

Nachweis der energietechnischen Massnahmen
(Projektkontrolle für Neubauten/Anbauten und Umbauten/Umnutzungen)

EN-TG

Gemeinde: 8593 Kesswil Parz.-Nr.: 241 Geb.-Nr.: _____

Bauvorhaben/
Objekt: **Neubau MFH an der Dozwilerstrasse 27**

Baubewilligungs-Nr.: _____ Datum: _____

Art des Vorhabens: Neubau Anbau Umbau Umnutzung

Bauherrschaft:
(Name, Adresse, Tel.) **omera ag**
Zweibruggenmühlestrasse 18 - 9014 St.Gallen
Tel: 071 272 13 28 Email: thomas.schai@omera.ch + 

Vertretung:
(Name, Adresse, Tel.) **maerz architekten ag**
Wilensstrasse 23 - 9532 Rickenbach b. Wil
Tel: 071 929 56 66 Email: gruezi@maerz.ch + 

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Deckung Wärmebe- darf von Neubauten	Gebäudefhülle	Haustechnische Anlagen	Eigenstromerzeugung Neubau	Elektrische Energie / Beleuchtung	Ersatz Wärmeerzeuger	Spezielle Bauten und Anlagen
Nachweisformulare	101a-c TG-Light	102a 102b	103, 105, 110, 113	104-TG	111	120-TG	112, 131, 132, 133, 134, 135
Vollständigkeit Nachweis notwendig (wenn Ja:) MINERGIE-Label Nachweis vorhanden Nachweis nachliefern (falls kein Nachweis notwendig → Bereich abgeschlossen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Kontrolle (Verfahren) Durch Behörde Durch Befugte zur Privaten Kontrolle	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Entscheid (siehe auch Vermerke Seite 4) Ohne Vorbehalt/Auflagen Mit Vorbehalt/Auflagen Rückweisung: Datum: _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
Sachbearbeitung							
Ausführungskontrolle Durchgeführt	<input type="checkbox"/>						

Angaben zum Projekt:Wärmedämmung: MINERGIE Systemnachweis EinzelbauteilnachweisSIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung: I – Wohnen MFHSIA-Gebäudekategorie-Nebennutzung: Bitte wählen

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label Nachweis MINERGIE-Label Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 →
Deckung Wärmebedarf von Neubauten Nachweis über Standardlösungskombination Nachweis Rechnerische Lösung Nachweis TG-Light (deckt EN-101 bis EN-105 ab) Kein Neubau/Anbau/Aufstockung etc., kein Nachweis nötig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> EN-101a <input checked="" type="checkbox"/> EN-101b <input type="checkbox"/> EN-101c <input type="checkbox"/> EN-TG _L	1 →
Gebäudehülle Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung Systemnachweis (SIA 380/1:2016) Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> EN-102a <input checked="" type="checkbox"/> EN-102b	2a → 2b →
Haustechnische Anlagen Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen Nachweis Lüftungstechnische Anlagen Nachweis für Kühlung – Befeuchtung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> EN-103 <input type="checkbox"/> EN-105 <input type="checkbox"/> EN-110	3 →
Eigenstromerzeugung Neubau Nachweis Eigenstromerzeugung bei Neubauten Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EN-104-TG	4 →
Ersatz Wärmeerzeuger Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-120-TG	5 →
Spezielle Bauten und Anlagen Nachweis Kühlräume Nachweis Beheizte Gewächshäuser Nachweis Beheizte Traglufthallen Nachweis Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen Nachweis Heizungen im Freien Nachweis Beheizte Freiluftbäder Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> EN-112 <input type="checkbox"/> EN-131 <input type="checkbox"/> EN-132 <input type="checkbox"/> EN-133 <input type="checkbox"/> EN-134 <input type="checkbox"/> EN-135	6 → 7 → 8 → 9 → 10 → 11 →
Elektrische Energie / Beleuchtung Nachweis elektrische Energie Beleuchtung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-111	12 →

Bestätigung: Bau wird gemäss den oben aufgeführten Bestandteilen des Projektnachweises ausgeführt.**Bauherrschaft oder Vertretung:****Name:**

omera ag

Adresse:

Zweibruggenmühlestr. 18 - 9014 St.Gallen

Tel: 071 272 13 28

Email:thomas.schai@omera.ch

Gesamtprojektverantwortung:

maerz architekten ag

Wilensstr. 23 - 9532 Rickenbach b. Wil

Tel: 071 929 56 66

Email: gruezi@maerz.cg

Ort, Datum, Unterschrift:

Hinweise und Erklärungen

		siehe:
→ 0	Nachweis MINERGIE-Label Die Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen bei einem MINERGIE-Projekt. Ein bereits vorhandenes provisorisches Zertifikat ist dem Baugesuch beizulegen. Ist noch kein provisorisches Zertifikat vorhanden, ist das MINERGIE-Gesuch gleichzeitig mit dem Baugesuch einzureichen. Das MINERGIE-Gesuch kann direkt an die MINERGIE-Zertifizierungsstelle (Kanton Thurgau, Abt. Energie, Promenadenstr. 8, 8510 Frauenfeld) gesendet werden. Nach der Kontrolle des MINERGIE-Gesuchs erhält die Gemeinde eine Kopie des provisorischen Zertifikats und kann die Baubewilligung ausstellen.	Energiesparmassnahmen EnG § 7 EnV § 13 Vorbildfunktion ENG § 2 EnV § 17
→ 1	Deckung des Wärmebedarfs bei Neubauten Der Nachweis kann entweder durch die Wahl einer Standardlösung (nur für Wohnbauten), durch das TG-Light (ausgewählte Nutzungen) oder durch eine Berechnung der Energiekennzahl (Wärmebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung für alle Nutzungen) erbracht werden. Dieser Nachweis ist zu erbringen bei: <ul style="list-style-type: none">– Neubauten– neubauartigen Umbauten– Anbauten und Aufstockungen, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche mehr als 50 m² und gleichzeitig mehr als 20% der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles beträgt; oder wenn mehr als 1000 m² Energiebezugsfläche neu geschaffen werden.	Energiesparmassnahmen EnG § 8 EnV §§ 24a – 27
→ 2a	Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis Gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschließen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen.	Wärmeschutz und Energiebedarf EnV §§ 23 – 24 EnV § 28
→ 2b	Wärmedämmung Systemnachweis Gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten ist der Heizwärmebedarf für die gesamte beheizte oder gekühlte Zone nachzuweisen. Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat im Minimum alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen werden.	Wärmeschutz und Energiebedarf EnV §§ 23 – 24 EnV § 28
→ 3	Nachweis Haustechnische Anlagen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteile zu erbringen.	Haustechnische Anlagen EnV §§ 31 – 38
→ 4	Nachweis Eigenstromerzeugung Neubau Der Nachweis ist für alle Neubauten und Anbauten gemäss den Erläuterungen unter (→ 1) zu erbringen.	Energiesparmassnahmen EnG § 8 EnV §§ 42e, 42f
→ 5	Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz Der Nachweis ist beim Ersatz des Wärmeerzeugers zu erbringen.	Haustechnische Anlagen ENG § 8a EnV §§ 42a – 42c
→ 6/7/8	Nachweis Kühlräume / Gewächshäuser / Traglufthallen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau oder einer Umnutzung betroffenen Bauteile zu erbringen. Bei Kühlräumen: Angaben über die bei der Kälteerzeugung allenfalls entstehende Abwärme sind bei den Heizungsanlagen (vgl. EN-103) anzubringen.	Haustechnische Anlagen EnG § 7 EnV §§ 29 – 30
→ 9	Nachweis Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteile bei Elektrizitätserzeugungsanlagen zu erbringen.	EnG § 13 EnV § 21
→ 10/11	Nachweis Heizungen im Freien / Freiluftbäder Der Nachweis ist für alle neuen, ersetzen und von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteil, sowie bei einem Ersatz der Wärmeerzeugung zu erbringen.	EnG §§ 12, 12a EnV §§ 19, 20
→ 12	Nachweis Elektrische Energie / Beleuchtung Der Nachweis ist für alle Neubauten und Umnutzungen von Nichtwohngebäuden über 1000 m ² Geschossfläche zu erbringen.	EnG § 11 EnV § 18

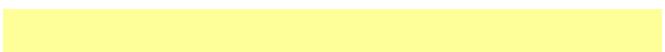
Vermerke der Bewilligungsbehörden

 EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie		EN-101b		Energienachweis Energiebedarf Rechnerische Lösung	
---	--	----------------	--	---	--

E7	Gemeinde: 8593 Kesswil	Parz.-Nr.: 241	Geb.-Nr.:		
E8	Bauvorhaben: Neubau MFH an der Dozwilerstrasse 27			EGID:	

E13	Gebäudedaten	Gebäudestandort: 429.06	m.ü.M.	Kanton: Thurgau		
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises: behördlicher Nachweis	Klimastation: Güttingen			
	Zone	1	2	3	4	Summe
E16	Gebäudekategorie	MFH				(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?	Ja				
E19	Energiebezugsfläche EBF	A _E	m2	968		968
E21	Neubau		Ja			

E27	Lüftung-Klima-Kälteanlagen 1)						
	Der thermisch wirksame Aussenluft-Volumenstrom ist in der Heizwärmebedarfsberechnung (SIA 380/1) entsprechend F45 - I45 einzusetzen						
	Angaben bei Standard-Lüftungsanlagen		Zone	1	2	3	4
E30	Kleinanlagen mit Standardwerten			Nein			
E31	Standard-Lüftungsanlagentyp						
E32	Anzahl Räume mit Zuluft						
E34	Wärmerückgewinnungs-Wärmetauscher						
E35	Ventilatorantrieb mit						
E37	Nenn-Luftvolumenstrom		m3/h				
E38	Externe Berechnung 1) Externe Berechnung beilegen und Werte in Zellen F40 - I43 eintragen						
E39	Kühlung oder Befeuchtung vorhanden?			keine			
E40	Thermisch wirksame Aussenluftrate		V'	m3/h			
E41	Strombedarf Lüftung + Vereisungsschutz		Q _{e,L}	kWh			
E42	Strombedarf Klima und Befeuchtung		Q _{e,K}	kWh			
E43	Strombedarf Kälteförderung + Hilfsenergie		Q _{e,B}	kWh			
E44	Qh mit effektivem, thermisch wirksamem Aussenluftvolumenstrom						
E45	Therm. wirksamer Aussenl.-Volumenstr.	V'/A _E	m3/hm2	0.70			0.70
E46	eff. Heizwärmebedarf mit Lüftungsanlage	Q _{h,eff}	kWh/m2	32.2			32.2

Unterschriften	Nachweis erarbeitet durch:	Nachweisprüfung / Private Kontrolle:
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	brauneroth ag Bauphysik und Akustik	brauneroth ag Bauphysik und Akustik
	Rosengartenstr. 8 - 9404 Rorschacherberg	Rosengartenstr. 8 - 9404 Rorschacherberg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	 brauneroth Ingenieurbüro für Akustik und Bauphysik St.Gallen Winterthur Zürich	
	Linda Saladino, Technische Mitarbeiterin	Andreas Roth, dipl. Ingenieur ETH / SIA / OTIA
Ort, Datum, Unterschrift:	Rorschacherberg, 	Rorschacherberg, 22.08.2025 
Ausführungskontrolle:	Gleiche Person Ja	oder: 

 EN-101b	Energienachweis Energiebedarf Rechnerische Lösung		
---	---	--	--

Wärmeerzeugung:		Nutzungsgrad / JAZ		Deckungsgrad [%]	
N7	Wärmeerzeugung A	Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N8	Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung	4.30	4.30	100.0	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]				
N10					
N11	Wärmeerzeugung B				
N12	Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser	2.80	2.80		90.0
N13	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]				
N14					
N15	Wärmeerzeugung C				
N16	Elektro-Wassererwärmer		0.90		10.0
N17					
N18					
N19	Wärmeerzeugung D				
N20					
N21					
N22					
N23	Übertrag weitere Wärmeerzeugungen				
N24					
N25	Zugeführte Elektrizität (ungewichtet)	kWh			
N27	Zugeführte Energie (ohne Strom, gewichtet)	kWh		Deckungsgrad total:	100.0
					100.0

Gebäudedaten, Lüftung und Grenzwert:		1	2	3	4	Total/Mittel
N34	Qh mit effektivem Luftwechsel	kWh/m2	32.2			32.2
N35	Qww Wärmebedarf Warmwasser SIA 380/1	kWh/m2	20.8			20.8
N39	Strombedarf Lüftungsanlage	kWh/m2				
N40	Strombedarf für Klima + Hilfsbetriebe	kWh/m2				
N43	Massgebender Grenzwert	kWh/m2	35.0			35.0

Wärmeerzeugung: (Heizung + Warmwasser)	η oder JAZ	Gewich-tung	Deckungsgrad		gew. Endenergie kWh/m2 Strom	Wärme kWh/m ²
			Heizung	Warmwasser		
N47	Erdsonden-WP, Heizung	4.30	2	100.0%	15.0	32.2
N48	Erdsonden-WP, Warmwasser	2.80	2	90.0%	13.4	18.8
N49	Elektro-Wassererwärmer	0.90	2	10.0%	4.6	2.1
N50						
N51						
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2			
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe					
N54	Total:		100%	100%	33.0	53.0
Erfüllung der Anforderungen:			Anforderung	Berechneter Wert	Erfüllt?	
N58	Grenzwert		35.0 kWh/m2	33.0 kWh/m2	Ja	

Beilagen (alle Beilagen der linken Spalte einreichen)		<input checked="" type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen	
N63	<input checked="" type="checkbox"/> Schema Heizung und Lüftung		
N64	<input checked="" type="checkbox"/> Externe Berechnungen und Datenblätter		



Projektdokumentation (→ Pläne beilegen)

Auf verkleinerten Grundrissplänen und Schnitten (A4 oder A3) sind die beheizten Geschossflächen, die Energiebezugsfläche EBF und die thermische Gebäudehülle zu bezeichnen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bereiche zu dokumentieren, auf Grund der Unterlagen muss aber ersichtlich sein, was betroffen ist und was nicht.

Nachweis der U-Werte (→ Berechnungen, Dokumentationen beilegen)

Alle Berechnungen der U-Werte sind beizulegen. Dazu sind folgende Unterlagen geeignet:

- Bauteil aus einem Bauteilekatalog oder aus einem Herstellerkatalog mit Angabe von Wärmeleitfähigkeit des Dämmmaterials und der Dämmstärke
- Berechnung des U-Werts des Bauteils
- Fenster gemäss Merkblatt



Gemeinde: 8593 Kesswil Parz.-Nr.: 241 Geb.-Nr.:
 Bauvorhaben: Neubau MFH an der Dozwilerstrasse 27 EGID:

Befreiung bei Erweiterung

Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)

EBF neu: _____ m² EBF bestehend: _____ m² Anteil: _____ %

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

EBF neu 968 m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 30 W/m² = 29040 W

Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Ersatzlösung) 29.04 kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

PV-Module: Typ: Solar Modul Aiko NEOSTAR (Modul-Datenblatt beilegen)
 Leistung pro Modul: 470 W Anzahl Module: 62 Gesamtleistung: 29.14 kW

Mono- oder Polykristalline-Module oder Hybridkollektoren
 Summe Modulflächen: _____ m² (Annahme 8 m²/kW) Gesamtleistung: _____ kW

Dünnschicht-Module
 Summe Modulflächen: _____ m² (Annahme 16 m²/kW) Gesamtleistung: _____ kW

Summe Leistung 29.14 kW Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Pläne) ja nein

Andere Elektrizitätserzeugungsanlage (falls notwendig, Formular EN-133 beilegen)

Eigenstromerzeugungstechnik:

Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Anlagendatenblatt) ja nein

Ersatzlösung

Stufe 1 (Zwischen 15 W/m² * EBF und 30 W/m² * EBF → E_{hwk} um 5.0 kWh/m²a unter dem Grenzwert)
 Stufe 2 (<15 W/m² * EBF → E_{hwk} um 10.0 kWh/m²a unter dem Grenzwert)

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen**Beilagen**

Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Anlage Andere:
 technische Datenblätter _____
 separate Berechnungen _____

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	Nachweisprüfung/Private Kontrolle:
Name und Adresse, bzw. Firmenstempel	brauneroth ag Ingenieurbüro für Akustik und Bauphysik Rosengartenstr. 8, 9404 Rorschacherberg Linda Saladino, Technische Mitarbeiterin Rorschacherberg, 29.08.2023	Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt: brauneroth ag Ingenieurbüro für Akustik und Bauphysik Rosengartenstr. 8, 9404 Rorschacherberg
Sachbearbeiter/-in, Tel.: Ort, Datum, Unterschrift:		Andreas Roth, dipl. Ing. ETH / SIA / OTIA Rorschacherberg, 22.08.2023
		Ausführungskontrolle: <input checked="" type="checkbox"/> gleiche Person oder: _____

NEOSTAR

2S Mono-Glass Module

440W-470W

Technical Features:

 Partial Shading Optimisation

 Better Temperature Coefficient

 High Temperature Restriction

 Micro-crack Resistance

 Higher Power

 Lower BOS

 More Aesthetic Values



red dot winner 2023



Product
Warranty



Performance
Warranty



Warranty partner

Munich RE 

Neostar 2S

AIKO-A-MAH54Mb

470W

Output

23.6%

Efficiency

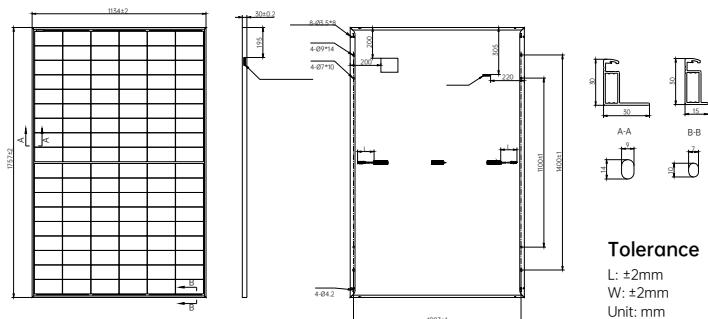
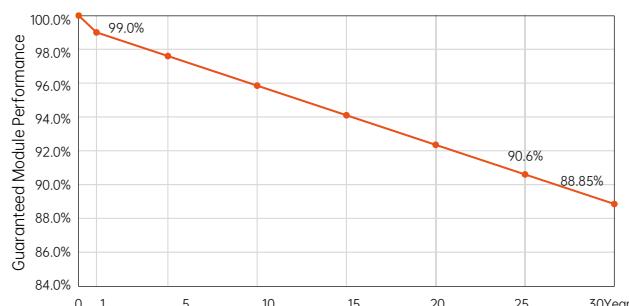
≤1%

First-year Degradation

≤0.35%

Annual Degradation from Year 2-30

30-year Linear Performance Warranty



Electrical Characteristics (STC: AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT: AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s)

Power Tolerance: 0~ + 3%

Module Type	AIKO-A440-MAH54Mb AIKO-A445-MAH54Mb AIKO-A450-MAH54Mb AIKO-A455-MAH54Mb AIKO-A460-MAH54Mb AIKO-A465-MAH54Mb AIKO-A470-MAH54Mb											
Test Conditions	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P _{max} [W]	440	331	445	335	450	339	455	343	460	346	465	350
V _{oc} [V]	40.82	38.55	40.88	38.60	40.94	38.66	41.00	38.72	41.06	38.77	41.12	38.83
V _{mp} [V]	34.38	32.47	34.44	32.52	34.50	32.58	34.56	32.64	34.62	32.69	34.68	32.75
I _{sc} [A]	13.92	11.26	14.02	11.34	14.12	11.42	14.22	11.50	14.25	11.52	14.29	11.55
I _{mp} [A]	12.80	10.22	12.93	10.32	13.05	10.41	13.17	10.51	13.29	10.61	13.41	10.71
Module Efficiency	22.1%	22.3%	22.6%	22.8%	23.1%	23.3%	23.6%					

Product Specification

Cell Type	N-Type ABC
Front Cover	Mono glass
	3.2 mm tempered glass
Backsheet	High weather resistant Black backsheet
Cable	4mm²(IEC) 12AWG(UL) ±1200mm
No. of Cells	108(6*18)
Junction Box	IP68, 3 bypass diodes
Connector	Original MC4
Weight	20.6kg±3%
Dimension	1757*1134*30mm
Package Detail	37pcs per pallet / 222pcs per 20'GP / 962pcs per 40'HC

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+ 0.05%/ °C
Temperature Coefficient of V _{oc}	- 0.22% / °C
Temperature Coefficient of P _{max}	- 0.26% / °C

Installation Guide

Operation Temperature	-40°C - +85°C
Maximum Series Fuse Rating	25A
Protection Class	ClassII
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V
Maximum Static Loading	Front 5400Pa Back 2400Pa
Hail Test	VKF 33228 HW4
Fire Rating	IEC Class C



www.aikosolar.com

marketing@aikosolar.com

*AIKO reserves right to update the specification without notice

*Optional Munich Re coverage is available upon request

V5.1_202505_DsDr_EN

Projekt :**Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil****Projektadresse :**

Dozwilerstrasse 27 - 8593 Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42**Objekt-Nr. :** 16056**Akten-Nr. :** 20250819**Bauherrschaft :**

omera ag

Adresse :

Zweibruggenmühlestrasse 18 - 9014 St.Gallen

Tel : 071 272 13 28**E-Mail :** thomas.schai@omera.ch**VerfasserIn Wärmedämmprojekt :**

braune roth ag | Bauphysik und Akustik

SachbearbeiterIn :

Andreas Roth, dipl. Ingenieur ETH / SIA / OTIA

Adresse :

Rosengartenstr. 8 - 9404 Rorschacherberg

Tel : 058 852 20 20**E-Mail :** a.roth@brauneroth.ch**VerfasserIn Nachweis :**

braune roth ag | Bauphysik und Akustik

SachbearbeiterIn :

Linda Saladino, Technische Mitarbeiterin

Adresse :

Rosengartenstr. 8 - 9404 Rorschacherberg

Tel : 058 852 20 20**E-Mail :** l.saladino@brauneroth.ch

Anzahl Zonen: 1 Wohnen MFH / 1 (Mehrfamilienhaus)

Art des Bauvorhabens :Neubau

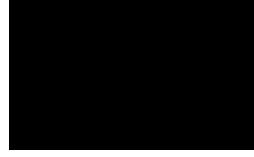
Systemnachweis SIA 380/1:2016

Anforderungen gemäss SIA 380/1:2016 Neubau

Kanton / Klimastation (SIA 2028) / Standort : TG / Güttingen / 429 m.ü.M.**Energiebezugsfläche (EBF) AE :** 968.0 m²**Gebäudehüllzahl A/AE :** 1.50**Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche:** fs = 0.53**Summe der Länge aller Wärmebrücken:** L = 614.86 m**Gebäude mit Flächenheizung od. vorgel. Heizkörpern:** JA**Auslegung Vorlauf** θ_{H,max} : 35 °C**Regelungszuschlag (Einzelraum-Temperaturregelung)** Δθ_i : 0°C**Heizwärmebedarf****Projektwert QH** 32.2 kWh/m²**Grenzwert QH,li:** 35.9 kWh/m²**Heizlast (Kat. I-IV)****Projektwert Ph** 15.9 W/m²**Grenzwert Ph,li:** 20.0 W/m²**Systemanforderung QH,li und Ph,li:** erfüllt

Die Unterzeichnenden bestätigen hiermit durch ihre Unterschrift die Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Nachweis gemachten Angaben :

VerfasserIn des Wärmedämmprojekts:



Datum:

22.08.2025

VerfasserIn des Nachweises:

Datum:

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

2

Energiebezugsfläche EBF (AE) und Grenzwert (QH,li)

Zone Bauvorhaben	Var. Nr	Standardnutzung Beschrieb	AE (m ²)	AE,c (m ²)	Ath/AE (-)	QH,li (kWh/m ²)
Mehrfamilienhaus Neubau	1	Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	968.00	964.76	1.50	35.9
Total			968.00		1.50	35.9

1.2% Temperaturkorrektur

AE : Energiebezugsfläche (EBF)

