

Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

TEKO - Zürich

Zürich, 1. November 2022



Marco Wachter (22.05.1991) / Alderstrasse 39, 8008 Zürich

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines

Beruflicher Lebenslauf	Seite 3
Management Summary	Seite 4
Aufgabenstellung & Ist-Zustand	Seite 5

Entwurf - Projektpläne

Grundriss Ebene 0	Seite 6
Grundriss Ebene 1	Seite 7
Grundriss Ebene 2	Seite 8
Grundriss Ebene 3	Seite 9
Grundriss Dachaufsicht	Seite 10
Grundriss Umgebungsplan	Seite 11
Schnitt A (Längsschnitt)	Seite 12
Schnitt B (Querschnitt, Nord Gebäude)	Seite 13
Schnitt C (Querschnitt, Süd Gebäude)	Seite 14
Ansicht 1, Südfassade (Süd Gebäude)	Seite 15
Ansicht 2, Westfassaden	Seite 16
Ansicht 3, Nordfassade (Süd Gebäude)	Seite 17
Ansicht 4, Ostfassaden	Seite 18
Ansicht 5, Südfassade (Nord-Gebäude)	Seite 19
Ansicht 6, Nordfassade (Nord-Gebäude)	Seite 20
Brandschutzkonzept, Grundriss Ebene 1	Seite 21
Brandschutzkonzept, Grundriss Ebene 0/2	Seite 22
Brandschutzkonzept, Schnitte	Seite 23
Erläuterungen	Seite 24

Baustellenlogistik

Bauplatzinstallation, Etappe 1	Seite 25
Bauplatzinstallation, Etappe 2	Seite 26
Bauplatzinstallation, Etappe 3	Seite 27
Erläuterungen	Seite 28

Konstruktion & Bauphysik

Fassadenschnitt inkl. Bauabmlauf	Seite 29
Knotendetails Querschnitt Nord	Seite 30
Knotendetails Laubengang &	Seite 31

Statisches Konzept

Erdbebensicherheit, Ebene 0	Seite 32
Erdbebensicherheit, Ebene 1	Seite 33
Erdbebensicherheit, Ebene 2	Seite 34
Erdbebensicherheit, Ebene 3	Seite 35
Erläuterung	Seite 36

Haustechnik

HLS-Konzept, Umgebung (Ebene 0)	Seite 37
HLS-Konzept, Grundriss Ebene 0	Seite 38
HLS-Konzept, Grundriss Ebene 1	Seite 39
HLS-Konzept, Grundriss Ebene 2	Seite 40
HLS-Konzept, Grundriss Ebene 3	Seite 41
HLS-Konzept, Grundriss Dachaufsicht	Seite 42

Kostenermittlung

Detaillierter Kosten nach BKP	Seite 46-50
-------------------------------	-------------

Wirtschaftlichkeit

Mieterspiegel & Vermietbare Flächen	Seite 43-45
Berechnungen & Kalkulationen	Seite 46
Erläuterungen	

Material & Farbkonzept

Oberflächen & Stimmungen	Seite 47
--------------------------	----------

Modell

Fotoabbildungen Architekturmodell	Seite 48
-----------------------------------	----------

3D-Darstellung

Visualisierungen	Seite 49-50
------------------	-------------

Fazit & Abschluss

Selbstreflektion	Seite 51
Quellenverzeichnis / Eigenständigkeitserklärung	

Lebenslauf



Marco Wachter

Geboren am 22.05.1991
(31-jährig, ledig)

Wohnhaft in Zürich
Alderstrasse 39, 8008 ZH

zu erreichen unter:
+41 79 718 92 08
marco.wachter@edu.teko.ch

Bildungsweg

Hochbauzeichner-Lehre / Baug. Ber.-Schule ZH (bis 2012)
Sekundarschule / MSP (K&S) Oerlikon (bis 2007)
Primarschule / Gemeinde Erlenbach (bis 2004)

Aktuelles (Kubli Partner Architektur AG / seit 2021)

Weiterbildung dipl. Techniker / TEKO Zürich (seit 2019)

Kubli Partner Architektur AG / seit 2021

Im Bau:

Umbau MFH mit 5 Wohnungen in Kernzone, Küsnacht ZH
Umbau Restaurant in Landwirtschaftszone, Herrliberg

In Planung:

Umbau MFH mit 13 Wohnungen im Seefeld, Stadt-Zürich
Umbau Gemeindebibliothek (Kant. Denkmalpflege), Küsnacht
Neubau Schlosshotel-Garten in Graubünden

Berufserfahrung (Stöckli Grenacher Schäubli AG / 2007-2021)

2021-2018 / Neubau von 3 MFH + Umbau Villa, Horgen
Wettbewerb, Bauprojektplanung - inkl. Koordination
Unterstützung des Bewilligungsverfahrens, KV

2017-2019 / Neubau Pfarreizentrum, Schlieren
Baueingabe, Ausführungs- & Detailplanung inkl.
Koordination / Freigabeverfahren (ext. Planung)
Unterstützung im Ausschreibungsverfahren &
Baukontrollen vor Ort

2014-2016 / Erneuerung Gewerbeliegenschaft, Wettswil
Baueingabe, Ausführungs- & Detailplanung inkl.
Koordination / Baukontrollen vor Ort

2013-2015 / Renovation kath. Kirche, Zürich-Hottingen
Ausführungsplanung / Freigabeverfahren (ext. Planung)

2012-2014 / Umbau Büroräume, Zürich-Sihlquai
Baueingabe, Ausführungsplanung inkl. Einrichtung

2012-2019 / div. Kleinprojekte, Innere Umbeuten

Management Summary



Lage:

Die Stadt Grenchen, ist die zweitgrösste Gemeinde des Kantons Solothurn und bietet eine ungeahnte Wohnlagen. Grenchen ist geprägt von einer einzigartigen Koexistenz: traditionsreiche Uhren- und Präzisionsindustrie kombiniert mit idyllisch grünem Wohn- und Lebensraum. Die Stadt liegt am Fusse der Aare und bietet in wenigen Fahrminuten einen landschaftliches Wohlbefinden in seiner nahen Umgebung.

Grenchenberge und Witi laden zu ausgedehnten Spaziergängen ein, die verkehrsberuhigte Begegnungszone im Stadtzentrum verführt zum Flanieren. Eine gut ausgebaute Infrastruktur, ein reichhaltiges Kultur- und Freizeitangebot sowie ausgezeichnete Einkaufsmöglichkeiten leisten ihren Beitrag zu einer hohen Lebensqualität.

In einer entschleunigtem Umgebung kann somit hier die naheliegende Jurakette und der allgemeine Bezug zur Natur ausgelebt werden.



2540 Grenchen - SO

Höhe:	451 m. ü. M.
Fläche:	26.03 km ²
Einwohner:	17'577 (Dez. 2020)
Dichte:	688 Einw. pro km ²

Aufgabenstellung & Ist-Zustand



Kenndaten:

Adresse: Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

Parzelle: Wohnzone, Bauklasse 3 (Lärmempfindlichkeitsstufe 3)

Ausnutzungsziffer: 0.6 max. mögliches Projekt (837.60 m² BGF)

Erlaubte Geschosse: Bauklasse 3 = 2-3 Vollgeschosse

Grünflächenziffer: 40 % min. erforderlich (558.40m²)

Vorhaben

Auf der grosszügigen Wohnparzelle befindet sich momentan ein leerstehendes Gewerbegebäude inmitten eines Einfamilienhaus-Wohnquartiers. Nach dem Erwerbes eines Investors, soll das bestehenden Gebäude nun wieder dem Wohnnutzen zugefügt werden.

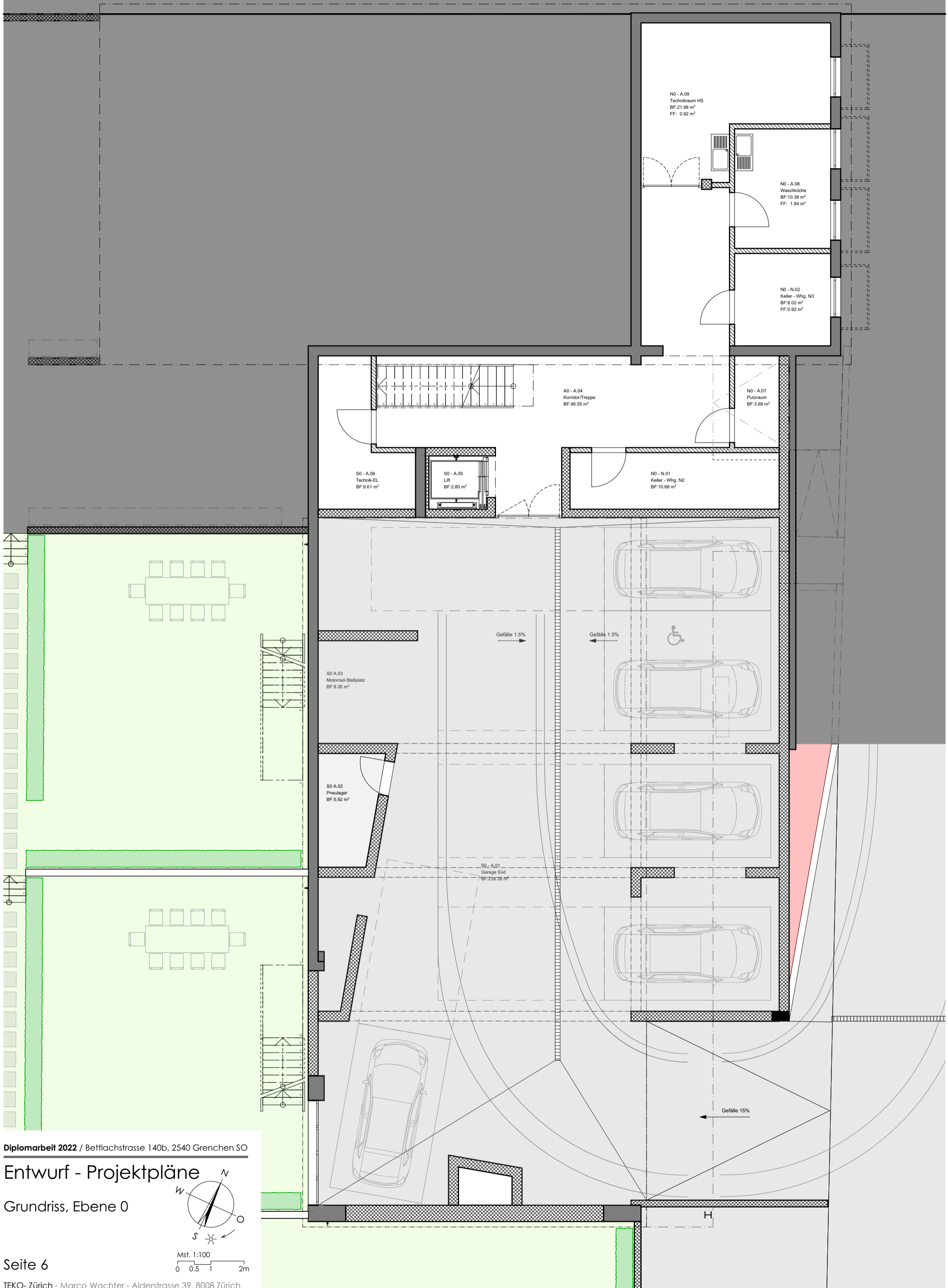
Im Zuge der Diplomarbeit, soll ein bewilligungsfähiges Renditeobjekt projektiert werden, welches in Rücksicht auf die bestehende Tragstruktur und den Skelettbau-Charakter, sich nachhaltig in die umliegende Nachbarschaft integrieren soll.

Rechtsgrundlage, November 2022

Auszug Haupt-Reglemente:

- Baureglement Stadt Grenchen, vom 18. Juni 2002 / Stand 10. Januar 2005
- Planungs- & Baugesetz Kanton Solothurn vom 3. Dezember 1978 / Stand 1. Juli 2018
- Bauverordnung Kanton vom 3. Juli 1978 / Stand 7. Juli 2021

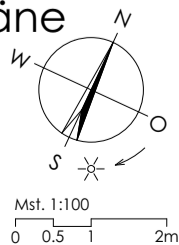


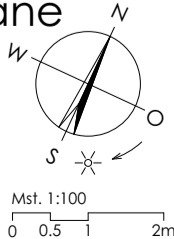
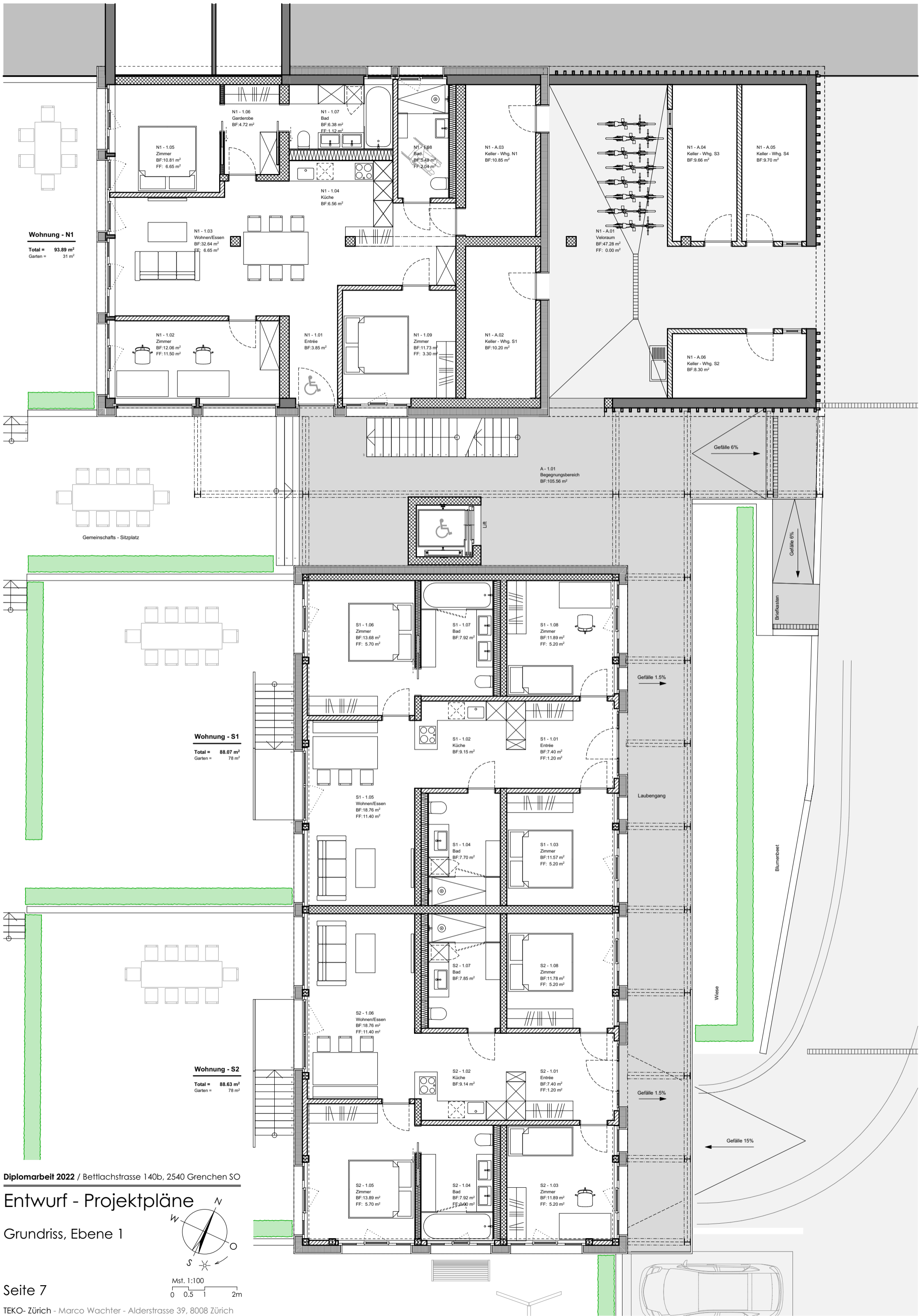


Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

Entwurf - Projektpläne

Grundriss, Ebene 0

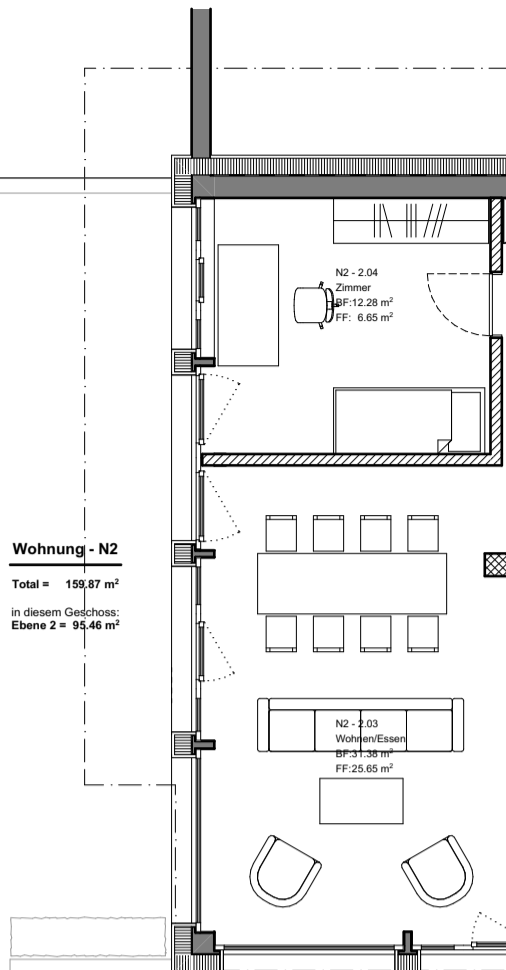




Wohnung - N2

Total = 159.87 m²

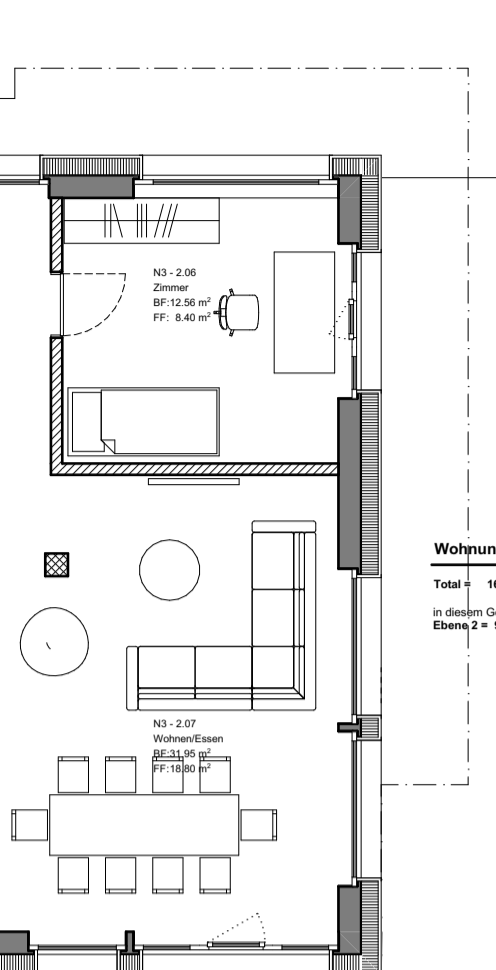
in diesem Geschoss:
Ebene 2 = 95.46 m²



Wohnung - N3

Total = 160.02 m²

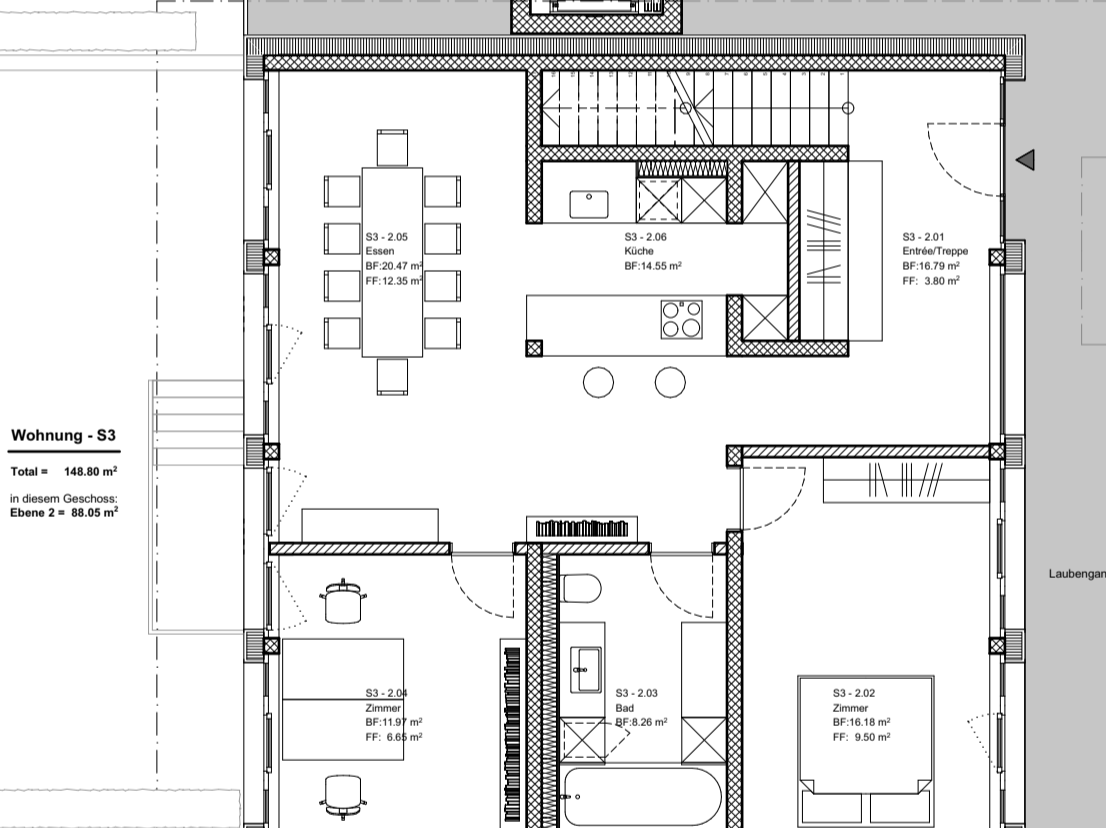
in diesem Geschoss:
Ebene 2 = 95.46 m²



Wohnung - S3

Total = 148.80 m²

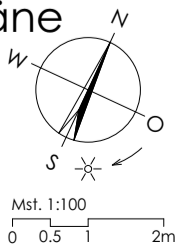
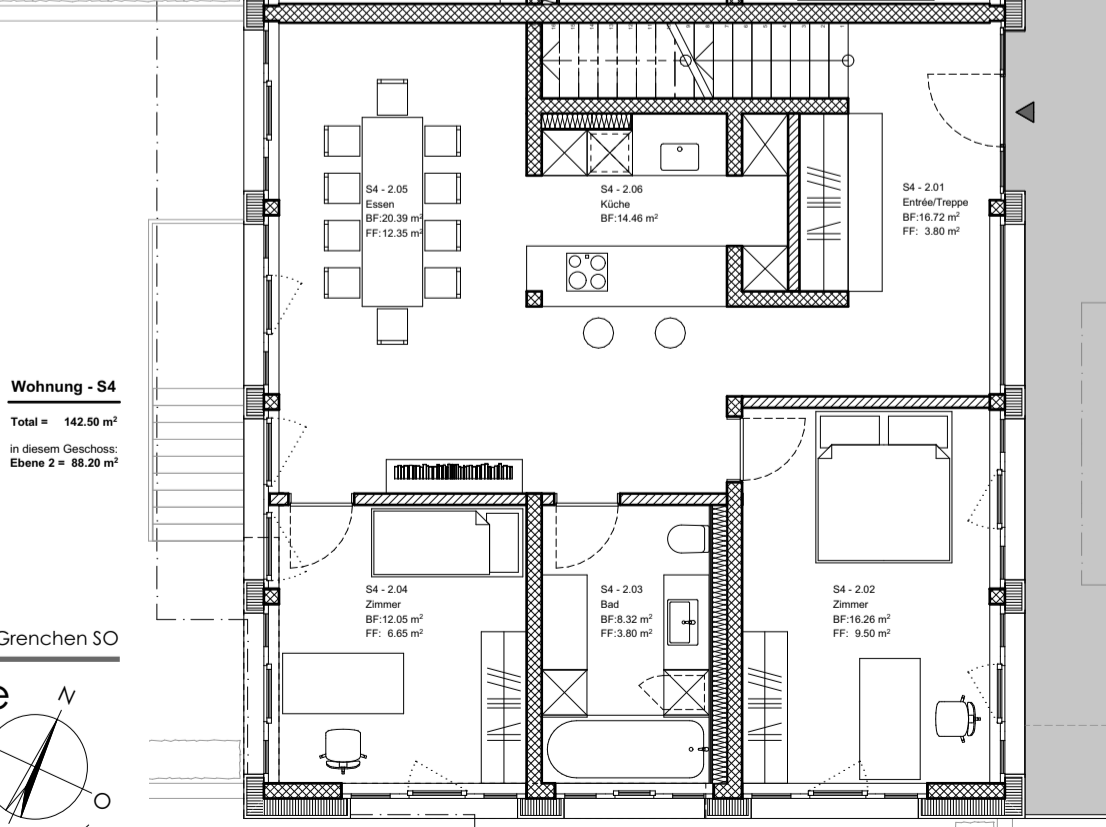
in diesem Geschoss:
Ebene 2 = 88.05 m²

