Energienachweis

- **Haus A**
- **Haus B**
- **Haus C**
- **Haus D**
- **Haus E**
- **Haus F**

  Inhalt pro Haus:
  - Basisformular
  - EN-101b Energiebedarf
  - EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
  - EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
  - EN-104 Eigenstromerzeugung
  - EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
  - Systemnachweis SIA 380

Haus A

- Basisformular
- EN-101b Energiebedarf
- EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- EN-104 Eigenstromerzeugung
- EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- Systemnachweis SIA 380

Energienachweis Basisformular	**EN-SG**

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:

Bauvorhaben/ Objekt: **Überbauung montenweidli Haus A**

Baubewilligungs-Nr.: Datum:

Art des Vorhabens: ☒ Neubau ☐ Anbau/Aufbau Auskernung ☐ Umbau ☐ Umnutzung

Bauherrschaft: (Name, Adresse, Tel.) **KIMO AG Immobilien + Projektentwicklungen**
Rechenstrasse 8, CH-9000 St.Gallen

Vertretung: (Name, Adresse, Tel.) **AKKURAT AG**
Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Energiebedarf	Wärmedämmung Gebäudehülle	Heizungs- und Warmwasseranlagen	Eigenstromerzeugung für Neubauten	Lüftungstechnsiche Anlagen, Kühlung/Befeuchtung	Beleuchtung	Spezielle Bauten und Anlagen
Nachweisformulare	101a 101b 101c 101d	102a 102b	103 120	104	105 110 136	111 111a	112, 130, 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:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vorbehalte							
Sachbearbeitung							
Ausführungskontrolle							
Durchgeführt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bereich abgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dieses Formular wurde in Zusammenarbeit mit der Energiefachstellenkonferenz erarbeitet.

Angaben zum Projekt:			
SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung	**I – Wohnen MFH**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Besondere Anforderung gemäss Sondernutzungsplan etc.	☐ keine		

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label			
Nachweis MINERGIE-Label (Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen)	☐	☐	0 →
Energiebeadarf			
Nachweis über Standardlösungskombination	☐	☐ EN-101a	
Nachweis Rechnerische Lösung	☒	☒ EN-101b	1 →
Vereinfachter Nachweis ENteb	☐	☐ EN-101c	
Kein Neubau, kein Nachweis nötig	☐		
Wärmedämmung Gebäudehülle			
Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung	☐	☐ EN-102a	2a →
Systemnachweis Wärmedämmung	☒	☒ EN-102b	2b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Heizungs- und Warmwasseranlagen			
Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen	☒	☒ EN-103	3a →
Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz	☐	☐ EN-120	3b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Eigenstromerzeugung für Neubauten			
Nachweis Eigenstrom/ZEV/Ersatzabgabe	☒	☒ EN-104	4a →
Nachweis Reduktion Energiebedarf	☐	☐ EN-101b	4b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und Befeuchtung			
Nachweis Lüftungstechnische Anlagen	☒	☒ EN-105	
Nachweis Kühlung und/oder Befeuchtung	☐	☐ EN-110	5 →
Nachweis Lüftung/Klimatisierung bei Umnutzungen >1000 m² EBF	☐	☐ EN-136	
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Beleuchtung			
Nachweis Beleuchtung für Nichtwohnbauten >1000 m² EBF	☐	☐ EN-111	6 →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Spezielle Bauten und Anlagen			
Nachweis Kühlräume	☐	☐ EN-112	7 →
Nachweis Ferienhäuser	☐	☐ EN-130	8 →
Nachweis Gewächshäuser	☐	☐ EN-131	9 →
Nachweis Traglufthallen	☐	☐ EN-132	10 →
Nachweis Elektrizitätserzeugungsanlagen	☐	☐ EN-133	11 →
Nachweis Heizungen im Freien	☐	☐ EN-134	12 →
Nachweis Schwimmbäder	☐	☐ EN-135	13 →
Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	☒		

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

	Bauherrschaft oder Vertretung:	**Gesamtprojektverantwortung:**
Name:	**J. Keel**	**J. Keel**
Adresse:	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen, 24.11.2025**	**St.Gallen, 24.11.2025**

Hinweise und Erklärungen siehe

→0	**Minergie-Label** Soll das Projekt Minergie-zertifiziert werden, kann anstelle der Nachweise EN-101 bis 111 eine Kopie des provisorischen Minergie-Zertifikats beigelegt werden. Die übrigen Energienachweise sind ebenfalls beizulegen und allfällig notwendige energierechtliche Bewilligungen einzuholen.	Art. 11 EnV Art. 10 EnG
→1	**Energiebedarf von Neubauten** Die Deckung des Wärmebedarfs neuer Wohnbauten kann mit der Wahl einer Standardlösungskombination nachgewiesen werden (EN-101a). Wenn die neue Wohnbaute nicht über eine aktive Kühlung verfügt, kann ein vereinfachter Nachweis mit dem Energienachweistool für einfache Bauten (ENteb) erfolgen (EN-101c). Für Nicht-Wohnbauten und Gebäude mit gemischter Nutzung wird der Nachweis rechnerisch erbracht (EN-101b). Der Nachweis ist auch zu erbringen bei einer Vergrösserung des beheizten oder gekühlten Gebäudevolumens mittels Anbauten, Aufbauten und neubauartigen Umbauten. Davon ausgenommen sind Bagatell-Erweiterungen der EBF von weniger als 50 m² oder max. 1000 m², wenn die Erweiterung höchstens 20% der bestehenden EBF beträgt.	Art. 5a EnG Art. 4a EnV Anh. 1 EnV Art. 6 EnG Art. 4b EnV
→2a	**Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile (inkl. Wärmebrücken) nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschliessen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen, so dass der Nachweis der Wärmebrücken entfällt.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→2b	**Systemnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt 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 sind. Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs QH sind die Daten der Klimastation St.Gallen zu verwenden.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→3a	**Heizungs- und Warmwasseranlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Er entfällt, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird.	Anh. 2 Ziff. 1 und 2 EnV
→3b	**Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz** Der Ersatz des Wärmeerzeugers ist unabhängig vom verwendeten Energieträger bewilligungspflichtig. Der Nachweis ist einzureichen, wenn der Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung und bei gemischter Nutzung mit mehr als 150 m² Wohnanteil ersetzt wird. Dies gilt auch dann, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird. Kantonale Lösungen betr. Art der erneuerbaren Wärme: Soll beim Heizungsersatz 20 Prozent erneuerbares Gas/Öl eingesetzt werden, ist im EN-120 «Vom Kanton zugelassene Lösung» anzukreuzen. Dasselbe gilt, wenn die Baubewilligung für das beheizte Gebäude am 1. Januar 1991 oder später erteilt wurde und somit die Einhaltung von GEAK D angenommen wird. Wird geltend gemacht, es lägen besondere Verhältnisse bzw. ein Härtefall vor, muss nach Rücksprache mit der Baubewilligungsbehörde ein begründetes Gesuch eingereicht werden. Im EN-120 ist «Vom Nachweis der Erfüllung der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugerersatz befreit» anzukreuzen. Die notwendigen Unterlagen und Belege für erneuerbares Gas/Öl, Baubewilligung 1991 oder jünger sowie Härtefall sind im Feld «Beilagen/Erläuterungen» zu nennen und einzureichen.	Art. 12e EnG Art. 9a EnV Art. 9b EnV Art. 9c EnV Anh. 4 EnV
→4a	**Eigenstromerzeugung für Neubauten** Der Nachweis ist zu erbringen bei Neubauten und bei einer Vergrösserung des Gebäudevolumens. Es gilt dieselbe Bagatellgrenze wie bei der Deckung des Wärmebedarfs (siehe oben Ziff. 1). Der Bau einer PV-Anlage oder einer anderen Elektrizitätserzeugungsanlage, ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) oder die Leistung einer Ersatzabgabe ist zusätzlich im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Bei einem ZEV ist dem Nachweis eine Kopie der Vereinbarung beizulegen. Die Höhe der Ersatzabgabe ist mit dem PV-Ersatzabgabe-Rechner zu bestimmen; der Ausdruck ist zu unterschreiben und bereits mit den Baugesuch-Unterlagen einzureichen (Bezahlung erfolgt mit Baubewilligungsgebühren).	Art. 5b EnG Art. 4c EnV Art. 4d EnV Art. 4e EnV
→4b	**Reduktion Energiebedarf anstelle von Eigenstromerzeugung** Wird der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung um 5 kWh je m² Energiebezugsfläche und Jahr verringert, entfällt die Pflicht zur Eigenstromerzeugung. Der Nachweis des reduzierten Energiebedarfs kann auch bei Wohnbauten nur mit der rechnerischen Lösung erbracht werden (EN-101b). Zusätzlich ist im Nachweis Eigenstromerzeugung die Vornahme der Reduktion zu bestätigen.	Art. 5b Abs. 1 EnG

Hinweise und Erklärungen siehe

→5	**Lüftungstechnische Anlagen sowie Anlagen zur Kühlung und/oder Befeuchtung bei Neu- und Umbauten sowie Umnutzungen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Die grundlegenden Angaben sind bereits im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Mit dem Baugesuch ist auch ein Lärmschutznachweis einzureichen, der mit dem kantonalen Excel-Tool «Wärmepumpen-Deklaration» erstellt wurde.	Anh. 2 Ziff. 3 EnV
→6	**Beleuchtung** Der Nachweis ist für Neubauten und Umbauten der Gebäudekategorien III bis XII mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1000 m² zu erbringen.	Art. 8b EnV Anh. 3 EnV
→7	**Kühlräume** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 7 EnV
→8	**Ferienhäuser** Der Nachweis ist für Wohnbauten zu erbringen, die nur zeitweise bewohnt werden, und zwar wenn sie neu erstellt werden oder wenn das Heizverteilsystem erneuert oder der Wärmeerzeuger ersetzt wird.	Art. 9a EnG
→9	**Gewächshäuser** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8 EnV
→10	**Traglufthallen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8a EnV
→11	**Elektrizitätserzeugungsanlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Ausgenommen sind Elektrizitätserzeugungsanlagen, die zur Notstromerzeugung während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden.	Art. 10 und 12 EnG Art. 17 Bst. f, g und h EnV
→12	**Heizungen im Freien** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 10 und 12b EnG
→13	**Schwimmbäder** Der Nachweis ist für alle beheizten Schwimmbäder im Gebäudeinnern und im Freien zu erbringen und zwar für die neuen und die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile. Die Anforderungen sind höher als diejenigen gemäss MuKEn 2014: Bei Hallenbädern müssen der Heizwärmebedarf und der Warmwasserbedarf die Anforderungen an die Energieträger erfüllen. Bei Warmaussenbecken und bei Freiluftbädern gelten die Anforderungen an den Energieträger für die Badewassererwärmung.	Art. 10 und 12c EnG Art. 8c EnV
Verfahren und Kontrolle	**Energienachweis und Private Kontrolle** Mit dem Energienachweis wird belegt, dass die energierechtlichen Anforderungen erfüllt sind. Mit den Bauarbeiten darf erst begonnen werden, wenn der Energienachweis von der Gemeinde genehmigt ist. Mit der Kontrolle des Energienachweises kann die Bauherrschaft Fachleute beauftragen, die zur privaten Kontrolle befugt sind. Erfolgt die Energienachweiskontrolle privat, muss auch die Ausführung privat kontrolliert werden. Werden die kantonalen Formulare für die Ausführungskontrolle nicht fristgerecht eingereicht, gilt das Vorhaben gesamthaft als behördlich zu kontrollieren. In diesem Fall kontrolliert die Gemeinde nicht nur die Ausführung sondern rückwirkend auch den Energienachweis und stellt ihren Aufwand der Bauherrschaft in Rechnung.	Art. 11 EnV Art. 27 EnG
Informationen zum Vollzug	Die kantonalen Baugesuch- und Energieformulare wie auch der Link auf die Energienachweisformulare der EnDK sind auf www.baugesuch.sg.ch zu finden. Weitere Informationen zum Vollzug stellt die Energieagentur St.Gallen auf ihrer Webseite bereit: www.energieagentur-sg.ch.	

Vermerke der Bewilligungsbehörde

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen / Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

E7	Gemeinde:	**St.Gallen**	Parz.-Nr.:	Diverse	Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	**Überbauung montenweidli Haus A**			EGID:	

E13	**Gebäudedaten**	Gebäudestandort:	740	m.ü.M.	Kanton:	St. Gallen	
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis		Klimastation:	St. Gallen	

	Zone			1	2	3	4	Summe
E16	Gebäudekategorie			MFH				(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?			Ja				
E19	Energiebezugsfläche EBF	A_E	m2	866.8				867
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		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	31.3				31.3

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung / Private Kontrolle:**
Name und Adresse	ExpEduCon GmbH	ExpEduCon GmbH
bzw. Firmenstempel	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Gouvernon, 071 277 82 03	Gouvernon, 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 31.10.2025	Heerbrugg, 31.10.2025

Ausführungskontrolle: Gleiche Person **Ja** oder:

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

	Wärmeerzeugung:		**Nutzungsgrad / JAZ**		**Deckungsgrad [%]**	
N7	***Wärmeerzeugung A***		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N8	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung**		5.32	5.32	99.9	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N10						
N11	***Wärmeerzeugung B***					
N12	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser**		3.09	3.09		90.5
N13	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N14						
N15	***Wärmeerzeugung C***					
N16	**Elektro direkt**			1.00	0.1	
N17						
N18						
N19	***Wärmeerzeugung D***					
N20	**Elektro-Wassererwärmer**			0.90		9.5
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	31.3				**31.3**
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: **(Heizung + Warmwasser)**	η oder JAZ	Gewich-tung	Deckungsgrad Heizung	Deckungsgrad Warmwasser	gew. Endenergie kWh/m2 Strom	gew. Endenergie kWh/m2 andere	Wärme kWh/m²
N47	Erdsonden-WP, Heizung	5.32	2	99.9%		11.8		31.3
N48	Erdsonden-WP, Warmwasser	3.09	2		90.5%	12.2		18.8
N49	Elektro direkt	1.00	2	0.1%		0.1		0.0
N50	Elektro-Wassererwärmer	0.90	2		9.5%	4.4		2.0
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			**100%**	**100%**	**28.4**		**52.1**

	Erfüllung der Anforderungen:	**Anforderung**	**Berechneter Wert**	**Erfüllt?**
N58	Grenzwert	**35.0** kWh/m2	**28.4** kWh/m2	**Ja**

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

Wärmepumpen-Berechnungsblatt WPesti

WPesti / V 8.3.34 / 14.01.2025
gültig bis 31.12.2025

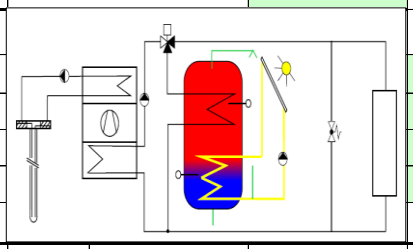
Projekt:

Überbauung montenweidli Haus A

Gebäudedaten

Klimastation				St. Gallen
Gebäudekategorie				MFH
Energiebezugsfläche EBF		A_E	m^2	867
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1		$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	31
Transmissionswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_T	kWh/m2a	54
Lüftungswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_V	kWh/m2a	22
Heizung: Zusätzliche Verteilverluste			%	3%
Sperrzeiten für Wärmepumpe			h/d	2
Heizleistungsbedarf ohne Warmwasser bei -9°C	Vorschlagswert:	18.8	kW	
Warmwasserbedarf nach SIA 380/1		Q_{ww}	kWh/m2a	22.9
Warmwasser: Zusätzliche Speicher- und Verteilverluste			%	10%

Wärmepumpen-Anlage

		WP-Liste	*Hersteller:*	Heim AG		
Name und Typ der Wärmepumpe:			*Typ:*	S/W SWM pro 3-19		
Wärmequelle:			Erdsonden-Wärmepumpe stufenlos			
Einsatz (Heizung oder Warmwasser):			Heizung + Warmwasser			
Heizungsspeicher			ohne Heizungs - Speicher			
Betriebsweise der Wärmepumpen-Anlage:			monovalenter Betrieb Heizung			
Quellentemperatur (Verdampfer-Eintritt):	°C					0
Rechenwerte bei TVL=35°C(Qh/COP):	°C					19.2kW / 4.6

Elektrische Leistungsaufnahme Solepumpe:				W	300
Erdwärmesonden:	Anzahl:	2	Länge:	m	310
Auslegungs-Sondentemperatur (optional, aus externer Berechnung in Beilage)			*4.2*	°C	
Solltemperatur wärmster Raum (z.B. Badezimmer)			Ti,soll	°C	23
Vorlauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T VL	°C	35
Rücklauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T RL	°C	28
elektrische Zusatzheizung Warmwasser:			wöchentliche Legionellenschaltung		
garantierte Warmwassertemperatur ohne Elektroheizstab:				°C	55
Warmwasser-Zirkulation / Begleitheizband		Begleitheizband	Länge:	m	50

Solaranlage

Keine Solaranlage

Resultate

ungedeckter Wärmebedarf Heizung	ε =	**0.1%**		
Elektro-Direkt-Anteil für das Warmwasser	ε =	**9.5%**	kWh =	2'014
Verluste im Heizbetrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		2%	Etah =	98%
Verluste im WW-Betrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		6%	Etaw =	94%
Laufzeit der Wärmepumpe			h / a	2'356
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für die Heizung	ε =	**99.9%**	**JAZ_h =**	**5.32**
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für Warmwasser	ε =	**90.5%**	**JAZ_{ww} =**	**3.09**
Jahresarbeitszahl Heizung + Warmwasser JAZh+ww:	exkl. el. Zusatz		-	4.15

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-102b

Energienachweis
Wärmedämmung
Systemnachweis

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung montenweidli Häuser A - F** EGID:

Systemnachweis (→ Berechnung beilegen)

Grenzwert eingehalten: ☒ Ja ☐ Nein
Die beiliegende Berechnung wurde mit einem zertifizierten Programm erstellt? ☒ Ja ☐ Nein

Raumlufthygiene

Lüftungskonzept (nach SIA 180)
- ☐ Lüftungsanlage mit Zuluft und Abluft
- ☐ Abluftanlage mit definierten Aussenluftdurchlässen (ALD)
- ☐ Fensterlüftung mit automatischer Steuerung
- ☒ Fensterlüftung mit manueller Bedienung
- ☐ andere:

Sommerlicher Wärmeschutz

g-Wert
- ☒ aussenliegender Sonnenschutz
- ☐ Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz beilegen
- ☐ g-Wert nicht eingehalten; Begründung:

Kühlung
- ☒ Nein, weder vorgesehen, «notwendig» noch «erwünscht» gemäss SIA 382/1
- ☐ Ja ☐ Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
- ☐ Nicht automatisch; Begründung:

Erläuterungen (→ Informationen auf der Rückseite)

Beilagen

- ☒ Berechnung EBF, Gebäudehüllfläche
- ☒ Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Bauteile
- ☒ Bauteilliste, U-Wert-Berechnungen
- ☒ Checkliste Wärmebrücken

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**
Ort, Datum, Unterschrift:	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:09 +02'00'	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:13 +02'00'
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

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

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus B** EGID:

Wärmeerzeugung

Zustand	Art des Wärmeerzeugers / Wassererwärmers	Wärmeleistung	Zweck
Neuanlage	**Wärmepumpe Erdsonde/Wasser**	**22** kW	☒ H ☒ WW ☐ Proz.
		kW	☐ H ☐ WW ☐ Proz.

Energiebezugsfläche EBF: **1'097** m² davon neu: m²
Installierte Wärmeleistung **22** kW spezifische Wärmeleistung **20** W/m²$_{EBF}$
Berechnete Norm-Heizlast (SIA 384.201): **18** kW elektrische Notheizung: kW
Heizungsspeicher:
☒ Wärmedämmung serienmässig (Typenprüfung) ①
☐ Wärmedämmung vor Ort
☐ Speicher als Kombispeicher ausgeführt (Warmwasserspeicher integriert)

Abwärmenutzung

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:

Rohrnennweite	Zoll	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit λ > 0,03 W/mK	λ ≤ 0,03 W/mK
10 – 15	3/8" – 1/2"	☐ 40 mm	☒ 30 mm
20 – 32	3/4" – 1 1/4"	☐ 50 mm	☒ 40 mm
40 – 50	1 1/2" – 2"	☐ 60 mm	☒ 50 mm
65 – 80	2 1/2" – 3"	☐ 80 mm	☒ 60 mm
100 – 150	4" – 6"	☐ 100 mm	☐ 80 mm
175 – 200	7" – 8"	☐ 120 mm	☐ 80 mm

Erdverlegte Leitungen: ☒ keine ☐ Ja, gemäss Vorschrift gedämmt
Dämmung gemäss Vorschrift: ☒ Ja ☐ Nein Grund:
Vorlauftemperatur ≤ 50° C ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe

Wärmeabgabe nur in wärmegedämmten Räumen: ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe:

Heizkörper	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Lufterhitzer	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Flächenheizung	☒ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:
TABS	☐ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:

Einzelraum-Temperaturregelung:
☐ Thermostatventile
☒ Elektronische Regelung mit Einzelraum-Temperaturfühlern
☐ keine, Flächenheizung mit max. Vorlauf-Temperatur ≤ 30°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.

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

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 ≤ 60°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 W/m²$_{EBF}$
- ☐ MINERGIE-Label vorhanden (beilegen)

Wärmedämmung bei Flächenheizungen zwischen verschiedenen Nutzeinheiten ②
U-Wert ≤ 0,7 W/m²K: ☒ 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 Nutzeinheiten 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

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn, +41 58 513 91 45**	**Marcel Schmid, +41 58 513 91 68**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen,** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.28 09:58:41 +01'00'	**St.Gallen,** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

Kanton St. Gallen	**EN-104-SG**	Energienachweis **Eigenstromerzeugung** bei Neubauten

Gemeinde: St.Gallen Parz.-Nr.: Diverse Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: Überbauung montenweidli Haus A EGID:

Befreiung von der Pflicht zur Eigenstromerzeugung

☐ Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)
EBF neu: m² EBF bestehend: m² Anteil: %

☐ Reduktion gewichteter Energiebedarf um 5 kWh/m² EBF und Jahr, ausgewiesen in EN-101b Zeile N58

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

EBF neu **867** m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 10 W/m² = **8'670** W
Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Maximum 30 kW) **8.7** kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☒ PV-Module: Typ: **AIKO A480 MCE54Mb** (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: **480.0** W Anzahl Module: **19.0** Gesamtleistung: **9.1** 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 **9.1** kW Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Pläne) ☒ ja ☐ nein

Stromerzeugung mittels Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

☐ auf Baute im gleichen Sondernutzungsplan (SNP) (EGID)
☐ auf Baute im gleichen Baubewilligungsverfahren (EGID)
☐ Kopie Vereinbarung ZEV beigelegt

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

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

Ersatzabgabe gewählt (anstelle eigener Anlage) ☐ ja ☐ nein

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen

Beilagen

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

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt:
Name und Adresse, bzw. Firmenstempel	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	D. Gouvernon 071 277 82 03	D. Gouvernon 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 21.10.2025	Heerbrugg, 21.10.2025

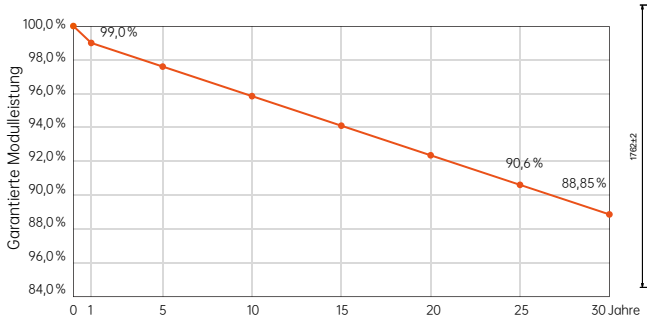
Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person
oder:

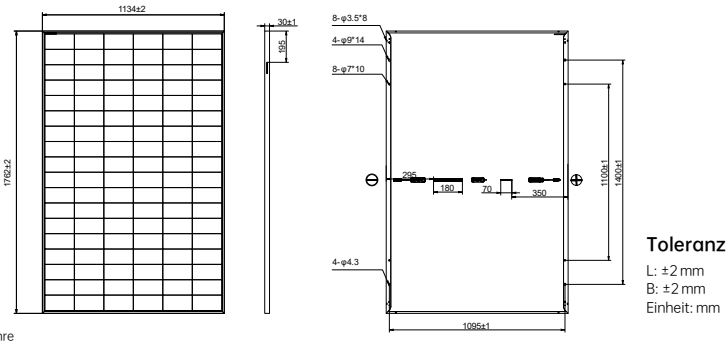
Neostar 3S54

AIKO-A-MCE54Mb

490 W	24,5 %	≤ 1 %	≤ 0,35 %
Maximale Leistung	Wirkungsgrad	Degradation im ersten Jahr	Jährliche Degradation ab dem zweiten Jahr

Lineare Leistungsgarantie von 30 Jahren





Toleranz
L: ±2 mm
B: ±2 mm
Einheit: mm

Elektrische Eigenschaften (STC: AM1.5 1000 W/m² 25 °C NOCT: AM1.5 800 W/m² 20 °C 1 m/s) Leistungstoleranz: 0–3 %

Modultyp	AIKO-A460-MCE54Mb		AIKO-A465-MCE54Mb		AIKO-A470-MCE54Mb		AIKO-A475-MCE54Mb		AIKO-A480-MCE54Mb		AIKO-A485-MCE54Mb		AIKO-A490-MCE54Mb	
Testbedingungen	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P_{max} [W]	460	349	465	352	470	356	475	360	480	364	485	367	490	371
V_{oc} [V]	40,50	38,42	40,60	38,52	40,70	38,61	40,80	38,71	40,90	38,80	41,00	38,90	41,10	38,99
V_{mp} [V]	34,10	32,35	34,20	32,45	34,30	32,54	34,40	32,64	34,50	32,73	34,60	32,83	34,70	32,92
I_{sc} [A]	14,66	11,85	14,69	11,87	14,72	11,89	14,76	11,93	14,80	11,96	14,84	11,99	14,88	12,02
I_{mp} [A]	13,50	10,89	13,60	10,87	13,71	10,96	13,81	11,04	13,92	11,13	14,02	11,21	14,13	11,29
Modulwirkungsgrad	**23,0 %**		**23,3 %**		**23,5 %**		**23,8**		**24,0**		**24,3 %**		**24,5 %**	

Produkt-Spezifikationen

Zellentyp	N-Typ ABC
Glas	3,2 mm gehärtetes Glas
Rückseitenfolie	Hoch witterungsbeständige Rückseitenfolie
Rahmen	Schwarz eloxiertes Aluminium
Kabel	4 mm² (IEC) 12 AWG (UL) ±1200 mm
Anzahl der Zellen	108 (6x18)
Anschlussdose	IP68, 3 Bypass-Dioden
Steckverbinder	Original MC4
Gewicht	20,6 kg ± 3 %
Abmessungen	1762x1134x30 mm
Verpackung	37 Stk. pro Palette / 222 Stk. pro 20' GP / 962 Stk. pro 40' HC

Temperaturwerte (STC)

I_{sc}-Temperaturkoeffizient	+0,05 %/°C
V_{oc}-Temperaturkoeffizient	-0,22 %/°C
P_{max}-Temperaturkoeffizient	-0,26 %/°C

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-40 °C - +85 °C
Maximale Stromstärke Strangsicherung (A)	25 A
Schutzklasse	Klasse II
Maximale Systemspannung	DC 1500 V
Maximale statische Belastung	Vorderseite 5400 Pa Rückseite 2400 Pa
Hageltest	Hagel mit 40 mm Durchmesser bei 23 m/s
Brandschutzklassifizierung	IEC-Klasse C

www.aikosolar.com
marketing@aikosolar.com

*AIKO behält sich das Recht vor, die Spezifikation ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren.