Nutzungswerte

Zone	θ_i (°C)	Personen- fläche (m ² /P)	Wärmeab- gabe pro Person (W/P)	Präsenz- zeit pro Tag (h)	Elektrizitäts- verbrauch pro Jahr kWh/m ²	Red.faktor Elektrizitäts- verbrauch Elektro (-)	Aussenluft- volumen- strom (m ³ /h·m ²)
Wohnen MFH / 1	20	40	70	12	28	0.7	0.70

Spezielle Eingabedaten

Zone/Kat.	Variante Nr.	Wärmesp.- fähigkeit pro m ² AE (kWh/m ² K)	Volumen- strom q Standard (m ³ /h·m ²)	Regelungs- zuschlag $\Delta\theta_i$ (°C)	Vorlauftemperatur für Flächen- heizungen $\Delta\theta_{H,max}$ (°C)	Vorlauftemperatur für Heizkörper vor Fenstern $\Delta\theta_{H,max}$ (°C)
Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	1	0.150	0.70	0 0 K / Einzelraum-Temperaturregelung	35	-

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

3

Aufteilung der Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden/Dach/Boden

Wohnen MFH / 1

Neubau MFH

	Dach Decke	Wand									Boden	Total
Flächen m ²		N NNE	NE ENE	E ESE	SE SSE	S SSW	SW WSW	W WNW	NW NNW			
Opake Teile gegen aussen	350.9	129.3		133.2		112.2		124.7		49.50	899.9	
Fenster/Türen gegen aussen		15.1		81.3		15.1		85.4			196.9	
Bauteile gegen unbeheizt		19.6				36.8		12.5		222.60	291.5	
Bauteile gegen Erdreich		2.5		11.5		2.5		2.5		43.80	62.9	
Bauteile gegen beheizt												
Total	350.9	166.6		226.1		166.6		225.0		315.90	1451.2	
Aw/A (%)		10		38		12		41				
fs1		0.98		0.51		0.69		0.53				
fs2		1.00		1.00		1.00		1.00				
fs3		1.00		1.00		1.00		1.00				
fs		0.98		0.51		0.69		0.53				
b-Wert		0.80		0.80		0.80		0.80		0.72		

Flächenanteil (Fenster + Türen) / AE : 20.3 %

Gebäudehüllzahl Ath/AE = 1.50

Aw/A : Anteil Fenster + Türen an Hüllfläche gegen aussen

fs1-3 flächengewichtete Verschattungsfaktoren

fs1: Horizont; fs2: Überhang; fs3: Seitenblende; fs = fs1*fs2*fs3

Flächenanteil Fenster + Türen an EBF über alle Zonen : 20.3 %

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

4

Einzelbauteile

(ohne Zwischenzonenelemente)

1) Flächige Bauteile

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m ²)	Code	U (W/m ² K)	Fläche (m ²)	g _⊥
BE3	303 / Boden zu Erde	8495	14.1	0.68	C2	0.23	37.42	-
BU2	302 / Boden zu unbeheizt	8496	22	2.92		0.14	222.60	-
BA1	301 / Boden zu aussen über Einfahrt	8497	25	0.81	C3	0.13	49.50	-
DA2	102 / Steildach Gaube	8498	33.9	1.80	A1	0.18	101.04	-
DA1	101 / Steildach	8499	41.1	3.77	A1	0.16	249.88	-
WU3	203 / Wand zu unbeheizt	8500	15	1.10	B2	0.23	62.61	-
WA1	201 / Fassade	8501	22	6.90	B1	0.15	461.36	-
WA2	202 / Fassade Gaube	8502	32.88	0.66	B1	0.18	38.08	-
TU2	402 / Türe zu unbeheizt	8503	0	0.64	D2	1.30	6.30	-
TA1	401 / Türe zu aussen	8504	0	0.28	D1	1.20	2.42	-
WE4	204 / Wand zu Erde	8505	18.1	0.14	B1	0.21	9.00	-
BE4	304 / Liftboden	8506	14.1	0.12	C2	0.23	6.38	-
WE5	205 / Liftunterfahrt	8507	14	0.18	B2	0.23	10.10	-

Fenster

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m ²)	Code	U (W/m ² K)	Fläche (m ²)	g _⊥
FE1	7378 / 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - N	6775	-	1.16	D1	0.79	15.12	0.48
FE2	7380 / 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - W	6777	-	0.80	D1	0.75	11.04	0.48

2) Wärmebrücken

linienförmig

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m ²)	Code	Ψ (W/mK)	Länge (m)	
WB6	6 / Sockelanschluss UG	4034	-	0.52	L3	0.20	26.60	-
WB4	4 / Türanschlag gegen aussen	4035	-	0.16	L2	0.25	6.50	-
WB7	7 / Sockelanschluss EG	4036	-	0.58	L3	0.10	60.00	-
WB1	1 / Fensterleibung	4038	-	2.84	L5	0.15	195.00	-

linienförmig

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m ²)	Code	Ψ (W/mK)	Länge (m)	
WB2	2 / Fensterbrüstung	4039	-	1.44	L5	0.17	87.00	-
WB3	3 / Fenstersturz	4040	-	2.20	L5	0.26	87.00	-
WB10	9 / Innenwandanschluss an Kellerdecke	4042	-	1.02	L3	0.20	52.60	-
WB5	5 / Türanschlag gegen unbeheizt	4033	-	0.45	L2	0.25	18.60	-
WB8	8 / Innenwandanschluss an Aussenwand	4041	-	0.24	L2	0.19	12.96	-
WB9	10 / Kragplattenanschluss	4037	-	1.86	L1	0.28	68.60	-

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

6

Energiebilanz mit dem Standard Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H (W/K)	QT (kWh/m ²)	Qv (kWh/m ²)	Qi + Qs (kWh/m ²)	η_g (-)	QH (kWh/m ²)	QH,li (kWh/m ²)	Qug (kWh/m ²)
Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	681.2	45.9	21.2	49.9	0.70	32.2	35.9	34.9
Total		45.9				32.2	35.9	

Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	QT (kWh/m ²)	Qv,eff (kWh/m ²)	Qi (kWh/m ²)	Qs (kWh/m ²)	η_g (-)	QH,eff (kWh/m ²)	QH,eff,c (kWh/m ²)	qth (m ³ /h·m ²)
Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	681.2	45.9	21.2	27.3	22.6	0.70	32.2	32.1	0.70
Total							32.2	32.1	

Spezifische Leistung mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	qth (m ³ /h·m ²)	θ_e (°C)	qel (W/m ²)	Ph (W/m ²)	Ph,li (W/m ²)
Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	681.2	0.70	-7.00	3.10	15.9	20.0
Total	681.2					

QT Transmissionswärmeverluste η_g Ausnutzungsgrad für Wärmegewinne
 Qv Lüftungswärmeverluste QH,eff Heizwärmebedarf
 Qi, Qs interne und solare Wärmegewinne qth : Thermisch wirksamer Aussenluft-Volumenstrom/AE
 H Spezifischer Wärmetransferkoeffizient der Zone qel : Wärmeeinträge gemäss SIA 384/3

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

7

Protokoll : 1. EBF / Geschossflächen

Geschoss	Gebäudekategorie	AEc m ²	Korrektur fh	Geschoss- höhe m	AE m ²
1.Untergeschoss	Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	47.30	1.08	3.24	43.80
Erdgeschoss	Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	315.90	1	2.88	315.90
Obergeschoss	Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	315.90	1	2.88	315.90
Dachgeschoss	Wohnen MFH / 1 Neubau MFH	292.40	1	2.63	292.40
Total					968.00

SIA 380/1:2009/16 keine Höhenkorrektur für Raumhöhen h > 3m

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

8

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Wohnen MFH / 1

Neubau MFH

Variante Nr. 1

Flächige Bauteile

Dächer, Decken							
Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien- tierung	Red.- faktor b	U (W/m ² K)	Fläche (m ²)	Verluste kWh/m ²
DA2	Gaubendach 10° Steildach Gaube	A1	H	1.00	0.18	101.0	1.80
DA1	Steildach 30° Steildach	A1	H	1.00	0.16	249.9	3.77
Total						350.9	5.57
Wände							
Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien- tierung	Red.- faktor b	U (W/m ² K)	Fläche (m ²)	Verluste kWh/m ²
WE4	E UG Wand zu Erde Wand zu Erde	B1	E	0.80	0.21	9.0	0.14
WA1	N UG Fassade Fassade (1x 5.3 x 3.24 m ²)	B1	N	1.00	0.15	17.2	0.26
WA1	E UG Fassade Fassade (1x 3.85 x 3.24 m ²)	B1	E	1.00	0.15	12.5	0.19
WA1	E UG Fassade Abz. Wand zu Erde Fassade	B1	E	1.00	0.15	-9.0	-0.13
WA1	N EG - OG Fassade Fassade (1x 12.9 x 6.6 m ²)	B1	N	1.00	0.15	85.1	1.27
WA1	N DG Fassade Fassade	B1	N	1.00	0.15	24.0	0.36
WA1	Abzug F/ N Fenster Fassade (-1x 1 x 15.120001 m ²)	B1	N	1.00	0.15	-15.1	-0.23
WA1	E EG - OG Fassade Fassade (1x 27.5 x 6.6 m ²)	B1	E	1.00	0.15	181.5	2.71
WA1	Abzug F/ E Fenster Fassade (-1x 1 x 70.265002 m ²)	B1	E	1.00	0.15	-70.3	-1.05
WA1	S EG - OG Fassade Fassade (1x 12.9 x 6.6 m ²)	B1	S	1.00	0.15	85.1	1.27
WA1	Abzug F/ S Fenster Fassade (-1x 1 x 15.120001 m ²)	B1	S	1.00	0.15	-15.1	-0.23

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

9

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

WA1	S DG Fassade Fassade	B1	S	1.00	0.15	24.0	0.36
WA1	W EG - OG Fassade Fassade (1x 27.5 x 6.6 m ²)	B1	W	1.00	0.15	181.5	2.71
WA1	Abzug F/ W Fenster Fassade (-1x 1 x 71.922002 m ²)	B1	W	1.00	0.15	-71.9	-1.08
WA1	Abzug T/ W EG Türe zu aussen Fassade (-1x 1.15 x 2.1 m ²)	B1	W	1.00	0.15	-2.4	-0.04
WA1	E DG Fassade Balkon Fassade (2x 3.4 x 2.25 m ²)	B1	E	1.00	0.15	15.3	0.23
WA1	W DG Fassade Balkon Fassade (2x 3.4 x 2.1 m ²)	B1	W	1.00	0.15	14.3	0.21
WA1	N DG Fassade Balkon Fassade	B1	N	1.00	0.15	1.6	0.02
WA1	S DG Fassade Balkon Fassade	B1	S	1.00	0.15	1.6	0.02
WA1	N DG Fassade Balkon Fassade	B1	N	1.00	0.15	0.7	0.01
WA1	S DG Fassade Balkon Fassade	B1	S	1.00	0.15	0.7	0.01
WA2	E Fassade Gaube Fassade Gaube (2x 3.4 x 2.1 m ²)	B1	E	1.00	0.18	14.3	0.25
WA2	Abzug F/ E Fenster Gaube Fassade Gaube (-1x 1 x 11.04 m ²)	B1	E	1.00	0.18	-11.0	-0.19
WA2	W Fassade Gaube Fassade Gaube (2x 3.4 x 2.1 m ²)	B1	W	1.00	0.18	14.3	0.25
WA2	Abzug F/ W Fenster Gaube Fassade Gaube (-1x 1 x 11.04 m ²)	B1	W	1.00	0.18	-11.0	-0.19
WA2	N DG Gaubenwand Fassade Gaube	B1	N	1.00	0.18	15.8	0.28
WA2	S DG Gaubenwand Fassade Gaube	B1	S	1.00	0.18	15.8	0.28
WU3	N UG Wan zu unbeheizt Wand zu unbeheizt (1x 6.06 x 3.24 m ²)	B2	N	0.80	0.23	19.6	0.34
WU3	S UG Wan zu unbeheizt Wand zu unbeheizt (1x 11.36 x 3.24 m ²)	B2	S	0.80	0.23	36.8	0.65
WU3	S UG Wan zu unbeheizt Abz.Türe Wand zu unbeheizt (-2x 1 x 2.1 m ²)	B2	S	0.80	0.23	-4.2	-0.07
WU3	W UG Wan zu unbeheizt Wand zu unbeheizt (1x 3.85 x 3.24 m ²)	B2	W	0.80	0.23	12.5	0.22
WU3	W UG Wan zu unbeheizt Abz.Türe Wand zu unbeheizt (-1x 1 x 2.1 m ²)	B2	W	0.80	0.23	-2.1	-0.04
WE5	N Liftunterfahrt Liftunterfahrt (1x 2.55 x 1 m ²)	B2	N	0.80	0.23	2.5	0.05

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

10

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

WE5	E Liftunterfahrt Liftunterfahrt (1x 2.5 x 1 m ²)	B2	E	0.80	0.23	2.5	0.05
WE5	S Liftunterfahrt Liftunterfahrt (1x 2.55 x 1 m ²)	B2	S	0.80	0.23	2.5	0.05
WE5	W Liftunterfahrt Liftunterfahrt (1x 2.5 x 1 m ²)	B2	W	0.80	0.23	2.5	0.05
Total						581.2	8.99

Böden

Abk.	Bauteil *: Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien- tierung	Red.- faktor b	U (W/m ² K)	Fläche (m ²)	Verluste kWh/m ²	
BU2	EG Boden zu unbeheizt Boden zu unbeheizt	*	H	0.70	0.14	222.6	2.92	
BE3	UG Boden zu Erde Boden zu Erde (1x 3.85 x 11.36 m ²)	C2	H	0.80	0.23	43.8	0.80	
BE3	UG Boden zu Erde Abz. Liftboden Boden zu Erde (-1x 2.5 x 2.55 m ²)	C2	H	0.80	0.23	-6.4	-0.12	
BE4	Liftboden Liftboden (1x 2.5 x 2.55 m ²)	C2	H	0.80	0.23	6.4	0.12	
BA1	EG Boden zu aussen Boden zu aussen über Einfahrt	*	C3	H	1.00	0.13	49.5	0.81
Total						315.9	4.53	

Türen

Abk.	Bauteil *: Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien- tierung	Red.- faktor b	U (W/m ² K)	Fläche (m ²)	Verluste kWh/m ²
TA1	W EG Türe zu aussen Türe zu aussen (1x 1.15 x 2.1 m ²)	D1	W	1.00	1.20	2.4	0.28
TU2	S UG Türe zu unbeheizt Türe zu unbeheizt (2x 1 x 2.1 m ²)	D2	S	0.80	1.30	4.2	0.42
TU2	W UG Türe zu unbeheizt Türe zu unbeheizt (1x 1 x 2.1 m ²)	D2	W	0.80	1.30	2.1	0.21
Total						8.7	0.92

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

11

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Fenster								
Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien- tierung	Red.- faktor b	U (W/m ² K)	Fläche (m ²)	Verluste kWh/m ²	
FE1	S Fenster 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - S (1x 1 x 15.120001	D1	S	1.00	0.79	15.1	1.16	
FE1	E Fenster 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - E (1x 1 x 70.265002 m ²	D1	E	1.00	0.78	70.3	5.32	
FE1	W Fenster 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - W (1x 1 x 71.922002	D1	W	1.00	0.77	71.9	5.38	
FE1	N Fenster 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - N (1x 1 x 15.120001	D1	N	1.00	0.79	15.1	1.16	
FE2	E Fenster Gaube 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - E (1x 1 x 11.04 m ²)	D1	E	1.00	0.75	11.0	0.80	
FE2	W Fenster Gaube 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - W (1x 1 x 11.04 m ²)	D1	W	1.00	0.75	11.0	0.80	
Total							194.5	14.62
Total Qt durch flächige Bauteile								34.62

Linienbezogene Wärmebrücken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien- tierung	Red.- faktor b	Ψ (W/mK)	Länge (m)	Verluste kWh/m ²
WB9	Balkonplatte / Vordach Kragplattenanschluss (1x 44.6 m)	L1	S	1.00	0.28	44.6	1.21
WB9	Balkonplatte / Vordach Kragplattenanschluss (4x 3.4 m)	L1	S	1.00	0.28	13.6	0.37
WB9	Balkonplatte / Vordach Kragplattenanschluss (4x 2.6 m)	L1	S	1.00	0.28	10.4	0.28
WB5	Türe zu unbeheizt Türanschlag gegen unbeheizt (3x 6.2 m)	L2	S	1.00	0.25	18.6	0.45
WB8	Unterbr. der WD Innenwandanschluss an Aussenwand (4x 3.24 m)	L2	S	1.00	0.19	13.0	0.24
WB4	Türe zu aussen Türanschlag gegen aussen (1x 6.5 m)	L2	S	1.00	0.25	6.5	0.16
WB6	Sockel UG Sockelanschluss UG (1x 26.6 m)	L3	S	1.00	0.20	26.6	0.52

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

12

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

WB7	Sockel EG Sockelanschluss EG (1x 60 m)	L3	S	1.00	0.10	60.0	0.58
WB10	Unterbr. der WD Innenwandanschluss an Kellerdecke (1x 52.6 m)	L3	S	1.00	0.20	52.6	1.02
WB1	Fensterleibung Fensterleibung (1x 195 m)	L5	S	1.00	0.15	195.0	2.84
WB2	Fensterbrüstung Fensterbrüstung (1x 87 m)	L5	S	1.00	0.17	87.0	1.44
WB3	Fenstersturz Fenstersturz (1x 87 m)	L5	S	1.00	0.26	87.0	2.20
Total						614.9	11.30

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

13

Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn**Wohnen MFH / 1****Neubau MFH****Variante Nr. 1****E - Fassaden**

Bauteil	Abk.	Fläche m ²	Orien-tierung	Glas-anteil	g -	fs -	Qs kWh/m ²
E Fenster 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - E	FE1	70.3	E	0.74	0.48	0.45 0.45*1.00*1.00	6.59
E Fenster Gaube 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - E	FE2	11.0	E	0.74	0.48	0.88 0.88*1.00*1.00	2.01
Total		81.3					8.60

N - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m ²	Orien-tierung	Glas-anteil	g -	fs -	Qs kWh/m ²
N Fenster 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - N	FE1	15.1	N	0.81	0.48	0.98 0.98*1.00*1.00	1.80
Total		15.1					1.80

S - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m ²	Orien-tierung	Glas-anteil	g -	fs -	Qs kWh/m ²
S Fenster 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - S	FE1	15.1	S	0.81	0.48	0.69 0.69*1.00*1.00	3.04
Total		15.1					3.04

W - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m ²	Orien-tierung	Glas-anteil	g -	fs -	Qs kWh/m ²
W Fenster 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - W	FE1	71.9	W	0.76	0.48	0.47 0.47*1.00*1.00	7.06
W Fenster Gaube 3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - W	FE2	11.0	W	0.74	0.48	0.94 0.94*1.00*1.00	2.10
Total		83.0					9.16
Total Verglasungen		194.5					22.61

Projekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Berechnet am : 22.08.2025 08:42

Objekt-Nr. : 16056

Akten-Nr. : 20250819

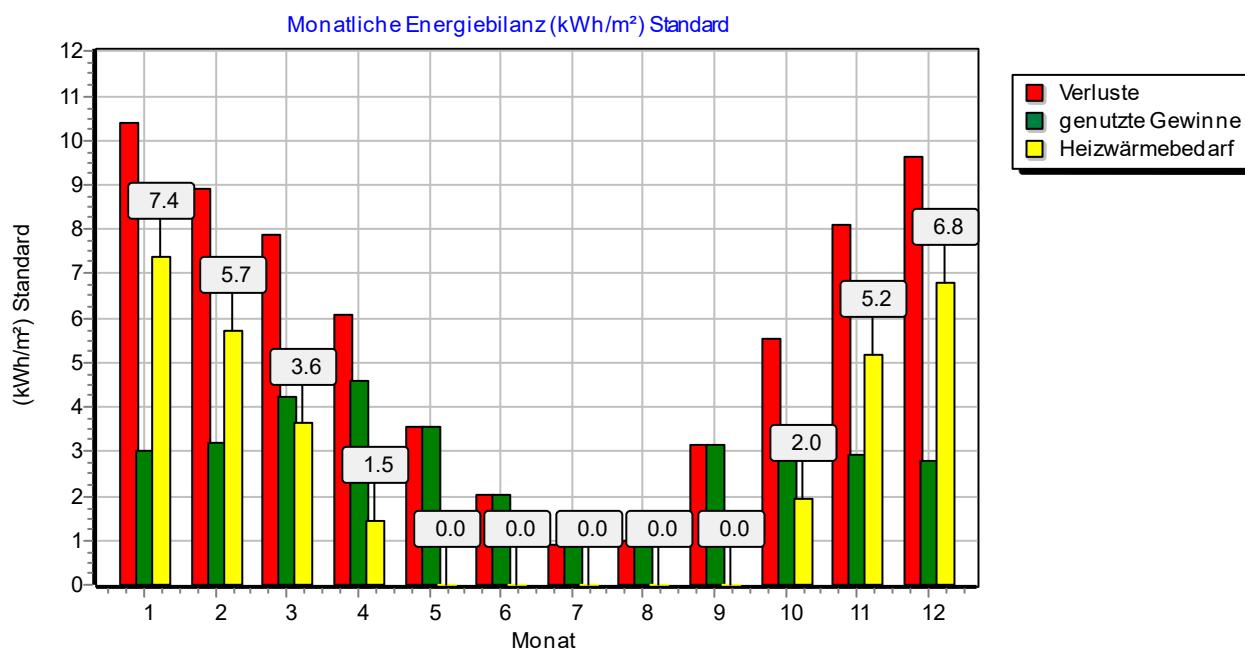
14

Protokoll : 4. Monatsbilanz

Wohnen MFH / 1

Neubau MFH

Variante Nr. : 1



Monat	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Zeitkonstante (h)	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213
Verluste QT	7.10	6.09	5.39	4.14	2.43	1.39	0.65	0.69	2.18	3.78	5.52	6.56
Verluste Qv	3.30	2.83	2.50	1.91	1.11	0.62	0.27	0.28	0.99	1.74	2.56	3.05
Gewinne Qg	2.99	3.19	4.25	4.63	5.25	5.29	5.51	5.20	4.28	3.57	2.91	2.81
$\gamma = Qg / (QT+Qv)$	0.288	0.358	0.539	0.763	1.483	2.638	5.995	5.346	1.351	0.646	0.360	0.292
Ausnutzungsgrad	1.000	1.000	1.000	0.996	0.674	0.379	0.167	0.187	0.738	1.000	1.000	1.000
genutzte Gewinne	2.99	3.19	4.25	4.61	3.53	2.00	0.92	0.97	3.16	3.57	2.91	2.81
Heizwärmebedarf Standard	7.40	5.73	3.63	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.96	5.18	6.81

(Energien in kWh/m² Verluste Qt: Transmissions- und Lüftungsverluste Standard)

Objekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil

Seite 1

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz	0.5	0.470	0.01	20.00	0.10
Gipskartonplatte 2x12.5mm	2.5	0.210	0.12	10.00	0.25
SAGLAN SR 22 zw. Lattung	4.0	0.035	1.14	1.00	0.04
Dampfbremse feuchtevar. Vario Xtra	0.0		0.00	33833.50	10.15
OSB/3 Stösse u. Ansch. luftdicht	1.8	0.130	0.14	165.00	2.97
SAGLAN SBR zw. Sparren	20.0	0.035	5.71	1.00	0.20
Gipsfaserplatte	1.5	0.320	0.05	13.00	0.20
Holzfaserdämmplatte TOP 220	6.0	0.047	1.28	3.00	0.18
Unterdachbahn (sd < 0.2m)	0.1		0.00	285.00	0.20
Konterlattung mit Nageldichtband	6.0		0.00	1.00	0.06
Ziegellattung	3.0		0.00	0.00	0.00
Ziegeleindeckung	2.0		0.00	0.00	0.00
total	47.4		8.45		