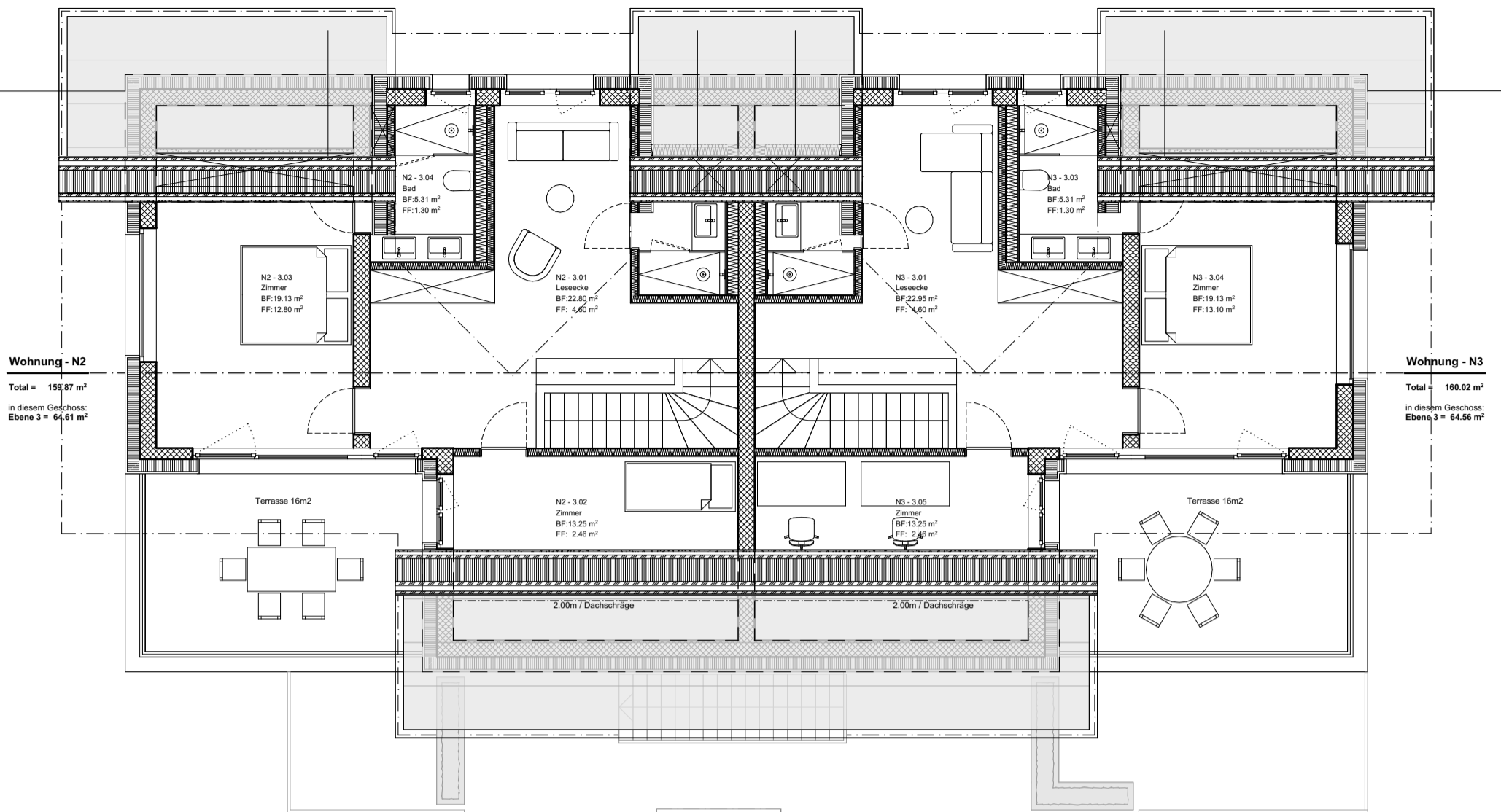


Wohnung - S4

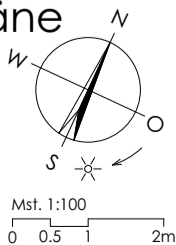
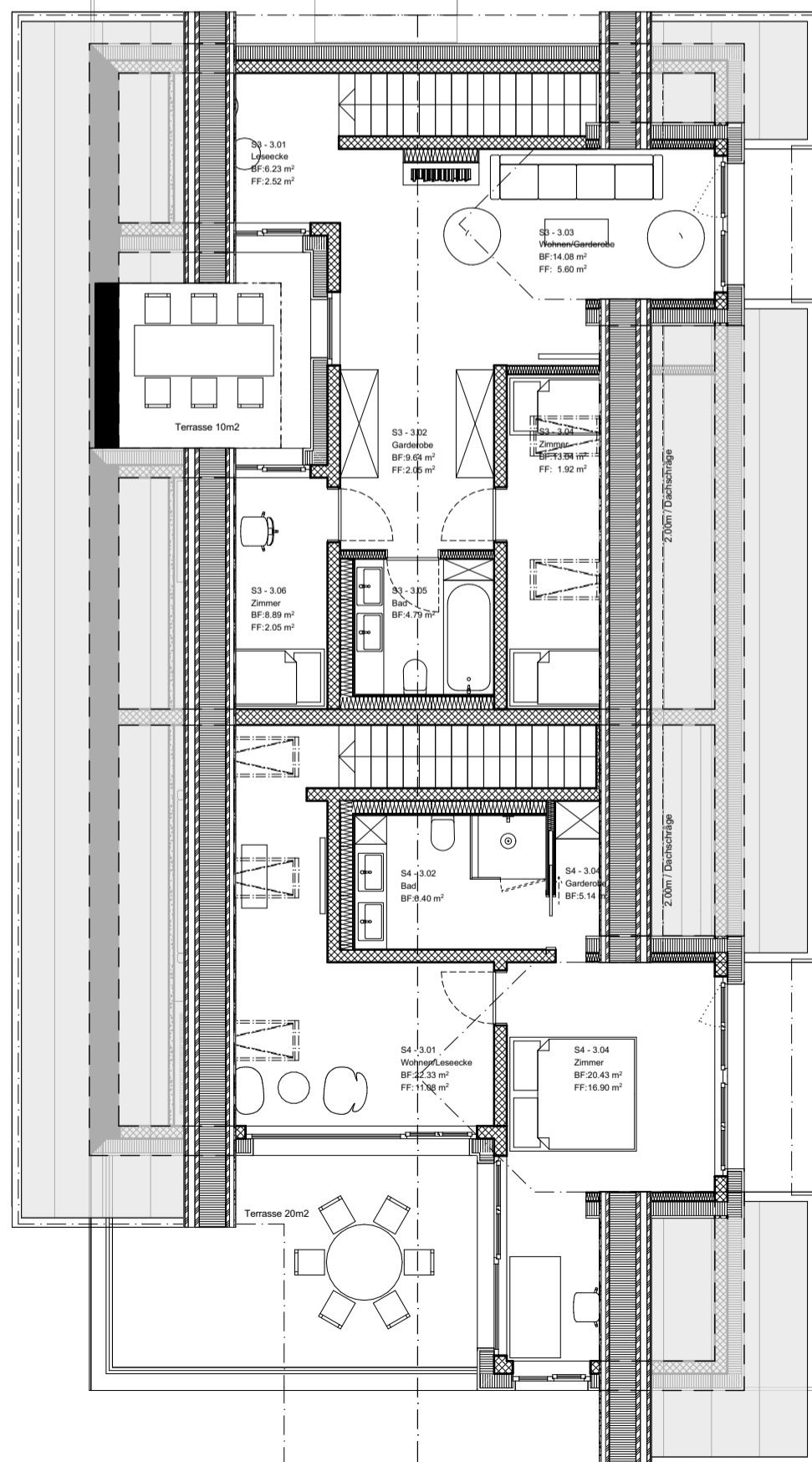
Total = 142.50 m²

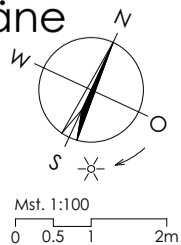
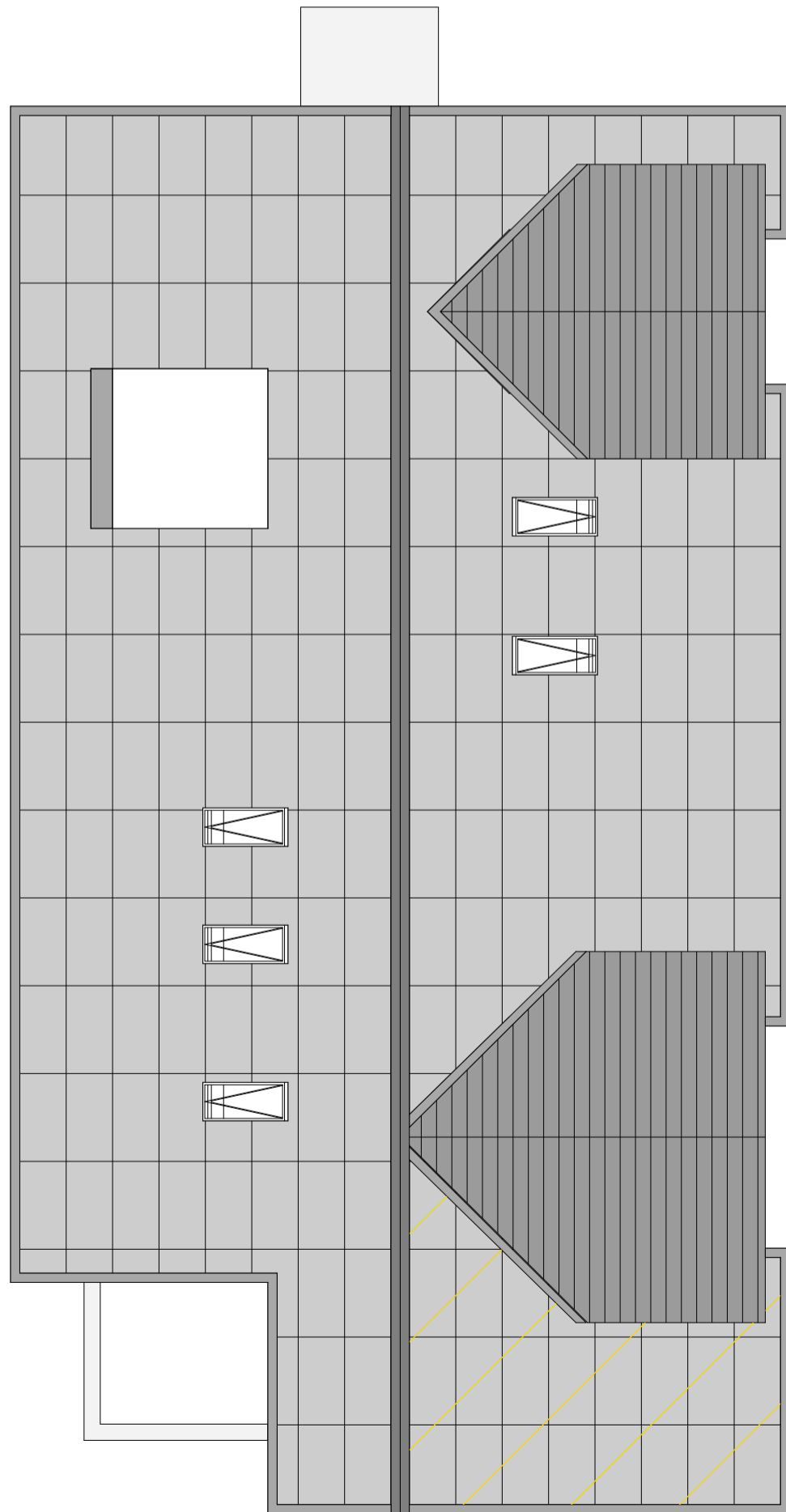
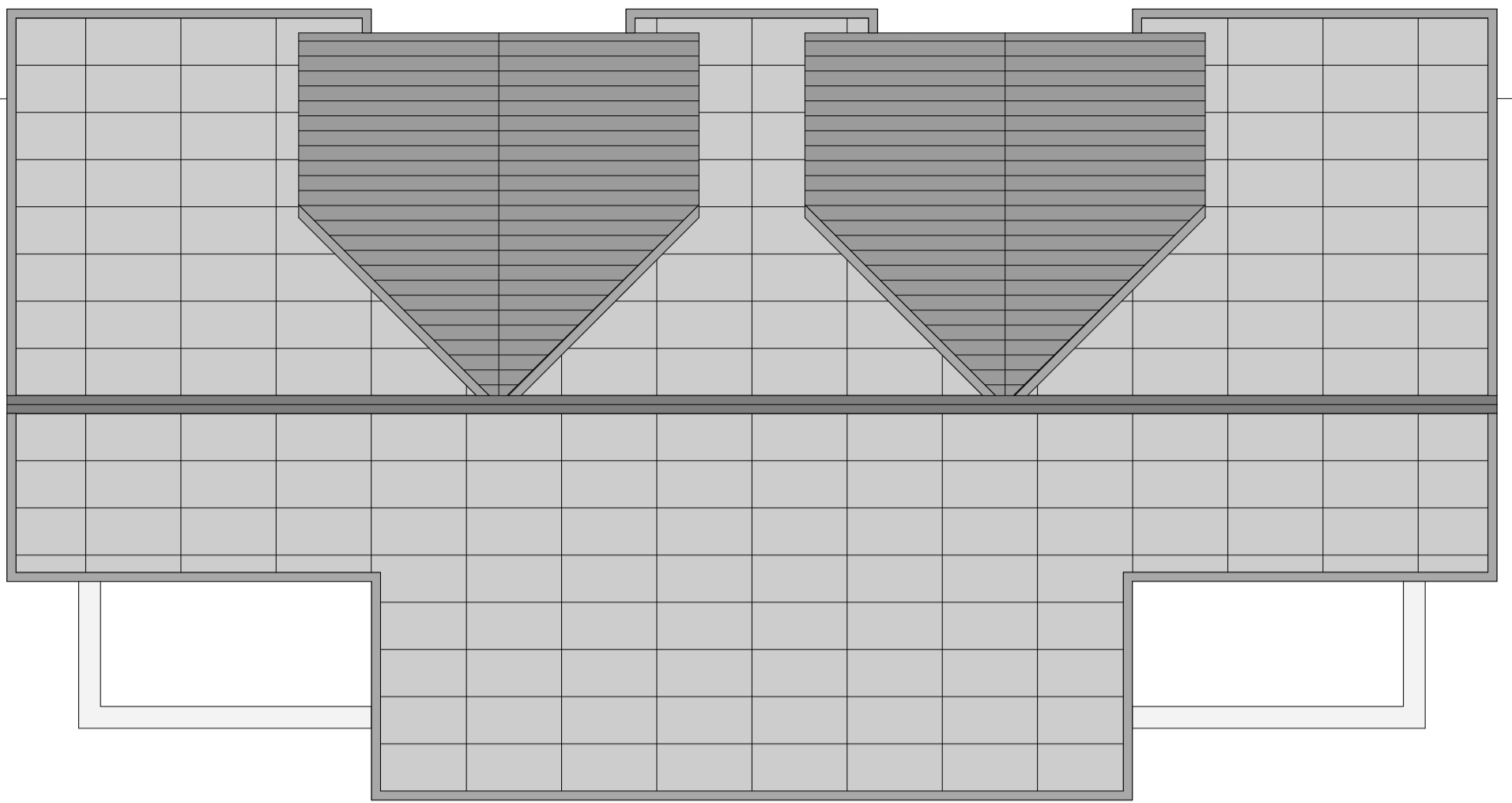
in diesem Geschoss:
Ebene 2 = 88.20 m²





Wohnung - S3
 Total = 148.80 m²
 in diesem Geschoss: Ebene 3 = 60.75 m²

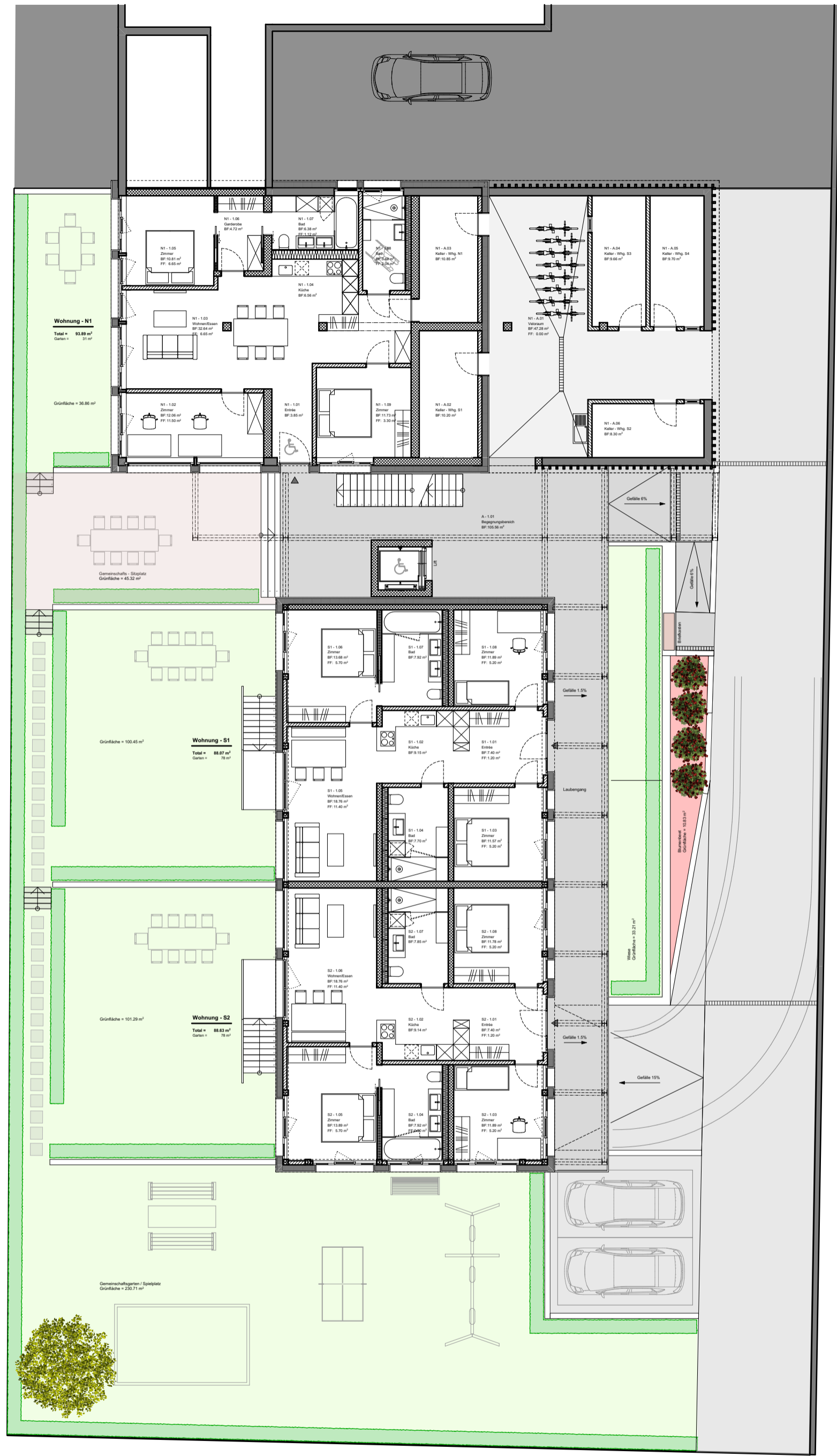




B
B

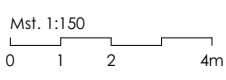
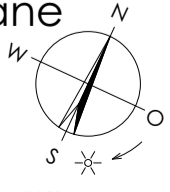
A
A

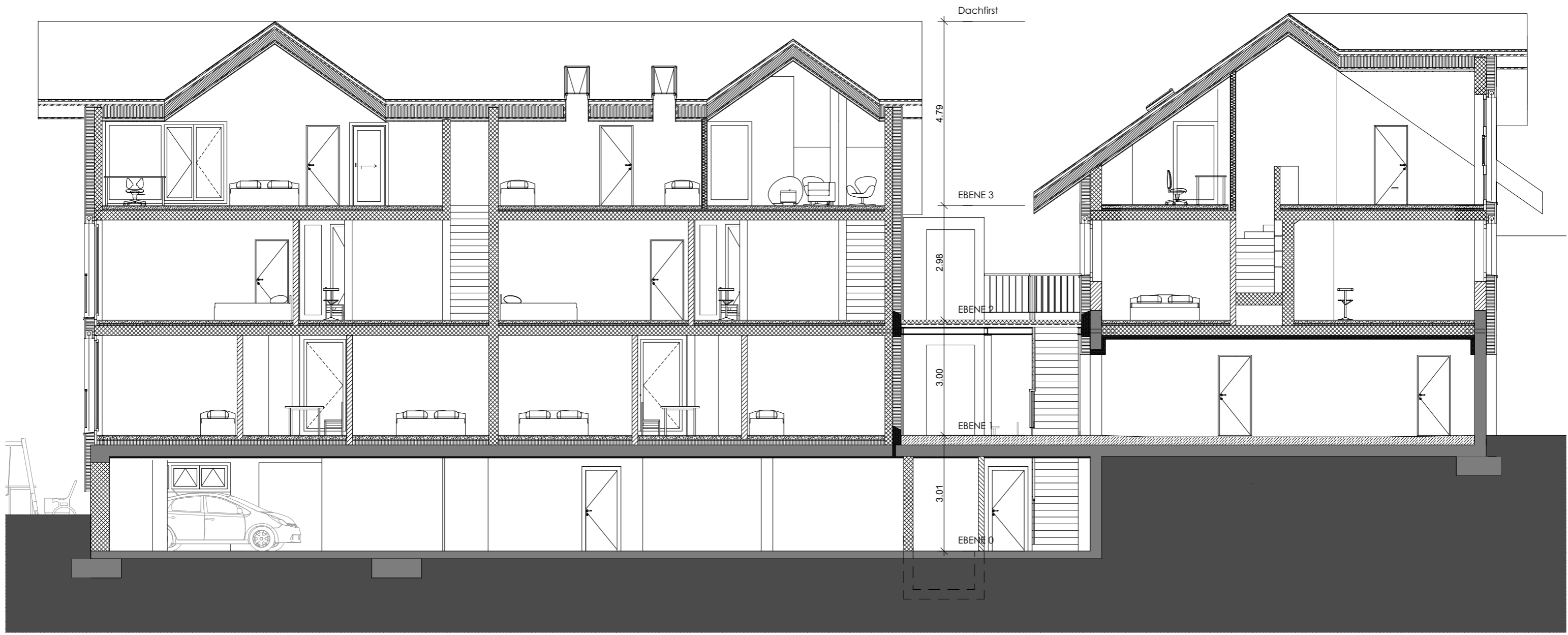
N



Entwurf - Projektpläne

Grundriss, Dachaufsicht





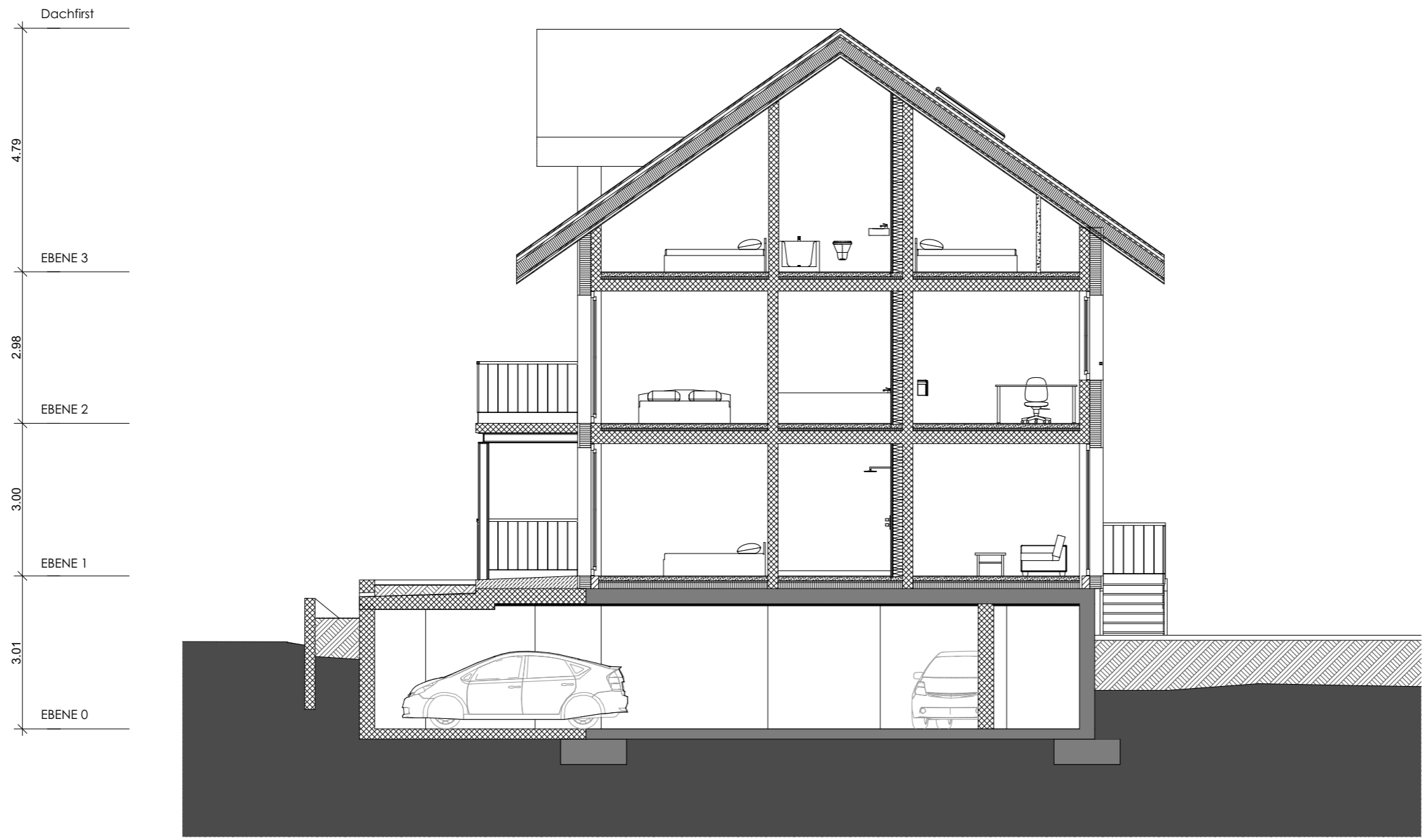
Entwurf - Projektpläne

Schnitt, A-A
(Längsschnitt Nordgebäude)



Entwurf - Projektpläne

Schnitt, B-B
(Längsschnitt Nordgebäude)



Entwurf - Projektpläne

Schnitt, C-C
(Querschnitt Südgebäude)



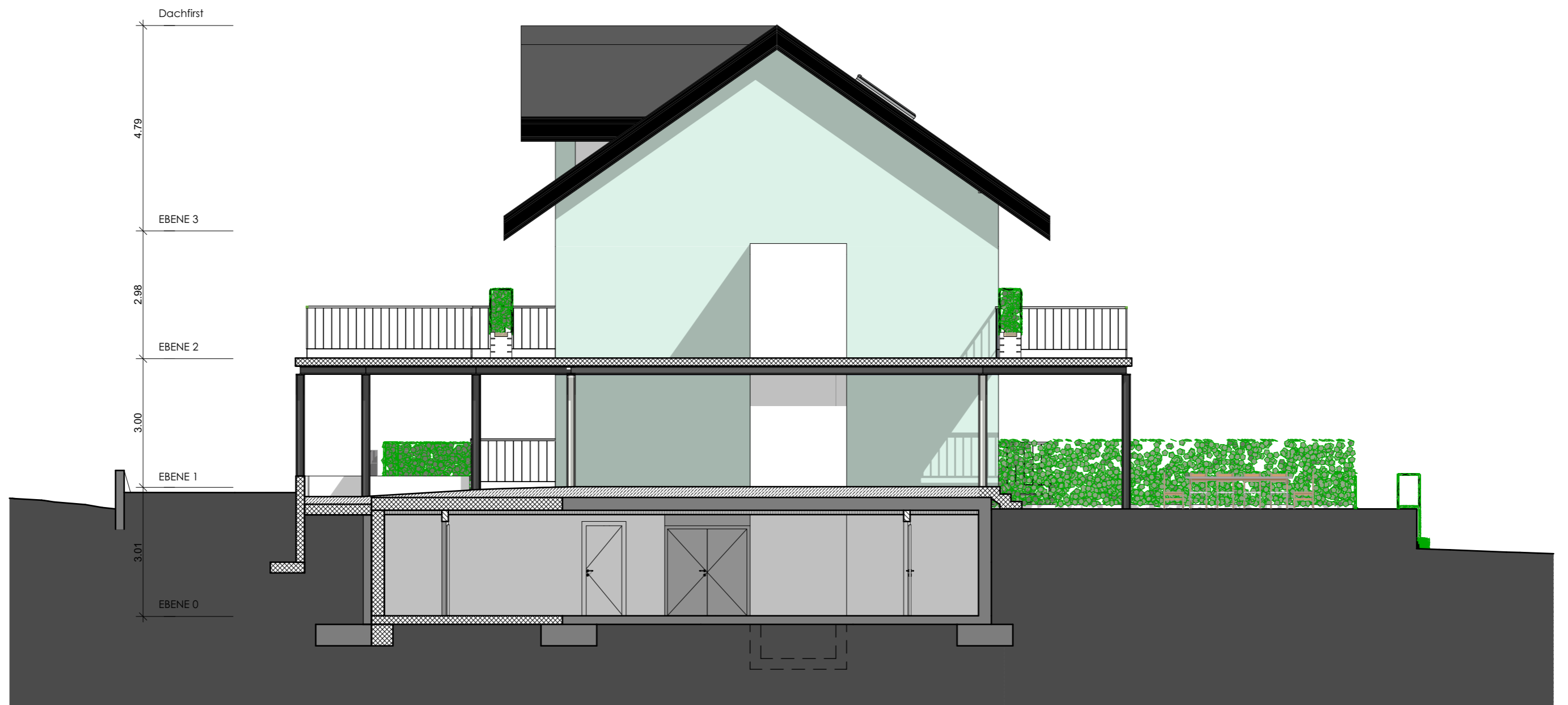
Entwurf - Projektpläne

Ansicht, Südfassade
(Südgebäude)