V2.1_202502_DsDr_EN

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus A** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Adsorptionsanlage Keller Haus A**
Anlageart/-typ: **Lüftungsanlage mit Lufterwärmung**
Umluft: ☐ Nein ☒ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: **650** m³/h bei Zuluft (ZUL) **650** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: **212** m² Spez. Luftvolumenstrom: **3.11** m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☐ Nein ☒ Ja falls Ja **Elektrolufterhitzer vorhanden**
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik: **Rotations-Wärmetauscher hygroskopisch**
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: % (≥ 75%)
☒ Abweichung; Grund: **Entfeuchtungsanlage für Keller**

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: **7.00** kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **10.77** W/(m³/h)
7.00 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **10.77** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☒ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☒ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☒ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Adsorptionsgerät
- Prinzipschema

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:00:37 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus A** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Fortluftanlage Nasszellen Wohnungen Haus A**
Anlageart/-typ: **Einfache Abluftanlage**
Umluft: ☒ Nein ☐ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: ____ m³/h bei Zuluft (ZUL) **60** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: ____ m² Spez. Luftvolumenstrom: ____ m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☒ Nein ☐ Ja falls Ja ____
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik: ____
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: ____ % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: ____ % (≥ 75%)
☐ Abweichung; Grund: ____

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☒ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels: ____

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☐ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund: ____
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: ____ kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: ____ W/(m³/h)
0.02 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **0.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☐ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund: ____
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☐ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund: ____
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☐ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund: ____

Befeuchtung

Technik: ____ Leistung: ____ kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: ____ kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart: ____
Anzahl Zonen: ____

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Einzelventilator
- Total 7 ELS-Ventilatoren

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:01:00 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Projekt : **Überbauung Montenweidli St.Gallen**

Projektadresse : Gatterstrasse, 9010 St.Gallen
Berechnet am : 31.10.2025 10:21 **Objekt-Nr. :** 22614 **Akten-Nr. :** 25_01982

Bauherrschaft : Kimo AG
Adresse : Rechenstrasse 8, 9008 St.Gallen
Tel : **E-Mail :**

VerfasserIn Wärmedämmprojekt : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

VerfasserIn Nachweis : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

Anzahl Zonen: 1 Wohnen MFH / 1 (Mehrfamilienhaus)
Art des Bauvorhabens :Neubau

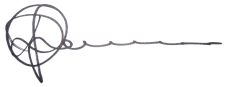
Systemnachweis SIA 380/1:2016

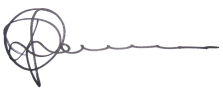
Anforderungen gemäss SIA 380/1:2016 Neubau

Kanton / Klimastation (SIA 2028) / Standort :	SG / St. Gallen / 740 m.ü.M.
Energiebezugsfläche (EBF) AE :	866.8 m²
Gebäudehüllzahl A/AE :	1.87
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche:	fs = 0.37
Summe der Länge aller Wärmebrücken:	L = 542.3 m
Gebäude mit Flächenheizung od. vorgel. Heizkörpern: JA	
Auslegung Vorlauf	$\theta_{H,max}$: 35 °C
Regelungszuschlag (Einzelraum-Temperaturregelung)	$\Delta\theta_i$: 0°C

Heizwärmebedarf	**Projektwert QH**	**31.3 kWh/m²**	**Grenzwert QH,li:**	**44.0 kWh/m²**
Heizlast (Kat. I-IV)	**Projektwert Ph**	**17.9 W/m²**	**Grenzwert Ph,li:**	**20.7 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: 31.10.2025

VerfasserIn des Nachweises:  Datum: 31.10.2025

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Zone Bauvorhaben	Var. Nr	Standardnutzung Beschrieb	AE (m²)	AE,c (m²)	Ath/AE (-)	QH,li (kWh/m²)
Mehrfamilienhaus Neubau	1	Wohnen MFH / 1 Haus A	866.80	866.80	1.87	44.0
Total			866.80		1.87	44.0

7.2 % Temperaturkorrektur

AE : Energiebezugsfläche (EBF)

Nutzungswerte

Zone	θ_i (°C)	Personen-fläche (m²/P)	Wärmeab-gabe pro Person (W/P)	Präsenz-zeit pro Tag (h)	Elektrizitäts-verbrauch pro Jahr kWh/m²	Red.faktor Elektrizitäts-verbrauch Elektro (-)	Aussenluft-volumen-strom (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1	20	40	70	12	28	0.7	0.70

Spezielle Eingabedaten

Zone/Kat.	Variante Nr.	Wärmesp.-fähigkeit pro m² AE (kWh/m²K)	Volumen-strom q Standard (m3/h·m²)	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 Haus A	1	0.150	0.70	0	35	-
				0 K / Einzelraum-Temperaturregelung		

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Wohnen MFH / 1 Haus A

	Dach Decke	Wand								Boden	Total
Flächen m²		**N NNE**	**NE ENE**	**E ESE**	**SE SSE**	**S SSW**	**SW WSW**	**W WNW**	**NW NNW**		
Opake Teile gegen aussen	355.1	190.9		79.9		112.2		66.0		11.40	815.5
Fenster/Türen gegen aussen	0.7	67.5		37.1		94.8		60.7			260.8
Bauteile gegen unbeheizt		22.7		15.8						37.10	75.6
Bauteile gegen Erdreich		13.4		26.5		87.5		32.6		307.30	467.3
Bauteile gegen beheizt											
Total	355.8	294.5		159.3		294.5		159.3		355.80	1619.2
Aw/A (%)	0	26		32		46		48			
fs1	0.94	0.87		0.51		0.37		0.52			
fs2	1.00	1.00		1.00		1.00		1.00			
fs3	1.00	1.00		1.00		1.00		1.00			
fs	0.94	0.87		0.51		0.37		0.52			
b-Wert		0.63		0.57		0.50		0.50		0.70	

Flächenanteil (Fenster + Türen) / AE : 30.1 %
Gebäudehüllzahl Ath/AE = 1.87

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 : 30.1 %

Einzelbauteile

(ohne Zwischenzonenelemente)

1) Flächige Bauteile

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
BUDO	202 / Boden_EG_unbeheizt_oben	17474	12	0.73	C4	0.18	37.10	-
AWCX	113 / AWD_Beton_XPS	17475	20	1.58	B2	0.17	160.00	-
IWCS	113 / IWD_Beton_Tekatlan	17476	17.5	0.58	B2	0.19	36.52	-
BGDU	206 / Boden_Erdreich_Dä_unten	17477	19	6.06	C2	0.18	307.30	-
	1 / Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan)	17478	0	0.26	D2	1.60	1.98	-
DFCE	35 / Flachdach_Beton_Extensiv	17479	18	2.17	A1	0.12	155.48	-
AWCG	109 / AWD_Beton_EPS_Gonon	17480	24	6.93	B1	0.13	449.03	-
DFCG	6 / Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	17481	11.5	3.85	A1	0.20	165.50	-
DFUG	10 / Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	17495	10	1.26	A1	0.31	34.10	-
BEDU	208 / Boden_Aussenluft	17650	28	0.16	C1	0.12	11.40	-

Fenster

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
	3889 / Cupolux Oberlicht	8156	-	0.07	D1	0.82	0.72	0.34
SA	8180 / Fenster Süden Haus A	8308	-	8.21	D1	0.73	94.79	0.53
EA	8181 / Fenster Osten Haus A	8309	-	3.26	D1	0.74	37.07	0.53
WA	8182 / Fenster Westen Haus A	8310	-	5.33	D1	0.74	60.72	0.53
NA	8183 / Fenster Norden Haus A	8311	-	6.01	D1	0.75	67.49	0.53

Energiebilanz mit dem Standard Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv (kWh/m²)	Qi + Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH (kWh/m²)	QH,li (kWh/m²)	Qug (kWh/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus A	627.4	53.9	22.2	59.2	0.76	31.3	44.0	44.8
Total		53.9				31.3	44.0	

Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv,eff (kWh/m²)	Qi (kWh/m²)	Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH,eff (kWh/m²)	QH,eff,c (kWh/m²)	qth (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1 Haus A	627.4	53.9	22.2	27.3	31.9	0.76	31.3	31.3	0.70
Total							31.3	31.3	

Spezifische Leistung mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	qth (m3/h·m²)	θ_e (°C)	qel (W/m²)	Ph (W/m²)	Ph,li,korr (W/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus A	627.4	0.70	-9.00	3.10	17.9	20.7
Total	627.4					

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 1. EBF / Geschossflächen

Geschoss	Gebäudekategorie	AEc m²	Korrektur fh	Geschoss-höhe m	AE m²
Ebene -1	Wohnen MFH / 1 Haus A	90.10	1	2.90	90.10
Ebene 0	Wohnen MFH / 1 Haus A	310.90	1	2.90	310.90
Ebene 1	Wohnen MFH / 1 Haus A	309.60	1	2.90	309.60
Ebene 2	Wohnen MFH / 1 Haus A	156.20	1	2.90	156.20
Total					866.80

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Wohnen MFH / 1 **Haus A** Variante Nr. 1

Flächige Bauteile

Dächer, Decken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
DFCE	Flachdach blau über Ebene 2 Flachdach_Beton_Extensiv	A1	H	1.00	0.12	156.2	2.18
DFCE	Abzug F/ Oberlicht (RWA) Flachdach_Beton_Extensiv (-1x 0.65 x 1.1 m²)	A1	H	1.00	0.12	-0.7	-0.01
DFCG	Flachdach grün über Ebene 1 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	153.4	3.57
DFCG	Flachdach rot über Ebene 0 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	12.1	0.28
DFUG	Flachdach violett über Ebene -1 Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	A1	H	1.00	0.31	22.7	0.84
DFUG	Flachdach gelb über Ebene -1 Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	A1	H	1.00	0.31	11.4	0.42
Total						355.1	7.29

Wände

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
AWCG	Fläche blau gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	N	1.00	0.13	258.4	3.99
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 67.4895 m²)	B1	N	1.00	0.13	-67.5	-1.04
AWCG	Fläche blau gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	111.2	1.72
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 37.0728 m²)	B1	E	1.00	0.13	-37.1	-0.57
AWCG	Fläche blau gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	S	1.00	0.13	207.0	3.19
AWCG	Fläche Nische Süden gg. Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	5.8	0.09
AWCG	Fläche Nische Süden gg. Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	5.8	0.09

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 94.7908 m²)	B1	S	1.00	0.13	-94.8	-1.46
AWCG	Fläche blau gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	120.9	1.87
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 60.7167 m²)	B1	W	1.00	0.13	-60.7	-0.94
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich N AWD_Beton_XPS	B2	N	0.50	0.17	13.4	0.13
IWCS	Fläche gelb gegen unbeheizt N IWD_Beton_Tekatlan	B2	N	0.70	0.19	22.7	0.36
IWCS	Flächenabzug Tür zu unbeheizt N IWD_Beton_Tekatlan (-1x 0.9 x 2.2 m²)	B2	N	0.70	0.19	-2.0	-0.03
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich E AWD_Beton_XPS	B2	E	0.50	0.17	26.5	0.26
IWCS	Fläche gelb gegen unbeheizt E IWD_Beton_Tekatlan	B2	E	0.70	0.19	15.8	0.25
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich S AWD_Beton_XPS	B2	S	0.50	0.17	87.5	0.87
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich W AWD_Beton_XPS	B2	W	0.50	0.17	32.6	0.32
Total						645.6	9.09

Böden

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
BEDU	Bodenfläche gelb gegen aussen Boden_Aussenluft	C1	H	1.00	0.12	11.4	0.16
BGDU	Bodenfläche rot E-1 gegen Erdreich * Boden_Erdreich_Dä_unten	C2	H	0.70	0.18	307.3	6.06
BUDO	Bodenfläche orange E0 gegen unbeheizt * Boden_EG_unbeheizt_oben	C4	H	0.70	0.18	37.1	0.73
Total						355.8	6.96

Türen

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
	Tür gegen unbeheizt gegen Norden Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan) (1x 0.9 x 2.2 m²	D2	N	0.70	1.60	2.0	0.26
Total						2.0	0.26

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Fenster

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
NA	Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus A (1x 1 x 67.4895 m²)	D1	N	1.00	0.75	67.5	6.01
EA	Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus A (1x 1 x 37.0728 m²)	D1	E	1.00	0.74	37.1	3.26
SA	Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus A (1x 1 x 94.7908 m²)	D1	S	1.00	0.73	94.8	8.21
WA	Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus A (1x 1 x 60.7167 m²)	D1	W	1.00	0.74	60.7	5.33
	Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht (1x 0.65 x 1.1 m²)	D1	H	1.00	0.82	0.7	0.07
Total						260.8	22.88
Total Qt durch flächige Bauteile							46.48

Linienbezogene Wärmebrücken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	Ψ (W/mK)	Länge (m)	Verluste kWh/m²
WB01	Balkonplatte (Kragplattenanschluss) Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussd. 60 (2x 23.3 m)	L1	S	1.00	0.40	46.6	2.21
WB02	Wandanschluss EG-Wand an Kellderdecke Backsteinwand, Dämmung unterbrochen (1x 12.4 m)	L2	S	1.00	0.05	12.4	0.07
WB03	Wandanschluss UG an Kellerdecke (Ath) Dämmung unterbrochen, UG SB-Wand (1x 13.5 m)	L2	S	1.00	0.10	13.5	0.16
WB04	Wandanschluss im UG im Schnitt Stahlbetonwand mit Flankendämmung (1x 13.5 m)	L2	S	1.00	0.35	13.5	0.56
WB05	Wandanschluss im UG im Grundriss Durchdringung Dämmund durch SB-Wand (2x 2.4 m)	L2	S	1.00	0.20	4.8	0.11
WB06	Fensteranschlag Zwischenlaibungsanschlag Fensteranschlag gemäss Fensterblatt ENDK (1x 451.5 m)	L5	S	1.00	0.08	451.5	4.29
Total						542.3	7.41

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Wohnen MFH / 1 **Haus A** Variante Nr. 1

E - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus A	EA	37.1	E	0.70	0.53	0.51 0.51*1.00*1.00	4.50
Total		37.1					4.50

H - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht		0.7	H	0.75	0.34	0.94 0.94*1.00*1.00	0.19
Total		0.7					0.19

N - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus A	NA	67.5	N	0.69	0.53	0.87 0.87*1.00*1.00	7.75
Total		67.5					7.75

S - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus A	SA	94.8	S	0.72	0.53	0.37 0.37*1.00*1.00	11.66
Total		94.8					11.66

W - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²

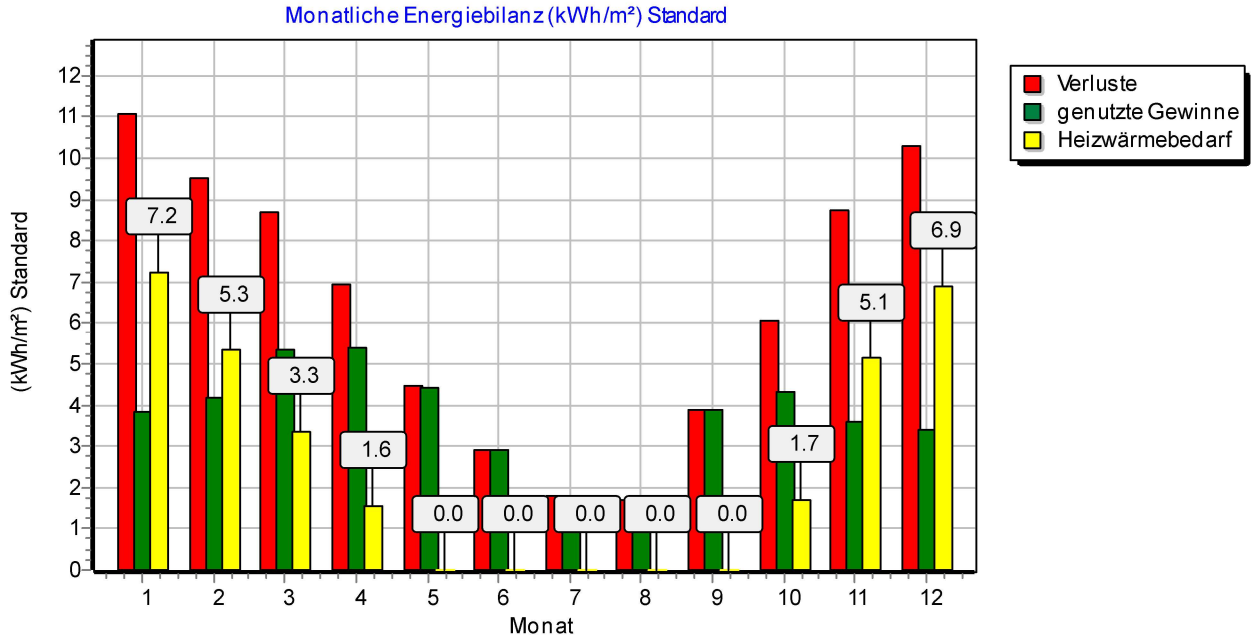
Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus A	WA	60.7	W	0.70	0.53	0.52 0.52*1.00*1.00	7.83
Total		60.7					7.83
Total Verglasungen		260.8					31.93

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 4. Monatsbilanz

Wohnen MFH / 1 **Haus A** Variante Nr. : 1



Monat	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Zeitkonstante (h)	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207
Verluste QT	7.81	6.71	6.15	4.93	3.16	2.07	1.31	1.24	2.77	4.30	6.17	7.28
Verluste Qv	3.26	2.80	2.56	2.04	1.29	0.82	0.50	0.47	1.12	1.77	2.57	3.04
Gewinne Qg	3.83	4.19	5.35	5.42	5.93	5.91	6.21	5.96	5.02	4.35	3.59	3.42
γ = Qg / (QT+Qv)	0.346	0.440	0.615	0.779	1.334	2.041	3.432	3.502	1.292	0.717	0.411	0.332
Ausnutzungsgrad	1.000	1.000	1.000	0.994	0.747	0.490	0.291	0.286	0.770	0.998	1.000	1.000
genutzte Gewinne	3.83	4.19	5.35	5.39	4.43	2.90	1.81	1.70	3.87	4.34	3.59	3.42
Heizwärmebedarf Standard	7.25	5.33	3.35	1.57	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	1.72	5.15	6.89

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

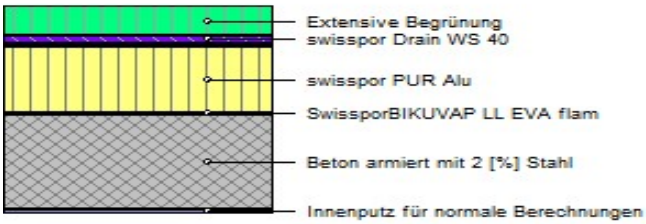
Protokoll : 5. Bauelemente

Dächer, Decken

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17479
DFCE	**35**	**Flachdach_Beton_Extensiv**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.563 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 155.5 Sd = m· d

U = 0.12 W/m²·K

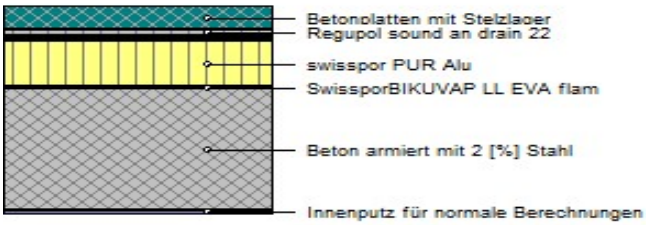


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	18.0	0.022	8.182	0.0	0.000
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL VERTE	0.5	1.000	0.005	48076.9	250.00
swisspor Drain WS 40	2.0	500.000	0.000	1.0	0.020
Extensive Begrünung	8.0	500.000	0.000	1.0	0.080

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17481
DFCG	**6**	**Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.448 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 165.5 Sd = m· d

U = 0.20 W/m²·K

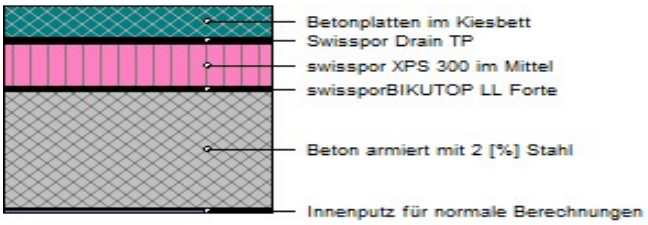


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	10.0	0.022	4.545	10000.0	1000.0
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
Regupol sound an drain 22	1.5	0.075	0.200	3.3	0.050
Betonplatten mit Stelzlager	5.0	2.000	0.025	20.0	1.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17495
DFUG	**10**	**Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.456 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 34.1 Sd = m· d

U = 0.31 W/m²·K



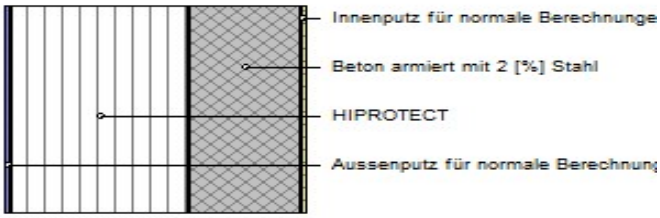
Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
swisspor XPS 300 im Mittel	10.0	0.035	2.857	165.0	16.500
swisspor Umkehrdach-Vlies WA	0.0	0.200	0.002	54.0	0.020
Swisspor Drain TP	1.0	500.000	0.000	0.1	0.001
Betonplatten im Kiesbett	7.0	2.000	0.035	20.0	1.400

Wände

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17480
AWCG	**109**	**AWD_Beton_EPS_Gonon**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.410 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 449.0 Sd = m· d

U = 0.13 W/m²·K

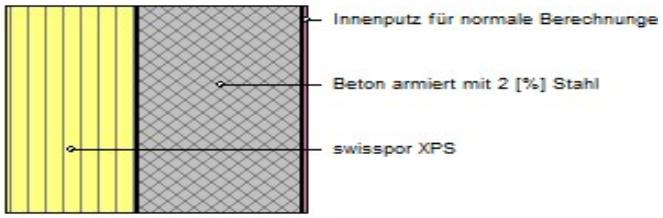


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	15.0	2.500	0.060	130.0	19.500
HIPROTECT	24.0	0.032	7.500	9.0	2.160
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17475
AWCX	**113**	**AWD_Beton_XPS**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.460 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 160.0 Sd = m· d

U = 0.17 W/m²·K

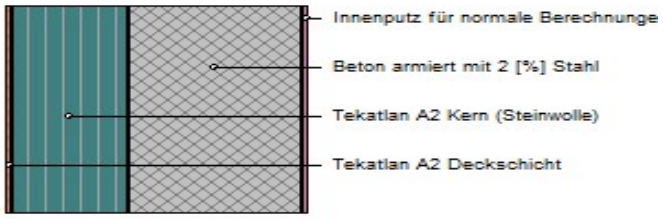


Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS	20.0	0.035	5.714	250.0	50.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17476
IWCS	**113**	**IWD_Beton_Tekatlan**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.435 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 36.5 Sd = m· d

U = 0.19 W/m²·K



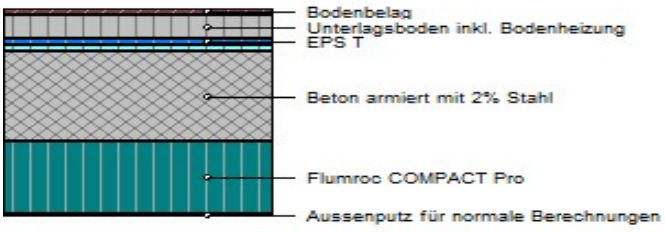
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
Tekatlan A2 Kern (Steinwolle)	16.5	0.034	4.853	1.0	0.165
Tekatlan A2 Deckschicht	1.0	0.095	0.105	2.0	0.020

Böden

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17650
BEDU	**208**	**Boden_Aussenluft**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.690 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 11.4 Sd = m· d

U = 0.12 W/m²·K



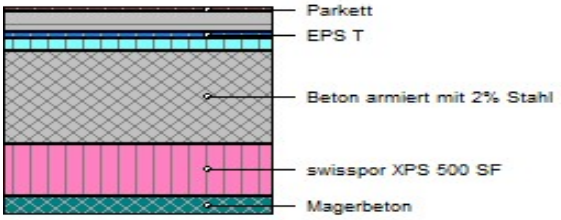
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Bodenbelag	2.0	0.170	0.118	30.0	0.600
Unterlagsboden inkl. Bodenheizung	8.0	1.500	0.053	35.0	2.800
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600

swissporEPS 150 Boden	2.0	0.034	0.588	60.0	1.200
Beton armiert mit 2% Stahl	30.0	2.500	0.120	130.0	39.000
Flumroc COMPACT Pro	24.0	0.034	7.059	1.0	0.240
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk. Nr. Bauteiltyp 17477
BGDU 206 Boden_Erdreich_Dä_unten

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.555 R = d/l
Rse = 0.000 m²·K/W Fläche (m²) : 307.3 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K

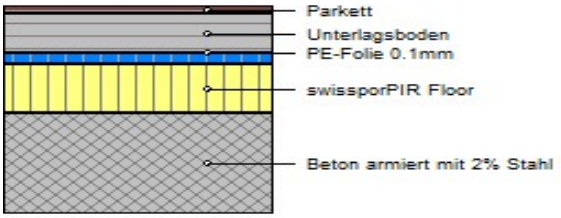


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS 500 SF	14.0	0.036	3.889	165.0	23.100
Magerbeton	5.0	1.500	0.033	20.0	1.000

Abk. Nr. Bauteiltyp 17474
BUDO 202 Boden_EG_unbeheizt_oben

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.415 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 37.1 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.5	0.170	0.088	30.0	0.450
Unterlagsboden	8.0	1.200	0.067	15.0	1.200
PE-Folie 0.1mm	0.0	0.700	0.000	350000.0	35.000
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporPIR Floor	10.0	0.022	4.545	100000.0	10000.
Beton armiert mit 2% Stahl	20.0	2.500	0.080	130.0	26.000

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 6. Fenster

ID	Abk.	Name	U-W	U-G	U-F	U-B	g-Wert	f-Glas	B(m)	H(m)	Ψ	Typ
8156		Cupolux Oberlicht	0.82	1.20	0.88		0.34	0.75	1.4	1.4	0.03	
8308	SA	Fenster Süden Haus A	0.73				0.53	0.72	1	94.79		
8309	EA	Fenster Osten Haus A	0.74				0.53	0.70	1	37.07		
8310	WA	Fenster Westen Haus A	0.74				0.53	0.70	1	60.71		
8311	NA	Fenster Norden Haus A	0.75				0.53	0.69	1	67.48		

U-W	Fenster U-Wert (W/m²K)	f-Glas	Glasanteil
U-G	Glas U-Wert (W/m²K)	B(m)	Fensterbreite
U-F	Rahmen U-Wert (W/m²K)	H(m)	Fensterhöhe
U-B	Blendrahmen U-Wert (W/m²K)	Ψ	Wärmebrückenzuschlag (W/mK)
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad	Typ	Glas Randverbund

Beilage zum Wärmedämmnachweis

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus A
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel
Grenzwert nach:	

Fensterrahmen, Verglasung, Glasrandverbund, Storenkasten

Den Typen-Nummern sind konkrete Fensterkomponenten aus dem Tabellenblatt "Komp" zuzuordnen.
In den folgenden Tabellenblättern (Einzelbauteil-Nachweise, Typ 1, Typ 2 etc.) sind für die Fensterkomponenten nur noch die Typen-Nummern einzugeben.