Bauelement : DA1 / Steildach / Nr: 101 / ID: 8499

U-Wert : **0.16 W/m²K** (inkl. dU = 0.04 W/m²K) Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer Widerstand
 Gesamtgewicht: 118.4 kg/m² hi/he = 10.0 / 8.0 W/m²K μ : Diffusionswiderstandszahl
 Grauenergie (nre): 28.11 MJ/m²a

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz	0.5	0.470	0.01	20.00	0.10
Gipskartonplatte 2x12.5mm	2.5	0.210	0.12	10.00	0.25
SAGLAN SR 22 zw. Lattung	4.0	0.035	1.14	1.00	0.04
Dampfbremse feuchtevar. Vario Xtra	0.0		0.00	33833.50	10.15
OSB/3 Stösse u. Ansch. luftdicht	1.8	0.130	0.14	165.00	2.97
SAGLAN SBR zw. Sparren	14.0	0.035	4.00	1.00	0.14
Gipsfaserplatte	1.5	0.320	0.05	13.00	0.20
Holzfaserdämmplatte TOP 220	6.0	0.047	1.28	3.00	0.18
Unterdachb. (sd < 0.2m) aus. Bean.	0.1		0.00	285.00	0.20
Konterlattung mit Nageldichtband	6.0		0.00	1.00	0.06
Schalung gem. Spengler	2.7		0.00	0.00	0.00
Entkopplungsmatte gem. Spengler	1.0		0.00	3.00	0.03
Blecheindeckung	0.1		0.00	0.00	0.00
total	40.2		6.73		

Bauelement : DA2 / Steildach Gaube / Nr: 102 / ID: 8498

U-Wert : **0.18 W/m²K** (inkl. dU = 0.04 W/m²K) Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer Widerstand
 Gesamtgewicht: 93.3 kg/m² hi/he = 10.0 / 8.0 W/m²K μ : Diffusionswiderstandszahl
 Grauenergie (nre): 38.94 MJ/m²a

Objekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil Zone : 1 Variante : 1 Seite 2

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz	1.0	0.470	0.02	20.00	0.20
Beton / Modulbackstein	18.0	2.300	0.08	130.00	23.40
Flumroc Dämmplatte COMPACT PRO	22.0	0.033	6.67	1.00	0.22
Beschichtung netzarmiert, Deckputz	1.0	0.860	0.01	35.00	0.35
total	42.0		6.78		

Bauelement : WA1 / Fassade / Nr: 201 / ID: 8501

U-Wert : 0.15 W/m²K (inkl. dU = 0.01 W/m²K) Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer WiderstandGesamtgewicht: 465.4 kg/m²hi/he = 8.0 / 25.0 W/m²KGrauenergie (nre): 17.30 MJ/m²a

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz	0.5	0.470	0.01	20.00	0.10
Gipskartonplatte 2x12.5mm	2.5	0.210	0.12	10.00	0.25
AGLAN SR 22 zw. Lattung	3.0	0.035	0.86	1.00	0.03
Dampfbremse feuchtevar. Vario Xtra	0.0		0.00	33833.50	10.15
OSB/3 Stösse u. Ansch. luftdicht	1.5	0.130	0.12	165.00	2.48
AGLAN SBR zw. Ständer	14.0	0.035	4.00	1.00	0.14
Gipsfaserplatte	1.5	0.320	0.05	13.00	0.20
Holzfaserdämmplatte TOP 220	6.0	0.047	1.28	3.00	0.18
Windpapier (sd < 0.1m)	0.1		0.00	200.00	0.10
Hinterlüftungslattung	3.0		0.00	1.00	0.03
Hinterlüftungslattung	3.0		0.00	1.00	0.03
Schalung gem. Spengler	2.7		0.00	0.00	0.00
Entkopplungsmatte gem. Spengler	1.0		0.00	3.00	0.03
Blecheindeckung	0.1		0.00	0.00	0.00
total	38.9		6.43		

Bauelement : WA2 / Fassade Gaube / Nr: 202 / ID: 8502

U-Wert : 0.18 W/m²K (inkl. dU = 0.03 W/m²K) Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer WiderstandGesamtgewicht: 91.0 kg/m²hi/he = 8.0 / 8.0 W/m²KGrauenergie (nre): 37.49 MJ/m²a

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz	1.0	0.470	0.02	20.00	0.20
Beton	25.0	2.300	0.11	130.00	32.50
Dämmsschicht Unitex SW light Typ 2	14.0	0.034	4.12	1.00	0.14
Deckschicht Unitex	1.0	0.075	0.13	5.00	0.05
total	41.0		4.38		

Bauelement : WU3 / Wand zu unbeheizt / Nr: 203 / ID: 8500

U-Wert : 0.23 W/m²K (inkl. dU = 0.01 W/m²K) Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer WiderstandGesamtgewicht: 604.5 kg/m²hi/he = 8.0 / 8.0 W/m²KGrauenergie (nre): 12.18 MJ/m²a

Objekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil Zone : 1 Variante : 1 Seite 3

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz	1.0	0.470	0.02	20.00	0.20
Beton wasserdicht	25.0	2.300	0.11	130.00	32.50
Frischbetonverbundfolie	0.2		0.00	0.00	0.00
Kaltbitumenkleber (vollflächig)	0.5	0.230	0.02	40000.00	200.00
XPS 300GE vollfläch.+Stösse geklebt	16.0	0.035	4.57	165.00	26.40
Noppenbahn / Drainage	2.0		0.00	0.00	0.00
total	44.7		4.72		

Bauelement : WE4 / Wand zu Erde / Nr: 204 / ID: 8505

U-Wert : 0.21 W/m²KGesamtgewicht: 602.6 kg/m²Grauenergie (nre): 19.88 MJ/m²a

Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht

hi/he = 8.0 / 999.0 W/m²K

R: Thermischer Widerstand

 μ : Diffusionswiderstandszahl

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Beton wasserdicht	25.0	2.300	0.11	130.00	32.50
Kaltbitumenkleber (vollflächig)	0.5	0.230	0.02	40000.00	200.00
XPS 300GE vollfläch.+Stösse geklebt	14.0	0.035	4.00	165.00	23.10
total	39.5		4.13		

Bauelement : WE5 / Liftunterfahrt / Nr: 205 / ID: 8507

U-Wert : 0.23 W/m²KGesamtgewicht: 585.2 kg/m²Grauenergie (nre): 13.56 MJ/m²a

Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht

hi/he = 8.0 / 999.0 W/m²K

R: Thermischer Widerstand

 μ : Diffusionswiderstandszahl

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Bodenbelag	1.0	0.200	0.05	50.00	0.50
Unterlagsboden Zement	8.0	1.500	0.05	20.00	1.60
Trennlage, z.B. PE-Folie	0.0	0.220	0.00	250000.00	50.00
Trittschalldämmung GLASS Roll-T	3.0	0.032	0.94	1.00	0.03
PIR Alu dampfdicht	4.0	0.022	1.82	100000.00	4000.00
PE-Folie 0.2mm, 15cm überlappt	0.0	0.220	0.00	250000.00	50.00
Betondecke	28.0	2.300	0.12	130.00	36.40
Flumroc Dämmplatte COMPACT PRO	18.0	0.033	5.45	1.00	0.18
Beschichtung netzarmiert, Deckputz	1.0	0.860	0.01	35.00	0.35
total	63.0		8.45		

Bauelement : BA1 / Boden zu aussen über Einfahrt / Nr: 301 / ID: 8497

U-Wert : 0.13 W/m²K (inkl. dU = 0.01 W/m²K) Sd: diffusionsäquiv. LuftsichtGesamtgewicht: 837.1 kg/m²Grauenergie (nre): 35.86 MJ/m²ahi/he = 6.0 / 25.0 W/m²K

R: Thermischer Widerstand

 μ : Diffusionswiderstandszahl

Objekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil Zone : 1 Variante : 1 Seite 4

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Bodenbelag	1.0	0.200	0.05	50.00	0.50
Unterlagsboden Zement	8.0	1.500	0.05	20.00	1.60
Trennlage, z.B. PE-Folie	0.0	0.220	0.00	250000.00	50.00
Trittschalldämmung GLASS Roll-T	3.0	0.032	0.94	1.00	0.03
PIR Alu dampfdicht	4.0	0.022	1.82	100000.00	4000.00
PE-Folie 0.2mm, 15cm überlappt	0.0	0.220	0.00	250000.00	50.00
Betondecke	28.0	2.300	0.12	130.00	36.40
Dämmsschicht Unitex SW light Typ 2	14.0	0.034	4.12	1.00	0.14
Deckschicht Unitex	1.0	0.075	0.13	5.00	0.05
total	59.0		7.23		

Bauelement : BU2 / Boden zu unbeheizt / Nr: 302 / ID: 8496

U-Wert : 0.14 W/m²K (inkl. dU = 0.01 W/m²K) Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer WiderstandGesamtgewicht: 818.7 kg/m²hi/he = 6.0 / 8.0 W/m²KGrauenergie (nre): 34.46 MJ/m²a μ : Diffusionswiderstandszahl

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Zementüberzug	3.0	2.300	0.01	130.00	3.90
Beton wasserdicht	25.0	2.300	0.11	130.00	32.50
Frischbetonverbundfolie	0.2		0.00	0.00	0.00
XPS 300 SF	14.0	0.035	4.00	165.00	23.10
total	42.2		4.12		

Bauelement : BE3 / Boden zu Erde / Nr: 303 / ID: 8495

U-Wert : 0.23 W/m²K Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer WiderstandGesamtgewicht: 646.8 kg/m²hi/he = 6.0 / 999.0 W/m²KGrauenergie (nre): 33.63 MJ/m²a μ : Diffusionswiderstandszahl

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Beton wasserdicht	25.0	2.300	0.11	130.00	32.50
Frischbetonverbundfolie	0.2		0.00	0.00	0.00
XPS 700 SF	14.0	0.035	4.00	165.00	23.10
total	39.2		4.11		

Bauelement : BE4 / Liftboden / Nr: 304 / ID: 8506

U-Wert : 0.23 W/m²K Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer WiderstandGesamtgewicht: 581.5 kg/m²hi/he = 6.0 / 999.0 W/m²KGrauenergie (nre): 34.27 MJ/m²a μ : Diffusionswiderstandszahl

Objekt : Neubau MFH an der Dozwilerstrasse in Kesswil Zone : 1 Variante : 1 Seite 5

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Türblatt inkl. Rahmen	6.0	0.090	0.67	16.00	0.96
total	6.0		0.67		

Bauelement : TA1 / Tür zu aussen / Nr: 401 / ID: 8504

U-Wert : 1.20 W/m²KGesamtgewicht: 36.0 kg/m²Grauenergie (nre): 21.12 MJ/m²a

Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht

hi/he = 8.0 / 25.0 W/m²K μ : Diffusionswiderstandszahl

Baustoff < innen	d (cm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)	μ (-)	Sd (m)
Türblatt inkl. Rahmen	6.0	0.100	0.60	16.00	0.96
total	6.0		0.60		

Bauelement : TU2 / Tür zu unbeheizt / Nr: 402 / ID: 8503

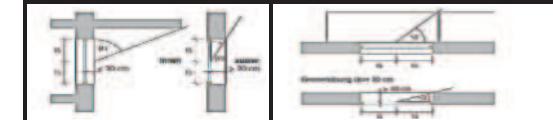
U-Wert : 1.30 W/m²K (inkl. dU = 0.12 W/m²K) Sd: diffusionsäquiv. Luftsicht R: Thermischer WiderstandGesamtgewicht: 36.0 kg/m²hi/he = 8.0 / 8.0 W/m²K μ : DiffusionswiderstandszahlGrauenergie (nre): 19.31 MJ/m²a

Fenster

Abk.	Fenster Typ	U (W/m ² K)	g-Wert	Glasanteil	U-Glas (W/m ² K)	U-Rahmen (W/m ² K)	U-Blendr. (W/m ² K)	Ψ (W/mK)	Typ
FE1	3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - S	0.79	0.480	0.808	-	-	-	-	-
FE1	3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - E	0.78	0.480	0.736	-	-	-	-	-
FE1	3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - W	0.77	0.480	0.757	-	-	-	-	-
FE1	3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - N	0.79	0.480	0.808	-	-	-	-	-
FE2	3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - E	0.75	0.480	0.737	-	-	-	-	-
FE2	3-IV-IR (Uf=1.20,Ug=0.6,g=0.48) - W	0.75	0.480	0.737	-	-	-	-	-

Fassade-/Fenster-Typ	FE1	3-IV-IR (Uf=1.20, Ug=0.6, g=0.48) Fenster Kunststoff-Metall																			
	FE2	3-IV-IR (Uf=1.20, Ug=0.6, g=0.48) Fenster Gaube Kunststoff-Metall																			

Horizont	
N	10
NE	
E	15
SE	
S	25
SW	
W	10
NW	
H	



Version 2024.1

Eingaben				Fenster												Rahmen												Kennwerte				Oberhang				Seitenblende			
Fassade/Fenster	Bezeichnung	Orientation	Anzahl	Fenster			Rahmen			Kennwerte			Oberhang			Seitenblende			FS3	FS1	FS																		
				Breite [m]	Höhe inkl. Storenkästen [m]	Seitlich [m]	Anzahl	Mitte vertikal [m]	Anzahl	Anzahl	Oben [m]	Unten [m]	Höhe Storenkästen [m]	Rahmen, mittlerer Uf	Verglasung:Ug	Verglasung: g	Glasrandverbund	Storenkasten: Ust	Fenster: Uw inkl. Storenkästen	Gaubeanteil FF inkl. Storenkästen	Hohe [m]	Überhang [m]	Neigung °	Neigung °	beidseitig	Breite [m]	Blende [m]	Neigung °											
FE1	N EG - DG Fenster mit Schiebeläden	N	3	2.40	2.10	0.08	2	0.12	1	0.08	0.10		1.20	0.6	0.48	0.032	0.79	81	5.75	0.60	6	0.98	nein		0	1.00	1.00	0.98											
FE1	E EG - OG Fenster Sitzplatz	E	4	3.60	2.30	0.08	2	0.12	2	0.08	0.10	0.20	1.20	0.6	0.48	0.032	0.35	75	74	1.50	4.00	69	0.59	nein	1.80	4.00	66	0.75	0.88	0.39									
FE1	E EG - OG Fenster mit Schiebeläden	E	8	1.15	2.10	0.08	2			0.08	0.10		1.20	0.6	0.48	0.032	0.80	79	1.50	1.60	47	0.75	nein	1.40	1.60	49	0.82	0.88	0.53										
FE1	E UG/EG Tür verglast Treppenhaus	E	1	1.15	3.60	0.08	2			0.08	1.60		1.20	0.6	0.48	0.032	0.97	46			0	1.00	nein	2.30	1.60	35	0.89	0.88	0.78										
FE1	E OG Fenster Treppenhaus	E	1	1.15	2.30	0.08	2			0.08	0.10	0.20	1.20	0.6	0.48	0.032	0.35	77	72			0	1.00	nein	0.80	1.60	63	0.75	0.88	0.66									
FE1	E DG Fenster Balkon	E	2	2.40	2.30	0.08	2	0.12	1	0.08	0.10	0.20	1.20	0.6	0.48	0.032	0.35	75	74	1.10	2.40	65	0.59	nein	1.05	2.40	66	0.75	0.88	0.39									
FE2	E DG Fenster Gaube	E	2	2.40	2.30	0.08	2	0.12	1	0.08	0.10	0.20	1.20	0.6	0.48	0.032	0.35	75	74			0	1.00	nein			0	1.00	0.88	0.88									
FE1	S EG - DG Fenster	S	3	2.40	2.10	0.08	2	0.12	1	0.08	0.10		1.20	0.6	0.48	0.032	0.79	81	5.75	0.60	6	0.98	nein		0	1.00	0.71	0.69											
FE1	W EG - OG Fenster Sitzplatz	W	4	3.60	2.30	0.08	2	0.12	2	0.08	0.10	0.20	1.20	0.6	0.48	0.032	0.35	75	74	1.50	3.20	65	0.59	nein	1.80	3.20	61	0.75	0.94	0.42									
FE1	W EG - OG Fenster mit Schiebeläden	W	11	1.15	2.10	0.08	2			0.08	0.10		1.20	0.6	0.48	0.032	0.80	79	1.50	1.65	48	0.74	nein	1.40	1.65	50	0.81	0.94	0.56										
FE1	W EG Fenster neben Türe	W	1	0.57	2.10	0.08	2			0.08	0.10		1.20	0.6	0.48	0.032	0.93	66	1.50	1.65	48	0.74	nein	0.70	1.65	67	0.75	0.94	0.52										
FE1	W DG Fenster Balkon	W	2	2.40	2.30	0.08	2	0.12	1	0.08	0.10	0.20	1.20	0.6	0.48	0.032	0.35	75	74	1.10	2.40	65	0.59	nein	1.05	2.40	66	0.75	0.94	0.42									
FE2	W DG Fenster Gaube	W	2	2.40	2.30	0.08	2	0.12	1	0.08	0.10	0.20	1.20	0.6	0.48	0.032	0.35	75	74			0	1.00	nein			0	1.00	0.94	0.94									
																					0	0.00	nein			0	0.00	0.00	0.00										

Ausgabe Fenstertool

Projekt: Neubau MFH
an der Dozwilerstrasse 27 in Kesswil

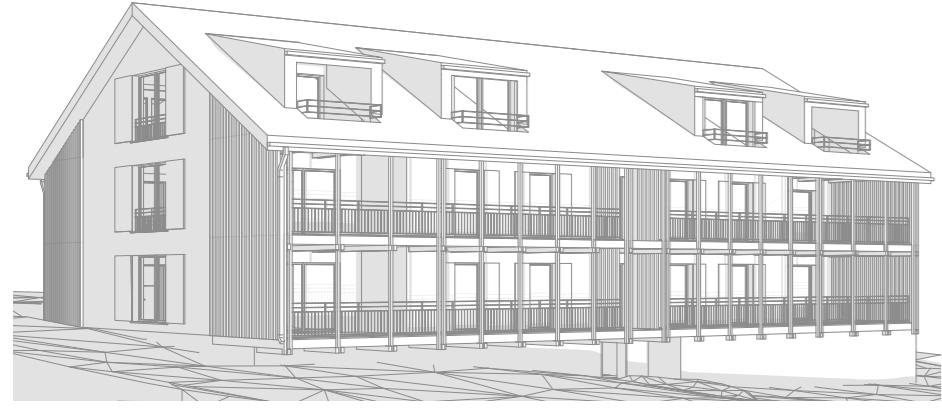
WB Fensteranschlag	FE1	FE2	Total
seitlich	[m]	176	18
Sturz + Brüstung	[m]	155	19

Version 2024.1

Bauteil	FE1	Fensterspezifikationen								Verschattung			Fläche	Anteil	U-Wert		
		Orientierung	U-Wert Gas [W/m ² K]	U-Wert Rahmen [W/m ² K]	U-Wert Storenkasten [W/m ² K]	Psi-Wert Randverbund [W/mK]	g-Wert	Fläche Glas [m ²]	Fläche Rahmen [m ²]	Länge Randverbund [m]	Fläche Storenkasten [m ²]	FS1 Horizont	FS2 Überhang	FS3 Seitenblende	Fläche Fenster inkl. Sorenkasten [m ²]	Anteil Glas [%]	U-Wert Fenster inkl. Sorenkasten [W/m ² K]
N	0.6	1.20			0.032	0.48	12.2	2.9	35.8		1.00	0.98	1.00	15.12	81	0.79	
NE																	
E	0.6	1.20	0.35	0.032	0.48	51.7	14.5	153.7	4.1	0.88	0.67	0.78	70.27	74	0.78		
SE																	
S	0.6	1.20		0.032	0.48	12.2	2.9	35.8		0.71	0.98	1.00	15.12	81	0.79		
SW																	
W	0.6	1.20	0.35	0.032	0.48	54.4	13.7	164.2	3.8	0.94	0.65	0.77	71.92	76	0.77		
NW																	
H																	

Bauteil	FE2	Fensterspezifikationen								Verschattung			Fläche	Anteil	U-Wert		
		Orientierung	U-Wert Gas [W/m ² K]	U-Wert Rahmen [W/m ² K]	U-Wert Storenkasten [W/m ² K]	Psi-Wert Randverbund [W/mK]	g-Wert	Fläche Glas [m ²]	Fläche Rahmen [m ²]	Länge Randverbund [m]	Fläche Storenkasten [m ²]	FS1 Horizont	FS2 Überhang	FS3 Seitenblende	Fläche Fenster inkl. Sorenkasten [m ²]	Anteil Glas [%]	U-Wert Fenster inkl. Sorenkasten [W/m ² K]
N																	
NE																	
E	0.6	1.20	0.35	0.032	0.48	8.14	1.94	23.84	0.96	0.88	1.00	1.00	11.04	74	0.75		
SE																	
S																	
SW																	
W	0.6	1.20	0.35	0.032	0.48	8.14	1.94	23.84	0.96	0.94	1.00	1.00	11.04	74	0.75		
NW																	
H																	

Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27				
Phase	Baueingabe				
Plan-Nr. / Index 1.4	Planname Grundriss Untergeschoß				Massstab 1:100
Pojektnummer MRZ.2408.KDO	Plangrösse 84/60	Datum 31.01.2025	Gezeichnet mes	Revidiert 12.08.2025	
Bauherrschaft / Grundeigentümer		Architekt			
 omera		maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil			
		MAERZ T +41 71 929 56 66 E gruezi@maerz.ag			



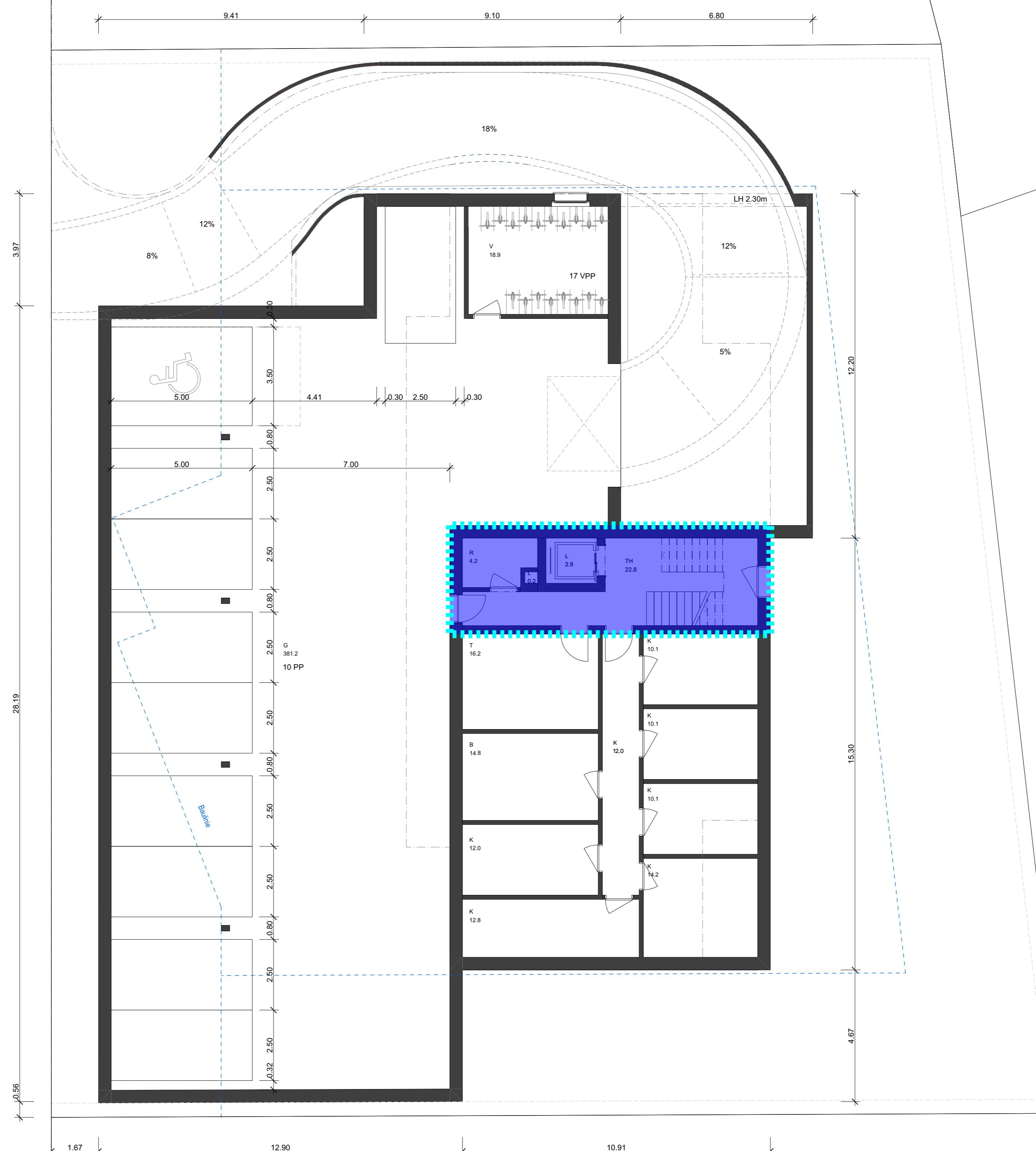
Unterschriften

Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025
Ort, Datum

Grundeigentümer
Altnau, 19.09.2025
Ort, Datum

Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025
Out-Datum

Behördenvermerke:

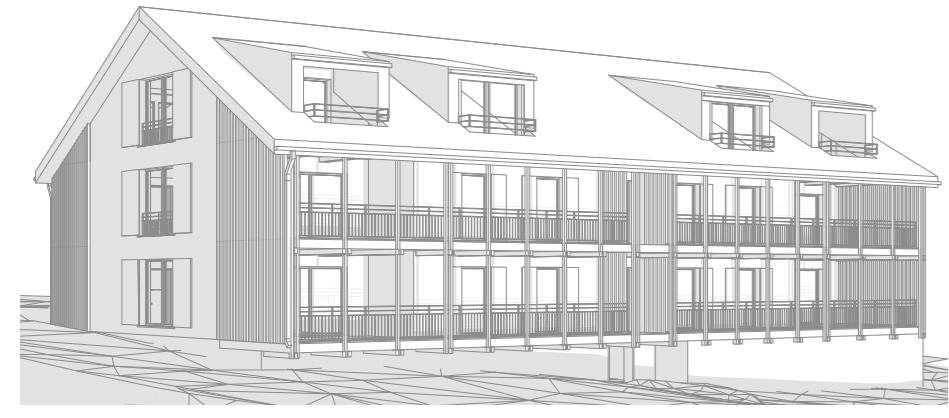


EBF 43.80 m²

||||| Thermische Gebäudehülle

Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27			
Phase	Baueingabe			
Plan-Nr. / Index 1.6	Planname Grundriss Obergeschoß			
Massstab 1:100				
Pojektnummer MRZ.2408.KDO	Plangrösse 84/60	Datum 31.01.2025	Gezeichnet mes	Revidiert 11.08.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer omera		Architekt MAERZ		
 omera		omera ag Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen T +41712721328 E thomas.schae@omera.ch		
		maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +41 71 929 56 66 E grueli@maerz.ag		

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27.Bauprojekt



Unterschriften

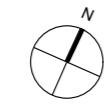
Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025
Ort, Datum **omera ag**, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen

Grundeigentümer
Altnau, 19.09.2025
Ort, Datum

Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025
Ort, Datum

maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9531

Behördenvermerke:



EBF 315.90 m²

||||| Thermische Gebäudehülle

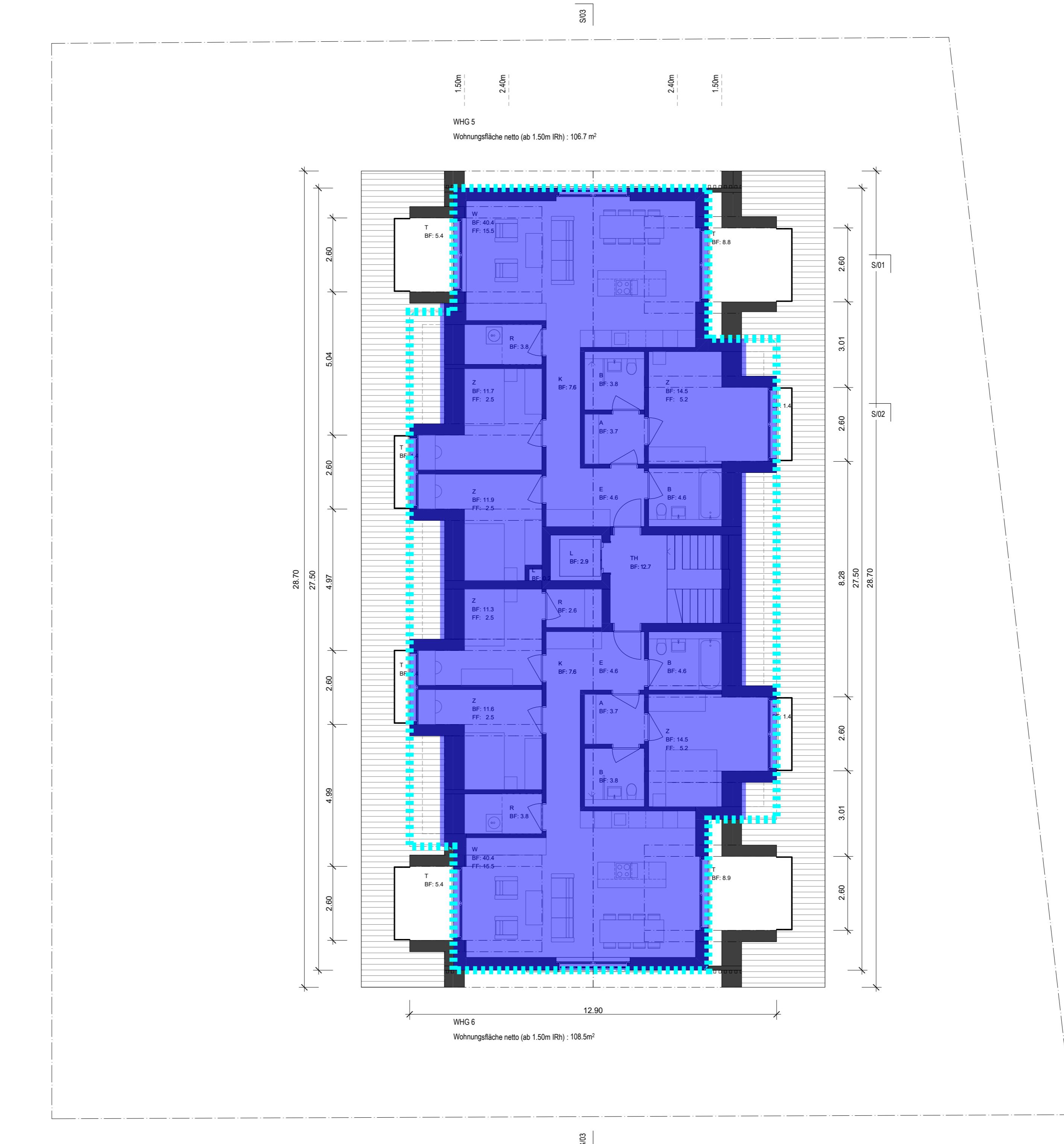
Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27					
Phase	Baueingabe					
Plan-Nr. / Index	Planname			Massstab		
1.7	Grundriss Dachgeschoss			1:100		
Projektnummer	Plangröße	Datum	Gezeichnet	Revidiert		
MRZ.2408.KDO	84/60	31.01.2025	mes	11.08.2025		
Bauherrschaft / Grundeigentümer						
 omera	omera ag Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen T +4171 925 1228 E thomas.schäli@omera.ch	maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +4171 929 56 66 E gruez@maerz.ag	MAERZ			

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27 Bauprojekt



Unterschriften

Bauherrschaft St.Gallen, 19.09.2025 Ort, Datum	omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen
Grundeigentümer Altinau, 19.09.2025 Ort, Datum	ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altinau
Architekt Rickenbach b. Wil, 19.09.2025 Ort, Datum	maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil
Behördenvermerke:	



 **EBF 292.40 m²**

 **Thermische Gebäudehülle**

Projekt	Kesswil^{TG} — Dozwilerstrasse 27			
Phase	Baueingabe			
Plan-Nr. / Index 1.9	Planname Schnitte			Massstab 1:100
Pojektnummer MRZ.2408.KDO	Plangrösse 63/60	Datum 31.01.2025	Gezeichnet mes	Revidiert 11.08.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer		Architekt MAERZ maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil		
 omera <small>omera ag Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen</small> T +41712721328 E thomas.schai@omera.ch		T +41 71 929 56 66 E gruezi@maerz.ag		



Unterschriften

Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025
Ort, Datum

omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen

Grundeigentümer
Altnau, 19.09.2025
S. 10

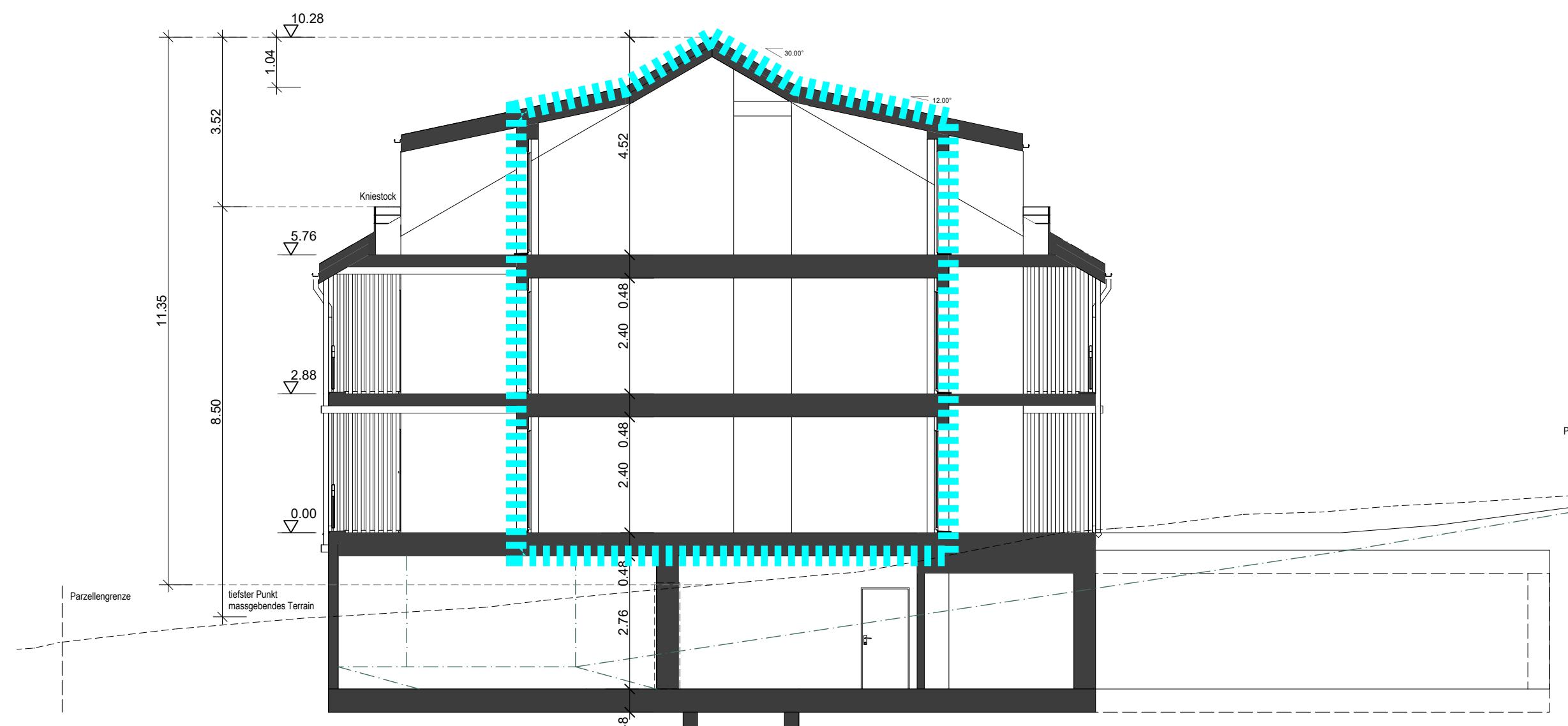
ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altnau

Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025
Ort, Datum

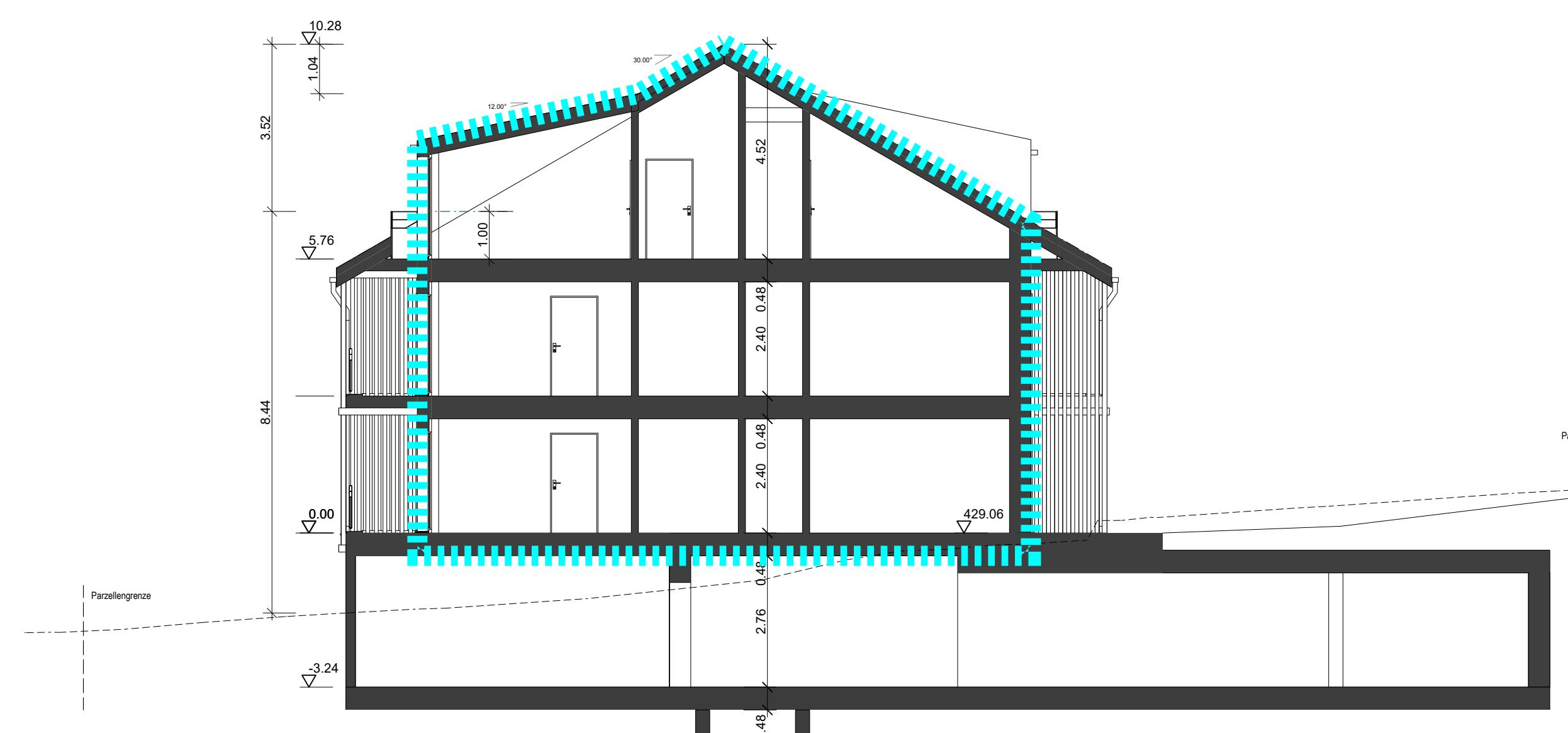
maier architekten ag, Wilerstrasse 23, 3552 Kickerbach D.W.

Behördenvermerke:

Querschnitt 01 durch Loggi



■■■■■ Thermische Gebäudehülle

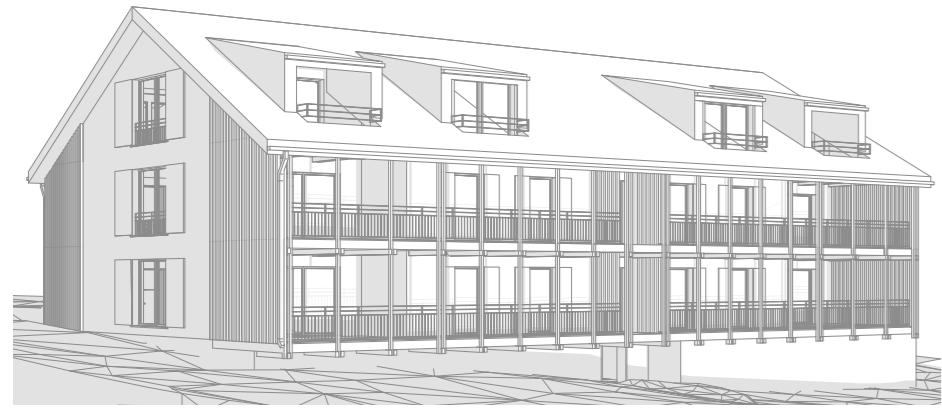


Querschnitt 02 durch Schleppgaub



Überblick Schnitte

Projekt	Kesswil ^{TG} — Dozwilerstrasse 27				
Phase	Baueingabe				
Plan-Nr. / Index 1.4	Planname Grundriss Untergeschoß				Massstab 1:100
Pojektnummer MRZ.2408.KDO	Plangrösse 84/60	Datum 31.01.2025	Gezeichnet mes	Revidiert 12.08.2025	
Bauherrschaft / Grundeigentümer  omera		Architekt MAERZ maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil			
		T +41712721328 E thomas.schai@omera.ch			



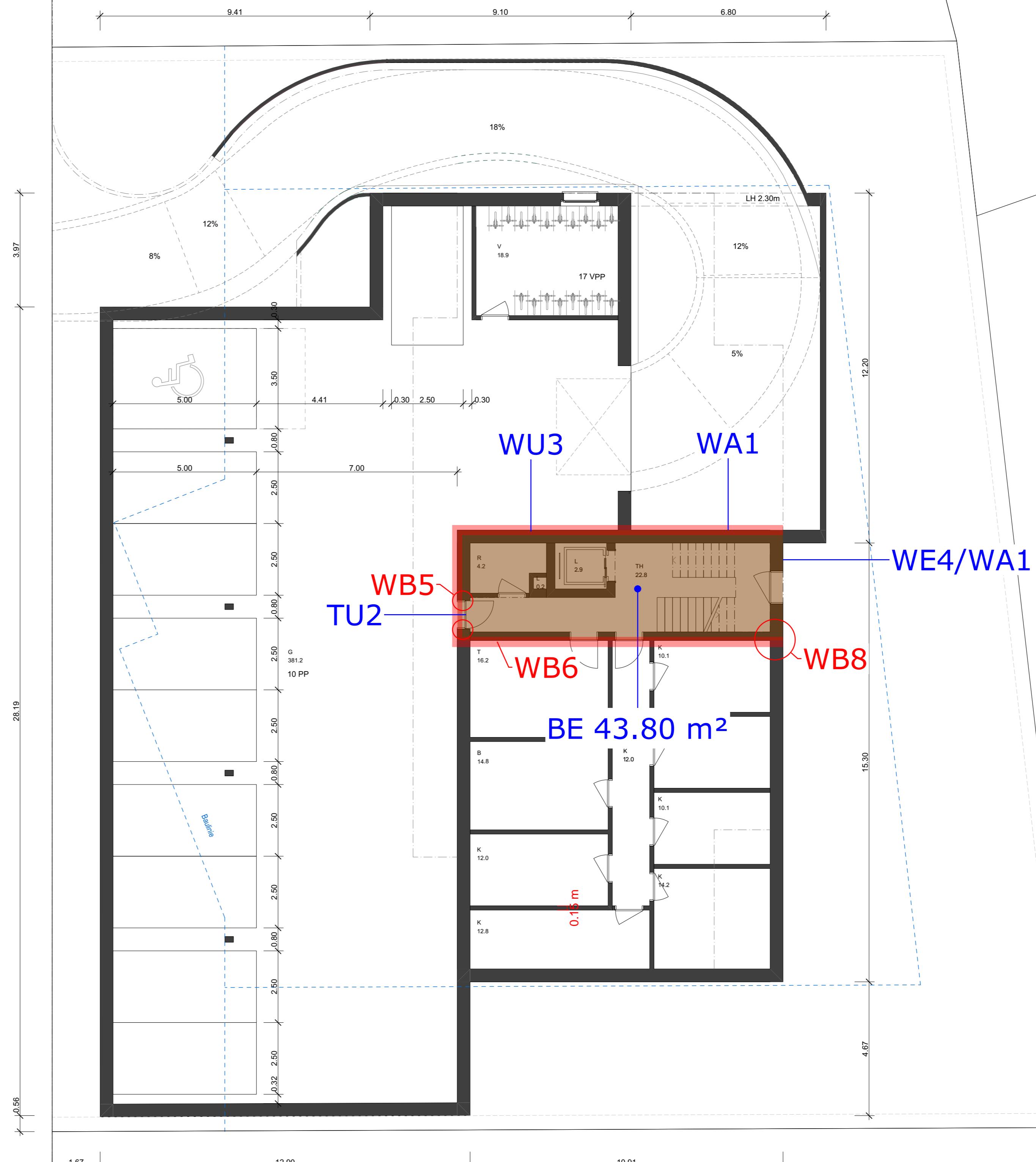
Unterschriften

Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025
Ort, Datum

Grundeigentümer
Altnau, 19.09.2025
Ort, Datum

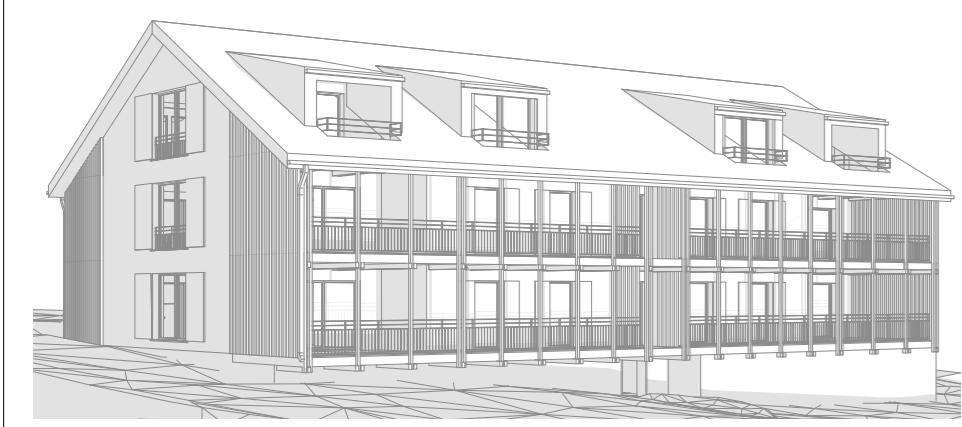
Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025
Out-Office

Behördenvermerke:



Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27				
Phase	Baueingabe				
Plan-Nr. / Index	Plannname			Massstab	
1.5	Grundriss Erdgeschoss			1:100	
Projektnummer	Plangröße	Datum	Gezeichnet	Revidiert	
MRZ.2408.KDO	84/60	31.01.2025	mes	12.08.2025	
Bauherrschaft / Grundeigentümer					
omera	omera ag Zweibrüggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen T +4171 929 56 66 E thomas.schäli@omera.ch	MAERZ	maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +4171 929 56 66 E gruez@maerz.ag		

