

 Kanton Thurgau	EN-104-TG	Energienachweis Eigenstromerzeugung bei Neubauten
---	------------------	--

Gemeinde: Kesswil Parz.-Nr.: 285 Geb.-Nr.: _____
Bauvorhaben: Neubau MFH Weitblick Kesswil 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 2629 m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 30 W/m² = 78870 W
Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Ersatzlösung) 78.87 kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☒ PV-Module: Typ: Longi LR7-54HVB-485M (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: 485 W Anzahl Module: 292 Gesamtleistung: 141.62 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 141.62 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_{hwik} um 5.0 kWh/m²a unter dem Grenzwert)
☐ Stufe 2 (<15 W/m² * EBF → E_{hwik} um 10.0 kWh/m²a unter dem Grenzwert)

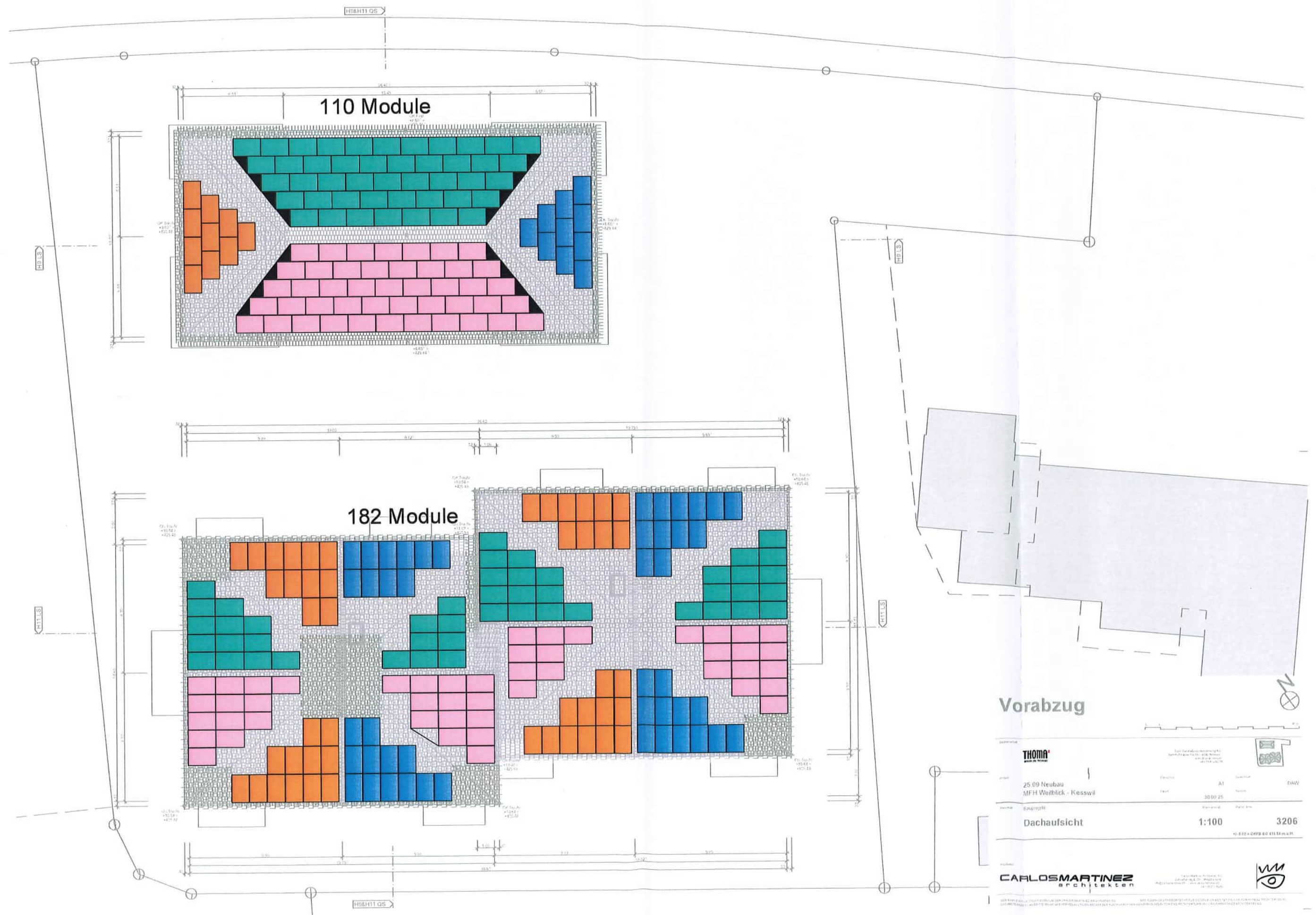
Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen

Beilagen

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

Unterschriften

Name und Adresse, bzw. Firmenstempel	Nachweis erarbeitet durch:	Nachweisprüfung/Private Kontrolle: Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt:
	Fortis Tech AG Fürstenlandstrasse 107 9014 St. Gallen	
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Marco Thomann	
Ort, Datum, Unterschrift:	05.11.2025 <u>St. Gallen</u>	
		Ausführungskontrolle: ☐ gleiche Person oder:





LR7-54HVB 475~500M

- Highest efficiency with the best energy generation performance
- N-type TaiRay wafer & HPBC2.0 & 0BB innovative structure
- Anti-Shading & Prevent Localized Overheating
- Pure black for extreme elegance
- Longer product warranty, better service



30-year Warranty for
Materials and Processing



30-year Warranty for Extra
Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval



24.5%
MAX MODULE
EFFICIENCY

0~3%
POWER
TOLERANCE

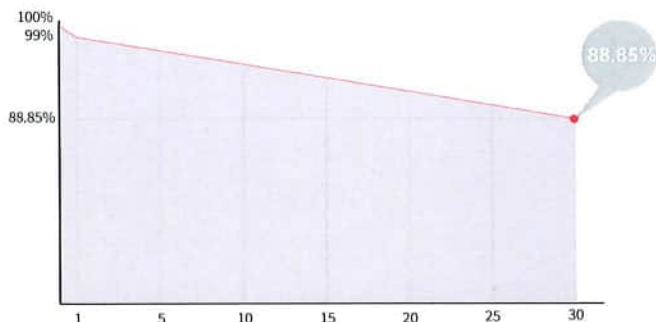
<1%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.35%
YEAR 2-30
POWER DEGRADATION

BC-CELL
LOWER OPERATING
TEMPERATURE

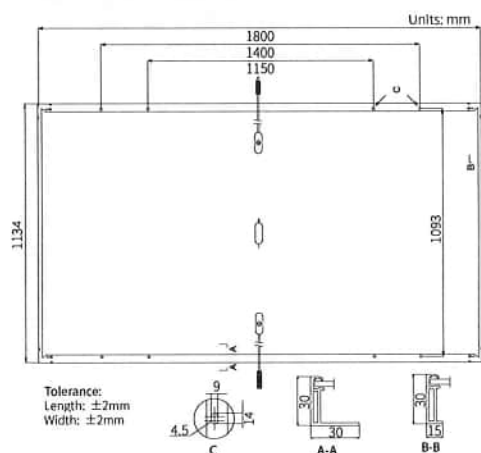
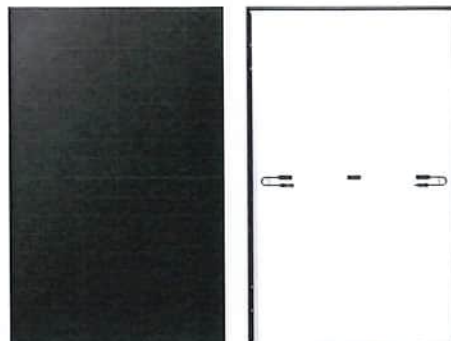
Additional Value

30-Year Power Warranty



Mechanical Parameters

Cell Orientation	108 (6×18)
Junction Box	IP68
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1200mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Black anodized aluminum alloy frame
Weight	21.6kg
Dimension	1800×1134×30mm
Packaging	36pcs per pallet / 216pcs per 20' GP / 864pcs per 40' HC



Electrical Characteristics

STC: AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT: AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s Test uncertainty for P_{max}: ±3%

Module Type	LR7-54HVB-475M		LR7-54HVB-480M		LR7-54HVB-485M		LR7-54HVB-490M		LR7-54HVB-495M		LR7-54HVB-500M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	475	362	480	365	485	369	490	373	495	377	500	381
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	40.18	38.18	40.29	38.29	40.40	38.39	40.52	38.51	40.64	38.62	40.76	38.73
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	15.03	12.08	15.13	12.16	15.23	12.24	15.33	12.32	15.43	12.40	15.53	12.48
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	33.16	31.52	33.28	31.63	33.40	31.74	33.51	31.85	33.62	31.95	33.73	32.05
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	14.33	11.49	14.43	11.57	14.53	11.65	14.63	11.73	14.73	11.81	14.83	11.89
Module Efficiency(%)	23.3		23.5		23.8		24.0		24.3		24.5	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	IEC Class C

Mechanical Loading

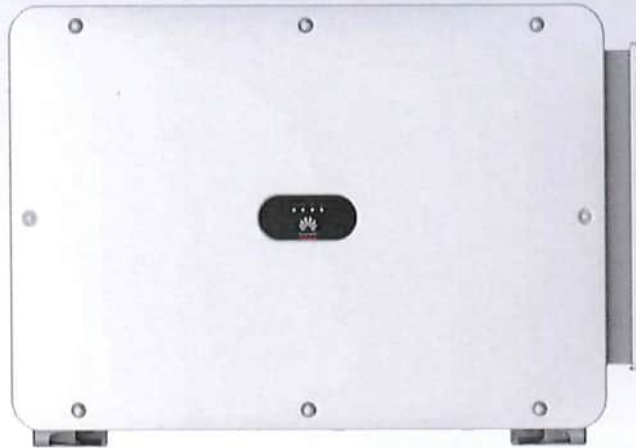
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.200%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.260%/°C

Smart Energy Controller

SUN2000-100KTL-M2



10 MPP
Trackers



98.6%
Max. Efficiency



String-level
Management



DC Surge protection
Type I + Type II



MBUS
Supported



Support AFCI &
Smart String Level
Disconnect

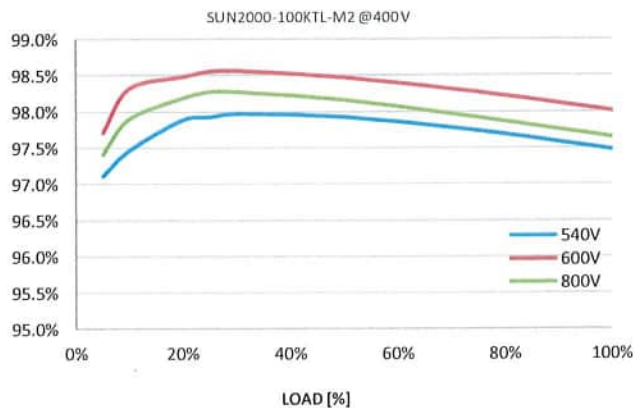


Surge Arresters for
DC & AC

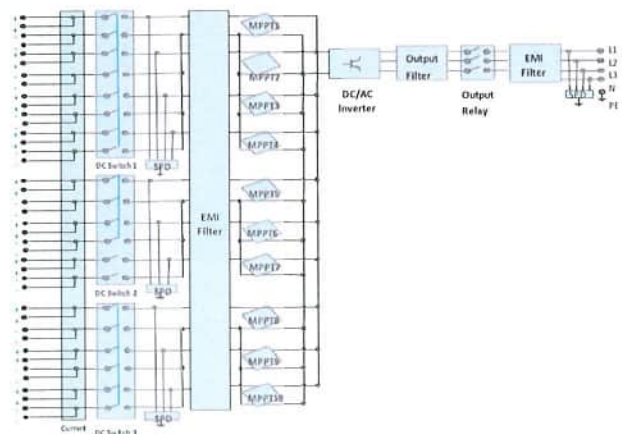


IP66
Protection

Efficiency Curve



Circuit Diagram



SUN2000-100KTL-M2

Technical Specification

SUN2000	-100KTL-M2
	Efficiency
Max. efficiency	98.6% @ 400 V
European efficiency	98.4% @ 400 V
	Input
Max. Input Voltage ¹	1100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input ³	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V - 1000 V
Nominal Input Voltage	600 V @ 400 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2
	Output
Nominal AC Active Power	100000 W
Max. AC Apparent Power	110000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110000 W
Nominal Output Voltage	400 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
	Protection
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Smart String Level Disconnect	Yes
DC Surge protection ⁴	Type I + II
	Communication
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	Smart Dongle – 4G / WLAN (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)
	General Data
Dimensions (W x H x D)	1035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C to +60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4000 m
Relative Humidity	0 - 100%
DC Connector	Amphenol Helios H4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W
	Standard Compliance (more available upon request)
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

*1. The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

*2. Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

*3. Single-string access.

