

NATUR
NACHHALTIG
FAMILIENFREUNDLICH

DIPLOMARBEIT 2022

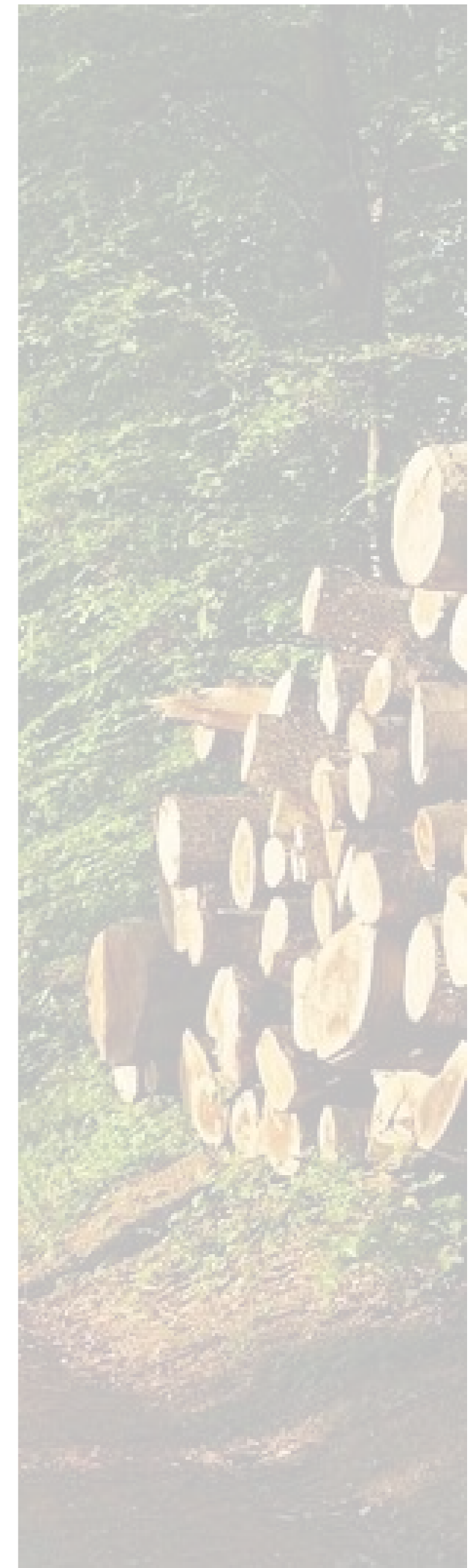
UMBAU / ERWEITERUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN GRENCHEN

IN EINE ZU DEFINIERENDE WOHNFORM

04. November 2022

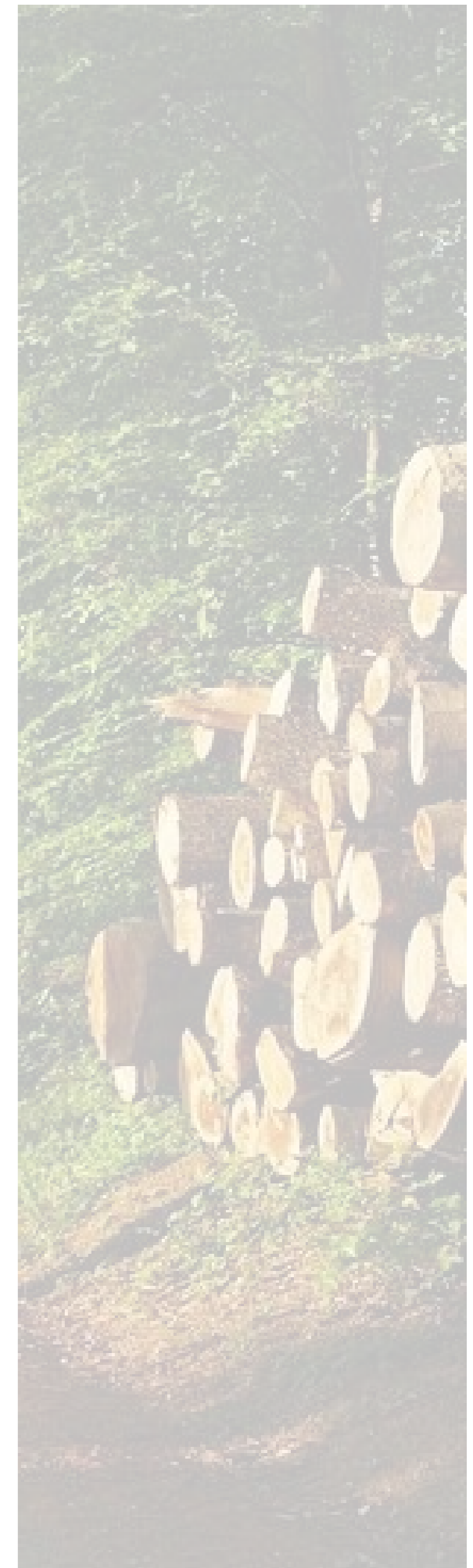
TEKO Schweizerische Fachschule Luzern
Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur
Klasse: L-THO-19-Fr-a

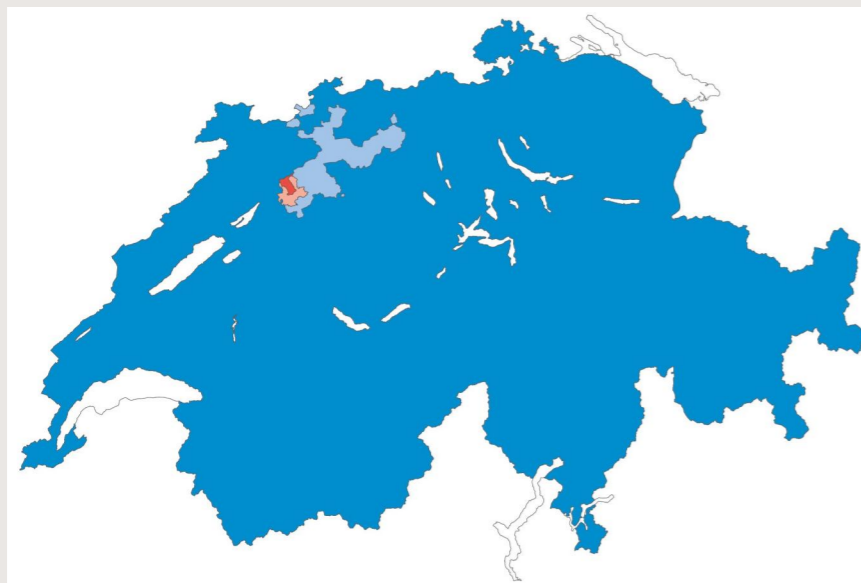
Dario Giger
Wilgutstrasse 13a, 6162 Entlebuch
dario.gf@bluewin.ch



EINLEITUNG	03		
Management Summary	04		
Lebenslauf	05		
ENTWURF	06		
Marktanalyse	07		
Idee und Entwurf	08		
Ausnutzungsziffer	09		
Situation	10		
Umgebung Mst. 1:150	11		
Untergeschoss Mst. 1:125	12		
Erdgeschoss Mst. 1:125	13		
Obergeschoss Mst. 1:125	14		
Attika Mst. 1:125	15		
Dachaufsicht Mst. 1:125	16		
Längsschnitt A-A Mst. 1:125	17		
Querschnitt B-B Mst. 1:125	18		
Ansicht Nord Mst. 1:125	19		
Ansicht Ost Mst. 1:125	20		
Ansicht Süd Mst. 1:125	21		
Ansicht West Mst. 1:125	22		
Arbeitsmodell Mst. 1:500	23		
BRANDSCHUTZ	24		
Brandschutzplan Situation Mst. 1:500	25		
Brandschutzplan UG - Attika Mst. 1:125	26 - 29		
Brandschutzplan Längsschnitt Mst. 1:125	30		
BAUSTELLENLOGISTIK	31		
Baustelleninstallation	32		
Baustelleninstallationsplan Mst. 1:500	33		
Bauprogramm	34		
KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	35		
Konzept Dämmperimeter	36		
Übersicht Bauteile Aussenwände und Decken	37 - 38		
		Bauteile Aussenwände und Decken	39
		Bauteile Innenwände, Türen, Fenster und Erläuterungsbericht	40
		Fassadenschnitt Mst. 1:20 (Dreitafelprojektion)	41
		Fassadenschnitt mit Phasen Bauablauf	42
		Detail Massivbau Mst. 1:10	43
		Detail Sockel Mst. 1:10	44
		STATISCHES KONZEPT	45
		Konzept und Erläuterungsbericht	46
		Pläne	47
		HAUSTECHNIK	48
		Energiebezugsfläche EBF	49
		Konzept mit Erläuterungsbericht	50 - 51
		Haustechnikkonzept UG - Dachaufsicht Mst. 1:125	52 - 56
		KOSTENERMITTLUNG	57
		Kosten nach BKP	58 - 59
		WIRTSCHAFTLICHKEIT	60
		Rendite und Verkehrswert	61
		Unterhalt und Rückstellungen	62
		Vermietbare Fläche EG - Attika, Autoabstellplätze und Preise	63 - 66
		MATERIAL- UND FARBKONZEPT	67
		Erläuterungsbericht und Fassade	68 - 69
		Innenbereich	70 - 71
		Umgebung	72
		3D-Visualisierung von Aussen	73
		SCHLUSS	74
		Schlusswort	75
		Literaturverzeichnis und Quellenangaben	76
		Eigenständigkeitserklärung	77

ENTWURF





Lage Grenchen (SO)

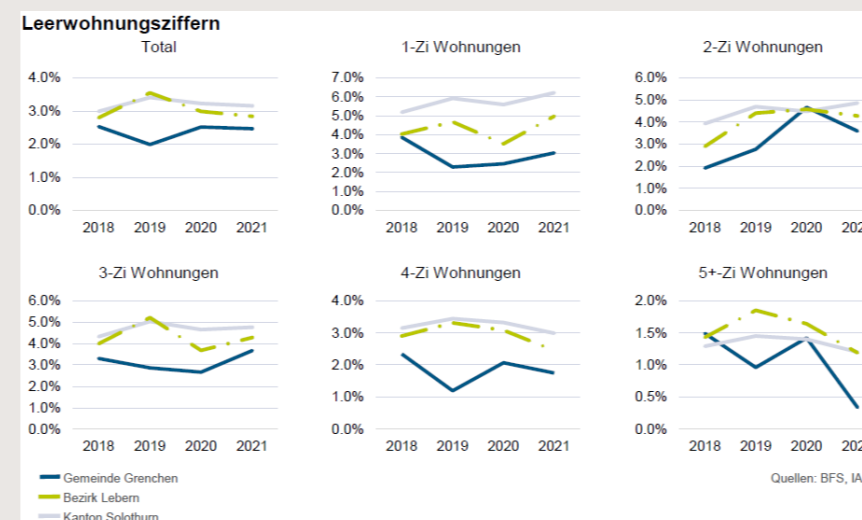
- Zweitgrösste Stadt des Kantons Solothurn
- 18'200 Einwohner
- Zwischen Solothurn und Biel liegend
- Naherholungsgebiet (zwischen Jurakette und Aarelandschaft)
- Bietet städtischen Wohnraum im Grünen
- Wirtschaftlich interessant (geprägt von Uhrenindustrie)
- Doppeltes Schienennetz (SBB und BLS)
- Autobahnanschluss (A5)
- Regionalflughafen
- Städtisches Busnetz (BGU)
- Schiffsverkehr auf der Aare

Lage Bauprojekt

- 700 m östlich des Stadtzentrums
- Leicht erhöhte Lage
- Einfamilienhaus-Quartier
- Auf Nordseite angebautes Nachbarsgebäude (Restaurant)
- Wohnzone Bauklasse 3
- Lärmempfindlichkeitsstufe II und III

Aktuell projektierte Gebäude in Grenchen

- Neubau Seniorenwohnungen mit Service, Gerardstrasse, Grenchen
Bauvollendung: Oktober 2025
Verwendungszweck: Vermietung
- Neubau Campus Technik Grenchen, Riedernstrasse in Grenchen
Bauvollendung: Nicht bekannt (Baugesuch vom April 2022)
Verwendungszweck: Schulgebäude



Leerwohnungsziffer Grenchen gemäss BFS

	50% Quantil	70% Quantil	90% Quantil	Annahme
Mietwohnung	160	187	229	200
pro m2 HNF und Jahr				
Mietpreis	Miete 70%	Miete 90%	pro Monat	
1-Zimmer	564	689		
2-Zimmer	898	1100		
3-Zimmer	1140	1390		
4-Zimmer	1450	1770		
5-Zimmer	1710	2'090		
6-Zimmer	2130	2'610		

Standortpreise gemäss wüestpartner und Annahme eines möglich zu erzielenden Mietpreis pro m² HNF und Jahr



Bestehendes Gewerbegebäude an Bettlachstrasse

Erläuterungsbericht Wohnungswahl

Meine Marktanalyse zeigt klar auf, dass in Grenchen grössere Wohnungen für Familien gefragt sind. Der Markt an kleineren Wohnungen ist gesättigt.

In nächster Zeit werden in Grenchen ein Schul-Campus sowie Alterswohnungen gebaut. Die Nachfrage an Alterswohnungen in Grenchen ist somit vorerst gestillt. Der Campus bietet zwar die Chance auf eine gute Vermietung von Studentenwohnungen. Studentenwohnungen haben aber einen hohen Mieterwechsel zur Folge was den Verwaltungsaufwand und das Leerstandsrisiko erhöht.

Das Projekt ist daher auf zahlbare Familienwohnungen ausgelgt. Mit Familienwohnungen kann mit langfristigen Mietern gerechnet werden. Um auf künftigen Veränderungen in Grenchen gewappnet zu sein, beinhaltet mein Projekt auch kleiner Wohnungstypen.

So bleibt die Liegenschaft flexibel. Es besteht zudem die Möglichkeit bei Bedarf eine grössere Wohnung als WG zu vermieten. Da die Wohnungen zum grössten Teil nach SIA 500 geplant werden, können gerade die kleineren Wohnungen bei Nachfrage auch als Alterswohnungen vermietet werden.

Rechtliche Vorgaben

- Grundstück Nr. 6922 mit einer Fläche von 1'396 m²
- Wohnzone Bauklasse 3
- Lärmempfindlichkeitsstufe II und III
- Gebäudehöhe: 10.5 m (Abzug von 1.5 m für Attika)
- Maximal 3 Geschosse
- Maximale Ausnützungsziffer: 0.6
- Minimale Grünflächenziffer: 40%
- 1 Parkplatz pro Wohneinheit erforderlich

Idee ProjektentwurfAllgemein

Das Projekt beinhaltet 8 Wohnungen in einem verschieden grossen Wohnungsmix. Grundsätzlich ist das Projekt aber für Familien ausgelegt. Um die Baukosten gering zu halten, wurde am Bestand nur so wenig wie nötig verändert.