Rahmen:

Typ-Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:	U_f [W/m^{2}K]
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/m2K)	1.10
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/m2K)	1.30
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / Türen	1.30

Verglasung:

Typ-Nr.:	Typ / Ug, g:	U_g [W/m^{2}K]	g-Wert [-]
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53 [-])	0.60	0.53
2			
3			
4			
5			
6			

Glasrandverbund (GRV):

Typ-Nr.:	Typ:	Ψ_g [W/mK]
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)	0.035
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)	0.036

Storenkasten:

Typ-Nr.:	Typ:	U_{st} [W/m^{2}K]
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK	0.28
2		

Verschattungsfaktoren Horizont (Topographie und andere Gebäude)

(Eingabe Horizontwinkel: Nur für Systemnachweise notwendig, nicht jedoch für Einzelbauteilnachweise)

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd:	30	0.59
Ost:	30	0.68
West:	30	0.68
Nord:	30	0.94
Süd-West:	30	0.64
Süd-Ost:	30	0.64
Nord-West:	30	0.81
Nord-Ost:	30	0.81

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd-Süd-Ost:	30	0.61
Ost-Süd-Ost:	30	0.66
Ost-Nord-Ost:	30	0.75
Nord-Nord-Ost:	30	0.88
Nord-Nord-West:	30	0.88
West-Nord-West:	30	0.75
West-Süd-West:	30	0.66
Süd-Süd-West:	30	0.61

Horizontalfenster

Horizontwinkel [°]:		F_{S1} [-]:
Süd:		1.00
Ost:		1.00
West:		1.00
Nord:		1.00
F_S [-]:		1.00

Fenster-Typ 1: 1 Flügel

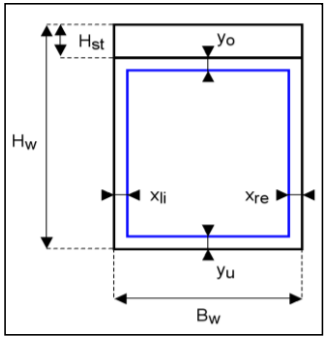
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:26

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus A



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster

Glasrandverbund (GRV):

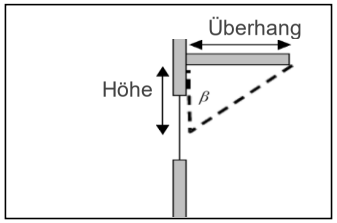
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

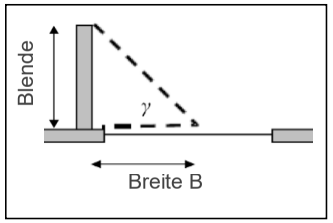
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende							
				Fenster		Rahmen																						
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WE01	Fenster WE01	E	2	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.68	0.68
WW03	Fenster WW03	W	1	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.68	0.68
WW03	Fenster WW03	W	1	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59	0.77	4.95		75	0.34		1.3	4		72	0.67	0.68	0.15
WN03	Fenster WN03	N	1	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.94	0.94
WS02	Fenster WS02	S	1	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.59	0.59

Fenster-Typ 2: 2 Flügel

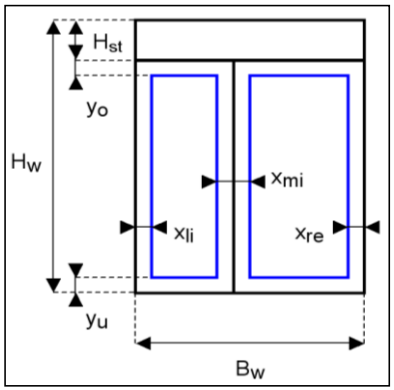
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:26

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus A



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.1
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.3
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenste

Glasrandverbund (GRV):

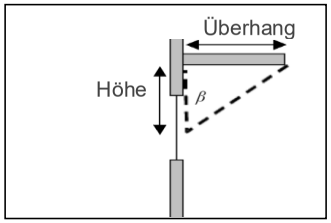
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

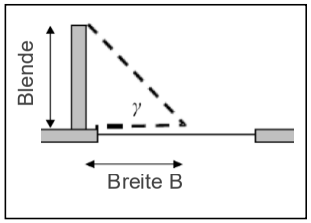
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-lV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen											Kennwerte						Überhang					Seitenblende								
				Fenster		Rahmen																								
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte x_{mi} [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WS03	Fenster WS03	S	4	224	243	18	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.73					1.00						1.00	0.59	0.59
WS04	Fenster WS04	S	1	355	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.71**	0.73	1.21	4.5		75	0.26		1.77	3		59	0.72	0.59	0.11
WS05	Fenster WS05	S	4	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.59	0.59
WS06	Fenster WS06	S	1	397	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.70**	0.74	1.21	3.95		73	0.30	x	2.09	2.45		50	0.65	0.59	0.11
WE02	Fenster WE02	E	2	255	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.69	1.21	4.95		75	0.34		1.27	4		72	0.67	0.68	0.15
WE03	Fenster WE03	E	4	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.68	0.68
WW01	Fenster WW01	W	2	202	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.71					1.00						1.00	0.68	0.68
WW02	Fenster WW02	W	1	313	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.72					1.00						1.00	0.68	0.68
WW04	Fenster WW04	W	3	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.68	0.68
WW05	Fenster WW05	W	1	255	243	34	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.68					1.00						1.00	0.68	0.68
WW06	Fenster WW06	W	1	278	243	34	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.69	1.21	4.95		75	0.34		1.27	4		72	0.67	0.68	0.15
WW51	Fenster WW51	W	1	202	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.71			90	75	0.34				90	75	0.65	0.68	0.15
WN01	Fenster WN01	N	8	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.94	0.94
WN02	Fenster WN02	N	2	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.94	0.94
WS04	Fenster WS04	S	2	355	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.71**	0.73	1.21	3		68	0.38		1.77	3		59	0.72	0.59	0.16
WE02	Fenster WE02	W	1	255	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.69	1.21	4		73	0.37		1.27	4		72	0.67	0.68	0.17
WS06	Fenster WS06	S	1	397	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.70**	0.74	1.21	2.45		64	0.46	x	2.09	2.45		50	0.65	0.59	0.17
WN04	Fenster WN04	N	1	160	220	20	20	15	15	25	1	1	1	1	**0.82**	0.56					1.00						1.00	0.94	0.94
WN06	Fenster WN06	N	1	200	220	20	20	15	15	25	1	1	1	1	**0.78**	0.60			90	75	0.48						1.00	0.94	0.45

Fenster-Typ 3: 3 Flügel

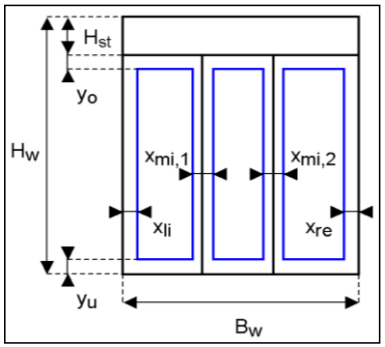
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:26

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus A



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/n
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/n
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / T

Glasrandverbund (GRV):

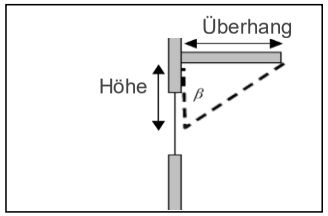
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

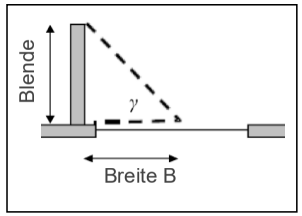
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





				Geometrie Fenster und Rahmen							Kennwerte						Überhang					Seitenblende								
				Fenster		Rahmen																								
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte $x_{mi1}+x_{mi2}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]	
WN05	Fenster WN05	N	1	300	220	20	20	15	15	20	3	1	2		**0.80**	0.67			90	75	0.48						1.00	0.94	0.45	
WS01	Fenster WS01	S	1	475	220	20	20	15	15	20	2	1	1		**0.75**	0.71					1.00						1.00	0.59	0.59	

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus A
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel

Zusammenfassung

Diese Zusammenfassung betrifft die Fenstertypen "Syst_Typ1" bis "Syst_Typ6".
Die hier berechneten Kennzahlen können in Programme für Systemnachweise gemäss SIA 380/1:2016 übertragen werden.

				Gewichtete Kennzahlen			
Orientierung	Anzahl Fenster N_w [-]	Fenster-Fläche A_w [m^2]	Fensteranschlag Länge L_w [m]	Fenster U-Wert $<U_w>$ [W/m^2K]	Glas-anteil $<F_F>$ [-]	Verschattung $<F_S>$ [-]	g-Wert $<g'>$ [-]
S	15	94.79	150.26	0.73	0.72	0.37	0.53
E	8	37.07	67.20	0.74	0.70	0.51	0.53
W	12	60.72	106.10	0.74	0.70	0.52	0.53
N	14	67.49	122.36	0.75	0.69	0.87	0.53
SW							
SE							
NW							
NE							
SSE							
ESE							
ENE							
NNE							
NNW							
WNW							
WSW							
SSW							
horiz.							
Raum							
Total bzw. gewichtet:	49	260.07	445.92	0.74	0.71	0.55	0.53

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Checkliste Wärmebrücken
Neubauten Version 10.0

Gemeinde/Bauvorhaben (Bezeichnung und Adresse)	**St.Gallen** **Überbauung montenweidli Häuser A - F**
Projektverfassung (Name und Adresse)	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg**
Ort, Datum, Unterschrift	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH , email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:46:59 +02'00'

Wärmebrückennachweis mittels: (bitte gewähltes Verfahren ankreuzen)

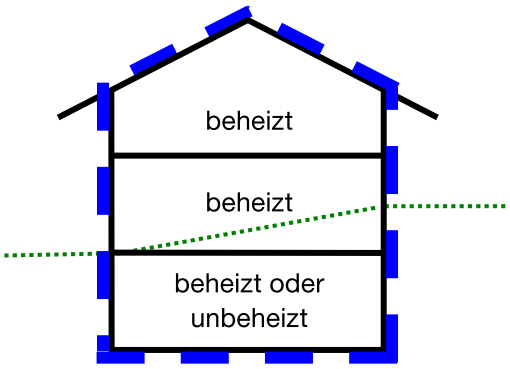
☐ **Einzelbauteilnachweis**

- ☐ **vereinfachtes Verfahren** gemäss Deckblatt (siehe unten)
- ☐ **normales Verfahren** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten (4 bis 16) angekreuzt und halten die Grenzwerte ein (wenn nein → Systemnachweis durchführen oder Konstruktion ändern)

☒ **Systemnachweis** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten angekreuzt und wurden in der Berechnung des Systemnachweises berücksichtigt.

Vereinfachtes Verfahren beim Einzelbauteilnachweis: Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle (beheizt oder unbeheizt)

Bei optimaler Lage der thermischen Gebäudehülle kann der Wärmebrückennachweis stark vereinfacht werden.



Wenn das gesamte Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegt, die Wärmdämmung von Aussenwand und Dach bei keinem Anschluss durchdrungen, das Fenster gemäss Seite 15 eingebaut wird und einen Ψ-Wert von maximal 0.15 W/mK aufweist, gilt der Wärmebrückennachweis als erfüllt.

Von der «Checkliste Wärmebrücken» ist nur diese Seite einzureichen.

Diese Checkliste gibt den momentanen Stand des Wissens zum Vollzug der Wärmebrücken-Grenzwerte gemäss der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) wieder. Sie wird laufend nachgeführt. Im Unterschied zu einem «konventionellen» Vollzugsformular enthält diese Checkliste auch Erklärungen und Hinweise allgemeiner Art. Einem Nachweis der Wärmebrücken sind deshalb nur die Seiten beizulegen, die gemäss der Übersicht «Wärmebrücken» (Seite 2) relevante Details enthalten.

Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt zusätzlich gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» (Ausgabe 2014).

In der Version 10.0 für Neubauten sind die normativen und baulichen Entwicklungen der letzten Jahre berücksichtigt. Die Checkliste kann nur für Neubauten eingesetzt werden.

Übersicht Wärmebrücken

Gebäudeschnitt

3.1 Flachdach Attika
☒ vorhanden

1.2 Flachdach Vordach
☒ vorhanden

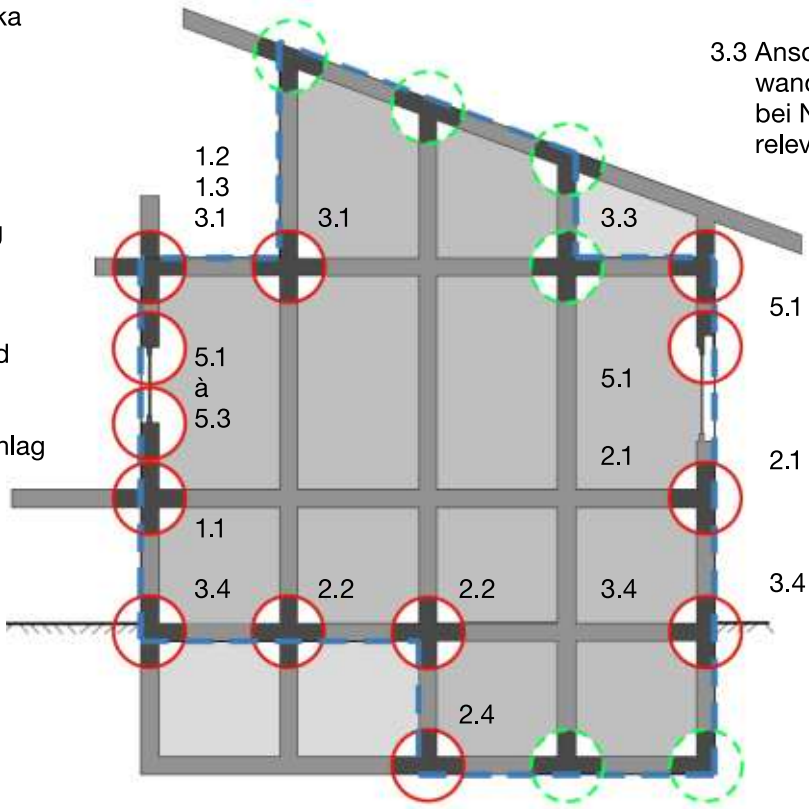
1.3 Flachdach Brüstung
☒ vorhanden

3.1 Flachdach Dachrand
☒ vorhanden

5.1 bis 5.3 Fensteranschlag
☐ vorhanden

1.1 Balkonplatte
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller
☒ vorhanden



3.3 Anschluss Aussenwand / Estrichboden bei Neubauten nicht relevant

5.1 Fensteranschlag bei Storenkasten
☒ vorhanden

2.1 Geschossdecke
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail beheizter Keller
☒ vorhanden

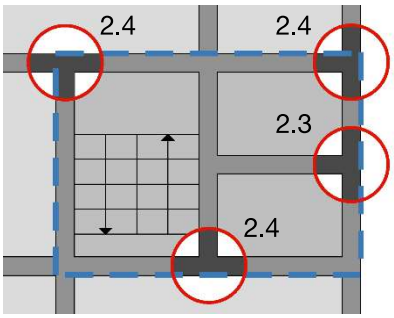
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke
☐ vorhanden

2.2 Wandanschluss an Kellerdecke zwischen beheizt / unbeheizt
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☒ vorhanden

Grundriss

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden



2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

Legende:

Thermische Gebäudehülle

Anschlussdetail mit weiteren Angaben

bei üblicher Bauausführung vernachlässigbar

Checkliste Wärmebrücken Neubau, Version 10.0

Diese Checkliste enthält vereinfachte Rechenwerte für Konstruktionen von Wohnbauten, die der heute üblichen Bauweise von Neubauten entsprechen.
Die in dieser Checkliste aufgeführten Details entsprechen der Gliederung der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) und können einfach erkannt werden. Erste Ziffer = Gruppierung aus Norm SIA 380/1, zweite Ziffer = Untergruppe zur besseren Verständlichkeit. Die Bezugspunkte korrespondieren mit der Norm SIA 380/1 und der Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden» (Ausgabe 2022).

Grundlagen

Die Wärmebrücken sind im Wärmedämmnachweis zu berücksichtigen. Bei einem Einzelbauteilnachweis müssen alle Grenzwerte für Wärmebrücken gemäss Norm SIA 380/1 eingehalten werden. Ausgenommen davon sind einzig Betonverbindungen im Untergeschoss, die aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen ausgeführt werden müssen. Deren Wärmedurchgangskoeffizienten sind jedoch auf ein Minimum zu reduzieren. Nur beim Systemnachweis besteht die Möglichkeit von Kompensationsmassnahmen.

Vorgehen

1. Geometrische Wärmebrücken mit durchgehender Wärmedämmung (z.B. Aussenecken) können vernachlässigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016).
2. Innerhalb eines Bauteils wiederholt vorkommende Wärmebrücken (Sparren, Lattungen, Befestigungsanker usw.) müssen beim U-Wert des betroffenen Bauteils berücksichtigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016). Diese Konstruktionen werden als inhomogene Bauteile bezeichnet. Mit dem U-Wert Katalog von EnergieSchweiz oder Produktdokumentationen können die U-Werte solcher Bauteile einfach bestimmt werden.
3. Für Verbundelemente wie Fenster, Türen, Fassadenelemente etc. wird ein mittlerer U-Wert über das Verbundelement berechnet oder gemessen.
4. Inhomogenitäten in einem Mauerwerk hinter einer durchlaufenden Dämmung (z.B. Deckenauflager) können vernachlässigt werden.
5. Mit dieser Checkliste kann die Einhaltung der Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 überprüft werden. Zudem können die aufgeführten Werte für einen Systemnachweis verwendet werden.
6. Die Lage der thermischen Gebäudehülle ist in Bezug auf die Anzahl der Wärmebrücken und deren Abmessung sowie der Ψ-Werte entscheidend. Liegt das gesamte Untergeschoss eines Gebäudes innerhalb der thermischen Gebäudehülle, so können die Grenzwerte der Wärmebrücken am einfachsten eingehalten werden.

Hinweise zur Anwendung

① Die thermische Gebäudehülle wird immer an die Aussenseite der Wärmedämmung gelegt.
② Diese Checkliste wurde für Bauten mit Wärmedämmstandard gemäss Niveau «Grenzwert» ausgelegt. Das heisst, für die U-Werte der angrenzenden Bauteile wurden die U-Wert-Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.2.2 Ausgabe 2016 eingesetzt. Somit werden beim Einzel-bauteilnachweis Konstruktionen, die einen besseren U-Wert aufweisen, nicht benachteiligt. Das heisst, es können die auf die Grenzwerte bezogenen Ψ-Werte verwendet werden.
③ Die Ψ-Werte der Konstruktionsart Aussendämmung gelten für verputzte und hinterlüftete Dämmsysteme.
④ Konstruktionen, die in dieser Checkliste nicht enthalten sind, müssen mit einer Berechnung nachgewiesen und dokumentiert werden.
⑤ Ψ-Werte aus anderen Publikationen (inkl. Herstellerunterlagen) sind zu dokumentieren.
⑥ Aus den aufgeführten Ψ-Werten kann nicht auf Bauschadenfreiheit geschlossen werden. Es sind auch Konstruktionen aufgeführt, die bauphysikalisch nicht tolerierbar sind. Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden».

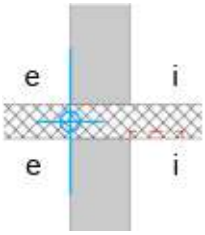
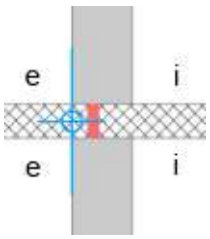
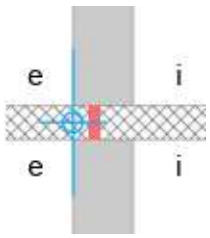
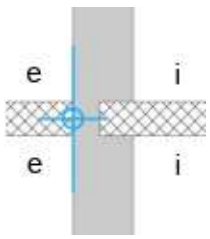
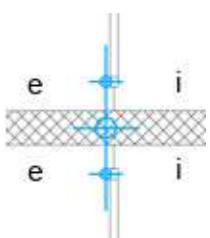
Bezeichnungen/Legende

Wärmedämmung	
Kalksandstein	
Backstein	
Stahlbeton	
Aussenwand undefiniert oder Baumaterial undefiniert	
Massnahme aus Beschreibung	
Bezugspunkt	

i	innen (internal) resp. beheizt
e	aussen (external)
u	unbeheizt (unheated)
G	Erdreich (ground)
0.85	***Kursiv + rot + fett*** dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig
--	nicht üblicher Fall
v	vernachlässigbar bei üblicher Ausführung

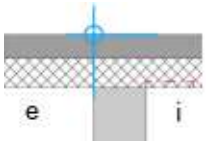
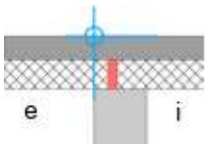
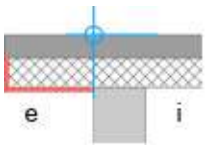
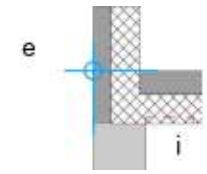
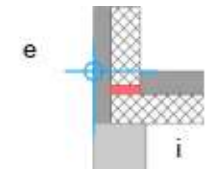
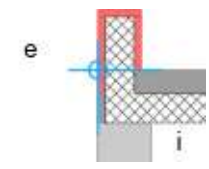
1.1 Balkonplatte

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Verlustwerte für die Stahlkorbanschlüsse sind mit Edelstahl berechnet. Wird Baustahl eingesetzt, so dürfen die aufgeführten Werte nicht verwendet werden. ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Wand Backstein	☐ *0.85*	--	☐ *0.70*	☐ *0.80*	☐ *0.65*
	Durchbetoniert, Wand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☐ *0.75*	--	☐ *0.60*	☐ *0.70*	☐ *0.55*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton	☐ *1.05*	--	☐ *0.85*	☐ *0.95*	☐ *0.90*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☐ *1.00*	--	☐ *0.65*	☐ *0.90*	☐ *0.85*
	Durchbetoniert	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, mit Deckendämmeinlage	--	--	--	--	--
	Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussdämmung 8 cm	☒ *0.40*	--	☐ *0.40*	☐ *0.40*	☐ *0.35*
	Dorn mit Querkraftelement 8 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Statisch getrennt, Dämmung durchgehend	☐ v	--	☐ v	☐ v	--
	Statisch getrennt, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	**Nahe beieinander liegende Wärmebrücken (kombinierte Wärmebrücken)** Treten zwei oder mehrere Wärmebrücken am selben Ort auf, so werden diese trotzdem separat behandelt oder mittels Wärmebrückenprogramm berechnet. (Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.5) Beispielsweise bei einer Balkonplatte mit oben und unten angrenzenden Fenstern müssen für den Einzelbauteilnachweis und den Systemnachweis zwei Typen von Wärmebrücken berücksichtigt werden: 1.1 Balkonplatte und 5.1 bis 5.3 Fensteranschlag. Im Systemnachweis sind die Länge und der Ψ-Wert jeder einzelnen Wärmebrücke zu berücksichtigen.					

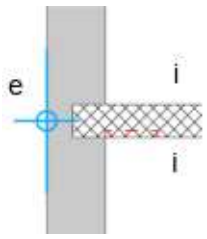
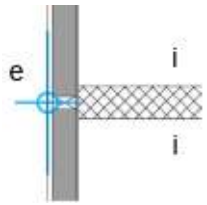
1.2 Flachdach Vordach und 1.3 Flachdach Brüstung

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Innendämmung: Aussenwand in Stahlbeton – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	--	☐ 0.30	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.25	☐ 0.25	☐ 0.25
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ 0.25
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ ***0.35***	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.25	☐ 0.30	☐ 0.15
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.30	☐ ***0.35***	☐ 0.20
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.35***	☐ 0.25
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.65***	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ ***0.30***
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☒ v	--	--	--	--
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	--	--	--
 Dämmung unterbrochen	Brüstung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ v	--

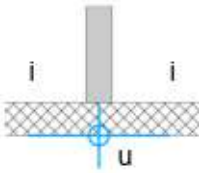
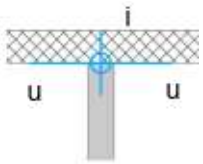
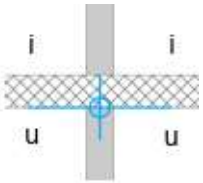
2.1 Geschossdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein	☒ v	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.60***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***0.90***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.65***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, mit mindestens 4 cm Stirndämmung	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Leichtbauelement nicht tragend	--	☐ v	--	--	--

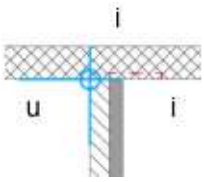
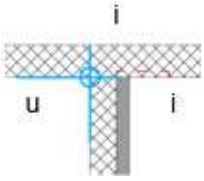
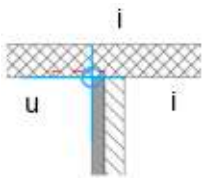
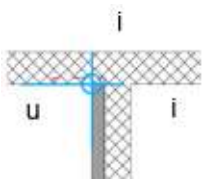
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Backsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Backsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	☒ 0.05
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.45***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.85***	☐ 0.15
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.35***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.15
	Kalksandsteinwand, thermische Trennung unterhalb der Betondecke	☐ v	☐ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.20
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ v	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ ***0.25***
	Thermische Sockeldämmung oberhalb, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.20	☐ 0.20
	Thermische Trennung unterhalb der Betondecke, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.30***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

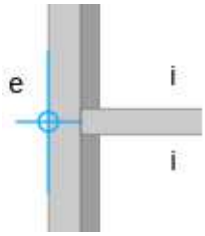
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.75***	☐ ***0.45***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.70***	☐ ***0.50***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.60***	☐ ***0.35***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.70***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.75***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	☐ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.70***	☒ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: **– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Darstellung: Grundriss ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Aussenwand Backstein, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.20***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.40***	☐ v	☐ v

2.4 Spezielle Wandanschlüsse auf Tiefgaragendecken

Bei vielen Neubauten werden die Aussenwände auf Decken von Tiefgaragen gestellt. Einige mit Versätzen und einige ohne. Bei der Erarbeitung der Checkliste Wärmebrücken Version 10.0 für Neubauten wurde eine grosse Anzahl dieser Anschlussdetails berechnet. Die Ψ-Werte liegen etwa bei 0.10 W/mK, sofern die Dämmung nicht gänzlich durch Stahlbeton durchdrungen wird.

Die Praxis zeigt, dass diese Details insbesondere auf die Bauschadenfreiheit überprüft werden müssen und deren Einfluss in der Berechnung des Heizwärmebedarfes eher gering ist.

2.4 Wandanschluss im UG

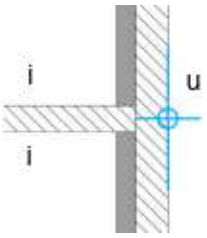
Ψ-Werte in W/mK

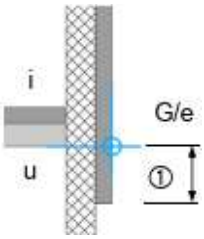
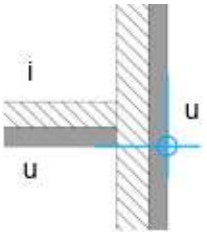
Bedingungen und Hinweise:

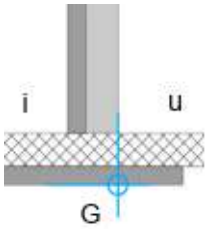
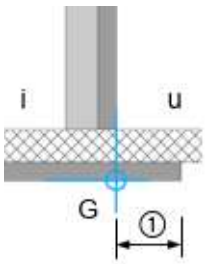
– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK

– Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung

Kursiv **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**

<table>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

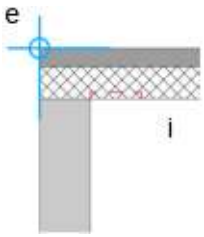
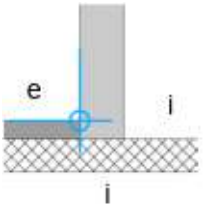
☐ 0.40</td><td rowspan="3">Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.25 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.40 (e) ☐ 0.30 (G)</td></tr>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

☐ 0.20</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand oder Stahlbetonwand
☐ 0.45
kein Bodenaufbau innen
☐ v
Boden mit Dämmung</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.30 (e) ☒ 0.20 (G)
Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.75 (e) ☐ 0.45 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand
☐ 0.30 ohne ①
Boden mit Dämmung
☐ 0.20
Boden mit Dämmung
Stahlbetonwand
☐ 0.45 ohne ①
Boden mit Dämmung
☒ 0.35
Boden mit Dämmung</td><td colspan="2">① Die Überschneidung der Wärmedämmung im Schnitt und im Grundriss muss im Minimum 1.0 m betragen.</td></tr>
</table>

Im Untergeschoss sind aus statischen oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig. ☒

3.1 Flachdach Dachrand ohne Vordach und Anschluss Attika

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.40***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	--	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Ohne thermische Sockeldämmung	--	--	☐ ***0.30***	☐ ***0.45***	--
	Mit thermischer Sockeldämmung	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.25***	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ v
	Wände in Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***1.15***	--	--
	Äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--
	Innere und äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--

3.2 Anschluss Steildach Traufe und 3.3 Steildach Ort

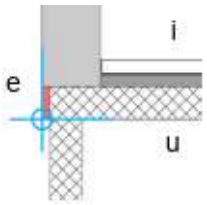
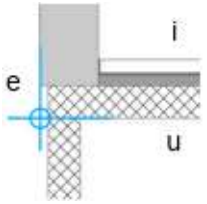
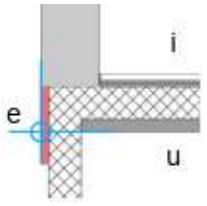
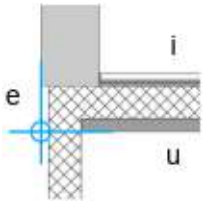
Anschlussdetails mit durchgehender, unverminderter Wärmedämmung können vernachlässigt werden. Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6.