Entwurf - Projektpläne

Ansicht, Westfassade



Entwurf - Projektpläne

Ansicht, Nordfassade
(Südgebäude)



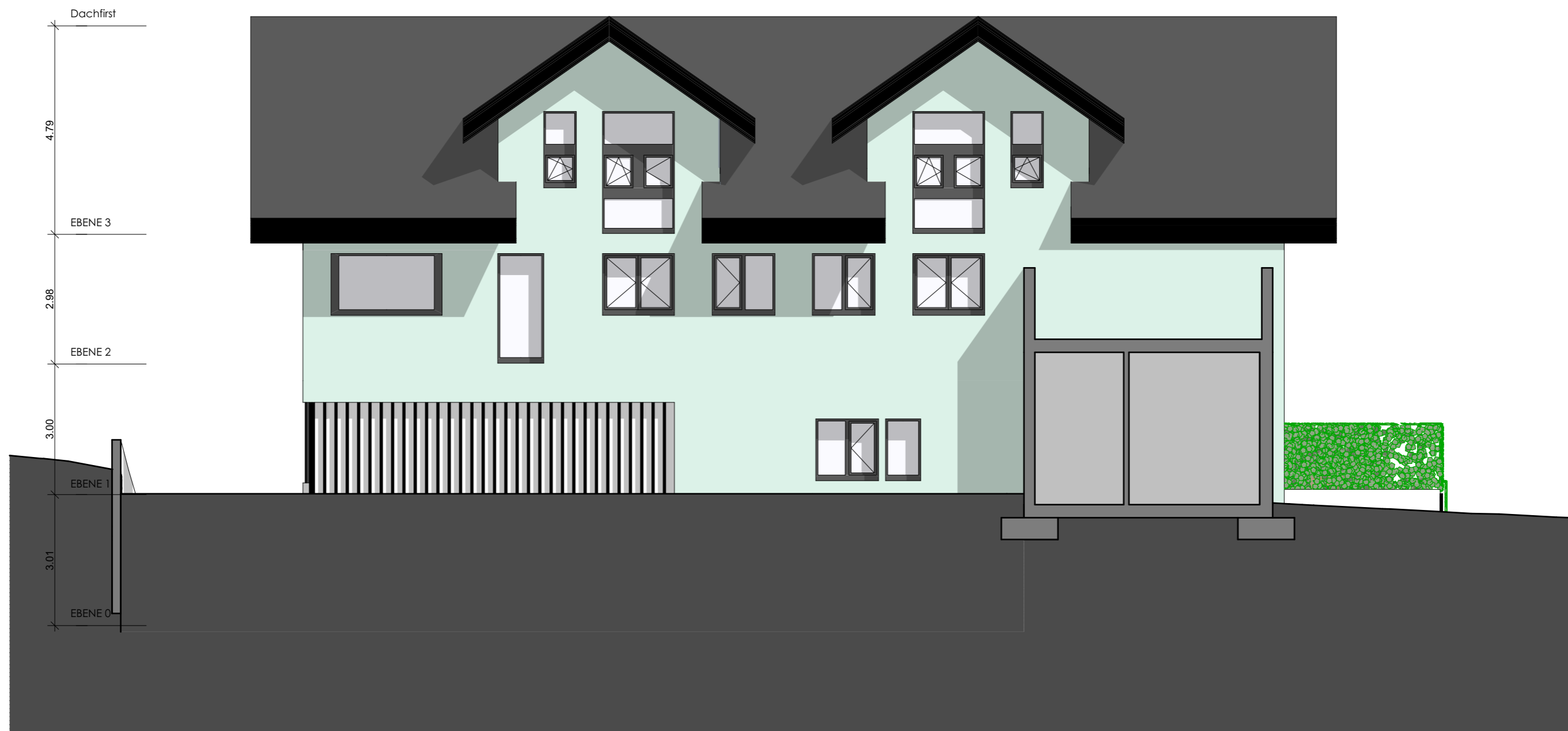
Entwurf - Projektpläne

Ansicht, Ostfassade



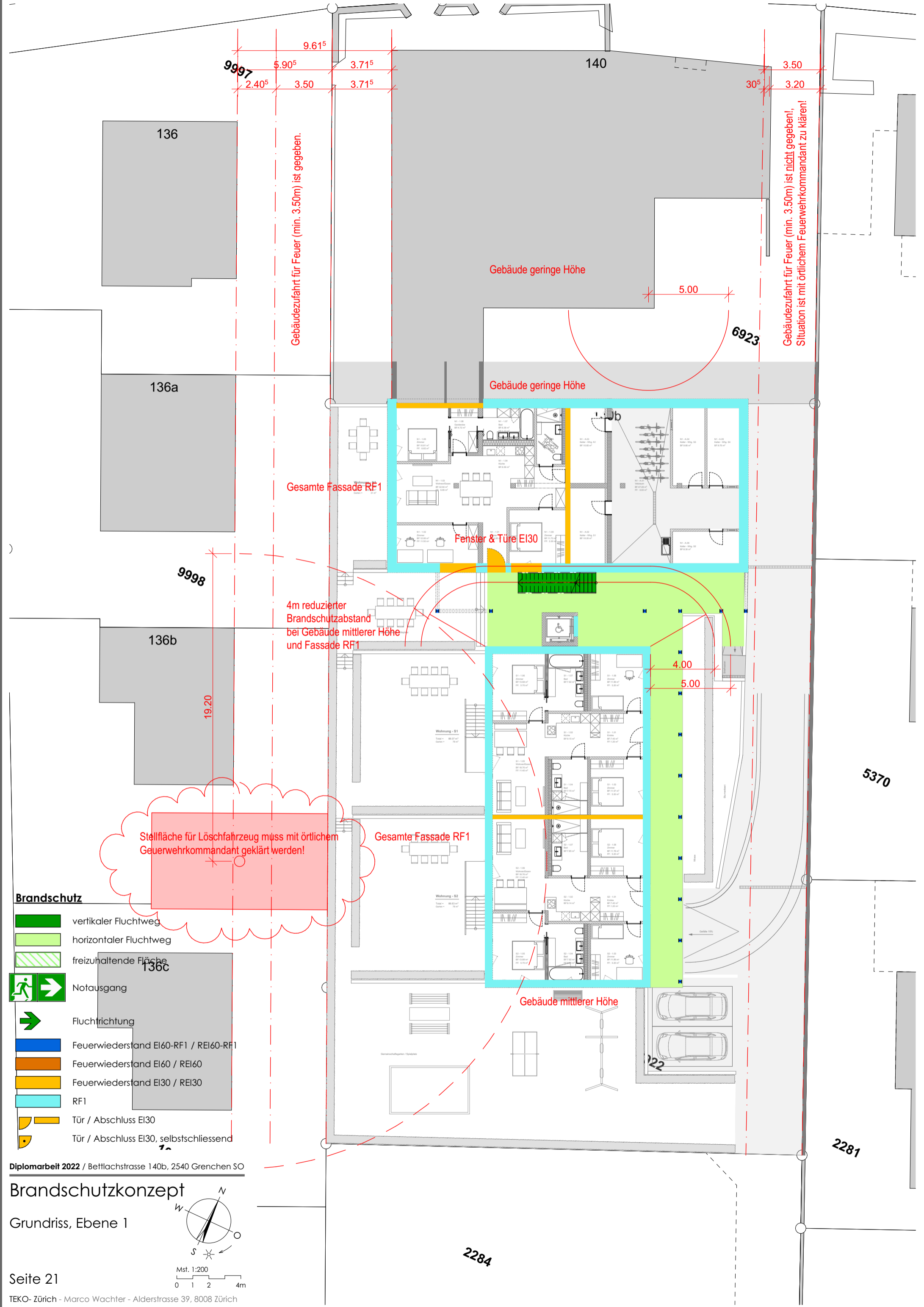
Entwurf - Projektpläne

Ansicht, Südfassade
(Nordgebäude)



Entwurf - Projektpläne

Ansicht, Nordfassade
(Nordgebäude)



Gebäudezufahrt für Feuer (min. 3.50m) ist gegeben.

Gebäudezufahrt für Feuer (min. 3.50m) ist nicht gegeben!, Situation ist mit örtlichem Feuerwehrkommandant zu klären!

Stellfläche für Löschfahrzeug muss mit örtlichem Geuerwehrkommandant geklärt werden!

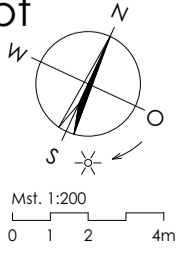
Brandschutz

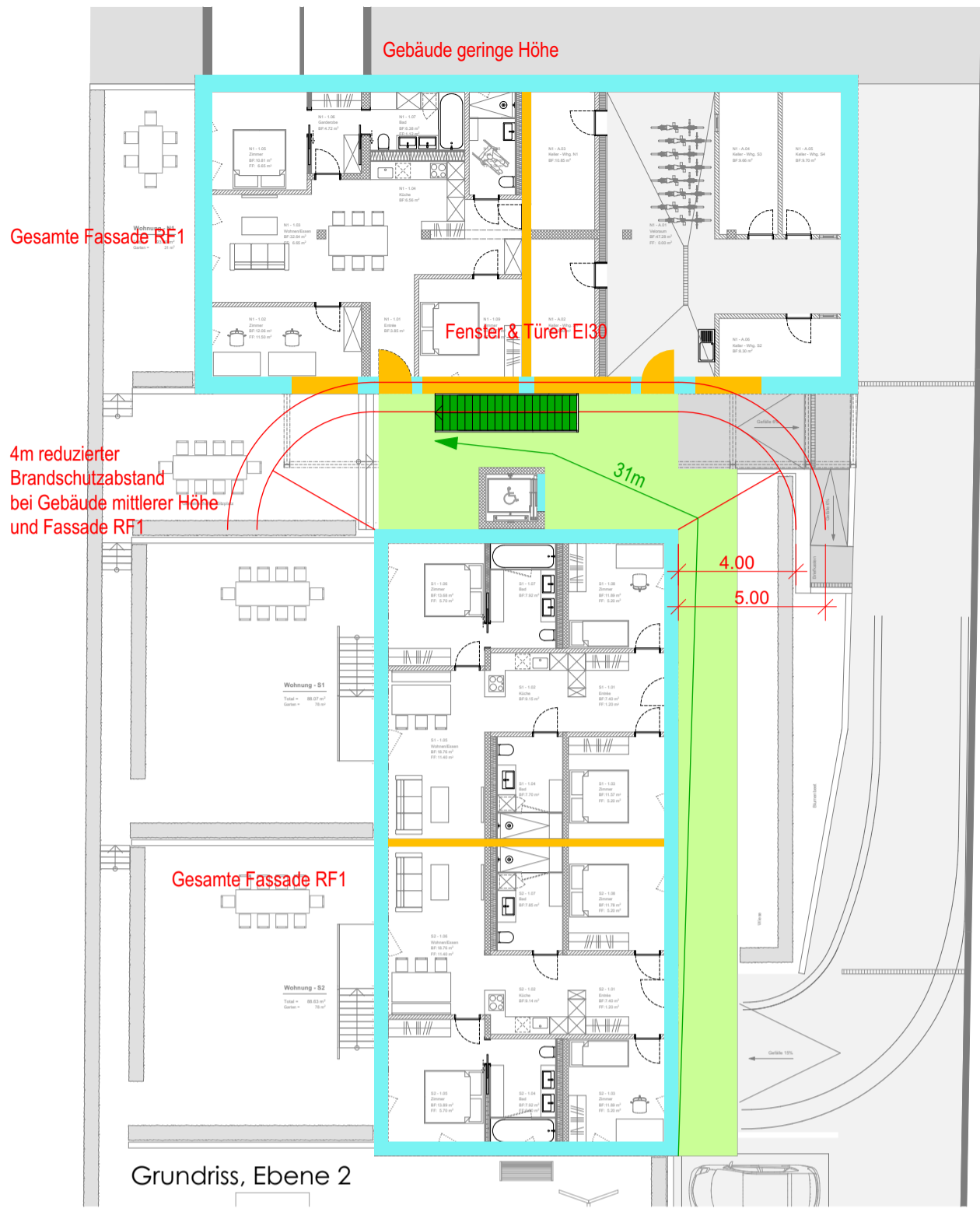
- vertikaler Fluchtweg
- horizontaler Fluchtweg
- freizuhaltende Fläche
- Notausgang
- Fluchtrichtung
- Feuerwiderstand EI60-RF1 / REI60-RF1
- Feuerwiderstand EI60 / REI60
- Feuerwiderstand EI30 / REI30
- RF1
- Tür / Abschluss EI30
- Tür / Abschluss EI30, selbstschliessend

Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

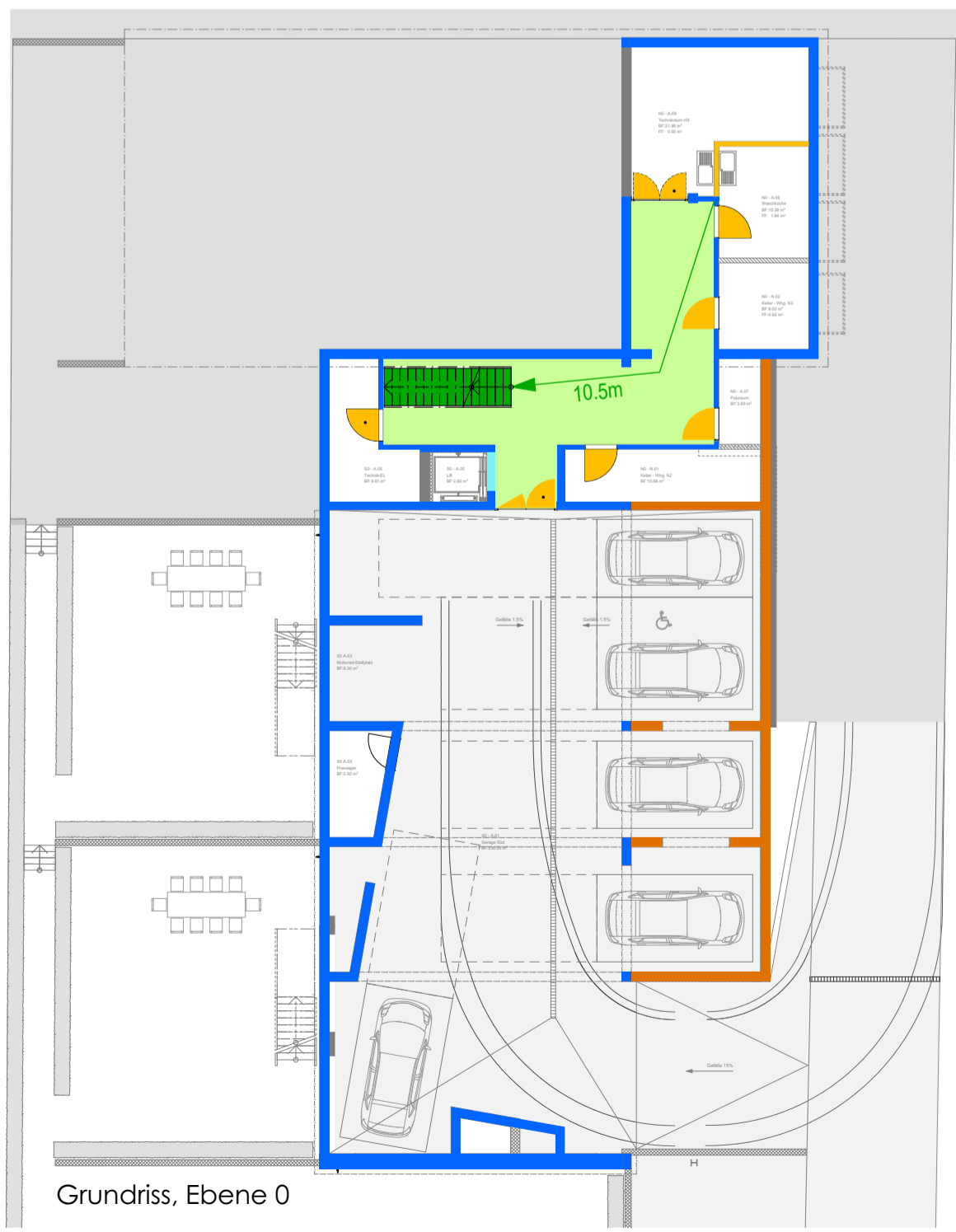
Brandschutzkonzept

Grundriss, Ebene 1
















Grundriss, Ebene 2



Grundriss, Ebene 0

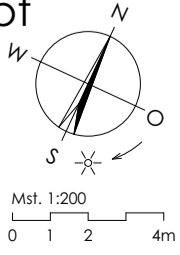
Brandschutz

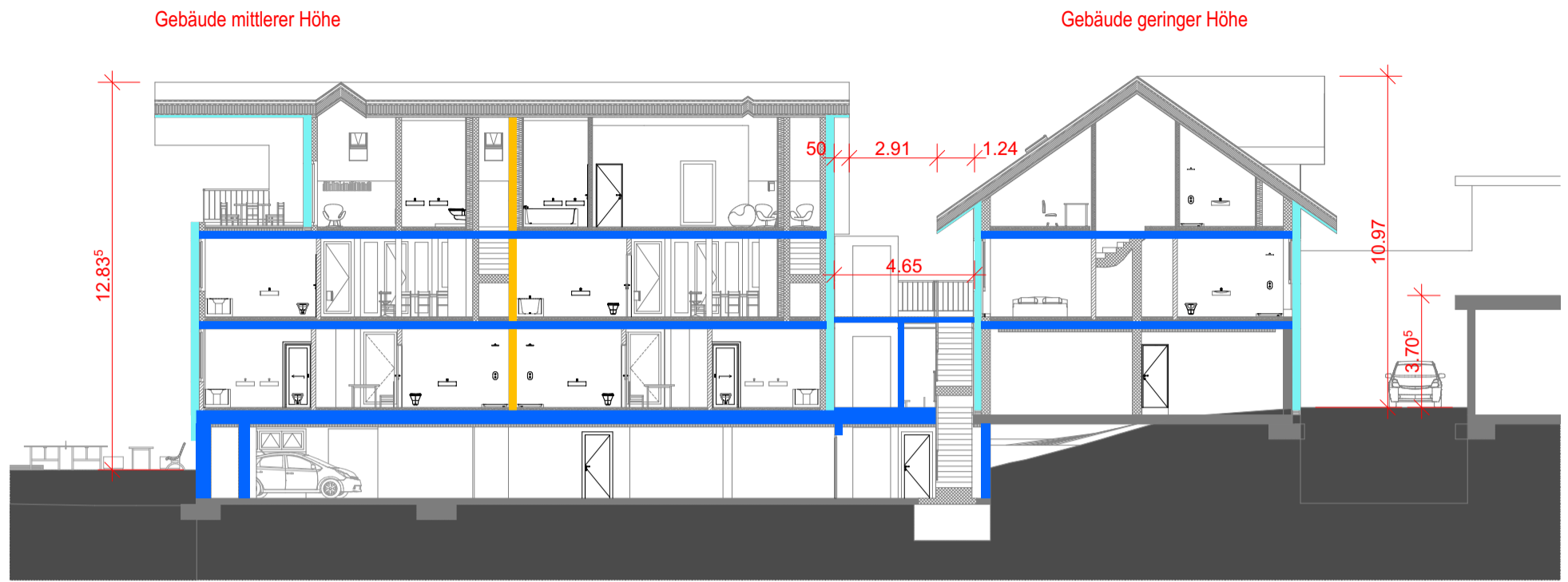
-  vertikaler Fluchtweg
-  horizontaler Fluchtweg
-  freizuhaltende Fläche
-  Notausgang
-  Fluchtrichtung
-  Feuerwiderstand EI60-RF1 / REI60-RF1
-  Feuerwiderstand EI60 / REI60
-  Feuerwiderstand EI30 / REI30
-  RF1
-  Tür / Abschluss EI30
-  Tür / Abschluss EI30, selbstschliessend

Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

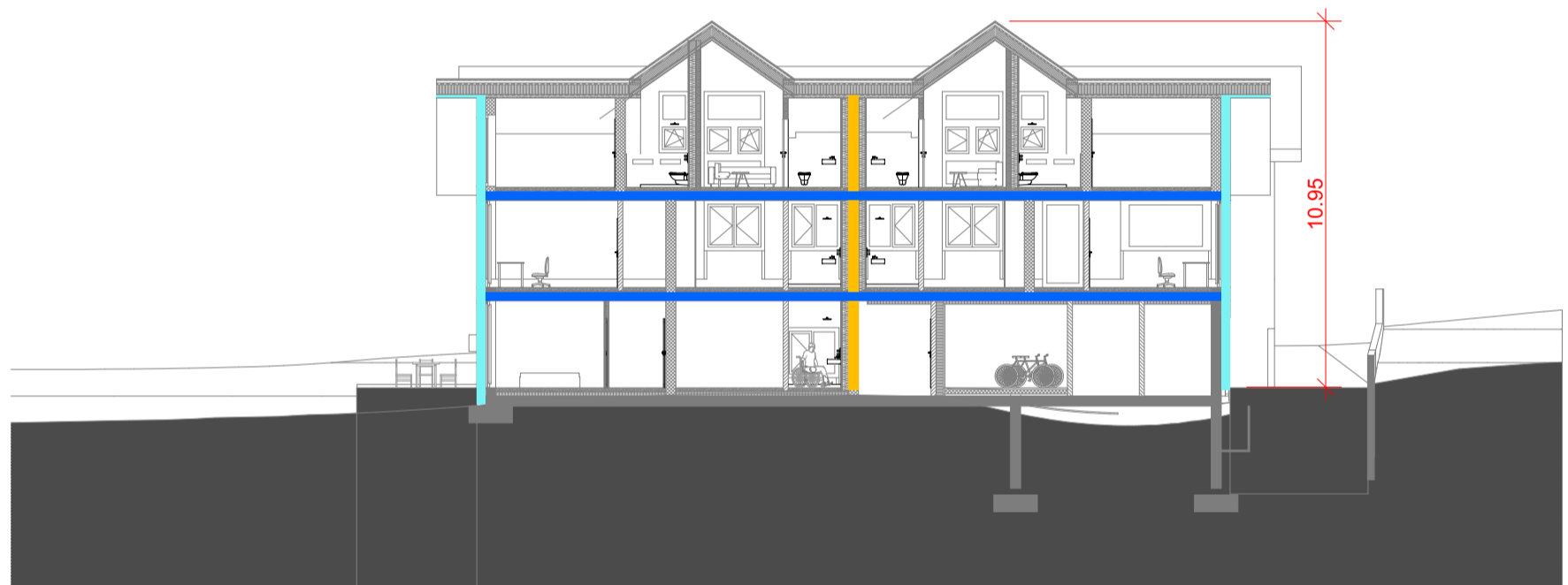
Brandschutzkonzept

Grundriss, Ebene 2
Grundriss, Ebene 0





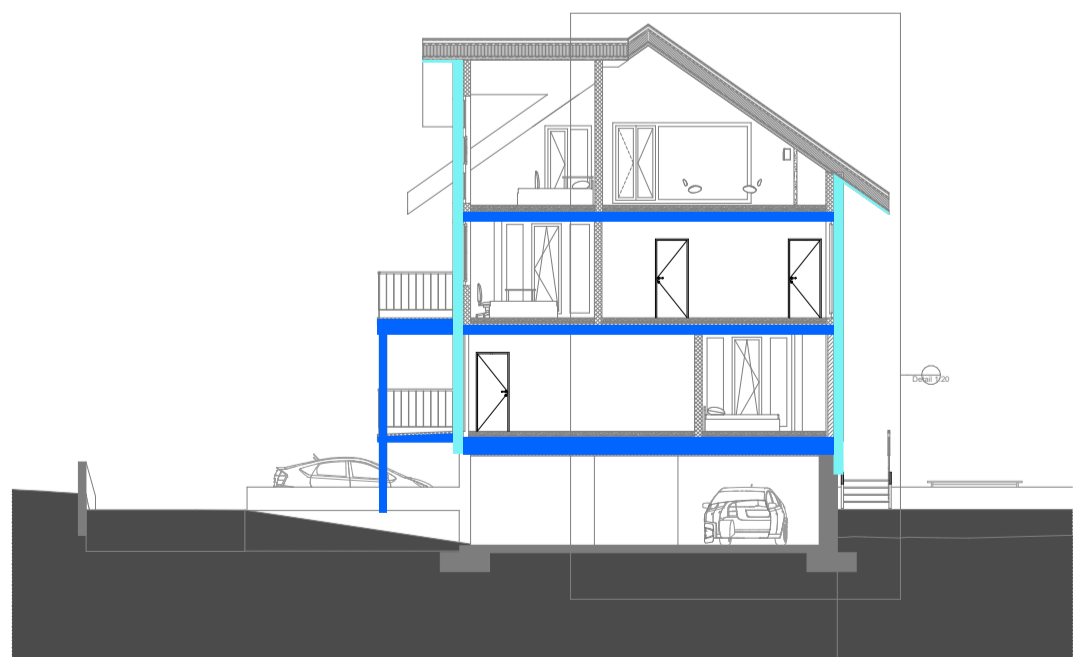
Schnitt A-A



Schnitt B-B

Brandschutz

- vertikaler Fluchtweg
- horizontaler Fluchtweg
- freizuhaltende Fläche
- Notausgang
- Fluchtrichtung
- Feuerwiderstand EI60-RF1 / REI60-RF1
- Feuerwiderstand EI60 / REI60
- Feuerwiderstand EI30 / REI30
- RF1
- Tür / Abschluss EI30
- Tür / Abschluss EI30, selbstschliessend

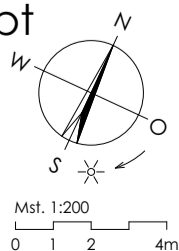


Schnitt C-C

Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

Brandschutzkonzept

Schnitt A-B-C



Erläuterungen

Brandschutzkonzept

Analyse & Erkenntnisse:

Durch den Entwurf und darauffolgender Unterteilung der bestehenden Liegenschaft, werden die Gebäude separiert beurteilt. Das Nordgebäude bleibt als Gebäude geringer Bauhöhe bestehen, während das Südgebäude durch das abfallende Terrain in die Klasse der Gebäude mittlerer Höhe fällt.

Zudem generiert die Unterteilung einen Gebäudeabstand. Dieser fällt mit ca. 4.5m unter die minimalen Anforderungen der VKF-Gesetzgebung. Unter Einhaltung zusätzlicher Anforderungen an die Fassadenausführung RF1, darf die minimale Anforderung jedoch bis auf 4 Meter unterschritten werden. Die projektierten Fassadenöffnungen sind EI30 in der weiteren Planung vorzusehen. Aufgrund der erweiterten Dachvorsprünge und einer Distanz - Vorderkante DV bis Fassade - von rund 1.20 Meter ist eine Mehrlänge der RF1 Anforderung im Bereich des reduzierten Gebäudeabstandes vorzusehen.