Der grösste Teil aller Erweiterungen und Aufstockungen vom Gebäude beziehen sich auf die Wohnfläche. Eine Vergrösserung des Untergeschosses hätte kein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis erbracht. Dies ergibt den Kompromiss, dass 1 Autoabstellplatz der Wohnungen sowie der Besucherparkplatz im Freien angeordnet sind. Auf Niveau Untergeschoss wird ein Autoeinstellplatz für 2 Autos angebaut, welcher zugleich auch als Balkon vom Erdgeschoss dient. Die restlichen Autoabstellplätze befinden sich im Bestand.

Erschliessung

In der Mitte des Gebäudes gibt es eine neue vertikale Erschliessung mit einem Treppenhaus inklusive Lift (UG bis Attika). Zugänglich ist diese Erschliessung von der Nordseite. Die beiden südlich gelegenen Wohnungen im Erdgeschoss haben einen separaten Eingang von der Ostseite her.

Wohnungen

Die Wohnungen besitzen alle einen verständlichen Grundriss mit ausreichend grossen Zimmer- und Fensterflächen. In jeder Wohnung findet eine fest eingebaute Garderobe mit Kleiderstange und Schrank Platz. Mit Ausnahme der 2^{1/2}-Zimmerwohnung im Erdgeschoss sind in jeder Wohnung zwei Nasszellen angeordnet. Jede Wohnung hat einen eigenen Waschturm. Im Untergeschoss befindet sich ein Trocknungsraum (z.B. Aufhängen der Bettwäsche).

Hindernisfreies Bauen

Es wurde keine Hindernisfreie Bauweise vorgeschrieben. Damit die Liegenschaft auch in Zukunft flexibel bleibt, wurde bei der Planung trotzdem die SIA 500 (Hindernisfreies Bauen) berücksichtigt. Jede Wohnung lässt sich mit geringem Bau- und Kostenaufwand zu einer Hindernisfreien bzw. Rollstuhlgerechten Wohnung umbauen. Die Grösse sämtlicher Nasszellen, Korridore und Türen lässt dies zu. Die Erschliessung ist schwellenlos.

Einzige Ausnahme bildet die südlich gelegene Wohnung im Obergeschoss und das Attika: die Balkone sind nicht schwellenlos zugänglich. Den Unterlagsboden des gesamten Geschosses höher zu machen, damit ein schwellenloser Übergang nach draussen möglich wäre, hätte die Baukosten zu sehr in die Höhe getrieben. Die Balkone der restlichen Wohnungen stehen unabhängig in der Höhe zum bestehenden Gebäude und ein schwellenloser Übergang kann gewährleistet werden.

Balkon und Aussenbereich

Die Balkone sowie der Aussenbereich sind sehr grosszügig gestaltet. Um die Privatsphäre zu gewährleisten, stehen die Balkone weit auseinander. Der Aussenbereich wird durch eine Hecke abgeschirmt.

Personen- und Verkehrsfluss und Erschliessung

Die Erschliessung zum Bauprojekt auf Parz. 6922 erfolgt von der Bettlachstrasse her über die Parz. 6923. Es ist ein Durchfahrtsrecht vorhanden. Die Parz. 2284 besitzt ein Durchfahrtsrecht zu Lasten der Parz. 6922. Dies ist in der Planung berücksichtigt.

Der Personen- und Verkehrsfluss ist so ausgelegt, dass auf der Westseite des Gebäudes ein privater Aussenbereich entsteht. Auf den Nachbarsparzellen auf der Westseite werden aktuell Einfamilienhäuser gebaut, bei welchen mit geringem Personen- und Verkehrsfluss gerechnet werden kann.

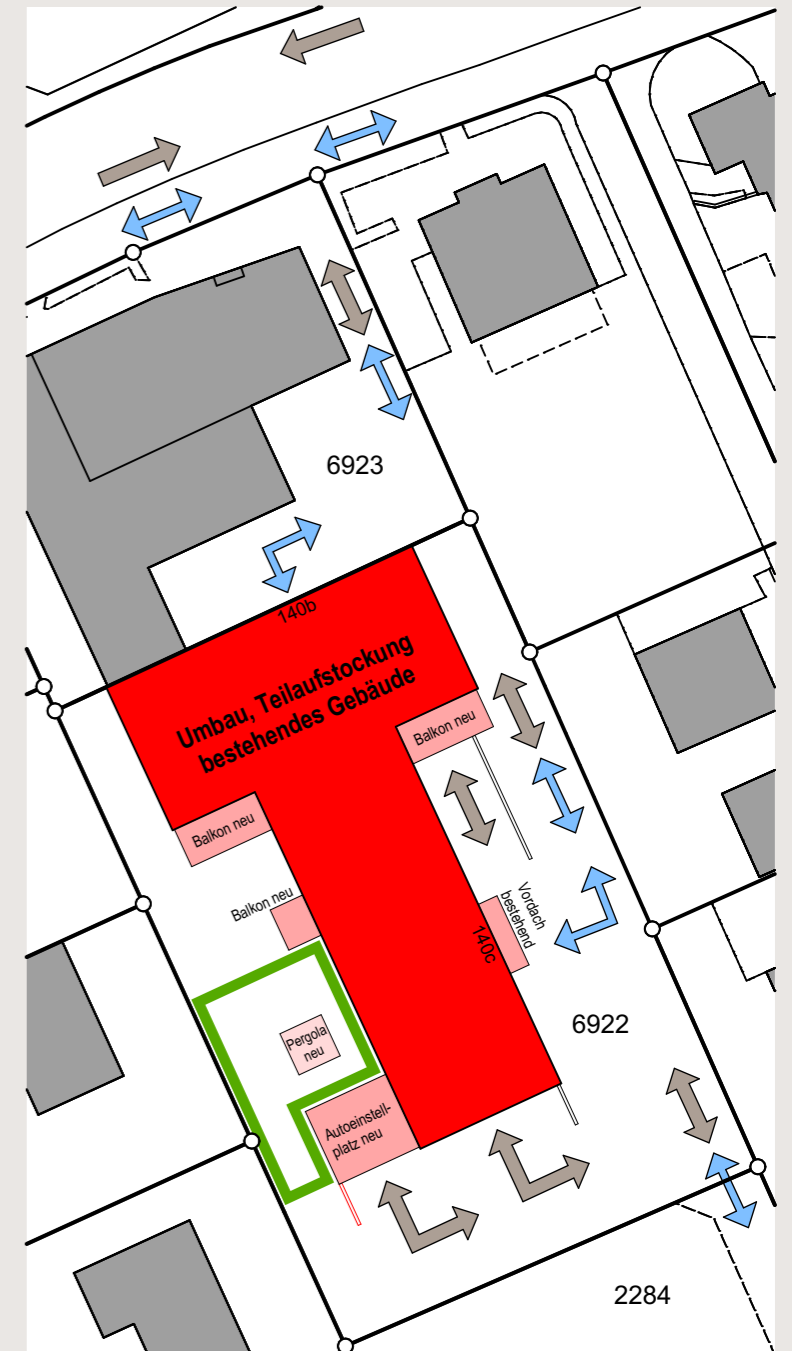
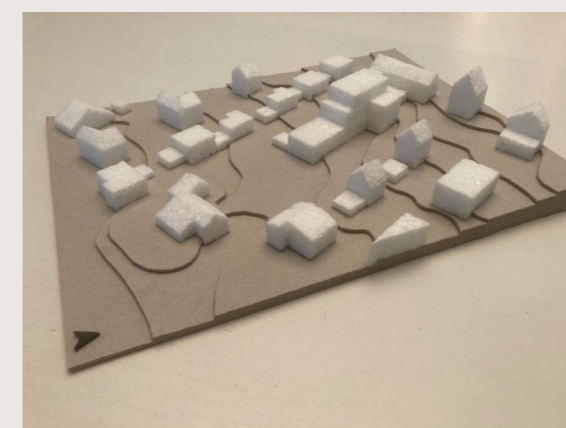
Arbeitsmodell

Das Arbeitsmodell zeigt gut auf, dass durch die geplante Erweiterung des Obergeschosses sowie der Aufstockung des Attikageschosses keines der Nachbarsgebäude beeinträchtigt wird. Auch die Situation des Gebäudes auf Parzelle 6923 wird nicht bedeutend (zusätzlich) beeinträchtigt.

Dank den Abstufungen des Projekts kann die Massigkeit dieses groben Gebäudekubuses im Einfamilienhaus-Quartier ein wenig gebrochen werden. Grundsätzlich gliedert sich das Projekt aber gut in die Umgebung ein.

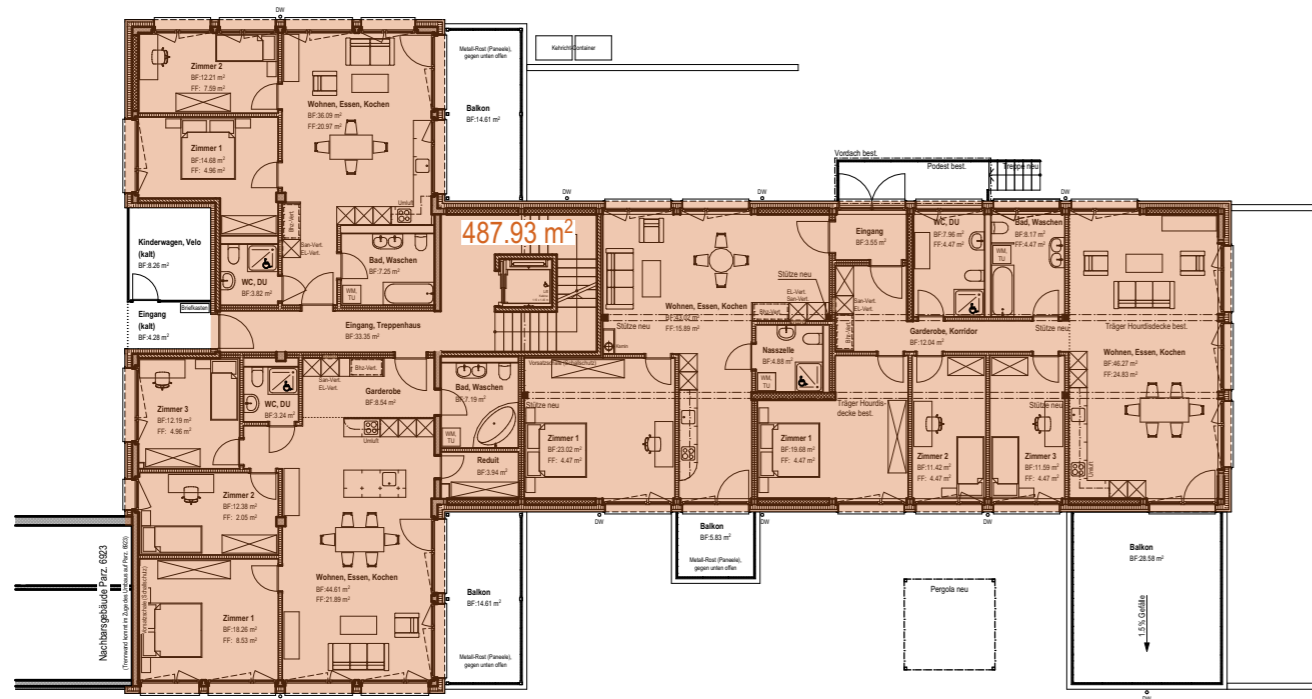
Arbeitsmodell Mst. 1:500

Auf der letzten Seite des Kapitels Entwurf sind weitere und grossformatige Bilder des Modelles zu finden.

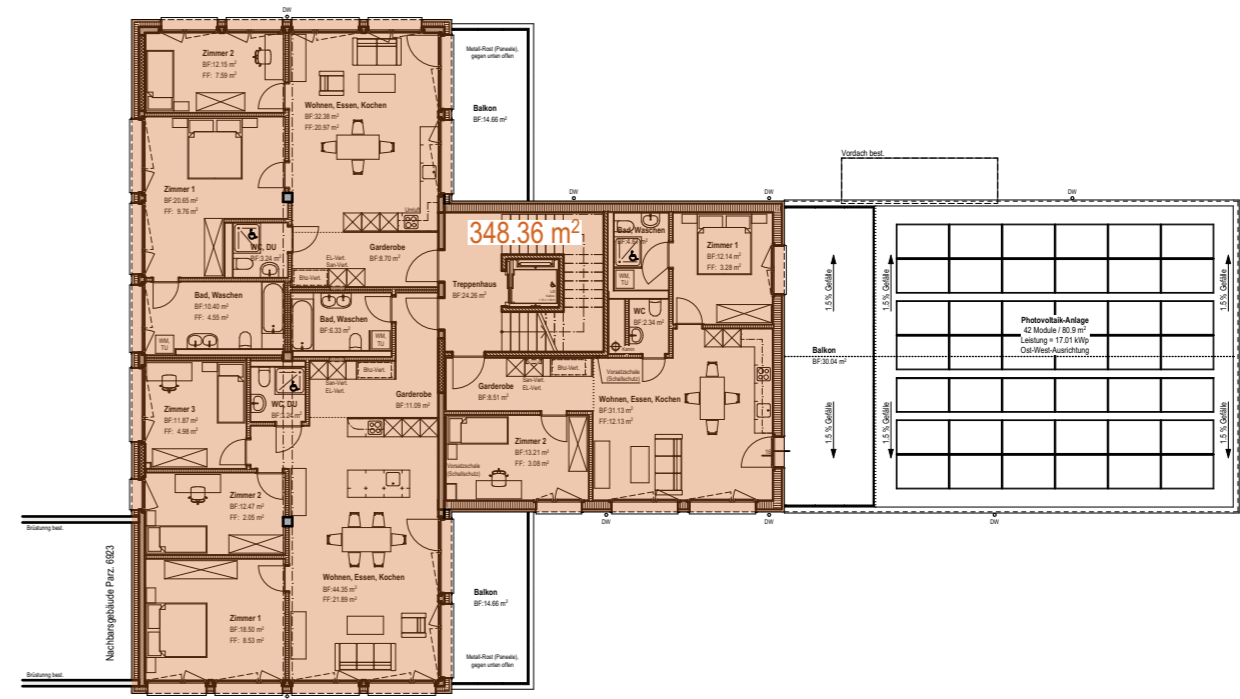
**Legende**

- Personenfluss und Erschliessung Personen
- Verkehrsfluss und Erschliessung Verkehr
- Privater Aussenraum