3.3 Anschluss Aussenwand an Estrichboden

Dieses Anschlussdetail kommt bei Neubauten kaum vor. Auf die Publikation von Rechenwerten wird daher verzichtet. Falls dieses Detail in einem Projekt ausgeführt wird, ist ein separater Nachweis notwendig.

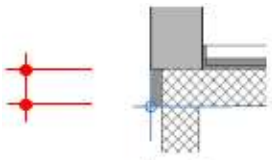
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

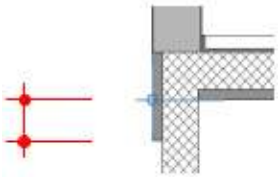
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.10	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ 0.05	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.30***	☐ 0.20	--	☐ 0.20	☐ 0.15
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	--	--	☐ 0.20	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.15	--	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.35***	☐ ***0.30***	☐ 0.10	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.30***	--	--	☐ 0.20	--

Definitionen

Stirndämmung — Wärmedämmung an der Seite der Betonplatte

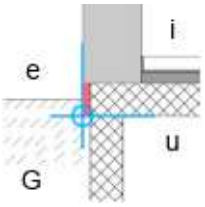
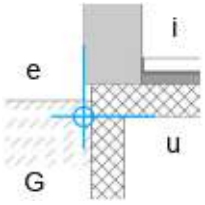
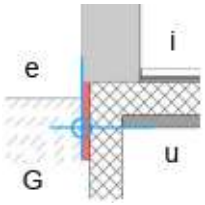
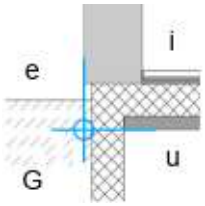


Flankendämmung — Wärmedämmung an Bauteilflanke



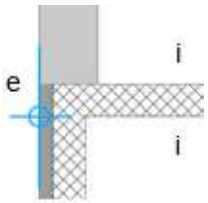
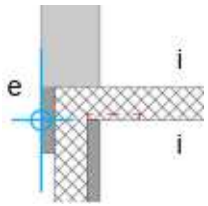
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich (auch Frostriegel)

Ψ-Werte in W/mK

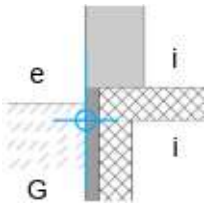
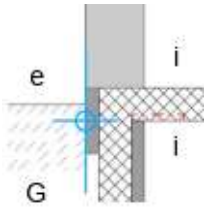
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung, 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen – Auch gegen Erdreich verwendbar ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☒ v	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ 0.10	☐ 0.10	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.05	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☒ v	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.25***	☐ 0.20	☐ 0.10	☐ 0.20	☐ 0.10
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Flankendämmung ist keine Deckendämmeinlage berücksichtigt – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.80***	☐ ***0.75***	☐ ***0.85***	☐ ***0.80***	☐ ***0.70***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	--	--	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.50***	--	--	☐ ***0.40***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	--	--	--	☐ ***0.35***
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller im Erdreich

	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.55***	☐ ***0.75***	☐ ***0.65***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.50***	☐ ***0.35***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.30***	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.30***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	☐ ***0.45***	--	--	☐ ***0.25***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

Merkblatt Fenster

Das Fenster in der Energieberechnung



Mit Unterstützung von

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Fenstereinbau

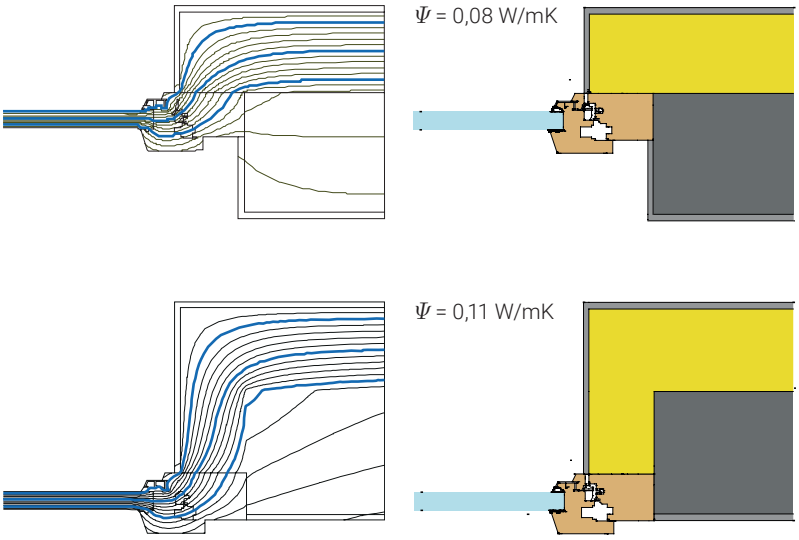


Abbildung 10:
Einbau Fenster

Oben dargestellt ist der Einfluss auf die Wärmebrücke am Beispiel einer Aussenwand und der unterschiedlichen Anschlagart des Fensterrahmens. Die Werte beziehen sich auf Fensterrahmen; U_f = 1,40 W/m²K.

Die beste Positionierung des Fensterrahmens hinsichtlich geringer Wärmeverluste ist in der Dämmebene der Wandkonstruktion. Der Blendrahmen ist möglichst weit zu überdämmen.

Fenster optimal einbauen

- Der Einbau der Fenster bedarf der vollen Aufmerksamkeit hinsichtlich Planung und konstruktiver Ausführung.
- Die Norm SIA 380/1:2016 verlangt die Berücksichtigung von Wärmebrücken. Bei einem Einzelbauteilnachweis ist für den Fensteranschlag der Grenzwert von 0,15 W/mK einzuhalten.
- Durch eine ungünstige Einbausituation können die Anstrengungen für die Verbesserung der Glasqualität und des Fensterrahmens grossteils zunichte gemacht werden.

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Teile der Gebäudehülle mit geringerem Wärmedurchlasswiderstand im Vergleich zur ungestörten Aussenwandfläche. Sie führen in der Regel zu erhöhten Transmissionswärmeverlusten und sollten wenn möglich durch konstruktive Massnahmen vermieden werden. Beim Fensteranschlag (Übergang von Fenster zu Aussenwand) lässt sich die Wärmebrücke nicht vollständig vermeiden, jedoch deren Einfluss reduzieren.

Einfluss Fensteranschlag auf den Ψ_w-Wert

Die folgenden Einbaubedingungen beeinflussen den Ψ_w-Wert des Fensteranschlags:

- *U*-Wert der angrenzenden Aussenwand und des Fensterrahmens
- Qualität der Anschlusskonstruktion
- Tiefe und Dämmstärke der Leibung



Unterkonstruktionen bei hinterlüfteten Fassaden

Punktuelle Wärmebrücken sind Störungen, die auf einen Punkt bezogen werden können. Der durch diese Wärmebrücke verursachte Wärmeverlust wird mit einem punktbezogenen Wärmedurchgangkoeffizienten – dem X-Wert ausgedrückt. Bei hinterlüfteten Fassaden sind die Unterkonstruktionen in den U-Wert einzurechnen. Der einzelne X-Wert ist abhängig von Material und Abmessung der Unterkonstruktion, der Dicke der Wärmedämmung, der Art der Fassadenbekleidung und dem Material der Aussenwand.

X-Werte sind dreidimensionale Wärmebrücken und können nicht mit einem herkömmlichen Programm berechnet werden. Die Werte sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Programm des Schweizerischen Verbandes für hinterlüftete Fassaden

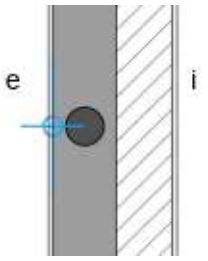
Der Schweizerische Verband für hinterlüftete Fassaden (SFHF) hat in Zusammenarbeit mit der EMPA Dübendorf ein U-Wert-Berechnungsprogramm entwickelt. Damit lassen sich die U-Werte von Wänden mit einer hinterlüfteten Fassade und Dämmstärken von bis zu 300 mm berechnen. Punktuelle und lineare Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion entstehen, werden miteinberechnet. Das Programm steht kostenlos zur Verfügung, wird laufend aktualisiert und berücksichtigt die Systeme verschiedener Hersteller.

→ Schweizerischer Verband für hinterlüftete Fassaden www.sfhf.ch → U-Wert

Ähnliche Systeme wie Sandwichpaneele werden gleich behandelt. Im Nachweis Wärmedämmung – Einzelbauteilnachweis und Systemnachweis – sind die U-Werte von hinterlüfteten Fassaden nachvollziehbar und vollständig zu deklarieren.

Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
– **Grenzwert nach SIA 380/1 nicht definiert** – **Empfehlung: in der Heizwärmebedarfsberechnung berücksichtigen** – In der Aussendämmung verlegte Dachrinnen sind übliche Baulösungen. Die Norm SIA 380/1 definiert keinen Grenzwert für diesen Anschluss. Für die Beurteilung der thermischen Qualität der Gebäudehülle ist er jedoch relevant. – Die Bauausführung ist mit einer Baufachperson zu klären.						
	Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt, minimale Dämmstärke 4 cm	☐ 0.10	--	--	--	--

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.4.1	Planname Fassaden Haus A			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 84/45	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 278 93 93
E konstair@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt				Plan - Gruppe
St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen				Pläne Bauphysik
Plan-Name				Massstab
Haus A: Flächen- und Bauteilzuweisungen				div
Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	ExpEduCon
A3	24.11.2025	dgo	A01	

Flächen gegen Norden:

Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	258.4 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	13.4 [m²]
Fläche gelb gegen unbeheizt:	Bauteil: IWCS	22.7 [m²]

Flächen gegen Osten:

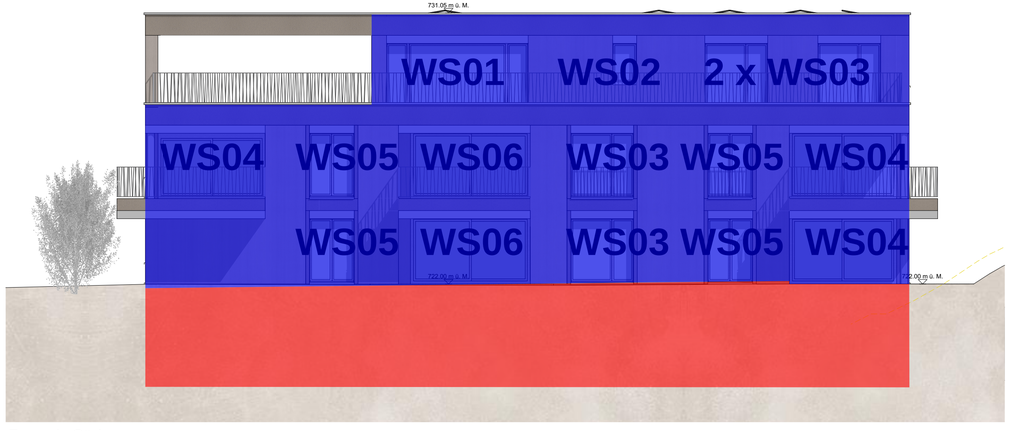
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	111.2 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	26.5 [m²]
Fläche gelb gegen unbeheizt:	Bauteil: IWCS	15.8 [m²]

Flächen gegen Süden:

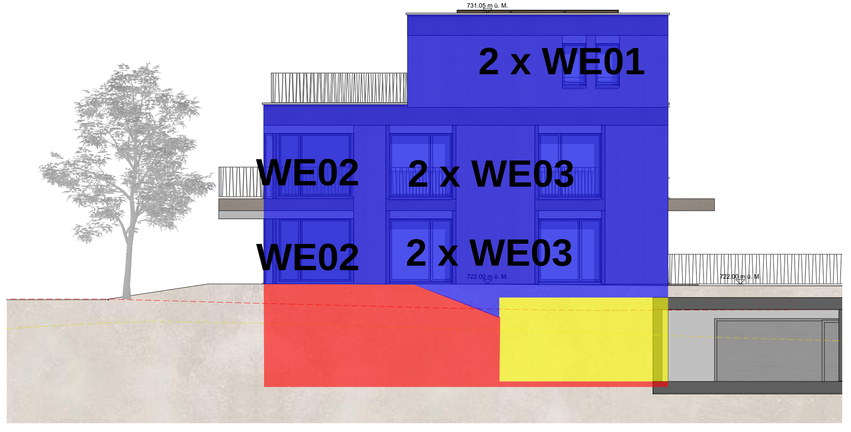
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	207.0 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	87.5 [m²]

Flächen gegen Westen:

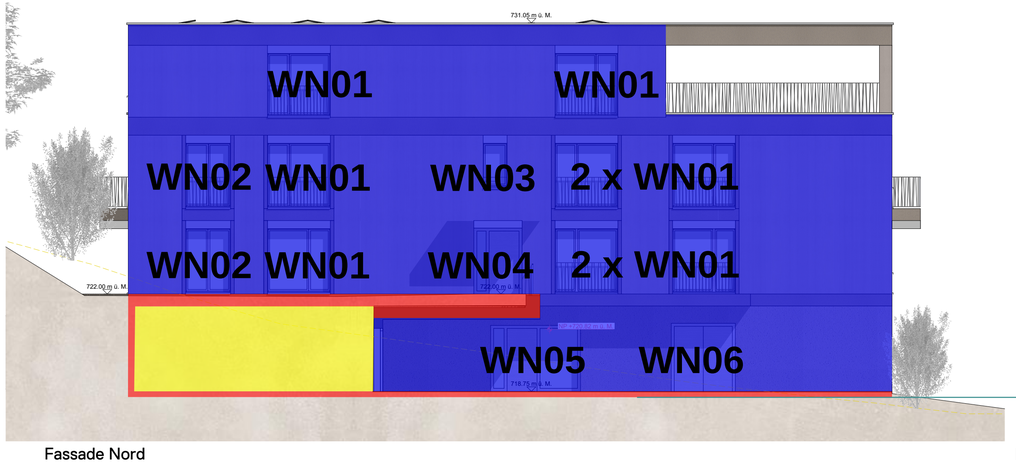
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	120.9 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	32.6 [m²]



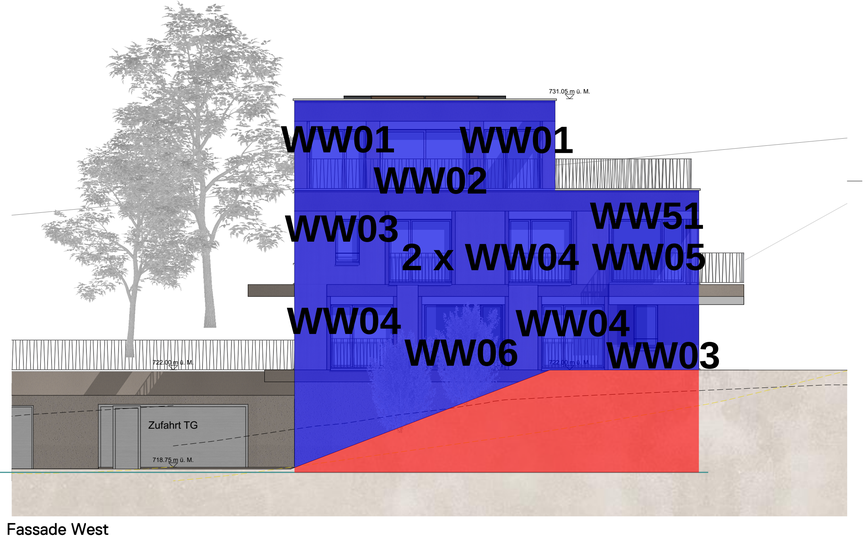
Fassade Süd



Fassade Ost



Fassade Nord



Fassade West

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.8	Planname Grundrisse Haus A			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus A: Boden- und Dachflächen	Massstab div

Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer
A3	24.11.2025	dgo	A02

ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — KIMO AG, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — AKKURAT AG, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:





Bodenflächen:

Bodenfläche rot (E-1) gg. Erdreich:	Bauteil: BGDU	307.3 [m²]
Bodenfläche orange (E0) gg. unbeheizt:	Bauteil: BUDU	37.1 [m²]

E

Dach- & Deckenflächen:

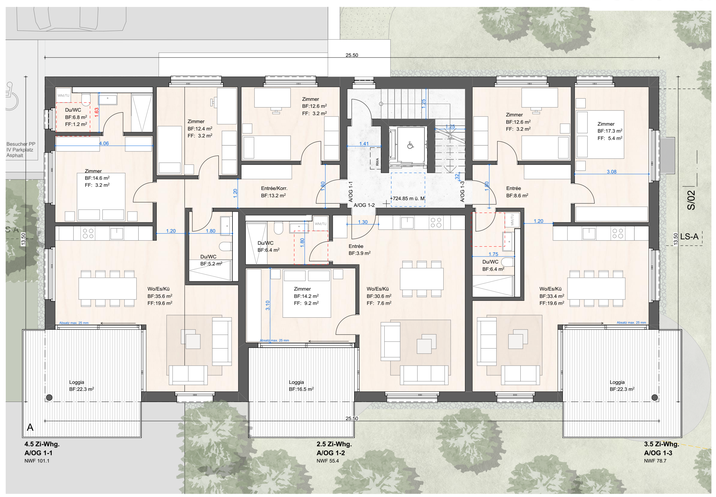
Deckenfläche blau (E2) gg. aussen:	Bauteil: DFCE	156.2 [m²]
Deckenfläche grün (E1) gg. aussen:	Bauteil: DFCG	153.4 [m²]
Deckenfläche rot (E0) gg. aussen:	Bauteil: DFCG	12.1 [m²]
Deckenfläche violett (E-1) gg. aussen:	Bauteil: DFUG	22.7 [m²]

Bodenflächen:

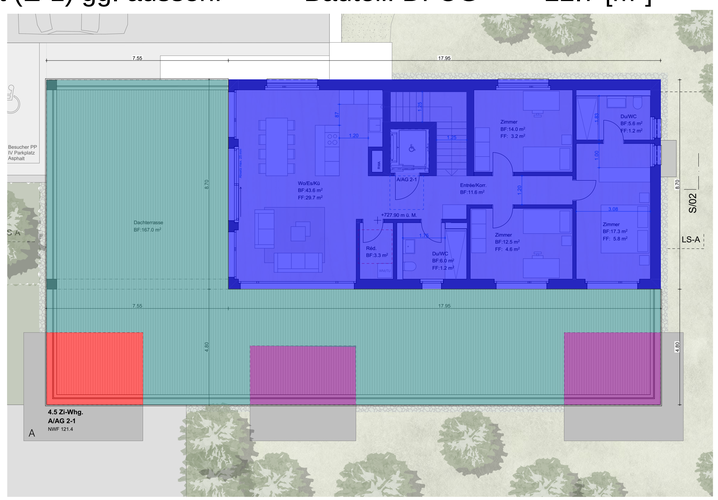
Bodenfläche gelb (E1) gg. aussen:	Bauteil: BEDU	11.4 [m²]

Dach- & Deckenflächen:

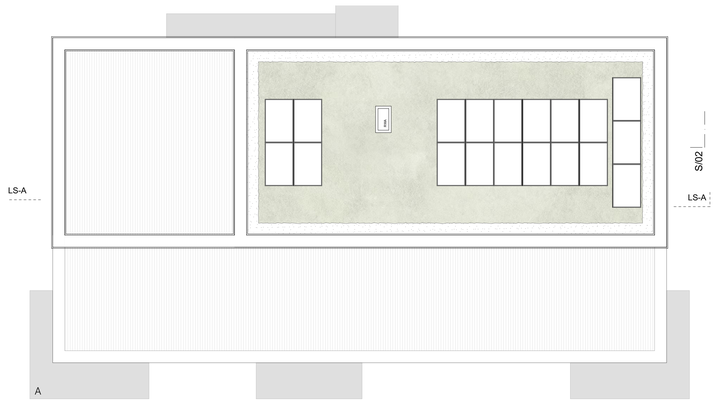
Deckenfläche gelb (E-1) gg. aussen:	Bauteil: DFCE	11.4 [m²]



Ebene 1



Ebene 2



Dachaufsicht

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.8	Planname Grundrisse Haus A			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus A: Wärmebrücken	Massstab div

Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	
A3	24.11.2025	dgo	A03	ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — KIMO AG, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — AKKURAT AG, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



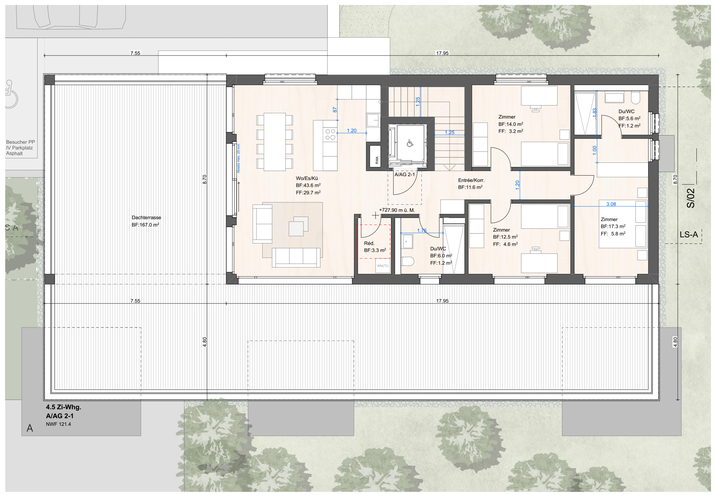
Ebene -1



Ebene 0



Ebene 1



Ebene 2

Wärmebrücken Ebene -1:
Wärmebrücke violett (WB03 & WB04): 13.5 [m]

Wärmebrücken Ebene 0 und Ebene 1:
Wärmebrücke rot (WB01): 23.3 [m]

Wärmebrücken Ebene 0:
Wärmebrücke grün (WB02): 12.4 [m]

Dachaufsicht

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.8	Planname Grundrisse Haus A			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen

T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen

T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus A: Energiebezugsflächen	Massstab div

Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	
A3	24.11.2025	dgo	A04	ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — KIMO AG, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — AKKURAT AG, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



Ebene -1

EBF Ebene -1: 90.1 [m²]
EBF Ebene 0: 310.9 [m²]
EBF Ebene 1: 309.6 [m²]
EBF Ebene 2: 156.2 [m²]



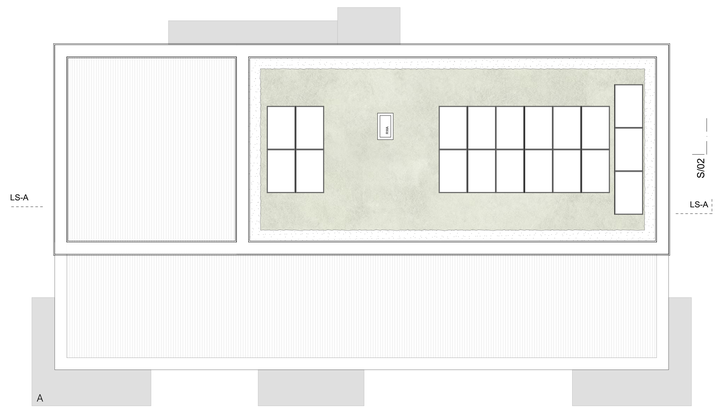
Ebene 0



Ebene 1



Ebene 2



Dachaufsicht

Haus B

- Basisformular
- EN-101b Energiebedarf
- EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- EN-104 Eigenstromerzeugung
- EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- Systemnachweis SIA 380

Energienachweis Basisformular	**EN-SG**

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:

Bauvorhaben/
Objekt: **Überbauung montenweidli Haus B**

Baubewilligungs-Nr.: Datum:

Art des Vorhabens: ☒ Neubau ☐ Anbau/Aufbau Auskernung ☐ Umbau ☐ Umnutzung

Bauherrschaft:
(Name, Adresse, Tel.) **KIMO AG Immobilien + Projektentwicklungen**
Rechenstrasse 8, CH-9000 St.Gallen

Vertretung:
(Name, Adresse, Tel.) **AKKURAT AG**
Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Energiebedarf	Wärmedämmung Gebäudehülle	Heizungs- und Warmwasseranlagen	Eigenstromerzeugung für Neubauten	Lüftungstechnsiche Anlagen, Kühlung/Befeuchtung	Beleuchtung	Spezielle Bauten und Anlagen
Nachweisformulare	101a 101b 101c 101d	102a 102b	103 120	104	105 110 136	111 111a	112, 130, 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:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vorbehalte							
Sachbearbeitung							
Ausführungskontrolle							
Durchgeführt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bereich abgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dieses Formular wurde in Zusammenarbeit mit der Energiefachstellenkonferenz erarbeitet.

