungsversuch

ANHANG 1

Situation



Legende

- Grundstück Nr. E3766
- Neubau Gebäude / 1. UG
- anrechenbares UG
- Bestehende Gebäude
- Baggerschlitz mit / ohne Piezometer (2025)
- Baggerschlitz mit Versickerungsversuch (2025)
- Geologischer Schnitt A-A

FRIEDLIPARTNER AG
 GEOTECHNIK ALLLASTEN UMWELT

Situation

Projektadresse: Neubau MFH Vorderer Höhenweg, Parz. E3766 8606 Nänikon	Mst: 1:500
Projekt-Nr.: 25.102.1 Geotechnischer Bericht	Erstellt: eb Datum: 19.05.25
Plangrundlage: GIS-Browser, Kanton Zürich Schindler & Scheibling AG, Uster Grundriss, 1. UG, anr. UG, EG, 1:200 vom 09.05.2025	Geprüft: tm Datum: 19.05.25

ANHANG 2

Geologischer Schnitt A-A

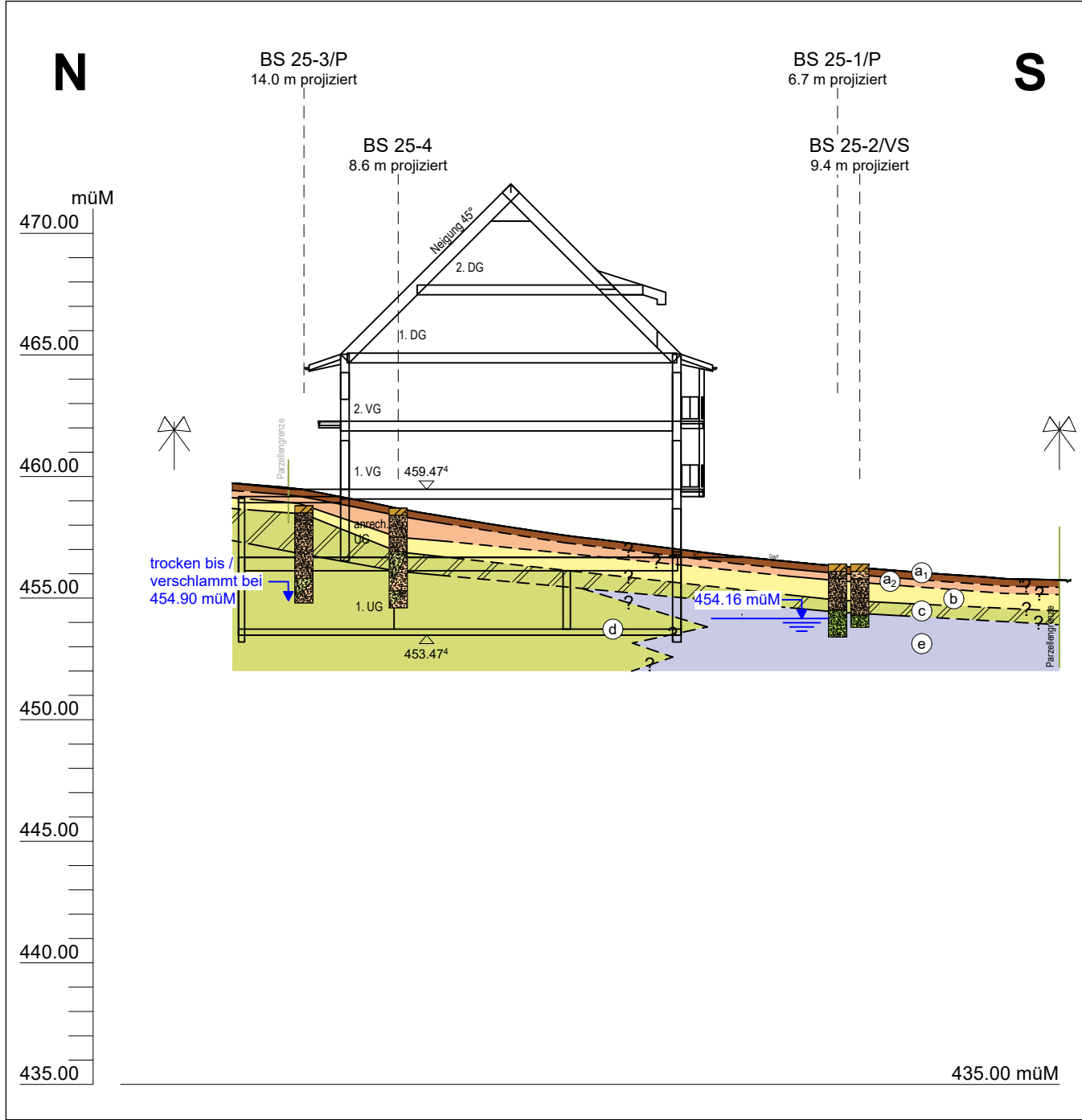
Geologischer Schnitt A-A

Projektadresse Neubau MFH Vorderer Höhenweg, Parz. E3766 8606 Nänikon	Mst: 1:250
Projekt-Nr.: 25.102.1 Geotechnischer Bericht	Erstellt: eb Datum: 19.05.25
Plangrundlage: Schindler & Scheibling AG, Uster Schnitt, 1:100 vom 09.05.2025	Geprüft: tm Datum: 19.05.25