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27.Bausprojekt



Unterschriften

Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025

omera ag, Zweibrüggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen

Grundeigentümer
Altinau, 19.09.2025

ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altinau

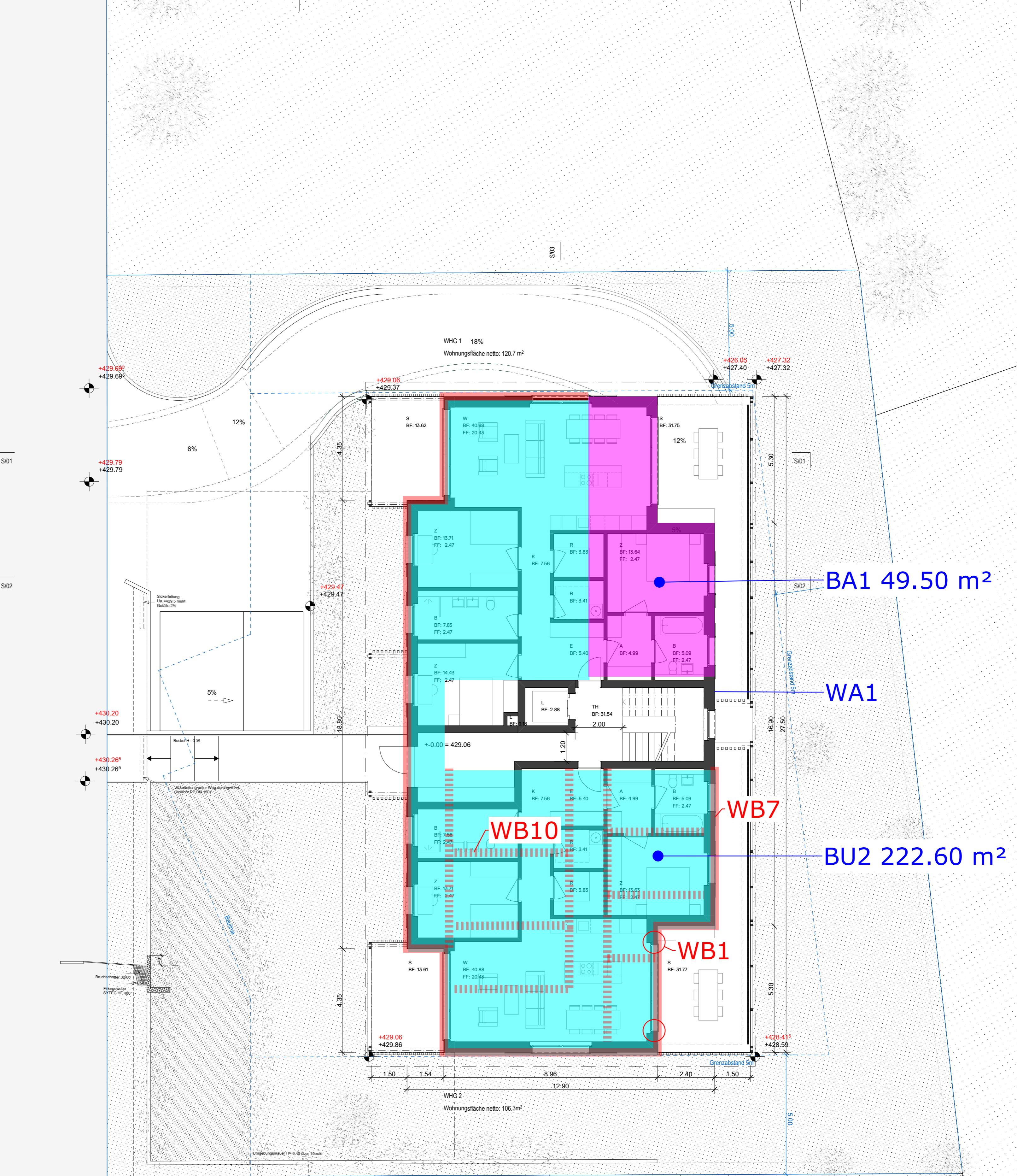
Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025

maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil

Behördenvermerke:

+xxx.xx = IST Zustand

+xxx.xx = Projekt



Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27				
Phase	Baueingabe				
Plan-Nr. / Index	Planname			Massstab	
1.6	Grundriss Obergeschoss			1:100	
Projektnummer	Plangröße	Datum	Gezeichnet	Revidiert	
MRZ.2408.KDO	84/60	31.01.2025	mes	11.08.2025	
Bauherrschaft / Grundeigentümer					
omera	MAERZ maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil				

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27.Bausprojekt



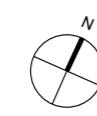
Unterschriften

Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025
Ort, Datum
omera ag, Zweiibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen

Grundeigentümer
Alttnau, 19.09.2025
Ort, Datum
ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Alttnau

Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025
Ort, Datum
maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil

Behördenvermerke:



Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27			
Phase	Baueingabe			
Plan-Nr. / Index 1.7	Planname Grundriss Dachgeschoß			Massstab 1:100
Pojektnummer MRZ.2408.KDO	Plangrösse 84/60	Datum 31.01.2025	Gezeichnet mes	Revidiert 11.08.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer		Architekt		
 omera		omera ag Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen T +41712721328 E thomas.schai@omera.ch		
		MAERZ maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +41 71 929 56 66 E grueli@maerz.ag		



Unterschriften

Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025
Ort, Datum

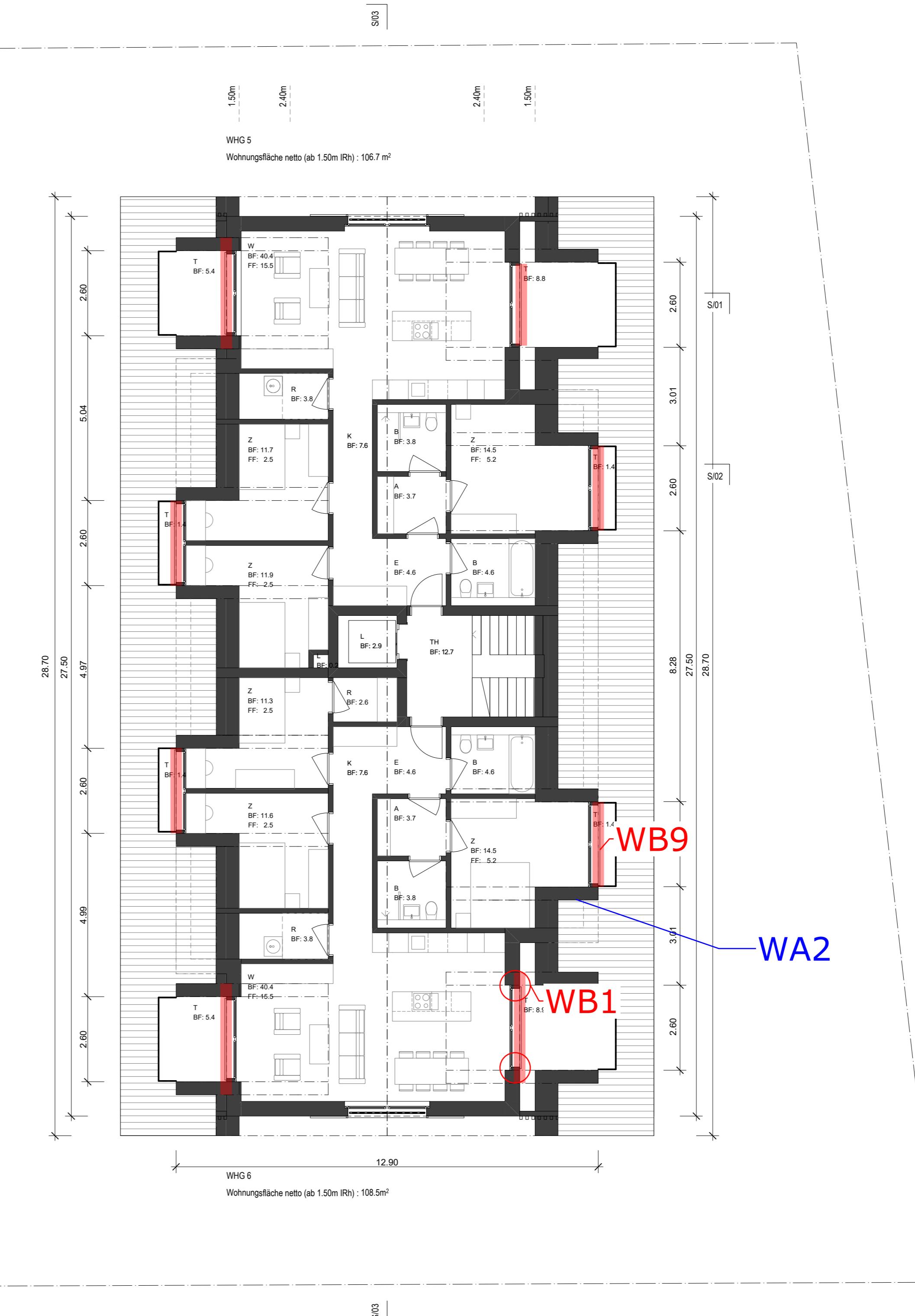
Grundeigentümer
Altnau, 19.09.2025
Ort, Datum

Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025
Ort, Datum

omera ag, Zweiibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen

ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altnau

maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil



Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27				
Phase	Baueingabe				
Plan-Nr. / Index	Planname			Massstab	
1.8	Dachaufsicht			1:100	
Projektnummer	Plangröße	Datum	Gezeichnet	Revidiert	
MRZ.2408.KDO	84/60	31.01.2025	mes	11.08.2025	
Bauherrschaft / Grundeigentümer					
omera	omera ag Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen T +4171 929 56 66 E thomas.schäli@omera.ch	MAERZ	maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +4171 929 56 66 E gruez@maerz.ag		

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27 Bauprojekt



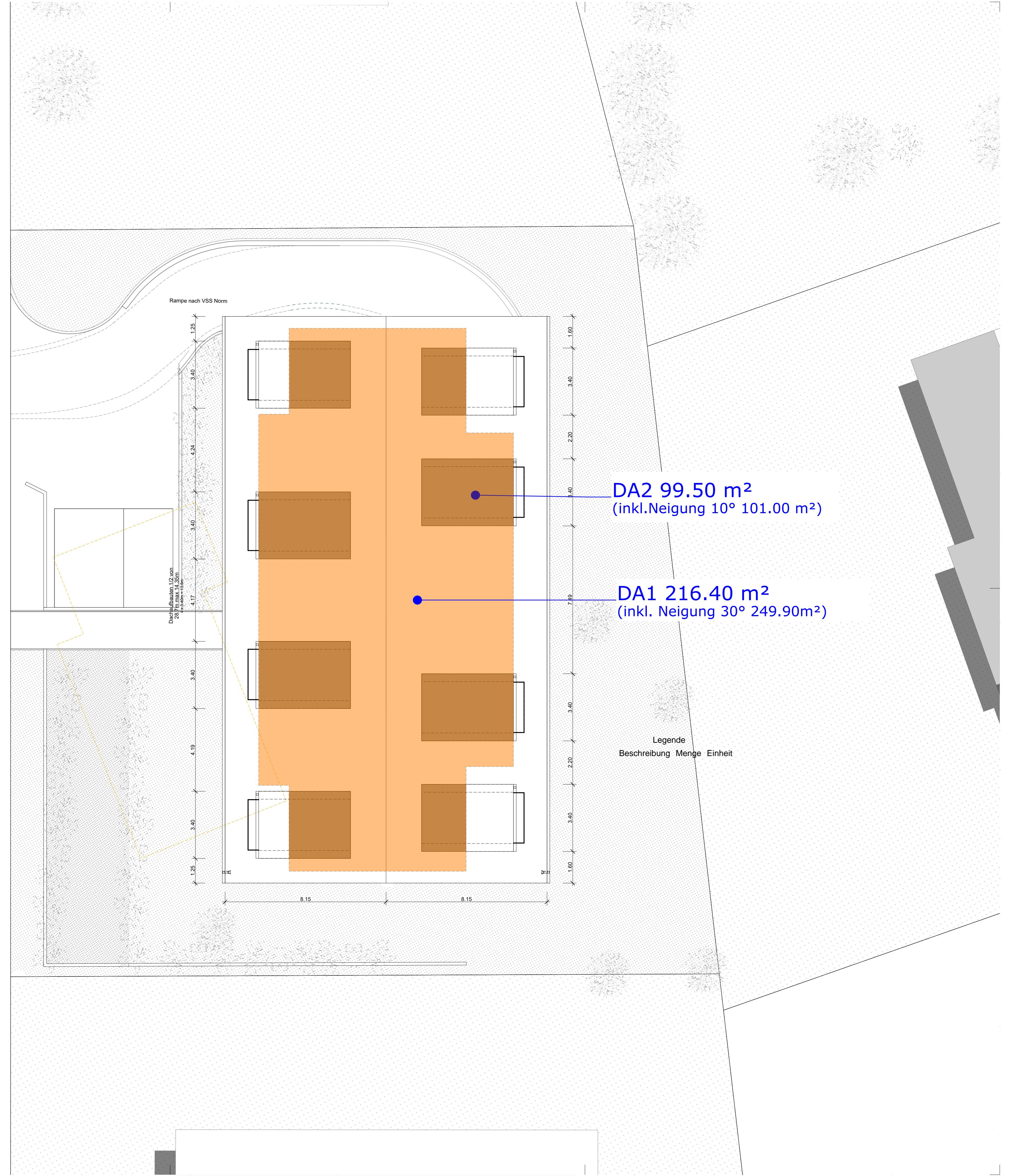
Unterschriften

Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025
Ort, Datum
omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen

Grundeigentümer
Alttnau, 19.09.2025
Ort, Datum
ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Alttnau

Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025
Ort, Datum
maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil

Behördenvermerke:



Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27				
Phase	Baueingabe				
Plan-Nr. / Index	Planname			Massstab	
1.9	Schnitte			1:100	
Pojektnummer	Plangrösse	Datum	Gezeichnet	Revidiert	
MRZ.2408.KDO	63/60	31.01.2025	mes	11.08.2025	
Bauherrschaft / Grundeigentümer					
omera	omera ag Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen T +4171221328 E thomas.schae@omera.ch	Architekt	MAERZ		
	maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +41719295666 E gruezi@maerz.ag				

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27.Bauprojekt



Unterschriften

Bauherrschaft
St.Gallen, 19.09.2025
Ort, Datum

omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen

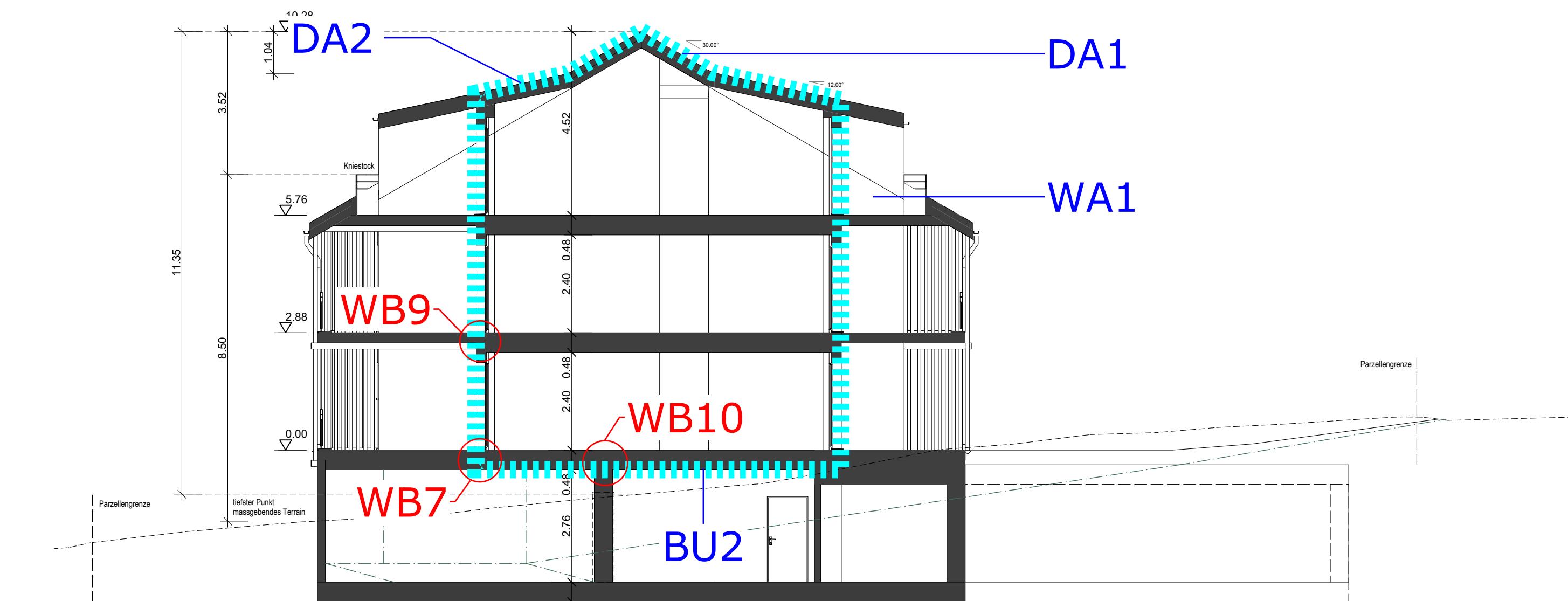
Grundeigentümer
Altnau, 19.09.2025
Ort, Datum

ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altnau

Architekt
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025
Ort, Datum

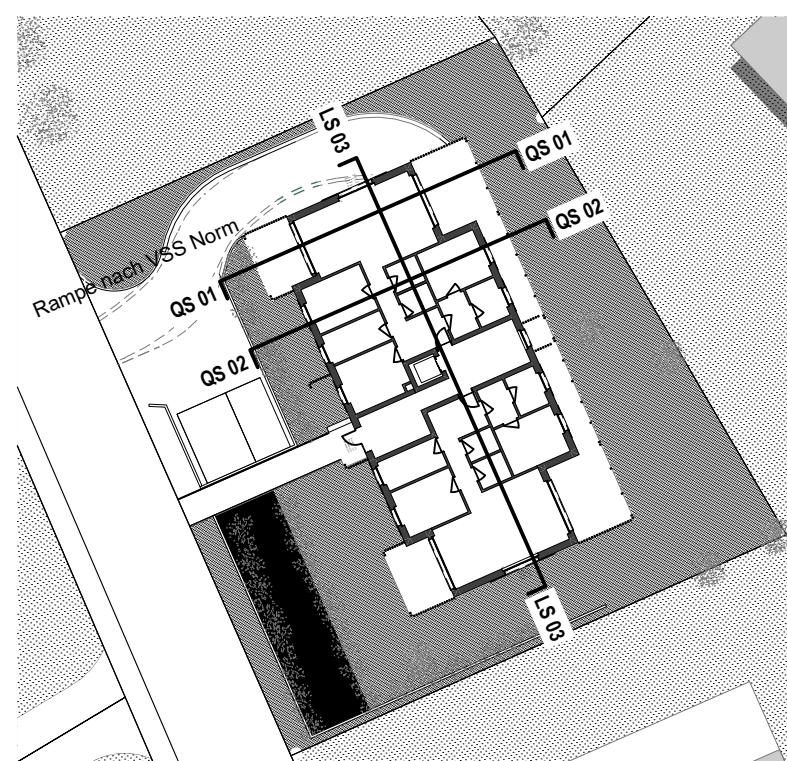
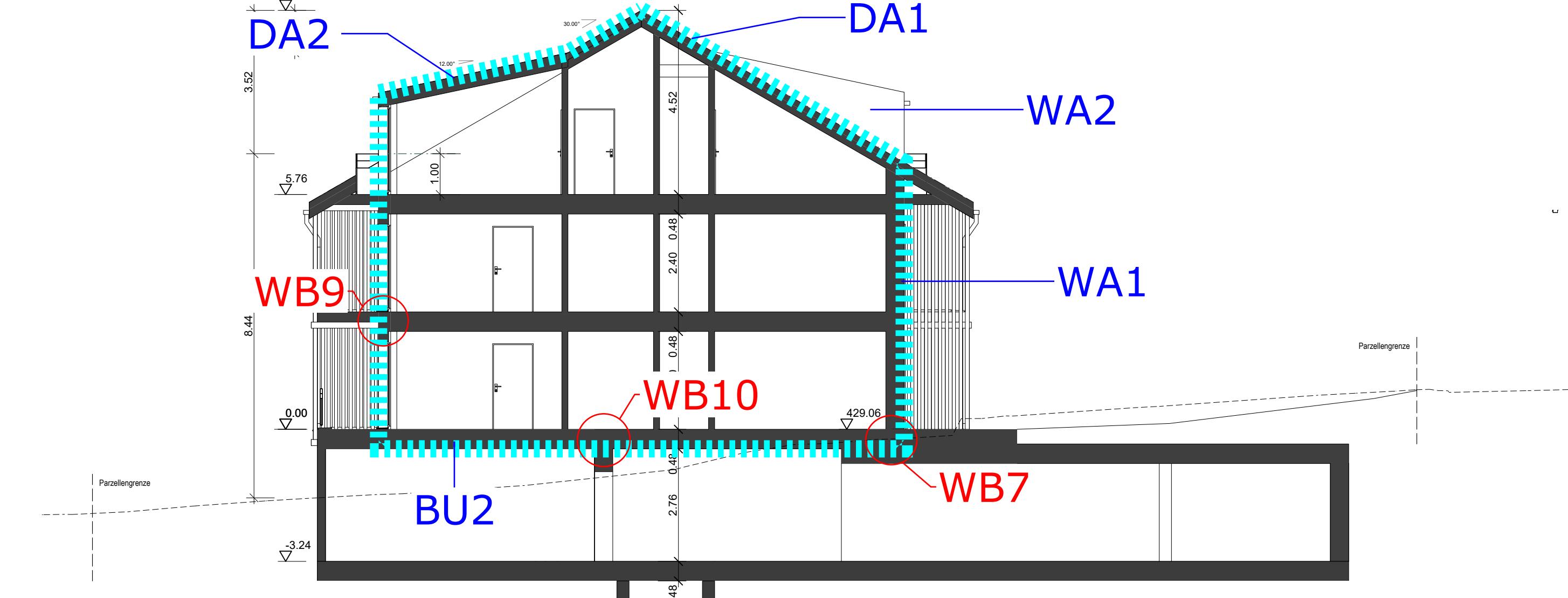
maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil

Behördenvermerke:

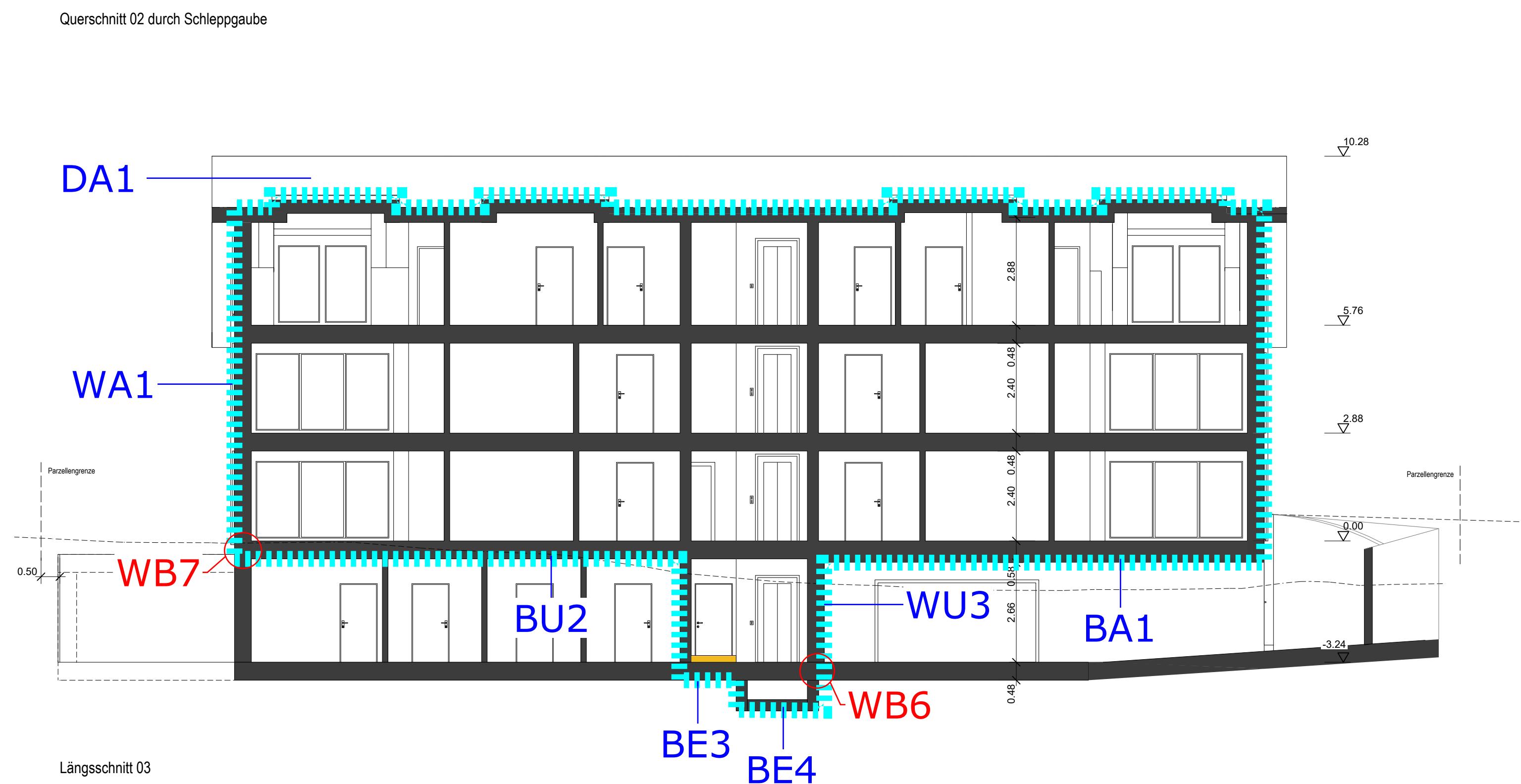


Wärmebrücken in Anlehnung an Wärmebrückenkatalog

WB1	Fensterleibung WBK 5.1-A1	0.15 W/mK
WB2	Fensterbrüstung WBK 5.2-A1	0.17 W/mK
WB3	Fenstersturz WBK 4.2-A1	0.26 W/mK
WB4	Türanschlag gegen aussen Mittelwert	0.25 W/mK
WB5	Türanschlag gegen unbeheizt Mittelwert	0.20 W/mK
WB6	Sockelanschluss EG WBK 3.4-A2	0.10 W/mK
WB7	Sockelanschluss UG Mittelwert	0.20 W/mK
WB8	Innenwandanschl. an Aussenwand WBK 2.3-I1	0.19 W/mK
WB9	Kragplattenanschluss WBK 1.1-A2	0.28 W/mK
WB10	Innenwandanschl. an Kellerdecke WBK 2.2-UG2	0.20 W/mK



Überblick Schnitte



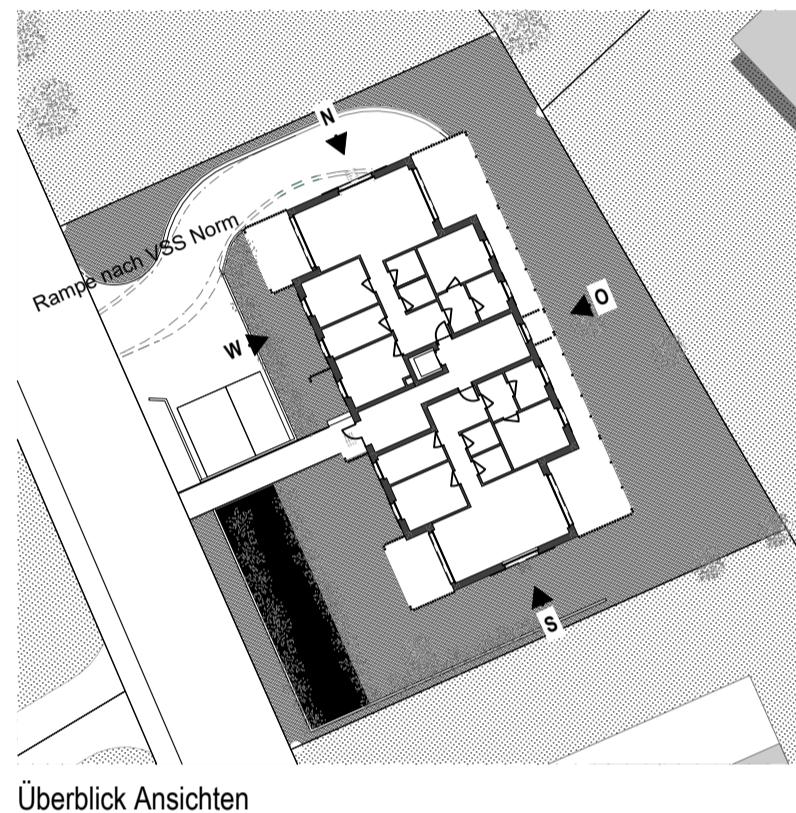
Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27			
Phase	Baueingabe			
Plan-Nr. / Index	Planname		Gezeichnet	Massstab
1.10	Ansichten		mes	1:100
Pojektnummer	Plangrösse	Datum	Gezeichnet	Revidiert
MRZ.2408.KDO	63/90	31.01.2025	mes	11.08.2025
Bauherrschaft / Grundelgentümer				
omera ag	Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen T +4172721328 E thomas.schalp@omera.ch	Architekt	MAERZ	maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +4171 929 56 66 E gruezi@maerz.ag

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27 Bauprojekt



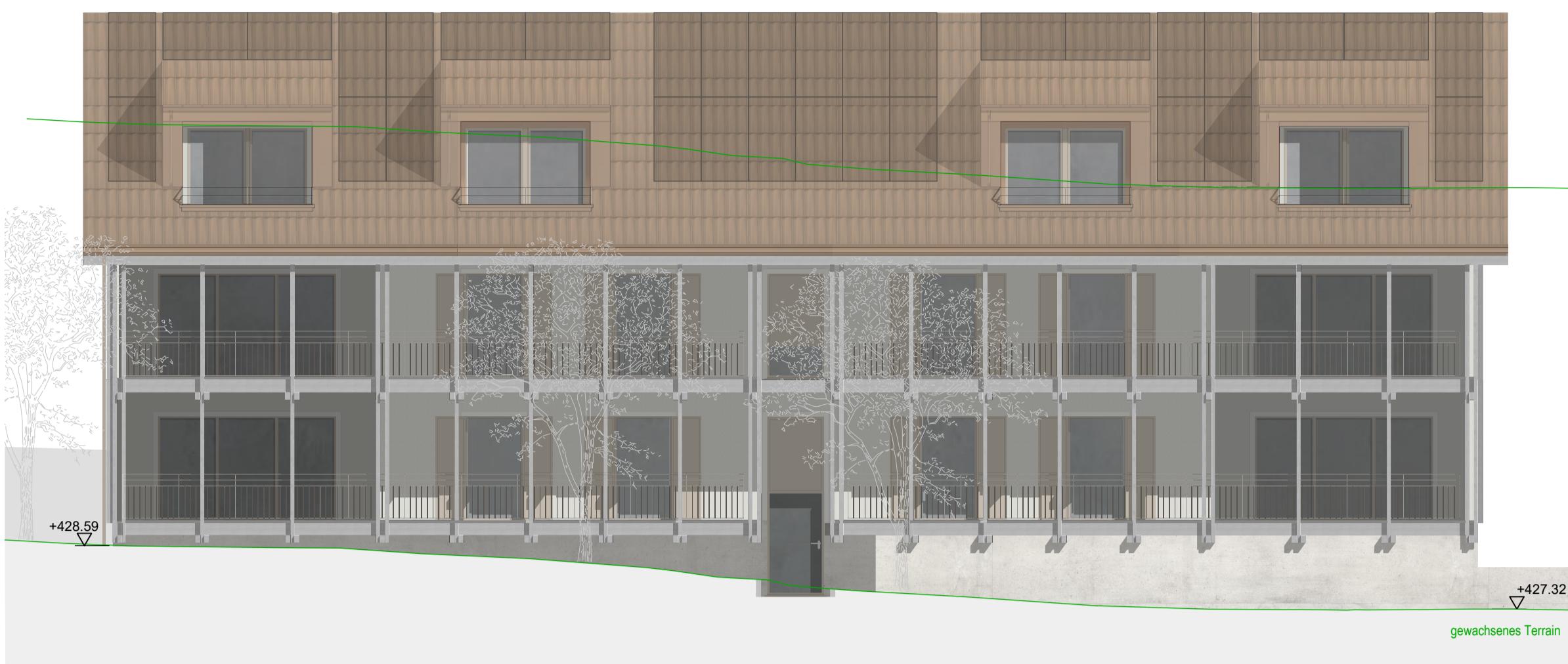
Unterschriften

Bauherrschaft St.Gallen, 19.09.2025 Ort, Datum	omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen
Grundelgentümer Altinau, 19.09.2025 Ort, Datum	ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altinau
Architekt Rickenbach b. Wil, 19.09.2025 Ort, Datum	maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil
Behördenvermerke:	



Überblick Ansichten

Flächen Ansicht Ost
Fassade ohne Fenster 133.20 m²
Fenster/Türen zu aussen 81.30 m²
Bauteile zu unbeheizt 00.00 m²
Bauteile zu Erde 11.50 m²
Total 226.10 m²



Ansicht Ost

Flächen Ansicht Nord
Fassade ohne Fenster 129.30 m²
Fenster/Türen zu aussen 15.10 m²
Bauteile zu unbeheizt 19.60 m²
Bauteile zu Erde 2.50 m²
Total 166.6 m²



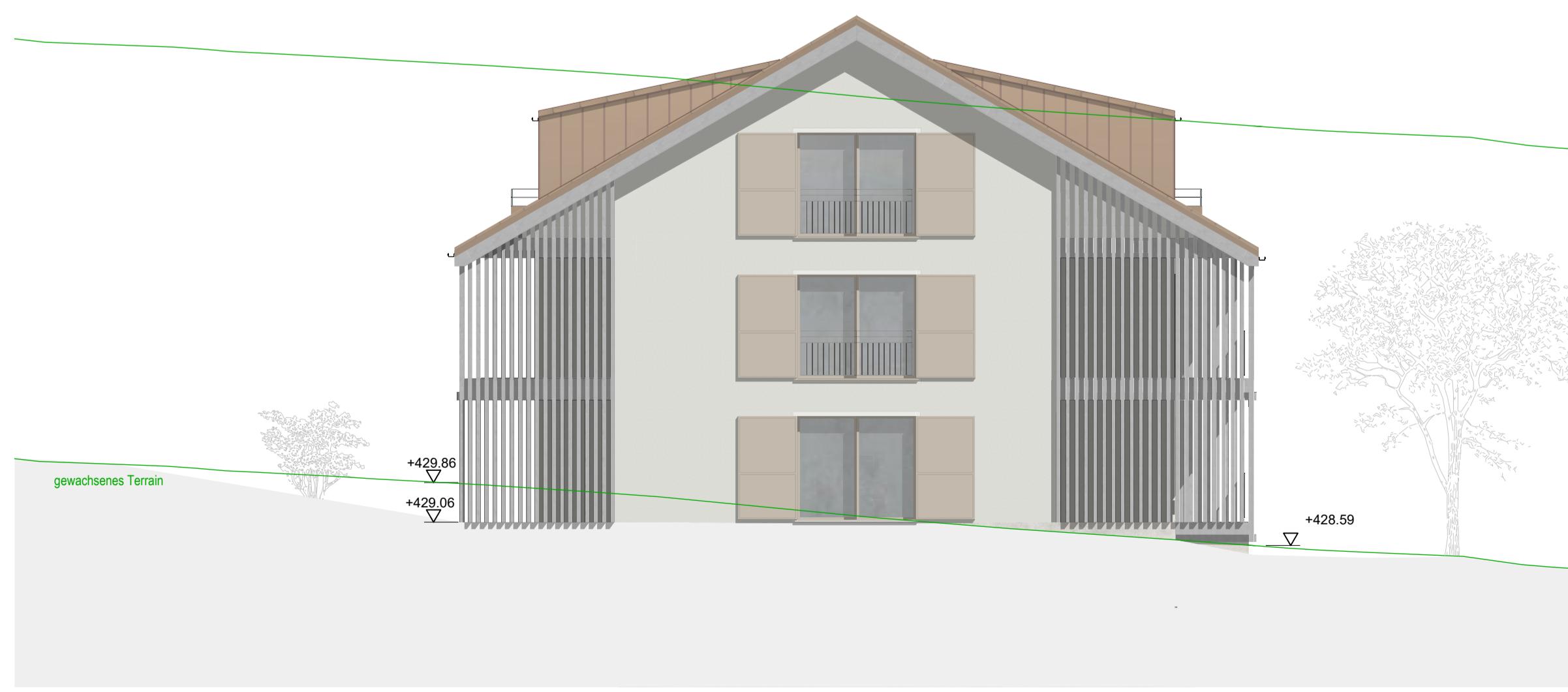
Ansicht Nord

Flächen Ansicht West
Fassade ohne Fenster 124.70 m²
Fenster/Türen zu aussen 85.40 m²
Bauteile zu unbeheizt 12.50 m²
Bauteile zu Erde 2.50 m²
Total 225.00 m²



Ansicht West

Flächen Ansicht Süd
Fassade ohne Fenster 112.20 m²
Fenster/Türen zu aussen 15.10 m²
Bauteile zu unbeheizt 36.80 m²
Bauteile zu Erde 2.50 m²
Total 166.60 m²



Ansicht Süd

Nachweis der energietechnischen Massnahmen
(Projektkontrolle für Neubauten/Anbauten und Umbauten/Umnutzungen)

EN-TG

AN

Gemeinde: Kesswil Parz.-Nr.: 241 Geb.-Nr.: 25

Bauvorhaben/
Objekt: Neubau MFH WP mit Erdwärmesonden +

Baubewilligungs-Nr.: _____ Datum: _____

Art des Vorhabens: Neubau Anbau Umbau Umnutzung

Bauherrschaft:
(Name, Adresse, Tel.) **omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen, Herr Schai Thomas**

Vertretung:
(Name, Adresse, Tel.) **maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b. Wil**

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Deckung Wärmebe- darf von Neubauten	Gebäudehülle	Haustechnische Anlagen	Eigenstromerzeugung Neubau	Elektrische Energie / Beleuchtung	Ersatz Wärmeerzeuger	Spezielle Bauten und Anlagen
Nachweisformulare	101a-c TG-Light	102a 102b	103, 105, 110, 113	104-TG	111	120-TG	112, 131, 132, 133, 134, 135
Vollständigkeit Nachweis notwendig (wenn Ja:) MINERGIE-Label Nachweis vorhanden Nachweis nachliefern (falls kein Nachweis notwendig => Bereich abgeschlossen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Kontrolle (Verfahren) Durch Behörde Durch Befugte zur Privaten Kontrolle	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Entscheid (siehe auch Vermerke Seite 4) Ohne Vorbehalt/Auflagen Mit Vorbehalt/Auflagen Rückweisung: Datum: _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Sachbearbeitung	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Ausführungskontrolle	<input type="checkbox"/>						

Angaben zum Projekt:Wärmedämmung: MINERGIE Systemnachweis Einzelbauteilnachweis

SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung: I – wohnen M/FH

SIA-Gebäudekategorie-Nebennutzung: Bitte wählen

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label Nachweis MINERGIE-Label Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 →
Deckung Wärmebedarf von Neubauten Nachweis über Standardlösungskombination Nachweis Rechnerische Lösung Nachweis TG-Light (deckt EN-101 bis EN-105 ab) Kein Neubau/Anbau/Aufstockung etc., kein Nachweis nötig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-101a <input checked="" type="checkbox"/> EN-101b <input type="checkbox"/> EN-101c <input type="checkbox"/> EN-TG _L	1 →
Gebäudehülle Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung Systemnachweis (SIA 380/1:2016) Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-102a <input type="checkbox"/> EN-102b	2a → 2b →
Haustechnische Anlagen Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen Nachweis Lüftungstechnische Anlagen Nachweis für Kühlung – Befeuchtung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EN-103 <input type="checkbox"/> EN-105 <input type="checkbox"/> EN-110	3 →
Eigenstromerzeugung Neubau Nachweis Eigenstromerzeugung bei Neubauten Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-104-TG	4 →
Ersatz Wärmeerzeuger Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-120-TG	5 →
Spezielle Bauten und Anlagen Nachweis Kühlräume Nachweis Beheizte Gewächshäuser Nachweis Beheizte Traglufthallen Nachweis Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen Nachweis Heizungen im Freien Nachweis Beheizte Freiluftbäder Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-112 <input type="checkbox"/> EN-131 <input type="checkbox"/> EN-132 <input type="checkbox"/> EN-133 <input type="checkbox"/> EN-134 <input type="checkbox"/> EN-135	6 → 7 → 8 → 9 → 10 → 11 →
Elektrische Energie / Beleuchtung Nachweis elektrische Energie Beleuchtung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-111	12 →

Bestätigung: Bau wird gemäss den oben aufgeführten Bestandteilen des Projektnachweises ausgeführt.

Bauherrschaft oder Vertretung:

Name:
Adresse:

om

om

Zw

90

Gesamtprojektverantwortung:

Se

ma

Wil

953

Ort, Datum, Unterschrift: St.Gallen, 19.09.2025

Rickenbach b. Wil, 19.09.2025

Hinweise und Erklärungen		siehe:
→ 0	Nachweis MINERGIE-Label Die Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen bei einem MINERGIE-Projekt. Ein bereits vorhandenes provisorisches Zertifikat ist dem Baugesuch beizulegen. Ist noch kein provisorisches Zertifikat vorhanden, ist das MINERGIE-Gesuch gleichzeitig mit dem Baugesuch einzureichen. Das MINERGIE-Gesuch kann direkt an die MINERGIE-Zertifizierungsstelle (Kanton Thurgau, Abt. Energie, Promenadenstr. 8, 8510 Frauenfeld) gesendet werden. Nach der Kontrolle des MINERGIE-Gesuchs erhält die Gemeinde eine Kopie des provisorischen Zertifikats und kann die Baubewilligung ausstellen.	Energiesparmassnahmen EnG § 7 EnV § 13 Vorbildfunktion ENG § 2 EnV § 17
→ 1	Deckung des Wärmebedarfs bei Neubauten Der Nachweis kann entweder durch die Wahl einer Standardlösung (nur für Wohnbauten), durch das TG-Light (ausgewählte Nutzungen) oder durch eine Berechnung der Energiekennzahl (Wärmebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung für alle Nutzungen) erbracht werden. Dieser Nachweis ist zu erbringen bei: <ul style="list-style-type: none"> - Neubauten - neubauartigen Umbauten - Anbauten und Aufstockungen, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche mehr als 50 m² und gleichzeitig mehr als 20% der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles beträgt; oder wenn mehr als 1000 m² Energiebezugsfläche neu geschaffen werden. 	Energiesparmassnahmen EnG §8 EnV §§ 24a – 27
→ 2a	Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis Gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschließen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen.	Wärmeschutz und Energiebedarf EnV §§ 23 – 24 EnV § 28
→ 2b	Wärmedämmung Systemnachweis Gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten ist der Heizwärmebedarf für die gesamte beheizte oder gekühlte Zone nachzuweisen. Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat im Minimum alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen werden.	Wärmeschutz und Energiebedarf EnV §§ 23 – 24 EnV § 28
→ 3	Nachweis Haustechnische Anlagen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteile zu erbringen.	Haustechnische Anlagen EnV §§ 31 – 38
→ 4	Nachweis Eigenstromerzeugung Neubau Der Nachweis ist für alle Neubauten und Anbauten gemäss den Erläuterungen unter (→ 1) zu erbringen.	Energiesparmassnahmen EnG §8 EnV §§ 42e, 42f
→ 5	Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz Der Nachweis ist beim Ersatz des Wärmeerzeugers zu erbringen.	Haustechnische Anlagen ENG § 8a EnV §§ 42a – 42c
→ 6/7/8	Nachweis Kühlräume / Gewächshäuser / Traglufthallen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau oder einer Umnutzung betroffenen Bauteile zu erbringen. Bei Kühlräumen: Angaben über die bei der Kälteerzeugung allenfalls entstehende Abwärme sind bei den Heizungsanlagen (vgl. EN-103) anzubringen.	Haustechnische Anlagen EnG § 7 EnV §§ 29 – 30
→ 9	Nachweis Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteile bei Elektrizitätserzeugungsanlagen zu erbringen.	EnG § 13 EnV § 21
→ 10/11	Nachweis Heizungen im Freien / Freiluftbäder Der Nachweis ist für alle neuen, ersetzen und von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteil, sowie bei einem Ersatz der Wärmeerzeugung zu erbringen.	EnG §§ 12, 12a EnV §§ 19, 20
→ 12	Nachweis Elektrische Energie / Beleuchtung Der Nachweis ist für alle Neubauten und Umnutzungen von Nichtwohngebäuden über 1000 m ² Geschossfläche zu erbringen.	EnG § 11 EnV § 18

Vermerke der Bewilligungsbehörden

Gemeinde: **Kesswil**Parz.-Nr.: **241**Geb.-Nr.: **25**Bauvorhaben: **Neubau MFH WP mit Erdwärmesonden**

EGID:

Wärmeerzeugung

Zustand	Art des Wärmeerzeugers / Wassererwärmers	Wärmeleistung	Zweck
Neuanlage	Wärmepumpe Erdsonde/Wasser mit el. Notheizung	20 kW	<input checked="" type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> WW <input type="checkbox"/> Proz.
		kW	<input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> WW <input type="checkbox"/> Proz.

Energiebezugsfläche EBF: **968 m²** davon neu: **m²**
 Installierte Wärmeleistung **20 kW** spezifische Wärmeleistung **21 W/m²EBF**
 Berechnete Norm-Heizlast (SIA 384.201): **15 kW** elektrische Notheizung: **9 kW**
 Heizungsspeicher:
 Wärmedämmung serienmäßig (Typenprüfung) ①
 Wärmedämmung vor Ort
 Speicher als Kombispeicher ausgeführt (Warmwasserspeicher integriert)

Abwärmennutzung

Im Gebäude fällt Abwärme an: Nein Ja, von:
 Abwärme wird genutzt für: Heizung Warmwasser anderes:
 Begründung, wenn nicht genutzt:

Wärmeverteilung

Wärmedämmung von Heizungsleitungen inkl. Armaturen und Pumpen in unbeheizten Räumen oder im Freien:

Rohr-nennweite	Zoll	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit $\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit $\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$
10 – 15	3/8" – 1 1/2"	<input type="checkbox"/> 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 30 mm
20 – 32	3/4" – 1 1/4"	<input type="checkbox"/> 50 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 40 mm
40 – 50	1 1/2" – 2"	<input type="checkbox"/> 60 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 50 mm
65 – 80	2 1/2" – 3"	<input type="checkbox"/> 80 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 60 mm
100 – 150	4" – 6"	<input type="checkbox"/> 100 mm	<input type="checkbox"/> 80 mm
175 – 200	7" – 8"	<input type="checkbox"/> 120 mm	<input type="checkbox"/> 80 mm

Erdverlegte Leitungen: keine Ja, gemäss Vorschrift gedämmt

Dämmung gemäss Vorschrift: Ja Nein Grund:

Vorlauftemperatur $\leq 50^\circ \text{ C}$ Ja Nein Grund:

Wärmeabgabe

Wärmeabgabe nur in wärmedämmten Räumen

Wärmeabgabe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Grund:
Heizkörper	<input type="checkbox"/> $\leq 35^\circ \text{ C}$	<input type="checkbox"/> $\leq 50^\circ \text{ C}$	<input type="checkbox"/> nein, Grund:
Luftheritzer	<input type="checkbox"/> $\leq 35^\circ \text{ C}$	<input type="checkbox"/> $\leq 50^\circ \text{ C}$	<input type="checkbox"/> nein, Grund:
Flächenheizung	<input checked="" type="checkbox"/> $\leq 35^\circ \text{ C}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nein, Grund:
TABS	<input type="checkbox"/> $\leq 35^\circ \text{ C}$	<input type="checkbox"/> $\leq 35^\circ \text{ C}$	<input type="checkbox"/> nein, Grund:

Einzelraum-Temperaturregelung:

- Thermostatventile
- Elektronische Regelung mit Einzelraum-Temperaturregulatoren
- keine, Flächenheizung mit max. Vorlauf-Temperatur $\leq 30^\circ \text{ C}$, jedoch mind. eine Regelung je Wohnung resp. Nutzeinheit

① Die Konformitätserklärung (Energieeffizienzverordnung) ist auf Verlangen vom Inverkehrbringer (Hersteller, Importeur) beizubringen. Planer/innen, Installateur/innen und Kontrolleure/innen müssen lediglich auf Verlangen den Lieferanten angeben.