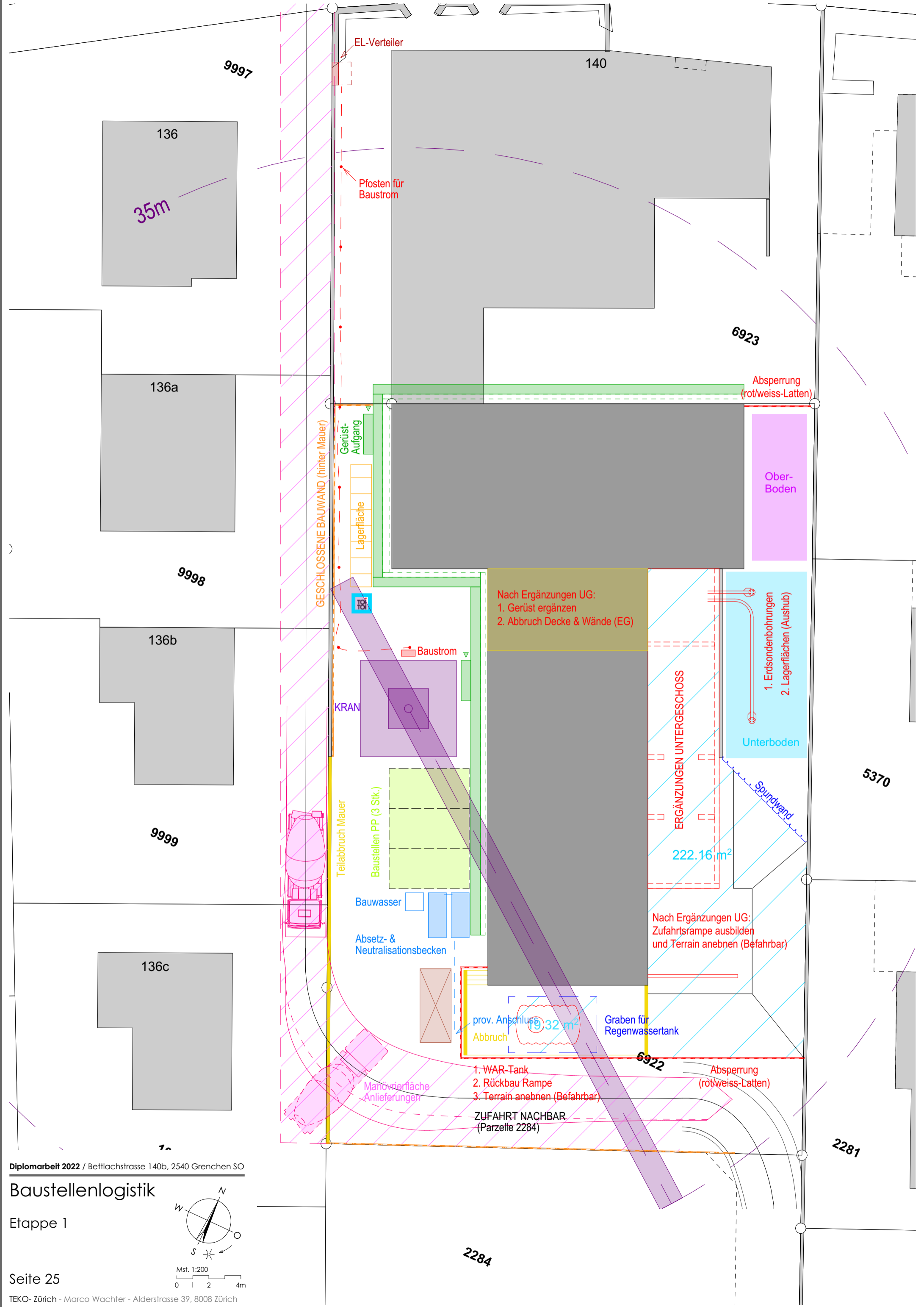
Nach Brandschutznorm, ist der Zugang zum Südgebäude zudem mit einem Löschfahrzeug inkl. erforderlicher Stellfläche und Rangierweg zu gewährleisten, dies trifft im aktuellen Stand der Diplomarbeit nur teilweise zu.

Der projektierte Laubengang entspricht der geltenden Brandschutznorm, die horizontalen Fluchtwegdistanzen zum vertikalen Fluchtweg werden knapp eingehalten.

Optimierungspotenzial - weiteres Vorgehen

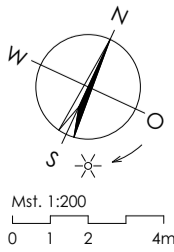
Es ist der Beizug eines Brandschutz-Fachplaners für die SIA-Phasen 3-5 vorzusehen, da heikle Themen bezüglich Gebäudeabstand und Materialisierung resp. Ausführungsrelevante Details zu definieren sind. Diese können Einfluss in die weitere Projekt- und Kostenplanung zu Folge haben.

Zudem ist vorgängig zu einem allfälligen Baugesuch die örtliche Feuerpolizei und der zuständige Feuerwehrkommandant vor Ort zu begrüßen. Die umliegend schmalen Grundstückszufahrten (Auch über Nachbarnparzelle ist momentan mit einem Löschfahrzeug auf der Westseite nur erschwert und auf der Ostfassade, nicht gewährleistet).

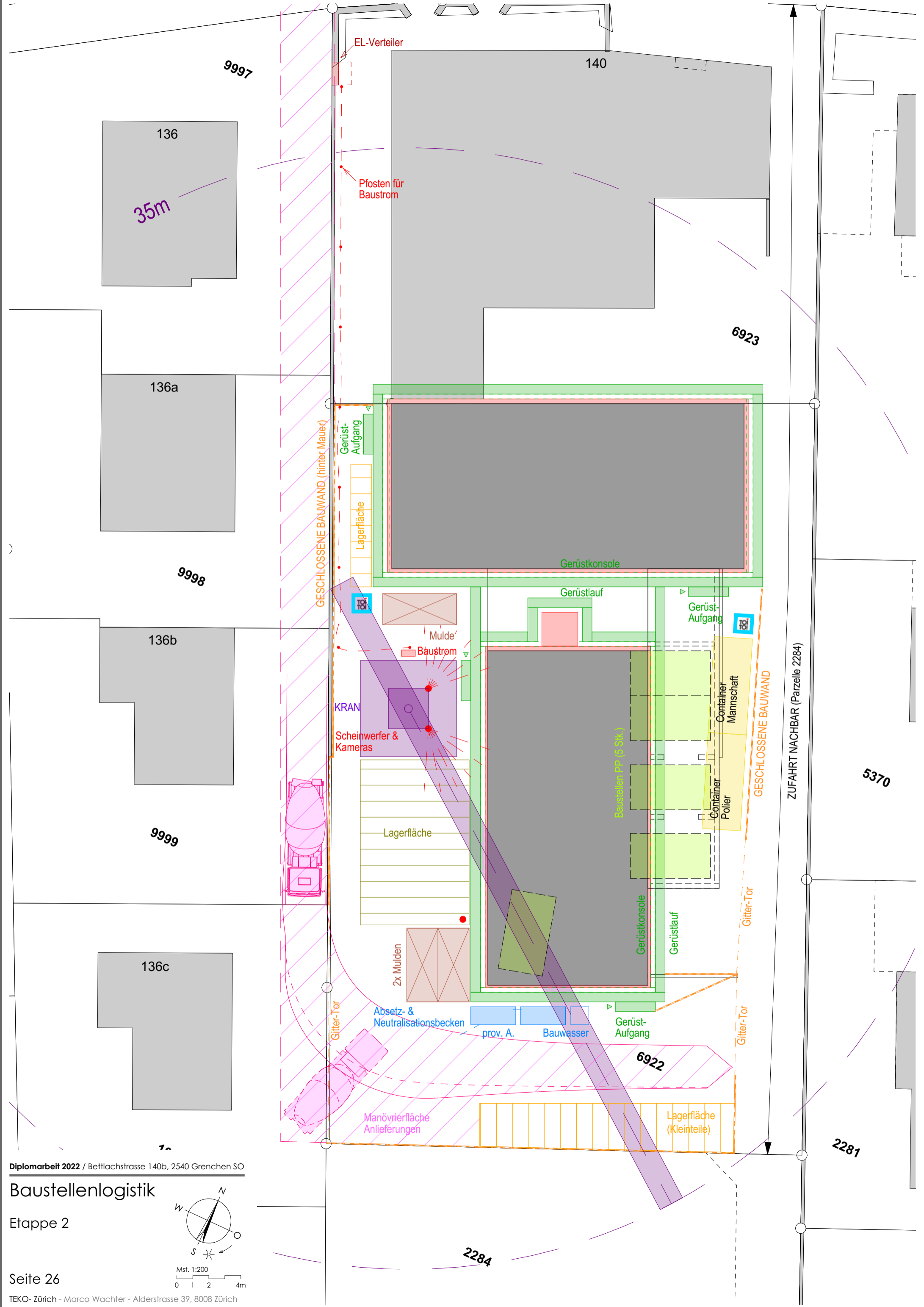


Baustellenlogistik

Etappe 1

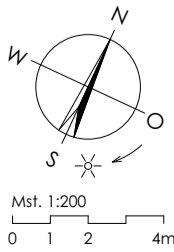


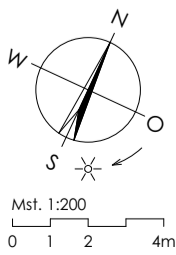
2284



Baustellenlogistik

Etappe 2





2284

Erläuterungen

Baustellenlogistik

Analyse & Erkenntnisse:

Durch den Entwurf fallen grosse Transportmengen an Zulieferungen und Abtransporten an. Da ein Zufahrtsrecht besteht muss die Baustellenlogistik während den Bauphasen zweimal verschoben werden.

Der dafür notwendige Zufahrtsweg für Lastwagen ab der Bettlachstrasse, kann aufgrund zu knapper Fahrgassen nicht ausschliesslich über die eigene Parzelle erfolgen. Entsprechend ist die Zufahrt in Etappe 1 & 2 über fremden Grund projektiert und eine entsprechende Entschädigung für die "zuleid tragenden" Nachbarn ist im Kostenvoranschlag vorgesehen.

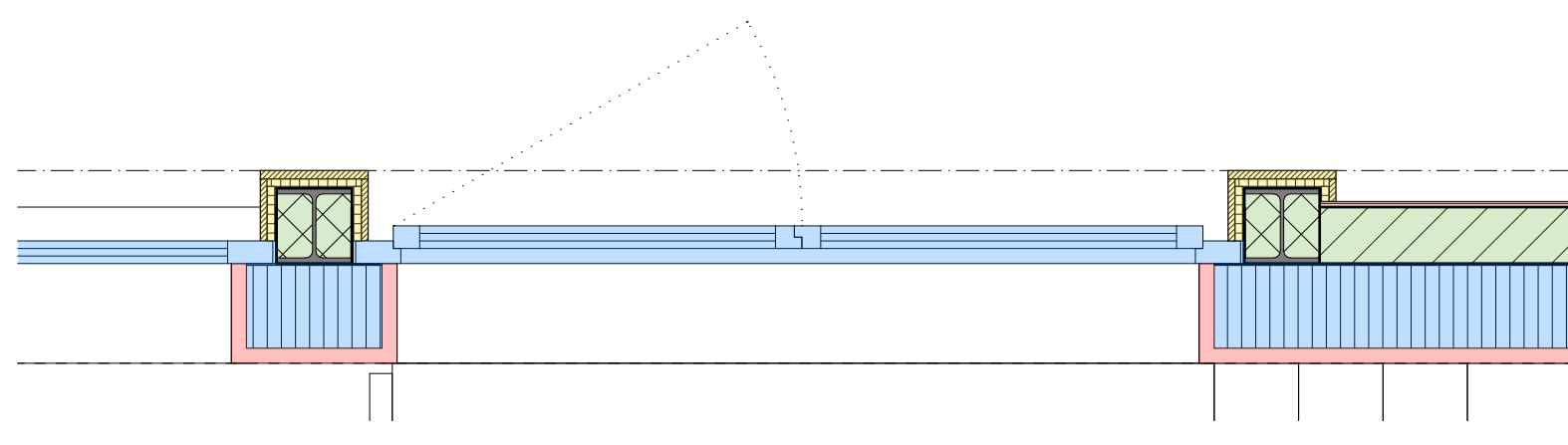
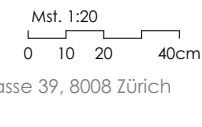
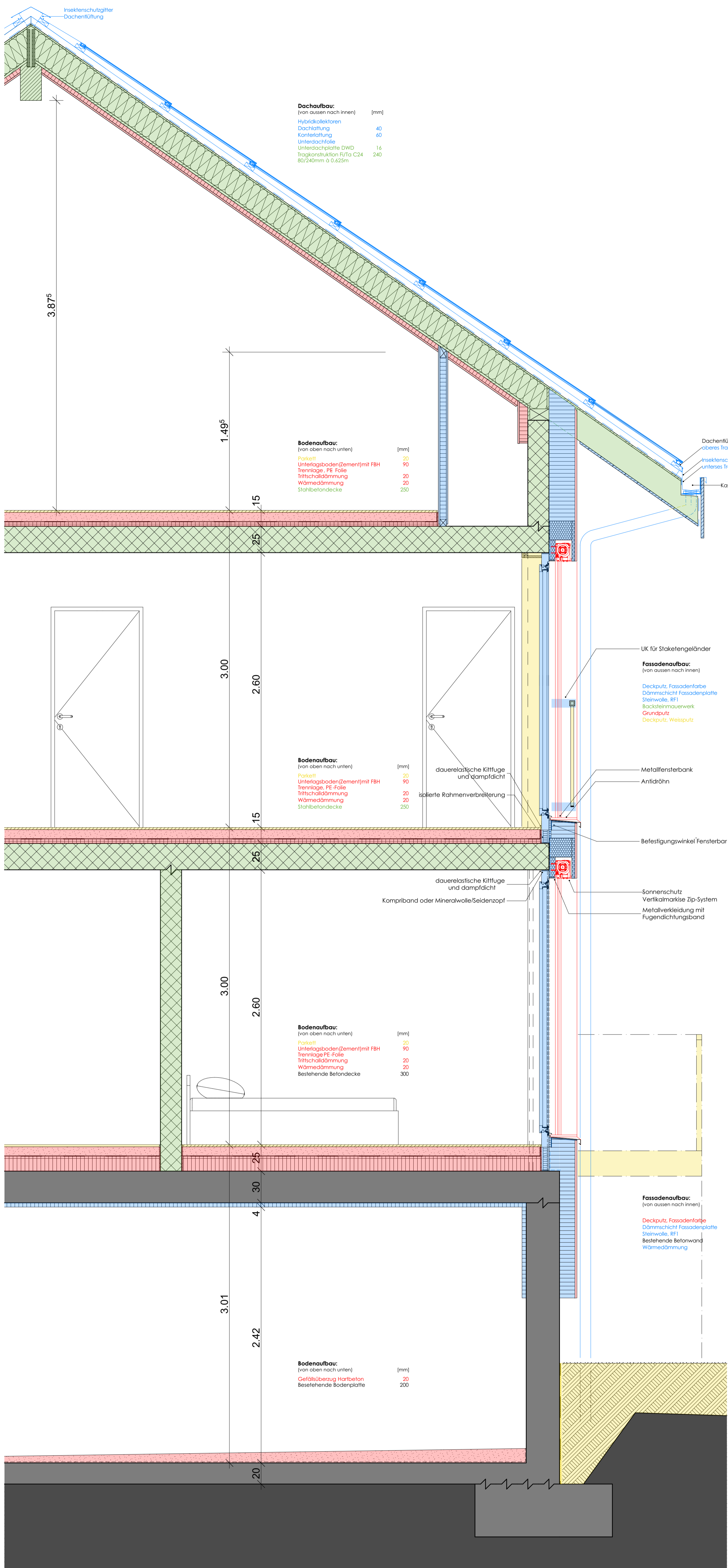
Die langen Rohbauphasen benötigen zudem zusätzliche Infrastruktur wie z.B. eine Bauplatzbeleuchtung für die Wintermonate

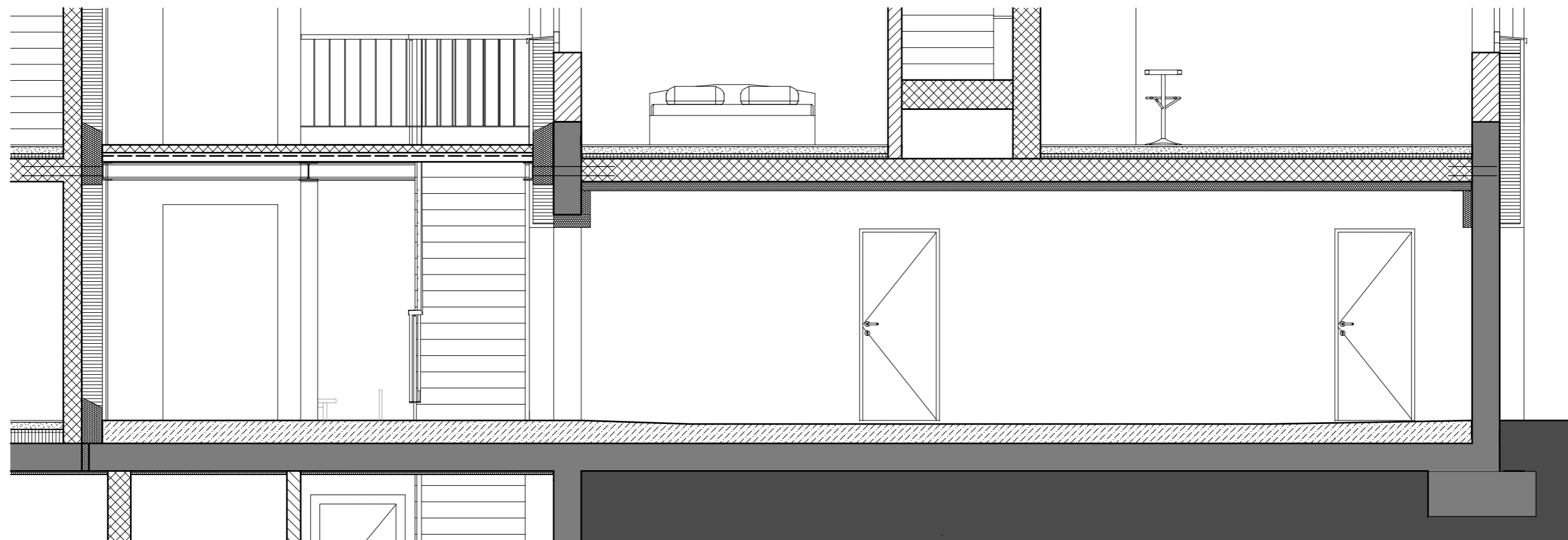
Optimierungspotenzial - weiteres Vorgehen

Es ist proaktiv das Gespräch mit den erwähnten Eigentümern der Nachbarsparzellen zu suchen. Die jeweiligen Veränderungen (Fahrwege) sind den betroffenen Nachbarn vorgängig anzumelden.

Bei einer allfälligen Nutzung des Baugrundes der Nachbarparzelle im Süden, als Bauplatz (Lagerflächen, kann die Etappierung/Aufwand reduziert werden und es wären einfacherere und sicherere Fahrwege möglich. In diesem Falle müsste jedoch mit einer zusätzlichen Entschädigung in den Kosten vorgesehene werden.

Es ist ein detailliertes Terminprogramm zu erstellen, momentane Annahme Bauzeit = ca. 2 Jahre



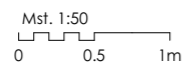


Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

Konstruktion & Bauphysik

Querschnitt Nordgebäude
Knotendetails

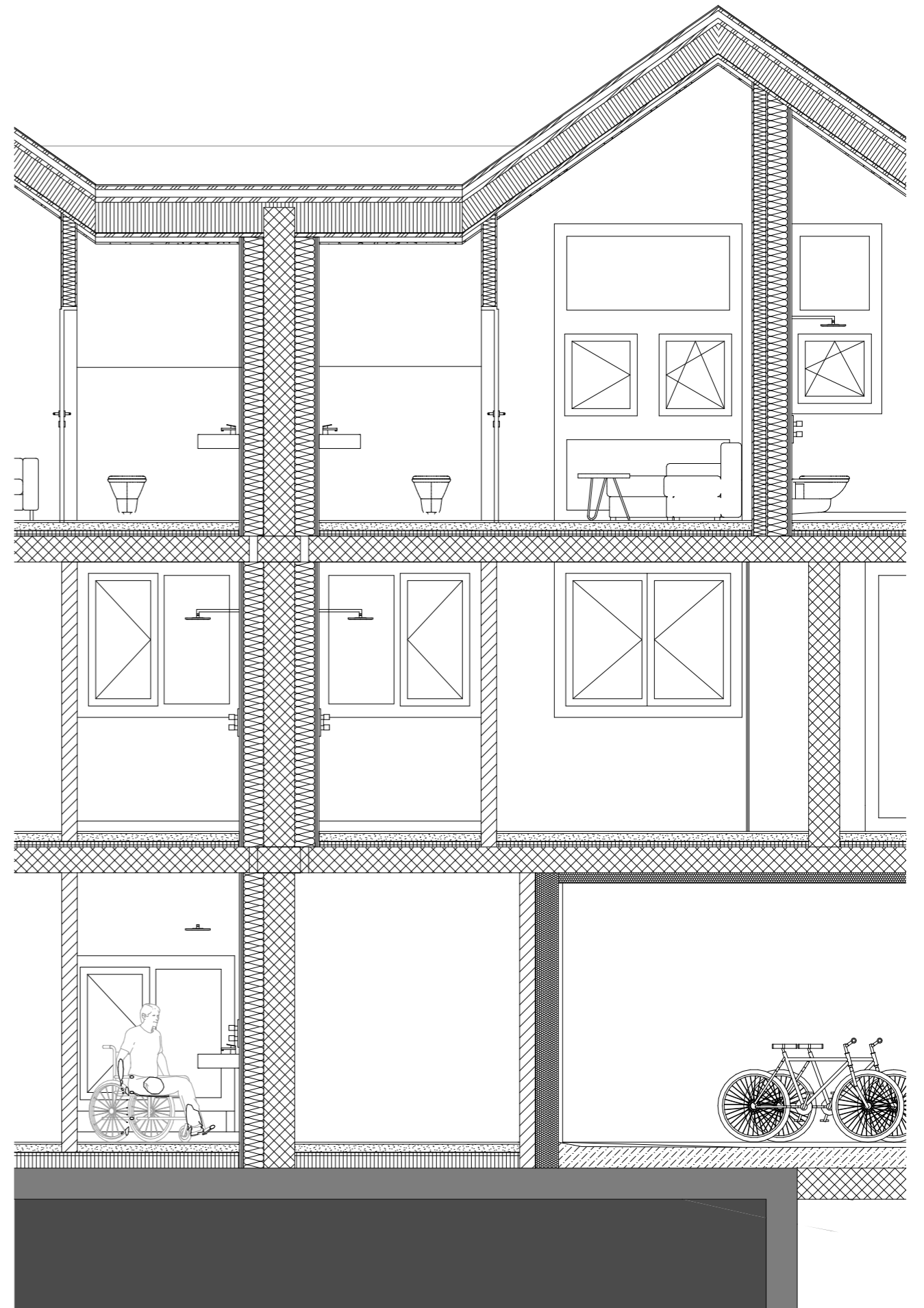
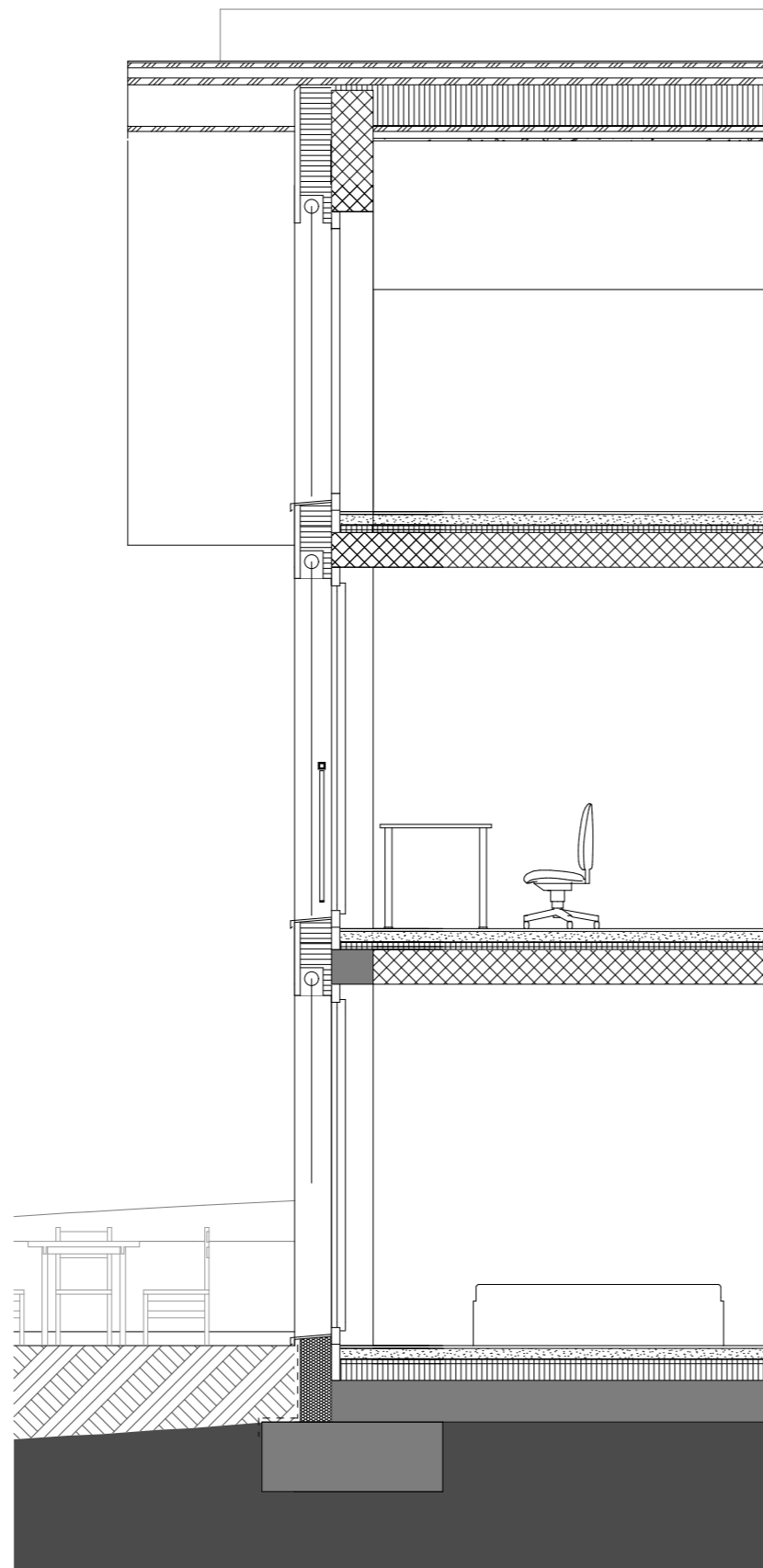
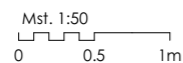
Seite 30