Angaben zum Projekt:			
SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung	**I – Wohnen MFH**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Besondere Anforderung gemäss Sondernutzungsplan etc.	☐ keine		

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label			
Nachweis MINERGIE-Label (Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen)	☐	☐	0 →
Energiebeadarf			
Nachweis über Standardlösungskombination	☐	☐ EN-101a	
Nachweis Rechnerische Lösung	☒	☒ EN-101b	1 →
Vereinfachter Nachweis ENteb	☐	☐ EN-101c	
Kein Neubau, kein Nachweis nötig	☐		
Wärmedämmung Gebäudehülle			
Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung	☐	☐ EN-102a	2a →
Systemnachweis Wärmedämmung	☒	☒ EN-102b	2b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Heizungs- und Warmwasseranlagen			
Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen	☒	☒ EN-103	3a →
Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz	☐	☐ EN-120	3b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Eigenstromerzeugung für Neubauten			
Nachweis Eigenstrom/ZEV/Ersatzabgabe	☒	☒ EN-104	4a →
Nachweis Reduktion Energiebedarf	☐	☐ EN-101b	4b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und Befeuchtung			
Nachweis Lüftungstechnische Anlagen	☐	☐ EN-105	
Nachweis Kühlung und/oder Befeuchtung	☐	☐ EN-110	5 →
Nachweis Lüftung/Klimatisierung bei Umnutzungen >1000 m² EBF	☐	☐ EN-136	
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Beleuchtung			
Nachweis Beleuchtung für Nichtwohnbauten >1000 m² EBF	☐	☐ EN-111	6 →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Spezielle Bauten und Anlagen			
Nachweis Kühlräume	☐	☐ EN-112	7 →
Nachweis Ferienhäuser	☐	☐ EN-130	8 →
Nachweis Gewächshäuser	☐	☐ EN-131	9 →
Nachweis Traglufthallen	☐	☐ EN-132	10 →
Nachweis Elektrizitätserzeugungsanlagen	☐	☐ EN-133	11 →
Nachweis Heizungen im Freien	☐	☐ EN-134	12 →
Nachweis Schwimmbäder	☐	☐ EN-135	13 →
Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	☒		

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

	Bauherrschaft oder Vertretung:	**Gesamtprojektverantwortung:**
Name:	**J. Keel**	**J. Keel**
Adresse:	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen, 24.11.2025**	**St.Gallen, 24.11.2025**

Hinweise und Erklärungen siehe

→0	**Minergie-Label** Soll das Projekt Minergie-zertifiziert werden, kann anstelle der Nachweise EN-101 bis 111 eine Kopie des provisorischen Minergie-Zertifikats beigelegt werden. Die übrigen Energienachweise sind ebenfalls beizulegen und allfällig notwendige energierechtliche Bewilligungen einzuholen.	Art. 11 EnV Art. 10 EnG
→1	**Energiebedarf von Neubauten** Die Deckung des Wärmebedarfs neuer Wohnbauten kann mit der Wahl einer Standardlösungskombination nachgewiesen werden (EN-101a). Wenn die neue Wohnbaute nicht über eine aktive Kühlung verfügt, kann ein vereinfachter Nachweis mit dem Energienachweistool für einfache Bauten (ENteb) erfolgen (EN-101c). Für Nicht-Wohnbauten und Gebäude mit gemischter Nutzung wird der Nachweis rechnerisch erbracht (EN-101b). Der Nachweis ist auch zu erbringen bei einer Vergrösserung des beheizten oder gekühlten Gebäudevolumens mittels Anbauten, Aufbauten und neubauartigen Umbauten. Davon ausgenommen sind Bagatell-Erweiterungen der EBF von weniger als 50 m² oder max. 1000 m², wenn die Erweiterung höchstens 20% der bestehenden EBF beträgt.	Art. 5a EnG Art. 4a EnV Anh. 1 EnV Art. 6 EnG Art. 4b EnV
→2a	**Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile (inkl. Wärmebrücken) nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschliessen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen, so dass der Nachweis der Wärmebrücken entfällt.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→2b	**Systemnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt 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 sind. Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs QH sind die Daten der Klimastation St.Gallen zu verwenden.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→3a	**Heizungs- und Warmwasseranlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Er entfällt, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird.	Anh. 2 Ziff. 1 und 2 EnV
→3b	**Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz** Der Ersatz des Wärmeerzeugers ist unabhängig vom verwendeten Energieträger bewilligungspflichtig. Der Nachweis ist einzureichen, wenn der Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung und bei gemischter Nutzung mit mehr als 150 m² Wohnanteil ersetzt wird. Dies gilt auch dann, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird. Kantonale Lösungen betr. Art der erneuerbaren Wärme: Soll beim Heizungsersatz 20 Prozent erneuerbares Gas/Öl eingesetzt werden, ist im EN-120 «Vom Kanton zugelassene Lösung» anzukreuzen. Dasselbe gilt, wenn die Baubewilligung für das beheizte Gebäude am 1. Januar 1991 oder später erteilt wurde und somit die Einhaltung von GEAK D angenommen wird. Wird geltend gemacht, es lägen besondere Verhältnisse bzw. ein Härtefall vor, muss nach Rücksprache mit der Baubewilligungsbehörde ein begründetes Gesuch eingereicht werden. Im EN-120 ist «Vom Nachweis der Erfüllung der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugerersatz befreit» anzukreuzen. Die notwendigen Unterlagen und Belege für erneuerbares Gas/Öl, Baubewilligung 1991 oder jünger sowie Härtefall sind im Feld «Beilagen/Erläuterungen» zu nennen und einzureichen.	Art. 12e EnG Art. 9a EnV Art. 9b EnV Art. 9c EnV Anh. 4 EnV
→4a	**Eigenstromerzeugung für Neubauten** Der Nachweis ist zu erbringen bei Neubauten und bei einer Vergrösserung des Gebäudevolumens. Es gilt dieselbe Bagatellgrenze wie bei der Deckung des Wärmebedarfs (siehe oben Ziff. 1). Der Bau einer PV-Anlage oder einer anderen Elektrizitätserzeugungsanlage, ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) oder die Leistung einer Ersatzabgabe ist zusätzlich im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Bei einem ZEV ist dem Nachweis eine Kopie der Vereinbarung beizulegen. Die Höhe der Ersatzabgabe ist mit dem PV-Ersatzabgabe-Rechner zu bestimmen; der Ausdruck ist zu unterschreiben und bereits mit den Baugesuch-Unterlagen einzureichen (Bezahlung erfolgt mit Baubewilligungsgebühren).	Art. 5b EnG Art. 4c EnV Art. 4d EnV Art. 4e EnV
→4b	**Reduktion Energiebedarf anstelle von Eigenstromerzeugung** Wird der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung um 5 kWh je m² Energiebezugsfläche und Jahr verringert, entfällt die Pflicht zur Eigenstromerzeugung. Der Nachweis des reduzierten Energiebedarfs kann auch bei Wohnbauten nur mit der rechnerischen Lösung erbracht werden (EN-101b). Zusätzlich ist im Nachweis Eigenstromerzeugung die Vornahme der Reduktion zu bestätigen.	Art. 5b Abs. 1 EnG

Hinweise und Erklärungen siehe

→5	**Lüftungstechnische Anlagen sowie Anlagen zur Kühlung und/oder Befeuchtung bei Neu- und Umbauten sowie Umnutzungen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Die grundlegenden Angaben sind bereits im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Mit dem Baugesuch ist auch ein Lärmschutznachweis einzureichen, der mit dem kantonalen Excel-Tool «Wärmepumpen-Deklaration» erstellt wurde.	Anh. 2 Ziff. 3 EnV
→6	**Beleuchtung** Der Nachweis ist für Neubauten und Umbauten der Gebäudekategorien III bis XII mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1000 m² zu erbringen.	Art. 8b EnV Anh. 3 EnV
→7	**Kühlräume** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 7 EnV
→8	**Ferienhäuser** Der Nachweis ist für Wohnbauten zu erbringen, die nur zeitweise bewohnt werden, und zwar wenn sie neu erstellt werden oder wenn das Heizverteilsystem erneuert oder der Wärmeerzeuger ersetzt wird.	Art. 9a EnG
→9	**Gewächshäuser** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8 EnV
→10	**Traglufthallen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8a EnV
→11	**Elektrizitätserzeugungsanlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Ausgenommen sind Elektrizitätserzeugungsanlagen, die zur Notstromerzeugung während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden.	Art. 10 und 12 EnG Art. 17 Bst. f, g und h EnV
→12	**Heizungen im Freien** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 10 und 12b EnG
→13	**Schwimmbäder** Der Nachweis ist für alle beheizten Schwimmbäder im Gebäudeinnern und im Freien zu erbringen und zwar für die neuen und die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile. Die Anforderungen sind höher als diejenigen gemäss MuKEn 2014: Bei Hallenbädern müssen der Heizwärmebedarf und der Warmwasserbedarf die Anforderungen an die Energieträger erfüllen. Bei Warmaussenbecken und bei Freiluftbädern gelten die Anforderungen an den Energieträger für die Badewassererwärmung.	Art. 10 und 12c EnG Art. 8c EnV
Verfahren und Kontrolle	**Energienachweis und Private Kontrolle** Mit dem Energienachweis wird belegt, dass die energierechtlichen Anforderungen erfüllt sind. Mit den Bauarbeiten darf erst begonnen werden, wenn der Energienachweis von der Gemeinde genehmigt ist. Mit der Kontrolle des Energienachweises kann die Bauherrschaft Fachleute beauftragen, die zur privaten Kontrolle befugt sind. Erfolgt die Energienachweiskontrolle privat, muss auch die Ausführung privat kontrolliert werden. Werden die kantonalen Formulare für die Ausführungskontrolle nicht fristgerecht eingereicht, gilt das Vorhaben gesamthaft als behördlich zu kontrollieren. In diesem Fall kontrolliert die Gemeinde nicht nur die Ausführung sondern rückwirkend auch den Energienachweis und stellt ihren Aufwand der Bauherrschaft in Rechnung.	Art. 11 EnV Art. 27 EnG
Informationen zum Vollzug	Die kantonalen Baugesuch- und Energieformulare wie auch der Link auf die Energienachweisformulare der EnDK sind auf www.baugesuch.sg.ch zu finden. Weitere Informationen zum Vollzug stellt die Energieagentur St.Gallen auf ihrer Webseite bereit: www.energieagentur-sg.ch.	

Vermerke der Bewilligungsbehörde

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen / Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

E7	Gemeinde:	**St.Gallen**	Parz.-Nr.:	Diverse	Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	**Überbauung montenweidli Haus B**			EGID:	

E13	**Gebäudedaten**	Gebäudestandort:	740	m.ü.M.	Kanton:	St. Gallen	
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis		Klimastation:	St. Gallen	

	Zone			1	2	3	4	Summe
E16	Gebäudekategorie			MFH				(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?			Ja				
E19	Energiebezugsfläche EBF	A_E	m2	1096.8				1'097
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		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	24.1				24.1

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung / Private Kontrolle:**
Name und Adresse	ExpEduCon GmbH	ExpEduCon GmbH
bzw. Firmenstempel	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Gouvernon, 071 277 82 03	Gouvernon, 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 22.10.2025	Heerbrugg, 22.10.2025

Ausführungskontrolle: Gleiche Person **Ja** oder:

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

	Wärmeerzeugung:		**Nutzungsgrad / JAZ**		**Deckungsgrad [%]**	
N7	***Wärmeerzeugung A***		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N8	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung**		5.36	5.36	100.0	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N10						
N11	***Wärmeerzeugung B***					
N12	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser**		3.15	3.15		92.0
N13	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N14						
N15	***Wärmeerzeugung C***					
N16	**Elektro-Wassererwärmer**			0.90		8.0
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	24.1				**24.1**
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 Heizung	Deckungsgrad Warmwasser	gew. Endenergie kWh/m2 Strom	gew. Endenergie kWh/m2 andere	Wärme kWh/m²
N47	Erdsonden-WP, Heizung	5.36	2	100.0%		9.0		24.1
N48	Erdsonden-WP, Warmwasser	3.15	2		92.0%	12.2		19.2
N49	Elektro-Wassererwärmer	0.90	2		8.0%	3.7		1.7
N50								
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			**100%**	**100%**	**24.9**		**44.9**

	Erfüllung der Anforderungen:	**Anforderung**	**Berechneter Wert**	**Erfüllt?**
N58	Grenzwert	**35.0** kWh/m2	**24.9** kWh/m2	**Ja**

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

Wärmepumpen-Berechnungsblatt WPesti

WPesti / V 8.3.34 / 14.01.2025
gültig bis 31.12.2025

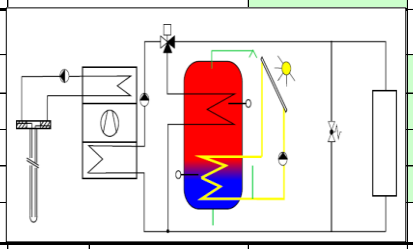
Projekt:

Überbauung montenweidli Haus B

Gebäudedaten

Klimastation				St. Gallen
Gebäudekategorie				MFH
Energiebezugsfläche EBF		A_E	m^2	1'097
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1		$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	24
Transmissionswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_T	kWh/m2a	42
Lüftungswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_V	kWh/m2a	22
Heizung: Zusätzliche Verteilverluste			%	3%
Sperrzeiten für Wärmepumpe			h/d	2
Heizleistungsbedarf ohne Warmwasser bei -9°C	Vorschlagswert:	20.2	kW	
Warmwasserbedarf nach SIA 380/1		Q_{ww}	kWh/m2a	22.9
Warmwasser: Zusätzliche Speicher- und Verteilverluste			%	10%

Wärmepumpen-Anlage

		WP-Liste	*Hersteller:*	Heim AG		
Name und Typ der Wärmepumpe:			*Typ:*	S/W SWM pro 6-30		
Wärmequelle:			Erdsonden-Wärmepumpe stufenlos			
Einsatz (Heizung oder Warmwasser):			Heizung + Warmwasser			
Heizungsspeicher			ohne Heizungs - Speicher			
Betriebsweise der Wärmepumpen-Anlage:			monovalenter Betrieb Heizung			
Quellentemperatur (Verdampfer-Eintritt):	°C					0
Rechenwerte bei TVL=35°C(Qh/COP):	°C					27.9kW / 4.8

Elektrische Leistungsaufnahme Solepumpe:				W	300
Erdwärmesonden:	Anzahl:	2	Länge:	m	310
Auslegungs-Sondentemperatur (optional, aus externer Berechnung in Beilage)			*2.6*	°C	
Solltemperatur wärmster Raum (z.B. Badezimmer)			Ti,soll	°C	23
Vorlauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T VL	°C	35
Rücklauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T RL	°C	28
elektrische Zusatzheizung Warmwasser:			wöchentliche Legionellenschaltung		
garantierte Warmwassertemperatur ohne Elektroheizstab:				°C	55
Warmwasser-Zirkulation / Begleitheizband		Begleitheizband	Länge:	m	50

Solaranlage

Keine Solaranlage

Resultate

		0.0%		
Elektro-Direkt-Anteil für das Warmwasser	**ε =**	**8.0%**	kWh =	2'131
Verluste im Heizbetrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		2%	Etah =	98%
Verluste im WW-Betrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		6%	Etaw =	94%
Laufzeit der Wärmepumpe			h / a	1'881
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für die Heizung	**ε =**	**100.0%**	**JAZ_h =**	**5.36**
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für Warmwasser	**ε =**	**92.0%**	**JAZ_{ww} =**	**3.15**
Jahresarbeitszahl Heizung + Warmwasser JAZh+ww:	exkl. el. Zusatz		-	4.05

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-102b

Energienachweis
Wärmedämmung
Systemnachweis

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung montenweidli Häuser A - F** EGID:

Systemnachweis (→ Berechnung beilegen)

Grenzwert eingehalten: ☒ Ja ☐ Nein
Die beiliegende Berechnung wurde mit einem zertifizierten Programm erstellt? ☒ Ja ☐ Nein

Raumlufthygiene

Lüftungskonzept (nach SIA 180)
- ☐ Lüftungsanlage mit Zuluft und Abluft
- ☐ Abluftanlage mit definierten Aussenluftdurchlässen (ALD)
- ☐ Fensterlüftung mit automatischer Steuerung
- ☒ Fensterlüftung mit manueller Bedienung
- ☐ andere:

Sommerlicher Wärmeschutz

g-Wert
- ☒ aussenliegender Sonnenschutz
- ☐ Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz beilegen
- ☐ g-Wert nicht eingehalten; Begründung:

Kühlung
- ☒ Nein, weder vorgesehen, «notwendig» noch «erwünscht» gemäss SIA 382/1
- ☐ Ja ☐ Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
- ☐ Nicht automatisch; Begründung:

Erläuterungen (→ Informationen auf der Rückseite)

Beilagen

- ☒ Berechnung EBF, Gebäudehüllfläche
- ☒ Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Bauteile
- ☒ Bauteilliste, U-Wert-Berechnungen
- ☒ Checkliste Wärmebrücken

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**
Ort, Datum, Unterschrift:	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:09 +02'00'	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:13 +02'00'
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

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

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus B** EGID:

Wärmeerzeugung

Zustand	Art des Wärmeerzeugers / Wassererwärmers	Wärmeleistung	Zweck
Neuanlage	**Wärmepumpe Erdsonde/Wasser**	**22** kW	☒ H ☒ WW ☐ Proz.
		kW	☐ H ☐ WW ☐ Proz.

Energiebezugsfläche EBF: **1'097** m² davon neu: m²
Installierte Wärmeleistung **22** kW spezifische Wärmeleistung **20** W/m²$_{EBF}$
Berechnete Norm-Heizlast (SIA 384.201): **18** kW elektrische Notheizung: kW
Heizungsspeicher:
☒ Wärmedämmung serienmässig (Typenprüfung) ①
☐ Wärmedämmung vor Ort
☐ Speicher als Kombispeicher ausgeführt (Warmwasserspeicher integriert)

Abwärmenutzung

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:

Rohrnennweite	Zoll	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit λ > 0,03 W/mK	λ ≤ 0,03 W/mK
10 – 15	3/8" – 1/2"	☐ 40 mm	☒ 30 mm
20 – 32	3/4" – 1 1/4"	☐ 50 mm	☒ 40 mm
40 – 50	1 1/2" – 2"	☐ 60 mm	☒ 50 mm
65 – 80	2 1/2" – 3"	☐ 80 mm	☒ 60 mm
100 – 150	4" – 6"	☐ 100 mm	☐ 80 mm
175 – 200	7" – 8"	☐ 120 mm	☐ 80 mm

Erdverlegte Leitungen: ☒ keine ☐ Ja, gemäss Vorschrift gedämmt
Dämmung gemäss Vorschrift: ☒ Ja ☐ Nein Grund:
Vorlauftemperatur ≤ 50° C ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe

Wärmeabgabe nur in wärmegedämmten Räumen: ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe:

Heizkörper	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Lufterhitzer	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Flächenheizung	☒ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:
TABS	☐ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:

Einzelraum-Temperaturregelung:
☐ Thermostatventile
☒ Elektronische Regelung mit Einzelraum-Temperaturfühlern
☐ keine, Flächenheizung mit max. Vorlauf-Temperatur ≤ 30°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.

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

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 ≤ 60°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 W/m²$_{EBF}$
- ☐ MINERGIE-Label vorhanden (beilegen)

Wärmedämmung bei Flächenheizungen zwischen verschiedenen Nutzeinheiten ②
U-Wert ≤ 0,7 W/m²K: ☒ 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 Nutzeinheiten 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

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn, +41 58 513 91 45**	**Marcel Schmid, +41 58 513 91 68**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen,** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.28 09:58:41 +01'00'	**St.Gallen,** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

Kanton St. Gallen	**EN-104-SG**	Energienachweis **Eigenstromerzeugung** bei Neubauten

Gemeinde: St.Gallen Parz.-Nr.: Diverse Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: Überbauung montenweidli Haus B EGID:

Befreiung von der Pflicht zur Eigenstromerzeugung

☐ Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)
EBF neu: m² EBF bestehend: m² Anteil: %

☐ Reduktion gewichteter Energiebedarf um 5 kWh/m² EBF und Jahr, ausgewiesen in EN-101b Zeile N58

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

EBF neu **1'097** m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 10 W/m² = **10'970** W
Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Maximum 30 kW) **11.0** kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☒ PV-Module: Typ: **AIKO A480 MCE54Mb** (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: **480.0** W Anzahl Module: **29.0** Gesamtleistung: **13.9** 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 **13.9** kW Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Pläne) ☒ ja ☐ nein

Stromerzeugung mittels Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

☐ auf Baute im gleichen Sondernutzungsplan (SNP) (EGID)
☐ auf Baute im gleichen Baubewilligungsverfahren (EGID)
☐ Kopie Vereinbarung ZEV beigelegt

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

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

Ersatzabgabe gewählt (anstelle eigener Anlage) ☐ ja ☐ nein

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen

Beilagen

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

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt:
Name und Adresse, bzw. Firmenstempel	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	D. Gouvernon 071 277 82 03	D. Gouvernon 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 21.10.2025	Heerbrugg, 21.10.2025

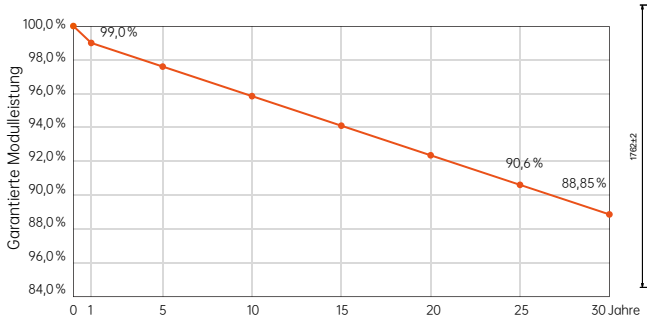
Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person
oder:

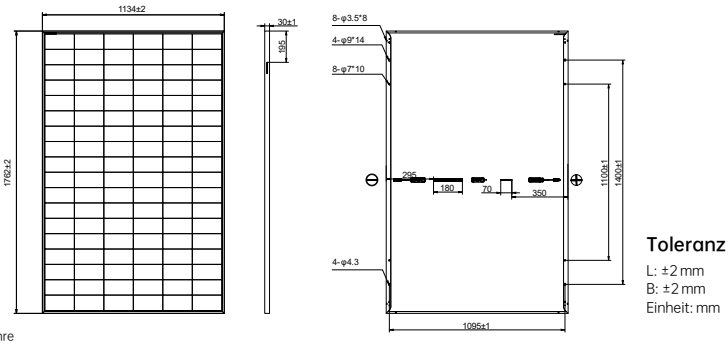
Neostar 3S54

AIKO-A-MCE54Mb

490 W	24,5 %	≤ 1 %	≤ 0,35 %
Maximale Leistung	Wirkungsgrad	Degradation im ersten Jahr	Jährliche Degradation ab dem zweiten Jahr

Lineare Leistungsgarantie von 30 Jahren





Toleranz
L: ±2 mm
B: ±2 mm
Einheit: mm

Elektrische Eigenschaften (STC: AM1.5 1000 W/m² 25 °C NOCT: AM1.5 800 W/m² 20 °C 1 m/s) Leistungstoleranz: 0–3 %

Modultyp	AIKO-A460-MCE54Mb		AIKO-A465-MCE54Mb		AIKO-A470-MCE54Mb		AIKO-A475-MCE54Mb		AIKO-A480-MCE54Mb		AIKO-A485-MCE54Mb		AIKO-A490-MCE54Mb	
Testbedingungen	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P_{max} [W]	460	349	465	352	470	356	475	360	480	364	485	367	490	371
V_{oc} [V]	40,50	38,42	40,60	38,52	40,70	38,61	40,80	38,71	40,90	38,80	41,00	38,90	41,10	38,99
V_{mp} [V]	34,10	32,35	34,20	32,45	34,30	32,54	34,40	32,64	34,50	32,73	34,60	32,83	34,70	32,92
I_{sc} [A]	14,66	11,85	14,69	11,87	14,72	11,89	14,76	11,93	14,80	11,96	14,84	11,99	14,88	12,02
I_{mp} [A]	13,50	10,89	13,60	10,87	13,71	10,96	13,81	11,04	13,92	11,13	14,02	11,21	14,13	11,29
Modulwirkungsgrad	**23,0 %**		**23,3 %**		**23,5 %**		**23,8**		**24,0**		**24,3 %**		**24,5 %**	

Produkt-Spezifikationen

Zellentyp	N-Typ ABC
Glas	3,2 mm gehärtetes Glas
Rückseitenfolie	Hoch witterungsbeständige Rückseitenfolie
Rahmen	Schwarz eloxiertes Aluminium
Kabel	4 mm² (IEC) 12 AWG (UL) ±1200 mm
Anzahl der Zellen	108 (6x18)
Anschlussdose	IP68, 3 Bypass-Dioden
Steckverbinder	Original MC4
Gewicht	20,6 kg ± 3 %
Abmessungen	1762x1134x30 mm
Verpackung	37 Stk. pro Palette / 222 Stk. pro 20' GP / 962 Stk. pro 40' HC

Temperaturwerte (STC)

I_{sc}-Temperaturkoeffizient	+0,05 %/°C
V_{oc}-Temperaturkoeffizient	-0,22 %/°C
P_{max}-Temperaturkoeffizient	-0,26 %/°C

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-40 °C - +85 °C
Maximale Stromstärke Strangsicherung (A)	25 A
Schutzklasse	Klasse II
Maximale Systemspannung	DC 1500 V
Maximale statische Belastung	Vorderseite 5400 Pa Rückseite 2400 Pa
Hageltest	Hagel mit 40 mm Durchmesser bei 23 m/s
Brandschutzklassifizierung	IEC-Klasse C

www.aikosolar.com
marketing@aikosolar.com

*AIKO behält sich das Recht vor, die Spezifikation ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren.

V2.1_202502_DsDr_EN

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus B** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Fortluftanlage Nasszellen Wohnungen Haus B**
Anlageart/-typ: **Einfache Abluftanlage**
Umluft: ☒ Nein ☐ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: m³/h bei Zuluft (ZUL) **60** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: m² Spez. Luftvolumenstrom: m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☒ Nein ☐ Ja falls Ja
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik:
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: % (≥ 75%)
☐ Abweichung; Grund:

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: W/(m³/h)
0.02 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **0.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☐ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☐ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☐ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Einzelventilator
- Total 6 ELS-Ventilatoren

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:01:21 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus B** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Adsorptionsanlage Keller Haus B**
Anlageart/-typ: **Lüftungsanlage mit Lufterwärmung**
Umluft: ☐ Nein ☒ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: **310** m³/h bei Zuluft (ZUL) **310** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: **258** m² Spez. Luftvolumenstrom: **1.06** m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☐ Nein ☒ Ja falls Ja **Elektrolufterhitzer vorhanden**
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik: **Rotations-Wärmetauscher hygroskopisch**
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: ____ % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: ____ % (≥ 75%)
☒ Abweichung; Grund: **Entfeuchtungsanlage für Keller**

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: **7.00** kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **22.58** W/(m³/h)
7.00 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **22.58** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☒ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☒ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☒ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Adsorptionsgerät
- Prinzipschema

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:01:08 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Projekt : **Überbauung Montenweidli St.Gallen**

Projektadresse : Gatterstrasse, 9010 St.Gallen
Berechnet am : 31.10.2025 11:03 **Objekt-Nr. :** 22614 **Akten-Nr. :** 25_01982

Bauherrschaft : Kimo AG
Adresse : Rechenstrasse 8, 9008 St.Gallen
Tel : **E-Mail :**

VerfasserIn Wärmedämmprojekt : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

VerfasserIn Nachweis : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.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 :	SG / St. Gallen / 740 m.ü.M.
Energiebezugsfläche (EBF) AE :	1096.8 m²
Gebäudehüllzahl A/AE :	1.43
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche:	fs = 0.47
Summe der Länge aller Wärmebrücken:	L = 581.2 m
Gebäude mit Flächenheizung od. vorgel. Heizkörpern: JA	
Auslegung Vorlauf	$\theta_{H,max}$: 35 °C
Regelungszuschlag (Einzelraum-Temperaturregelung)	$\Delta\theta_i$: 0°C

Heizwärmebedarf	**Projektwert QH**	**24.1 kWh/m²**	**Grenzwert QH,li:**	**37.0 kWh/m²**
Heizlast (Kat. I-IV)	**Projektwert Ph**	**14.8 W/m²**	**Grenzwert Ph,li:**	**20.7 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: 31.10.2025

VerfasserIn des Nachweises: Datum: 31.10.2025

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Zone Bauvorhaben	Var. Nr	Standardnutzung Beschrieb	AE (m²)	AE,c (m²)	Ath/AE (-)	QH,li (kWh/m²)
Mehrfamilienhaus Neubau	1	Wohnen MFH / 1 Haus B	1096.80	1096.80	1.43	37.0
Total			1096.80		1.43	37.0

7.2 % Temperaturkorrektur

AE : Energiebezugsfläche (EBF)

Nutzungswerte

Zone	θ_i (°C)	Personen-fläche (m²/P)	Wärmeab-gabe pro Person (W/P)	Präsenz-zeit pro Tag (h)	Elektrizitäts-verbrauch pro Jahr kWh/m²	Red.faktor Elektrizitäts-verbrauch Elektro (-)	Aussenluft-volumen-strom (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1	20	40	70	12	28	0.7	0.70

Spezielle Eingabedaten

Zone/Kat.	Variante Nr.	Wärmesp.-fähigkeit pro m² AE (kWh/m²K)	Volumen-strom q Standard (m3/h·m²)	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 Haus B	1	0.150	0.70	0	35	-
				0 K / Einzelraum-Temperaturregelung		

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Wohnen MFH / 1 Haus B

	Dach Decke	Wand								Boden	Total
Flächen m²		**N NNE**	**NE ENE**	**E ESE**	**SE SSE**	**S SSW**	**SW WSW**	**W WNW**	**NW NNW**		
Opake Teile gegen aussen	321.3	127.6		123.0		114.8		86.5		9.90	783.1
Fenster/Türen gegen aussen	0.9	68.6		49.7		56.4		101.2			276.8
Bauteile gegen unbeheizt				38.1						80.60	118.7
Bauteile gegen Erdreich		18.8		37.8		43.8		60.9		231.70	393.0
Bauteile gegen beheizt											
Total	322.2	215.0		248.6		215.0		248.6		322.20	1571.6
Aw/A (%)	0	35		29		33		54			
fs1	0.94	0.75		0.68		0.48		0.47			
fs2	1.00	1.00		1.00		1.00		1.00			
fs3	1.00	1.00		1.00		1.00		1.00			
fs	0.94	0.75		0.68		0.48		0.47			
b-Wert		0.50		0.60		0.50		0.50		0.70	