Warmwasser

Warmwasserspeicher:

- Wärmedämmung serienmäßig (Typenprüfung) ①
 Wärmedämmung vor Ort gemäss Vorschrift
 Kombispeicher (mit Heizungsspeicher kombiniert)

Wassererwärmung in Wohnbauten:

- Vorwärmung mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung
 Erwärmung primär mittels erneuerbarer Energie oder Abwärme

Warmwassertemperatur $\leq 60^{\circ}\text{C}$

- Ja Nein Grund:

Wärmedämmung der Warmwasserleitungen gemäss Vorschrift:

- Ja Nein Grund:
(Dämmstärken siehe Wärmeverteilung)

Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung

Anzahl Nutzungseinheiten: ②

- 6 Wohnungen/Läden/Büros/Gebäude in Gebäudegruppe, etc.

Ausrüstungspflicht Neubau:

- Heizung Warmwasser pro Gebäude in Gebäudegruppe

Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Erneuerungen:

- Heizung, Grund: Gesamterneuerung Heizungssystem
 Heizung, Grund: Gebäudehüllensanierung im Wärmeverbund
 Warmwasser, Grund: Gesamterneuerung Warmwassersystem

Installation der Messgeräte: ③

- Heizung Warmwasser pro Gebäude bei Gebäudegruppe

Begründung für Befreiung von Heizwärmeverbrauchsmessung: ②

- Spezifische Wärmeleistung $< 20 \text{ W/m}^2_{\text{EBF}}$
 MINERGIE-Label vorhanden (beilegen)

Wärmedämmung bei Flächenheizungen zwischen verschiedenen Nutzungseinheiten ②

U-Wert $\leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$: Ja Nein Grund:

- ① Die Konformitätserklärung (Art.10 eidg. Energieverordnung) ist auf Verlangen vom Inverkehrbringer (Hersteller, Importeur) beizubringen. Planer/innen, Installateure/innen und Kontrolleure/innen müssen lediglich auf Verlangen den Lieferanten angeben.
 ② Die Vorschriften betreffend der Anzahl Wärmebezüger, betreffend der zulässigen Begründungen für Befreiungen von der Installationspflicht sowie betreffend der Dämmungen zwischen Nutzungseinheiten sind nicht in allen Kantonen identisch.
 ③ Es dürfen nur Geräte mit Zulassung durch das Bundesamt für Metrologie METAS oder entsprechender CE-Kennzeichnung eingesetzt werden.

Beilagen/Erläuterungen

In Kesswil wird an der Dozwilerstrasse 27 ein neues Mehrfamilienhaus gebaut. Die Heizungsanlage erfolgt über eine Erdwärmesonden Wärmepumpe. Insgesamt werden zwei Erdwärmesonden-Bohrungen a 220m benötigt.

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	Nachweisprüfung/Private Kontrolle:
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	<p>Beco Haustechnik GmbH Güterbahnhofstrasse 7 9000 St. Gallen</p> <p>Behar Bytyqi / +41 76 325 63 64 St. Gallen, 01.09.2025</p> <p>Behar Bytyqi</p>	<p>Nachweisprüfung/Private Kontrolle: Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt</p> <p>Beco Haustechnik GmbH Güterbahnhofstrasse 7 9000 St. Gallen</p> <p>Behar Bytyqi / +41 76 325 63 64 St. Gallen, 01.09.2025</p> <p>Behar Bytyqi</p>
Sachbearbeiter/-in, Tel.: Ort, Datum, Unterschrift:		<p>Digital unterschrieben von Behar Bytyqi Datum: 2025.09.02 09:07:05 +02'00'</p> <p>Ausführungskontrolle: <input checked="" type="checkbox"/> gleiche Person oder:</p>



Thurgau

Amt für Geoinformation
ThürGIS Viewer

Neubau MFH Dozwilerstrasse 27, 8593 Kesswil

274

z

2741275m

2741250m

2741225m

2741200m

2741 75m

1272775



10

Landesverwaltung Thurgau, Copyright: Amt für Geoinformation

© Bundesamt für Landestopografie, **Arthür** Geoinformation TG 2741225m 2741200m 2741225m



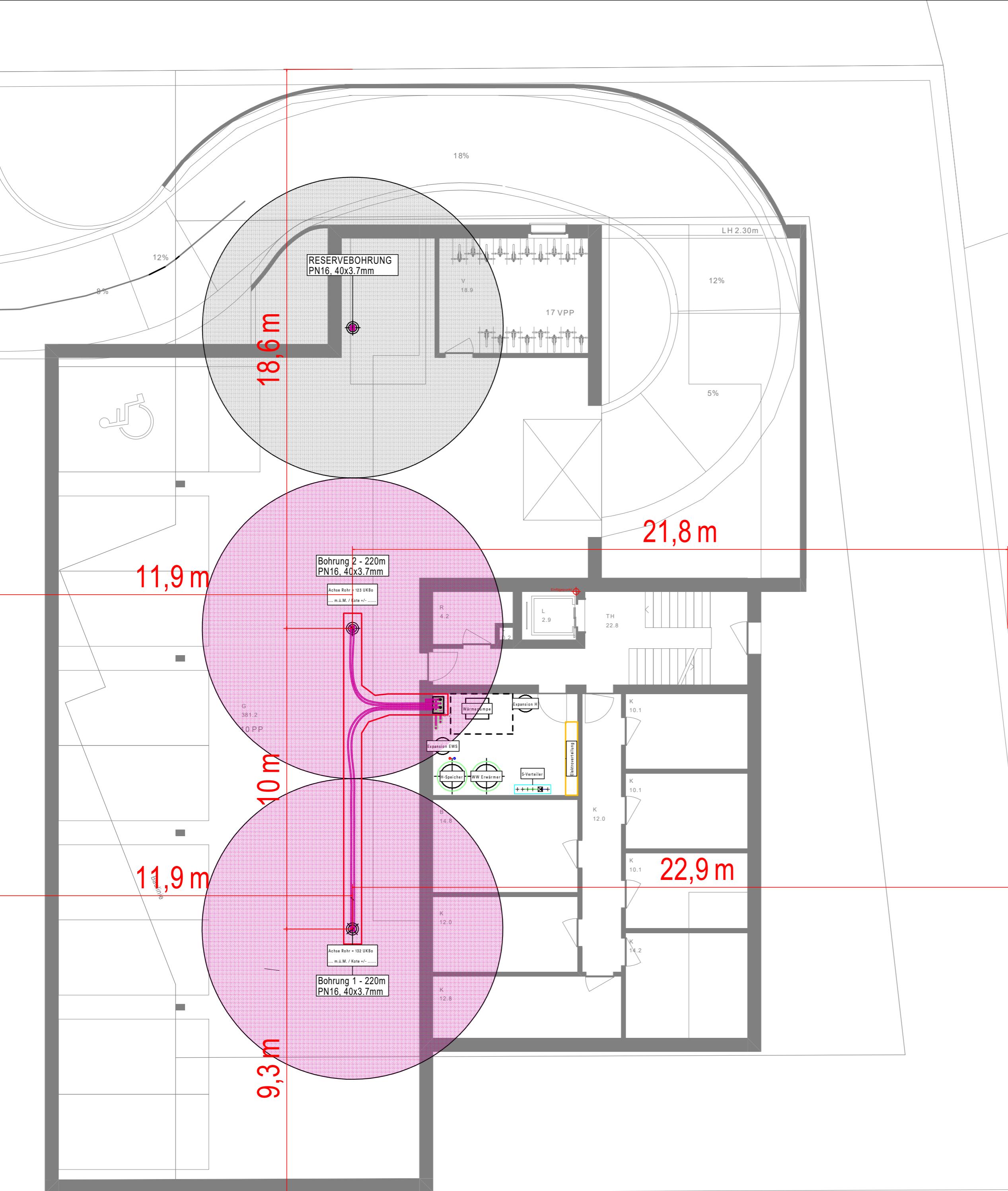
Eignungszonen Erdwärmesonden

Zone 1: EWS grundsätzlich zulässig mit Standardauflagen

Zone 2: EWS grundsätzlich zulässig mit zusätzlichen Auflagen

Zone 3: EWS grundsätzlich unzulässig





Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27			
Phase	Baueingabe			
Plan-Nr. / Index	1.4			
Projektnummer	MRZ.2408.KDO	Plangrösse	Datum	Gezeichnet mes
	63/45	31.01.2025	Revidiert	13.08.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer	omera ag	Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen	Architekt	MAERZ
		T +41 71 529 56 66 E thomas.schae@omera.ch		maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b.Wil T +41 71 529 56 66 E gruezi@maerz.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27.Bauprojekt



Unterschriften

Bauherrschaft St. Gallen, 19.09.2025 Ort, Datum	omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen
Grundeigentümer Alttau, 19.9.2025 Ort, Datum	immobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Alttau
Architekt Rickenbach b. Wil, 19.09.2025 Ort, Datum	maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil
Behördenvermerke:	

Bauvorhaben	MFH Dotzwilerstrasse Kesswil		
Planart	Erwärmesondenplan	Erstellt	19.09.2025_BB
	Grundriss Untergeschoss	Index	1:100
Plantyp		Revision	...
		Grösse	[630x445]
		Bemerkung	Baueingabe
		Projekt-Nr.	2528
		Plan-Nr.	2511_300EWS_Situation



beco
haustechnik

Beco Haustechnik GmbH T +41 76 325 63 64
Güterbahnhofstrasse 7 behar@beco-haustechnik.ch
9000 St. Gallen

Bewilligungsgesuch für Erdwärmesondenbohrungen

Bauherrschaft/	Name, Vorname:	Schai Thomas
Bewilligungsnehmer	Strasse:	Zweibruggenmühlestrasse 18
	PLZ/Ort:	9014 St. Gallen
	Telefon:	
Rechnungssadresse (falls nicht identisch mit Bauherrschaft/Bewilligungsnehmer)		
	Name, Vorname:	
	Strasse:	
	PLZ/Ort:	
Planung	Name Planungsbüro:	Beco Haustechnik GmbH
Erdwärmesonden	Strasse:	Güterbahnhofstrasse 7
	PLZ/Ort:	9000 St. Gallen
	Telefon:	+41 76 325 63 64
	E-Mail:	behar@beco-haustechnik.ch
	Kontaktperson:	Behar Bytyqi
Standort	Gemeinde:	Kesswil
	Parzellen-Nummer:	241
	Strasse:	Dozwilerstrasse 27



Technische Angaben

Anzahl Erdwärmesonden-Anlage: 1

Ausführungsdatum:

	Anzahl Sonden	Tiefe (m)	Koordinaten (Schwerpunkt)	Wärme- entnahme (kW)	Wärme- eintrag (kW)
EWS Anlage 1	2	220		13.2	-
EWS Anlage 2					
EWS Anlage 3					

Für weitere EWS-Anlagen bitte Zusatzblatt verwenden

Bohrfirma: z.B. Hastag

Geologisches Fachbüro, Ort:

Bemerkungen:

Beilagen:

Projektverfasser/Bauherrschaft:

Unterschrift:

Datum: 15.10.2025



Gemeinde

Das Gesuch wurde geprüft: Ja

Nein

Unterschrift:

Datum: 18.11.2025

Hinweise:

- Bewilligungsgesuche sind über die Standortgemeinde bei der BGZ, ARE einzureichen.
- Situationsplan mit eingetragenen vermassten Sondenstandorten beilegen.
- Der Abstand der Sonde zum Nachbargrundstück richtet sich nach der kommunalen Bauordnung.
- Bei der Standortfestlegung und der Dimensionierung (vgl. Norm SIA 384/6) der Sonde(n) durch die Bauherrschaft ist das Beeinflussungsfeld zu benachbarten Sonden zu berücksichtigen.



April 2023

Neubau MFH

Dozwilerstrasse 27
8593 Kesswil TG

Schallschutznachweis gemäss SIA-Norm 181:2020

Aussenlärm

1te Version vom 26. August 2025

Auftragsgeber

omera ag
Zweibruggenmühlestrasse 18
9014 St. Gallen

Architekt

maerz architekten ag
Wilenstrasse 23
9532 Rickenbach b. Wil

Neubau MFH

Dozwilerstrasse 27
8593 Kesswil TG

Schallschutznachweis gemäss SIA-Norm 181:2020

1te Version vom 26. August 2025

1. Grundlagen

Begriffe

Allgemein

L_r	Beurteilung der Aussenlärmimmission nach der LSV
K_p	Projektierungszuschlag
K_f	Zuschlag für Flankenübertragung
C	Spektrum-Anpassungswert - Innenlärm
C_{tr}	Spektrum-Anpassungswert - Verkehrslärm / Aussenlärm
C_l	Spektrum-Anpassungswert - Trittschallanteile

Luftschall

R_w	Bewertetes Schalldämm-Mass
R'_w	Bewertetes Bau-Schalldämm-Mass
R'_{45°	Bau-Schalldämm-Mass für Aussenbauteile
$R'_{45^\circ,w}$	Bewertetes Bau-Schalldämm-Mass für Aussenbauteile
$D_{nT,w}$	Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz
ΔL_{LS}	Luftschall-Pegelkorrektur
$D_{e,d}$	Projektierungswertwert für die Luftschalldämmung externer Quellen
$D_{i,d}$	Projektierungswertwert für die Luftschalldämmung interner Quellen
D_e	Anforderungswert externer Quellen
D_i	Anforderungswert interner Quellen

Trittschall

$L'_{n,w}$	Bewerteter Norm-Trittschallpegel
ΔL_w	Bewertete Trittschallminderung
ΔL_{TS}	Trittschall-Pegelkorrektur
L'_d	Projektierungswertwert für Trittschall
L'	Anforderungswert

Geräusche gebäudetechnischer Anlagen und fester Einrichtungen

L_{Aeq}	A-bewerteter Mittelungspegel
$L_{A,F,max}$	Maximalpegel
K_1	Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der Schallabsorption im Empfangsraum
K_2	Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der Tonhaltigkeit
K_3	Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit
K_4	Pegelkorrektur für den Nachweis mit dem Empa-Pendelfallhammer
$L_{H,d}$	Projektierungswertwert für Geräusche gebäudetechnischer Anlagen und fester Einrichtungen
L_H	Anforderungswert an gebäudetechnische Anlagen und fester Einrichtungen

Neubau MFH

Dozwilerstrasse 27
8593 Kesswil TG

Schallschutznachweis gemäss SIA-Norm 181:2020

1te Version vom 26. August 2025

Lärmempfindlichkeit

Lärmempfindlichkeit	Beschreibung der immissionsseitigen Raumart und Raumnutzung (Empfangsraum)
keine	Verkehrs- und Funktionsflächen, nur gelegentlich genutzte Räume oder Räume mit erheblichem Betriebslär. Beispiele: Abstell-, Lager- und Kellerraum, Heizungs-, Lüftungs- und Haustechnikraum, Hobbyraum, Einstellhalle, Treppenhaus, Laubengang.
gering	Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeit. Räume, die von vielen Personen oder nur kurzzeitig benutzt werden. Beispiele: Werkstatt, Handarbeitsraum, Kantine, Restaurant, Küche ohne Wohnanteil, Bad, Dusche, WC, Verkaufsraum, wohnungsinnter Korridor, Warteraum.
mittel	Räume für Wohnen, Schlafen und für geistige Arbeiten. Beispiele: Wohnzimmer, Schlafzimmer, Studio, Schulzimmer, Musik-Übungsraum, Wohnküche, Büroraum, Empfangsraum, Hotelzimmer.
hoch	Räume für Benutzer mit besonders hohem Ruhebedürfnis. Beispiele: spezielle Ruheräume in Spitälern und Sanatorien, spezielle Therapieräume mit hohem Ruhebedarf, Lese-, Studierzimmer.

Lärmbelastung (Aussenlär)

Lärmbelastung	Grad der Störung durch Aussenlär	
	klein bis mässig	erheblich bis sehr stark
Lage des Empfangsortes	abseits von Verkehrsträgern keine störenden Betriebe	im Nahbereich von Verkehrsträgern oder störenden Betrieben
Beurteilungsperiode	Tag	Nacht
Beurteilungspegel L_r [dB]	≤ 60	≤ 52
Anforderungswerte D_e [dB]		
gering	22	$L_r -38$
mittel	27	$L_r -33$
hoch	32	$L_r -28$

Für erhöhte Anforderungen + 3 [dB]

Schallschutznachweis gemäss SIA-Norm 181:2020

1te Version vom 26. August 2025

2. Anforderungen

Für diesen Schallschutznachweis gelten folgende Anforderungen gemäss SIA-Norm 181 (Ausgabe 2020) "Schallschutz im Hochbau".

Aussenlärm**Erhöhte Anforderungen gemäss SIA 181****3. Schlussfolgerung**

Die Berechnungen wurden für den jeweils ungünstigsten Fall durchgeführt und zeigen, dass für die erfassten Fälle die Anforderungen gemäss SIA-Norm 181 (Ausgabe 2020) "Schallschutz im Hochbau" erfüllt sind.
In allen anderen nicht erfassten Fällen sind die Anforderungen somit auch erfüllt.

Fenster - Schalldimensionierung

Fenster Typ 1

 $(R'_{45^\circ, w} + C_{tr}) \geq 33 \text{ dB}$

Der $R'_{45^\circ, w} + C_{tr}$ bezeichnet das bewertete Bauschalldämmmass inkl. Spektrum-Anpassungswert für Verkehrslärm / Aussenlärm. Für den R_w (Laborwert) vom Glas, muss zu den oben ersichtlichen Werten der C_{tr} (z.B. -5) + Einbau (von ca. 3dB) dazugezählt werden.

Bei den Berechnungen ist der Scheibengröszenzuschlag, bezogen auf das Normfenster, bereits berücksichtigt.
Die Scheibengröszenzuschläge wurden gem. den angefügten Pläne ermittelt.

Rorschacherberg, 26. August 2025

A [REDACTED]
D [REDACTED]rin HF Hochbau

Andreas Roth
D [REDACTED]
ze [REDACTED] T7024/SEC 01.1
ze [REDACTED] 094

Neubau MFH

Dozwilerstrasse 27
8593 Kesswil TG

Schallschutznachweis gemäss SIA-Norm 181:2020

1te Version vom 26. August 2025

4. Bauteilaufbauten

Dach (Aussenlärm)

Nr.	Bauteil	Luftschall		
		$R'_{45^\circ, w}$ [dB]	C_{tr} [dB]	$R'_{45^\circ, w} + C_{tr}$ [dB]
1	Steildach	47	-8	39
Material v.i.n.a.		Dicke [cm]		
Innenputz		0.5		
Gipskartonplatte 2x12.5mm		2.5		
AGLAN SR 22 zwischen Lattung		4.0		
Dampfbremse feuchtevariabel Vario Xtra		0.0		
OSB/3 Stösse und Anschlüsse luftdicht		1.8		
AGLAN SBR zwischen Sparren		20.0		
Gipsfaserplatte		1.5		
Holzfaserdämmung TOP 220		6.0		
Unterdachbahn ($sd < 0.2m$)		0.1		
Konterlattung mit Nageldichtband		6.0		
Ziegellattung		3.0		
Ziegeleindeckung		2.0		

Nr. Bauteil

2 Gaubendach

Nr.	Bauteil	Luftschall		
		$R'_{45^\circ, w}$ [dB]	C_{tr} [dB]	$R'_{45^\circ, w} + C_{tr}$ [dB]
2	Gaubendach	47	-8	39
Material v.i.n.a.		Dicke [cm]		
Innenputz		0.5		
Gipskartonplatte 2x12.5mm		2.5		
AGLAN SR 22 zwischen Lattung		4.0		
Dampfbremse feuchtevariabel Vario Xtra		0.0		
OSB/3 Stösse und Anschlüsse luftdicht		1.8		
AGLAN SBR zwischen Sparren		14.0		
Gipsfaserplatte		1.5		
Holzfaserdämmung TOP 220		6.0		
Unterdachbahn ($sd < 0.2m$) aus Bean.		0.1		
Konterlattung mit Nageldichtband		6.0		
Schalung gemäss Spengler		2.7		
Entkopplungsplatte gemäss Spengler		1.0		
Blecheindeckung		0.1		

Aussenwand (Aussenlärm)

Nr.	Bauteil	Luftschall		
		$R'_{45^\circ, w}$ [dB]	C_{tr} [dB]	$R'_{45^\circ, w} + C_{tr}$ [dB]
3	Fassade	45	-5	40
Material v.i.n.a.		Dicke [cm]		
Innenputz		0.5		
Beton/Backstein		18.0		
Flumroc Dämmplatte COMPACT PRO		22.0		

Neubau MFH

Dozwilerstrasse 27
8593 Kesswil TG

Schallschutznachweis gemäss SIA-Norm 181:2020

1te Version vom 26. August 2025

Beschichtung netzamiert, Deckputz 1.0

Nr.	Bauteil	R'_{45^\circ,w} [dB]		
		C _{tr} [dB]	R'_{45^\circ,w} + C _{tr} [dB]	
4	Gaubenwand	47	-8	39
Material v.i.n.a.		Dicke [cm]		
Innenputz		0.5		
Gipskartonplatte 2x12mm		2.5		
SAGLAN SR 22 zwischen Lattung		3.0		
Dampfbremse feuchtevar. Vario Xtra		0.0		
OSB/3 Stösse und Anschlüsse luftdicht		1.5		
SAGLAN SBR zwischen Ständer		14.0		
Gipsfaserplatte		1.5		
Holzfaserdämmplatte TOP 220		6.0		
Windpapier (sd < 0.1m)		0.1		
Hinerlüftungslattung		3.0		
Hinterlüftungslattung		3.0		
Schalung gemäss Spengler		2.7		
Entkopplungsmatte gemäss Spengler		1.0		
Bleicheindeckung		0.1		

Fenster (Aussenlärm)		Luftschall
Nr.	Bauteil	R'_{45^\circ,w} + C _{tr} [dB]
5	Fenster Typ 1	33

Bemerkungen

- Schiebetüren sind elastisch zu lagern und dürfen keine starren Verbindungen zu den angrenzenden Konstruktionen aufweisen.
- Fenster inkl. Rahmen und RV