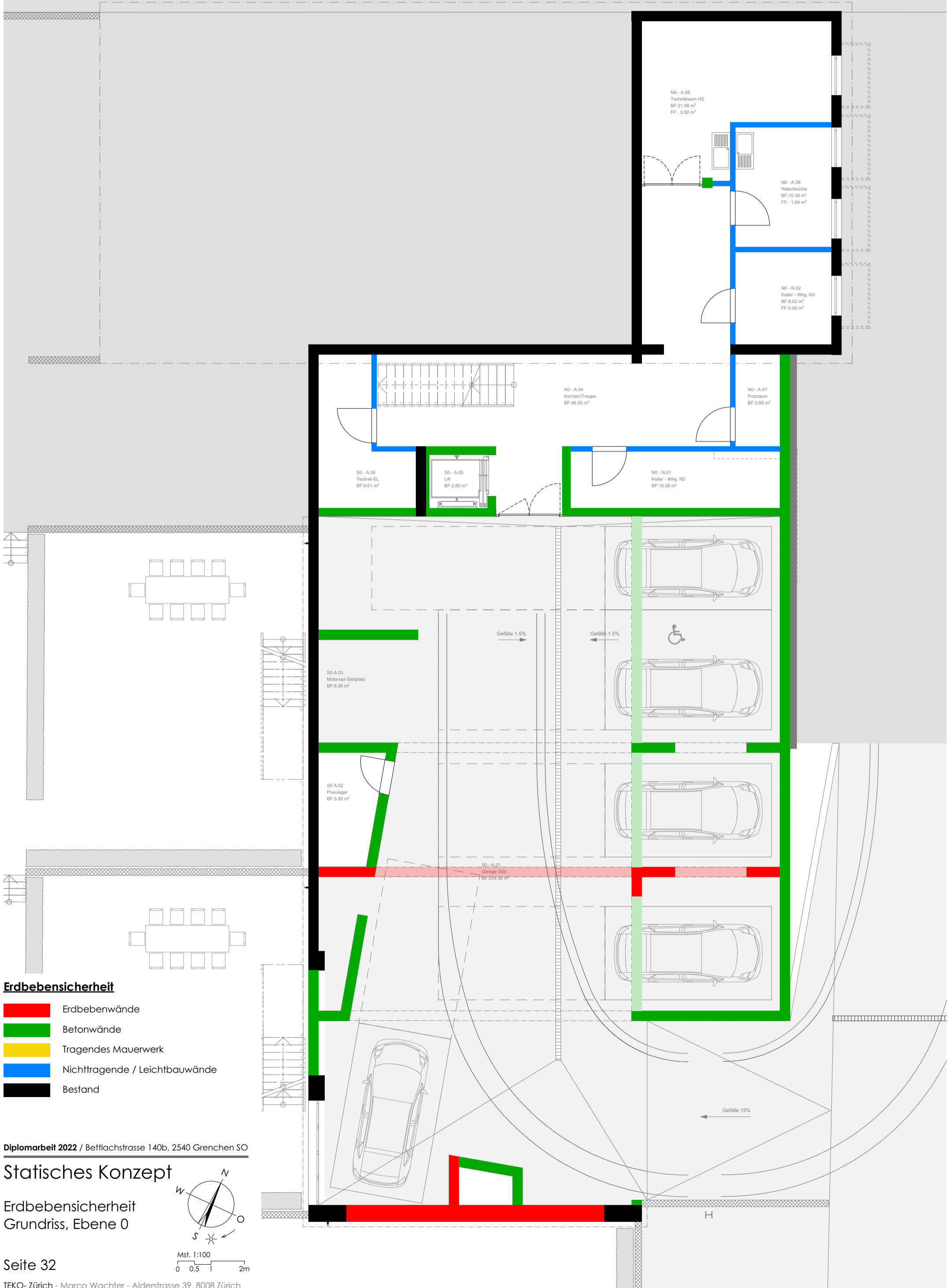


TEKO- Zürich - Marco Wachter - Alderstrasse 39, 8008 Zürich

Konstruktion & Bauphysik

Querschnitt Nordgebäude
Knotendetails





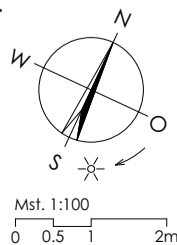
Erdbebensicherheit

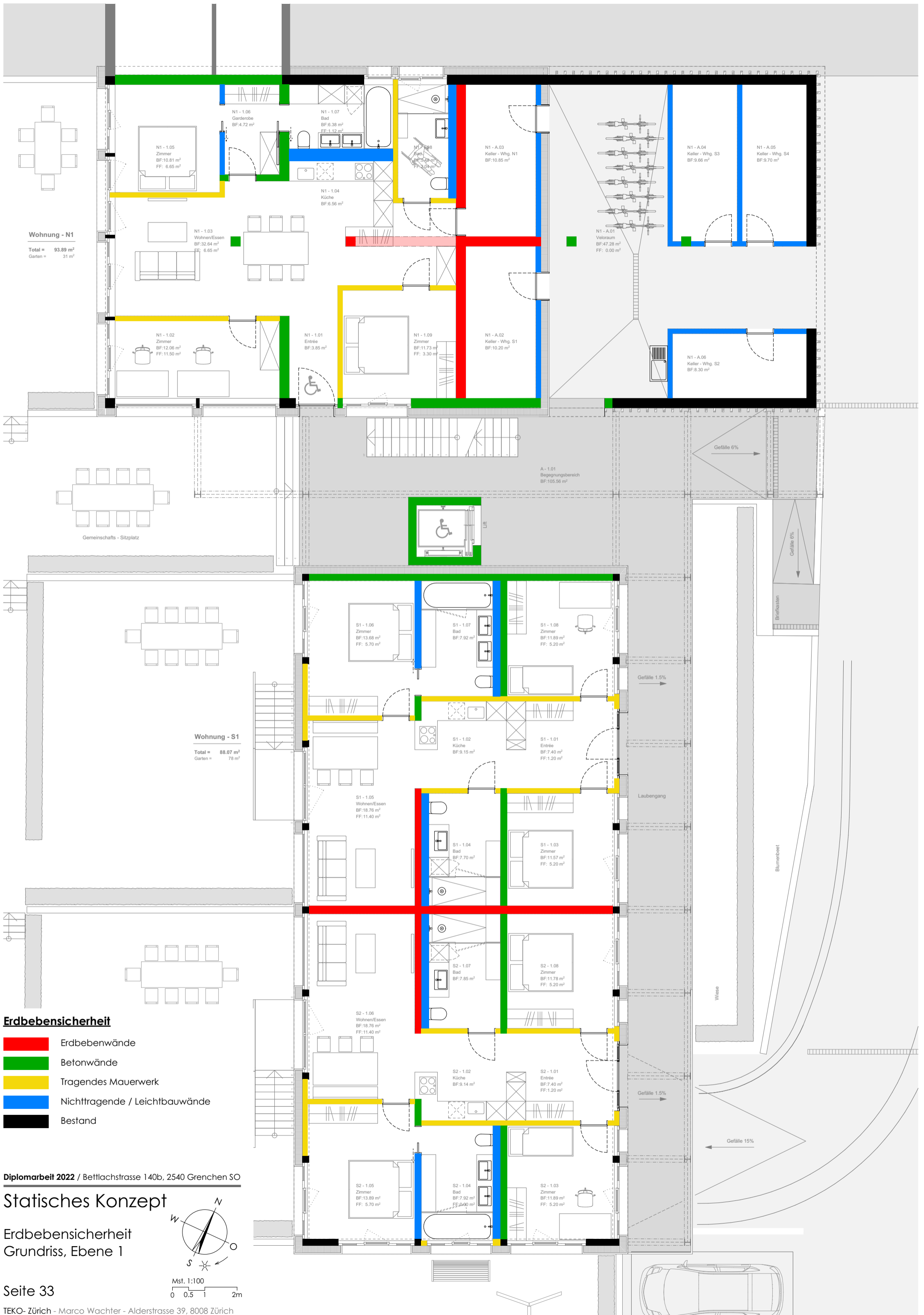
- Erdbebenwände
- Betonwände
- Tragendes Mauerwerk
- Nichttragende / Leichtbauwände
- Bestand

Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

Statisches Konzept

Erdbebensicherheit
Grundriss, Ebene 0





Wohnung - N1

Total = 93.89 m²
Garten = 31 m²

Wohnung - S1

Total = 88.07 m²
Garten = 78 m²

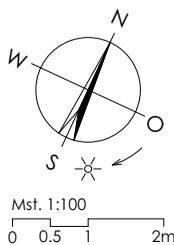
Erdbebensicherheit

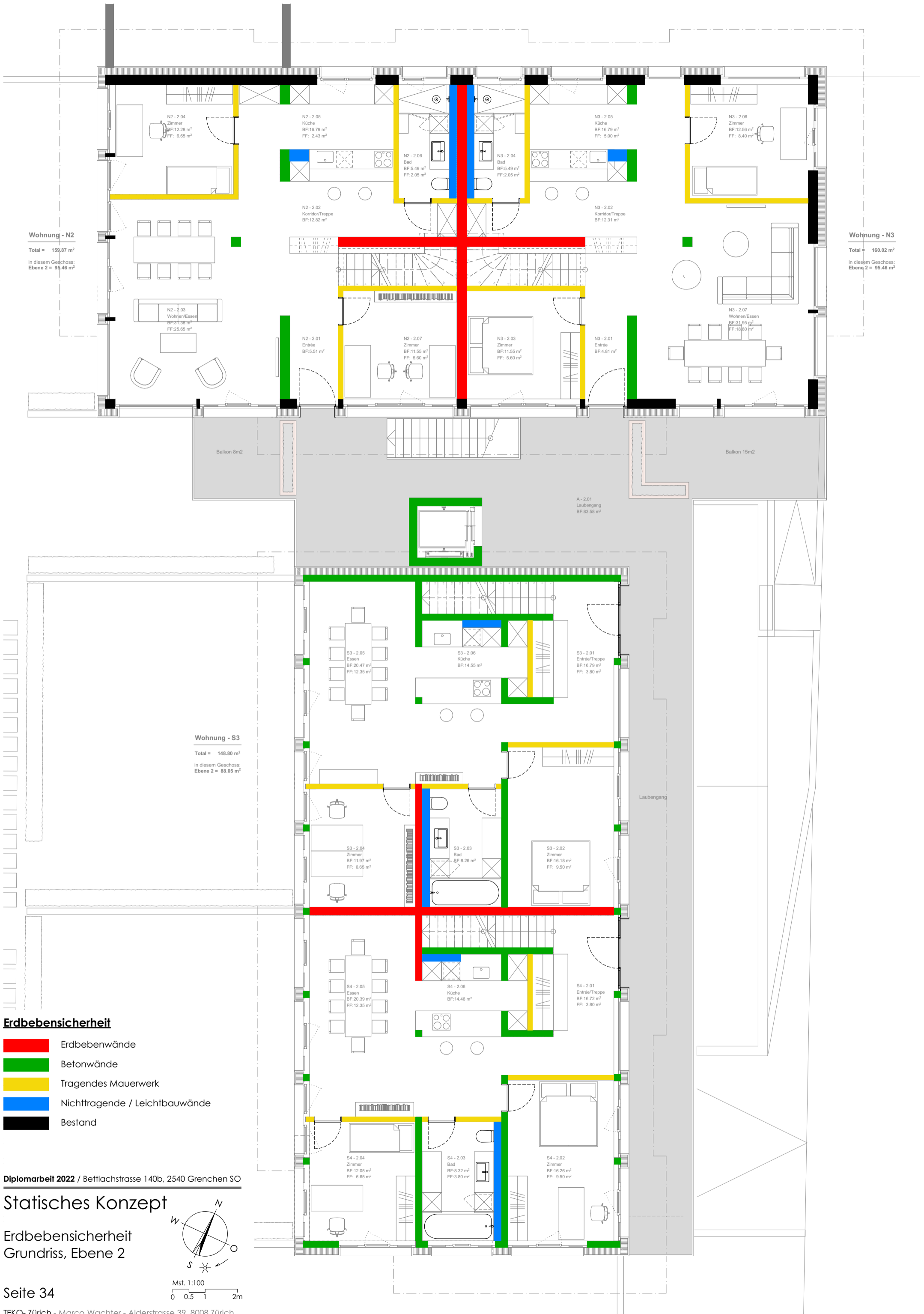
- █ Erdbebenwände
- █ Betonwände
- █ Tragendes Mauerwerk
- █ Nichttragende / Leichtbauwände
- █ Bestand

Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

Statisches Konzept

Erdbebensicherheit
Grundriss, Ebene 1





Wohnung - N2
 Total = 159,87 m²
 in diesem Geschoss: Ebene 2 = 95,46 m²

Wohnung - N3
 Total = 160,02 m²
 in diesem Geschoss: Ebene 2 = 95,46 m²

Wohnung - S3
 Total = 148,80 m²
 in diesem Geschoss: Ebene 2 = 88,05 m²

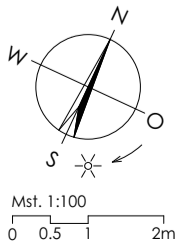
Erdbebensicherheit

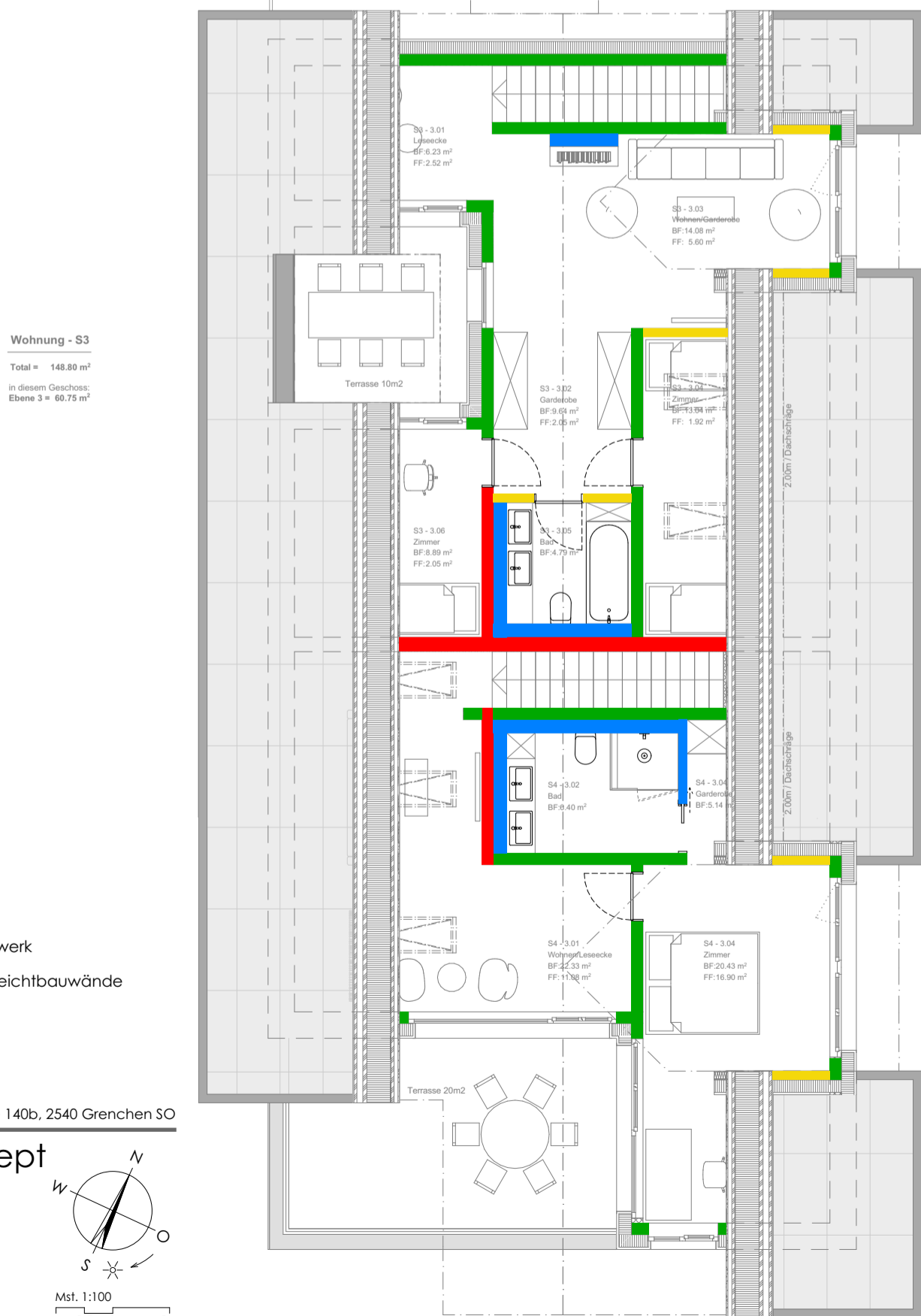
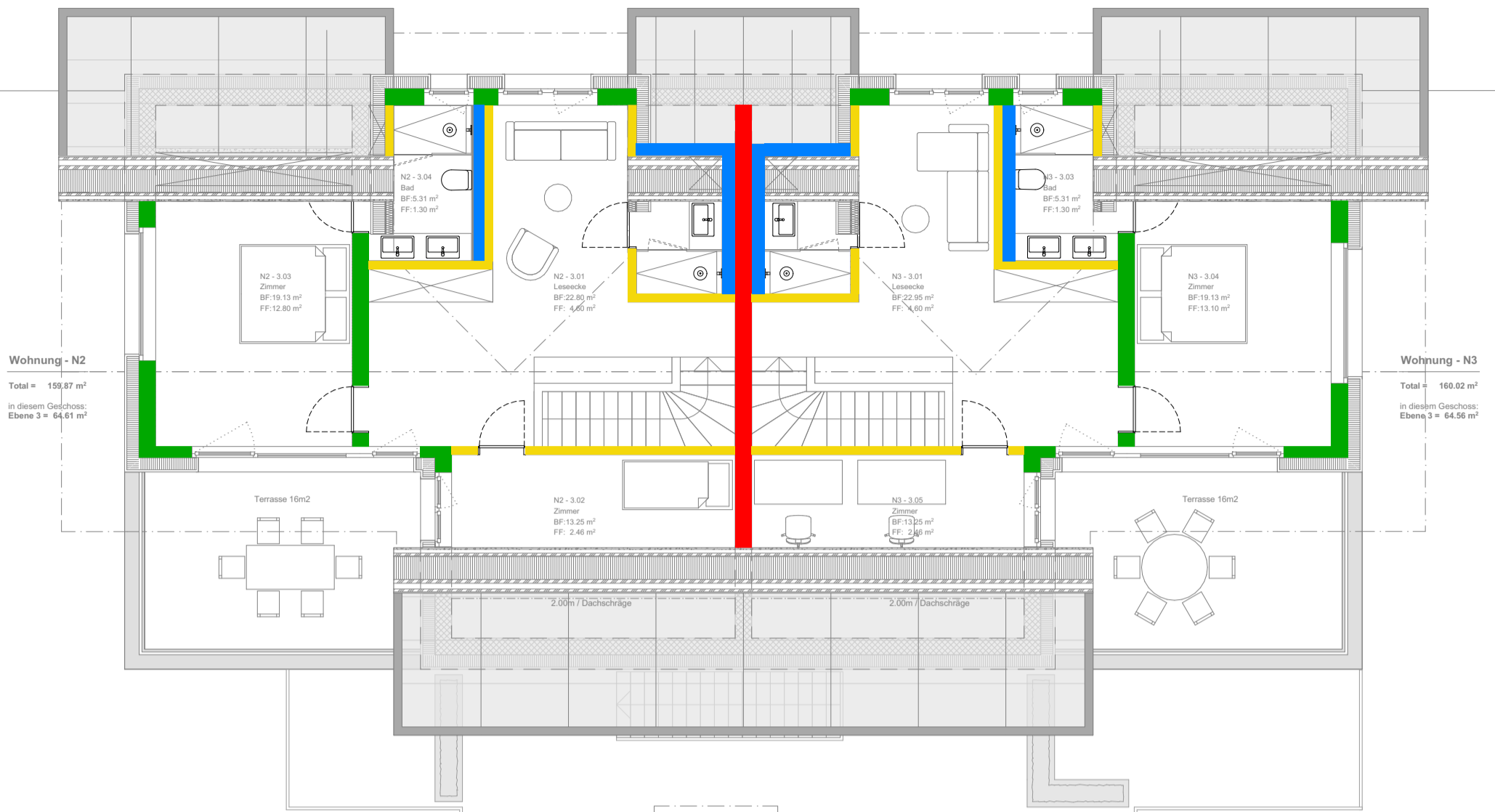
- Erdbebenwände
- Betonwände
- Tragendes Mauerwerk
- Nichttragende / Leichtbauwände
- Bestand

Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

Statisches Konzept

Erdbebensicherheit
 Grundriss, Ebene 2





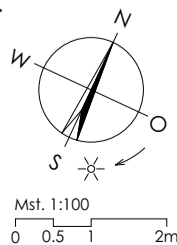
Erdbebensicherheit

- Erdbebenwände
- Betonwände
- Tragendes Mauerwerk
- Nichttragende / Leichtbauwände
- Bestand

Diplomarbeit 2022 / Bettlachstrasse 140b, 2540 Grenchen SO

Statisches Konzept

Erdbebensicherheit
 Grundriss, Ebene 3



Erläuterungen

Konstruktion, Bauphysik und Statisches Konzept

Analyse & Erkenntnisse:

Beim Entwurf wurde bewusst auf den Erhalt der bestehenden Geschossdecken verzichtet. Im Zuge der geplanten Aufstockung beider Gebäude sind neue Anschlussknoten an die zu erhaltende Skelettstruktur zu berücksichtigen. Dadurch entstehen aufwendige Kleinetappen für den Rückbau resp. die Erstellung der neuen Geschosse zudem ein komplexer Bauablauf in anbetracht auf die Versteifung des Bestandes.

Optimierungspotenzial - weiteres Vorgehen

Die Erdbbensicherheit ist im Südgebäude nochmals zu optimieren, dies führt auf eine spätere Verankerung im Garagengeschoss (infolge Parkierung) im Entwurf zurück. Bauphysikalisch ist ein entsprechender Fachplaner beizuziehen um einerseits, den optimalen Fassadenaufbau in Kombination der Brandschutzaufgaben zu definieren. Zudem konnte keine Grobdimensionierung erfolgen, dies ist sicherlich nachzuholen.

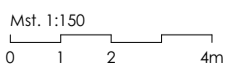
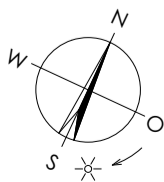
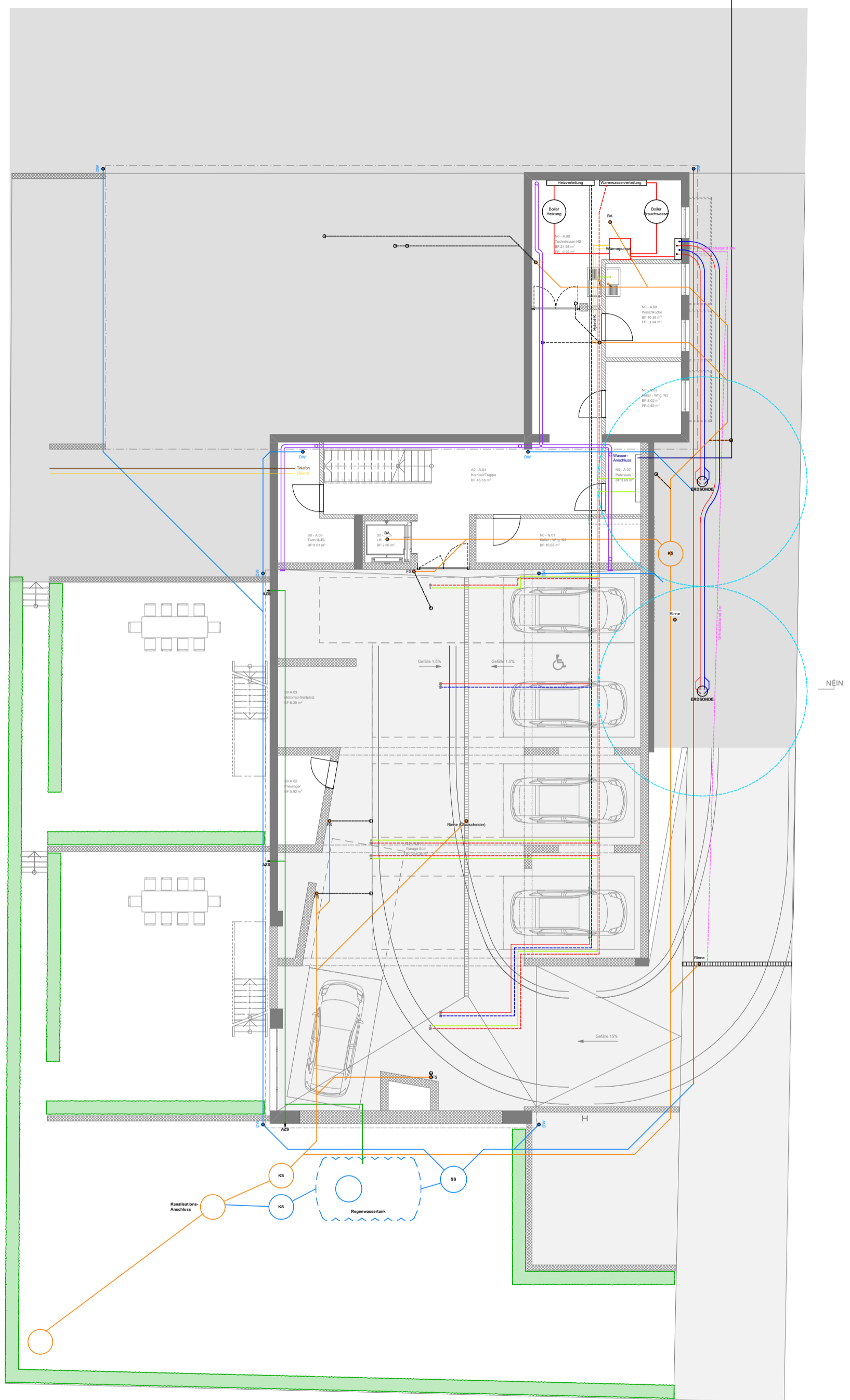
Allgemein ist eine Reduktion der Betonagen zu prüfen, allfällig eine Variante mit tragfähiger alternative z.B. Holzbau zu gegenüberzustellen. Ebenfalls kann nach Rücksprache mit der Bauherrschaft die Gestaltung des Mieterspiegels bei gleichbleibenden Laubenganglösung mit bestehenden Geschosshöhen gegenübergestellt werden.