Flächenanteil (Fenster + Türen) / AE : 25.2 %
Gebäudehüllzahl Ath/AE = 1.43

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 : 25.2 %

Einzelbauteile

(ohne Zwischenzonenelemente)

1) Flächige Bauteile

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
BEDU	208 / Boden_Aussenluft	17470	17	0.22	C3	0.18	9.90	-
BUDO	202 / Boden_EG_unbeheizt_oben	17474	12	1.26	C4	0.18	80.60	-
AWCX	113 / AWD_Beton_XPS	17475	20	1.26	B2	0.17	161.30	-
IWCS	113 / IWD_Beton_Tekatlan	17476	17.5	0.45	B2	0.19	36.12	-
BGDU	206 / Boden_Erdreich_Dä_unten	17477	19	3.61	C2	0.18	231.70	-
	1 / Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan)	17478	0	0.21	D2	1.60	1.98	-
DFCE	35 / Flachdach_Beton_Extensiv	17479	18	2.02	A1	0.12	183.01	-
AWCG	109 / AWD_Beton_EPS_Gonon	17480	24	5.51	B1	0.13	451.94	-
DFCG	6 / Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	17481	11.5	2.20	A1	0.20	119.30	-
DFUG	10 / Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	17495	10	0.56	A1	0.31	19.00	-

Fenster

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
	3889 / Cupolux Oberlicht	8156	-	0.07	D1	0.82	0.89	0.34
SB	8184 / Fenster Süden Haus B	8313	-	3.91	D1	0.74	56.36	0.53
EB	8185 / Fenster Osten Haus B	8314	-	3.50	D1	0.75	49.72	0.53
WB	8186 / Fenster Westen Haus B	8315	-	6.74	D1	0.71	101.19	0.53
NB	8187 / Fenster Norden Haus B	8316	-	4.89	D1	0.76	68.60	0.53

Energiebilanz mit dem Standard Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv (kWh/m²)	Qi + Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH (kWh/m²)	QH,li (kWh/m²)	Qug (kWh/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus B	675.6	42.4	22.2	55.8	0.73	24.1	37.0	40.5
Total		42.4				24.1	37.0	

Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv,eff (kWh/m²)	Qi (kWh/m²)	Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH,eff (kWh/m²)	QH,eff,c (kWh/m²)	qth (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1 Haus B	675.6	42.4	22.2	27.3	28.6	0.73	24.1	24.1	0.70
Total							24.1	24.1	

Spezifische Leistung mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	qth (m3/h·m²)	θ_e (°C)	qel (W/m²)	Ph (W/m²)	Ph,li,korr (W/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus B	675.6	0.70	-9.00	3.10	14.8	20.7
Total	675.6					

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 1. EBF / Geschossflächen

Geschoss	Gebäudekategorie	AEc m²	Korrektur fh	Geschoss-höhe m	AE m²
Ebene 0	Wohnen MFH / 1 Haus B	139.60	1	2.90	139.60
Ebene 1	Wohnen MFH / 1 Haus B	190.90	1	2.90	190.90
Ebene 2	Wohnen MFH / 1 Haus B	291.20	1	2.90	291.20
Ebene 3	Wohnen MFH / 1 Haus B	291.20	1	2.90	291.20
Ebene 4	Wohnen MFH / 1 Haus B	183.90	1	2.90	183.90
Total					1096.80

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Wohnen MFH / 1 **Haus B** Variante Nr. 1

Flächige Bauteile

Dächer, Decken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
DFCE	Flachdach blau über Ebene 4 Flachdach_Beton_Extensiv	A1	H	1.00	0.12	183.9	2.03
DFCE	Abzug F/ Oberlicht (RWA) Flachdach_Beton_Extensiv (-1x 0.65 x 1.37 m²)	A1	H	1.00	0.12	-0.9	-0.01
DFCG	Flachdach grün über Ebene 3 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	107.3	1.98
DFCG	Flachdach gelb über Ebene 1 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	12.0	0.22
DFUG	Flachdach violett über Ebene 0 Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	A1	H	1.00	0.31	12.0	0.35
DFUG	Flachdach blau über Ebene 0 Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	A1	H	1.00	0.31	7.0	0.20
Total						321.3	4.77

Wände

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
AWCG	Fläche blau gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	N	1.00	0.13	196.2	2.39
AWCG	Fläche Nische Norden gg. Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	7.2	0.09
AWCG	Fläche Nische Norden gg. Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	7.2	0.09
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 68.5974 m²)	B1	N	1.00	0.13	-68.6	-0.84
AWCG	Fläche blau gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	165.5	2.02
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 49.7214 m²)	B1	E	1.00	0.13	-49.7	-0.61
AWCG	Fläche blau gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	S	1.00	0.13	171.2	2.09

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 56.358 m²)	B1	S	1.00	0.13	-56.4	-0.69
AWCG	Fläche blau gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	180.5	2.20
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 101.1852 m²)	B1	W	1.00	0.13	-101.2	-1.23
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich N AWD_Beton_XPS	B2	N	0.50	0.17	18.8	0.15
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich E AWD_Beton_XPS	B2	E	0.50	0.17	37.8	0.30
IWCS	Fläche gelb gegen unbeheizt E IWD_Beton_Tekatlan	B2	E	0.70	0.19	38.1	0.48
IWCS	Flächenabzug Tür zu unbeheizt E IWD_Beton_Tekatlan (-1x 0.9 x 2.2 m²)	B2	E	0.70	0.19	-2.0	-0.02
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich S AWD_Beton_XPS	B2	S	0.50	0.17	43.8	0.34
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich W AWD_Beton_XPS	B2	W	0.50	0.17	60.9	0.48
Total						649.4	7.23

Böden

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator		Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
BGDU	Bodenfläche rot E0 gegen Erdreich Boden_Erdreich_Dä_unten	*	C2	H	0.70	0.18	231.7	3.61
BEDU	Boden blau E2 gegen Aussen Boden_Aussenluft	*	C3	H	1.00	0.18	7.0	0.16
BEDU	Boden gelb E2 gegen Aussen Boden_Aussenluft	*	C3	H	1.00	0.18	2.9	0.06
BUDO	Bodenfläche orange E1 gegen unbeheizt Boden_EG_unbeheizt_oben	*	C4	H	0.70	0.18	80.6	1.26
Total							322.2	5.09

Türen

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
	Tür gegen unbeheizt gegen Osten Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan) (1x 0.9 x 2.2 m²	D2	E	0.70	1.60	2.0	0.21
Total						2.0	0.21

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Fenster

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
NB	Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus B (1x 1 x 68.5974 m²)	D1	N	1.00	0.76	68.6	4.89
EB	Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus B (1x 1 x 49.7214 m²)	D1	E	1.00	0.75	49.7	3.50
SB	Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus B (1x 1 x 56.358 m²)	D1	S	1.00	0.74	56.4	3.91
WB	Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus B (1x 1 x 101.1852 m²)	D1	W	1.00	0.71	101.2	6.74
	Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht (1x 0.65 x 1.37 m²)	D1	H	1.00	0.82	0.9	0.07
Total						276.8	19.11
Total Qt durch flächige Bauteile							36.40

Linienbezogene Wärmebrücken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	Ψ (W/mK)	Länge (m)	Verluste kWh/m²
WB01	Balkonplatte (Kragplattenanschluss) Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussd. 60 (5x 7.1 m)	L1	S	1.00	0.40	35.5	1.33
WB02	Wandanschluss EG-Wand an Kellderdecke Backsteinwand, Dämmung unterbrochen (1x 3.5 m)	L2	S	1.00	0.05	3.5	0.02
WB03	Wandanschluss EG-Wand an Kellderdecke Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen (1x 9.5 m)	L2	S	1.00	0.15	9.5	0.13
WB04	Wandanschluss UG an Kellerdecke (Ath) Dämmung unterbrochen, UG SB-Wand (1x 17.1 m)	L2	S	1.00	0.10	17.1	0.16
WB05	Wandanschluss im UG im Schnitt Stahlbetonwand mit Flankendämmung (1x 17.1 m)	L2	S	1.00	0.35	17.1	0.56
WB06	Wandanschluss im UG im Grundriss Durchdringung Dämmund durch SB-Wand (1x 2.4 m)	L2	S	1.00	0.20	2.4	0.05
WB07	Fensteranschlag Zwischenlaibungsanschlag Fensteranschlag gemäss Fensterblatt ENDK (1x 496.1 m)	L5	S	1.00	0.08	496.1	3.72
Total						581.2	5.97

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Wohnen MFH / 1 **Haus B** Variante Nr. 1

E - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus B	EB	49.7	E	0.68	0.53	0.68 0.68*1.00*1.00	6.18
Total		49.7					6.18

H - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht		0.9	H	0.75	0.34	0.94 0.94*1.00*1.00	0.19
Total		0.9					0.19

N - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus B	NB	68.6	N	0.70	0.53	0.75 0.75*1.00*1.00	5.46
Total		68.6					5.46

S - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus B	SB	56.4	S	0.70	0.53	0.48 0.48*1.00*1.00	6.85
Total		56.4					6.85

W - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

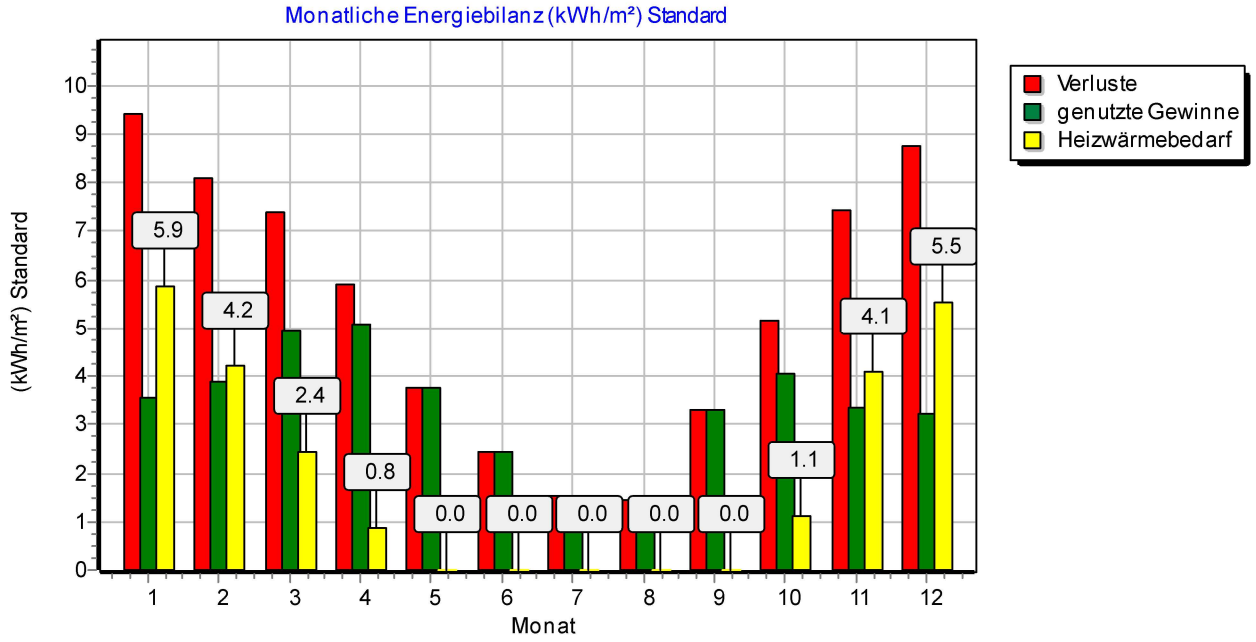
Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus B	WB	101.2	W	0.73	0.53	0.47 0.47*1.00*1.00	9.88
Total		101.2					9.88
Total Verglasungen		276.8					28.56

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 4. Monatsbilanz

Wohnen MFH / 1 **Haus B** Variante Nr. : 1



Monat	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Zeitkonstante (h)	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244
Verluste QT	6.14	5.28	4.84	3.87	2.48	1.63	1.03	0.97	2.17	3.38	4.85	5.73
Verluste Qv	3.26	2.80	2.56	2.04	1.29	0.82	0.50	0.47	1.12	1.77	2.57	3.04
Gewinne Qg	3.56	3.87	4.97	5.13	5.67	5.67	5.96	5.67	4.71	4.05	3.35	3.22
γ = Qg / (QT+Qv)	0.378	0.479	0.672	0.867	1.504	2.312	3.905	3.955	1.431	0.788	0.452	0.367
Ausnutzungsgrad	1.000	1.000	1.000	0.988	0.665	0.433	0.256	0.253	0.699	0.996	1.000	1.000
genutzte Gewinne	3.56	3.87	4.97	5.06	3.77	2.45	1.53	1.43	3.29	4.04	3.35	3.22
Heizwärmebedarf Standard	5.85	4.21	2.42	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	4.07	5.55

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

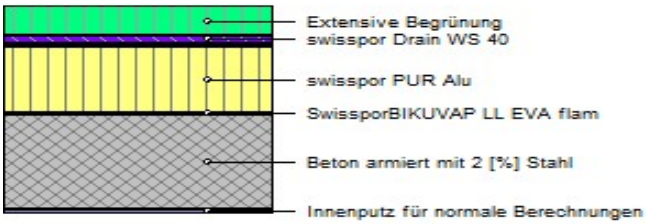
Protokoll : 5. Bauelemente

Dächer, Decken

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17479
DFCE	**35**	**Flachdach_Beton_Extensiv**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.563 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 183.0 Sd = m· d

U = 0.12 W/m²·K

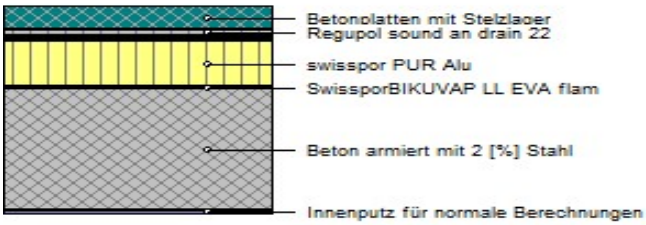


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	18.0	0.022	8.182	0.0	0.000
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL VERTE	0.5	1.000	0.005	48076.9	250.00
swisspor Drain WS 40	2.0	500.000	0.000	1.0	0.020
Extensive Begrünung	8.0	500.000	0.000	1.0	0.080

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17481
DFCG	**6**	**Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.448 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 119.3 Sd = m· d

U = 0.20 W/m²·K

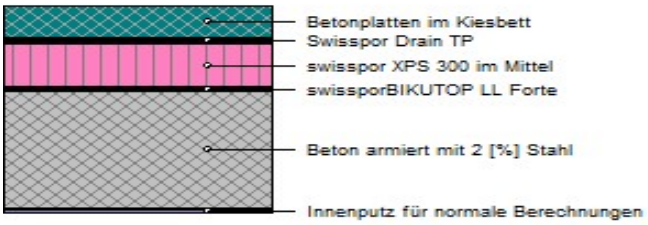


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	10.0	0.022	4.545	10000.0	1000.0
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
Regupol sound an drain 22	1.5	0.075	0.200	3.3	0.050
Betonplatten mit Stelzlager	5.0	2.000	0.025	20.0	1.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17495
DFUG	**10**	**Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.456 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 19.0 Sd = m· d

U = 0.31 W/m²·K



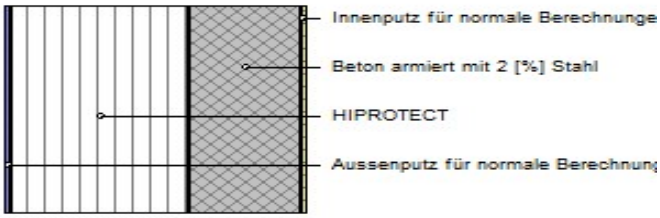
Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
swisspor XPS 300 im Mittel	10.0	0.035	2.857	165.0	16.500
swisspor Umkehrdach-Vlies WA	0.0	0.200	0.002	54.0	0.020
Swisspor Drain TP	1.0	500.000	0.000	0.1	0.001
Betonplatten im Kiesbett	7.0	2.000	0.035	20.0	1.400

Wände

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17480
AWCG	**109**	**AWD_Beton_EPS_Gonon**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.410 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 451.9 Sd = m· d

U = 0.13 W/m²·K

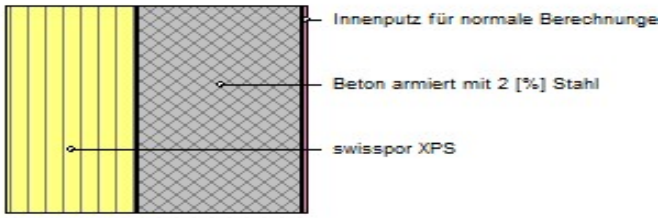


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	15.0	2.500	0.060	130.0	19.500
HIPROTECT	24.0	0.032	7.500	9.0	2.160
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17475
AWCX	**113**	**AWD_Beton_XPS**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.460 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 161.3 Sd = m· d

U = 0.17 W/m²·K

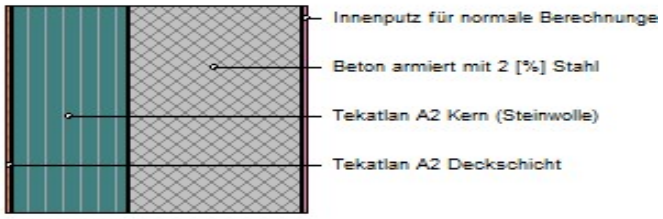


Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS	20.0	0.035	5.714	250.0	50.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17476
IWCS	**113**	**IWD_Beton_Tekatlan**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.435 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 36.1 Sd = m· d

U = 0.19 W/m²·K



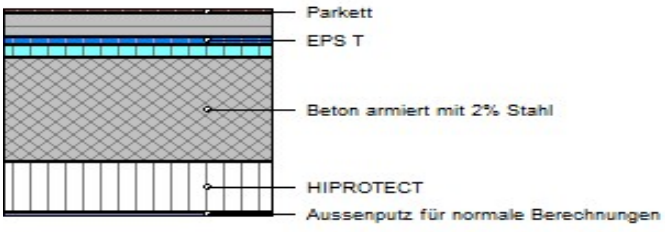
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
Tekatlan A2 Kern (Steinwolle)	16.5	0.034	4.853	1.0	0.165
Tekatlan A2 Deckschicht	1.0	0.095	0.105	2.0	0.020

Böden

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17470
BEDU	**208**	**Boden_Aussenluft**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.495 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 9.9 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



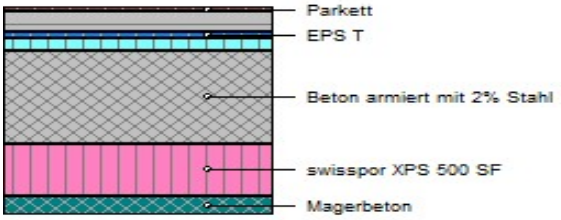
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600

swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	1.350	0.185	130.0	32.500
HIPROTECT	12.0	0.032	3.750	9.0	1.080
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk. Nr. Bauteiltyp 17477
BGDU 206 Boden_Erdreich_Dä_unten

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.555 R = d/l
Rse = 0.000 m²·K/W Fläche (m²) : 231.7 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K

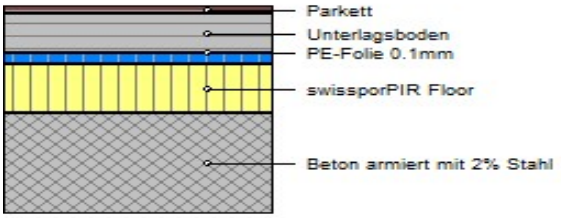


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS 500 SF	14.0	0.036	3.889	165.0	23.100
Magerbeton	5.0	1.500	0.033	20.0	1.000

Abk. Nr. Bauteiltyp 17474
BUDO 202 Boden_EG_unbeheizt_oben

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.415 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 80.6 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.5	0.170	0.088	30.0	0.450
Unterlagsboden	8.0	1.200	0.067	15.0	1.200
PE-Folie 0.1mm	0.0	0.700	0.000	350000.0	35.000
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporPIR Floor	10.0	0.022	4.545	100000.0	10000.
Beton armiert mit 2% Stahl	20.0	2.500	0.080	130.0	26.000

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 6. Fenster

ID	Abk.	Name	U-W	U-G	U-F	U-B	g-Wert	f-Glas	B(m)	H(m)	Ψ	Typ
8316	NB	Fenster Norden Haus B	0.76				0.53	0.70	1	68.59		
8156		Cupolux Oberlicht	0.82	1.20	0.88		0.34	0.75	1.4	1.4	0.03	
8313	SB	Fenster Süden Haus B	0.74				0.53	0.70	1	56.35		
8314	EB	Fenster Osten Haus B	0.75				0.53	0.68	1	49.72		
8315	WB	Fenster Westen Haus B	0.71				0.53	0.73	1	101.1		

U-W	Fenster U-Wert (W/m²K)	f-Glas	Glasanteil
U-G	Glas U-Wert (W/m²K)	B(m)	Fensterbreite
U-F	Rahmen U-Wert (W/m²K)	H(m)	Fensterhöhe
U-B	Blendrahmen U-Wert (W/m²K)	Ψ	Wärmebrückenzuschlag (W/mK)
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad	Typ	Glas Randverbund

Beilage zum Wärmedämmnachweis

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus B
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel
Grenzwert nach:	

Fensterrahmen, Verglasung, Glasrandverbund, Storenkasten

Den Typen-Nummern sind konkrete Fensterkomponenten aus dem Tabellenblatt "Komp" zuzuordnen.
In den folgenden Tabellenblättern (Einzelbauteil-Nachweise, Typ 1, Typ 2 etc.) sind für die Fensterkomponenten nur noch die Typen-Nummern einzugeben.

Rahmen:

Typ-Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:	U_f [W/m^{2}K]
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/m2K)	1.10
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/m2K)	1.30
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / Türen	1.30

Verglasung:

Typ-Nr.:	Typ / Ug, g:	U_g [W/m^{2}K]	g-Wert [-]
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53 [-])	0.60	0.53
2			
3			
4			
5			
6			

Glasrandverbund (GRV):

Typ-Nr.:	Typ:	Ψ_g [W/mK]
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)	0.035
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)	0.036

Storenkasten:

Typ-Nr.:	Typ:	U_{st} [W/m^{2}K]
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK	0.28
2		

Verschattungsfaktoren Horizont (Topographie und andere Gebäude)

(Eingabe Horizontwinkel: Nur für Systemnachweise notwendig, nicht jedoch für Einzelbauteilnachweise)

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd:	30	0.59
Ost:	30	0.68
West:	30	0.68
Nord:	30	0.94
Süd-West:	30	0.64
Süd-Ost:	30	0.64
Nord-West:	30	0.81
Nord-Ost:	30	0.81

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd-Süd-Ost:	30	0.61
Ost-Süd-Ost:	30	0.66
Ost-Nord-Ost:	30	0.75
Nord-Nord-Ost:	30	0.88
Nord-Nord-West:	30	0.88
West-Nord-West:	30	0.75
West-Süd-West:	30	0.66
Süd-Süd-West:	30	0.61

Horizontalfenster

Horizontwinkel [°]:		F_{S1} [-]:
Süd:		1.00
Ost:		1.00
West:		1.00
Nord:		1.00
F_S [-]:		1.00

Fenster-Typ 1: 1 Flügel

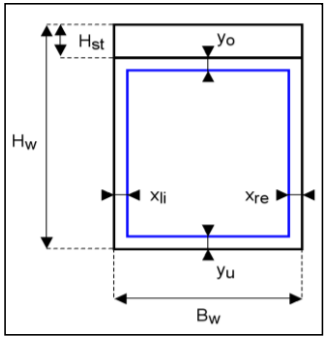
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:36

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus B



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster

Glasrandverbund (GRV):

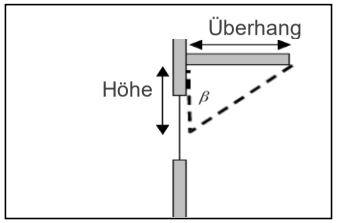
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

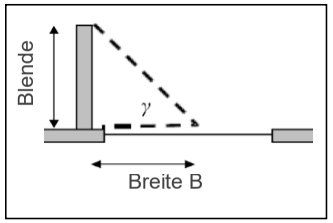
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende							
				Fenster		Rahmen																						
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WE01	Fenster WE01	E	10	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.68	0.68
WS03	Fenster WS03	S	1	95	243	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.67					1.00						1.00	0.59	0.59
WN03	Fenster WN03	N	3	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.94	0.94
WS05	Fenster WS05	S	4	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.59	0.59

Fenster-Typ 2: 2 Flügel

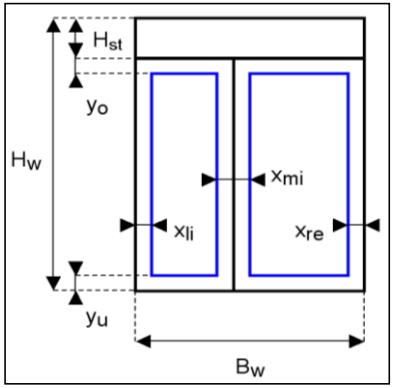
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:36

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus B



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.1
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.3
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenste

Glasrandverbund (GRV):

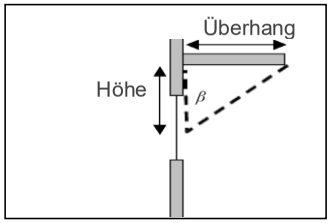
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

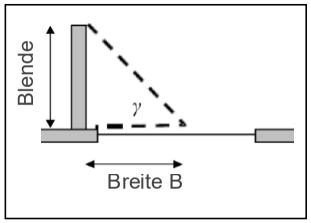
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-lV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen

ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Fenster Breite B_w [cm]	Fenster Höhe H_w [cm]	Rahmen seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	Rahmen mitte x_{mi} [cm]	Rahmen oben y_o [cm]	Rahmen unten y_u [cm]	Storenkasten H_{st} [cm]
WN01	Fenster WN01	N	4	164	243	18	12	8	8	25
WN02	Fenster WN02	N	4	224	243	18	12	8	8	25
WN04	Fenster WN04	N	1	257	243	34	9	8	8	25
WN04	Fenster WN04	N	2	257	243	34	9	8	8	25
WS02	Fenster WS02	S	5	224	243	18	12	8	8	25
WS04	Fenster WS04	S	1	257	243	34	9	8	8	25
WS04	Fenster WS04	S	1	257	243	34	9	8	8	25
WE03	Fenster WE03	E	2	164	243	18	12	8	8	25
WE02	Fenster WE02	E	5	224	243	18	12	8	8	25
WW02	Fenster WW02	W	1	413	243	18	9	8	8	25
WW03	Fenster WW03	W	2	357	243	34	9	8	8	25
WW03	Fenster WW03	W	3	357	243	34	9	8	8	25
WW04	Fenster WW04	W	5	224	243	18	12	8	8	25
WN05	Fenster WN05	N	1	354	220	20	20	15	15	

Kennwerte

ID-Nr.	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glasanteil F_F [-]
WN01	1	1	1	1	**0.77**	0.68
WN02	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WN04	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WN04	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WS02	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WS04	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WS04	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WE03	1	1	1	1	**0.77**	0.68
WE02	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WW02	1	1	1	1	**0.68**	0.78
WW03	1	1	1	1	**0.71**	0.73
WW03	1	1	1	1	**0.71**	0.73
WW04	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WN05	3	1	2		**0.83**	0.77

Überhang

ID-Nr.	Höhe [m]	Überhang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]
WN01					1.00
WN02					1.00
WN04	1.21	4		73	0.50
WN04	1.21	4.4		75	0.48
WS02					1.00
WS04	1.21	4		73	0.29
WS04	1.21	4.4		75	0.27
WE03					1.00
WE02					1.00
WW02					1.00
WW03	1.21	3		68	0.46
WW03	1.21	5		75	0.34
WW04					1.00
WN05			90	75	0.48

Seitenblende

ID-Nr.	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WN01						1.00	0.94	0.94
WN02						1.00	0.94	0.94
WN04		1.29	4		72	1.00	0.94	0.47
WN04		1.29	4		72	1.00	0.94	0.46
WS02						1.00	0.59	0.59
WS04		1.29	4		72	0.60	0.59	0.10
WS04		1.29	4		72	0.60	0.59	0.09
WE03						1.00	0.68	0.68
WE02						1.00	0.68	0.68
WW02						1.00	0.68	0.68
WW03		1.79	3		59	0.75	0.68	0.23
WW03		1.79	3		59	0.75	0.68	0.17
WW04						1.00	0.68	0.68
WN05				90	75	1.00	0.94	0.45

Fenster-Typ 3: 3 Flügel

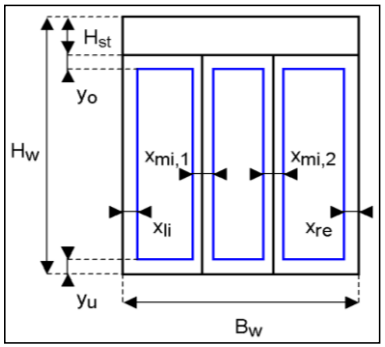
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:36

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus B



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/n
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/n
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / T

Glasrandverbund (GRV):

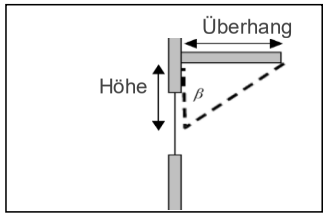
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

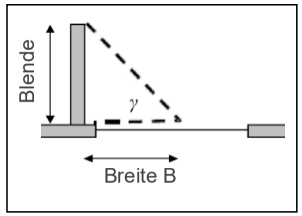
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende								
				Fenster		Rahmen																							
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte $x_{mi1}+x_{mi2}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WS01	Fenster WS01	S	1	351	243	18	34	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.71					1.00						1.00	0.59	0.59
WW01	Fenster WW01	W	2	423	243	18	34	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.73					1.00						1.00	0.68	0.68

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus B
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel

Zusammenfassung

Diese Zusammenfassung betrifft die Fenstertypen "Syst_Typ1" bis "Syst_Typ6".
Die hier berechneten Kennzahlen können in Programme für Systemnachweise gemäss SIA 380/1:2016 übertragen werden.