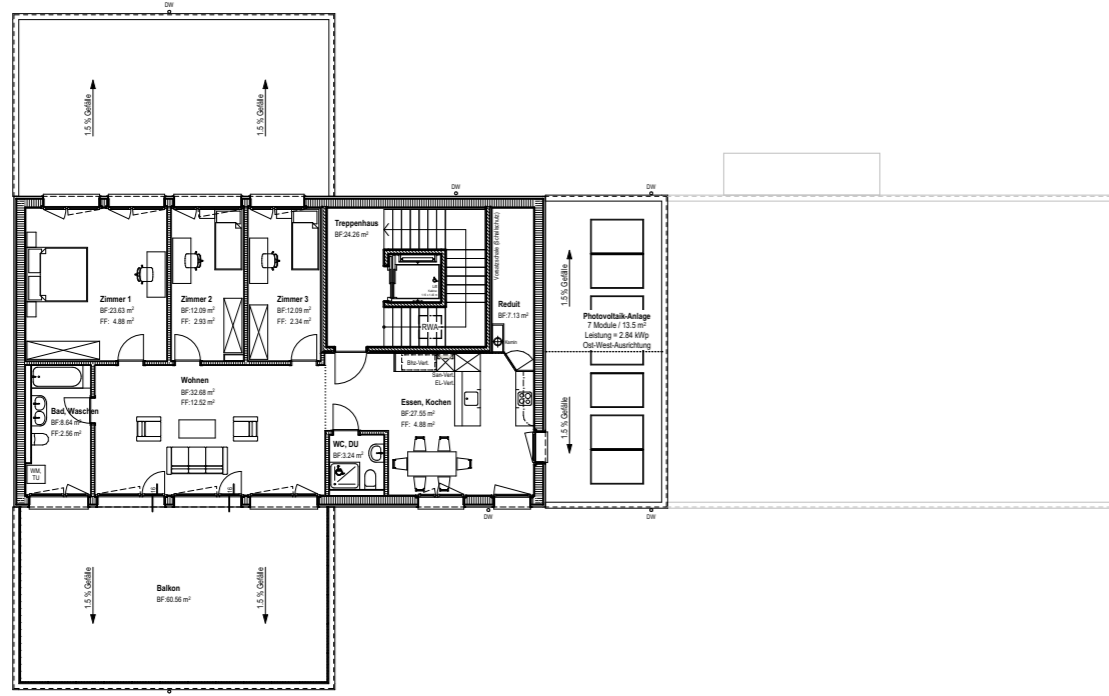




Erdgeschoss



1. Obergeschoss

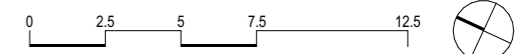


Attika

Berechnung Ausnutzungsziffer

$$\begin{aligned} \text{Grundstücksfläche} & \times \text{AZ} & = & \text{max. zulässige Fläche} \\ 1'396 \text{ m}^2 & \times 0.6 & = & \underline{837.60 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Total Ausnutzungsziffer Projekt = 836.29 m²

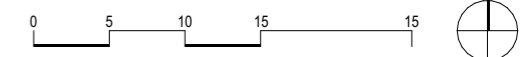


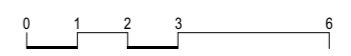
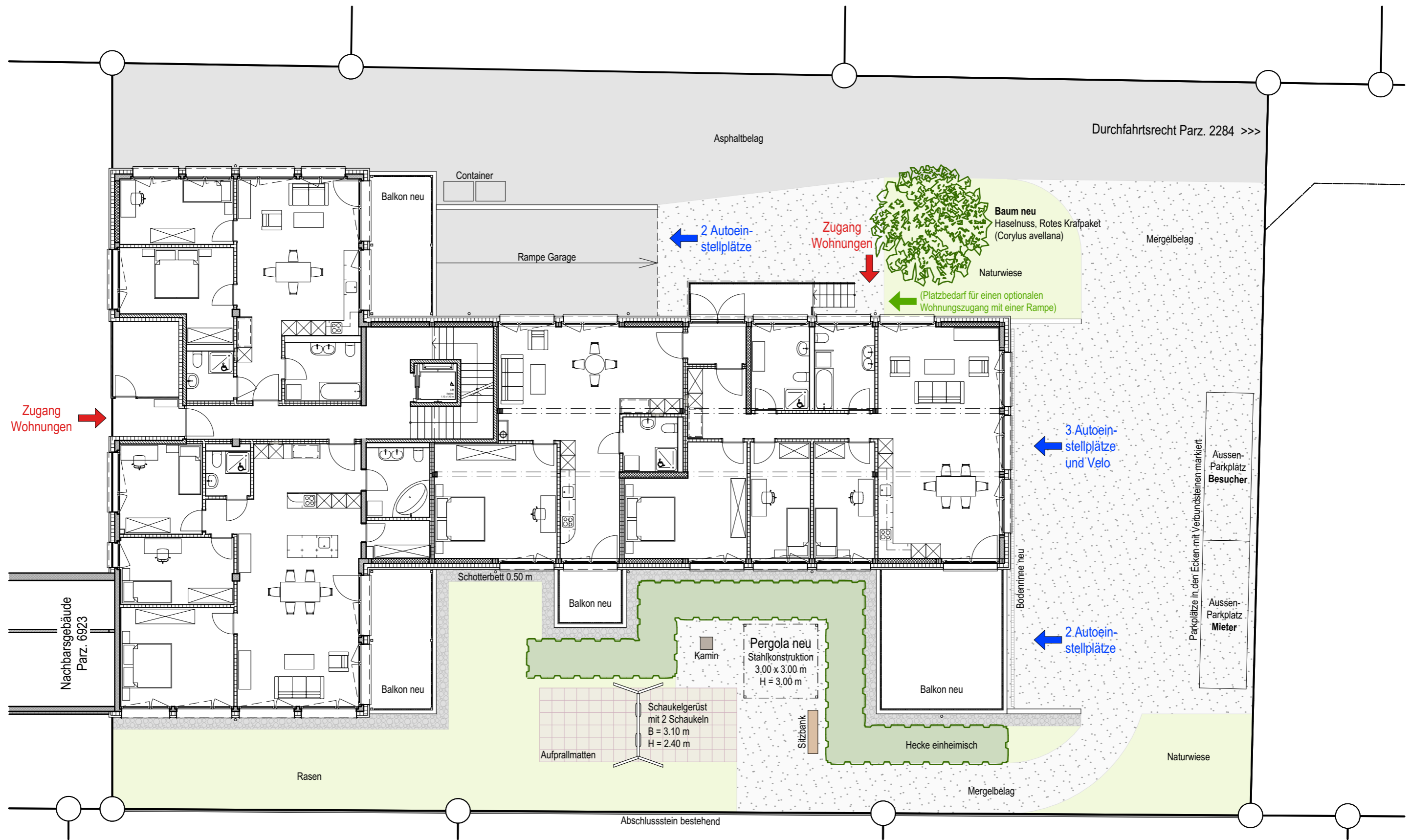


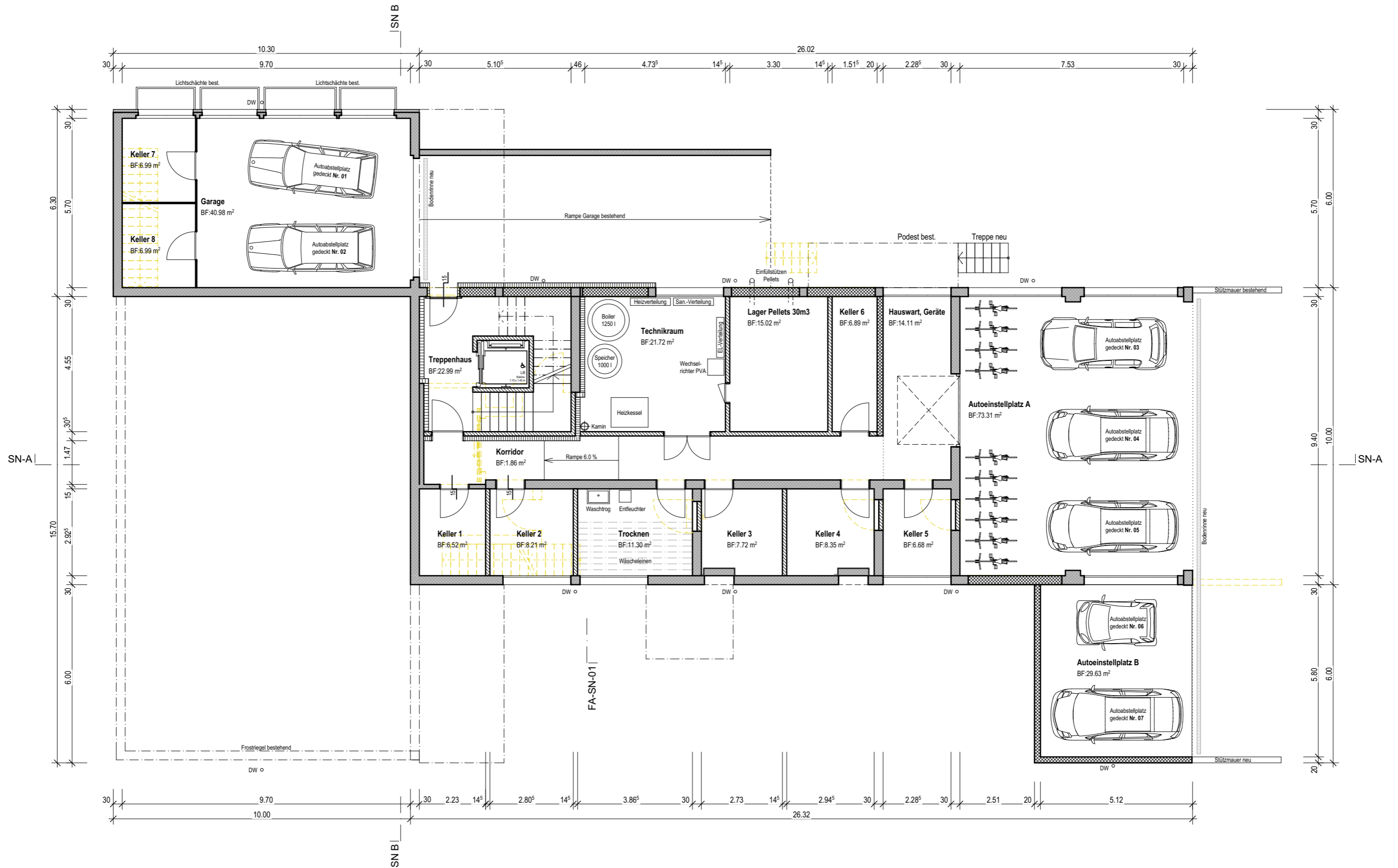
Legende Situation

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
+0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.



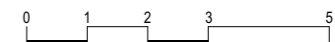


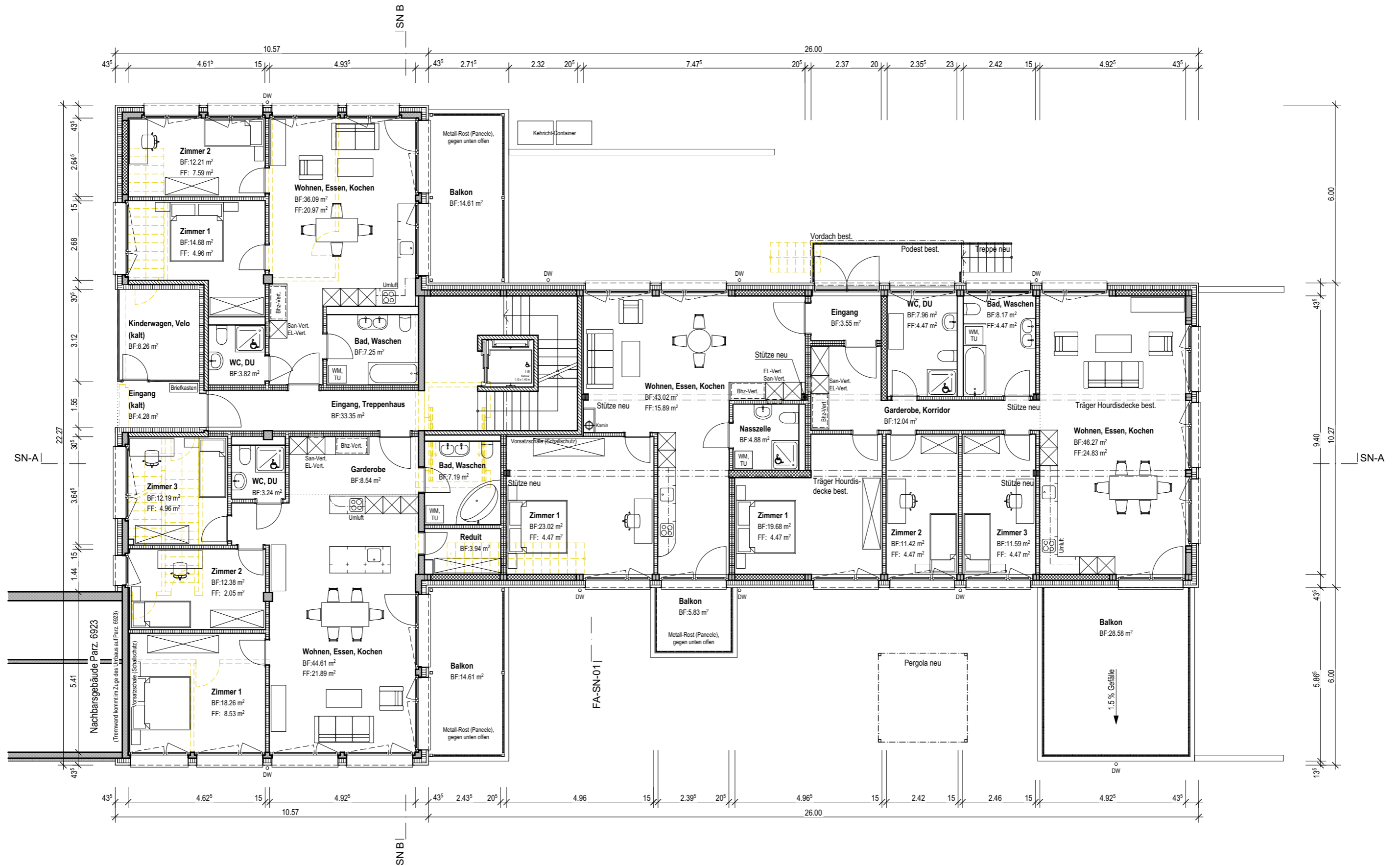


Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
 +0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.