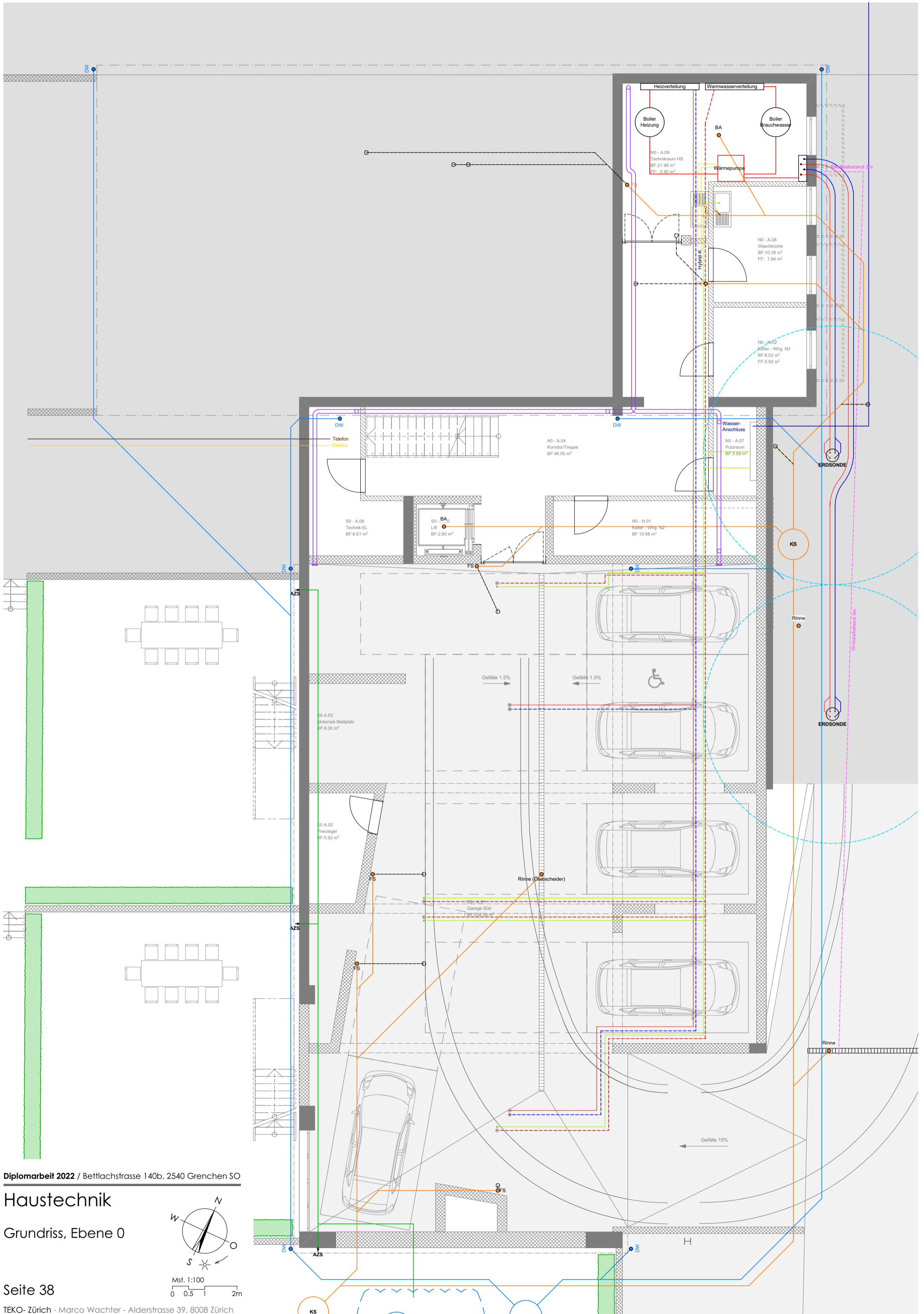
B

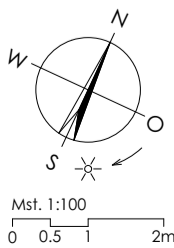
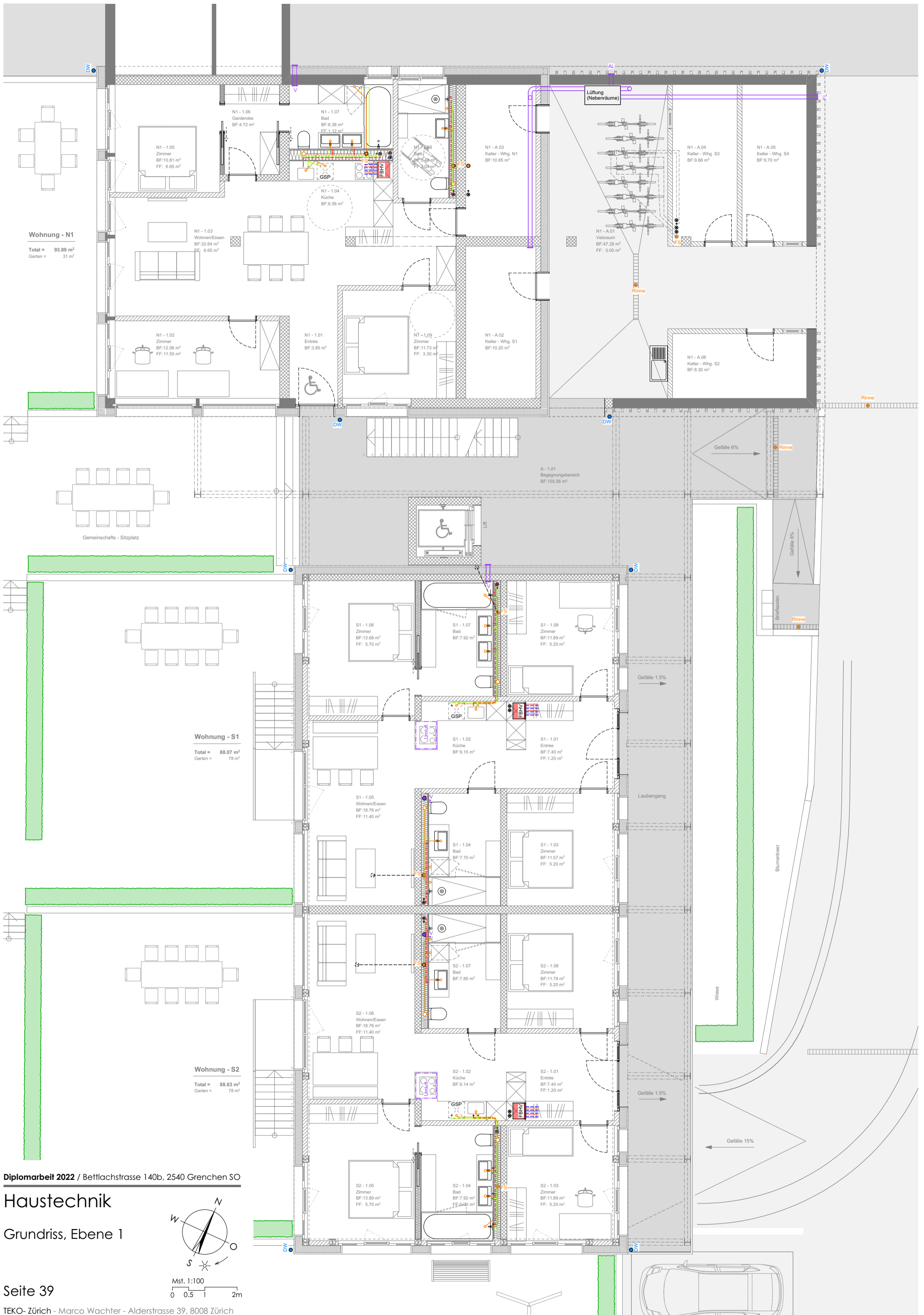
B

N
A

N







Wohnung - N2

Total = 159.87 m²

in diesem Geschoss:
Ebene 2 = 95.46 m²

Wohnung - N3

Total = 160.02 m²

in diesem Geschoss:
Ebene 2 = 95.46 m²

Wohnung - S3

Total = 148.80 m²

in diesem Geschoss:
Ebene 2 = 88.05 m²

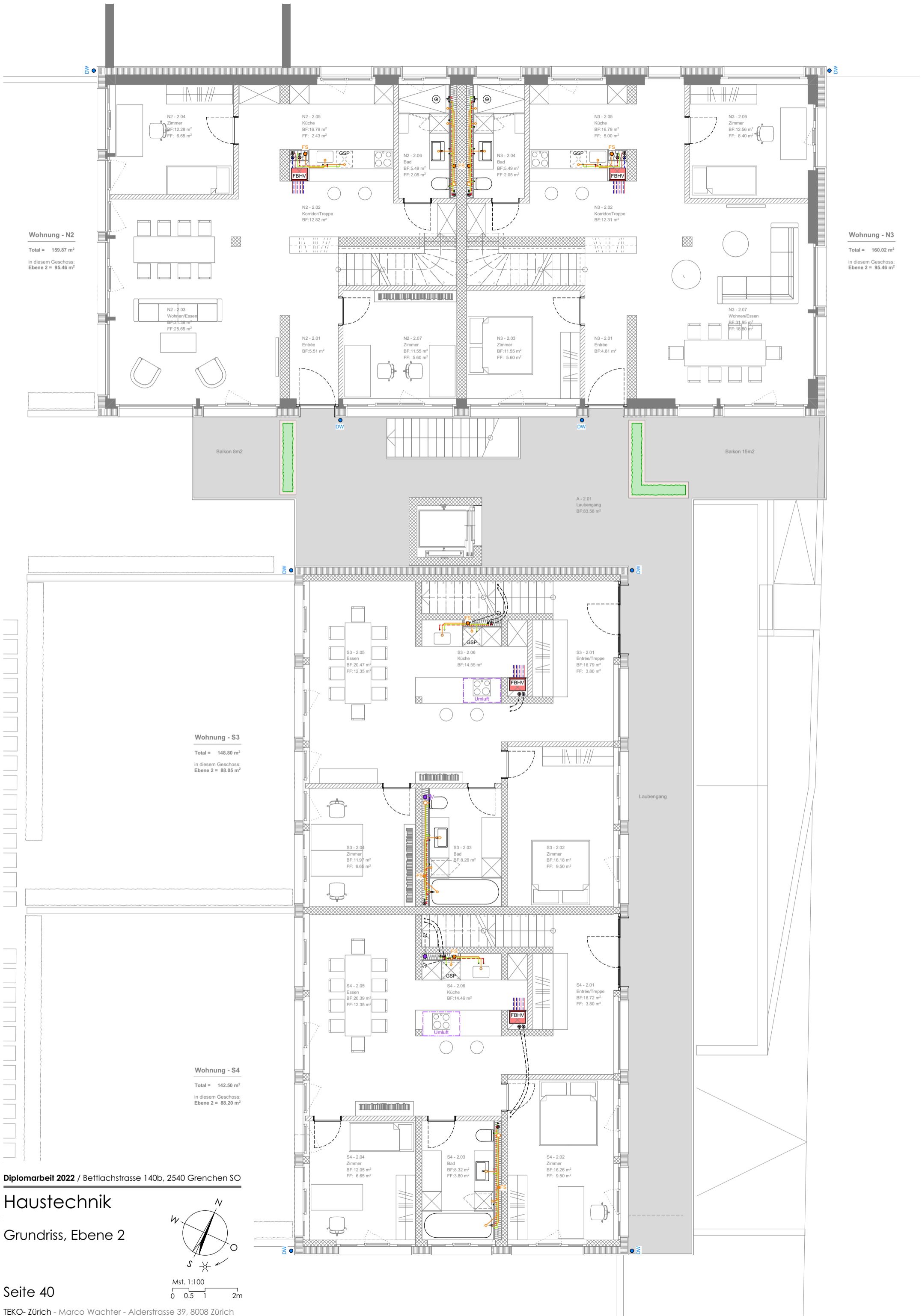
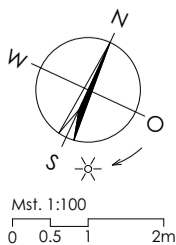
Wohnung - S4

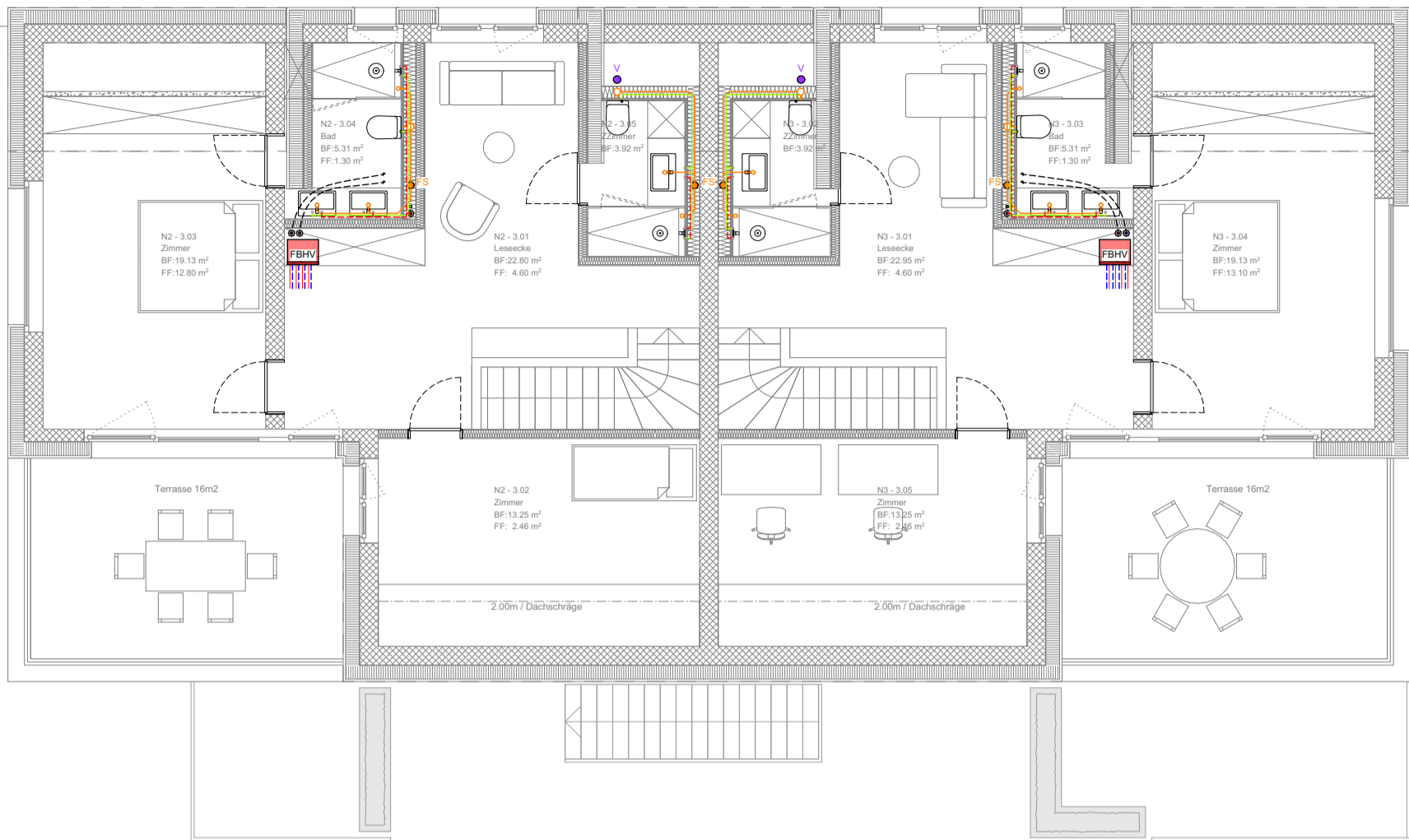
Total = 142.50 m²

in diesem Geschoss:
Ebene 2 = 88.20 m²

Haustechnik

Grundriss, Ebene 2





Wohnung - N2

Total = 159.87 m²
 in diesem Geschoss:
 Ebene 3 = 64.61 m²

Wohnung - N3

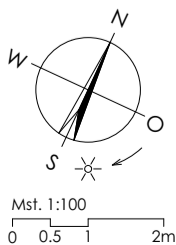
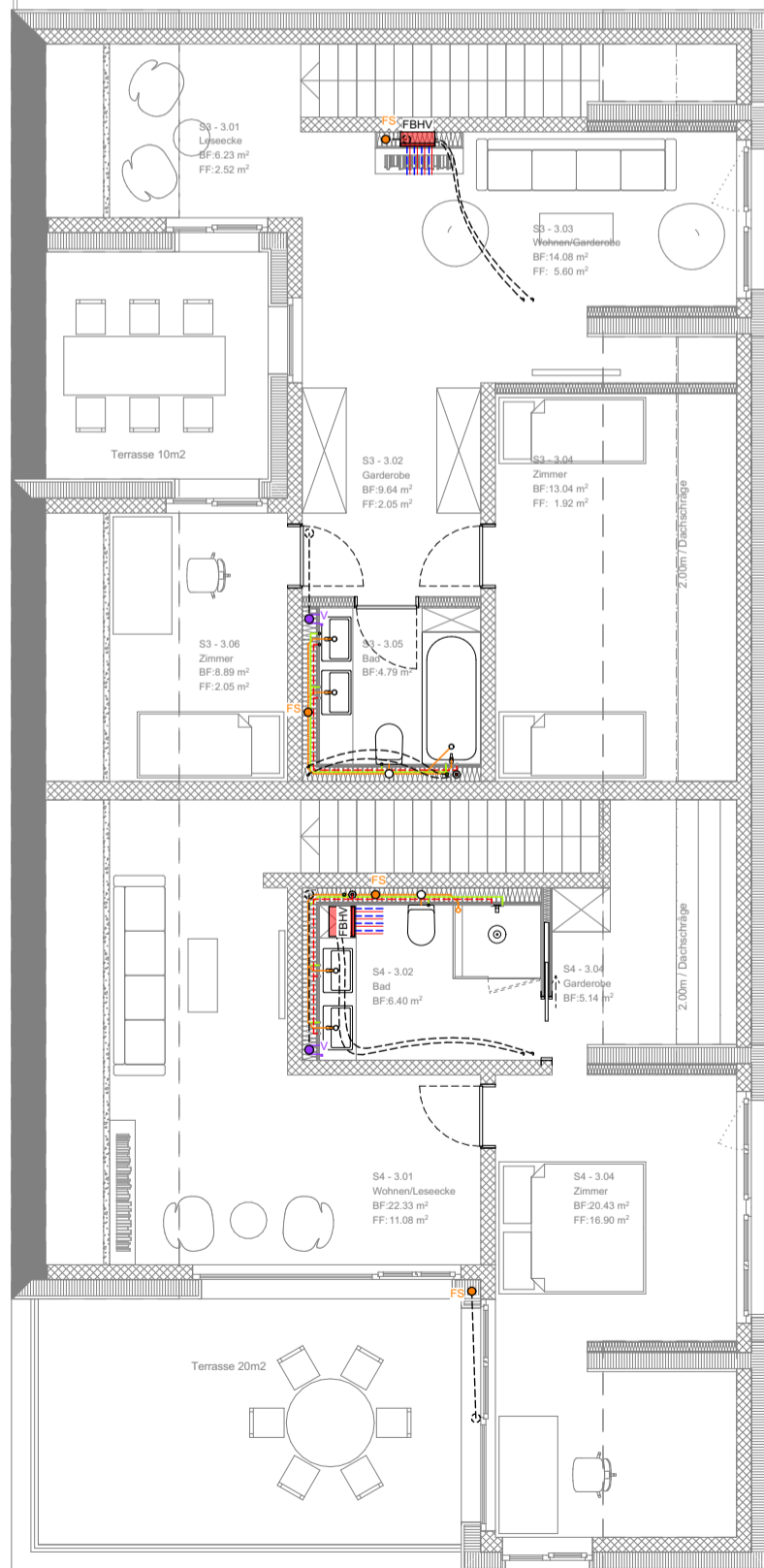
Total = 160.02 m²
 in diesem Geschoss:
 Ebene 3 = 64.56 m²

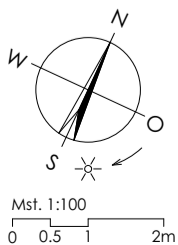
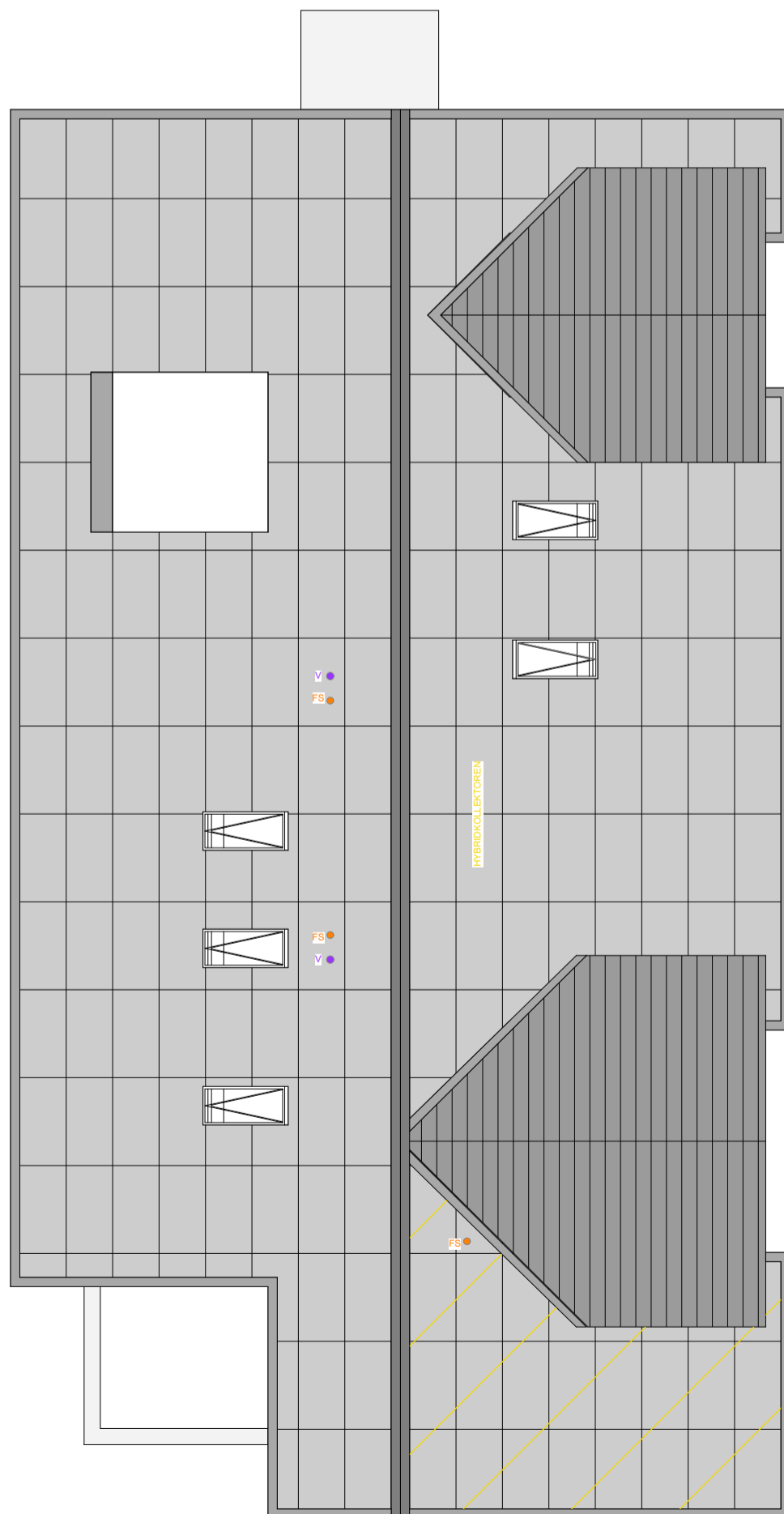
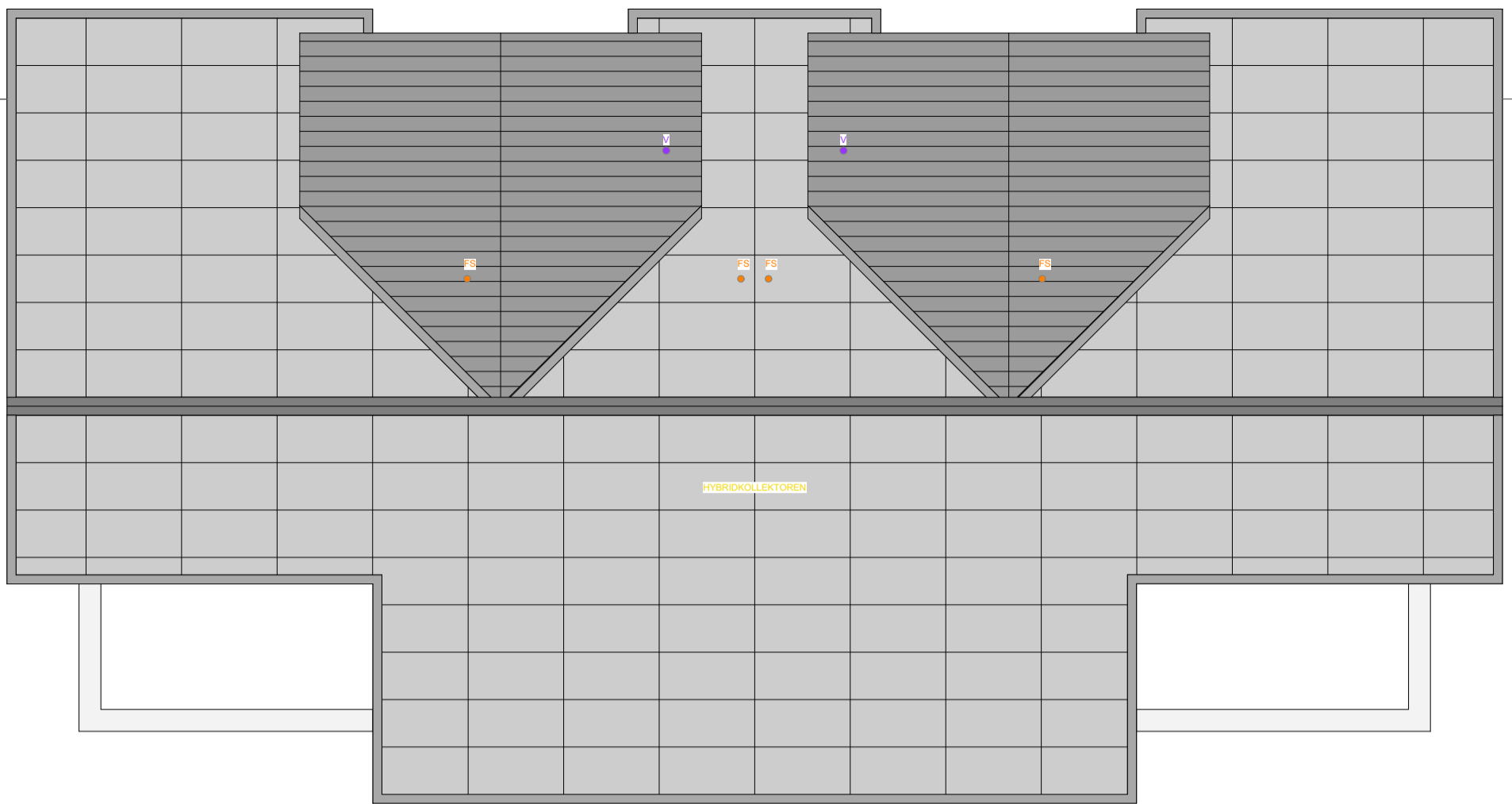
Wohnung - S3