*4. SPD Type I+II for inverters with a manufacturing date after 09/01/2024, see self-declaration for more details

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

Gemeinde: 8593 Kesswil Parz.-Nr.: 285 Geb.-Nr.: _____

Bauvorhaben/
Objekt: Neubau MFH Weitblick, Güttingerstrasse 11

Baubewilligungs-Nr.: _____ Datum: _____

Art des Vorhabens: ☒ Neubau ☐ Anbau ☐ Umbau ☐ Umnutzung

Bauherrschaft:
(Name, Adresse, Tel.) Tobo Generalbauunternehmung AG
Bahnhofstrasse 13a, 8580 Amriswil

Vertretung:
(Name, Adresse, Tel.) Carlos Martinez Architekten AG
Schnabelweg 8, 9442 Berneck

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)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kontrolle (Verfahren)							
Durch Behörde	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Durch Befugte zur Privaten Kontrolle	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Entscheid (siehe auch Vermerke Seite 4)							
Ohne Vorbehalt/Auflagen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mit Vorbehalt/Auflagen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rückweisung:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Datum: _____							
Sachbearbeitung	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Ausführungskontrolle							
Durchgeführt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Angaben zum Projekt: Wärmedämmung: ☐ MINERGIE ☒ Systemnachweis ☐ Einzelbauteilnachweis SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung: I – Wohnen MFH 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	☐	☐	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	☒ ☐	☐ EN-101a ☒ EN-101b ☐ EN-101c ☐ EN-TG _L	1 →
Gebäudehülle Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung Systemnachweis (SIA 380/1:2016) Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐ ☒ ☐	☐ EN-102a ☒ EN-102b	2a → 2b →
Haustechnische Anlagen Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen Nachweis Lüftungstechnische Anlagen Nachweis für Kühlung – Befeuchtung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒ ☐ ☐ ☐	☒ EN-103 ☐ EN-105 ☐ EN-110	3 →
Eigenstromerzeugung Neubau Nachweis Eigenstromerzeugung bei Neubauten Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒ ☐	☒ EN-104-TG	4 →
Ersatz Wärmeerzeuger Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersersatz Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐ ☐	☐ 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	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ EN-112 ☐ EN-131 ☐ EN-132 ☐ EN-133 ☐ EN-134 ☐ EN-135	6 → 7 → 8 → 9 → 10 → 11 →
Elektrische Energie / Beleuchtung Nachweis elektrische Energie Beleuchtung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐ ☐	☐ EN-111	12 →

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

	Bauherrschaft oder Vertretung:	Gesamtprojektverantwortung:
Name:	<u>Tobo Generalbauunternehmung AG</u>	<u>Carlos Martinez Architekten AG</u>
Adresse:	<u>Bahnhofstrasse 13a</u> <u>8580 Amriswil</u>	<u>Schnabelweg 8</u> <u>9442 Bernech</u>
Ort, Datum, Unterschrift:		

Hinweise und Erklärungen

→ 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.	siehe: 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: – 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, ersetzten 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 Nichtwohnbauten über 1000 m ² Geschossfläche zu erbringen.	EnG § 11 EnV § 18

Vermerke der Bewilligungsbehörden

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

E7	Gemeinde:	8593 Kesswil	Parz.-Nr.:	285	Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	Neubau MFH Güttingerstrasse 11			EGID:	

E13	Gebäudedaten	Gebäudestandort:	414.84	m.ü.M.	Kanton:	Thurgau
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis		Klimastation:	Güttingen
	Zone		1	2	3	4
E16	Gebäudekategorie		MFH			(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?		Ja			
E19	Energiebezugsfläche EBF	A _E	m ²	1770.5		1771
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	Summe
E30	Kleinanlagen mit Standardwerten		Nein				
E31	Standard-Lüftungsanlagentyp						
E32	Anzahl Räume mit Zuluft						
E34	Wärmerückgewinnungs-Wärmetauscher						
E35	Ventilatorantrieb mit						
E37	Nenn-Luftvolumenstrom	m ³ /h					
E38	Externe Berechnung 1) Externe Berechnung beilegen und Werte in Zellen F40 - I43 eintragen						
E39	Kühlung oder Befeuchtung vorhanden?		keine				
E40	Thermisch wirksame Aussenluft rate	V'	m ³ /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	m ³ /hm ²	0.70			0.70
E46	eff. Heizwärmebedarf mit Lüftungsanlage	Q _{n,eff}	kWh/m²	32.3			32.3

Unterschriften

Name und Adresse

bzw. Firmenstempel

Sachbearbeiter/-in, Tel.:

Ort, Datum, Unterschrift:

Ausführungskontrolle:

Nachweis erarbeitet durch:

soundtherm AG

Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur



Yulan Imhasly, +41 (0)52 364 18 40

Winterthur, 08.11.2025

Gleiche Person

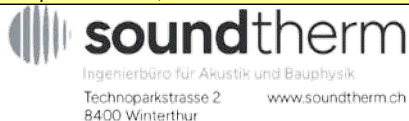
Ja

oder:

Nachweisprüfung / Private Kontrolle:

soundtherm AG

Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur



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

Wärmeerzeugung:		Nutzungsgrad / JAZ		Deckungsgrad [%]	
		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N7	Wärmeerzeugung A				
N8	Wärmepumpe Aussenluft, nur Heizung	3.95	3.95	100.0	100.0
N9					
N10					
N11	Wärmeerzeugung B				
N12	Wärmepumpe, Aussenluft, nur Warmwasser	3.36	3.36		100.0
N13					
N14					
N15	Wärmeerzeugung C				
N16					
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	32.3				32.3
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:		η	Gewich-tung	Deckungsgrad		gew. Endenergie kWh/m2		Wärme kWh/m²
(Heizung + Warmwasser)		oder JAZ		Heizung	Warmwasser	Strom	andere	
N47	Luft-Wärmepumpe, Heizung	3.95	2	100.0%		16.4		32.3
N48	Luft-Wärmepumpe, Warmwasser	3.36	2		100.0%	12.4		20.8
N49								
N50								
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			100%	100%	28.8		53.1

Erfüllung der Anforderungen:		Anforderung	Berechneter Wert	Erfüllt?
N58	Grenzwert	35.0 kWh/m2	28.8 kWh/m2	Ja

Beilagen (alle Beilagen der linken Spalte einreichen)		x Zutreffendes ankreuzen	
N63	Schema Heizung und Lüftung	x	Wpesti
N64	Externe Berechnungen und Datenblätter		

Wärmepumpen-Berechnungsblatt WPEsti

WPEsti / V 8.3.36 / 16.09.2025

Projekt:

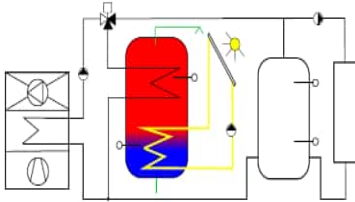
gültig bis 31.12.2026

Neubau MFH Haus 11 Weitblick Kesswil

Gebäudedaten

Klimastation	Güttingen		
Gebäudekategorie	MFH		
Energiebezugsfläche EBF	A_E	m^2	1'771
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1	$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	32
Transmissionswärmeverluste nach SIA 380/1	Q_T	kWh/m2a	48
Lüftungswärmeverluste nach SIA 380/1	Q_V	kWh/m2a	21
Heizung: Zusätzliche Verteilverluste		%	2%
Sperrzeiten für Wärmepumpe		h/d	
Heizleistungsbedarf ohne Warmwasser bei -7°C	Vorschlagswert:	35.2	kW
Warmwasserbedarf nach SIA 380/1	Q_{ww}	kWh/m2a	25.0
Warmwasser: Zusätzliche Speicher- und Verteilverluste		%	20%

Wärmepumpen-Anlage

Name und Typ der Wärmepumpe:				Typ:		LW LWasp 2-42 HT	
Wärmequelle:				Luft-Wasser - Wärmepumpe stufenlos			
Einsatz (Heizung oder Warmwasser):				Heizung + Warmwasser			
Heizungsspeicher				mit Heizungs - Speicher			
Betriebsweise der Wärmepumpen-Anlage:				monovalenter Betrieb Heizung			
Quellentemperatur (Verdampfer-Eintritt):		°C	-15	-7	2	7	20
Rechenwerte bei TVL=35°C(Qh/COP):		°C	40.0kW / 3.2	44.0kW / 3.5	57.0kW / 4.2	65.4kW / 4.8	91.6kW / 6.6
Grösse Heizungsspeicher						Liter	750
Solltemperatur wärmster Raum (z.B. Badezimmer)					Ti,soll	°C	22
Vorlauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)					T VL	°C	35
Rücklauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)					T RL	°C	27
Differenz Speichertemperatur - Vorlauftemperatur Heizung					dT Speicher	°C	0
elektrische Zusatzheizung Warmwasser:		wöchentliche Legionellenschaltung					
garantierte Warmwassertemperatur ohne Elektroheizstab:						°C	60
Warmwasser-Zirkulation / Begleitheizband		WW-Zirkulation					
Solaranlage				Keine Solaranlage			

Resultate

Elektro-Direkt-Anteil für das Warmwasser	$\epsilon =$	0.0%	kWh =	0
Verluste im Heizbetrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		4%	$E_{th} =$	96%
Verluste im WW-Betrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		6%	$E_{tw} =$	94%
Laufzeit der Wärmepumpe			h / a	1'847
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für die Heizung	$\epsilon =$	100.0%	$JAZ_h =$	3.95
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für Warmwasser	$\epsilon =$	100.0%	$JAZ_{ww} =$	3.36
Jahresarbeitszahl Heizung + Warmwasser JAZ_{h+ww} :	exkl. el. Zusatz		-	3.67

Berechnung Lastkurve

WPesti / V 8.3.36 / 16.09.2025

gültig bis 31.12.2026

Neubau MFH Haus 11 Weitblick Kesswil

Klima und Lastprofil:

Wetterstation:	Güttingen
Heizwärmebedarf:	57'187 kWh
freie Wärme:	64'446 kWh
"Solaranteil:"	53%
Bedarf WW:	5.05 kW
Laufzeit WP:	1'847 h/a
Strombedarf WP	27'954 kWh

Energiebedarf:

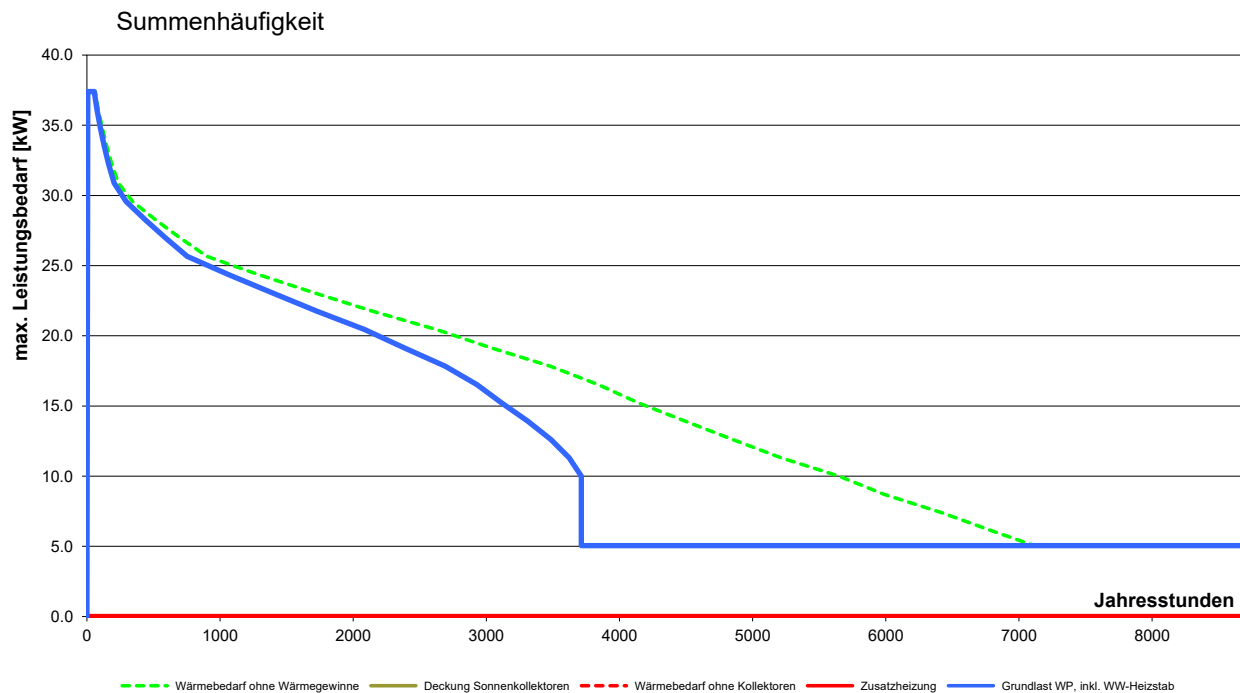
Heizwärmebedarf:	57'187 kWh
Verteilung Heizung:	1'144 kWh
Warmwasserbedarf:	36'885 kWh
Verteilung WW:	7'377 kWh
Bedarf total:	102'593 kWh

Bedarfsdeckung und Arbeitszahlen:

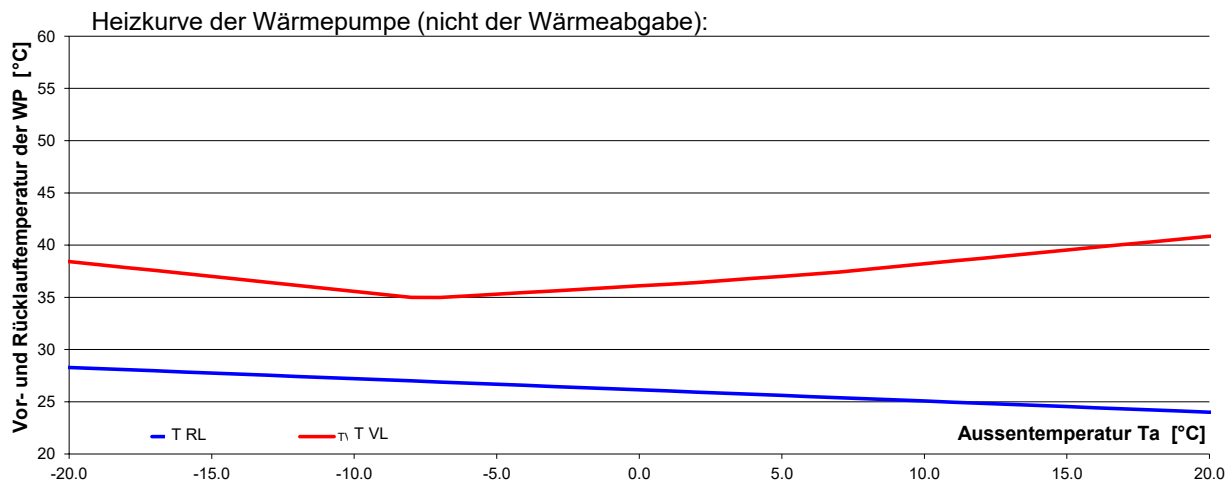
Deckungsgrad solar (Heizung)	0.0%
Deckungsgrad solar (WW)	0.0%
Deckungsgrad WP (Heizung)	100.0%
Deckungsgrad WP (WW)	100.0%
JAZ Wärmepumpe (Heizung)	3.95
JAZ Wärmepumpe (WW)	3.36

Heizleistungsbedarf (ohne WW)

Vorschlag bei -7°C	35.2 kW
Rechenwert bei -7°C	35.2 kW
Rechenwert bei -8°C:	36.5 kW



Abkürzungen: WP = Wärmepumpe; WW = Warmwasser; h = Wirkungsgrad; JAZ = Jahresarbeitszahl (ohne Zusatzheizung / ohne Heizstäbe)