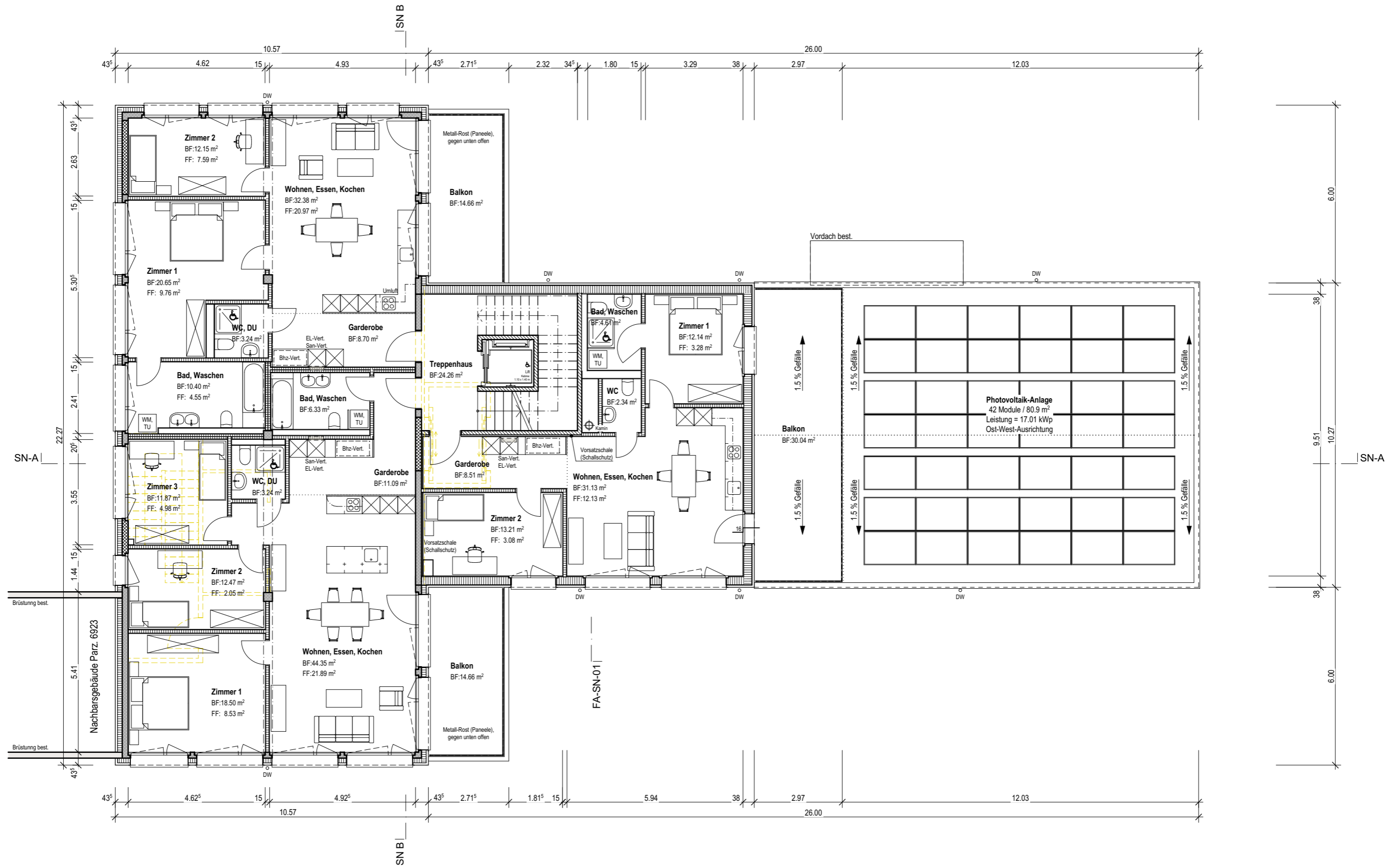


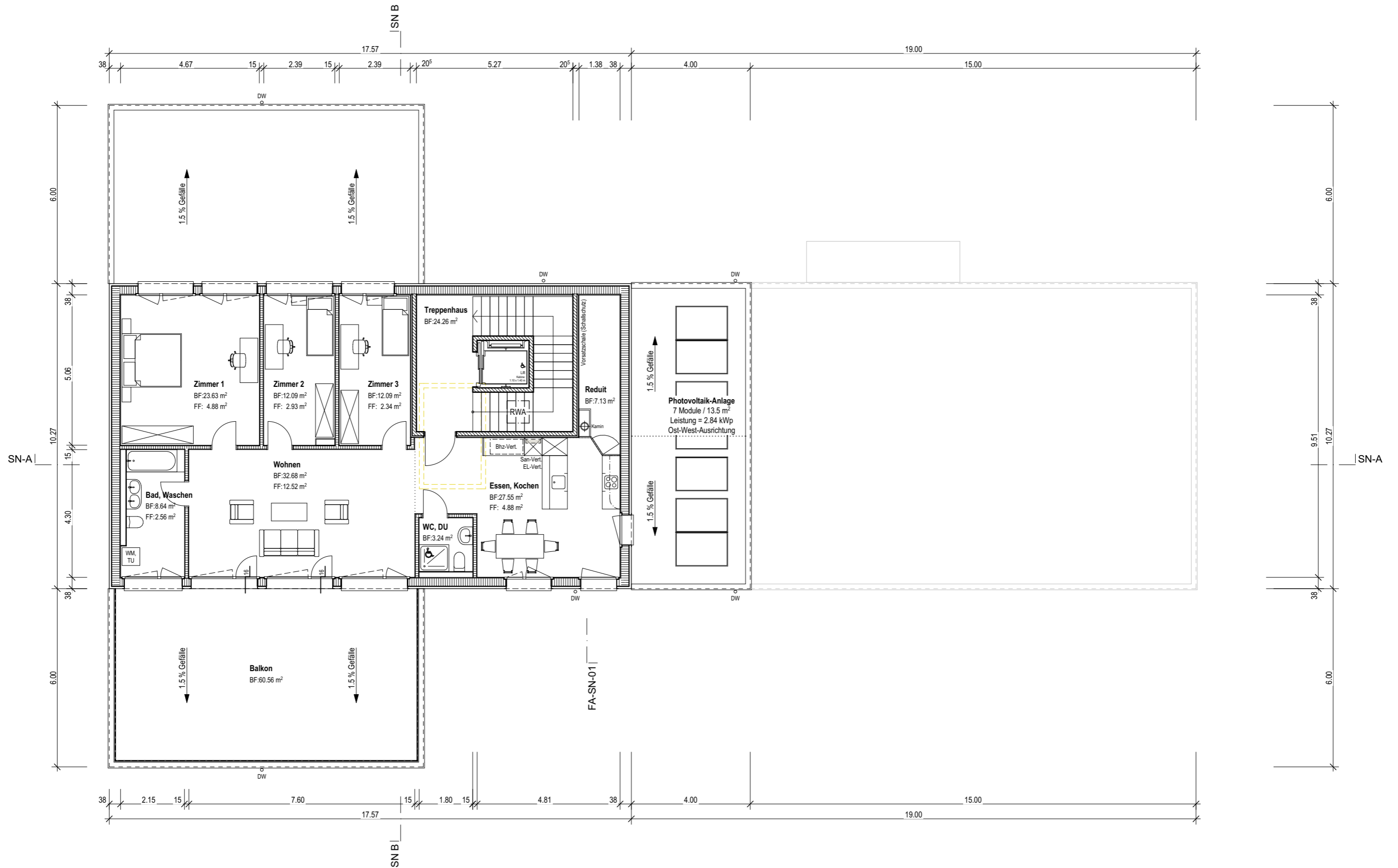
Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
 +0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.





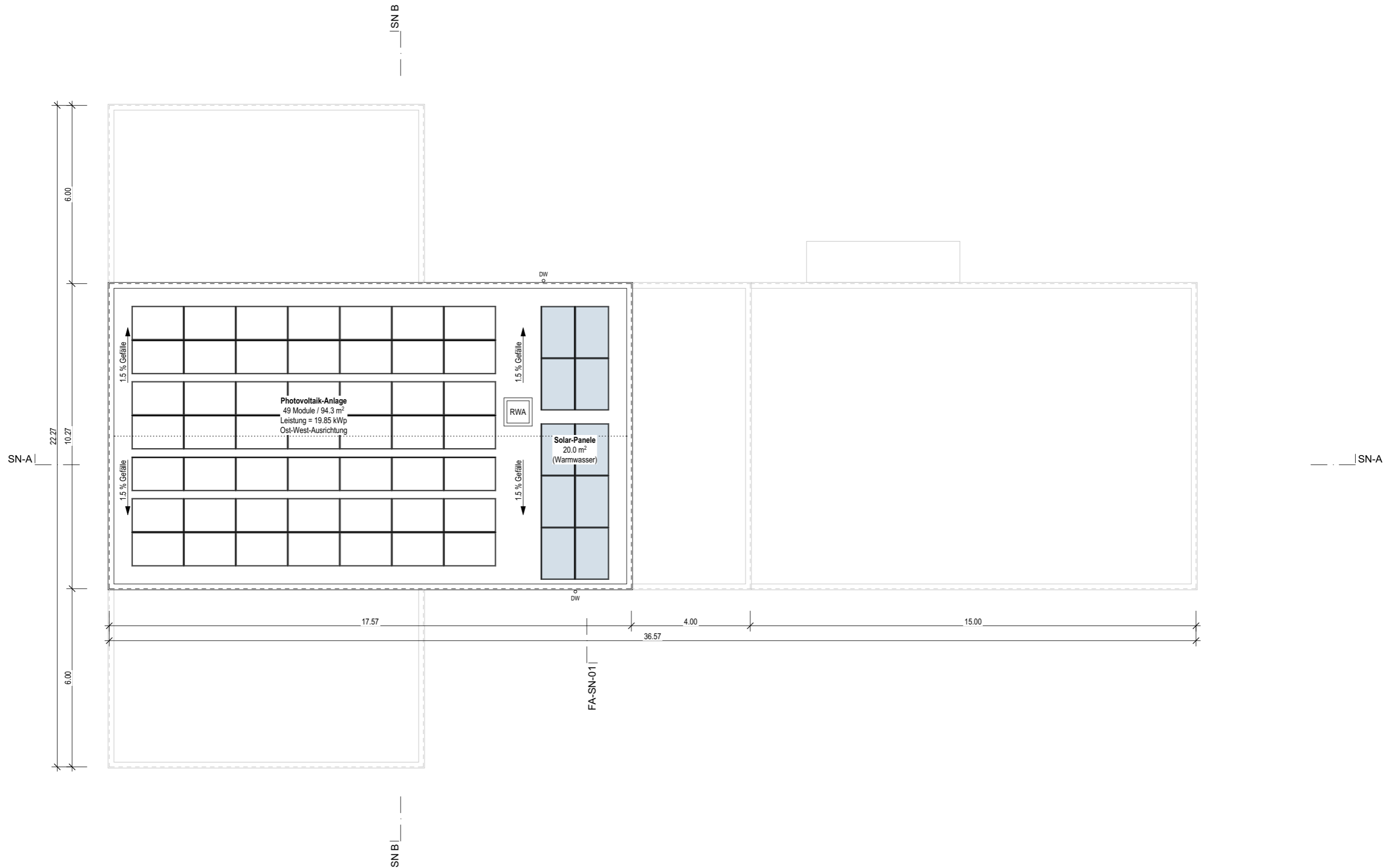


Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
 +0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.



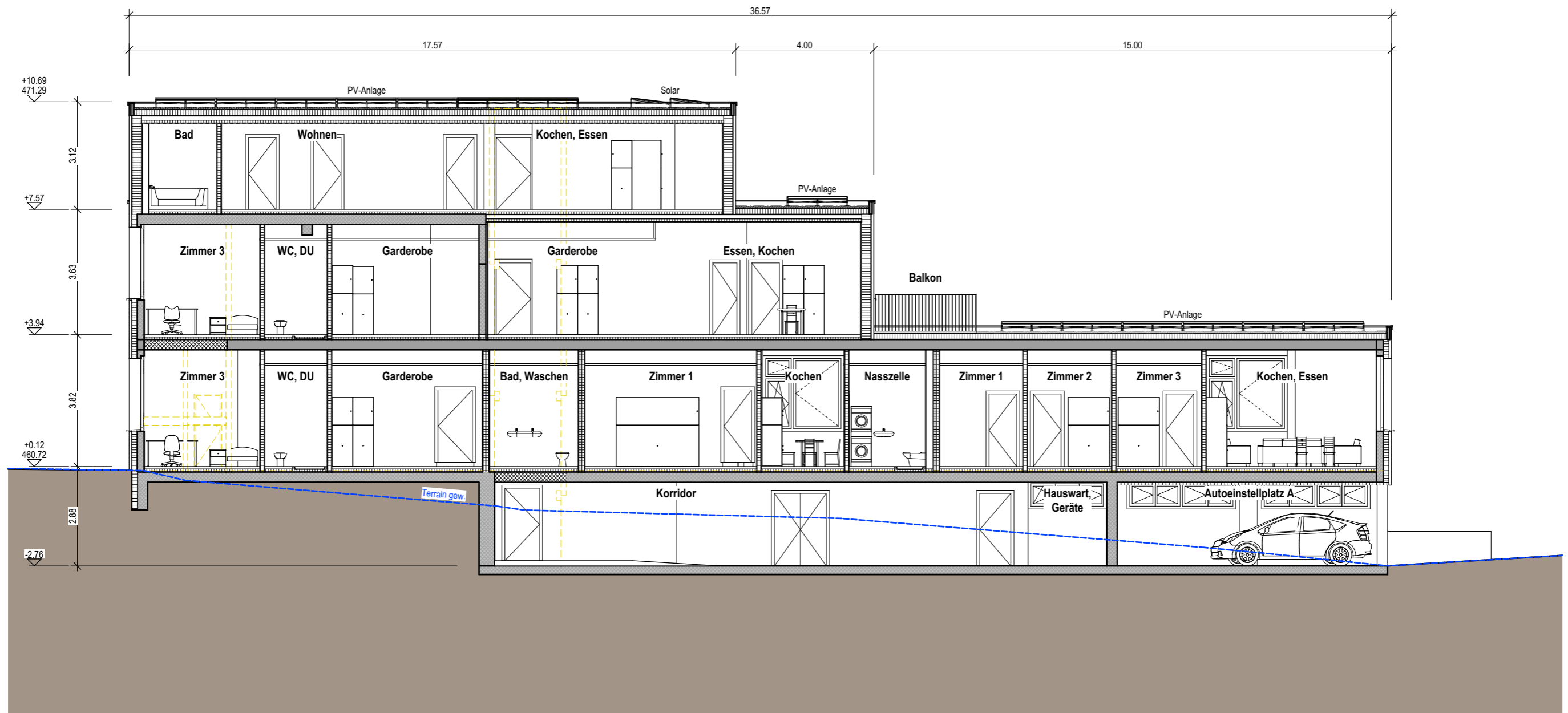


Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
+0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.