Total = 148.80 m²
 in diesem Geschoss:
 Ebene 3 = 60.75 m²

Wohnung - S4

Total = 142.50 m²
 in diesem Geschoss:
 Ebene 3 = 54.30 m²





Kostenermittlung

Kostenvoranschlag, Teil 2

Kostenvoranschlag		BKP 2 Gebäude				
BKP	Arbeitsgattung	Arbeiten	Ausmass	Preis	Subtotal	Total
			Total	Fr.	Fr.	Fr.
2 Gebäude				CHF		4'202'050.10
20	Baugrube					
201.0	Baustelleneinrichtung	Baustelleneinrichtung, Etappe 1 Baustelleneinrichtung, Etappe 2 Baustelleneinrichtung, Etappe 3		Annahme Annahme Annahme	6'000.00 4'000.00 2'000.00	
		Aushub	250.00 m2	40.00	10'000.00	
		Aushub abführen (50%)	125.00 m3	10.00	1'250.00	
		Magerbeton Grundrisserweiterung Ebene 0	65.00 m3	100.00	6'500.00	
172	Baugrubenabschlüsse	Spundwand, Etappe 1	21.00 m2	2'500.00	52'500.00	
176	Wasserhaltung	Baugrubenentwässerung		Annahme	3'000.00	
21	Rohbau 1					633'380.00
211	Baumeisterarbeiten					
211.0	Baustelleneinrichtung	Bauplatzinstallationen, inkl. Baukran			60'000.00	
211.1	Gerüste	Fassadengerüst	1'250.00 m2	35.00	43'750.00	
211.4	Kanalisation	Neue Schächte (KS & ES) Neue Bodenabläufe (Liftschacht / Technikraum) Neue Einlaufinnen in Verkehrsflächen Neue Kanalisationsleitungen für WAR & WAS Regenwassertank (5'000 L)	4.00 Stk 2.00 Stk 30.00 m 230.00 m 1.00 Stk	2'500.00 165.00 300.00 200.00 6'500.00	10'000.00 330.00 9'000.00 46'000.00 6'500.00	
211.5	Beton- und Stahlbetonarbeiten	Neue Fundamentstreifen, Platten (Annahme 60lm à JB: 1m x H: 30cm) Neue Stahlbetonwände (Ebene 0-3) Neue Sichtbetondecken (über Ebene 0-2) Treppen betonieren Best. Stahlstützen, ausbetonieren	18.00 m3 420.00 m3 260.00 m3 6.00 Stk 20.00 Stk	500.00 450.00 750.00 4'000.00 200.00	9'000.00 189'000.00 195'000.00 24'000.00 4'000.00	
211.6	Maurerarbeiten	Innenwände KS, im Untergeschoss Innenwände KS, im Erdgeschoss Fassadensockel XPS dämmen, Netzeinbetten, verputzen, Kapilatschnit Kernbohrungen, Spitz- und Zuputzarbeiten	52.00 m2 57.00 m2 30.00 m2	50.00 50.00 45.00	2'600.00 2'850.00 1'350.00	
				Annahme	30'000.00	
213.2	Montagebau in Stahl	Best. HEB-Träger: Träger kürzen, Kopfplatte anschweißen für Anschluss an Betondecke Träger Entfernen, bodeneben mit best. Decke über UG	20.00 Stk 2.00 Stk	500.00 300.00	10'000.00 600.00	
		Neue HEB-Träger für Laubengang: Stützen, liefern und versetzen in bauseitiges Fundament Vertikale Träger (Unterzüge), als Unterkonstruktion für Laubengang "Decke" inkl. Auflager Fassaden, gedämmte Konstruktion (Schöck)	14.00 Stk 21.00 Stk 90.00 m	600.00 900.00 100.00	8'400.00 18'900.00 9'000.00	
214	Zimmermannsarbeiten					244'750.00
		Hauptdächer: Satteldach, Total 2 Stk. (Nord- & Süd-Gebäude) Sparrenlage ausgedämmt inkl. Inneren Verkleidungen, verb. Für Hybridk.	620.00 m2	250.00	155'000.00	
		Lukarnen: Satteldach, Total 4 Stk. (Nord- & Südgebäude) Sparrenlage ausgedämmt inkl. Inneren Verkleidungen, verb. Für Ziegel. Lukarnen: Aussenwände inkl. Verkleidungen, verb. Für AWD	180.00 m2 10.00 m2	220.00 150.00	39'600.00 1'500.00	
		Dachflächenfenster inkl. Verkleidung, motorisiert inkl. Sonnenschutz	9.00 Stk	4'000.00	36'000.00	
		Innere Holzständerwände inkl. Beplankung	115.00 m2	110.00	12'650.00	

22	Rohbau 2							
221.1	Fenster aus Holz-Metall	Holzmetallfenster 3-fach IV Ausführung: innen, fertig gestrichen / Aussen: pulverbeschichtet, IGP inkl. Montage (Ausstopfen, Abkleben, Kittfugen)	345.00 m2	950.00	327'750.00			327'750.00
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	Brandschutztüre zu Garage, Untergeschoss Tor zu Laubengang, Erdgeschoss Tor zu Kellerräumen, Erdgeschoss	1.00 Stk 1.00 Stk 1.00 Stk	6'000.00 3'000.00 2'500.00	6'000.00 3'000.00 2'500.00			11'500.00
		Es ist kein Garagentor vorgesehen!						
222	Spenglerarbeiten	Traufrinne innenliegend & Dachrandabschluss inkl. UK Fallrohre (Annahme 10m) 8 Stück Fensterbänke Dunstrohreinfassungen Fallstränge WC-Abfluss über Dach Leiterhacken und Seilsicherung	100 m 80 m 162 m 8 St. 6 St.	160.00 40.00 100.00 160.00 300.00	16'000.00 3'200.00 16'200.00 1'280.00 1'800.00			48'480.00
				Annahme	10'000.00			
224.1	Dichtungsbeläge Flachdächer	Terrassen, Flachdachabdichtung aus bit. Dichtungsbahnen inkl. Gefällsdämmung, Dampfsperre als Bauabdichtung und Sammelrinne Abdichtungen Garage und Rampe Perimeterabdichtung im Sockelbereich	600 m2 85 m2 270 m2	350.00 40.00 40.00	210'000.00 3'400.00 10'800.00			229'200.00
				Pauschale	5'000.00			
225.1	Fugendichtungen	Silikonfugen (Fenster, Türen, Bäder, etc.)		Annahme	7'500.00			7'500.00
225.4	Brandschutzbekleidungen	Diverse Brandabschottungen in Wänden & Decken		Annahme	30'000.00			30'000.00
226.2	Verputzte Ausswenwärmedämmungen	AWD inkl. Netzeinbettungen, Edelputz & Anstrich	345 m2	330.00	113'850.00			113'850.00
228	Sonnenschutzanlagen	Fassadenmarkise (Senkrecht, Zip-System) Gelenkarmmarkisen, ohne Antrieb Sonnenschirme in BKP 400	345 m2 4 St	220.00 1'500.00	75'900.00 6'000.00			81'900.00
23	Elektroanlagen							515'650.00
230	Elektroanlagen	Mittlerer Ausbaustandard in Wohnräumen (Stark- & Schwachstrom) Elektroinstallationen in Nebenräumen	840 m2 524 m2	350.00 100.00	294'000.00 52'400.00			
230	Leuchten und Lampen	Grundbeleuchtung in Verkehrsflächen und Aussen		Annahme	10'000.00			
239.1	Photovoltaik	Hybridkollektoren auf Schrägdach inkl. Unterkonstruktion	455 m2	350.00	159'250.00			
24	HLK-Anlagen, Gebäudeautomation							271'200.00
242	Heizungsanlagen / Thermische Solaranlage	Wärmepumpe inkl. Erdsonden & Warmwasserspeicher, etc. Wärmeverteilung - Bodenheizung inkl. Regulierung	840 m2	Annahme 180.00	120'000.00 151'200.00			

Kostenermittlung

Kostenvoranschlag, Teil 3

25 Sanitäranlagen					
25/244 Sanitäranlagen / Lüftungsanlagen					111'550.00
	Sanitärapparate:				
	Klosett inkl. Bestätigungsplatte	16.00 Stk.	500.00	8'000.00	
	Waschtisch mit WT-Mischer, inkl. Siphon, etc	23.00 Stk.	800.00	18'400.00	
	Duschtasse (Superflach) mit DU-Mischer & Regenauslauf inkl. Siphon, etc	10.00 Stk.	2'500.00	25'000.00	
	Badewannen mit BW-Mischer, inkl. Siphon, etc	6.00 Stk.	2'200.00	13'200.00	
	Aussenzapfstelle - Frostsicher, Gartenbewässerung	6.00 Stk.	600.00	3'600.00	
	Kleinraumventilatoren (Nasszellen) über Fassade, inkl. Wetterschutzgitter	2 Stk	1'200.00	2'400.00	
	Kleinraumventilatoren (Nasszellen) über Dach	7 Stk	850.00	5'950.00	
	Entlüftungskanal in Vorsatzschale inkl. Regenhüte	6 Stk	2'500.00	15'000.00	
	Kleinlüftung für geschlossene Nebenräume (Keller & Garage)	290 m2 Annahme		20'000.00	
258	Kücheneinrichtungen	Küchentyp 1, Ebene 01	3 Stk.	21'000.00	63'000.00
		Küchentyp 2, Ebene 02	2 Stk.	24'000.00	48'000.00
		Küchentyp 3, Ebene 02	2 Stk.	25'000.00	50'000.00
					161'000.00
259	Waschkücheneinrichtungen	Waschmaschine	7 Stk.	1'400.00	9'800.00
		Tumbler	7 Stk.	1'400.00	9'800.00
		Secomat, in Waschküche UG	1 Stk.	2'000.00	2'000.00
					21'600.00
26 Transportanlagen					
261	Aufzüge	Personenlift bis 6 Personen, Behindertengerecht	1 Stk.	65'000.00	65'000.00
					65'000.00
27 Ausbau 1					
271	Gipsarbeiten				99'900.00
271.0	Innenputze				
		Wände Grundputz inkl. Hafbrücke	700 m2	30.00	21'000.00
		Wände Weissputz, Qualitätsstufe 3	700 m2	50.00	35'000.00
271.1	Trockenbauarbeiten	Neue Leichtbauwände und Vorsatzschalen inkl. Beplankungen	200 m2	160.00	32'000.00
		Abgehängte Gipsdecken in Nasszellen	70 m2	170.00	11'900.00
					72'000.00
272.0	Metallbauarbeiten				
		Staketengeländer	130 m	500.00	65'000.00
		Absturzsicherungen - Fenster	15 m	200.00	3'000.00
		Briefkastenanlage - 7 Fächer / inkl. Gegensprech- & Sonnerie		Annahme	4'000.00
273.0	Türen aus Holz				102'100.00
		Wohnungseingangstüren mit Festverglasungen	4.00	2'500.00	10'000.00
		Wohnungseingangstüren mit Glasausschnitt	3.00	1'800.00	5'400.00
		Zimmertüre, Blockfuttertüre (1-flüglig)	37.00	1'800.00	66'600.00
		Zimmertüre, Schiebetüre (1-flüglig)	5.00	2'000.00	10'000.00
		Kellertüre, Stahlzargentüre (1-Flüglig)	11.00	700.00	7'700.00
		Kellertüre, Stahlzargentüre (1-Flüglig), EI30 - Elektroraum	1.00	900.00	900.00
		Kellertüre, Stahlzargentüre (2-Flüglig), EI30 - Technikraum	1.00	1'500.00	1'500.00
					99'300.00
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten				
		Einbauschränke, Nasszellen KH-Belegt	16 Stk.	1'600.00	25'600.00
		Waschtischunterbauten mit Tablaren - "gross"	9 Stk.	1'200.00	10'800.00
		Waschtischunterbauten mit Tablaren - "klein"	8 Stk.	800.00	6'400.00
		Garderoben/Einbauschränke, Entrée & Korridore, KH-Belegt	11 Stk.	2'500.00	27'500.00
		Sitzbänke, Eiche	4 Stk.	3'000.00	12'000.00
		Fenster- & Stützenverkleidungen (2x Leibung + Sturz)	850 m	20.00	17'000.00
275	Schliessanlagen	Einfache Schliessanlage, mechanisch			
		7 x Wohnungszugang inkl. Briefkasten und Kellerabteil + Haupttüren/Tore	7 Stk	1'000.00	7'000.00
					7'000.00
281.0	Unterlagsböden				40'100.00
		Unterlagsböden inkl. Dämmungen:			
		Aufbaustärke 1: Zement-UB 8cm, Trittschalldä. 3cm, Wärmedä. 12cm	260 m2	65.00	16'900.00
		Aufbaustärke 2: Zement-UB 8cm, Trittschalldä. 3cm, Wärmedä. 2cm	580 m2	40.00	23'200.00
281.6	Bodenbeläge Platten	Nasszellen, Keramische Platten Bodenbeläge (inkl. Fugen, etc.)	120 m2	150.00	18'000.00
		Nasszellen, Abdichtung	120 m2	35.00	4'200.00
281.7	Bodenbeläge aus Holz	Parkettbelag (Eiche), vollflächig verklebt	730 m2	130.00	94'900.00
					94'900.00
281.9	Sockel	Holzsockel in Eiche	790 lm	30.00	23'700.00
					23'700.00
282.0	Fugenlose Wandbeläge	Wasser- & Schmutzabweisende Beschichtung	185 m2	250.00	46'250.00
		Wände, Abdichten	185 m2	40.00	7'400.00
					53'650.00
285.1	Innere Malerarbeiten	Verputzte Wände streichen	770 m2	15.00	11'550.00
		Rohe Wände streichen		Annahme	2'500.00
		Markierungen in Umgebung und Garage		Annahme	1'000.00
					15'050.00
287	Baureinigung	Allgemeine Verkehrsflächen, Laubengang, Balkone & Terrassen	275 m2	20.00	5'500.00
		Nebenräume und Garage	220 m2	20.00	4'400.00
		Wohnungen	881 m2	40.00	35'240.00
					45'140.00
29 Honorare					
291	Architekt	Phase 3 - 5 nach SIA 112			356'353.00
					356'353.00
292	Bauingenieur	Projektplanung und Devi inkl. Ausführungsplanung			71'270.60
					71'270.60
293	Elektroingenieur	Projektplanung und Devi, Ausführungsplanung beim Unternehmer			35'635.30
					35'635.30
294	HLS-Planer	Projektplanung und Devi, Ausführungsplanung beim Unternehmer			35'635.30
					35'635.30
296.3	Bauphysiker / Akustiker	Wärmedämmnachweis Schallschutznachweis Lärmschutzgutachten			35'635.30
					35'635.30
297.1	Holzbauingenieur	Projektplanung und Devi inkl. Ausführungsplanung			35'635.30
					35'635.30
297.7	Brandschutzplaner	Brandschutzkonzept, Begleitung der Phasen 3-5			35'635.30
					35'635.30

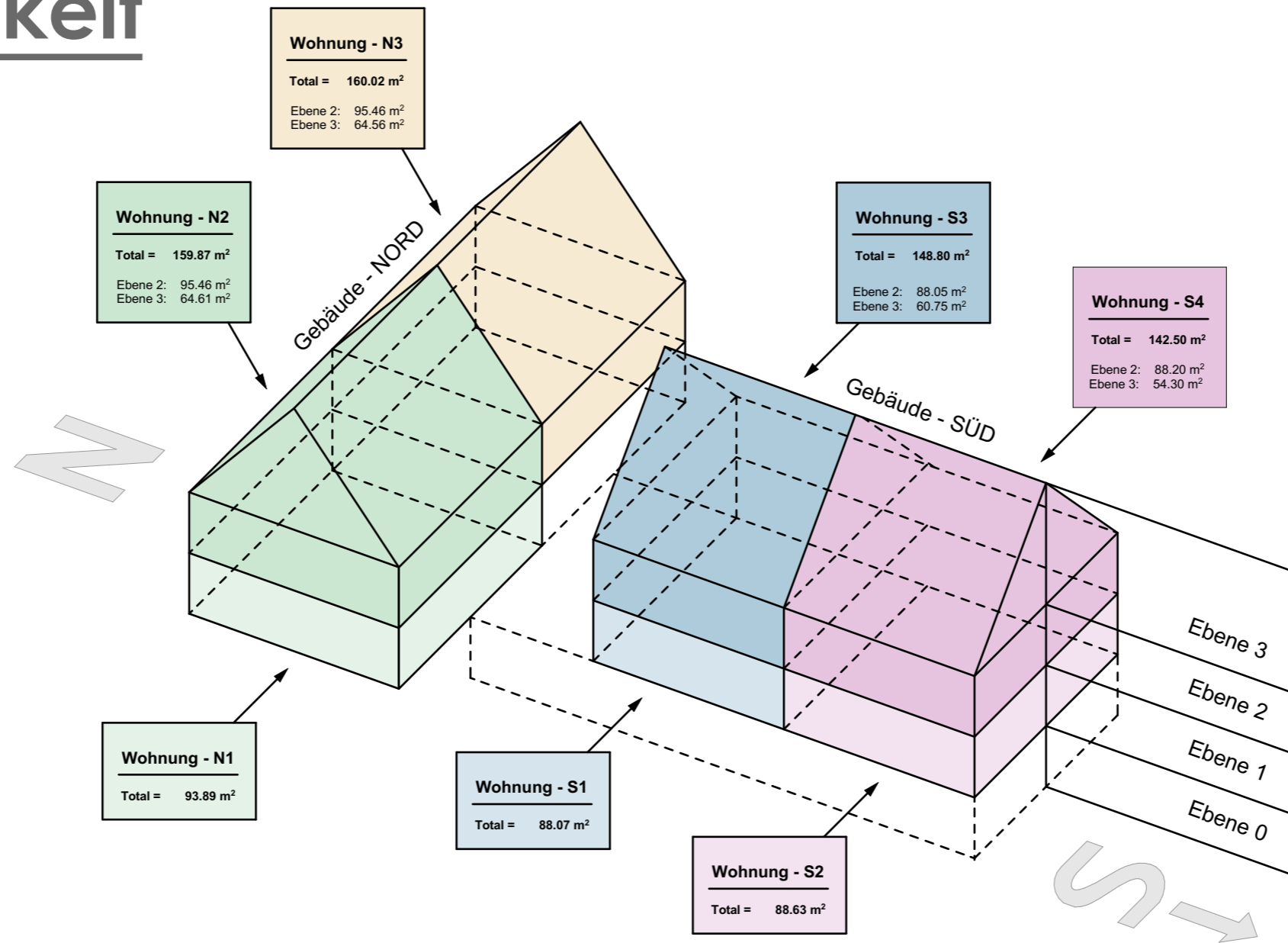
Kostenermittlung

Kostenvoranschlag, Teil 4

Kostenvoranschlag			BKP 4 Umgebung			
BKP	Arbeitsgattung	Arbeiten	Ausmass	Preis	Subtotal	Total
			Total	Fr.	Fr.	Fr.
4	Umgebung	<i>(ca. 1% von BKP 1-5)</i>		CHF		89'800.00
42	Gartenanlagen					
421	Gärtnerarbeiten	Umgebungsfläche: 558m2 Wiesenflächen, inkl. Erforderlichen Erdschichten Kiesflächen, inkl. Erforderlichem Terrainaufbau Winkel-Stützmauern Hecken inkl. Gitterzaun Streucher & Blumenbeet Bäume	513.00 m2 45 m2 35 m 70 m 2 Stk.	Pauschale Pauschale 400.00 100.00 6'000.00	25'000.00 5'000.00 14'000.00 7'000.00 5'000.00 12'000.00	68'000.00
49	Honorare					
496.5	Landschaftsarchitekt	Projektplanung und Devi, Ausführungsplanung beim Unternehmer			6'800.00	6'800.00
499	Diverses / Ausstattungen	Möbiliar & Einrichtung Spielplatz / Gemeinschaftsplatz > Bänke, Spielplatz		Annahme	15'000.00	15'000.00
Kostenvoranschlag			BKP 5 Baunebenkosten			
BKP	Arbeitsgattung	Arbeiten	Ausmass	Preis	Subtotal	Total
			Total	Fr.	Fr.	Fr.
5	Baunebenkosten	<i>(ca. 4.5% von BKP 2)</i>		CHF		192'800.00
51	Bewilligungen, Gebühren					
511	Bewilligungen, Baugespann	Bewilligungsgebühren Baugespann (Aufstockung)		Annahme Pauschale	40'000.00 6'000.00	46'000.00
512	Anschlussgebühren	Kanalisation, Elektrizität, Wasser, Medien		Annahme	20'000.00	20'000.00
521	Muster, Materialprüfungen			Pauschale	10'000.00	10'000.00
524	Vervielfältigungen, Plankopien	Vervielfältigungen (Plankopien)		Annahme	30'000.00	30'000.00
531	Bauzeitversicherungen	Kant. Gebäudeversicherung		Annahme	10'000.00	10'000.00
562.2	Einkauf Schutzraum	Ersatzabgaben für 16 Schutzplätze (2 Plätze pro 3 Zimmer)	16 Stk	800.00	12'800.00	12'800.00
563	Miete von fremdem Grund	Entgeltung für Zufahrt Baustelle 4 EFH à 500.-/Monat Reserve für Instandsetzung und Reinigung	18 M	2'000.00 Annahme	36'000.00 8'000.00	36'000.00 8'000.00
567	Anwaltskosten	Begleitung		Annahme	20'000.00	20'000.00
Kostenvoranschlag			BKP 8 Reserve			
BKP	Arbeitsgattung	Arbeiten	Ausmass	Preis	Subtotal	Total
			Total	Fr.	Fr.	Fr.
8	Reserve	<i>Reservepool (5% von BKP2) gem. Aufgabenstellung</i>		CHF		208'466.51

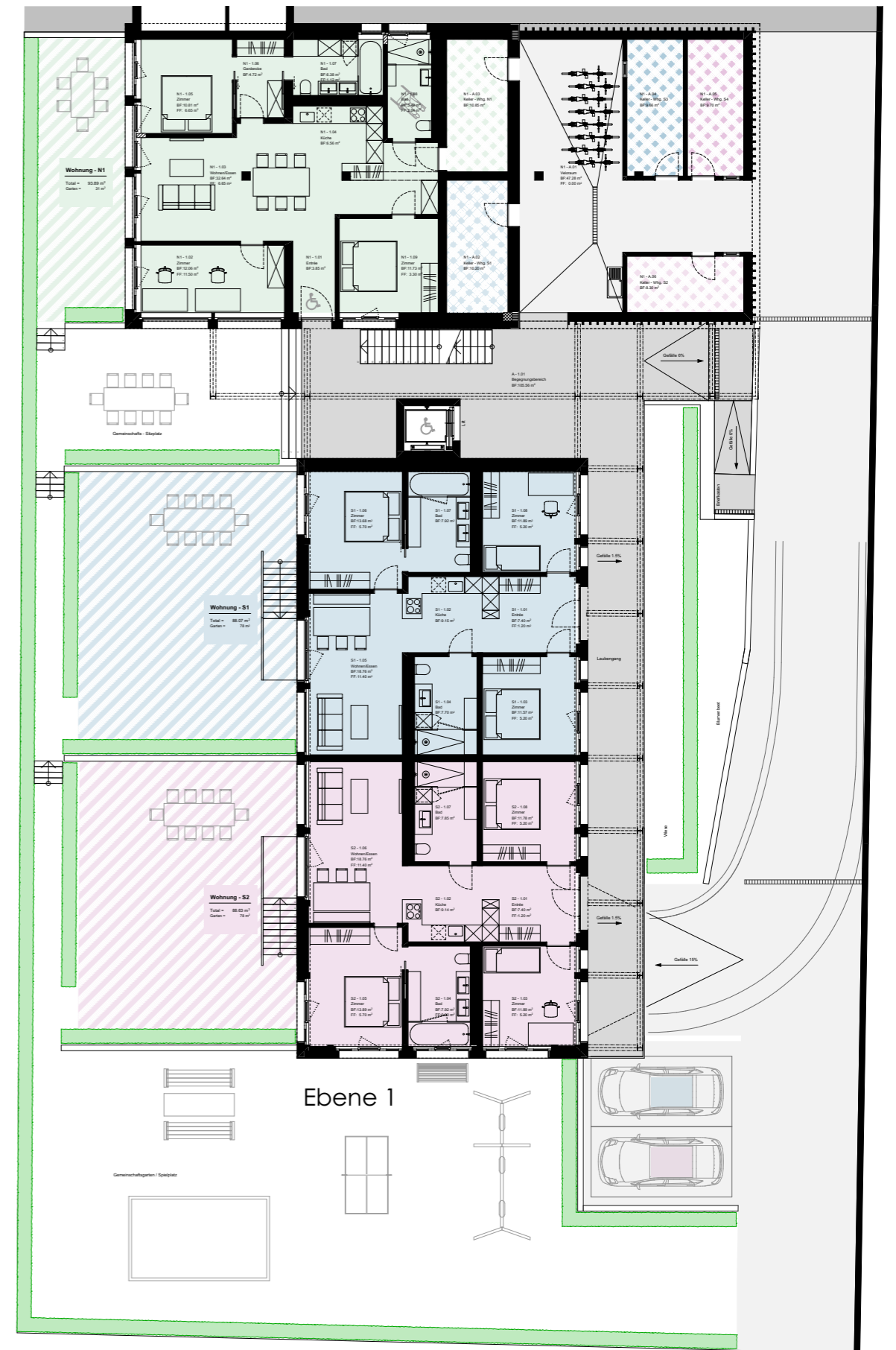
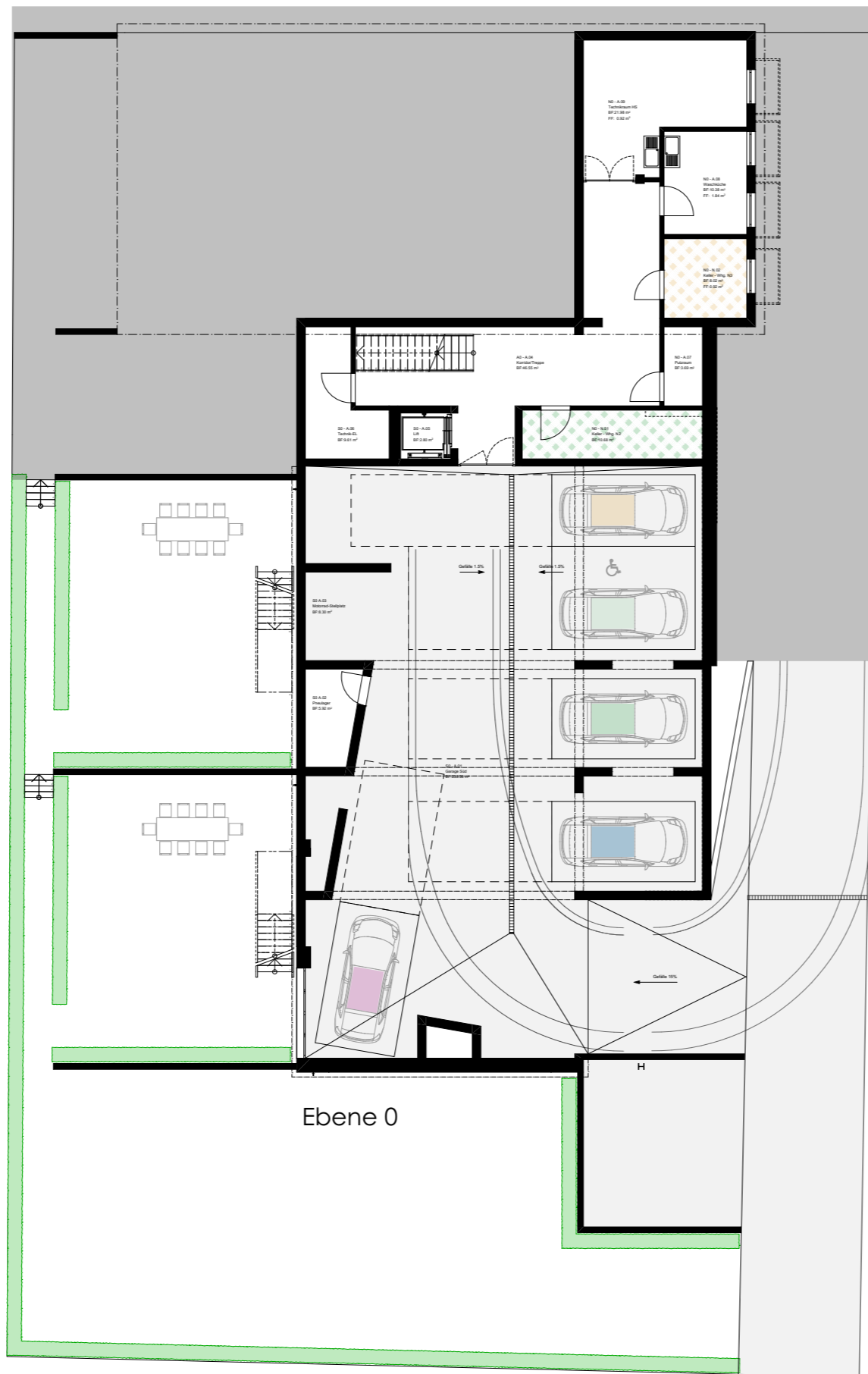
Wirtschaftlichkeit