				Gewichtete Kennzahlen			
Orientierung	Anzahl Fenster N_w [-]	Fenster-Fläche A_w [m^2]	Fensteranschlag Länge L_w [m]	Fenster U-Wert $<U_w>$ [W/m^2K]	Glas-anteil $<F_F>$ [-]	Verschattung $<F_S>$ [-]	g-Wert $<g'>$ [-]
S	13	56.36	105.18	0.74	0.70	0.48	0.53
E	17	49.72	112.58	0.75	0.68	0.68	0.53
W	13	101.19	146.46	0.71	0.73	0.47	0.53
N	15	68.60	126.28	0.76	0.70	0.75	0.53
SW							
SE							
NW							
NE							
SSE							
ESE							
ENE							
NNE							
NNW							
WNW							
WSW							
SSW							
horiz.							
Raum							
Total bzw. gewichtet:	58	275.86	490.50	0.74	0.71	0.58	0.53

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Checkliste Wärmebrücken
Neubauten Version 10.0

Gemeinde/Bauvorhaben (Bezeichnung und Adresse)	**St.Gallen** **Überbauung montenweidli Häuser A - F**
Projektverfassung (Name und Adresse)	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg**
Ort, Datum, Unterschrift	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH , email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:46:59 +02'00'

Wärmebrückennachweis mittels: (bitte gewähltes Verfahren ankreuzen)

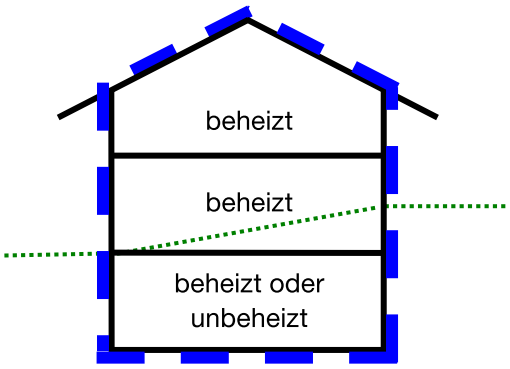
☐ **Einzelbauteilnachweis**

- ☐ **vereinfachtes Verfahren** gemäss Deckblatt (siehe unten)
- ☐ **normales Verfahren** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten (4 bis 16) angekreuzt und halten die Grenzwerte ein (wenn nein → Systemnachweis durchführen oder Konstruktion ändern)

☒ **Systemnachweis** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten angekreuzt und wurden in der Berechnung des Systemnachweises berücksichtigt.

Vereinfachtes Verfahren beim Einzelbauteilnachweis: Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle (beheizt oder unbeheizt)

Bei optimaler Lage der thermischen Gebäudehülle kann der Wärmebrückennachweis stark vereinfacht werden.



Wenn das gesamte Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegt, die Wärmdämmung von Aussenwand und Dach bei keinem Anschluss durchdrungen, das Fenster gemäss Seite 15 eingebaut wird und einen Ψ-Wert von maximal 0.15 W/mK aufweist, gilt der Wärmebrückennachweis als erfüllt.

Von der «Checkliste Wärmebrücken» ist nur diese Seite einzureichen.

Diese Checkliste gibt den momentanen Stand des Wissens zum Vollzug der Wärmebrücken-Grenzwerte gemäss der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) wieder. Sie wird laufend nachgeführt. Im Unterschied zu einem «konventionellen» Vollzugsformular enthält diese Checkliste auch Erklärungen und Hinweise allgemeiner Art. Einem Nachweis der Wärmebrücken sind deshalb nur die Seiten beizulegen, die gemäss der Übersicht «Wärmebrücken» (Seite 2) relevante Details enthalten.

Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt zusätzlich gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» (Ausgabe 2014).

In der Version 10.0 für Neubauten sind die normativen und baulichen Entwicklungen der letzten Jahre berücksichtigt. Die Checkliste kann nur für Neubauten eingesetzt werden.

Übersicht Wärmebrücken

Gebäudeschnitt

3.1 Flachdach Attika
☒ vorhanden

1.2 Flachdach Vordach
☒ vorhanden

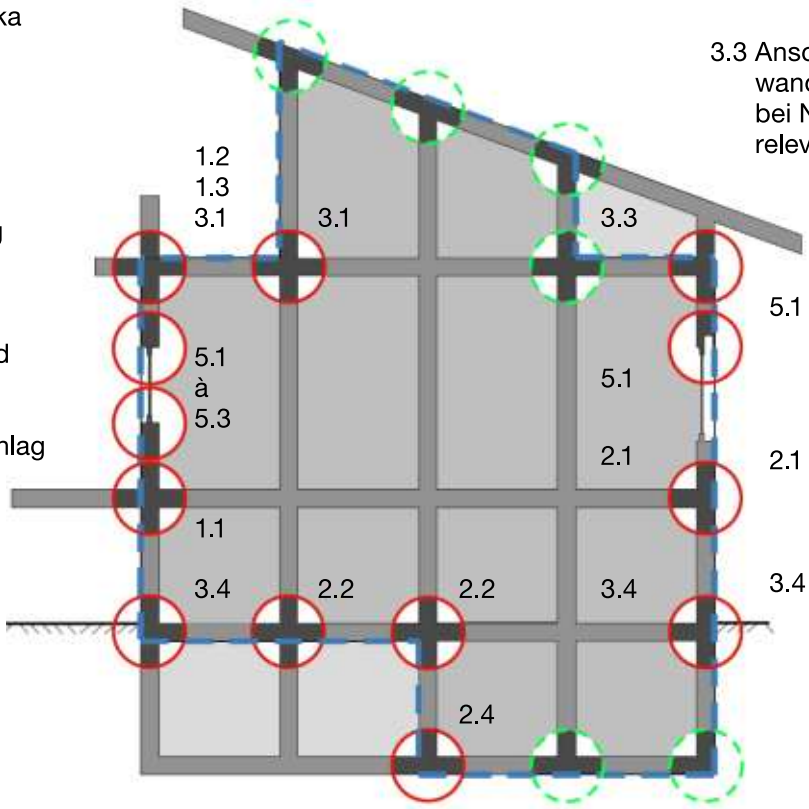
1.3 Flachdach Brüstung
☒ vorhanden

3.1 Flachdach Dachrand
☒ vorhanden

5.1 bis 5.3 Fensteranschlag
☐ vorhanden

1.1 Balkonplatte
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller
☒ vorhanden



3.3 Anschluss Aussenwand / Estrichboden bei Neubauten nicht relevant

5.1 Fensteranschlag bei Storenkasten
☒ vorhanden

2.1 Geschossdecke
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail beheizter Keller
☒ vorhanden

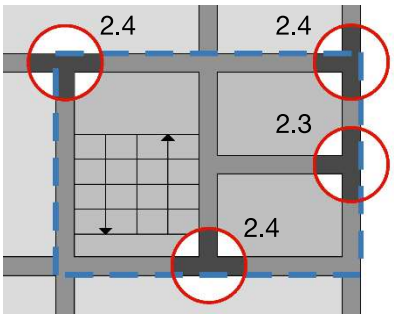
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke
☐ vorhanden

2.2 Wandanschluss an Kellerdecke zwischen beheizt / unbeheizt
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☒ vorhanden

Grundriss

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden



2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

Legende:

Thermische Gebäudehülle

Anschlussdetail mit weiteren Angaben

bei üblicher Bauausführung vernachlässigbar

Checkliste Wärmebrücken Neubau, Version 10.0

Diese Checkliste enthält vereinfachte Rechenwerte für Konstruktionen von Wohnbauten, die der heute üblichen Bauweise von Neubauten entsprechen.
Die in dieser Checkliste aufgeführten Details entsprechen der Gliederung der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) und können einfach erkannt werden. Erste Ziffer = Gruppierung aus Norm SIA 380/1, zweite Ziffer = Untergruppe zur besseren Verständlichkeit. Die Bezugspunkte korrespondieren mit der Norm SIA 380/1 und der Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden» (Ausgabe 2022).

Grundlagen

Die Wärmebrücken sind im Wärmedämmnachweis zu berücksichtigen. Bei einem Einzelbauteilnachweis müssen alle Grenzwerte für Wärmebrücken gemäss Norm SIA 380/1 eingehalten werden. Ausgenommen davon sind einzig Betonverbindungen im Untergeschoss, die aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen ausgeführt werden müssen. Deren Wärmedurchgangskoeffizienten sind jedoch auf ein Minimum zu reduzieren. Nur beim Systemnachweis besteht die Möglichkeit von Kompensationsmassnahmen.

Vorgehen

1. Geometrische Wärmebrücken mit durchgehender Wärmedämmung (z.B. Aussenecken) können vernachlässigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016).
2. Innerhalb eines Bauteils wiederholt vorkommende Wärmebrücken (Sparren, Lattungen, Befestigungsanker usw.) müssen beim U-Wert des betroffenen Bauteils berücksichtigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016). Diese Konstruktionen werden als inhomogene Bauteile bezeichnet. Mit dem U-Wert Katalog von EnergieSchweiz oder Produktdokumentationen können die U-Werte solcher Bauteile einfach bestimmt werden.
3. Für Verbundelemente wie Fenster, Türen, Fassadenelemente etc. wird ein mittlerer U-Wert über das Verbundelement berechnet oder gemessen.
4. Inhomogenitäten in einem Mauerwerk hinter einer durchlaufenden Dämmung (z.B. Deckenauflager) können vernachlässigt werden.
5. Mit dieser Checkliste kann die Einhaltung der Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 überprüft werden. Zudem können die aufgeführten Werte für einen Systemnachweis verwendet werden.
6. Die Lage der thermischen Gebäudehülle ist in Bezug auf die Anzahl der Wärmebrücken und deren Abmessung sowie der Ψ-Werte entscheidend. Liegt das gesamte Untergeschoss eines Gebäudes innerhalb der thermischen Gebäudehülle, so können die Grenzwerte der Wärmebrücken am einfachsten eingehalten werden.

Hinweise zur Anwendung

① Die thermische Gebäudehülle wird immer an die Aussenseite der Wärmedämmung gelegt.
② Diese Checkliste wurde für Bauten mit Wärmedämmstandard gemäss Niveau «Grenzwert» ausgelegt. Das heisst, für die U-Werte der angrenzenden Bauteile wurden die U-Wert-Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.2.2 Ausgabe 2016 eingesetzt. Somit werden beim Einzel-bauteilnachweis Konstruktionen, die einen besseren U-Wert aufweisen, nicht benachteiligt. Das heisst, es können die auf die Grenzwerte bezogenen Ψ-Werte verwendet werden.
③ Die Ψ-Werte der Konstruktionsart Aussendämmung gelten für verputzte und hinterlüftete Dämmsysteme.
④ Konstruktionen, die in dieser Checkliste nicht enthalten sind, müssen mit einer Berechnung nachgewiesen und dokumentiert werden.
⑤ Ψ-Werte aus anderen Publikationen (inkl. Herstellerunterlagen) sind zu dokumentieren.
⑥ Aus den aufgeführten Ψ-Werten kann nicht auf Bauschadenfreiheit geschlossen werden. Es sind auch Konstruktionen aufgeführt, die bauphysikalisch nicht tolerierbar sind. Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden».

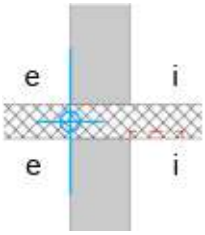
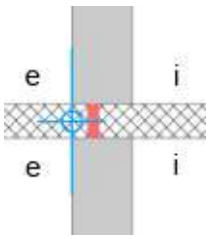
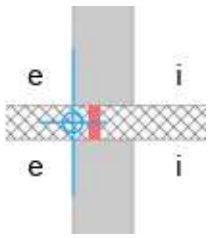
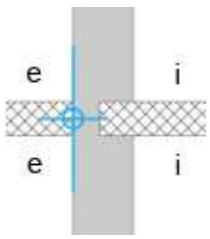
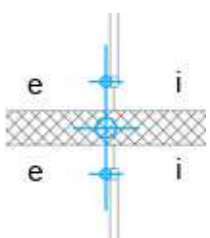
Bezeichnungen/Legende

Wärmedämmung	
Kalksandstein	
Backstein	
Stahlbeton	
Aussenwand undefiniert oder Baumaterial undefiniert	
Massnahme aus Beschreibung	
Bezugspunkt	

i	innen (internal) resp. beheizt
e	aussen (external)
u	unbeheizt (unheated)
G	Erdreich (ground)
0.85	***Kursiv + rot + fett*** dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig
--	nicht üblicher Fall
v	vernachlässigbar bei üblicher Ausführung

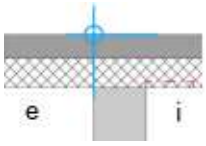
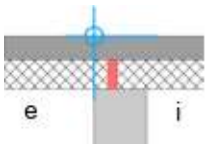
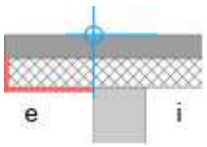
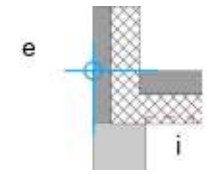
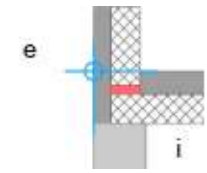
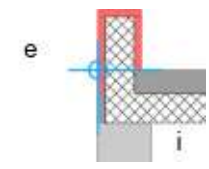
1.1 Balkonplatte

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Verlustwerte für die Stahlkorbanschlüsse sind mit Edelstahl berechnet. Wird Baustahl eingesetzt, so dürfen die aufgeführten Werte nicht verwendet werden. ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Wand Backstein	☐ *0.85*	--	☐ *0.70*	☐ *0.80*	☐ *0.65*
	Durchbetoniert, Wand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☐ *0.75*	--	☐ *0.60*	☐ *0.70*	☐ *0.55*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton	☐ *1.05*	--	☐ *0.85*	☐ *0.95*	☐ *0.90*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☐ *1.00*	--	☐ *0.65*	☐ *0.90*	☐ *0.85*
	Durchbetoniert	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, mit Deckendämmeinlage	--	--	--	--	--
	Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussdämmung 8 cm	☒ *0.40*	--	☐ *0.40*	☐ *0.40*	☐ *0.35*
	Dorn mit Querkraftelement 8 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Statisch getrennt, Dämmung durchgehend	☐ v	--	☐ v	☐ v	--
	Statisch getrennt, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	**Nahe beieinander liegende Wärmebrücken (kombinierte Wärmebrücken)** Treten zwei oder mehrere Wärmebrücken am selben Ort auf, so werden diese trotzdem separat behandelt oder mittels Wärmebrückenprogramm berechnet. (Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.5) Beispielsweise bei einer Balkonplatte mit oben und unten angrenzenden Fenstern müssen für den Einzelbauteilnachweis und den Systemnachweis zwei Typen von Wärmebrücken berücksichtigt werden: 1.1 Balkonplatte und 5.1 bis 5.3 Fensteranschlag. Im Systemnachweis sind die Länge und der Ψ-Wert jeder einzelnen Wärmebrücke zu berücksichtigen.					

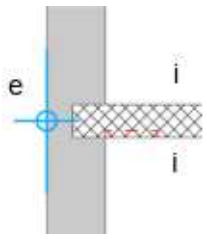
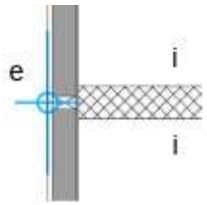
1.2 Flachdach Vordach und 1.3 Flachdach Brüstung

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Innendämmung: Aussenwand in Stahlbeton – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	--	☐ 0.30	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.25	☐ 0.25	☐ 0.25
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ 0.25
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ ***0.35***	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.25	☐ 0.30	☐ 0.15
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.30	☐ ***0.35***	☐ 0.20
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.35***	☐ 0.25
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.65***	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ ***0.30***
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☒ v	--	--	--	--
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	--	--	--
 Dämmung unterbrochen	Brüstung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ v	--

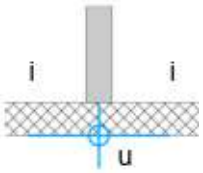
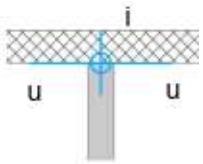
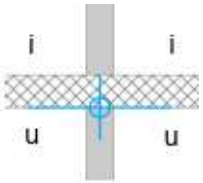
2.1 Geschossdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein	☒ v	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.60***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***0.90***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.65***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, mit mindestens 4 cm Stirndämmung	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Leichtbauelement nicht tragend	--	☐ v	--	--	--

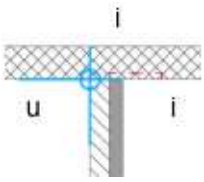
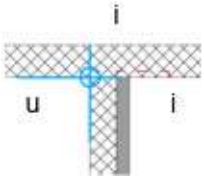
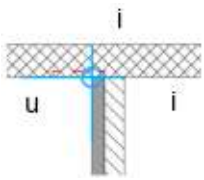
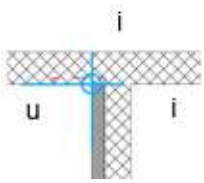
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Backsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Backsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	☒ 0.05
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.45***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.85***	☐ 0.15
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.35***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.15
	Kalksandsteinwand, thermische Trennung unterhalb der Betondecke	☐ v	☐ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.20
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ v	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ ***0.25***
	Thermische Sockeldämmung oberhalb, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.20	☐ 0.20
	Thermische Trennung unterhalb der Betondecke, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.30***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

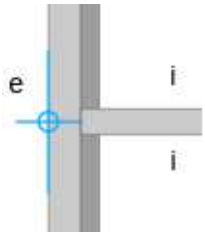
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.75***	☐ ***0.45***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.70***	☐ ***0.50***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.60***	☐ ***0.35***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.70***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.75***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	☐ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.70***	☒ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: **– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Darstellung: Grundriss ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Aussenwand Backstein, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.20***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.40***	☐ v	☐ v

2.4 Spezielle Wandanschlüsse auf Tiefgaragendecken

Bei vielen Neubauten werden die Aussenwände auf Decken von Tiefgaragen gestellt. Einige mit Versätzen und einige ohne. Bei der Erarbeitung der Checkliste Wärmebrücken Version 10.0 für Neubauten wurde eine grosse Anzahl dieser Anschlussdetails berechnet. Die Ψ-Werte liegen etwa bei 0.10 W/mK, sofern die Dämmung nicht gänzlich durch Stahlbeton durchdrungen wird.

Die Praxis zeigt, dass diese Details insbesondere auf die Bauschadenfreiheit überprüft werden müssen und deren Einfluss in der Berechnung des Heizwärmebedarfes eher gering ist.

2.4 Wandanschluss im UG

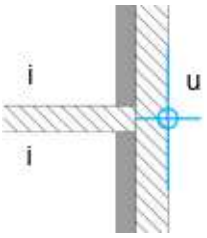
Ψ-Werte in W/mK

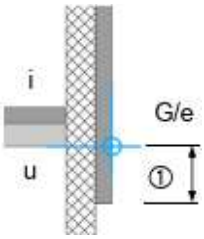
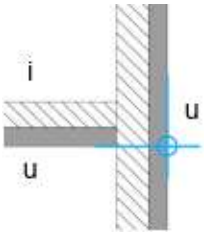
Bedingungen und Hinweise:

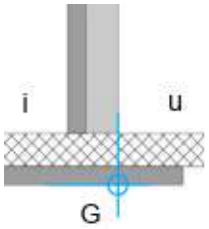
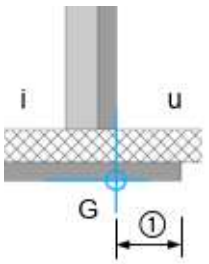
– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK

– Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung

Kursiv **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**

<table>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

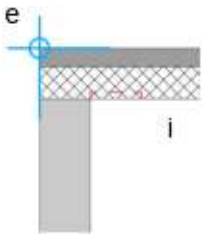
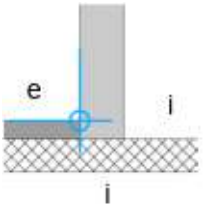
☐ 0.40</td><td rowspan="3">Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.25 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.40 (e) ☐ 0.30 (G)</td></tr>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

☐ 0.20</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand oder Stahlbetonwand
☐ 0.45
kein Bodenaufbau innen
☐ v
Boden mit Dämmung</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.30 (e) ☒ 0.20 (G)
Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.75 (e) ☐ 0.45 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand
☐ 0.30 ohne ①
Boden mit Dämmung
☐ 0.20
Boden mit Dämmung
Stahlbetonwand
☐ 0.45 ohne ①
Boden mit Dämmung
☒ 0.35
Boden mit Dämmung</td><td colspan="2">① Die Überschneidung der Wärmedämmung im Schnitt und im Grundriss muss im Minimum 1.0 m betragen.</td></tr>
</table>

Im Untergeschoss sind aus statischen oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig. ☒

3.1 Flachdach Dachrand ohne Vordach und Anschluss Attika

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.40***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	--	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Ohne thermische Sockeldämmung	--	--	☐ ***0.30***	☐ ***0.45***	--
	Mit thermischer Sockeldämmung	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.25***	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ v
	Wände in Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***1.15***	--	--
	Äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--
	Innere und äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--

3.2 Anschluss Steildach Traufe und 3.3 Steildach Ort

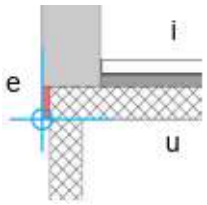
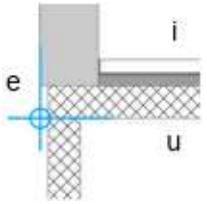
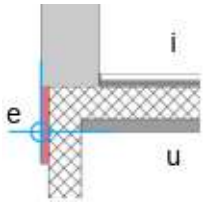
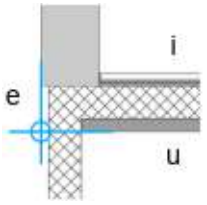
Anschlussdetails mit durchgehender, unverminderter Wärmedämmung können vernachlässigt werden. Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6.

3.3 Anschluss Aussenwand an Estrichboden

Dieses Anschlussdetail kommt bei Neubauten kaum vor. Auf die Publikation von Rechenwerten wird daher verzichtet. Falls dieses Detail in einem Projekt ausgeführt wird, ist ein separater Nachweis notwendig.

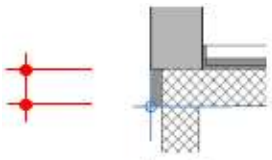
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

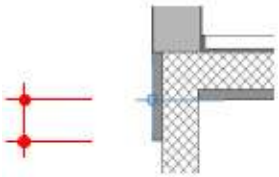
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.10	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ 0.05	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.30***	☐ 0.20	--	☐ 0.20	☐ 0.15
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	--	--	☐ 0.20	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.15	--	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.35***	☐ ***0.30***	☐ 0.10	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.30***	--	--	☐ 0.20	--

Definitionen

Stirndämmung — Wärmedämmung an der Seite der Betonplatte

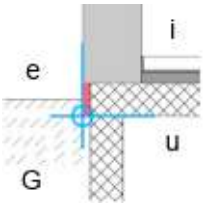
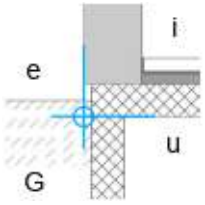
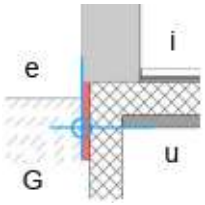
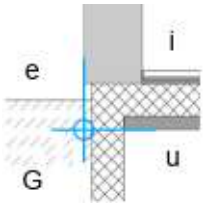


Flankendämmung — Wärmedämmung an Bauteilflanke



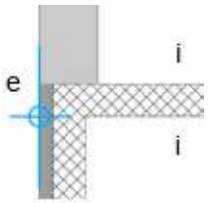
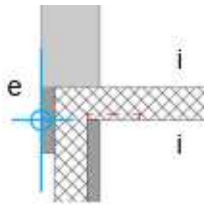
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich (auch Frostriegel)

Ψ-Werte in W/mK

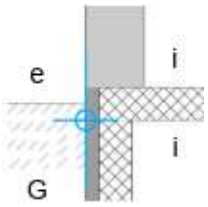
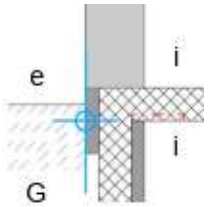
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung, 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen – Auch gegen Erdreich verwendbar ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☒ v	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ 0.10	☐ 0.10	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.05	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☒ v	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.25***	☐ 0.20	☐ 0.10	☐ 0.20	☐ 0.10
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Flankendämmung ist keine Deckendämmeinlage berücksichtigt – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.80***	☐ ***0.75***	☐ ***0.85***	☐ ***0.80***	☐ ***0.70***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	--	--	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.50***	--	--	☐ ***0.40***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	--	--	--	☐ ***0.35***
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller im Erdreich

	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.55***	☐ ***0.75***	☐ ***0.65***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.50***	☐ ***0.35***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.30***	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.30***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	☐ ***0.45***	--	--	☐ ***0.25***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

Merkblatt Fenster

Das Fenster in der Energieberechnung



Mit Unterstützung von

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Fenstereinbau

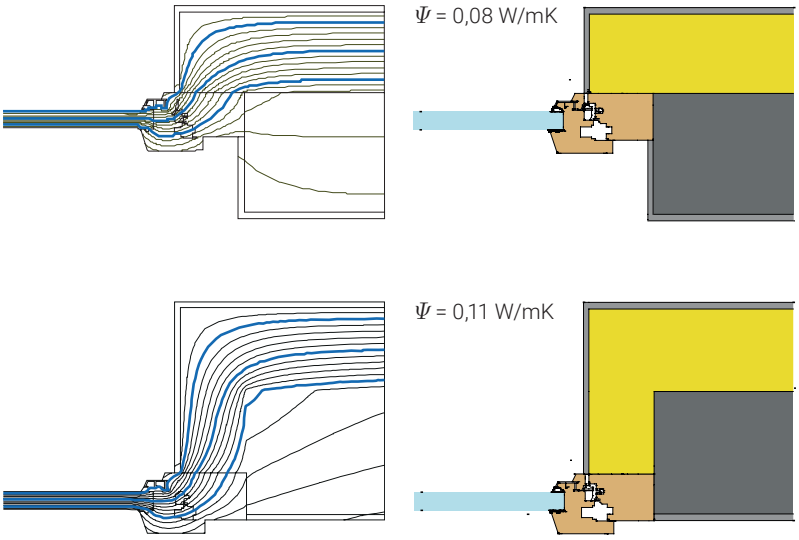


Abbildung 10:
Einbau Fenster

Oben dargestellt ist der Einfluss auf die Wärmebrücke am Beispiel einer Aussenwand und der unterschiedlichen Anschlagart des Fensterrahmens. Die Werte beziehen sich auf Fensterrahmen; U_f = 1,40 W/m²K.