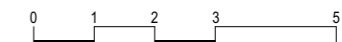


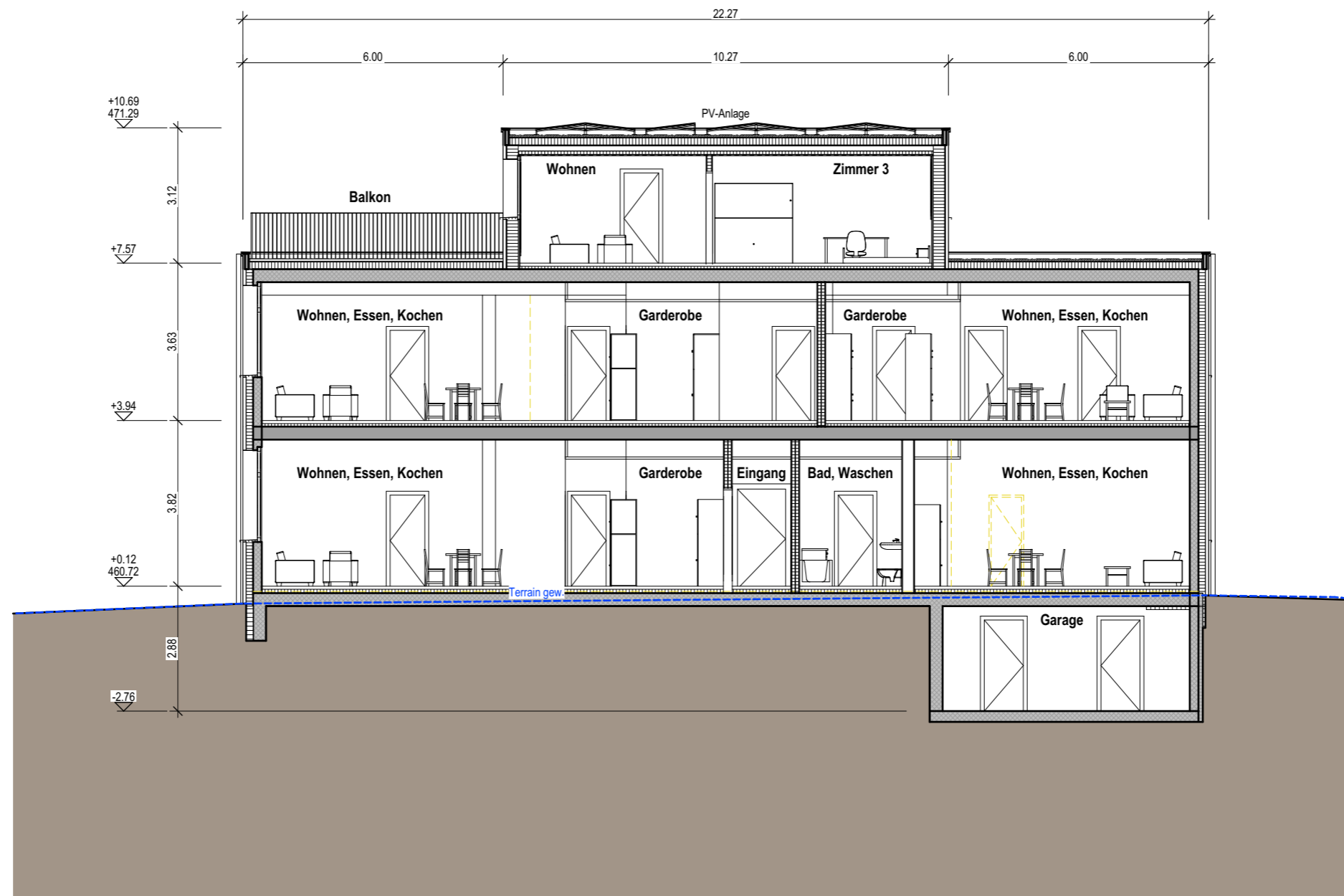


Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
 +0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.





Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
+0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.

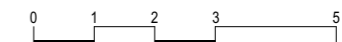


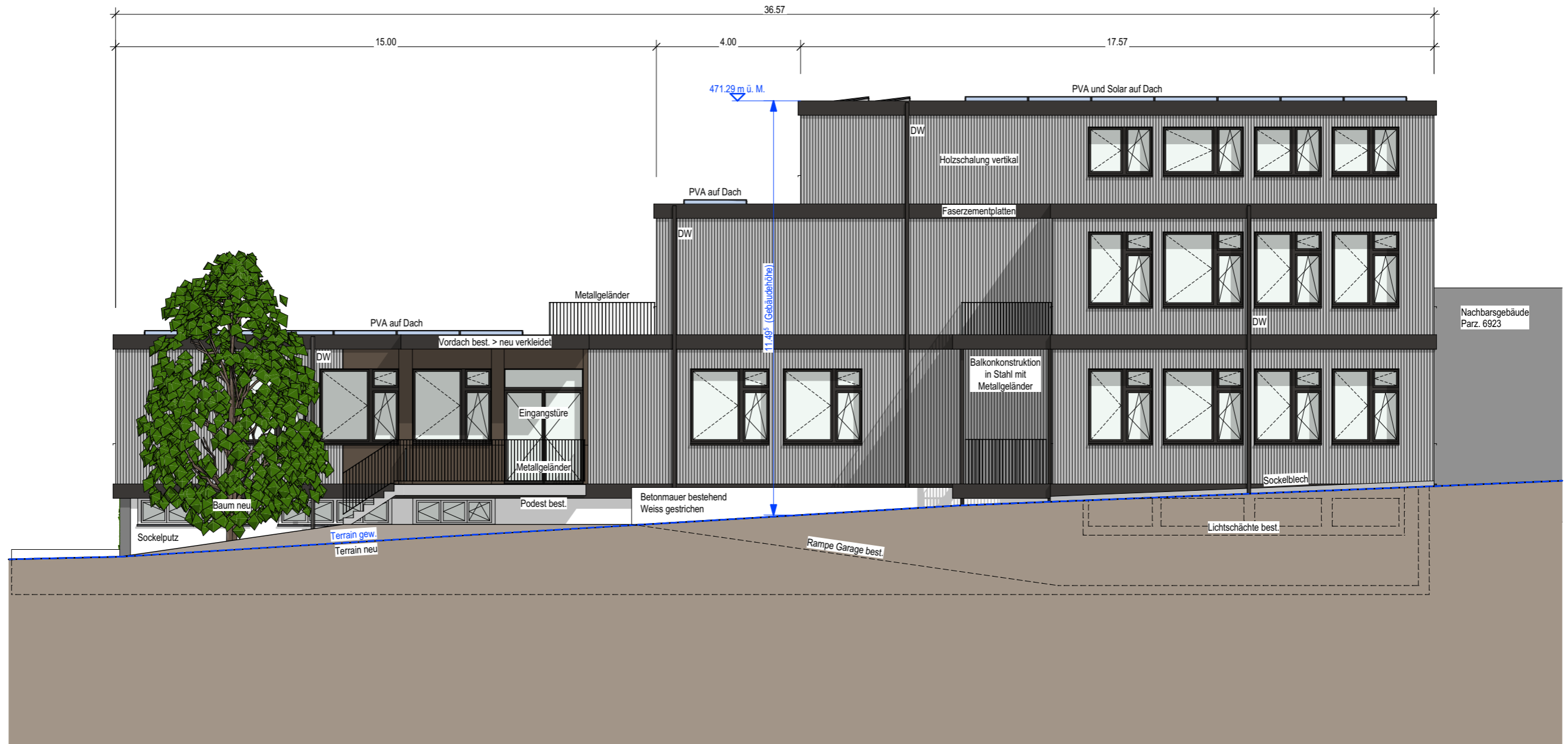


Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
+0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.

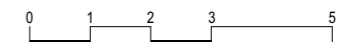




Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
+0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.





Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
+0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.





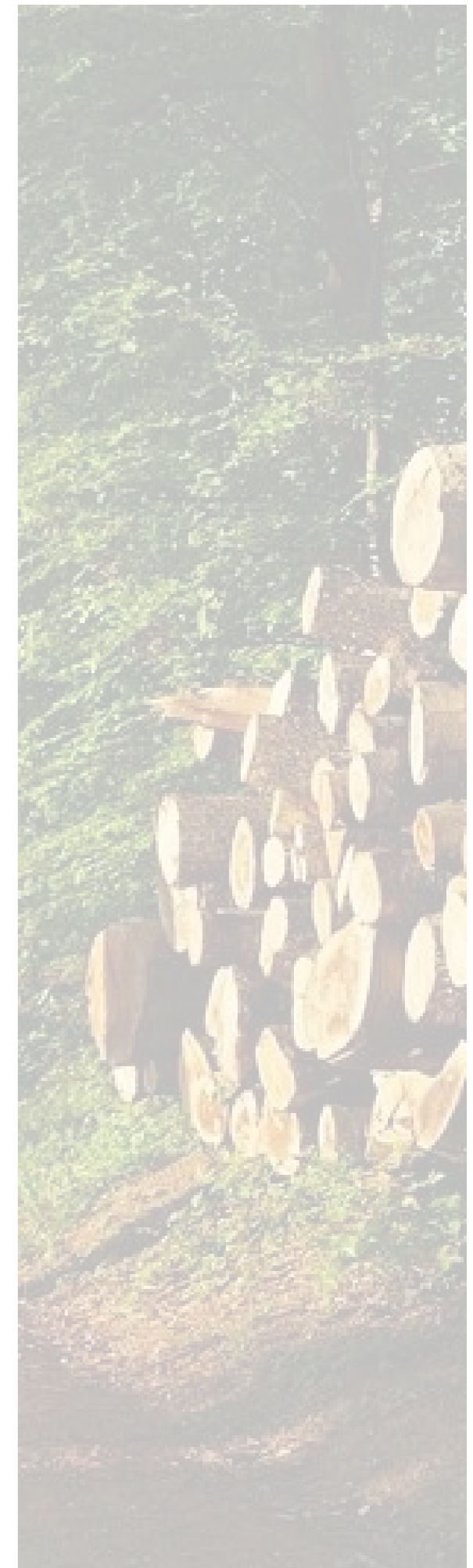
Legende Umbau

- Bestand
- Neubau
- Abbruch

±0.00 = OK.F.B. EG. BEST. = 460.60 m.ü.M.
+0.12 = OK.F.B. EG. NEU = 460.72 m.ü.M.



BAUSTELLENLOGISTIK



Zufahrt Baustelle

Die Zufahrt zum Bauperimeter erfolgt von der Bettlachstrasse her über die Parzelle 6923. Ein Durchfahrtsrecht über die Parzelle 6923 ist vorhanden. Zudem ist die Bauherrschaft auch Eigentümer von Parzelle 6923.

Bei der Einfahrt wird eine Ampelanlage mit Lichtschranke installiert, damit immer nur ein Lastwagen in den Bauperimeter fahren kann.

Vor der Baustellenzufahrt werden auf beiden Seiten je ein Lattenbock mit der Signaltafel SSV 1.30 und darunter eine Tafel mit «Werkverkehr» gestellt. Die Abklärung und Begehung vor Ort mit der Polizei ist erfolgt.

Die Baustellenzufahrt wird mit Pfeilen und Schildern gekennzeichnet.

Die Baustellenzufahrt wird mit Pfeilen und Schildern gekennzeichnet.

Nachbarschaft

Vor Baubeginn wird die Nachbarschaft über den Start der Bauarbeiten sowie deren Ablauf orientiert und um Verständnis für den erhöhten Lärm und Verkehr gebeten. Bereits vor dem Stellen der Bauprofile wird die Nachbarschaft über das Projekt informiert.

Durchfahrt Nachbarsparz. 2284 und Wenden

Die Parzelle 2284 hat ein Durchfahrtsrecht über den Bauperimeter. Der Zugang zur Parzelle 2284 muss jederzeit gewährleistet werden.

Für das Wenden der Fahrzeuge darf die Parzelleneinfahrt von Parzelle 2284 benutzt werden. Es wurde eine gegenseitige Vereinbarung mit dem Eigentümer getroffen.

Etappierung

Es ist keine Etappierung der Bauarbeiten vorgesehen. Einzig zu erwähnen ist, dass die Umgebungsarbeiten erst nach Demontage des Baukrans gemacht werden können.

Baustellenparkplätze und Materiallager

Die Baustellenparkplätze sowie ein Teil des Materiallagers werden auf einer benachbarten Parzelle (Parz. 4311) zur Verfügung gestellt. Der grösste Teil der betroffenen Parzelle wird landwirtschaftlich genutzt. Die Parzelle ist jedoch eingezont und gehört nicht zur Landwirtschaftszone (somit keine Zustimmung vom Kanton nötig).

Es handelt sich um eine Fläche von rund 350 m². Die Fläche wird eingeschottert und mit Baustellengittern eingezäunt (inkl. Baustellentor mit Schloss). Nach Bauvollendung wird der eingeschotterte Platz zurückgebaut.

In der Kostenberechnung ist eine Nachbarschaftsentschädigung für die temporäre Nutzung der 350 m² auf Parzelle 4311 eingerechnet.

Baustellenabschränkung

Es wird eine geschlossene Baustellenabschränkung erstellt (Sicht- und Staubschutz gegenüber Nachbarschaft). Bei der Einfahrt in die Baustelle kommen Baustellengitter zum Einsatz, welche während dem Baustellenbetrieb entfernt und in der Nacht und am Wochenende geschlossen werden. Für das Schliessen der Baustellenabschränkung beim Bauperimeter sowie bei den Parkplätzen kommen Schlösser mit Zahlenkombination zum Einsatz, damit keine Schlüssel abgegeben werden müssen. Die Bauleitung wird je nach Baustand einen jeweiligen Unternehmer zum Öffnen und Schliessen beauftragen.

Die Baustellenabschränkung muss im Bereich der Durchfahrt zur Parzelle 2284 mit Baustellenlampen signalisiert werden.

Baukran

Der Baukran wird vom Rohbau bis zur Fertigstellung der Flachdächer benötigt (inkl. Setzen der PVA).