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
-



Kanton Thurgau

EN-104-TG

Energienachweis
Eigenstromerzeugung
bei Neubauten

Gemeinde: 8593 Kesswil Parz.-Nr.: 285 Geb.-Nr.: _____
Bauvorhaben: Neubau MFH Weitblick, Güttingerstrasse 9 + 11 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 2629 m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 30 W/m² = 78870 W

Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Ersatzlösung) 78.87 kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☒ PV-Module: Typ: Longi LR7-54HVB-485M (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: 485 W Anzahl Module: 292 Gesamtleistung: 141.62 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 141.62 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

Name und Adresse,
bzw.
Firmenstempel

Sachbearbeiter/-in, Tel.:
Ort, Datum, Unterschrift:

Nachweis erarbeitet durch:

Fortis Tech AF
Fürsterlandstrasse 107
9014 St. Gallen

Marco Thomanm

Nachweisprüfung/Private Kontrolle:

Die Vollständigkeit und die Richtigkeit
bescheinigt:

soundtherm AG
Ingenieurbüro für Akustik und Bauphysik
Technoparkstrasse 2

Lubos Krajci, +41 52 18 40

V _____
A _____
oder: _____



LR7-54HVB

475~500M

- Highest efficiency with the best energy generation performance
- N-type TaiRay wafer & HPBC2.0 & 0BB innovative structure
- Anti-Shading & Prevent Localized Overheating
- Pure black for extreme elegance
- Longer product warranty, better service



30-year Warranty for
Materials and Processing



30-year Warranty for Extra
Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval



24.5%
MAX MODULE
EFFICIENCY

0~3%
POWER
TOLERANCE

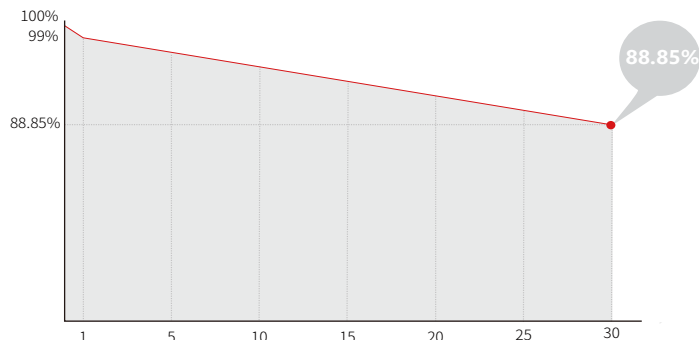
<1%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.35%
YEAR 2-30
POWER DEGRADATION

BC-CELL
LOWER OPERATING
TEMPERATURE

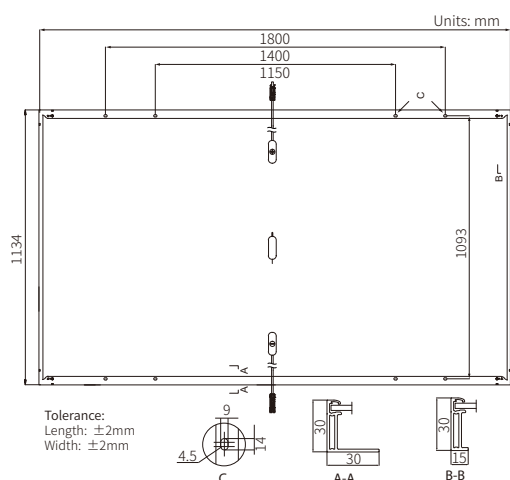
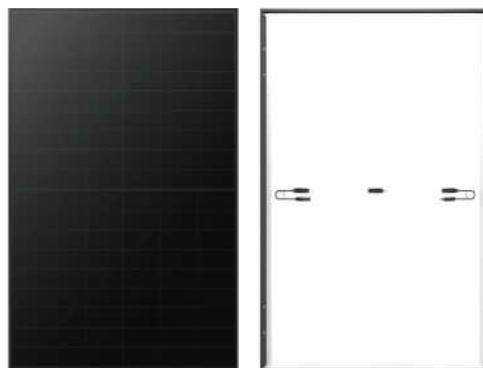
Additional Value

30-Year Power Warranty



Mechanical Parameters

Cell Orientation	108 (6×18)
Junction Box	IP68
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1200mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Black anodized aluminum alloy frame
Weight	21.6kg
Dimension	1800×1134×30mm
Packaging	36pcs per pallet / 216pcs per 20' GP / 864pcs per 40' HC



Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C

NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s

Test uncertainty for P_{max}: ±3%

Module Type	LR7-54HVB-475M		LR7-54HVB-480M		LR7-54HVB-485M		LR7-54HVB-490M		LR7-54HVB-495M		LR7-54HVB-500M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	475	362	480	365	485	369	490	373	495	377	500	381
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	40.18	38.18	40.29	38.29	40.40	38.39	40.52	38.51	40.64	38.62	40.76	38.73
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	15.03	12.08	15.13	12.16	15.23	12.24	15.33	12.32	15.43	12.40	15.53	12.48
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	33.16	31.52	33.28	31.63	33.40	31.74	33.51	31.85	33.62	31.95	33.73	32.05
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	14.33	11.49	14.43	11.57	14.53	11.65	14.63	11.73	14.73	11.81	14.83	11.89
Module Efficiency(%)	23.3		23.5		23.8		24.0		24.3		24.5	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.200%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.260%/°C

Projekt
Haus 11
Güttingerstrasse 11
CH-8593 Kesswil

Bezeichnung:
Neubau MFH Weitblick, Kesswil
Akten-Nr.:
25_116-30yi
Stand, Version:
25_116-30yi-2025-11-08

Bauherrschaft (ev. Vertreter)
TOBO Generalunternehmer AG
Bahnhofstrasse 13A
Postfach
CH-8580 Amriswil

Sachbearbeiter
Name:
Tel.:
Fax:
E-Mail:

Verfasser Wärmedämmprojekt
Carlos Martinez Architekten AG
Schnabelweg 8
CH-8442 Berneck

Sachbearbeiter
Name:
Tel.:
Fax:
E-Mail:

Verfasser Nachweis
soundtherm AG
Akustik + Bauphysik
Technoparkstrasse 2
CH-8406 Winterthur

Sachbearbeiter
Name: **Yulan Imhasly**
Tel.: **+41 52 364 18 40**
Fax:
E-Mail: **y.imhasly@soundtherm.ch**

Art des Bauvorhabens: ☒ Neubau ☐ Anbau ☐ Umbau ☐ Umnutzung

Systemnachweis

Anforderung gemäss: **SIA 380/1:2016, Neubau**
Kanton: **Thurgau**
Klimastation: **Güttingen (SIA 2028)**

Energiebezugsfläche (EBF)	A_E	1770.5 [m ²]	Gebäudehüllzahl	A_{th}/A_E	1.51
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche				f_s	0.64
Summe der Länge aller Wärmebrücken				l	1369 [m]
Gebäude mit Bodenheizung	ja		Auslegung Vorlauf	$\theta_{H,max}$	50 [°C]
Regelungszuschlag $\Delta\theta_i$	0 [K]		System: Einzelraum oder Vorlauf	$\theta_{H,max} \leq$	30 °C

Heizwärmebedarf	Projektwert Q_H	32.3 [kWh/m ²]	Grenzwert $Q_{H,li}$	36.1 [kWh/m ²]
Heizlast	Projektwert P_h	15.9 [W/m ²]	Grenzwert $P_{h,li}$	20.0 [W/m ²]

Systemanforderung $Q_{H,li}$ und $P_{h,li}$ ☒ erfüllt ☐ nicht erfüllt

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

Datum

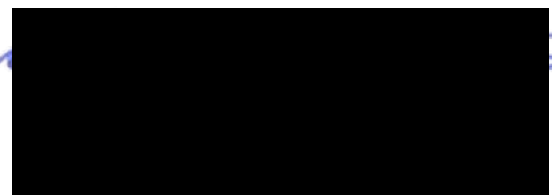
Unterschrift

Verfasser
Wärmedämmprojekt

08.11.2025

Verfasser
Nachweis

08.11.2025



Zusammenfassung**Thermische Zonen**

Thermische Zone Bezeichnung	Gebäudekategorie Kat. Bezeichnung	θ_i [°C]	A_E [m ²]	A_{th}/A_E [-]	A_{w}/A_E [%]
Wohnen	I Wohnen MFH	20	1770.5	1.51	23.5

Energiebezugsfläche A_E und Grenzwert $Q_{H,li}$

Thermische Zone Bezeichnung	A_E [m ²]	A_{th} [m ²]	A_{th}/A_E [-]	$Q_{H,li}$ [kWh/m ²]	
Wohnen	1770.5	2677.6	1.51	36.1	
Temperaturkorrektur Grenzwert : 1.2 %					

Gebäudehülle										
Dach	Wand								Boden	Total
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
Opake Bauteile gegen aussen [m²] 616.6		260.8		217.4		236.5		217.4	68.0	1616.7
Fenster/Türen gegen aussen [m²] 177.5				31.4		175.8		31.4		416.1
Bauteile gegen unbeheizt [m²] 22.2				38.3		48.3		38.1	497.9	644.8
Bauteile gegen Erdreich [m²]										
Bauteile gegen beheizt [m²]										
Total [m²] 616.6		460.5		287.1		460.6		286.9	565.9	2677.6
Anteil Fenster/Türen an der Hüllfläche gegen aussen [%] 40.5				12.6		42.6		12.6		
Verschattungsfaktor f_s (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen aussen)										
Verschattungsfaktor f_{s1} (Horizont) 0.91				0.64		0.64		0.81		
Verschattungsfaktor f_{s2} (Überhang) 0.70				0.60		0.69		0.66		
Verschattungsfaktor f_{s3} (Seitenblenden) 1.00				0.93		0.78		1.00		
Verschattungsfaktor f_s 0.64				0.35		0.34		0.53		
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)										
Mittlerer b-Wert 0.80				0.80		0.80		0.80	0.80	
Flächenanteil (Fenster + Türen) / A_E : 23.5 % Gebäudehüllzahl A_{th} / A_E = 1.51										

Einzelbauteile					
Dächer, Wände, Böden (opake Bauteile)					
Nr	Bezeichnung	Dämmstärke [cm]	U [W/m²K]	Fläche [m²]	Q [MWh]
1	Steildach	28.0	0.12	616.6	7.0
5	Kompaktfassade	26.0	0.12	932.1	10.5
7	Wand gegen unbeheizt	15.0	0.22	133.2	2.2
8	Türe gedämmt	4.8	1.10	13.7	1.1
20	Boden gegen unbeheizt	20.0	0.16	475.9	9.7
21	Boden gegen Tiefgarage	20.0	0.16	22.0	0.5
23	Boden gegen aussen	21.0	0.11	46.4	0.8
24	Boden äquivalent		2.50	21.6	5.1
Fenster, Türen, Tore					
Nr	Bezeichnung	g [-]	U [W/m²K]	Fläche [m²]	Q [MWh]
1	Fenster NW	0.52	0.73	31.4	0.3
2	Fenster SW	0.52	0.76	175.8	1.7
3	Fenster SE	0.52	0.73	31.4	0.2
4	Fenster NE	0.52	0.75	173.3	-0.3
5	Haupteingangstüre NE	0.52	0.75	4.2	0.1

Wärmebrücken				
Wärmebrücken längenbezogen				
Nr	Bezeichnung	ψ [W/mK]	Länge [m]	Q [MWh]
1	Dachrand		126.3	
2	Gebäudesockel Perimeter	0.15	134.9	1.9
3	Kragplattenanschluss	0.25	143.4	3.4
4	Anschluss Tiefgarage Decke	0.35	39.5	1.0
5	Wandfuss BN Geschossboden	0.15	109.4	1.2
6	Wandfuss SB Geschossboden	0.60	39.3	1.8
7	Fenstersturz	0.12	188.2	2.1
8	Fensterbrüstung	0.10	188.2	1.8
9	Fensterleibung	0.10	368.6	3.5
10	Anschlüsse Betonwand vertikal	0.51	31.0	1.2

Spezielle Eingabedaten					
Thermische Zone Bezeichnung	Wärmespei- cherfähigkeit pro EBF [kWh/m²K]	Regelungs- zuschlag zur Raumt. [K]	Vorlauftemp. für Bauteil- heizungen [°C]	Vorlauftemp. f. Heizkörper vor Fenster [°C]	Aussenluft- Volumenstrom pro EBF [m³/h·m²]
Wohnen	0.15	0	50		0.70

Energiebilanz mit Grenzwert $Q_{H,li}$							
Thermische Zone Bezeichnung	Q_T [kWh/m²]	Q_V [kWh/m²]	Q_i [kWh/m²]	Q_s [kWh/m²]	η_g [-]	Q_H [kWh/m²]	$Q_{H,li}$ [kWh/m²]
Wohnen	47.5	21.2	27.3	23.9	0.71	32.3	36.1

Heizlast mit Grenzwert $P_{h,li}$							
Thermische Zone Bezeichnung	Geb. Kat.	H_{eff} [W/K]	q_{th} [m ³ /h·m ²]	θ_e [°C]	q_{EL} [m ³ /h·m ²]	P_h [W/m ²]	$P_{h,li}$ [W/m ²]
Wohnen	I	1246.0	0.70	-7.0	3.10	15.9	20.0
Rechenwerte für die Berechnung der spezifischen Heizlast							
Lüftungseffektivität der mechanischen Lüftung			-				
Anlagennutzungsgrad der Wärmerückgewinnung			-				

Protokoll**Projekt**

Bezeichnung	Neubau MFH Weitblick, Kesswil	Identifikation	25_116-30yi
Standort	Kesswil	Akten-Nr.	25_116-30yi
Höhenlage	414.84 [m] (Meereshöhe)		
Kanton	Thurgau		
Klimastation	Güttingen (SIA 2028)		
Art des Bauvorhabens:	☒ Neubau	☐ Anbau	☐ Umbau
Aufgabenstellung:	☒ Nachweis	☐ Optimierung	☐ Messwert
		☐ Umnutzung	

Thermische Zonen

Thermische Zone Bezeichnung	Gebäudekategorie Kat. Bezeichnung	θ_i [°C]	A_E [m ²]	A_{th}/A_E [-]	A_w/A_E [%]
Wohnen	I Wohnen MFH	20	1770.5	1.51	23.5