Neubau MFH
 Dozwilerstrasse 27
 8593 Kesswil TG

Schallschutznachweis gemäss SIA-Norm 181:2020

1te Version vom 26. August 2025

5. Aussenlärm (Luftschall)

Fall 5.1 - Wohnen-Essen-Kochen, Korridor, Eingang OG

Nachweis Anforderungen		Erhöhte Anforderungen gemäss SIA 181				
Lärmart	Strasse					
D _e Sollwert [dB]	30					
Geschoss	Obergeschoß					
Empfangsraum	Wohnen-Essen-Kochen, Korridor, Eingang OG					
Volumen des Empfangsraumes [m ³]	129.4					
Einwirkende Störung	klein bis mässig					
Lärmempfindlichkeit	mittel					
Projektierungszuschlag K _p [dB]	2					
Bauteile		Bemerkung	Orien-tierung	Fläche [m ²]	Abschirmung (AS) [dB]	Scheibengr.-zuschl. (SZ) [dB]
					R' _{45°,W} + C _{tr} + AS	+ SZ [dB]
Fassade		N		13.2		40.0
Fenster Typ 1		N		6.8	-1	32.0
Fassade		O		2.6		40.0
Fenster Typ 1		O		9.9	-1	32.0
Fassade		W		0.5		40.0
Fenster Typ 1		W		9.6	-1	32.0
Summe				42.5		
[R' _{45°,W} + C _{tr}] _{res} [dB]	33.7	ΔL _{LS} [dB]		-0.1	D _{45°,NT,W} + C _{tr} [dB]	33.6
D _{e,d}	33.6	[D _{e,d} - K _p] [dB]		31.6	(D _e - 5) [dB]	25.0
Anforderung nach SIA 181:		[D_{e,d} - K_p] ≥ D_e [dB]		31 ≥ 30		erfüllt
		[R'_{45°,W} + C_{tr}]_{res} ≥ (D_e - 5) [dB]		33 ≥ 25		erfüllt

Fall 5.2 - Zimmer 1. OG

Nachweis Anforderungen		Erhöhte Anforderungen gemäss SIA 181				
Lärmart	Strasse					
D _e Sollwert [dB]	30					
Geschoss	1. Obergeschoß					
Empfangsraum	Zimmer 1. OG					
Volumen des Empfangsraumes [m ³]	31.2					
Einwirkende Störung	klein bis mässig					
Lärmempfindlichkeit	mittel					
Projektierungszuschlag K _p [dB]	2					
Bauteile		Bemerkung	Orien-tierung	Fläche [m ²]	Abschirmung (AS) [dB]	Scheibengr.-zuschl. (SZ) [dB]
					R' _{45°,W} + C _{tr} + AS	+ SZ [dB]
Fassade				3.9		40.0
Fenster Typ 1				3.5	-1	32.0
Summe				7.4		
[R' _{45°,W} + C _{tr}] _{res} [dB]	34.6	ΔL _{LS} [dB]		1.3	D _{45°,NT,W} + C _{tr} [dB]	35.9
D _{e,d}	35.9	[D _{e,d} - K _p] [dB]		33.9	(D _e - 5) [dB]	25.0
Anforderung nach SIA 181:		[D_{e,d} - K_p] ≥ D_e [dB]		33 ≥ 30		erfüllt
		[R'_{45°,W} + C_{tr}]_{res} ≥ (D_e - 5) [dB]		34 ≥ 25		erfüllt

Neubau MFH
 Dozwilerstrasse 27
 8593 Kesswil TG

Schallschutznachweis gemäss SIA-Norm 181:2020

1te Version vom 26. August 2025

Fall 5.3 - Wohnen-Essen-Kochen, Korridor, Eingang DG

Nachweis Anforderungen		Erhöhte Anforderungen gemäss SIA 181					
Lärmart		Strasse					
D _e Sollwert [dB]		30					
Geschoss		Dachgeschoß					
Empfangsraum		Wohnen-Essen-Kochen, Korridor, Eingang DG					
Volumen des Empfangsraumes [m ³]	148.6						
Einwirkende Störung		klein bis mässig					
Lärmempfindlichkeit		mittel					
Projektierungszuschlag K _p [dB]	2						
Bauteile	Bemerkung	Orien-tierung	Fläche [m ²]	Abschirmung (AS) [dB]	Scheibengr.-zuschl. (SZ) [dB]	R' _{45°,W} + C _{tr} + AS + SZ [dB]	
Fassade		N	17.2			40.0	
Fenster Typ 1		N	6.8		-1	32.0	
Gaubenwand	2 Stück	N	4.0			39.0	
Fenster Typ 1		O	6.8		-1	32.0	
Gaubenwand	2 Stück	S	4.0			39.0	
Fenster Typ 1		W	6.8		-1	32.0	
Steildach		H	26.1			39.0	
Gaubendach		H	34.5			39.0	
Summe			106.1				
[R' _{45°,W} + C _{tr}] _{res} [dB]	36.6	ΔL _{LS} [dB]	-3.4	D _{45°,nT,W} + C _{tr} [dB]	33.2		
D _{e,d}	33.2	[D _{e,d} - K _p] [dB]	31.2	[D _e - S] [dB]	25.0		
Anforderung nach SIA 181:		[D_{e,d} - K_p] ≥ D_e [dB]	31 ≥ 30			erfüllt	erfüllt
[R' _{45°,W} + C _{tr}] _{res} [dB]							

Fall 5.4 - Zimmer DG

Nachweis Anforderungen		Erhöhte Anforderungen gemäss SIA 181					
Lärmart		Strasse					
D _e Sollwert [dB]	30						
Geschoss	Dachgeschoß						
Empfangsraum	Zimmer DG						
Volumen des Empfangsraumes [m ³]	26.3						
Einwirkende Störung	klein bis mässig						
Lärmempfindlichkeit	mittel						
Projektierungszuschlag K _p [dB]	2						
Bauteile	Bemerkung	Orien-tierung	Fläche [m ²]	Abschirmung (AS) [dB]	Scheibengr.-zuschl. (SZ) [dB]	R' _{45°,W} + C _{tr} + AS + SZ [dB]	
Gaubenwand		N	2.0			39.0	
Fenster Typ 1		O	3.4		-1	32.0	
Steildach		H	8.0			39.0	
Gaubenwand		H	9.0			39.0	
Summe			22.3				
[R' _{45°,W} + C _{tr}] _{res} [dB]	36.9	ΔL _{LS} [dB]	-4.2	D _{45°,nT,W} + C _{tr} [dB]	32.7		
D _{e,d}	32.7	[D _{e,d} - K _p] [dB]	30.7	[D _e - S] [dB]	25.0		
Anforderung nach SIA 181:		[D_{e,d} - K_p] ≥ D_e [dB]	30 ≥ 30			erfüllt	erfüllt
[R' _{45°,W} + C _{tr}] _{res} [dB]							

Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27		
Phase	Baueingabe		
Plan-Nr./Index	Plangrubbe	Datum	Maßstab
	Grundriss Obergeschoss	ges. 05	1:100
Projektnummer	Plangrubbe	Gezeichnet	Revidiert
MR2.240.8.000	31.01.2025	mes	11.08.2025
Bauherrschaft / Grundstückseigentümer			
omera	Architekt MAERZ Gesetzliche Bezeichnung: Zweckverband Dozwilerstrasse 27 Wohnungsbau 2025 AG Wohngasse 2025 AG T +41 71 956 64 66 E gruoz@omera.ch		

SHV-Blatt: MAERZ - BIA-Blatt: 10-Kesswil-Dozwilerstrasse 27-HF2-2418a-DV1-027-Bauvorl



Unterschriften

Bauherrschaft [Ort, Datum Bauherrschaft]	Seiler Thomas, Zentrumsgemüthstrasse 16, 9014 St. Gallen
Grundstückseigentümer [Ort, Datum Grundstückseigentümer]	Immobili AG, Bonifaziusstrasse 10, 8850 Altstätten
Architekt Rickenbach b. Wil, 31.01.2025	maerz architekten ag, Wahlenstrasse 29, 9532 Rickenbach b. Wil
Ort, Datum	
Behördenvermerke:	



Fenster Typ 1
 $(R'45^\circ, w + Ctr) \geq 33 \text{ dB}$



Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27		
Phase	Baueingabe		
Plan-Nr. / Index	Planserie 1.7	Grundriss Dachgeschoss	Maßstab 1:100
Projekt-Nr. / Grundstück-Nr.	MR2.240.8.000	Plangrubbe 84/60	Datum 31.01.2025
Gezeichnet von	geschriften mes		
Revidiert	11.08.2026		
Bebauerschaft / Grundstückzur	Architekt		
omera	MAERZ		
Architekt	maerz architekten ag Wohnturmstrasse 23 8004 Zürich, Switzerland T +41 43 515 64 66 E gruz@maerzarch.ch		

SWProject: MAERZ - BIA Projekt: Kesswil TG Dozwilerstrasse 27 / MR2.240.8.000 / 01.08.2026



Unterschriften

Bauherrschaft
[Ort, Datum Bauherrschaft]
Ort, Datum
Seiler Thomas, Zentrumsgasse 16, 8014 Zürich

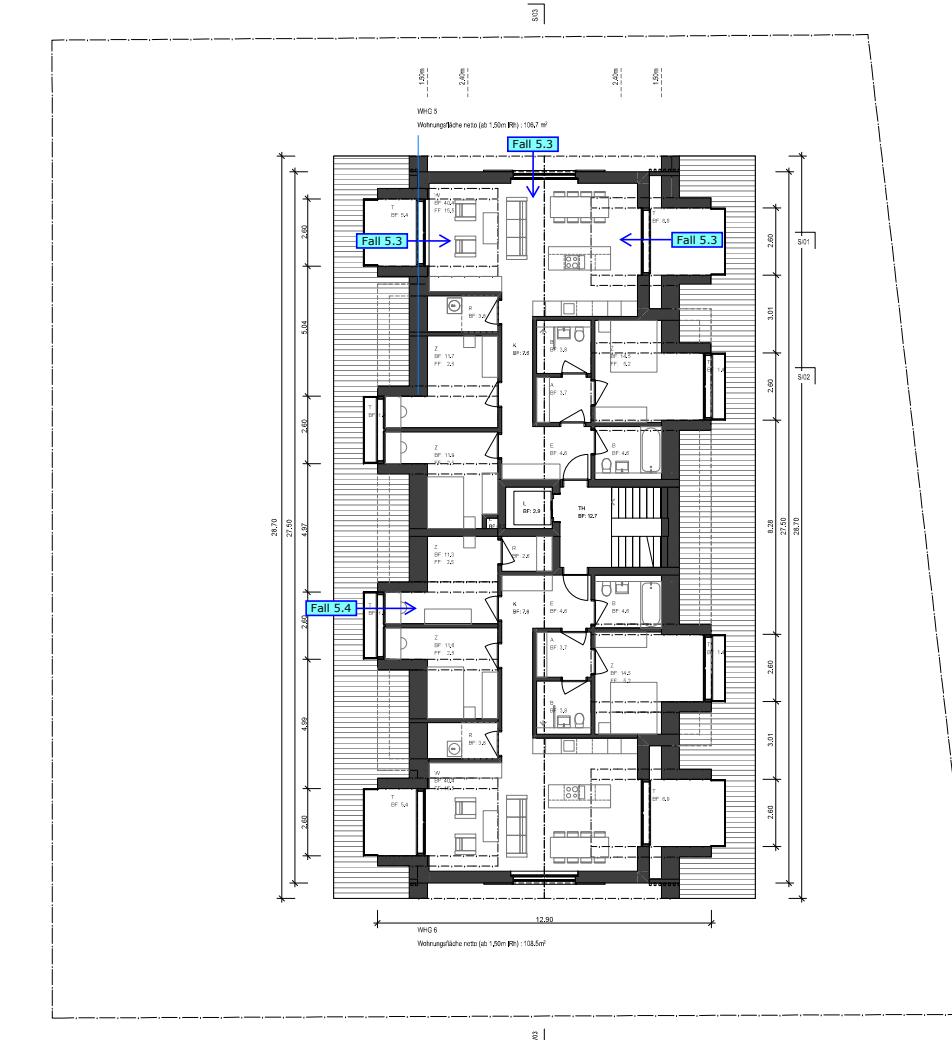
Grundstückseigentümer
[Ort, Datum Grundstückseigentümer]
Ort, Datum
ImmobiliA AG, Bonstrasse 10, 8099 Zürich

Architekt
Rickenbach b. Wil, 31.01.2025
Ort, Datum
maerz architekten ag, Wohnturmstrasse 23, 8002 Rickenbach b. Wil

Behördenvermerke:



Fenster Typ 1
 $(R'45^\circ, w + Ctr) \geq 33 \text{ dB}$



SWKI VA103-01: Luftvolumenstrom-Berechnung für Parkhäuser (Mittel- und Grossgaragen)								Zusammenfassung			Blatt 1						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l						
1	Projekt: Abluftanlage Tiefgarage								Projekt-Nr.:	SWKI VA103-01							
2	Objekt: Neubau MFH Dozwilerstrasse				Phase: Vorprojekt				Erstellt:	01.09.2025	Geändert:						
3	Adresse: Dozwilerstrasse 27		PLZ: 8593	Ort: Kesswil				Klimastation:	Güttingen		[SIA 2028]						
4	Architektur: maerz architekten ag				Sachbearbeiter/in:				Kontakt:								
5	Fachplanung: Beco Haustechnik GmbH				Sachbearbeiter/in: Behar Bytyqi				Kontakt:	behar@beco-haustechnik.ch							
Grundlagen		Emissionswerte bei fahrleistungsgewichtetem Fahrzeugbestand 2015 (PW Schweiz)															
6	Grenzwert bzw. Bemessungswert CO								CO _{max}	ppm	100	[2.2.2]					
7	Dichte von CO (unter Normalbedingungen)								ρ _{CO}	kg/m ³	1.25	[2.3.5]					
8	Luftvolumenstromanteil zur Verdünnung von CO (pro g CO)								V°	m ³ /g	8.00	[2.3.5]					
9	CO-Emission von PW bei Kaltstart (Konstantwert); bei θ _{IDA} = 5 °C								E _{CO,0}	g/WB	1.79	[2.3.4]					
10	CO-Emission von PW bei Kalfahrt (linear); bei θ _{IDA} = 5 °C								e _{CO}	g/km	27.67	[2.3.4]					
11	Prozentualer Zuschlag für Inhomogenitäten								f _{p,IH}	%	40%	[2.3.6]					
12	Prozentualer Zuschlag für Aussenluft-Vorbelastung								f _{p,ODA}	%	10%	[2.3.6]					
13	Prozentualer Grundzuschlag total								f _{p,tot}	%	50%	[2.3.6]					
14	Luftvolumenstrom für Kaltstart (Konstantwert); bei θ _{IDA} = 5 °C (mit Zuschlag, aufgerundet)								V° _{CO,0}	m ³ /WB	22	[2.3.6]					
15	Luftvolumenstrom für Kalfahrt (linear); bei θ _{IDA} = 5 °C (mit Zuschlag, aufgerundet)								V° _{CO}	m ³ /m	0.35	[2.3.6]					
16	Wartezeit an Tor bzw. Schranke (mit kaltem Motor)								t _w	s	10	[3.5.4]					
17	Äquivalente Fahrstrecke für Wartezeit an Tor bzw. Schranke								s _w	m/WB	25	[3.5.4]					
18	Luftvolumenstrom für Wartezeit an Tor bzw. Schranke; bei θ _{IDA} = 5 °C (aufgerundet)								V° _w	m ³ /WB	10	[3.5.4]					
19	Fahrstrecke für Parkmanöver (mit kaltem Motor)								s _p	m/WB	10	[3.5.4]					
20	Luftvolumenstrom für Parkmanöver; bei θ _{IDA} = 5 °C								V° _p	m ³ /WB	3.5	[3.5.4]					
Faktoren																	
21	Raumlufttemperatur	Massgebende Aussenlufttemperatur (abhängig von Standort bzw. Klimastation)								θ _{ODA}	°C	0.3	[2.3.3]				
22		Massgebende Raumlufttemperatur exponiertes Geschoß								θ _{IDA,exp}	°C	5.0	[2.3.3]				
23		Raumlufttemperatur-Faktor exponiertes Geschoß								f _{IDA,exp}	-	1.00	[2.3.3]				
24		Massgebende Raumlufttemperatur geschütztes Geschoß								θ _{IDA,prt}	°C	10.0	[2.3.3]				
25		Raumlufttemperatur-Faktor geschütztes Geschoß								f _{IDA,prt}	-	0.77	[2.3.3]				
26	Aussenluft-Vorbelastung	Wohnbereich								f _{ODA,res}	-	0.90	[3.5.1]				
27		wenig Verkehr								f _{ODA,itr}	-	0.95	[3.5.1]				
28		starker Verkehr (Standard)								f _{ODA,htr}	-	1.00	[3.5.1]				
29	Fahrzeuggruppen	Personenwagen								f _{VG,PW}	-	1.00	[3.5.2]				
30		Lieferwagen								f _{VG,LI}	-	1.50	[3.5.2]				
31		Motorräder (inkl. Motorfahrräder)								f _{VG,MR}	-	1.00	[3.5.2]				
Zusammenfassung																	
32	Geschoß/Zone	Gesch./Zone	Strömungs- simulation?	Abluft	Zuluft	Anzahl	Abluft	WB total	Abluft	Raum- volumen	Luft- wechsel						
33		-	Ja/Nein	V° _{ETA} m ³ /h	V° _{SUP} m ³ /h	Parkplätze Stk.	pro PP m ³ /(h PP)	pro Geschoss WB/h	pro WB m ³ /WB	m ³	h ⁻¹						
34		Geschoß/Zone 1	UG1	Nein	400	360	10	40.0	5.0	80.0	1'064	0.38					
35		Rampe 1	UG1	Nein	75	68	-	-	-	200	0.38						
36		Geschoß/Zone 2		Nein	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.00					
37		Rampe 2		Nein	0	0	-	-	-	0	0.00						
38		Geschoß/Zone 3		Nein	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.00					
39		Rampe 3		Nein	0	0	-	-	-	0	0.00						
40		Geschoß/Zone 4		Nein	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.00					
41		Rampe 4		Nein	0	0	-	-	-	0	0.00						
42		Geschoß/Zone 5		Nein	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.00					
43		Rampe 5		Nein	0	0	-	-	-	0	0.00						
44		Geschoß/Zone 6		Nein	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.00					
45		Rampe 6		Nein	0	0	-	-	-	0	0.00						
46		Total	-	-	475	428	10	47.5	5.0	95.0	1'264	0.38					
Bemerkungen																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	

SWKI VA103-01: Luftvolumenstrom-Berechnung für Parkhäuser (Mittel- und Grossgaragen)											Zone	Blatt 2								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l								
53	Projekt: Abluftanlage Tiefgarage									Projekt-Nr.: SWKI VA103-01										
54	Objekt: Neubau MFH Dozwilerstrasse			Phase: Baueingabe				Erstellt: 01.09.2025		Geändert:										
55	Lüftungs-Zone:		Zone 1	Geschoss:	UG1	Lage Geschoss/Zone: exponiert		Raumlufittemperatur: 5.0 °C												
56	Abmessungen Zone:		Raumfläche: 400.0 m ²		Raumhöhe: 2.66 m		Raumvolumen: 1'064.0 m ³													
57	Abmessungen Rampe:		Raumfläche: 75.0 m ²		Raumhöhe: 2.66 m		Raumvolumen: 199.5 m ³													
Berechnung Wagenbewegungen und Fahrstrecken im Geschoss bzw. in der Zone																				
58	Benutzer-Kategorien			Anzahl	Wagenbewegungen [3.4]		Fahrstrecken Ausfahrt kalt [3.5.3]					Strecke								
59				Parkplätze Stk.	Ausfahrten kalt f _{VM}		Parkmanöver m/WB	kürzeste m/WB	längste m/WB	mittlere m/WB	Summe m/WB	Total m/h								
60	1 Wohnen			10	0.5	5.0	10.0	13.0	38.0	25.5	35.5	177.5								
61	2 Angestellte (Büro/Läden)			0	1.0	0.0	10.0	20.0	180.0	100.0	110.0	0.0								
62	3 Kunden			0	2.0	0.0	10.0	20.0	180.0	100.0	110.0	0.0								
63	4 Kurzparking (max. 10 %)			0	0.0	0.0	10.0	20.0	180.0	100.0	110.0	0.0								
64	5 Veranstaltungen			0	3.0	0.0	10.0	20.0	180.0	100.0	110.0	0.0								
65	Andere			0	0.0	0.0	10.0	20.0	180.0	100.0	110.0	0.0								
66	Total Geschoss/Zone			10	-	5.0	-	-	-	-	-	177.5								
67	Total Durchfahrten			nach Zone 2 (UG2)		0.0	-	-	Fahrstrecke Durchfahrten			0.0								
68	Total Rampe			nach aussen		5.0	-	-	Fahrstrecke Rampe			10.5								
69																				
Berechnung Luftvolumenstrom Geschoss/Zone																				
70	Ausfahrten kalt		5.0	WB/h	Luftvolumenstrom für Kaltstart (Konstantwert)				22	m ³ /WB	110	m ³ /h								
71	Geschoss/Zone		177.5	m/h	Total Fahrstrecken in Geschoss/Zone				0.35	m ³ /m	62	m ³ /h								
72			0.0	m/h	Total Durchfahrten				0.35	m ³ /m	0	m ³ /h								
73			5.0	WB/h	Luftvolumenstrom für Wartezeit an Tor bzw. Schranke				10	m ³ /WB	50	m ³ /h								
74	Weitere Behinderungen		0	-					0	-	0	m ³ /h								
75			0	-					0	-	0	m ³ /h								
76	Zwischentotal 1		Luftvolumenstrom Ausfahrten in Geschoss/Zone				ohne Faktorierung				222	m ³ /h								
77	Faktorierung		Faktor Fahrzeuggruppe (Zeile 29...31, Blatt 1)				f _{VG}	1.00	-	222 m ³ /h										
78			Faktor Raumlufttemperatur (Zeile 23 bzw. 25, Blatt 1)				f _{IDR}	1.00	-	222 m ³ /h										
79			Faktor Aussenluft-Vorbelastung (Zeile 26...28, Blatt 1)				f _{ODA}	1.00	-	222 m ³ /h										
80			Faktor Inhomogenitäten (nur mit Strömungssimulation) [3.6]				f _{IH}	1.00	-	222 m ³ /h										
81	Zwischentotal 2		Luftvolumenstrom Ausfahrten in Geschoss/Zone				mit Faktorierung				222	m ³ /h								
82	Zwischentotal 3		Minimaler Luftvolumenstrom in Geschoss/Zone [3.7]				1.00	m ³ /(h m ²)	400 m ³ /h											
83	Total Abluftvolumenstrom Geschoss/Zone		(MAX von Zwischentotal 2 und 3; Übertrag auf Zeile 35, 37, 39, 41, 43, 45 in Spalte e, Blatt 1)				1.00	m ³ /(h m ²)	400 m ³ /h											
Berechnung Luftvolumenstrom Rampe																				
84	Ausfahrten kalt		52.5	m/h	Total Fahrstrecken bis Tor bzw. Schranke				0.35	m ³ /m	18	m ³ /h								
85	Rampe		0.0	WB/h	Luftvolumenstrom für Wartezeit an Tor bzw. Schranke				10	m ³ /WB	0	m ³ /h								
86	Weitere Behinderungen		0	-					0	-	0	m ³ /h								
87			0	-					0	-	0	m ³ /h								
88	Zwischentotal 1		Luftvolumenstrom Ausfahrten in Rampe				ohne Faktorierung				18	m ³ /h								
89	Faktorierung		Faktor Fahrzeuggruppe (Zeile 29...31, Blatt 1)				f _{VG}	1.00	-	18 m ³ /h										
90			Faktor Raumlufttemperatur (Zeile 23 bzw. 25, Blatt 1)				f _{IDR}	1.00	-	18 m ³ /h										
91			Faktor Aussenluft-Vorbelastung (Zeile 26...28, Blatt 1)				f _{ODA}	1.00	-	18 m ³ /h										
92			Faktor Inhomogenitäten (nur mit Strömungssimulation) [3.6]				f _{IH}	1.00	-	18 m ³ /h										
93	Zwischentotal 2		Luftvolumenstrom Ausfahrten in Rampe				mit Faktorierung				18	m ³ /h								
94	Zwischentotal 3		Minimaler Luftvolumenstrom in Rampe [3.7]				1.00	m ³ /(h m ²)	75 m ³ /h											
95	Total Abluftvolumenstrom Rampe		(MAX von Zwischentotal 2 und 3; Übertrag auf Zeile 36, 38, 40, 42, 44, 46 in Spalte e, Blatt 1)				1.00	m ³ /(h m ²)	75 m ³ /h											
Bemerkungen																				
96																				
97																				
98																				
99																				
100																				