Durch die Höhe des Baukrans kann gewährleistet werden, dass keine Nachbarsgebäude und Bäume betroffen sind.

Baugerüst

Das Baugerüst wird gemäss den SUVA-Vorschriften um das gesamte Gebäude erstellt. Für die Montage der Stahlkonstruktion der Balkone wird das Baugerüst an den betroffenen Stellen umgestellt. Bei den Eingängen wird das Baugerüst mit einer Überbrückung erstellt.

Material- und Mannschaftscontainer

Material- und Mannschaftscontainer sind keine vorgesehen. Stellvertretend dafür können nach Absprache mit der Bauleitung Räume im Gebäude verwendet werden. Ein mobiles WC (mit Wartungsvertrag) wird aufgestellt.

Baustrom und Bauwasser

Das Bauwasser wird mittels Zähler am bestehenden Hydranten angeschlossen und in den Bauperimeter gezogen.

Der Baustrom wird mittels Zähler am bestehenden Elektrokasten angeschlossen und in den Bauperimeter gezogen (einmal für Kran, einmal für Strom allgemein). Je nach Bauphase wird der Baustrom inkl. Licht auch ins Gebäudeinnere gezogen.

Die Abklärungen bei den jeweiligen Gewerken sind erfolgt.





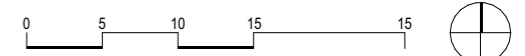
Situation vor Ort:
EL-Kasten
(Baustrom anschliessen)



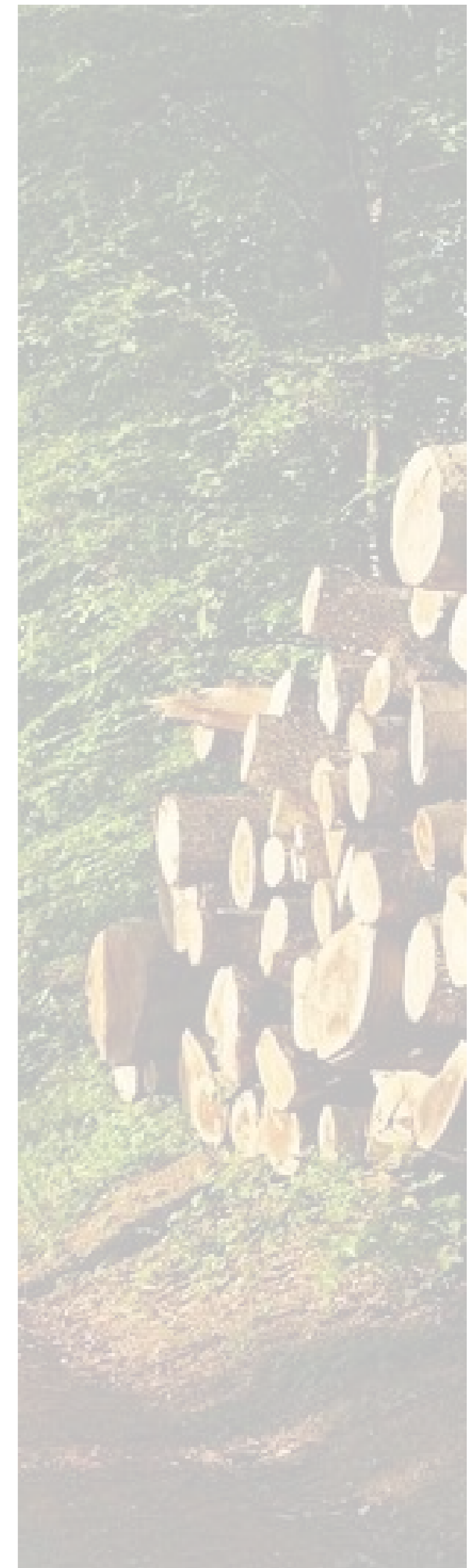
Situation vor Ort:
Hydrant
(Bauwasser anschliessen)





Beispiel-Foto:
Lattenbock mit Signaltafel SSV 1.30

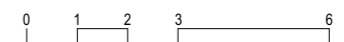
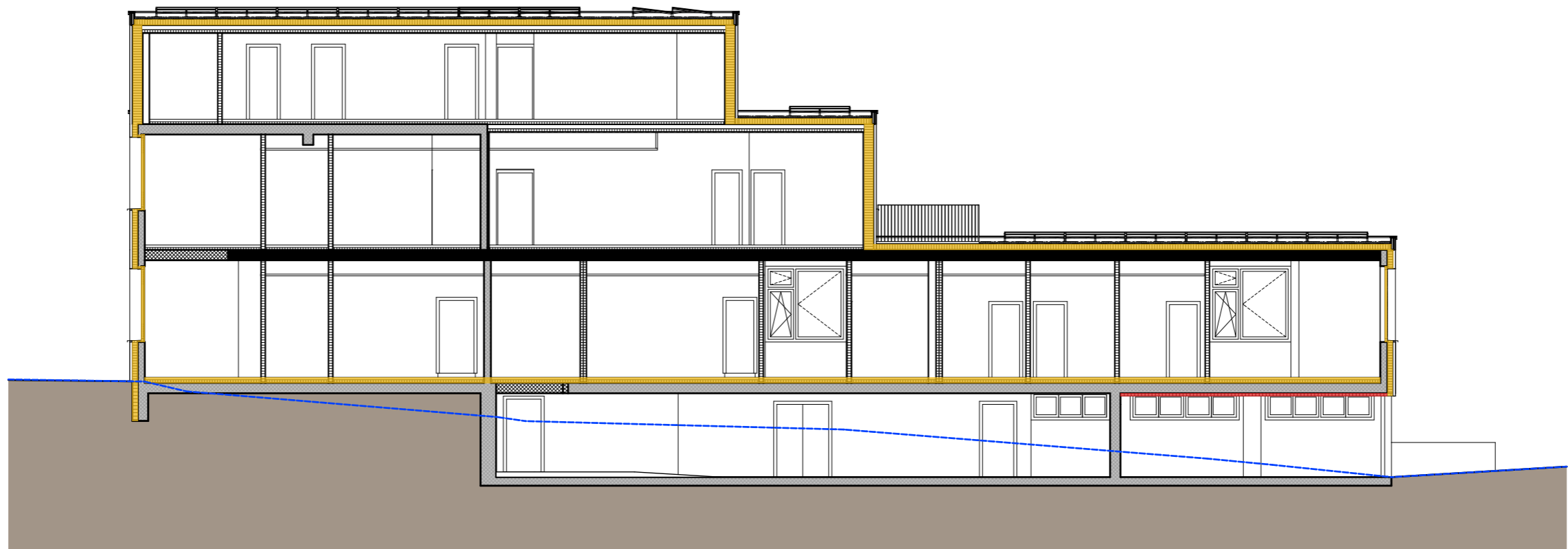
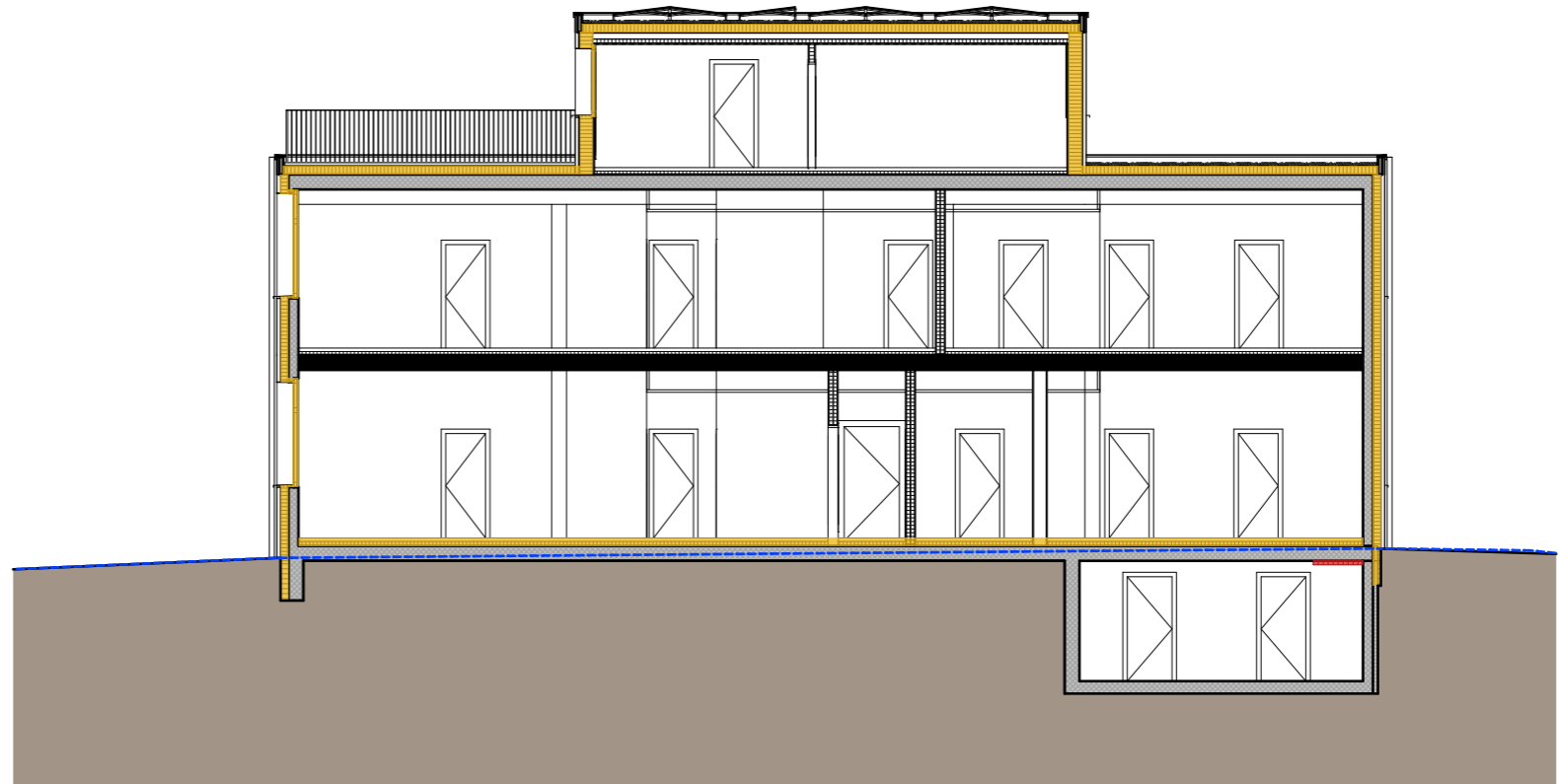


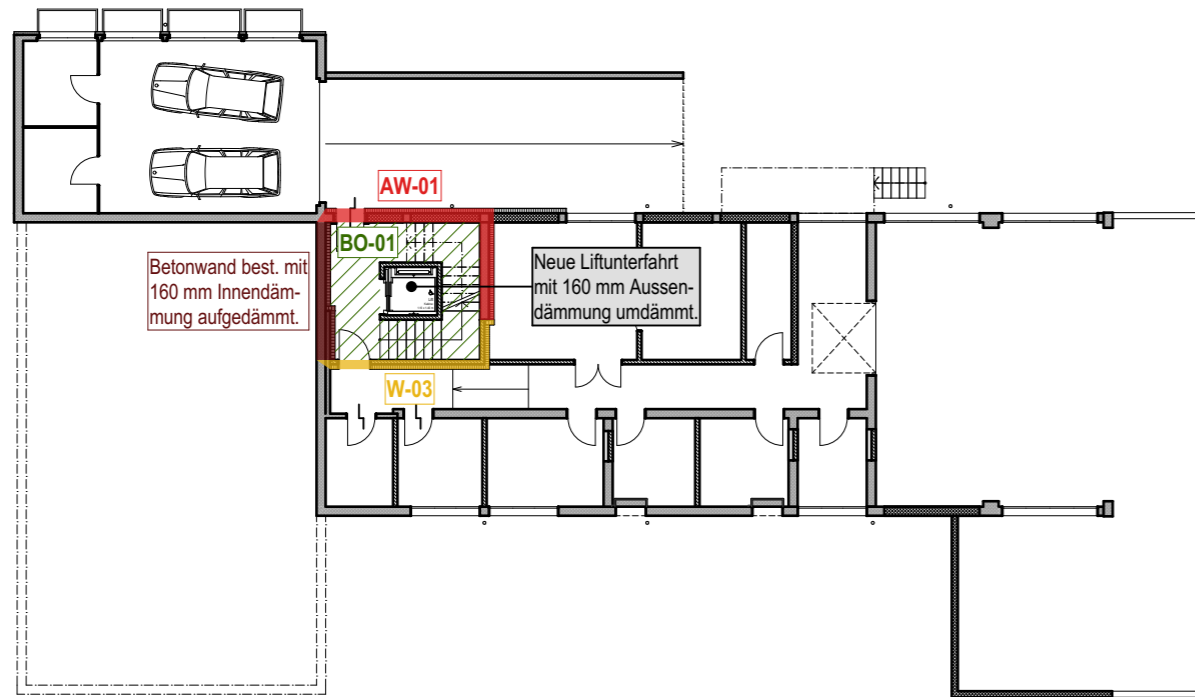
KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK



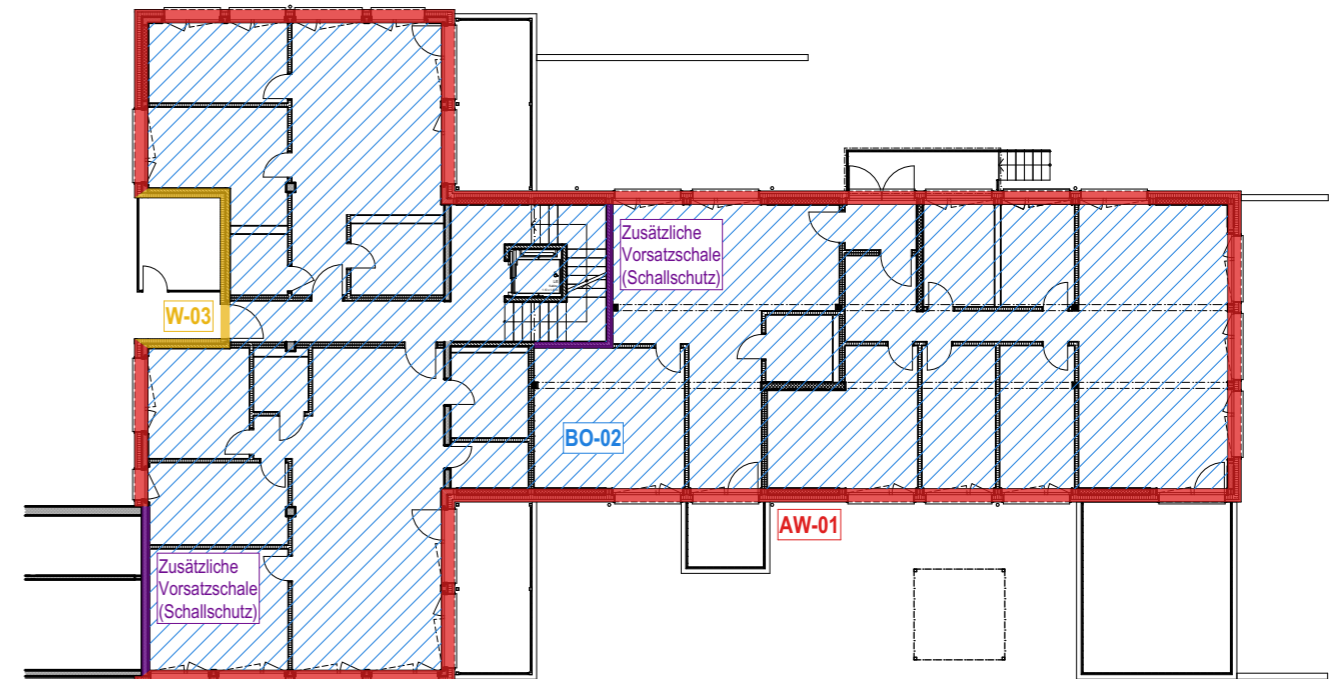
Legende

-  Dämperimeter
-  Dämmung, damit kein Kondensat entsteht

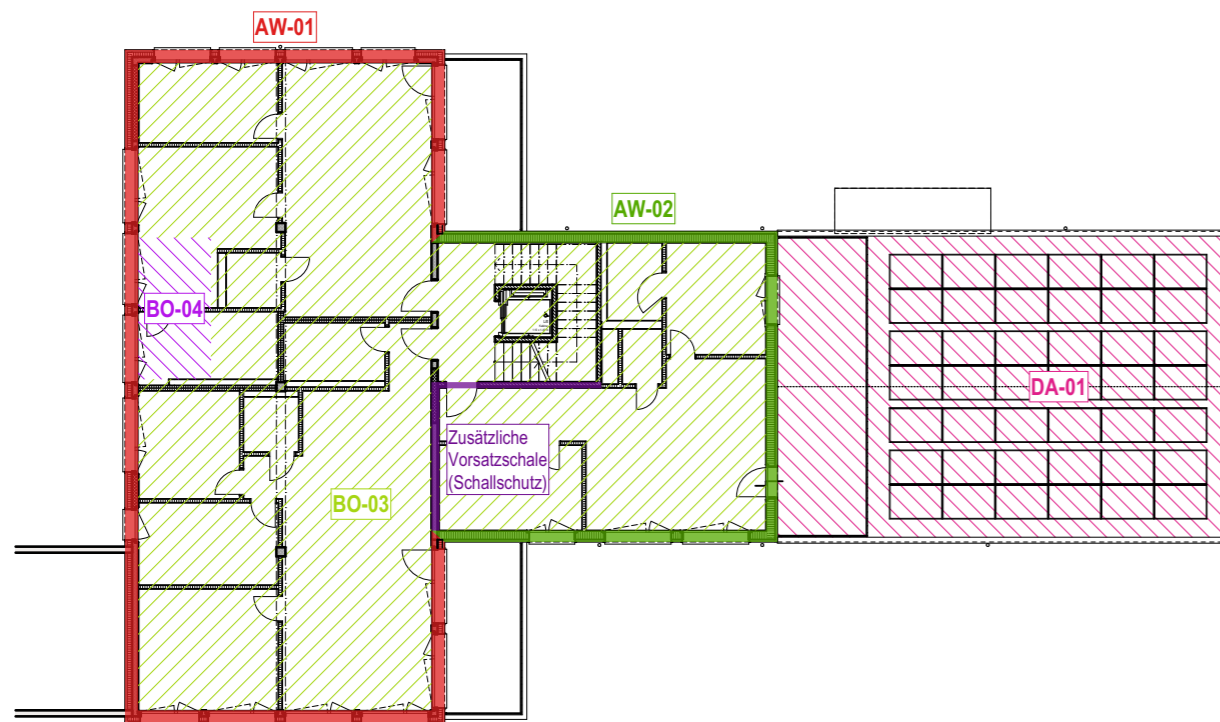




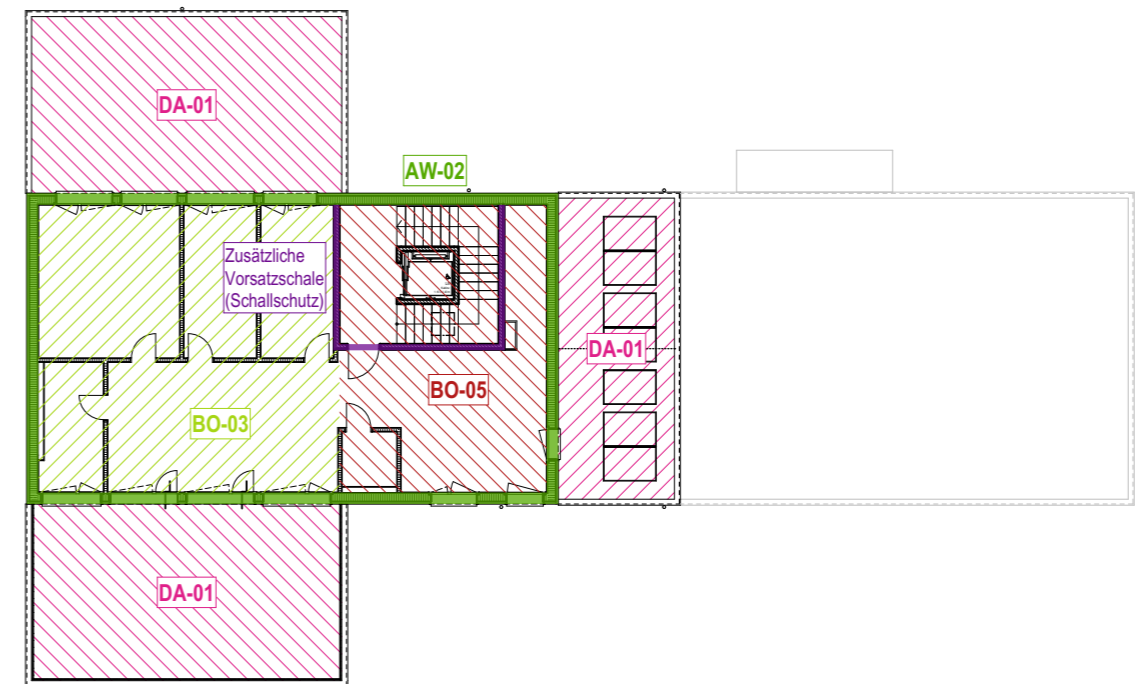
Untergeschoss



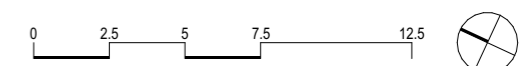
Erdgeschoss

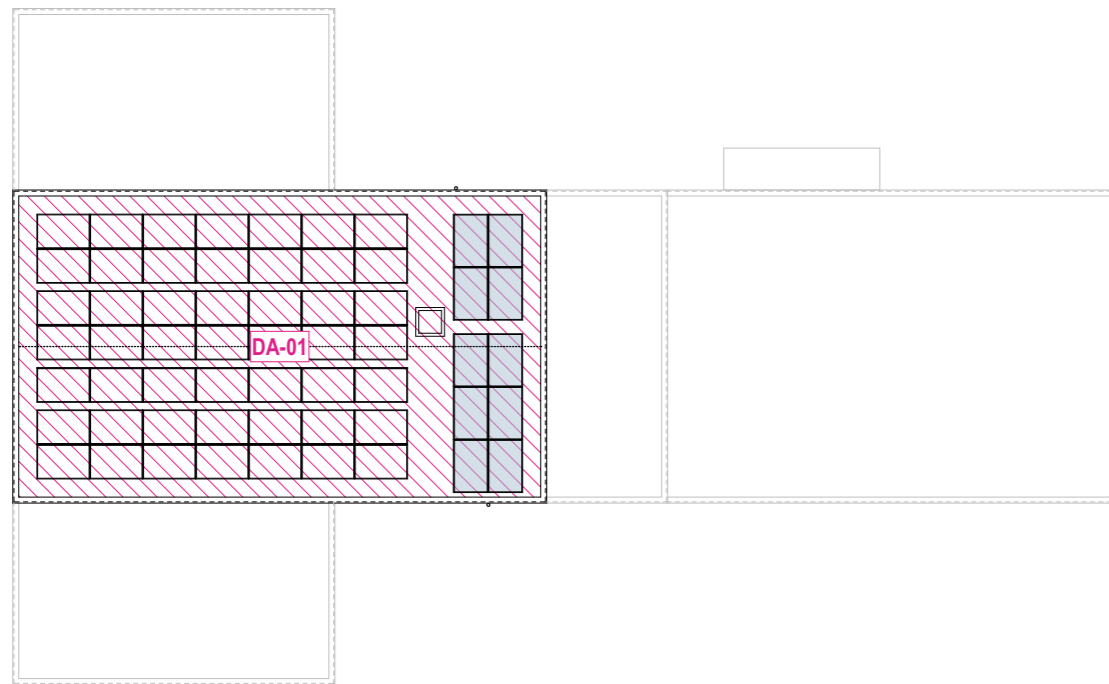


1. Obergeschoss

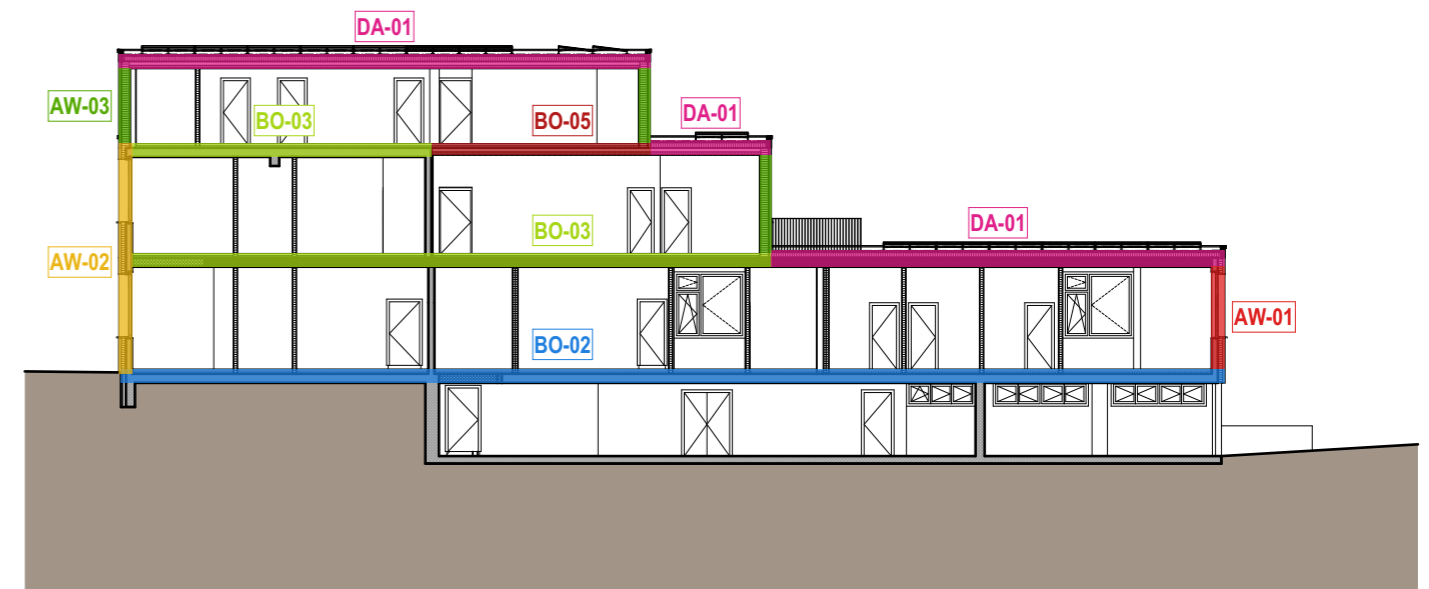


Attika

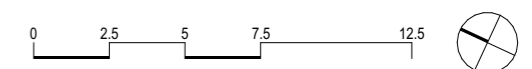


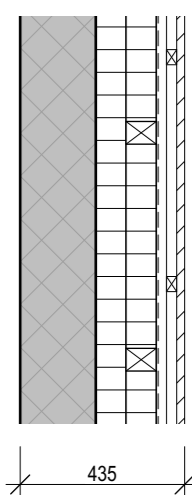


Dach



Längsschnitt





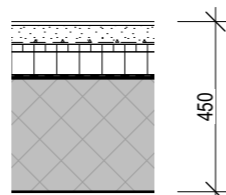
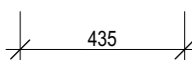
Aussenwand AW-01

Abrieb gestrichen	
Betonwand bestehend	200-300 mm
Wärmedämmung Steinwolle $\lambda=0.035$ W/(mK)	160 mm
Fassadenpapier	
Hinterlüftungslattung	27 mm
Montagelattung	27 mm
Falzschalung vertikal	21 mm
ODER Faserzement-Systemplatten	

u-Wert = 0.24 W/(m²K) → Wärmeschutz gem. SIA 380/1 (Umbau) erfüllt

Anforderung Aussenlärm Raum (D_e): ≥ 27 dB (Mindestanforderung)

R'_w + C_{tr} = 48 dB (Luftschall)