Mieterspiegel



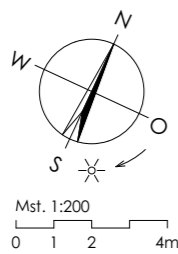
MIETERSPIEGEL

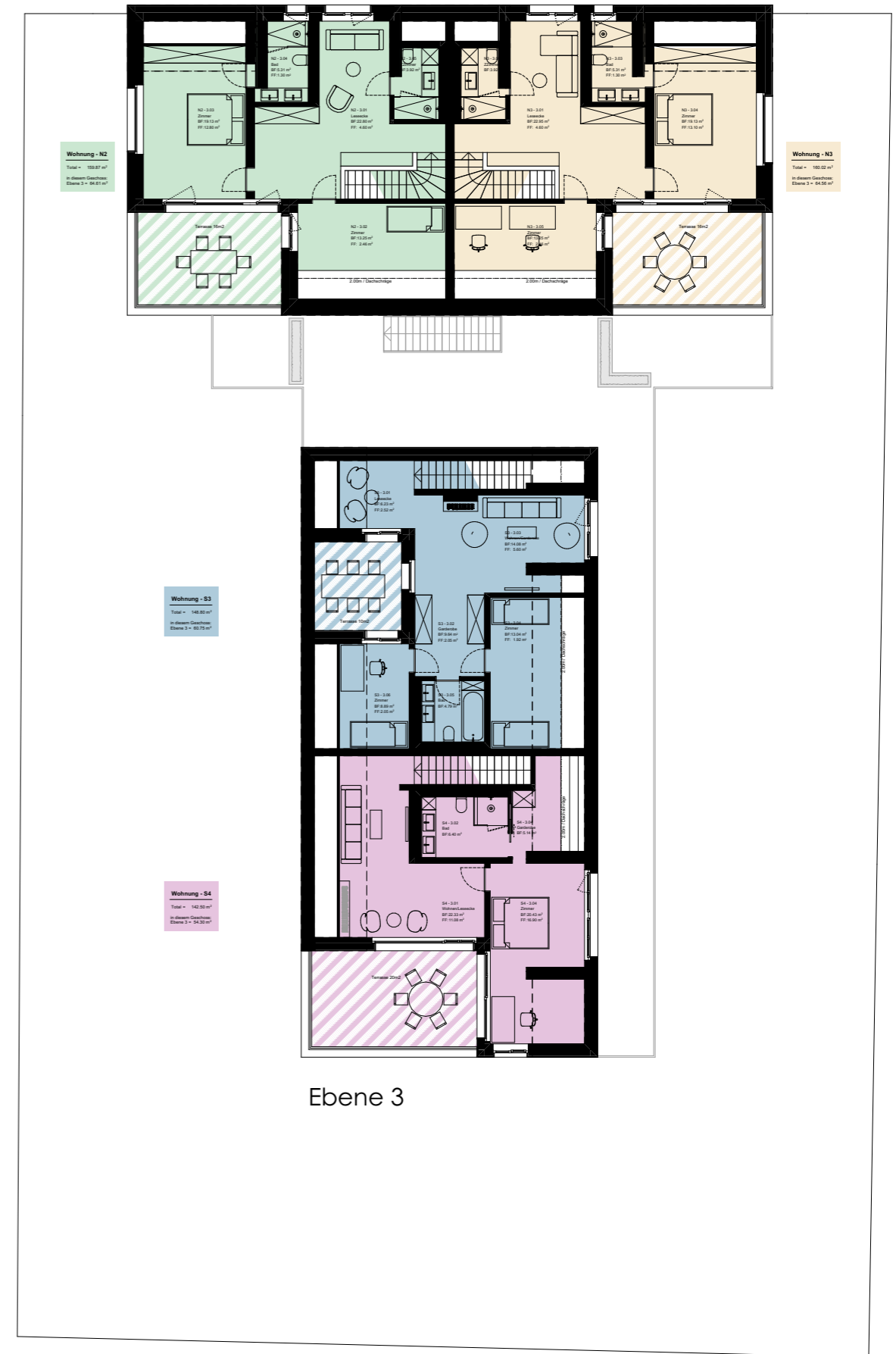
Gebäudeteil	Wohnung	Zimmer-Anzahl/Typ	Geschossebene	Mietfläche	Aussenfläche	Nebenräume	Mietpreis (Monat)
Gebäude - Nord	Wohnung N1	4.5 Zimmer/Garten-Wohnung	Ebene 01	93.89 m ²	31 m ²	10.85 m ²	CHF 2'200.00
	Wohnung N2	5.5 Zimmer/Maisonette-Wohnung	Ebene 02 - 03	159.87 m ²	24 m ²	10.68 m ²	CHF 3'200.00
	Wohnung N3	5.5 Zimmer/Maisonette-Wohnung	Ebene 02 - 03	160.02 m ²	31 m ²	8.02 m ²	CHF 3'200.00
Gebäude - Süd	Wohnung S1	4 Zimmer/Garten-Wohnung	Ebene 01	88.07 m ²	78 m ²	10.02 m ²	CHF 2'050.00
	Wohnung S2	4 Zimmer/Garten-Wohnung	Ebene 01	88.63 m ²	78 m ²	8.3 m ²	CHF 2'050.00
	Wohnung S3	6 Zimmer/Maisonette-Wohnung	Ebene 02 - 03	148.80 m ²	10 m ²	9.66 m ²	CHF 3'100.00
	Wohnung S4	5.5 Zimmer/Maisonette-Wohnung	Ebene 02 - 03	142.50 m ²	20 m ²	9.7 m ²	CHF 3'150.00



Wirtschaftlichkeit

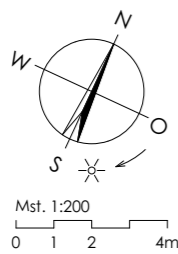
Vermietbare Fläche
Grundriss, Ebene 0 - 1





Wirtschaftlichkeit

Vermietbare Fläche
 Grundriss, Ebene 2 - 3



Wirtschaftlichkeit

Berechnungen & Kalkulationen

Rückstellungen					
BKP		GLD	Kosten CHF	Rentenendwert-Faktor / Zinssatz 2.7%	Rückstellungen CHF
211	Baumeisterarbeiten	100	633'380.00	494.68	1'280.38
214	Montagebau in Holz	65	244'750.00	172.24	1'421.01
221.1	Fenster in Holzmetall	50	327'750.00	103.30	3'172.94
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	50	11'500.00	103.30	1'111.33
222	Spenglerarbeiten	40	48'480.00	70.47	687.91
224.1	Dichtungsbeläge Flachdächer	30	229'200.00	45.33	5'056.34
225.1	Fugendichtungen	5	7'500.00	5.28	1'421.16
225.4	Brandschutzbekleidungen	30	30'000.00	45.33	661.82
228	Sonnenschutzanlagen	20	81'900.00	26.07	3'142.11
230	Elektroanlagen	25	515'650.00	35.06	14'709.04
240	Heizungsanlagen	40	271'200.00	70.47	3'848.22
250/244	Sanitäranlagen	25	111'550.00	35.06	3'181.99
258	Kücheneinrichtungen	25	161'000.00	35.06	4'592.56
259	Waschkücheneinricht.	10	21'600.00	11.31	1'910.36
261	Liftnanlagen	30	65'000.00	45.33	1'433.95
271	Gipsarbeiten	25	99'900.00	35.06	2'849.67
272.0	Metallbauarbeiten	50	72'000.00	103.30	697.03
273.0	Türen in Holz	30	102'100.00	45.33	2'252.41
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten	30	99'300.00	45.33	2'190.64
275	Schliessenanlagen	25	7'000.00	35.06	199.68
281.0	Unterlagsböden	40	40'100.00	70.47	569.00
281.6	Plattenbeläge	40	22'200.00	70.47	315.01
281.7	Parkettböden	40	94'900.00	70.47	1'346.59
281.9	Sockel aus Holz	40	23'700.00	70.47	336.29
282	Fugenlose Wandbeläge	25	53'650.00	35.06	1'530.38
285	Malerarbeiten	10	15'050.00	11.31	1'331.06
400	Umgebungsarbeiten	40	83'000.00	70.47	1'177.74
Total Rückstellungen					61'426.63

Mietzinseinnahmen					
Gebäude	Whg-Nr.	Zi	Fläche	CHF/m2/M	Einnahmen/M
Nord	N1	4.5	93.89 m2	23.43	2'200.00
Nord	N2	5.5	159.87 m2	20.02	3'200.00
Nord	N3	5.5	160.02 m2	20.00	3'200.00
Süd	S1	4	88.07 m2	23.28	2'050.00
Süd	S2	4	88.63 m2	23.13	2'050.00
Süd	S3	6	148.8 m2	20.83	3'100.00
Süd	S4	5.5	142.5 m2	22.11	3'150.00
PP Garage			5	120.00	600.00
PP Aussen			2	60.00	120.00
Mietzinseinnahmen monatlich				19'670.00	
Mietzinseinnahmen jährlich				236'040.00	

Anlagekosten			
BKP			Total CHF
0	Grundstück		1'450'000.00
1	Vorbereitungsarbeiten		168'235.00
2	Gebäude		4'202'050.10
4	Umgebung		89'800.00
5	Baunebenkosten		192'800.00
8	Reserve		210'102.51
Total Anlagekosten			6'312'987.61

Unterhalt					
BKP	Schätzung Aufwand nach Tagen	à 8h Arbeit	Std./Jhr.	Preis/Std.	Kosten CHF
211	Leitungen spühlen, 1x im Jahr		8	120.00	960.00
221.1	Fenster/Dichtungen prüfen+richten, 1x im Jahr Kontrolle		8	120.00	960.00
222	Spenglerarbeiten, 1x im Jahr Kontrolle & Reparaturen		16	110.00	1'760.00
224.1	Flachdach/Anschlüsse/Abbläue prüfen, 1x im Jahr halber Tag		4	110.00	440.00
225.1	Dichtungen prüfen/ersetzen		8	100.00	800.00
228	Stören prüfen/revidieren, 1x im Jahr halber Tag		4	100.00	400.00
230	Steckdosen prüfen / Lampen ersetzen		8	120.00	960.00
240	Heizung Service / Unterhalt, 1x im Jahr		8	120.00	960.00
250/244	Lüftung/Sanitäranlagen Service / Unterhalt, 1x im Jahr		8	120.00	960.00
261	Aufzug Service / Unterhalt 1x im Jahr Kontrolle & Reaparturen		8	120.00	960.00
273.0	Türen richten/revidieren, 1x im Jahr halber Tag		4	120.00	480.00
275	Schliessenanlagen prüfen/revidieren, 1x im Jahr halber Tag		4	100.00	400.00
281	Bodenbeläge, 1x im Jahr Kontrolle & Reparaturen		8	100.00	800.00
282	Wandbeläge, 1x im Jahr Kontrolle & Reparaturen		8	100.00	800.00
285	Malerarbeiten, 1x im Jahr Kontrolle & Reparaturen		8	100.00	800.00
287	Gebäudereinigung, 1x Woche 2h		100	85.00	8'500.00
400	Umgebungsarbeiten, 2 Mann 3x Jahr (mähen, zurückschneiden, etc.)		48	120.00	5'760.00
Total Unterhaltskosten					26'700.00

Bruttorendite		Kosten CHF
Anlagekosten		6'312'987.61
Mietzinseinnahmen jährlich		236'040.00
Bruttorendite		3.74%

Nettorendite			Kosten CHF
Betriebskosten	5% von Jährl. Miete		11'802.00
Unterhaltskosten			26'700.00
Verwaltungskosten	3% von Jährl. Miete		7'081.20
Leerstandsrisiko	2% von Jährl. Miete		4'720.80
Rückstellungen			61'426.63
Total Aufwände			111'730.63
Nettoertragswert		Mietzinseinnahmenjährl. - Aufwände	124'309.37
Anlagekosten			6'312'987.61
Nettomietzinseinnahmen jährl.			124'309.37
Nettorendite			1.97%

Analyse & Erkenntnisse:

Die geforderte Nettorendite wurde für die Bauherrschaft erzielt.

Material & Farbkonzept



Parkett und
stehender Sockel,
Eiche natur,
geölt



Innenwände
Weissputz,
gestrichen
NCS S0500-N



Sichtbetondecke,
Schalungstyp 4,
roh belassen



Keramikplatten im
Hexagon-Format,
grüntöne



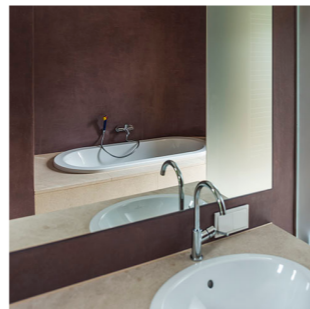
Farbakzent,
vereinzelte
Innenwand
RAL 6021 Blattgrün



Vordach -
Untersicht
Täfer, gestrichen,
weiss



Armaturenserie
Hansgrohe
Finoris
schwarz matt



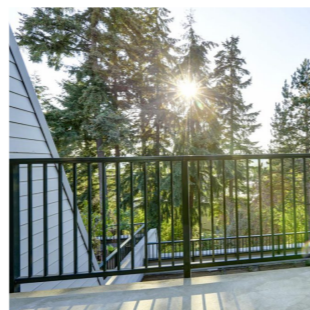
Fugenlose
Wandbelag
Terra die Pietra
(Beschichtung)



Hybrid-Kollektoren,
indach-System



Holz-Metall-Fenster,
Rahmen aussen,
IGP pulverbesch.
anthrazit

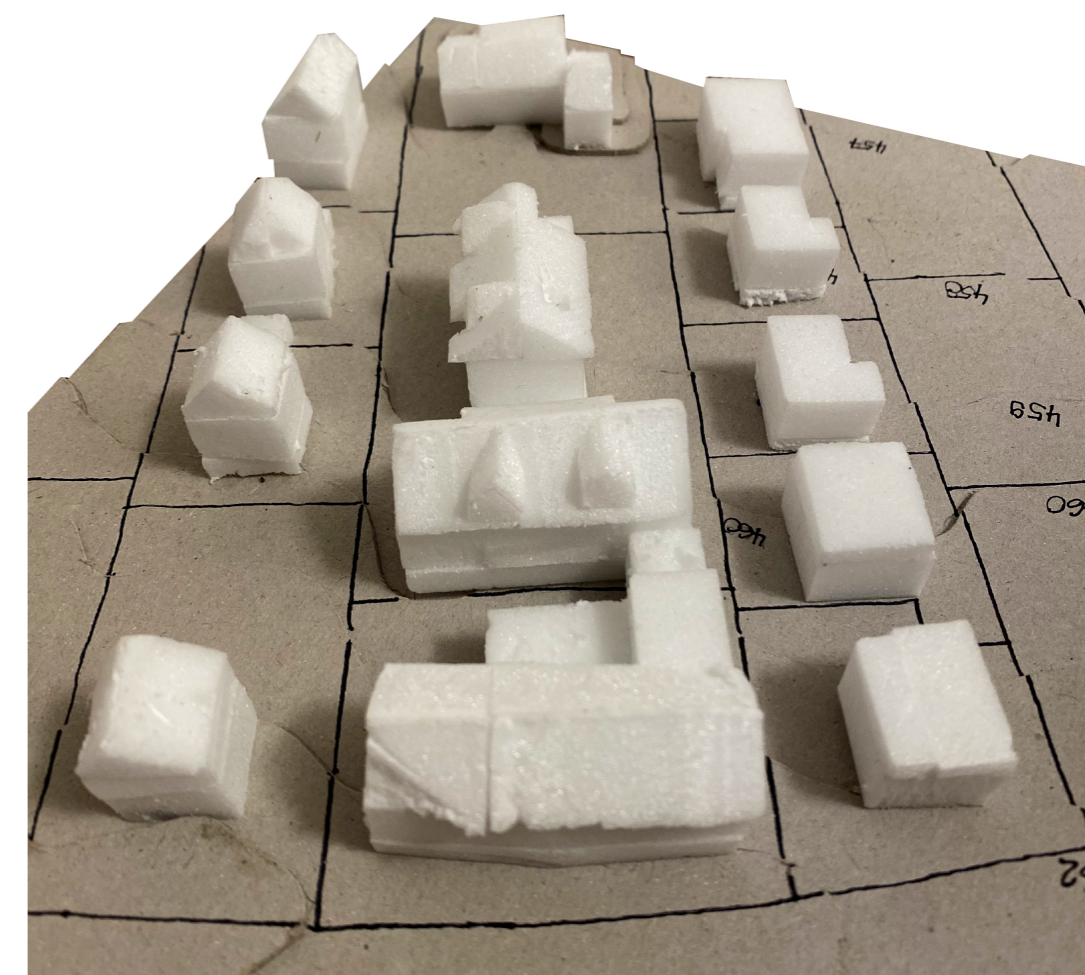
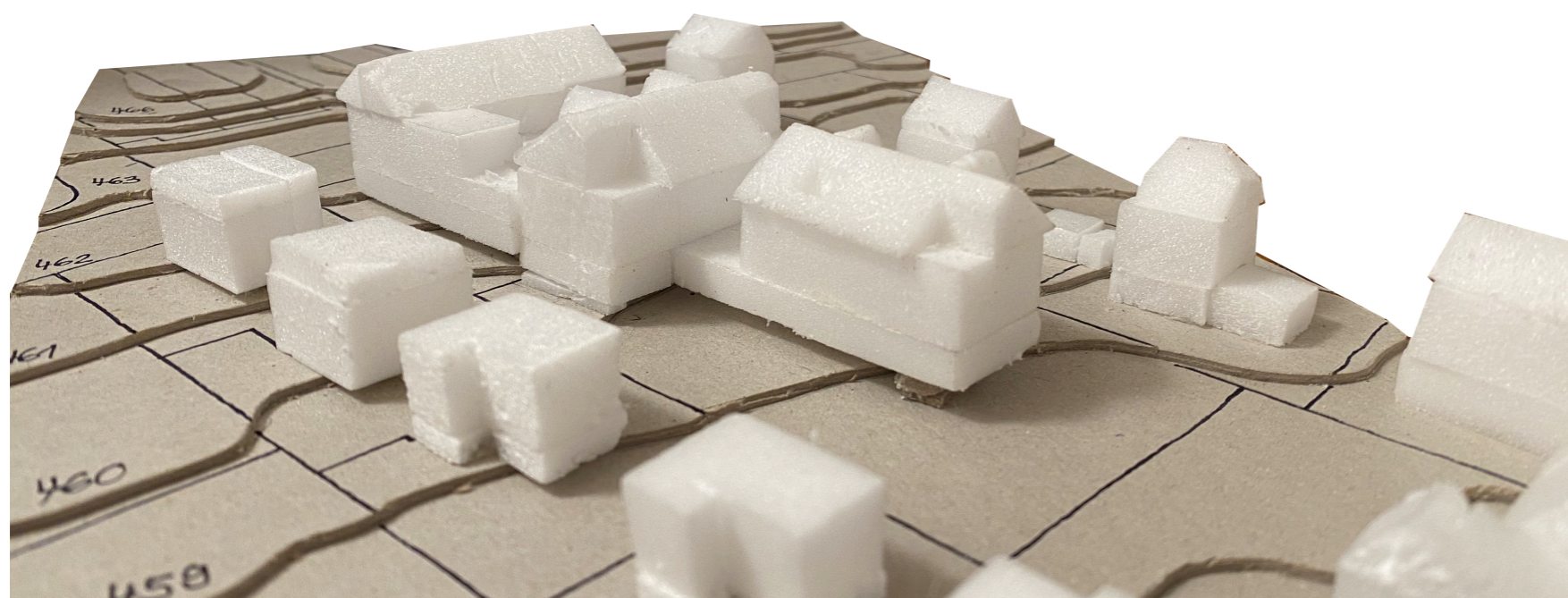
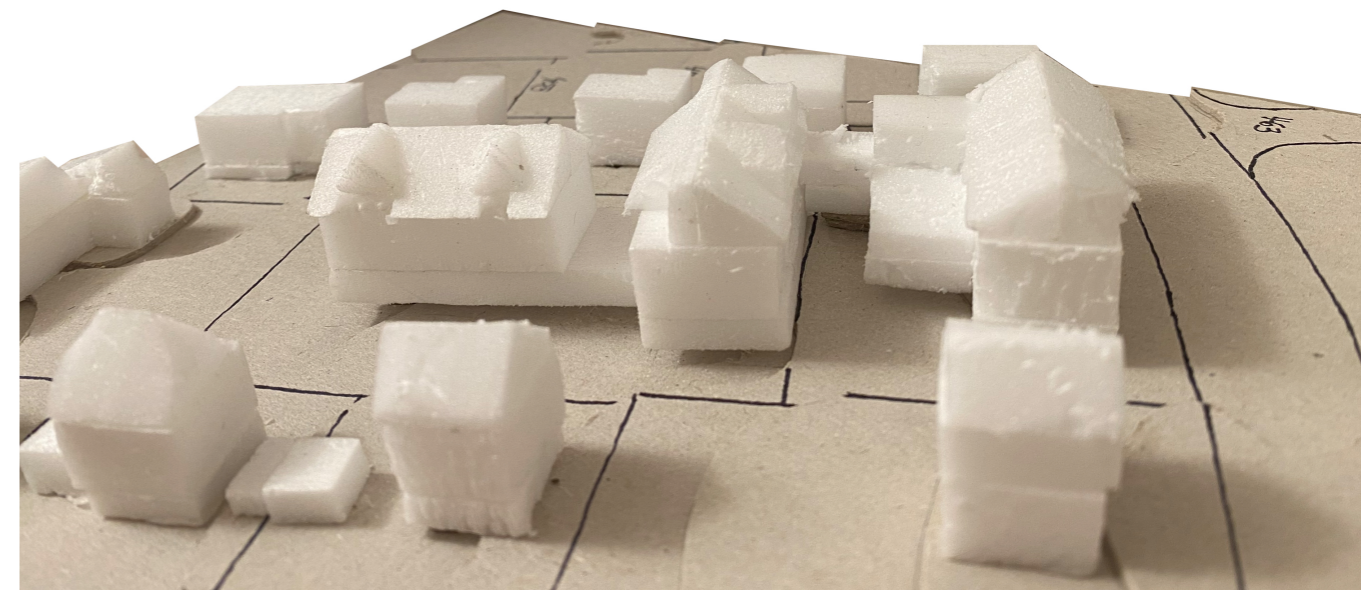
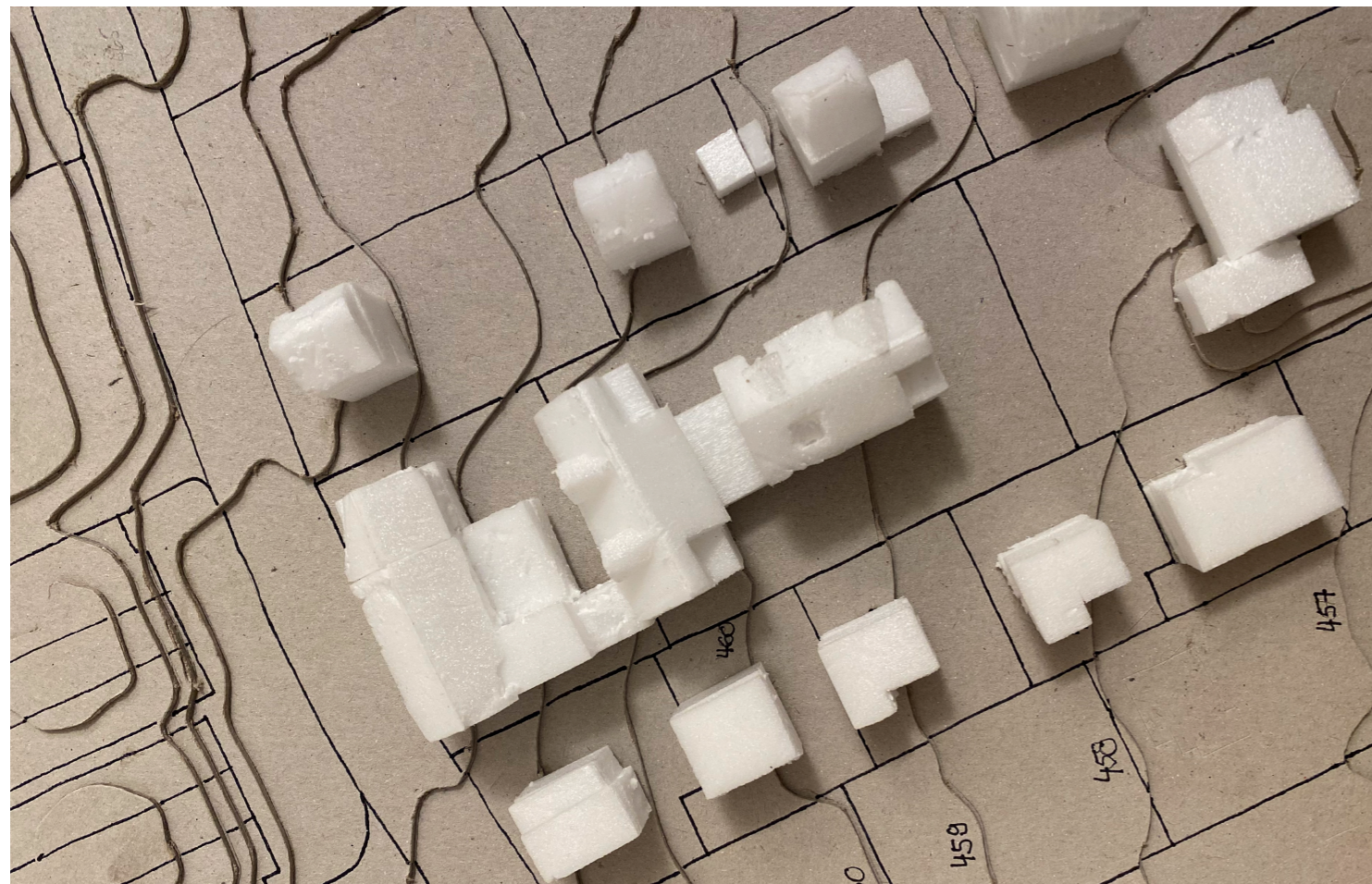


Staketengeländer &
Absturzsicherung
Pulverbeschichtet,
schwarz



Taster- und
Schalterserie
Feller Standard Due,
schwarz

Modell



3D-Darstellung

Süd-Ostfassade, Zufahrt



3D-Darstellung

Süd-Ostfassade, Zufahrt



Abschluss

Quellenangabe:

Reglemente:

- Baureglement / Stadt Grenchen
- Bau- & Zonenordnung, Bauverordnung, etc. / Kanton Solothurn
- Behindertenkonferenz Solothurn

Regelwerke / Normen:

- SIA
- VSS
- Suissetec
- Gebäudehülle Schweiz

Herstellerdokumentationen und Softwareprogramme:

- Detailhandbuch, KABE-Farben
- Techn. Info, Schöck Isokorb
- Detailzeichnungen Hybrid-Indach-Kollektoren / Solarmarkt GmbH
- Ubakus.de

Fachbücher & Schulunterlagen:

- Sämtliches Lehrmittel der TEKO-Zürich
- Lehrmittel, LM-A LernMedien-Architektur GmbH

Eigene Referenzprojekte:

- Neubau 3 MFH - Horgen
- Aufstockung 2 MFH - Seefeld

Internet:

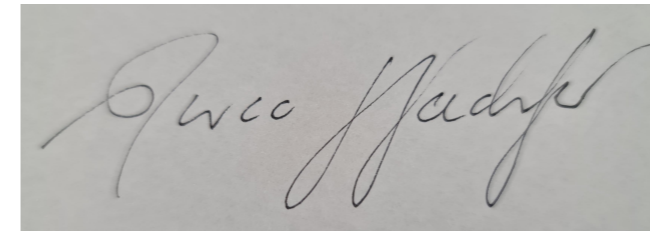
Diverse Bilder / Allgemeiner Teil

Eiegenständigkeitserklärung

Arbeiten, die nachweisbar in vollem Umfang oder in wesentlichen Teilen unverändert oder ohne korrekte Quellenangabe übernommen werden, gelten als vorfabriziert und werden nicht bewertet.

Ich bestätige, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst und alle benutzten Quellen gekennzeichnet habe. Diese Arbeit wurde weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits einer Prüfungskommission vorgelegt.

Marco Wachter
Zürich, 2. November 2022



Dank geht an:

Dani (Arbeitgeber)
Freundin
Cilgia
Isabelle

- für die freigeschaufelte Zeit
- für die Unterstützung im Alltag
- für die Visualisierungskünste
- für die scharfen Modellfotos