Thermische ZoneBezeichnung: **Wohnen****Nutzung**

Gebäudekategorie	Wohnen MFH		
Standardnutzung	Standard	Spezial	Bemerkung
Raumtemperatur	20 [°C]		
Personenfläche	40 [m ² /P]		
Wärmeabgabe pro Person	70 [W/P]		
Präsenzzeit pro Tag	12 [h/d]		
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	28 [kWh/m ²]		
Reduktionsfaktor Elektrizität	0.70 [-]		
Aussenluft-Volumenstrom	0.70 [m ³ /h·m ²]		
Wärmebedarf für Warmwasser	21 [kWh/m ²]		
Regelungszuschlag zur Raumtemperatur	0 [-]		
Wärmespeicherfähigkeit pro EBF	0.15 [kWh/m ² K]		
Vorlauftemperatur der Heizung bei Auslegungstemperatur			
- für Bauteilheizungen	50 [°C]		

Energiebezugsfläche

Bezeichnung	Geschosshöhe [m]	EBF [m ²]	
3. Obergeschoss	2.85	565.9	
2. Obergeschoss	3.86	565.9	
1. Obergeschoss	2.86	565.9	
Erdgeschoss	3.10	72.8	
Total		1770.5	

Gebäudehülle gegen Aussenluft						
D	Dach	616.6 [m ²]	0.12 [W/m ² K]			3.9 [kWh/m ²]
W	Wand	932.1 [m ²]	0.12 [W/m ² K]			5.9 [kWh/m ²]
B	Boden	68.0 [m ²]	0.87 [W/m ² K]			3.3 [kWh/m ²]
I	Wärmebrücke linear	404.6 [m]	0.14 [W/mK]			3.0 [kWh/m ²]
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]			[kWh/m ²]
Bauteil /Wärmebrücke C Text	Fläche [m ²]	U # [W/m ² K]		H	Orientie- rung	
D Steildach	616.6	1	0.12		H	
B Boden gegen aussen	46.4	23	0.11	*	H	
B Boden äquivalent	21.6	24	2.50		H	
W Kompaktfassade	217.4	5	0.12		NW	
W Kompaktfassade	236.5	5	0.12		SW	
W Kompaktfassade	217.4	5	0.12		SE	
W Kompaktfassade	260.8	5	0.12		NE	
I Dachrand	126.3	1				
I Gebäudesockel Perimeter	134.9	2	0.15			
I Kragplattenanschluss	143.4	3	0.25			

Gebäudehülle gegen unbeheizte Räume, Erdreich und beheizte Nebenräume/Nebenzonen								
D	Dach	[m ²]	[W/m ² K]					[kWh/m ²]
W	Wand	146.9 [m ²]	0.30 [W/m ² K]					1.9 [kWh/m ²]
B	Boden	497.9 [m ²]	0.16 [W/m ² K]					5.8 [kWh/m ²]
I	Wärmebrücke linear	219.2 [m]	0.32 [W/mK]					3.0 [kWh/m ²]
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]					[kWh/m ²]
Bauteil /Wärmebrücke C Text	Fläche [m ²]	U # [W/m ² K]		H	Orientie- rung	b _u [-]	b _G [-]	θ _{in} /Zone [°C] / [-]
B Boden gegen unbeheizt	475.9	20	0.16	*	H	0.80		
B Boden gegen Tiefgarage	22.0	21	0.16	*	H	0.90		
W Wand gegen unbeheizt	33.4	7	0.22		NW	0.80		
W Wand gegen unbeheizt	45.0	7	0.22		SW	0.80		
W Wand gegen unbeheizt	35.9	7	0.22		SE	0.80		
W Wand gegen unbeheizt	18.9	7	0.22		NE	0.80		
W Türe gedämmt	4.7	8	1.10		NW	0.80		
W Türe gedämmt	3.3	8	1.10		SW	0.80		
W Türe gedämmt	2.4	8	1.10		SE	0.80		
W Türe gedämmt	3.3	8	1.10		NE	0.80		
I Anschluss Tiefgarage Decke	39.5	4	0.35			0.80		
I Wandfuss BN Geschossboden	109.4	5	0.15			0.80		
I Wandfuss SB Geschossboden	39.3	6	0.60			0.80		
I Anschlüsse Betonwand vertikal	31.0	10	0.51			0.80		

Gebäudehülle Fenster und Türen gegen Aussenluft									
F	Fenster	416.1 [m ²]	0.75 [W/m ² K]	16.6 [kWh/m ²]					
T	Türen	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh/m ²]					
I	Wärmebrücke linear	745.0 [m]	0.11 [W/mK]	4.2 [kWh/m ²]					
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]	[kWh/m ²]					
Bauteil /Wärmebrücke	Fläche	U	H	Orientie-	g	f _f	f _{s1}	f _{s2,3}	
C Text	[m ²]	# [W/m ² K]		rung	[-]	[-]	[-]	[-]	
F Fenster NW	31.4	1 0.73		NW	0.52	0.83 30 57,16,16			
F Fenster SW	175.8	2 0.76		SW	0.52	0.82 30 50,36,39			
F Fenster SE	31.4	3 0.73		SE	0.52	0.83 30 57,16,16			
F Fenster NE	173.3	4 0.75		NE	0.52	0.83 18 52,36,38			
F Haupteingangstüre NE	4.2	5 0.75		NE	0.52	0.83 18 87,89,89			
I Fenstersturz	188.2	7 0.12							
I Fensterbrüstung	188.2	8 0.10							
I Fensterleibung	368.6	9 0.10							

Lüftung, natürlich				
Energiebezugsfläche EBF	1770.5 [m ²]	Lüftungswärmeverlust	Q _v	21.2 [kWh/m ²]
Aussenluft-Volumenstrom	0.70 [m ³ /h·m ²]			

Wärmeeinträge				
Ausnutzungsgrad	0.71 [-]	Genutzte Wärmeeinträge	Q _{ug}	36.4 [kWh/m ²]
Sonnenstrahlung				
Ausmass der Fenster bei der Gebäudehülle		Solare Wärmeeinträge	Q _s	23.9 [kWh/m ²]
Personen				
Personenfläche	40 [m ² /P]	Wärmeeinträge Personen	Q _{i,p}	7.7 [kWh/m ²]
Wärmeabgabe pro Person	70 [W/P]			
Präsenzzeit pro Tag	12 [h/d]			
Elektrizität				
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	28 [kWh/m ²]	Wärmeeinträge Elektrizität	Q _{i,el}	19.6 [kWh/m ²]
Reduktionsfaktor Elektrizität	0.70 [-]			

Heizwärmebedarf													
Wärmebedarf Transmission	Q _T	47.5 [kWh/m ²]	Heizwärmebedarf								Q _H	32.3 [kWh/m ²]	
Wärmebedarf Lüftung	Q _V	21.2 [kWh/m ²]											
Interne Wärmeeinträge	Q _i	27.3 [kWh/m ²]											
Solare Wärmeeinträge	Q _s	23.9 [kWh/m ²]											
Ausnutzungsgrad	η _g	0.71 [-]											
Q _H	im Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	[kWh/m ²]	7.4	5.7	3.6	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.2	6.9

Einzelbauteile
Überwachung: 0=nicht überwacht, 1=überwacht, 2=spezifiziertes Produkt

Bauteil 1					
Bezeichnung	Steildach			U	0.12 [W/m²K]
Kommentar	Minergie-P-Bonus für opake Bauteile				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.13 [m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
siehe Lesosai Berechnung					
Gipsfaserplatte	1.50	1150	0.320	-1.500	
Installationsebene - Isover PB M 030	6.00	38	0.030		
OSB Platte	1.80	600	0.130		
WD Isover PB M 030	22.00	38	0.030		
Konstruktionsholz Fi/Ta 220/80					
WD Isover ISORIGID	6.00	329	0.200		
Unterdachbahn	0.05				
Hinterlüftung	4.50				
Dachziegel					

Bauteil 5					
Bezeichnung	Kompaktfassade			U	0.12 [W/m²K]
Kommentar	Minergie-P-Bonus für opake Bauteile				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.04 [m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Stahlbeton/Backstein 17.5cm	25.00	2400	2.300		
WD Swisspor Tera	26.00	85	0.032		
Aussenputz	1.50	1800	0.870		
Alternative:					
WD Swisspor TERA White	26.00				

Bauteil 7					
Bezeichnung	Wand gegen unbeheizt			U	0.22 [W/m²K]
Kommentar					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.13 [m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Stahlbeton	25.00	2400	2.300		
UNITEX SW KD light Typ 2					
Steinwolle	14.00		0.034		
Zementgebundene Holzwolle	1.00		0.075		

Bauteil 8					
Bezeichnung Kommentar	Türe gedämmt			U	1.10 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.13 [m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Türe gedämmt	4.80		0.070		

Bauteil 20					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen unbeheizt			U	0.16 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	[m²K/W]	R _{se}	0.13 [m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Bodenbelag	1.50				
Unterlagsboden mit FBH	7.00	2200	1.500		
PE-Folie					
TD Zisolant Isoroll Typ 3/4	3.00	15	0.039		1
WD Swisspor PIR Floor	2.00	30	0.022		1
Stahlbeton	40.00	2400	2.300		
UNITEX SW Light Typ 2					
Steinwolle	14.00	84	0.034		
Zementgebundene Holzwohle	1.00	200	0.075		

Bauteil 21					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen Tiefgarage			U	0.16 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	[m²K/W]	R _{se}	0.13 [m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Bodenbelag	1.50				
Unterlagsboden mit FBH	7.00	2200	1.500		
PE-Folie					
TD Zisolant Isoroll Typ 3/4	3.00	15	0.039		1
WD Swisspor PIR Floor	2.00	30	0.022		1
Stahlbeton	40.00	2400	2.300		
UNITEX SW Light Typ 2					
Steinwolle	14.00	84	0.034		
Zementgebundene Holzwohle	1.00	200	0.075		

Bauteil 23					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen aussen Minergie-P-Bonus für opake Bauteile			U	0.11 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	[m²K/W]	R _{se}	0.04 [m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Bodenbelag	1.50				
Unterlagsboden mit FBH	7.00	2200	1.500		
PE-Folie					
TD Zisolant Isoroll Typ 3/4	3.00	15	0.039		1
WD Swisspor PIR Floor	2.00	30	0.022		1
Stahlbeton	25.00	2400	2.300		
WD PIR Top023	16.00		0.023		
Aussenputz	1.50	1800	0.870		

Bauteil 24					
Bezeichnung Kommentar	Boden äquivalent gemäss SIA 380/1, Ziff. 3.5.4.3			U	2.50 [W/m²K]

Fenster 1					
Bezeichnung Kommentar	Fenster NW			U	0.73 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g		0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f		0.83 [-]			
Rahmenmaterial	Holz-Aluminium		U _f	1.10 [W/m²K]	
Verglasung	3-IV EN= 0.6 EN673, Psi Glasrand 0.030 W/mK		U _g	0.60 [W/m²K]	

Fenster 2					
Bezeichnung Kommentar	Fenster SW			U	0.76 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g		0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f		0.82 [-]			
Rahmenmaterial	Holz-Aluminium		U _f	1.10 [W/m²K]	
Verglasung	3-IV EN= 0.6 EN673, Psi Glasrand 0.030 W/mK		U _g	1.50 [W/m²K]	

Fenster 3					
Bezeichnung Kommentar	Fenster SE			U	0.73 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g		0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f		0.83 [-]			
Rahmenmaterial	Holz-Aluminium		U _f	1.10 [W/m²K]	
Verglasung	3-IV EN= 0.6 EN673, Psi Glasrand 0.030 W/mK		U _g	0.60 [W/m²K]	

Fenster 4				
Bezeichnung Kommentar	Fenster NE	U	0.75	[W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52	[-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f	0.83	[-]		
Rahmenmaterial	Holz-Aluminium	U _f	1.10	[W/m²K]
Verglasung	3-IV EN= 0.6 EN673, Psi Glasrand 0.030 W/mK	U _g	0.60	[W/m²K]

Fenster 5				
Bezeichnung Kommentar	Haupteingangstüre NE	U	0.75	[W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52	[-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f	0.83	[-]		
Rahmenmaterial	Holz-Aluminium	U _f	1.10	[W/m²K]
Verglasung	3-IV EN= 0.6 EN673, Psi Glasrand 0.030 W/mK	U _g	0.60	[W/m²K]

Wärmebrücke 1			
Bezeichnung Kommentar	Dachrand	Psi Chi	[W/mK] [W/K]
Beschreibung			

Wärmebrücke 2			
Bezeichnung Kommentar	Gebäudesockel Perimeter	Psi Chi	0.15 [W/mK] [W/K]
Beschreibung			

Wärmebrücke 3			
Bezeichnung Kommentar	Kragplattenanschluss Anteil Kragplatten 50 %	Psi Chi	0.25 [W/mK] [W/K]
Beschreibung			

Wärmebrücke 4			
Bezeichnung Kommentar	Anschluss Tiefgarage Decke	Psi Chi	0.35 [W/mK] [W/K]
Beschreibung			

Wärmebrücke 5			
Bezeichnung Kommentar	Wandfuss BN Geschossboden BN-Wand mit Wandlager	Psi Chi	0.15 [W/mK] [W/K]
Beschreibung			

Wärmebrücke 6

Bezeichnung Kommentar	Wandfuss SB Geschossboden ohne Dämmeinlage	Psi Chi	0.60 [W/mK] [W/K]
--------------------------	---	-----------	----------------------------

Beschreibung

Wärmebrücke 7

Bezeichnung Kommentar	Fenstersturz mit Raffstoren, RV gedämmt	Psi Chi	0.12 [W/mK] [W/K]
--------------------------	--	-----------	----------------------------

Beschreibung

Wärmebrücke 8

Bezeichnung Kommentar	Fensterbrüstung	Psi Chi	0.10 [W/mK] [W/K]
--------------------------	------------------------	-----------	----------------------------

Beschreibung

Wärmebrücke 9

Bezeichnung Kommentar	Fensterleibung	Psi Chi	0.10 [W/mK] [W/K]
--------------------------	-----------------------	-----------	----------------------------

Beschreibung

Wärmebrücke 10

Bezeichnung Kommentar	Anschlüsse Betonwand vertikal	Psi Chi	0.51 [W/mK] [W/K]
--------------------------	--------------------------------------	-----------	----------------------------

Beschreibung

Nachweis: Ende des Ausdrucks

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
Statisch	0.088	[W/m²K]		Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.016	[W/m²K]		Z11	90.54	15.82 [h]
				Z21	223.49	8.89 [h]
				Z12	61.53	23.72 [h]
Amplitudendämpfung	90.5	[-]	Dekrement	Z22	151.88	16.79 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1¹	Innen	20.35	[kJ/m²K]	Innenfläche	1.47	4.1 [h]
k2¹	Aussen	34.01	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.47	5.07 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