Boden BO-01

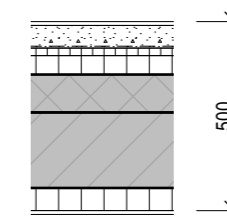
Platten keramisch	10 mm
Anhydrit-Estrich	50 mm
Trennfolie	
Trittschalldäm. Glaswolle $\lambda=0.035$ W/(mK)	20 mm
Wärmedämmung swissporPUR $\lambda=0.021$ W/(mK)	60 mm
Bitumenabdichtung	10 mm
Betonbodenplatte bestehend	Annahme: 300 mm

u-Wert = 0.26 W/(m²K) → Wärmeschutz gem. SIA 380/1 (Umbau) erfüllt

Anforderung Aussenlärm Raum (D_e): Keine Anforderungen

Anforderung Innenlärm Luftschall Raum (D_i): Keine Anforderungen

Anforderung Innenlärm Trittschall Raum (L'): Keine Anforderungen



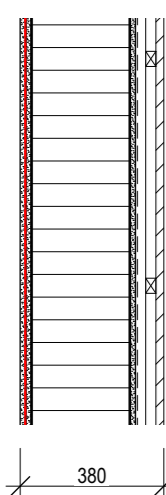
Boden BO-04

Parkett	10 mm
Anhydrit-Estrich, Bhz	60 mm
Trennfolie	
Trittschalldäm. Glaswolle $\lambda=0.035$ W/(mK)	20 mm
Wärmedämmung EPS $\lambda=0.033$ W/(mK)	50 mm
Überbeton bestehend	100 mm
Hourdisdecke bestehend	200 mm
Wärmedämmung EPS $\lambda=0.033$ W/(mK)	60 mm
Aussenabrieb	

u-Wert = 0.21 W/(m²K) → Wärmeschutz gem. SIA 380/1 (Umbau) erfüllt

Anforderung Aussenlärm Raum (D_e): ≥ 27 dB (Mindestanforderung)

R'_w + C_{tr} = 58 dB (Luftschall)



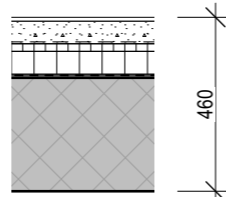
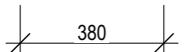
Aussenwand AW-02

Abrieb gestrichen	
Gipsfaserplatte	15 mm
Dampf- und Luftdichtigkeitsfolie	
Holzrahmen	260 mm
dazw. Wärmedämmung Steinwolle $\lambda=0.035$ W/(mK)	260 mm
Gipsfaserplatte	15 mm
Fassadenpapier	
Hinterlüftungslattung	27 mm
Montagelattung	27 mm
Falzschalung vertikal	21 mm
ODER Faserzement-Systemplatten	

u-Wert = 0.17 W/(m²K) → Wärmeschutz gem. SIA 380/1 (Neubau) erfüllt

Anforderung Aussenlärm Raum (D_e): ≥ 27 dB (Mindestanforderung)

R'_w + C_{tr} = 39 dB (Luftschall)



Boden BO-02

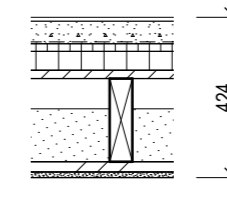
Parkett	10 mm
Anhydrit-Estrich, Bhz	60 mm
Trennfolie	
Trittschalldäm. Glaswolle $\lambda=0.035$ W/(mK)	20 mm
Wärmedämmung swissporPUR $\lambda=0.021$ W/(mK)	60 mm
Bitumenabdichtung (wo gegen Erdreich)	10 mm
Betondecke bestehend	300 mm

u-Wert = 0.24 W/(m²K) → Wärmeschutz gem. SIA 380/1 (Umbau) erfüllt

Anforderung Aussenlärm Raum (D_e): Keine Anforderungen

Anforderung Innenlärm Luftschall Raum (D_i): Keine Anforderungen

Anforderung Innenlärm Trittschall Raum (L'): Keine Anforderungen



Boden BO-05

Parkett	10 mm
Anhydrit-Estrich, Bhz	60 mm
Trennfolie	
Trittschalldäm. Glaswolle $\lambda=0.035$ W/(mK)	20 mm
Wärmedämmung EPS $\lambda=0.033$ W/(mK)	50 mm
Holzwerkstoffe OSB/4	22 mm
Tragkonstruktion Balken/Rippen C24	220 mm
dazwischen Schüttung Kalksplitt	140 mm
Dreischichtplatte	27 mm
Gipsfaserplatte	15 mm
Abrieb gestrichen	

u-Wert = Keine Anforderungen

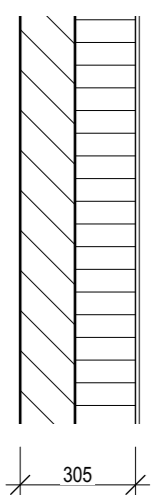
Anforderung Innenlärm Luftschall Raum (D_i): ≥ 52 dB (Mindestanforderung)

Anforderung Innenlärm Trittschall Raum (L'): ≤ 53 dB (Mindestanforderung)

R'_w + C = 63 dB (Luftschall)

L'_{nw} - Δ L_w = 75 dB - 25 dB = 50 dB (Trittschall)

Anforderung Trittschalldämmung: s' ≤ 9 MN/m³



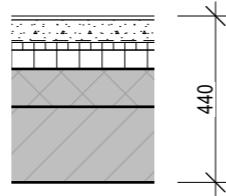
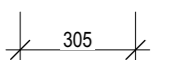
Wand W-03

Abrieb gestrichen	
Kalksandstein-Mauerwerk	145 mm
Wärmedämmung EPS $\lambda=0.035$ W/(mK)	160 mm
Aussenabrieb	

u-Wert = 0.20 W/(m²K) → Wärmeschutz gem. SIA 380/1 (Umbau) erfüllt

Anforderung Aussenlärm Raum (D_e): ≥ 27 dB (Mindestanforderung)

R'_w + C_{tr} = 40 dB (Luftschall)



Boden BO-03

Parkett	10 mm
Anhydrit-Estrich, Bhz	60 mm
Trennfolie	
Trittschalldäm. Glaswolle $\lambda=0.035$ W/(mK)	20 mm
Wärmedämmung EPS $\lambda=0.033$ W/(mK)	50 mm
Überbeton bestehend	100 mm
Hourdisdecke bestehend	200 mm
Abrieb gestrichen	

u-Wert = Keine Anforderungen

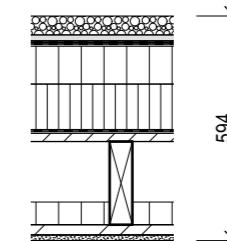
Anforderung Innenlärm Luftschall Raum (D_i): ≥ 52 dB (Mindestanforderung)

Anforderung Innenlärm Trittschall Raum (L'): ≤ 53 dB (Mindestanforderung)

R'_w + C = 58 dB (Luftschall)

L'_{nw} - Δ L_w = 70 dB - 25 dB = 45 dB (Trittschall)

Anforderung Trittschalldämmung: s' ≤ 9 MN/m³



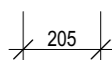
Dach DA-01

Kies (unter PVA)	50 mm
Drainageflies 800gr/m ² U+OOB2	
Dachbahn 2-lagig	
Wärmedämmung PUR-Platte min. $\lambda=0.022$ W/(mK)	100 mm
Gefälldämmung $\lambda=0.022$ W/(mK)	20-120 mm
Bitumen-Dichtungsbahn EVA 35	
Holzwerkstoffe OSB/4	22 mm
Tragkonstruktion Balken/Rippen C24	220 mm
dazw. Wärmedämmung $\lambda=0.035$ W/(mK)	60 mm
Dreischichtplatte	27 mm
Gipsfaserplatte	15 mm
Abrieb gestrichen	

u-Wert = 0.10 W/(m²K) → Wärmeschutz gem. SIA 380/1 (Neubau) erfüllt

Anforderung Aussenlärm Raum (D_e): ≥ 27 dB (Mindestanforderung)

R'_w + C_{tr} = 36 dB (Luftschall)



Wohnungstrennwand Leichtbau

Doppelständerwerk entkoppelt gemäss Systemvariante KNAUF

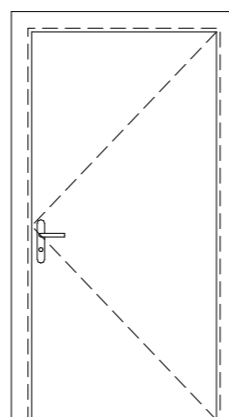
Abrieb gestrichen	
Gipskartonplatte, KNAUF Diamant	12 ⁵ mm
Gipskartonplatte, KNAUF Diamant	12 ⁵ mm
2x CW-Profil ausgedämmt / entkoppelt	155 mm
gemäss System-Variante KNAUF	260 mm
Gipskartonplatte, KNAUF Diamant	12 ⁵ mm
Gipskartonplatte, KNAUF Diamant	12 ⁵ mm
Abrieb gestrichen	

→ Die Decken-, Boden- und Wandanschlüsse sind gemäss Vorgaben Systemvariante KNAUF auszuführen (Schall- und Brandschutz) !!

u-Wert = Keine Anforderungen

Anforderung Innenlärm Luftschall Raum (Di): ≥ 52 dB (Mindestanforderung)

R_w + C = 59 dB (Luftschall)



Türen

Ausstentüren
u-Wert = 1.30 W/(m²K)
Schallschutz: Keine Anforderungen

Wohnungstüren
u-Wert = Keine Anforderungen
Schallschutz: R_w + C ≥ 37 dB

Innentüren (Wohnungsintern)
Keine Anforderungen



Innenwand Leichtbau (Wohnungsintern)

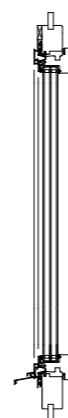
Einfachständerwerk gemäss Systemvariante KNAUF

Abrieb gestrichen	
Gipskartonplatte	12 ⁵ mm
Gipskartonplatte	12 ⁵ mm
CW-Profil ausgedämmt	155 mm
gemäss System-Variante KNAUF	260 mm
Gipskartonplatte	12 ⁵ mm
Gipskartonplatte	12 ⁵ mm
Abrieb gestrichen	

→ Die Decken-, Boden- und Wandanschlüsse sind gemäss Vorgaben Systemvariante KNAUF auszuführen (Schallschutz) !!

u-Wert = Keine Anforderungen

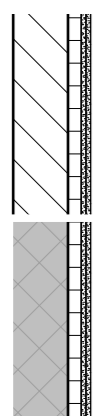
Anforderung Innenlärm Luftschall Raum (Di): Keine Anforderungen



Fenster

u-Wert = 0.90 W/(m²K) [gesamtes Fenster]
g-Wert = 50 %
Schallschutz: R_w + C_v ≥ 28 dB

Anforderung Aussenlärm Raum (D_e):
≥ 27 dB (Mindestanforderung)



Vorsatzschale Schallschutz

Zusätzlicher Schallschutz bei höhergestellten Räumen wie z.B. Schlafen und Wohnen.

- Folgende Wände sind betroffen:
- Wohnungstrennwände die nicht in Leichtbau sind
- Trennwand gegen das Treppenhaus
- Trennwand gegen das angebaute Nachbarsgebäude

Es wird eine zusätzliche entkoppelte Vorsatzwand in Leichtbau gestellt. So kann der Schallschutz überall gewährleistet werden.

u-Wert = Keine Anforderungen



Abgehängte Decken

u-Wert = Keine Anforderungen

Schallschutz = Keine Anforderungen (Bauteile wurden ohne Abhangdecke gerechnet)

Konstruktionswahl, Erläuterungsbericht

Sanierung bestehende Struktur

Die Wände und Decken werden bis auf die rohe statische Struktur zurückgebaut. Bestehende Aussenwände und ein Teil vom Dach wird mit einer Aussendämmung eingepackt. Der Boden über dem unbeheizten und kalten Untergeschoss sowie gegen Erdreich wird mit einer entsprechenden Dämmung im Bodenaufbau gedämmt. Damit die Wärmebrücken reduziert werden können, wird die Aussenwärmendämmung so weit wie möglich ins Untergeschoss und über den Frostriegel geführt. Um Kondenswasser zu vermeiden kommt entlang der Aussenwand UG ein Streifen Wärmendämmung an die Decke. Beim angebauten Nachbarsgebäude sind kleinere Wärmebrücken in Kauf zu nehmen (z.B. Anschluss Decke).

Das Treppenhaus inkl. Liftunterfahrt werden je nach Situation innen oder aussen gedämmt.

Die bestehenden Hourdis- und Betondecken bleiben bestehen. Es kommen überall neue Unterlagsböden mit Wärme- und Trittschalldämmung.

Teilerweiterung Obergeschoss und Aufstockung Attikageschoss

Die Aussenwände sowie Decken und Dach der Teilerweiterung und Aufstockung werden in Holzelementbauweise erstellt. Der Holzbau hat den Vorteil dass er nicht viel Gewicht auf die bestehende Struktur bringt und hat zudem eine sehr kurze Bauzeit vor Ort.

Dach

Da die gesamte Dachfläche mit einer PVA oder Solarpanelen belegt wird, kommt keine extensive Begrünung, sondern eine Kiesschicht von 50 mm. Das Dachwasser wird mit Gefälle auf dem Dach (Gefälldämmung) zu den Dachwasserrohren geführt.

Fassade

Die Fassade wird mit einer vertikalen Holzschalung erstellt. Die horizontal verlaufenden Bänder sind aus Faserzementplatten. Eine vorvergraute Holzschalung funktioniert und sieht lange gut aus, nicht weniger lang als andere Fassadensysteme. Jedoch punktet die Holzschalung hier ganz klar mit dem Aspekt, dass diese nach Ihrer Lebensdauer ohne grossen Aufwand recyclet werden kann und in der Zwischenzeit Ersatz-Rohstoff nachgewachsen ist. Ein Teil der Fassade wird auf Grund des Brandschutzes komplett mit Faserzementplatten bekleidet.

Innenwände

Wo nicht bereits bestehende Wände sind, werden die Innenwände in Leichtbau gestellt (wenig Gewicht und flexible Raumeinteilung). Wenn es der Schallschutz erfordert, werden teils Wände mit einer Vorsatzschale ergänzt. Die Wände vom Treppenhaus sind in Kalksandstein.

Fenster, Türen und Abhangdecke

Sämtliche Fenster und Türen kommen neu. Sie erfüllen die Wärme-, Schall- und Brandschutzanforderungen. Wo es die Installationen erfordern wird eine Gips-Abhangdecke erstellt.

Wärme- und Schallschutz

Die oben beschriebenen Konstruktionen wurden geprüft und erfüllen die Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz. Der nördliche Teil des Gebäudes liegt in der Empfindlichkeitsstufe III und der südliche Teil in der Empfindlichkeitsstufe II. Weil die Parzelle durch das nördlich gelegene Nachbarsgebäude gut vom Strassenlärm abgeschottet ist, werden für das Projekt keine erhöhten Schallschutzmassnahmen umgesetzt.



Auch die Anforderungen an den Sommerlichen Wärmeschutz sind erfüllt. Die Fenster werden mit Verbundrafflamellenstoren verdunkelt.

Foto einer knapp 100-jährigen Scheune: Die Holzverkleidung funktioniert trotz ständiger Bewitterung immer noch und hat nach wie vor Charme.