Legende

Geologie	Schicht	Geschätzte Baugrundwerte			
		γ_s [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kN/m ²]	M_E [MN/m ²]
Oberboden	(a ₁)	17-18	27-29	2-5	3-6
Unterboden	(a ₂)	18-20	27-30	0-3	8-12
Gehängeablagerungen	(b)	18-20	28-30	0-5	12-15
Aufgelockerte Moräne	(c)	18-21	27-32	0-2	12-18
Moräne	(d)	20-22	29-32	0-3	40-80
Moränenschotter	(e)	21-22	33-37	0	40-60

müM Piezometrisches Niveau (gemessen am 06.05.2025)




ANHANG 3

Profile der Baggerschlitzte


<h1>Baggerschlitze BS 25-1/P</h1> <p>Koordinaten: 2'695'064.8 / 1'247'318.7 OK Terrain: 456.40 müM Sondierfirma: Hübscher Tiefbau</p> <p>Aufnahme: Tanja Müller Datum Ausführung: 05.05.2025 Datum Aufnahme: 05.05.2025</p>	Mst: 1:50	Projektadresse Neubau MFH Vorderer Höhenweg, Parz. E3766 8606 Nänikon	FRIEDLIPARTNER AG GEOTECHNIK ALTLASTEN UMWELT
	Format: A4		
	Erstellt: eb Datum: 19.05.25	Projekt-Nr.: 25.102.1	
	Geprüft: tm Datum: 19.05.25	Geotechnischer Bericht	

Kote / Tiefe	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie	Geschätzte Baugrundwerte (erste Schätzungen im Feld, nicht bereinigt)				Bemerkungen / Ausbau (Feldversuch, Probenahme, Piezometer)
				γ_e [kN/m³]	ϕ' [°]	c' [kN/m²]	M_E [MN/m²]	
456	0.30	Humus (braun)	Oberboden	17-18	27-29	2-5	3-6	OK Rohr 456.90müM $q_{u,p}=1.0-2.0 \text{ kg/cm}^2$ $q_{u,p}=1.0-2.0 \text{ kg/cm}^2$ $q_{u,p}=1.0-2.0 \text{ kg/cm}^2$
	0.60	leicht toniger Silt kleiner Plastizität, wenig Sand, wenig Kies, braun, mittelsteif	Unterboden	18-20	28-30	0-3	8-12	
1		leicht bis mässig toniger Silt kleiner Plastizität, wenig bis reichlich Sand, wenig Kies, braun, steif	Gehängelehm	18-20	28-30	0-5	12-15	
455	1.40	toniger Silt kleiner Plastizität, wenig Sand, wenig Kies, beige, steif	Aufgelockerte Moräne	18-20	28-30	0-2	15-18	$q_{u,p}=1.0-2.0 \text{ kg/cm}^2$ 06.05.25 454.16 müM
2	1.90	leicht tonig-siltiger Grobkies (gerundet), wenig bis reichlich Sand, Steine (< 1 Gew.-%), Blöcke (\varnothing max.: 60 cm, 5-10 Gew.-%), graubeige, nass, dicht gelagert, ab 2.4 m Wasser, tiefer baggern im Wasser (Material fließt aus, nicht standfest, daher Abbruch bei 3.0 m wegen stark ausbauchendem Schlitze)	Moränenschotter	21-22	33-37	0	40-60	
454	3.00							
453		Baggerschlitze nicht standfest						
452								
451								
450								

Signaturen Profil (Lockergesteine):


<h2 style="margin: 0;">Baggerschlitz BS 25-2/VS</h2> <p style="margin: 5px 0;">Koordinaten: 2'695'080.9 / 1'247'318.3 Aufnahme: Tanja Müller OK Terrain: 456.40 müM Datum Ausführung: 05.05.2025 Sondierfirma: Hübscher Tiefbau Datum Aufnahme: 05.05.2025</p>	Mst: 1:50	FRIEDLIPARTNER AG <small>GEOTECHNIK ALTLASTEN UMWELT</small>	
	Format: A4		Projektadresse Neubau MFH Vorderer Höhenweg, Parz. E3766 8606 Nänikon
	Erstellt: eb Datum: 19.05.25		Projekt-Nr.: 25.102.1 Geotechnischer Bericht
	Geprüft: tm Datum: 19.05.25		