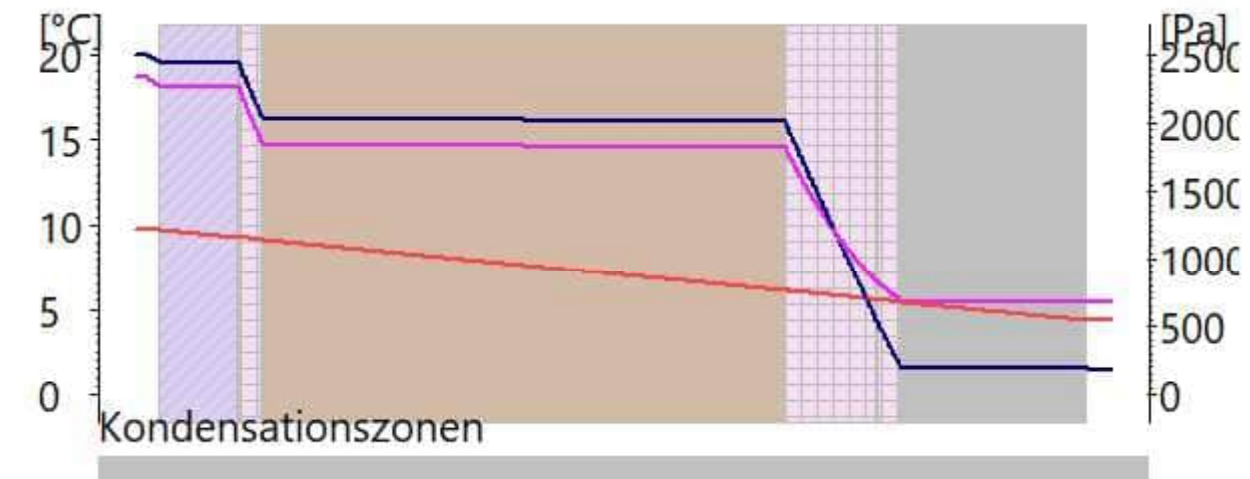
Hygrothermische Kenngrößen

Erste Monat: Januar	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Faktor Austrock- nung
Innen													
Temperatur [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Relative Feuchtigkeit [%]	52.3	52.7	56.8	60.2	66.8	72	78.1	77.4	71.6	64.7	57.5	54.3	-
Aussen													
Temperatur [°C]	1.38	1.88	5.68	8.59	13.3	16.5	20.2	19.6	15.8	11.1	5.68	3.08	-
Relative Feuchtigkeit [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

Ma: Wasserverdunstungsmenge

Gc: Tauwassermenge

Grafik Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke: Januar



Wasserdruck [Pa]

Sättigungsdruck [Pa]

Temperatur [°C]

Totale äquivalente Luftdicke in diesem Querschnitt: 2.2 [m]



Keine Kondensation in diesem Abschnitt

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 6.2%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Fermacell : FERMACELL Gipsfaserplatte	1.5	0.2	0.32	13	1150	0.306	0.047
2 Isover : PB M 030 (fin 31.12.2021)	6	0.06	0.03	1	38	0.286	2

3	Minergie ECO : OSB Platte, PF-gebunden, Feuchtbereich		1.8	1.26	0.13	70	600	0.6	0.138
4	SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		22	6.6	0.14	30	480	0.611	1.571
5	Isover : ISORIGID [1]		6	0.06	0.036	1	120	0.286	1.667
6	Isover : Integra ZUB		0.045	0.45	0.2	1000	329	0.389	0.002
7	CEN : Luftschicht		4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8	Project : Tonziegel		1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse									0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00405 [W/m²K]									dR -0.128
									RT 5.558

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.972 [-], frsi,min,cond = 0.772 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrössen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.18 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.002 [W/m²K]		Z11	701.03 [-]	23.93 [h]	
				Z21	1'613.08 [W/m²K]	16.68 [h]	
				Z12	494.69 [m²K/W]	7.82 [h]	
Amplitudendämpfung		701 [-]	Dekrement	0.011 [-]	Z22	1'138.29 [-]	0.58 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	19.46 [kJ/m²K]		Innenfläche	1.42 [W/m²K]	4.1 [h]	
k2¹	Aussen	31.61 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.3 [W/m²K]	4.75 [h]	

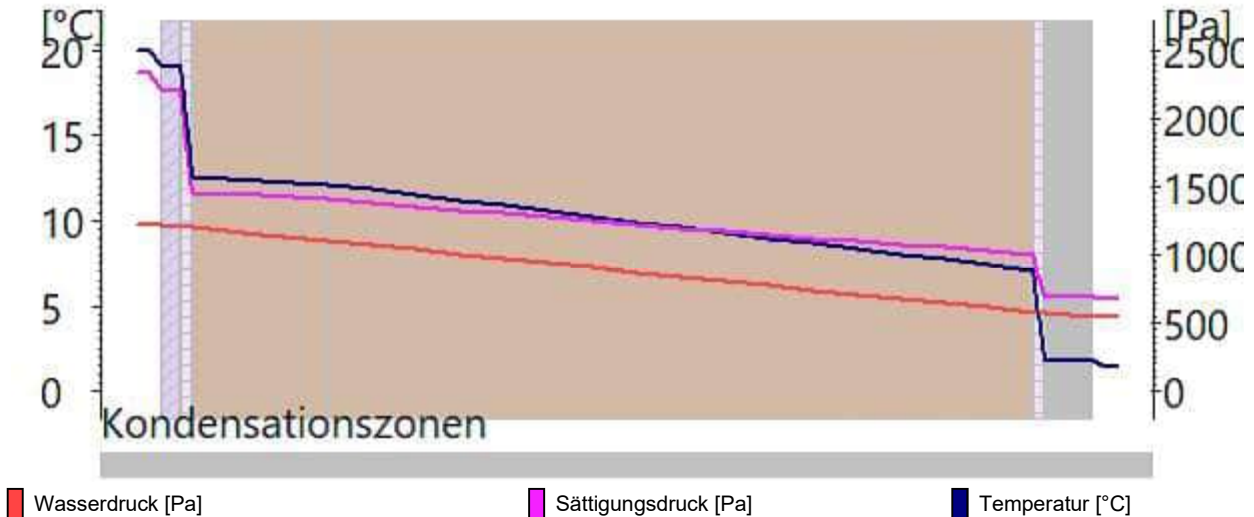
¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Hygrothermische Kenngrössen

Erste Monat: Januar	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Faktor Austrocknung
Innen													
Temperatur [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Relative Feuchtigkeit [%]	52.3	52.7	56.8	60.2	66.8	72	78.1	77.4	71.6	64.7	57.5	54.3	-
Aussen													
Temperatur [°C]	1.38	1.88	5.68	8.59	13.3	16.5	20.2	19.6	15.8	11.1	5.68	3.08	-
Relative Feuchtigkeit [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

Ma: Wasserverdunstungsmenge
Gc: Tauwassermenge

Grafik Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke: Januar



Totale äquivalente Luftdicke in diesem Querschnitt: 8.6 [m]

Keine Kondensation in diesem Abschnitt

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9.2%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Fermacell : FERMACELL Gipsfaserplatte	1.5	0.2	0.32	13	1150	0.306	0.047
2 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	6	1.8	0.14	30	480	0.611	0.429
3 Minergie ECO : OSB Platte, PF-gebunden, Feuchtbereich	1.8	1.26	0.13	70	600	0.6	0.138
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	22	6.6	0.14	30	480	0.611	1.571
5 Isover : ISORIGID [1]	6	0.06	0.036	1	120	0.286	1.667
6 Isover : Integra ZUB	0.045	0.45	0.2	1000	329	0.389	0.002
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00774 [W/m²K]						dR	-0.127
						RT	3.987

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.972 [-], frsi,min,cond = 0.772 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch	0.251	[W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)	0.004	[W/m²K]		Z11	708.86	[-]	23.83 [h]
				Z21	1'631.08	[W/m²K]	16.59 [h]
				Z12	248.52	[m²K/W]	9.5 [h]
Amplitudendämpfung	708.9	[-]	Dekrement	Z22	571.84	[-]	2.26 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1¹	Innen	39.17	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.85	[W/m²K]	2.33 [h]
k2¹	Aussen	31.6	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.3	[W/m²K]	4.75 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

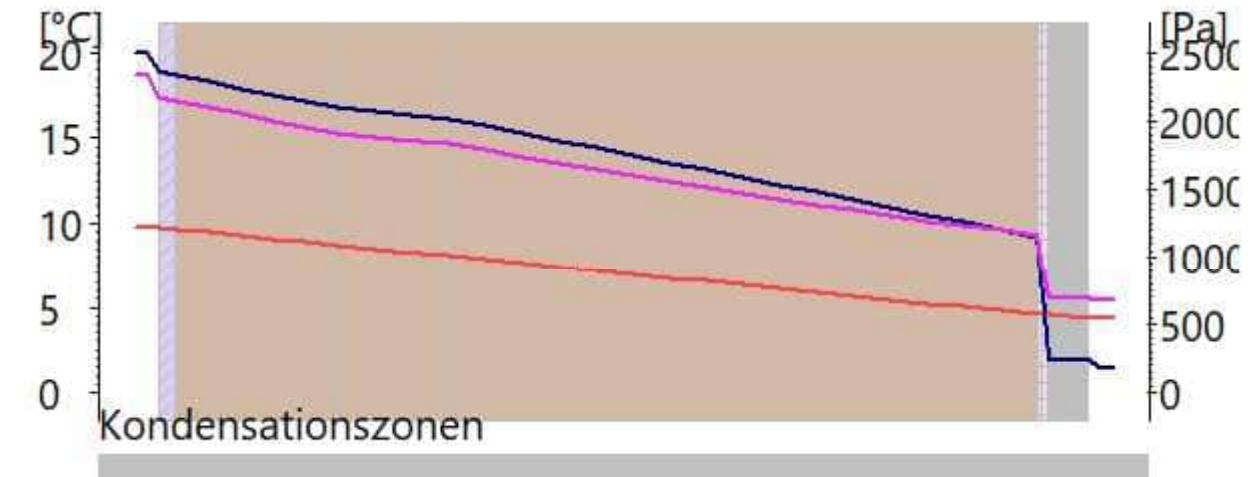
Hygrothermische Kenngrößen

Erste Monat: Januar	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Faktor Austrock- nung
Innen													
Temperatur [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Relative Feuchtigkeit [%]	52.3	52.7	56.8	60.2	66.8	72	78.1	77.4	71.6	64.7	57.5	54.3	-
Aussen													
Temperatur [°C]	1.38	1.88	5.68	8.59	13.3	16.5	20.2	19.6	15.8	11.1	5.68	3.08	-
Relative Feuchtigkeit [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

Ma: Wasserverdunstungsmenge

Gc: Tauwassermenge

Grafik Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke: Januar


 Wasserdruck [Pa]

 Sättigungsdruck [Pa]

 Temperatur [°C]

Totale äquivalente Luftdicke in diesem Querschnitt: 10.4 [m]



Keine Kondensation in diesem Abschnitt

Objekt: 25_116_Neubau MFH Weitblick, Kesswil

Energiebezugsflächen EBF

Geschoss	Länge	Breite	Anzahl	Fläche	Summe	Höhe
HAUS 11						
EG	72.83	1.00	1	72.83	72.83	3.10
1.OG	565.87	1.00	1	565.87	565.87	2.86
2.OG	565.87	1.00	1	565.87	565.87	2.86
3.OG	565.87	1.00	1	565.87	565.87	2.85
					1770.44	11.67

Objekt: 25_116_Nebau MFH Weitblick, Kesswil

Bauteile gegen aussen/unbeheizt/Erdreich

Fassade	Bauteil	Länge	Breite	Anzahl	Fläche	Teilsomme	Total		
HAUS 11	BODEN	Boden gegen unbeheizt	50.84	1.00	1.0	50.84	50.84	475.87	
			446.62	1.00	1.0	446.62	446.62		
		Boden gegen Tiefgarage	21.99	1.00	1.0	21.99	21.99	21.99	
		Boden äquivalent	8.03	1.00	1.0	8.03	8.03		
			7.96	1.00	1.0	7.96	7.96	21.59	
			2.80	1.00	2.0	5.6	5.6		
		Boden gegen aussen	46.42	1.00	1.0	46.42	46.42	46.42	
		DACH	Steiladch	273.11	1.00	293.5	293.5	293.53	616.56
			Winkel	21.50					
	Steiladch		292.76	1.00	323.0	323.0	323.02		
Winkel	25.00								
FASSADE									
Nord-West	Kompaktfassade		3.16	3.10	1.0	9.80	9.80	217.35	
			19.60	8.18	1.0	160.33	160.33		
			2.80	8.18	1.0	22.90	22.90		
			1.30	8.18	2.0	21.27	21.27		
			16.60	3.90	0.5	32.37	32.37		
			3.00	1.40	0.5	2.10	2.10		
		Wand gegen unbeheizt		7.77	3.10	1.0	24.09	24.09	33.65
				4.61	3.10	1.0	14.29	14.29	
		Türe		1.05	2.25	2.0	4.73	4.73	4.73
		Fenster	31.42	1.00	1.0	31.42	31.42		
	Süd-West	Kompaktfassade		38.78	8.18	1.0	317.22	317.22	236.51
				1.19	8.18	2.0	19.47	19.47	
				19.76	3.90	0.5	38.53	38.53	
				19.03	3.90	0.5	37.11	37.11	
		Wand gegen unbeheizt		7.79	3.10	2.0	48.30	48.30	45.01
				1.46	2.25	1.0	3.29	3.29	
		Türe						3.29	
		Fenster	175.82	1.00	1.0	175.82	175.82		
	Süd-Ost	Kompaktfassade		3.19	3.10	1.0	9.89	9.89	217.44
				19.60	8.18	1.0	160.33	160.33	
				2.80	8.18	1.0	22.90	22.90	
				1.30	8.18	2.0	21.27	21.27	
			16.60	3.90	0.5	32.37	32.37		
			3.00	1.40	0.5	2.10	2.10		
Wand gegen unbeheizt			7.77	3.10	1.0	24.09	24.09	35.92	
			4.58	3.10	1.0	14.20	14.20		
Türe			1.05	2.25	1.0	2.36	2.36	2.36	
Fenster		31.42	1.00	1.0	31.42	31.42			

Objekt: 25_116_Nebau MFH Weitblick, Kesswil

Bauteile gegen aussen/unbeheizt/Erdreich

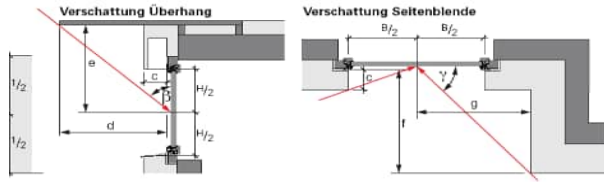
Nord-Ost	Kompaktfassade	4.20	3.10	2.0	26.04	26.04	260.80
		38.78	8.18	1.0	317.22	317.22	
		1.19	8.18	2.0	19.47	19.47	
		19.76	3.90	0.5	38.53	38.53	
		19.03	3.90	0.5	37.11	37.11	
	Wand gegen unbeheizt	3.58	3.10	2.0	22.20	22.20	18.91
	Türe	1.46	2.25	1.0	3.29	3.29	3.29
	Fenster	173.33	1.00	1.0	173.33	173.33	173.33
	Eingangstüre	4.24	1.00	1.0	4.24	4.24	4.24
WÄRMEBRÜCKEN							
	Anschluss TG Decke	39.50		1.0	39.50	39.50	39.50
	Perimeter Gebäudesockel	7.77		2.0	15.54	15.54	134.89
		3.58		2.0	7.16	7.16	
		112.19		1.0	112.19	112.19	
	Dachrand	38.78		2.0	77.56	77.56	126.32
		16.60		2.0	33.20	33.20	
		1.19		4.0	4.76	4.76	
		1.30		4.0	5.20	5.20	
		2.80		2.0	5.60	5.60	
	Kragplatte	6.06	10.00	1.0	60.60	60.60	143.38
		4.01	6.00	1.0	24.06	24.06	
		6.66	4.00	1.0	26.64	26.64	
		6.73	2.00	1.0	13.46	13.46	
		9.31	2.00	1.0	18.62	18.62	
	Wandfuss SB (unbeheizt)	12.97		2.0	25.94	25.94	39.34
		2.69		2.0	5.38	5.38	
		4.01		2.0	8.02	8.02	
	Wanfuss BN (unbeheizt)	20.74		2.0	41.48	41.48	109.44
		1.42		4.0	5.68	5.68	
		1.1		2.0	2.20	2.20	
		6.8		2.0	13.60	13.60	
		0.61		2.0	1.22	1.22	
		4.71		1.0	4.71	4.71	
		3.01		1.0	3.01	3.01	
		3.21		1.0	3.21	3.21	
		3.05		2.0	6.10	6.10	
		5.8		1.0	5.80	5.80	
		3.08		2.0	6.16	6.16	
		5.84		1.0	5.84	5.84	
		3.26		1.0	3.26	3.26	
		3.02		1.0	3.02	3.02	
		4.15		1.0	4.15	4.15	
	Vertikale Wärmebrüche	10.00	3.10	1.0	31.00	31.00	31.00
	Fenstersturz	186.96	1.27	0.00			188.23
	Fensterbrüstung	186.96	1.27	0.00			188.23
	Fensterleibung	361.92	6.68	0.00			368.60

: Kesswil

Datum:	12.10.25
Bearbeiter:	soundtherm ag

Horzahl

Verschattungsfaktoren gemäss SIA 380/1:2007

[illegible]

1	Hor	1
2	S	2
3	SSW	3
4	SW	4
5	WSW	5
6	W	6
7	WNW	7
8	NW	8
9	NNW	9
10	N	10
11	NNE	11
12	NE	12
13	ENE	13



Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Gesuchsteller

Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrick Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck

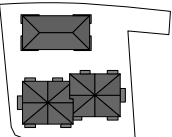
Bestehend
Neu
Abbruch

0 10 50 m

Bauherrschaft

THOMA
IMMOBILIEN TREUHAND

Tobo Generalbauunternehmung AG
Bahnhofstrasse 13a, CH - 8580 Amriswil
www.thoma-immo.ch
+41 71 414 50 78



Projekt

25.09 Neubau
MFH Weitblick - Kesswil

Planformat

A1

Gezeichnet

DAW

Datum

30.09.25

Revision

Planinhalt

Baueingabe

Planmassstab

PlanNr.-Index

Situation

1:500

3800

Bauphysik - Energienachweis

+/- 0.00 = OKFB EG 414.84 m.ü.M.

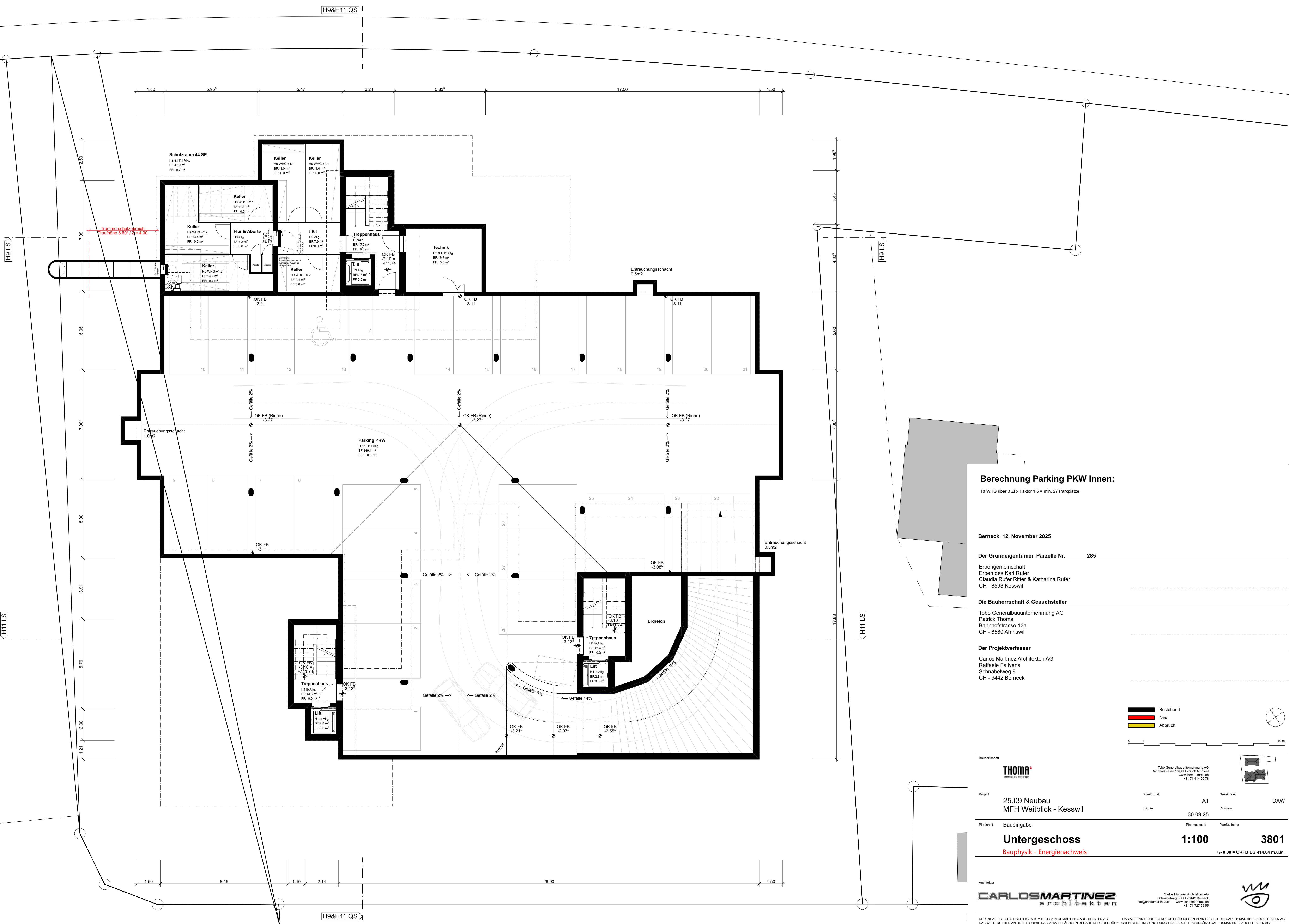
Architektur

CARLOSMARTINEZ
architekten

Carlos Martinez Architekten AG
Schnabelweg 8, CH - 9442 Berneck
info@carlosmartinez.ch
www.carlosmartinez.ch
+41 71 727 99 55



DER INHALT IST GEISTIGES EIGENTUM DER CARLOSMARTINEZ ARCHITEKTEN AG. DAS ALLEINIGE URHEBERRECHT FÜR DIESEN PLAN BESITZT DIE CARLOSMARTINEZ ARCHITEKTEN AG. DAS WEITERGEBEN AN DRITTE SOWIE DAS VERVIELFÄLTIGEN BEDARF DER AUSDRÜCKLICHEN GENEHMIGUNG DURCH DAS ARCHITEKTURBÜRO CARLOSMARTINEZ ARCHITEKTEN AG.



Berechnung Parking PKW Innen:

18 WHG über 3 Zi x Faktor 1.5 = min. 27 Parkplätze

Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Gesuchsteller

Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrick Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck

Bestehend

Neu

Abbruch

0

1

10 m

THOMA

RAMONLES TESSARD

Tobo Generalbauunternehmung AG
Bahnhofstrasse 13a, CH - 8580 Amriswil
www.thoma-ramo.ch
+41 71 454 50 78

Projekt	25.09 Neubau MFH Weitblick - Kesswil	Planformat	A1	Geszeichnet	DAW
Datum	30.09.25	Revision			
Planinhalt	Baueingabe	Planmassstab		PlanNr.-Index	

Untergeschoss
Bauphysik - Energienachweis

1:100

3801

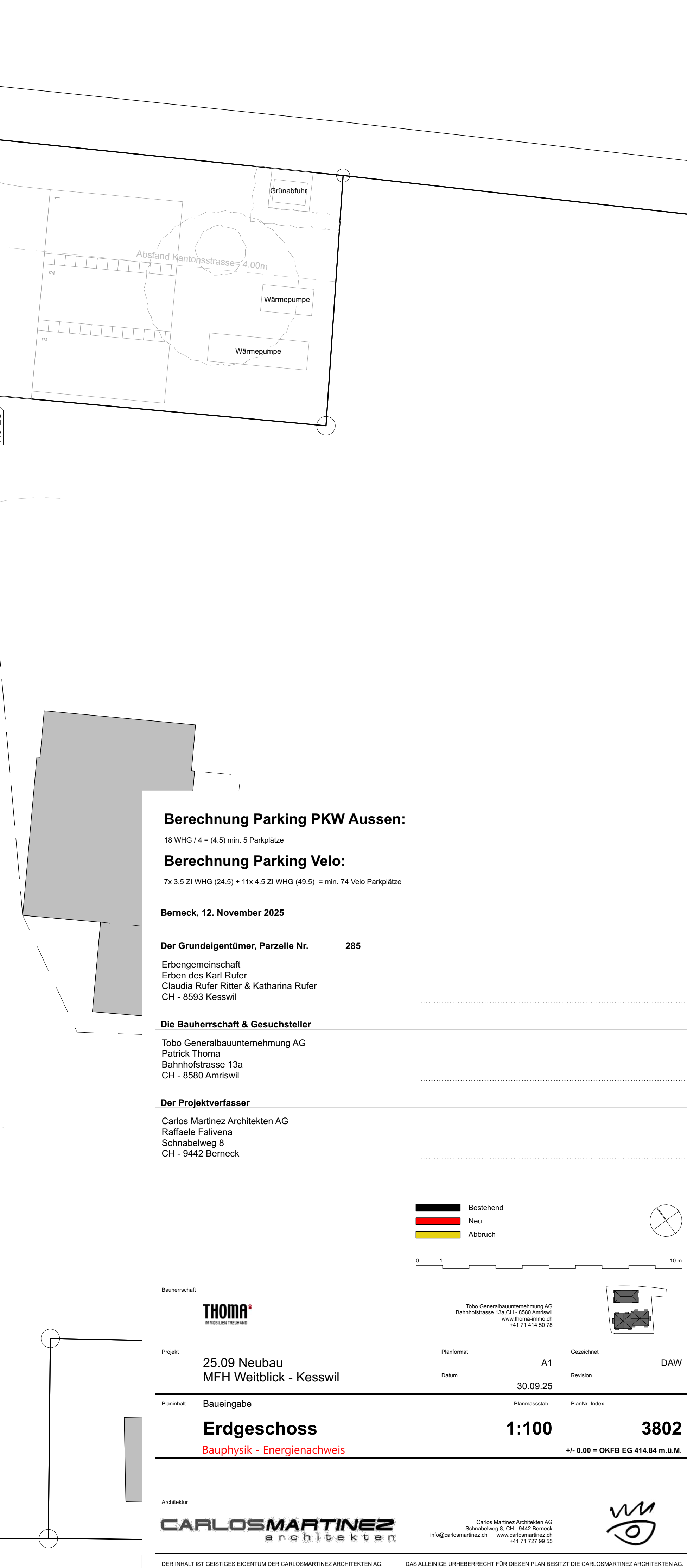
+/- 0.00 = OKFB EG 414.84 m.ü.M.

CARLOSMARTINEZ

architekten

Carlos Martinez Architekten AG
Schnabelweg 8, CH - 9442 Berneck
info@carlosmartinez.ch www.carlosmartinez.ch
+41 71 727 99 95

DER INHALT IST GEISTIGES EIGENTUM DER CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG. DAS ALLEINIGE URHEBERRECHT FÜR DIESEN PLAN BESITZT DIE CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG. DAS WEITERGEBEN AN DRITTE SOWIE DAS VERVIELFÄLTIGEN BEDARF DER AUSDRÜCKLICHEN GENEHMIGUNG DURCH DAS ARCHITEKTURBÜRO CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG.



DER INHALT IST GEISTIGES EIGENTUM DER CARLOSMARTINEZ ARCHITEKTEN AG. DAS ALLEINIGE URHEBERRECHT FÜR DIESEN PLAN BESITZT DIE CARLOSMARTINEZ ARCHITEKTEN AG.



Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

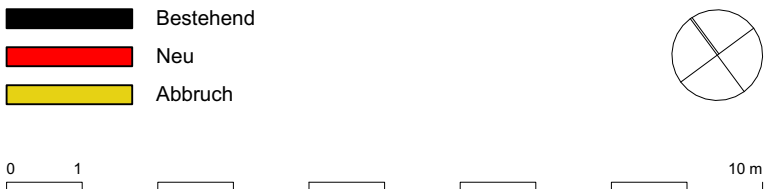
Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Geschusteller

Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrick Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck



Bauherrschaft		THOMA INGENIEUR-TECHNIK	
Projekt		25.09 Neubau MFH Weitblick - Kesswil	
Planformat		A1	
Datum		30.09.25	
Planinhalt		Bauingabe	
Gezeichnet		DAW	
Revision		3803	
Planmassstab		1:100	
Plan-Nr.-Index		3803	
Architekt		CARLOSMARTINEZ architekten	
Architekt		Carlos Martinez Architekten AG Schnabelweg 8, CH - 9442 Berneck info@carlosmartinez.ch www.carlosmartinez.ch +41 71 727 99 95	

DER INHALT IST GEISTIGES EIGENTUM DER CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG. DAS WEITERGEBEN AN DRITTE SOWIE DAS Vervielfältigen bedarf der ausdrücklichen genehmigung durch das architekturBüro CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG.



Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Geschusteller

Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrick Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck

Bestehend
Neu
Abbruch

0 1 10 m

Bauherrschaft

THOMA
INGENIEURBÜRO

Tobo Generalbauunternehmung AG
Bahnhofstrasse 13a, CH - 8580 Amriswil
www.thoma-amriswil.ch

Projekt

25.09 Neubau
MFH Weitblick - Kesswil

Planformat

A1

Geszeichnet

DAW

Datum

30.09.25

Revision

Planinhalt

Baueingabe

Planmassstab

Plan-Nr.-Index

2. Obergeschoss

1:100

3804

Bauphysik - Energienachweis

+/- 0.00 = OKFB EG 414.84 m.Ü.M.

Architekt

CARLOSMARTINEZ
architekten

Carlos Martinez Architekten AG
Schnabelweg 8, CH - 9442 Berneck
info@carlosmartinez.ch www.carlosmartinez.ch
+41 71 727 99 95



DER INHALT IST GEISTIGES EIGENTUM DER CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG. DAS WEITERGEBEN AN DRITTE SOWIE DAS VERVIELFÄLTIGEN BEDARF DER AUSDRÜCKLICHEN GENEHMIGUNG DURCH DAS ARCHITEKTURBÜRO CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG.



Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

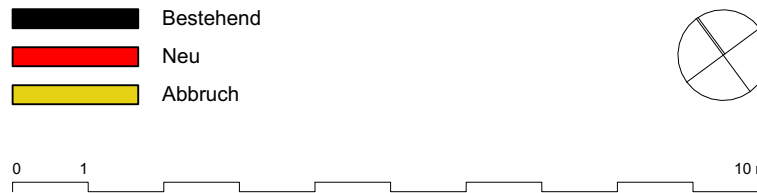
Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Geschusteller

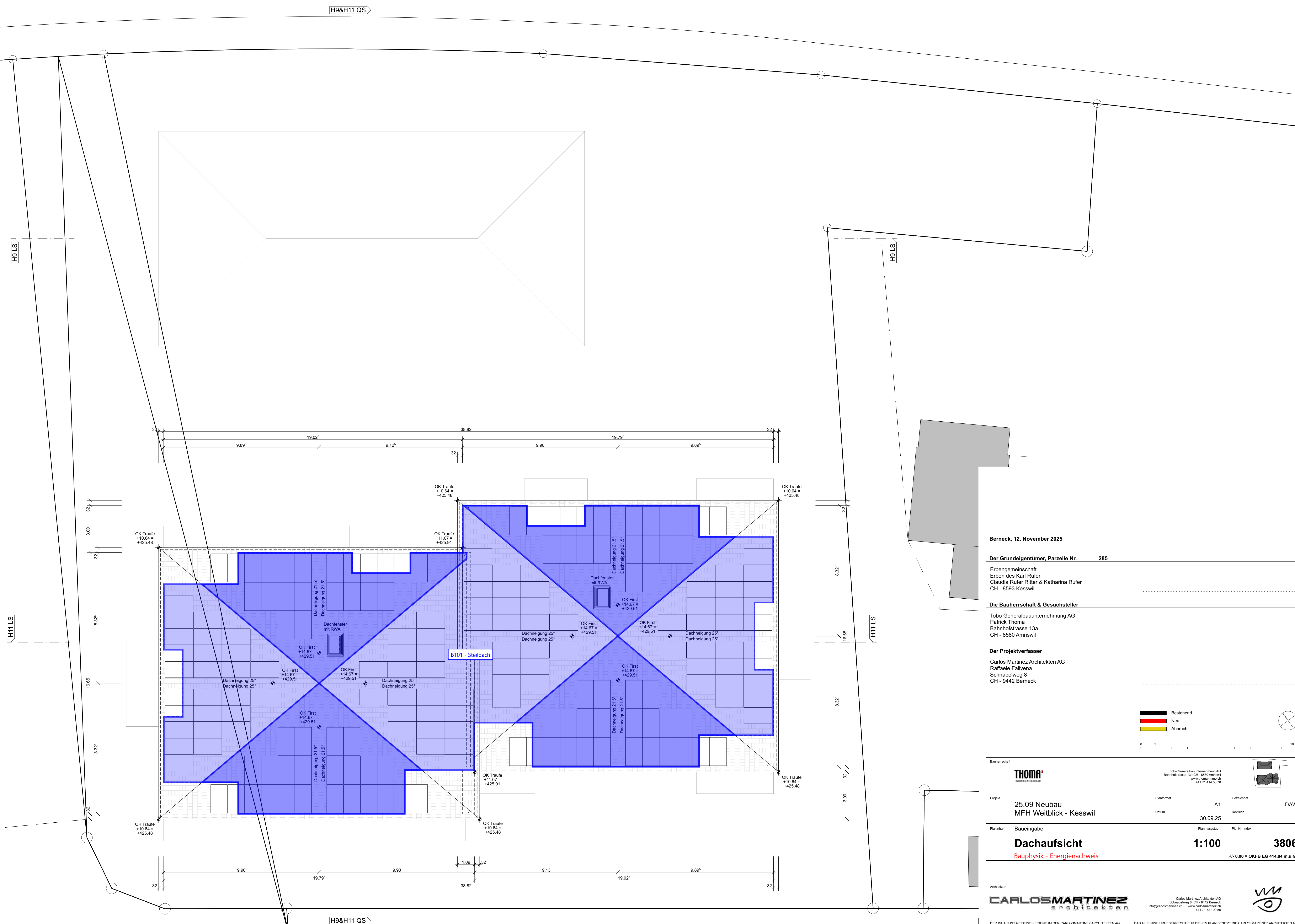
Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrick Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck



Bauherrschaft		THOMA INGENIEUR-TECHNIK		Tobo Generalbauunternehmung AG Bahnhofstrasse 13a CH - 8580 Amriswil www.tobo-amriswil.ch +41 71 414 50 78	
Projekt	25.09 Neubau MFH Weitblick - Kesswil	Planformat	A1	Geszeichnet	DAW
Datum	30.09.25	Revision			
Planinhalt	Baueingabe	Planmassstab	1:100	PlanNr.-Index	3805
3. Obergeschoss / Dach		Bauphysik - Energienachweis		+/- 0.00 = OKFB EG 414.84 m.U.M.	



Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

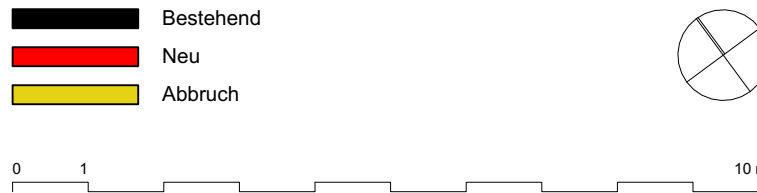
Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Gesuchsteller

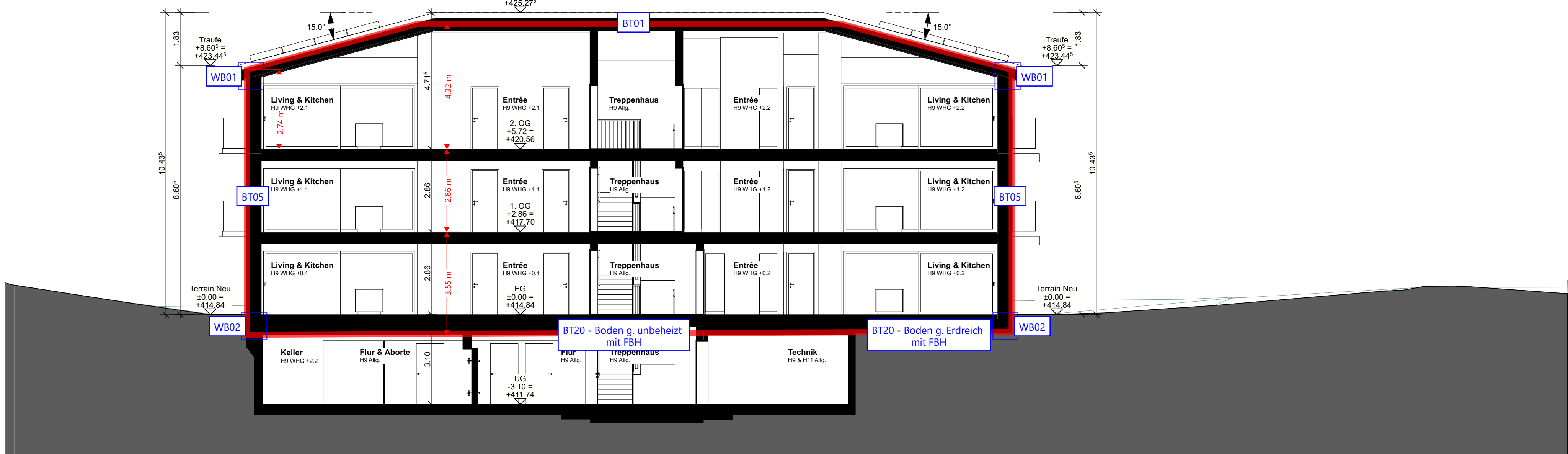
Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrick Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

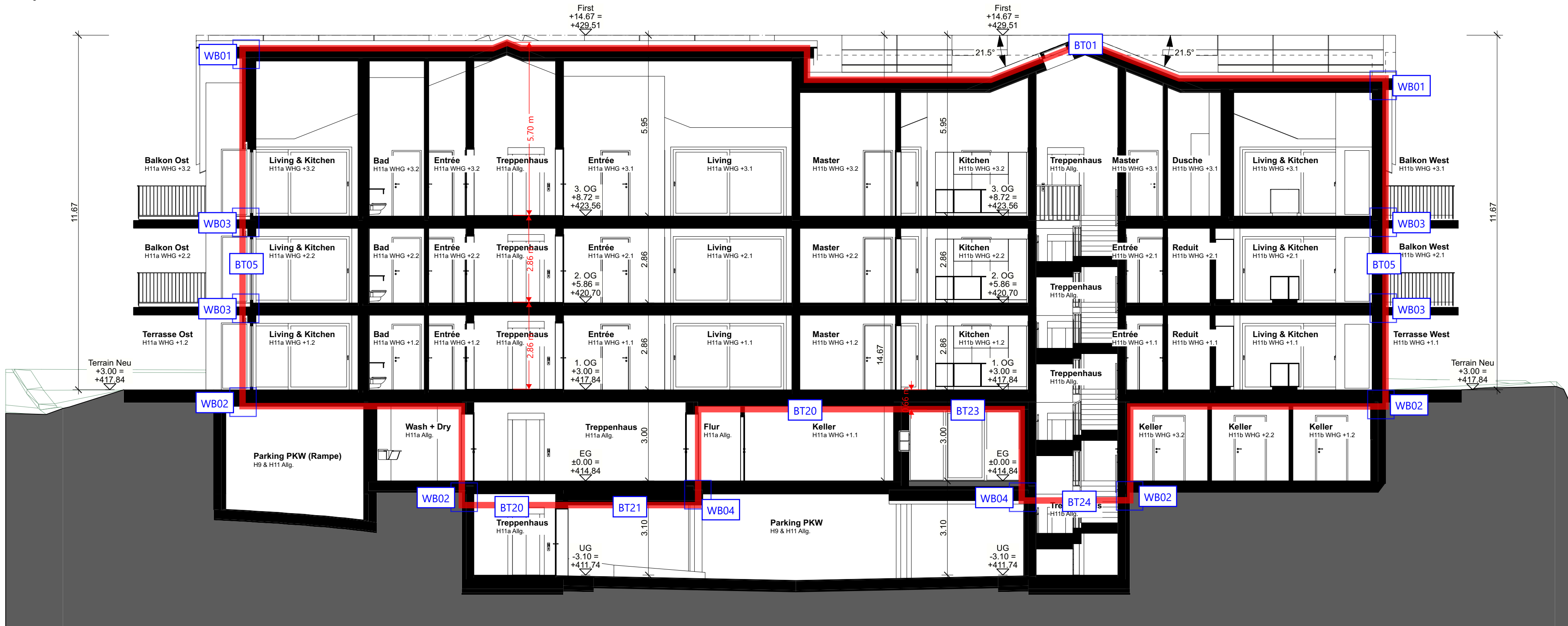
Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck



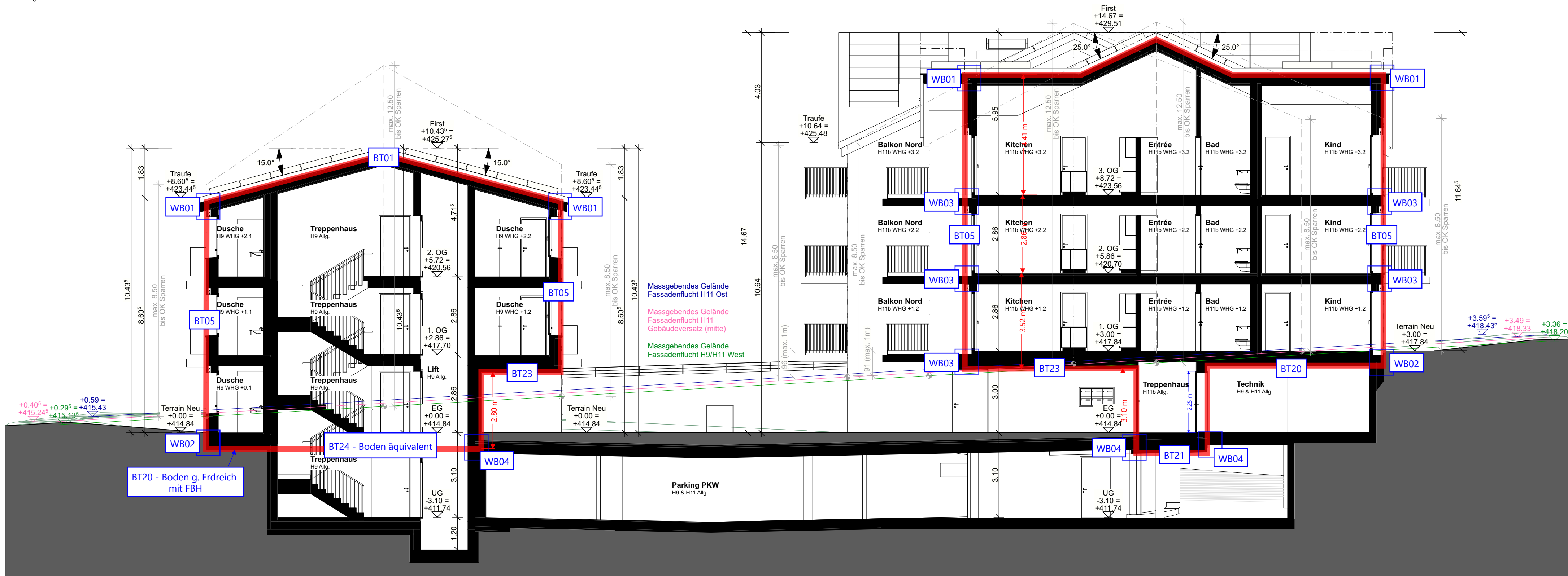
Bauherrschaft		THOMA [®]		Tobo Generalbauunternehmung AG Bahnhofstrasse 13a, CH - 8580 Amriswil www.tobosam.ch +41 71 414 50 78	
Projekt	25.09 Neubau MFH Weitblick - Kesswil	Planformat	A1	Geszeichnet	DAW
		Datum	30.09.25	Revision	
Planinhalt	Baueingabe	Planmassstab		PlanNr.-Index	
Dachaufsicht		1:100		3806	
Bauphysik - Energienachweis				±/- 0.00 = OKFB EG 414.84 m.Ü.M.	



H9 Längsschnitt



H11 Längsschnitt



H9&H11 Querschnitt

Definition/Bestimmung Massgebendes Gelände:

Es gibt es keine ursprünglichen Höhenkoten zum gewachsenen Terrain (Massgebendes Gelände).
Gemäss Bauverwaltung Gemeinde Kesswil ist eine gerade Linie vom unteren Punkt der Parzellengrenze (Güttingerstrasse) zum oberen Punkt der Parzellengrenze (Weingartenstrasse) zu ziehen.
Diese gerade Linie soll als Massgebendes Gelände angenommen werden.

Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Gesuchsteller

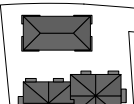
Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrik Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck

Bestehend
Neu
Abbruch

0 1 10 m

Bauherrschaft		THOMA[®] IMMOBILIEN TREUHAND		Tobo Generalbauunternehmung AG Bahnhofstrasse 13a, CH - 8580 Amriswil www.thoma-immo.ch +41 71 414 50 78			
Projekt	25.09 Neubau MFH Weitblick - Kesswil	Planformat	A1	Gezeichnet		DAW	
		Datum	30.09.25	Revision			
Planinhalt	Baueingabe	Planmassstab		PlanNr.-Index			
Schnitte		1:100		3807			
Bauphysik - Energienachweis						+/- 0.00 = OKFB EG 414.84 m.ü.M.	



H11 Ansicht Nord



H11 Ansicht Süd

Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Gesuchsteller

Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrick Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck

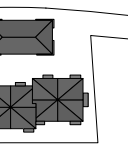
Bestehend
Neu
Abbruch

0 1 10 m

Bauherrschaft

THOMA
IMMOBILIEN TREUHAND

Tobo Generalbauunternehmung AG
Bahnhofstrasse 13a, CH - 8580 Amriswil
www.tobo-amriswil.ch
+41 71 414 50 78



Projekt

25.09 Neubau
MFH Weitblick - Kesswil

Planformat

A1

Geszeichnet

DAW

Datum

30.09.25

Revision

Planinhalt

Baueingabe

Planmassstab

PlanNr.-Index

Ansichten H11 Nord & Süd

1:100

3809

Bauphysik - Energienachweis

±0.00 = OKFB EG 414.84 m.ü.M.

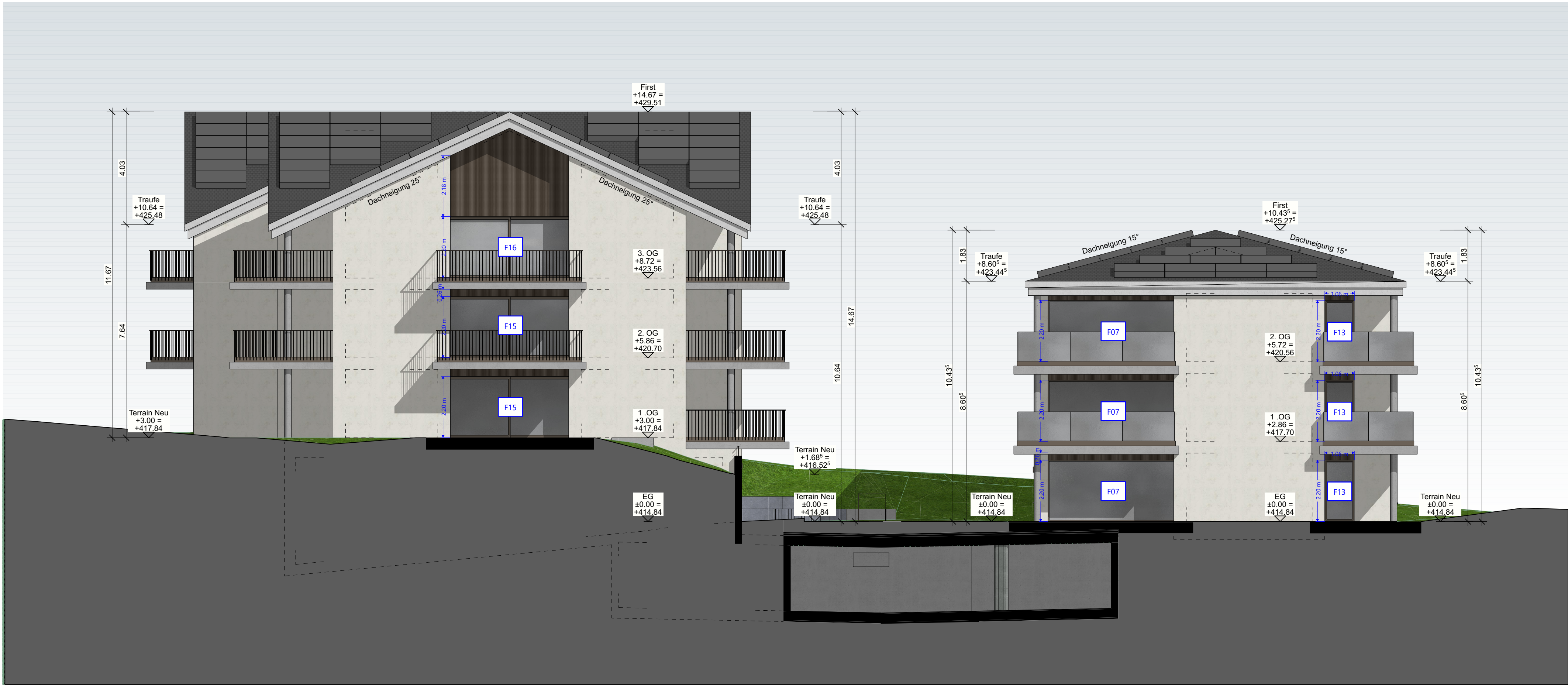
Architektur

CARLOSMARTINEZ
architekten

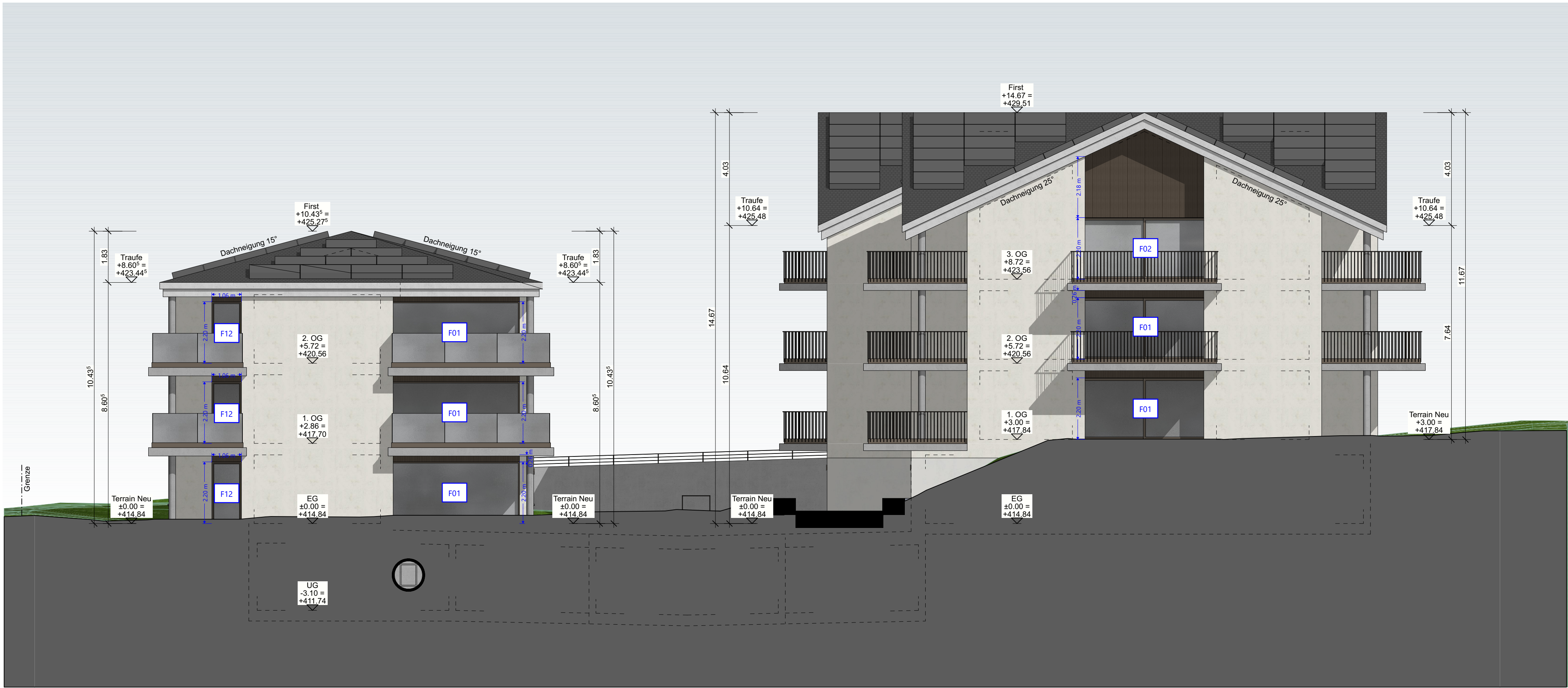
Carlos Martinez Architekten AG
Schnabelweg 8, CH - 9442 Berneck
info@carlosmartinez.ch www.carlosmartinez.ch
+41 71 727 99 95



DER INHALT IST GEISTIGES EIGENTUM DER CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG. DAS ALLEINIGE URHEBERRECHT FÜR DIESEN PLAN BESITZT DIE CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG. DAS WEITERGEBEN AN DRITTE SOWIE DAS VERVIELFÄLTIGEN BEDARF DER AUSDRÜCKLICHEN GENEHMIGUNG DURCH DAS ARCHITEKTURBÜRO CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG.



H9 & H11 Ansicht Ost



H9 & H11 Ansicht West

Berneck, 12. November 2025

Der Grundeigentümer, Parzelle Nr. 285

Erbengemeinschaft
Erben des Karl Rufer
Claudia Rufer Ritter & Katharina Rufer
CH - 8593 Kesswil

Die Bauherrschaft & Gesuchsteller

Tobo Generalbauunternehmung AG
Patrick Thoma
Bahnhofstrasse 13a
CH - 8580 Amriswil

Der Projektverfasser

Carlos Martinez Architekten AG
Raffaele Falivena
Schnabelweg 8
CH - 9442 Berneck

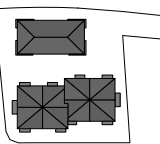
Bestehend
Neu
Abbruch

0 1 10 m

Bauherrschaft

THOMA
IMMOBILIEN TREHAND

Tobo Generalbauunternehmung AG
Bahnhofstrasse 13a, CH - 8580 Amriswil
www.tobo-amriswil.ch
+41 71 414 50 78



Projekt

25.09 Neubau
MFH Weitblick - Kesswil

Planformat

A1

Gesichnet

DAW

Datum

30.09.25

Revision

Planinhalt

Baueingabe

Planmassstab

PlanNr.-Index

Ansichten H9/H11 Ost & West

1:100

3810

Bauphysik - Energienachweis

+/- 0.00 = OKFB EG 414.84 m.ü.M.

Architektur

CARLOSMARTINEZ
architekten

Carlos Martinez Architekten AG
Schnabelweg 8, CH - 9442 Berneck
info@carlosmartinez.ch www.carlosmartinez.ch
+41 71 727 99 95



DER INHALT IST GEISTIGES EIGENTUM DER CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG. DAS ALLEINIGE URHEBERRECHT FÜR DIESEN PLAN BESITZT DIE CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG. DAS WEITERGEBEN AN DRITTE SOWIE DAS VERVIELFÄLTIGEN BEDARF DER AUSDRÜCKLICHEN GENEHMIGUNG DURCH DAS ARCHITEKTURBÜRO CARLOSMARTINEZ ARCHITECTEN AG.