Kote / Tiefe	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie	Geschätzte Baugrundwerte (erste Schätzungen im Feld, nicht bereinigt)				Bemerkungen / Ausbau (Feldversuch, Probenahme, Piezometer)
				γ_e [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	M_E [MN/m ²]	
456	0.30	Humus (braun)	Oberboden	17-18	27-29	2-5	3-6	$q_{u,p} = 0.5-1.0 \text{ kg/cm}^2$ Versickerungsversuch bei 0.8-1.4 m spezifische Sickerleistung S = 1.6 l/min pro m ²
	0.60	toniger Silt kleiner Plastizität, leicht durchwurzelt, braun, mittelsteif	Unterboden	18-20	27-29	0-3	8-12	
1	1.40	leicht bis mässig toniger Silt kleiner Plastizität, wenig Sand, wenig bis reichlich Kies, Steine (< 1 Gew.-%), Blöcke (Ø max.: 30 cm, 1-5 Gew.-%), braun, steif, Versickerungs- / Absenkversuch bei 1.2 m	Gehängelehm	18-20	28-30	0-5	12-15	
455	2.10	toniger Silt kleiner Plastizität, wenig Sand, wenig bis reichlich Kies, Steine, Blöcke, graubeige bis z.T. farbig, steif	Aufgelockerte Moräne	18-20	27-29	0-2	15-18	
454	2.60	leicht tonig-siltiger Grobkies (gerundet), reichlich Sand, Steine, Blöcke, graubeige, nass, Wasser ab 2.1 m, Schlitz fällt ein (nicht standfest, nicht tiefer als 2.6 m wegen ausbauchendem Schlitz), dicht gelagert	Moränen-schotter	21-22	33-37	0	40-60	
453	3	Baggerschlitz nicht standfest						
452	4							
451	5							
450	6							

Signaturen Profil (Lockergesteine):


<h2 style="margin: 0;">Baggerschlitz BS 25-4</h2> <p style="margin: 5px 0;">Koordinaten: 2'695'062.3 / 1'247'336.7 Aufnahme: Tanja Müller OK Terrain: 458.70 müM Datum Ausführung: 05.05.2025 Sondierfirma: Hübscher Tiefbau Datum Aufnahme: 05.05.2025</p>	Mst: 1:50	FRIEDLIPARTNER AG <small>GEOTECHNIK ALTLASTEN UMWELT</small>
	Format: A4	
	Erstellt: eb Datum: 19.05.25	Projekt-Nr.: 25.102.1 Geotechnischer Bericht
	Geprüft: tm Datum: 19.05.25	

Kote / Tiefe	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie	Geschätzte Baugrundwerte (erste Schätzungen im Feld, nicht bereinigt)				Bemerkungen / Ausbau (Feldversuch, Probenahme, Piezometer)
				γ_e [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	M_E [MN/m ²]	
	0.30	Humus (braun)	Oberboden	17-18	27-29	2-5	3-6	$q_{u,p} = 1.25 \text{ kg/cm}^2$
458	1.20	leicht toniger Silt , wenig Sand, wenig Kies, Steine (\emptyset max.: 10 cm, < 1 Gew.-%), braun, mittelsteif	Unterboden	18-20	28-30	0-3	8-12	
457	1.80	leicht bis mässig toniger Silt kleiner Plastizität, wenig Sand, wenig Kies, rotbraun, steif	Gehängelehm	18-20	28-30	0-5	12-15	
456	3.40	Feinsand/Silt , wenig bis reichlich Kies, Steine (1-5 Gew.-%), Blöcke (\emptyset max.: 30 cm, 1-5 Gew.-%), grau, steif	Aufgelockerte Moräne	19-21	29-32	0	15-18	
455	4.10	Feinsand/Silt , reichlich bis viel Kies, Steine, Blöcke (\emptyset max.: 60 cm, 5-10 Gew.-%), grau, sehr hart bzw. dicht gelagert	Moräne	20-22	29-32	0-3	40-80	
454								
453								

Signaturen Profil (Lockergesteine):

Kies
 Sand
 Silt
 Ton
 Fremdstoffe

ANHANG 4

Auswertung Versickerungsversuch



Orthofoto ZH 2021/22 Frühjahr, Amtliche Vermessung in schwarz/weiss

Fläche des verwertungspflichtigen Oberbodens (0-0.3 m, Charge A) und Unterbodens 0.3-0.6 m, Charge B)