Die beste Positionierung des Fensterrahmens hinsichtlich geringer Wärmeverluste ist in der Dämmebene der Wandkonstruktion. Der Blendrahmen ist möglichst weit zu überdämmen.

Fenster optimal einbauen

- Der Einbau der Fenster bedarf der vollen Aufmerksamkeit hinsichtlich Planung und konstruktiver Ausführung.
- Die Norm SIA 380/1:2016 verlangt die Berücksichtigung von Wärmebrücken. Bei einem Einzelbauteilnachweis ist für den Fensteranschlag der Grenzwert von 0,15 W/mK einzuhalten.
- Durch eine ungünstige Einbausituation können die Anstrengungen für die Verbesserung der Glasqualität und des Fensterrahmens grossteils zunichte gemacht werden.

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Teile der Gebäudehülle mit geringerem Wärmedurchlasswiderstand im Vergleich zur ungestörten Aussenwandfläche. Sie führen in der Regel zu erhöhten Transmissionswärmeverlusten und sollten wenn möglich durch konstruktive Massnahmen vermieden werden. Beim Fensteranschlag (Übergang von Fenster zu Aussenwand) lässt sich die Wärmebrücke nicht vollständig vermeiden, jedoch deren Einfluss reduzieren.

Einfluss Fensteranschlag auf den Ψ_w-Wert

Die folgenden Einbaubedingungen beeinflussen den Ψ_w-Wert des Fensteranschlags:

- *U*-Wert der angrenzenden Aussenwand und des Fensterrahmens
- Qualität der Anschlusskonstruktion
- Tiefe und Dämmstärke der Leibung



Unterkonstruktionen bei hinterlüfteten Fassaden

Punktuelle Wärmebrücken sind Störungen, die auf einen Punkt bezogen werden können. Der durch diese Wärmebrücke verursachte Wärmeverlust wird mit einem punktbezogenen Wärmedurchgangkoeffizienten – dem X-Wert ausgedrückt. Bei hinterlüfteten Fassaden sind die Unterkonstruktionen in den U-Wert einzurechnen. Der einzelne X-Wert ist abhängig von Material und Abmessung der Unterkonstruktion, der Dicke der Wärmedämmung, der Art der Fassadenbekleidung und dem Material der Aussenwand.

X-Werte sind dreidimensionale Wärmebrücken und können nicht mit einem herkömmlichen Programm berechnet werden. Die Werte sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Programm des Schweizerischen Verbandes für hinterlüftete Fassaden

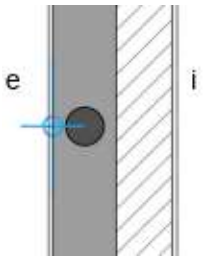
Der Schweizerische Verband für hinterlüftete Fassaden (SFHF) hat in Zusammenarbeit mit der EMPA Dübendorf ein U-Wert-Berechnungsprogramm entwickelt. Damit lassen sich die U-Werte von Wänden mit einer hinterlüfteten Fassade und Dämmstärken von bis zu 300 mm berechnen. Punktuelle und lineare Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion entstehen, werden miteinberechnet. Das Programm steht kostenlos zur Verfügung, wird laufend aktualisiert und berücksichtigt die Systeme verschiedener Hersteller.

→ Schweizerischer Verband für hinterlüftete Fassaden www.sfhf.ch → U-Wert

Ähnliche Systeme wie Sandwichpaneele werden gleich behandelt. Im Nachweis Wärmedämmung – Einzelbauteilnachweis und Systemnachweis – sind die U-Werte von hinterlüfteten Fassaden nachvollziehbar und vollständig zu deklarieren.

Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
– **Grenzwert nach SIA 380/1 nicht definiert** – **Empfehlung: in der Heizwärmebedarfsberechnung berücksichtigen** – In der Aussendämmung verlegte Dachrinnen sind übliche Baulösungen. Die Norm SIA 380/1 definiert keinen Grenzwert für diesen Anschluss. Für die Beurteilung der thermischen Qualität der Gebäudehülle ist er jedoch relevant. – Die Bauausführung ist mit einer Baufachperson zu klären.						
	Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt, minimale Dämmstärke 4 cm	☐ 0.10	--	--	--	--

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.4.2	Planname Fassaden Haus B			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 84/45	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 278 93 93
E konstair@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt			Plan - Gruppe
St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen			Pläne Bauphysik
Plan-Name			Massstab
Haus B: Flächen- und Bauteilzuweisungen			div
Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer
A3	24.11.2025	dgo	B01

ExpEduCon

Flächen gegen Norden:

Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	196.2 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	18.8 [m²]

Flächen gegen Osten:

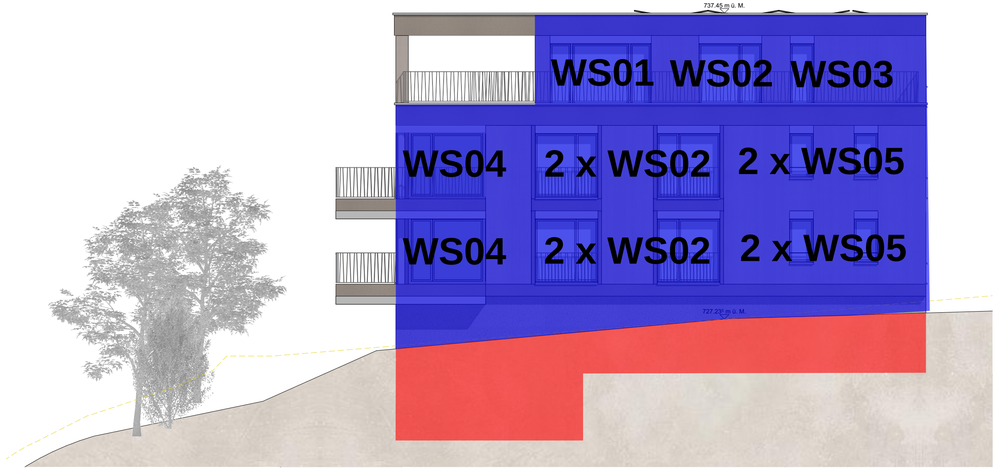
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	165.5 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	37.8 [m²]
Fläche gelb gegen unbeheizt:	Bauteil: IWCS	38.1 [m²]

Flächen gegen Süden:

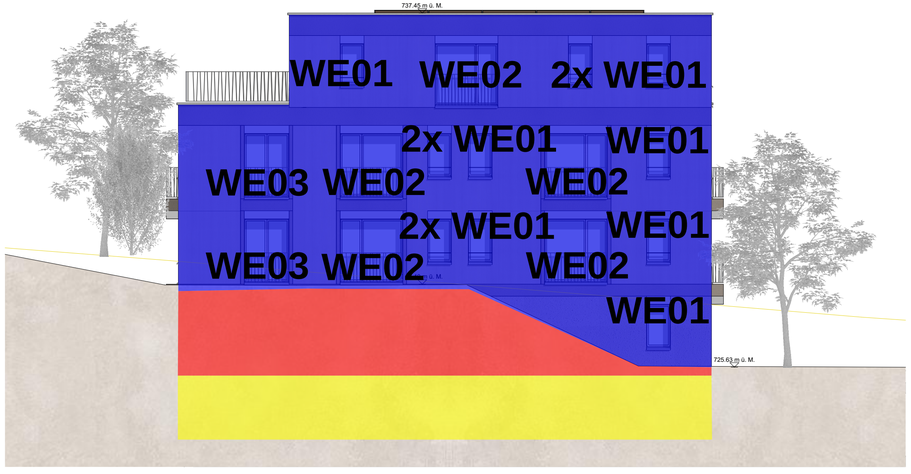
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	171.2 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	43.8 [m²]

Flächen gegen Westen:

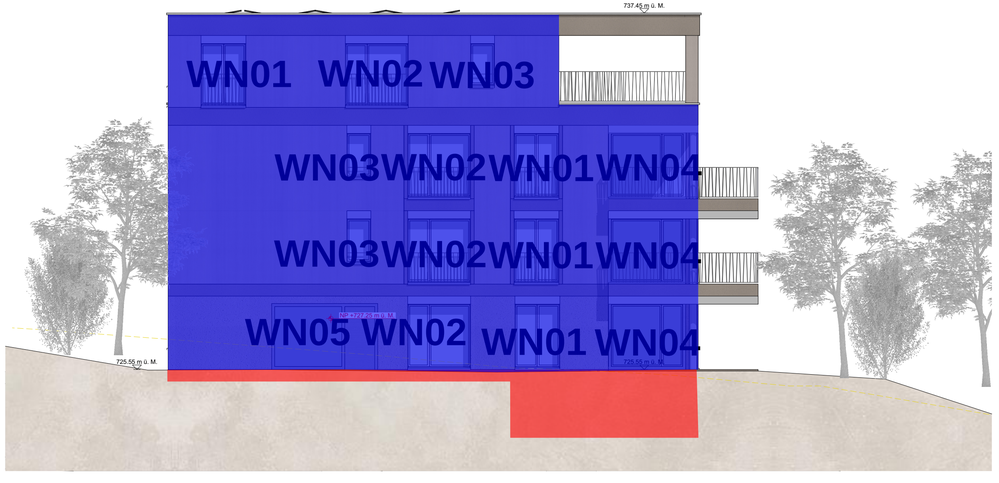
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	180.5 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	60.9 [m²]



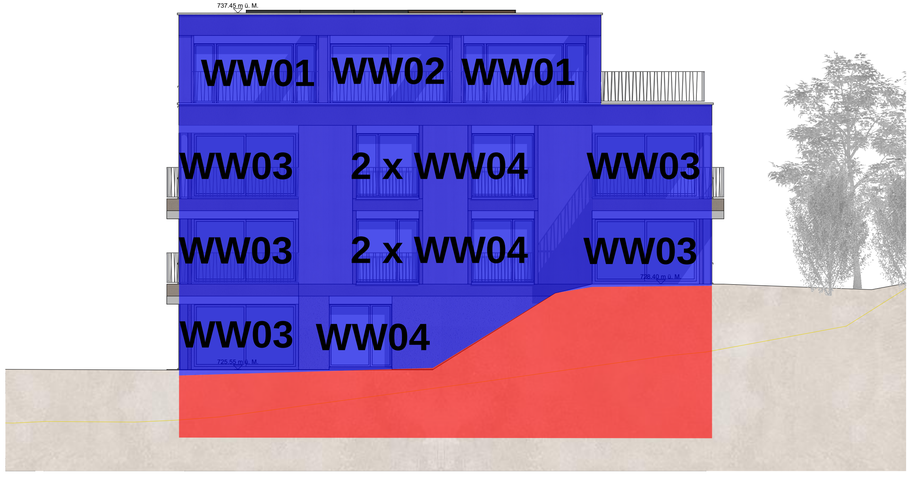
Fassade Süd



Fassade Ost



Fassade Nord



Fassade West

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.9	Planname Grundrisse Haus B			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen			Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus B: Boden- und Dachflächen			Massstab div
Format A3	Datum 24.11.2025	Gezeichnet dgo	Plan-Nummer B02

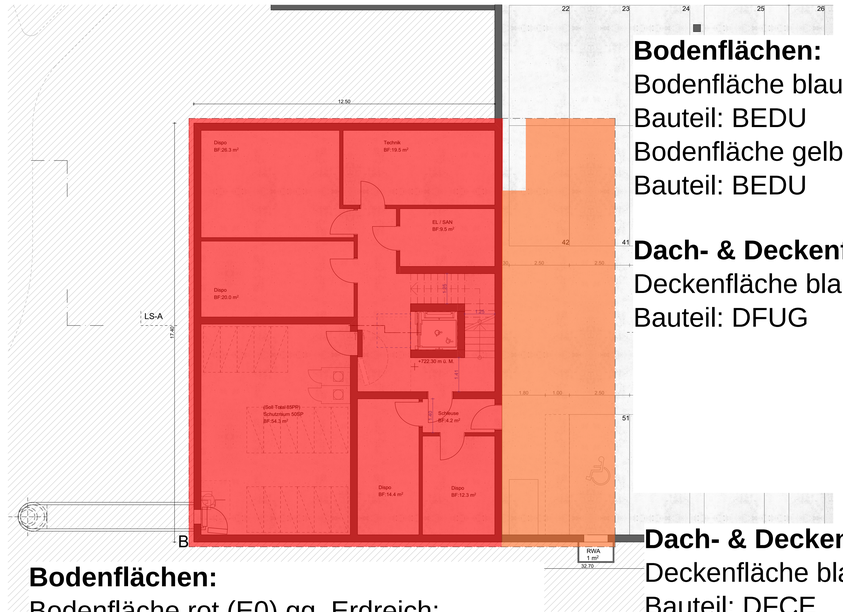
ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG**, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG**, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



Bodenflächen:

Bodenfläche rot (E0) gg. Erdreich:
Bauteil: BGDU 231.7 [m²]
Bodenfläche orange (E1) gg. unbeheizt:
Bauteil: BUDU 80.6 [m²]

Bodenflächen:

Bodenfläche blau (E2) gg. aussen:
Bauteil: BEDU 7.0 [m²]
Bodenfläche gelb (E2) gg. aussen:
Bauteil: BEDU 2.9 [m²]

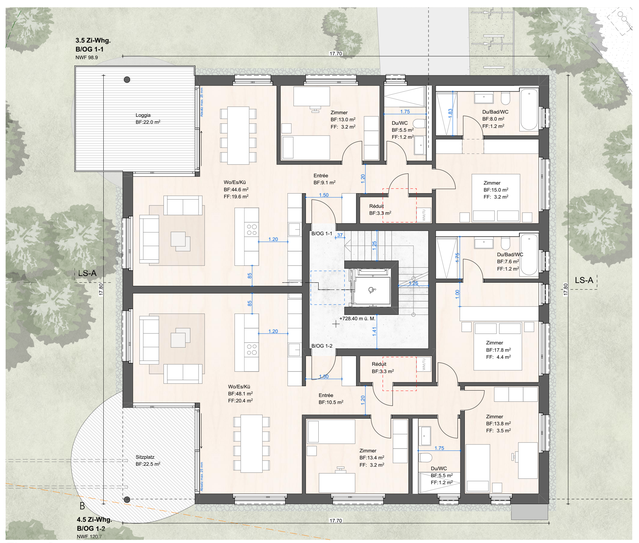
Dach- & Deckenflächen:

Deckenfläche blau (E0) gg. aussen:
Bauteil: DFUG 7.0 [m²]

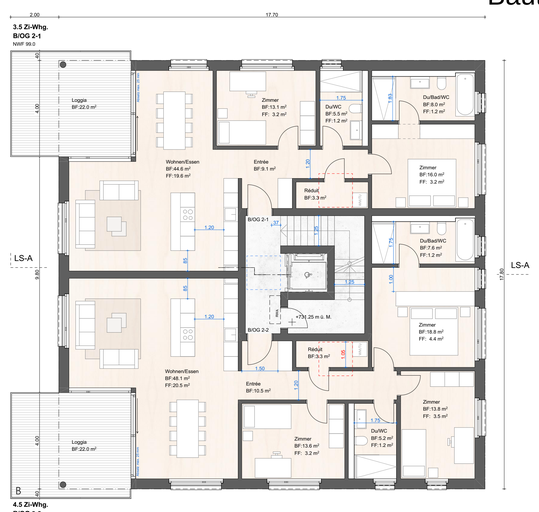


Dach- & Deckenflächen:

Deckenfläche blau (E4) gg. aussen:
Bauteil: DFCE 183.9 [m²]
Deckenfläche grün (E3) gg. aussen:
Bauteil: DFCG 107.3 [m²]
Deckenfläche gelb (E1) gg. aussen:
Bauteil: DFCG 12.0 [m²]
Deckenfläche violett (E0) gg. aussen:
Bauteil: DFUG 12.0 [m²]



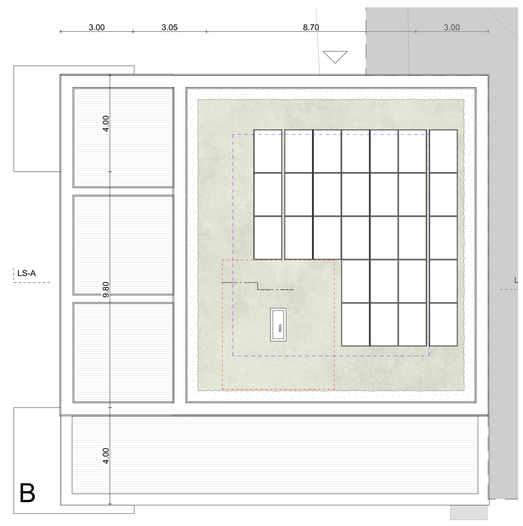
Ebene 2



Ebene 3



Ebene 4



Dachaufsicht

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen
Phase	Bauprojekt
Plan-Nr. / Index	32.2.9
Planname	Grundrisse Haus B
Massstab	1:100
Projektnummer	MRZ.2509.SGA
Plangrösse	105/60
Erstellungsdatum	29.10.2025
Gezeichnet	drt
Revisionsdatum	06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt: St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe: Pläne Bauphysik
Plan-Name: Haus B: Wärmebrücken	Massstab: div
Format: A3	Datum: 24.11.2025
Gezeichnet: dgo	Plan-Nummer: B03

ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG**, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG**, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

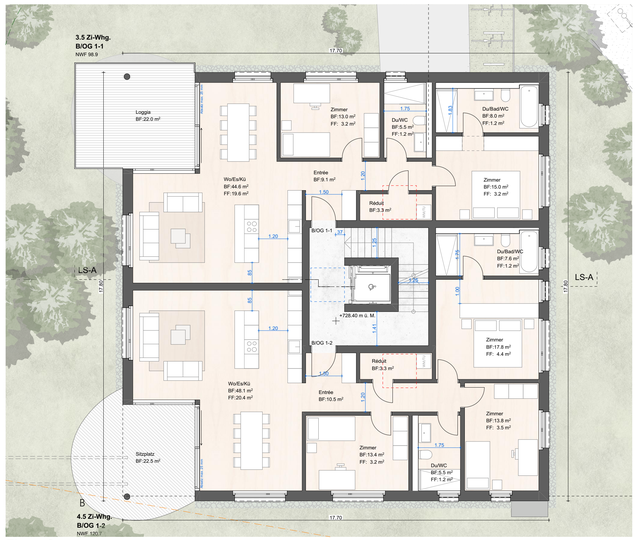
Behördenvermerke:



Ebene 0



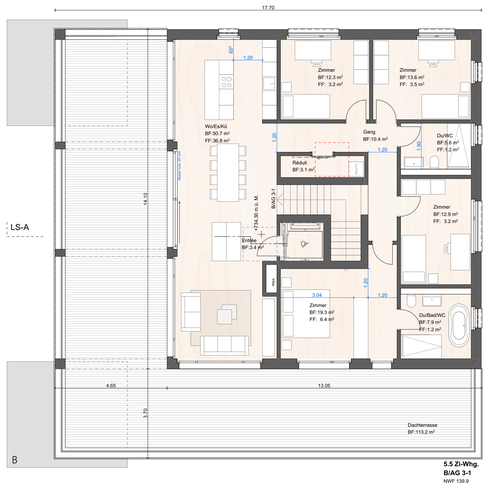
Ebene 1



Ebene 2



Ebene 3



Ebene 4

Wärmebrücken Ebene 0:

Wärmebrücke violett (WB04 & WB05):	17.1 [m]

Wärmebrücken Ebene 0 und Ebene 1:

Wärmebrücke rot (WB01):	je 7.1 [m]

Wärmebrücken Ebene 2 und Ebene 3:

Wärmebrücke grün (WB02):	3.5 [m]
Wärmebrücke blau (WB03):	9.5 [m]

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.9	Planname Grundrisse Haus B			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen

T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen

T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen			Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus B: Energiebezugsflächen			Massstab div
Format A3	Datum 24.11.2025	Gezeichnet dgo	Plan-Nummer B04

ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG**, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG**, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

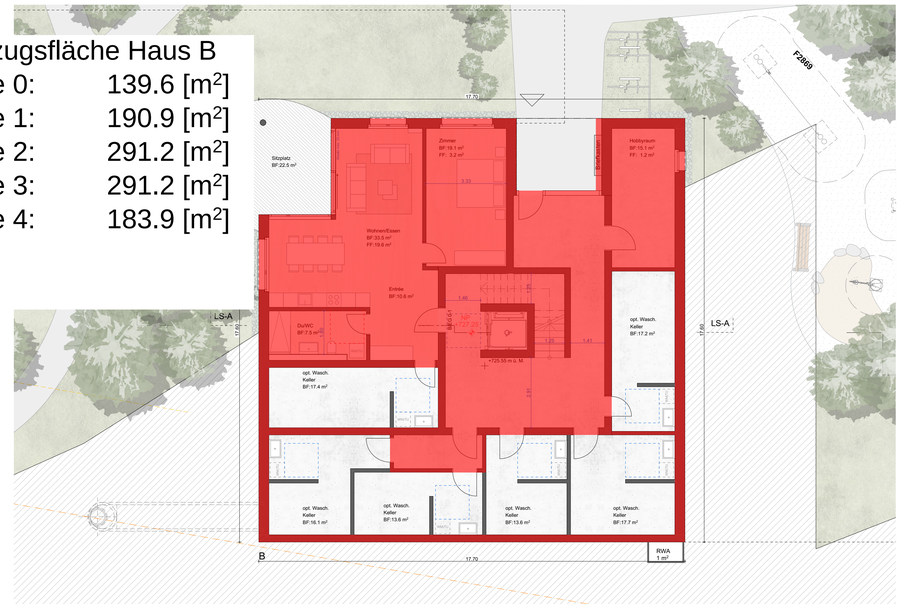
Behördenvermerke:



Ebene 0

Energiebezugsfläche Haus B

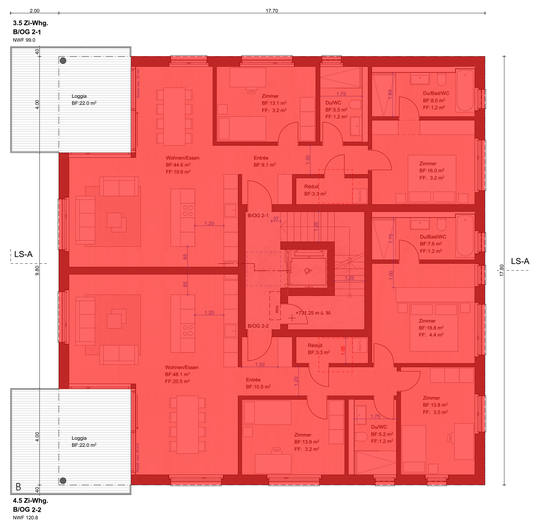
EBF Ebene 0:	139.6 [m²]
EBF Ebene 1:	190.9 [m²]
EBF Ebene 2:	291.2 [m²]
EBF Ebene 3:	291.2 [m²]
EBF Ebene 4:	183.9 [m²]



Ebene 1



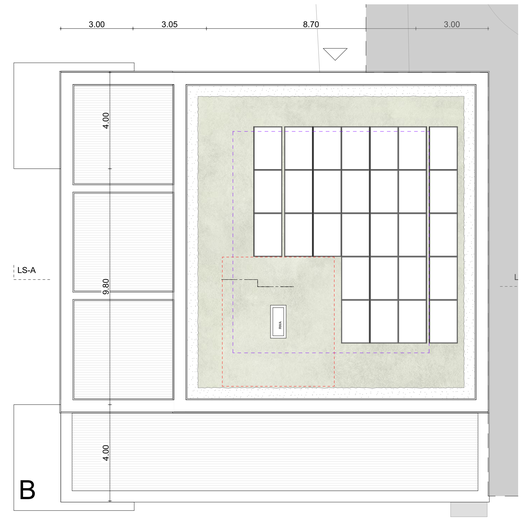
Ebene 2



Ebene 3



Ebene 4



Dachaufsicht

Haus C

- Basisformular
- EN-101b Energiebedarf
- EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- EN-104 Eigenstromerzeugung
- EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- Systemnachweis SIA 380

Energienachweis Basisformular	**EN-SG**

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:

Bauvorhaben/ Objekt: **Überbauung montenweidli Haus C**

Baubewilligungs-Nr.: Datum:

Art des Vorhabens: ☒ Neubau ☐ Anbau/Aufbau Auskernung ☐ Umbau ☐ Umnutzung

Bauherrschaft: (Name, Adresse, Tel.) **KIMO AG Immobilien + Projektentwicklungen**
Rechenstrasse 8, CH-9000 St.Gallen

Vertretung: (Name, Adresse, Tel.) **AKKURAT AG**
Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Energiebedarf	Wärmedämmung Gebäudehülle	Heizungs- und Warmwasseranlagen	Eigenstromerzeugung für Neubauten	Lüftungstechnsiche Anlagen, Kühlung/Befeuchtung	Beleuchtung	Spezielle Bauten und Anlagen
Nachweisformulare	101a 101b 101c 101d	102a 102b	103 120	104	105 110 136	111 111a	112, 130, 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:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vorbehalte							
Sachbearbeitung							
Ausführungskontrolle							
Durchgeführt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bereich abgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dieses Formular wurde in Zusammenarbeit mit der Energiefachstellenkonferenz erarbeitet.

Angaben zum Projekt:			
SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung	**I – Wohnen MFH**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Besondere Anforderung gemäss Sondernutzungsplan etc.	☐ keine		

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label			
Nachweis MINERGIE-Label (Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen)	☐	☐	0 →
Energiebeadarf			
Nachweis über Standardlösungskombination	☐	☐ EN-101a	
Nachweis Rechnerische Lösung	☒	☒ EN-101b	1 →
Vereinfachter Nachweis ENteb	☐	☐ EN-101c	
Kein Neubau, kein Nachweis nötig	☐		
Wärmedämmung Gebäudehülle			
Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung	☐	☐ EN-102a	2a →
Systemnachweis Wärmedämmung	☒	☒ EN-102b	2b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Heizungs- und Warmwasseranlagen			
Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen	☒	☒ EN-103	3a →
Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz	☐	☐ EN-120	3b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Eigenstromerzeugung für Neubauten			
Nachweis Eigenstrom/ZEV/Ersatzabgabe	☒	☒ EN-104	4a →
Nachweis Reduktion Energiebedarf	☐	☐ EN-101b	4b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und Befeuchtung			
Nachweis Lüftungstechnische Anlagen	☐	☐ EN-105	
Nachweis Kühlung und/oder Befeuchtung	☐	☐ EN-110	5 →
Nachweis Lüftung/Klimatisierung bei Umnutzungen >1000 m² EBF	☐	☐ EN-136	
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Beleuchtung			
Nachweis Beleuchtung für Nichtwohnbauten >1000 m² EBF	☐	☐ EN-111	6 →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Spezielle Bauten und Anlagen			
Nachweis Kühlräume	☐	☐ EN-112	7 →
Nachweis Ferienhäuser	☐	☐ EN-130	8 →
Nachweis Gewächshäuser	☐	☐ EN-131	9 →
Nachweis Traglufthallen	☐	☐ EN-132	10 →
Nachweis Elektrizitätserzeugungsanlagen	☐	☐ EN-133	11 →
Nachweis Heizungen im Freien	☐	☐ EN-134	12 →
Nachweis Schwimmbäder	☐	☐ EN-135	13 →
Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	☒		

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

	Bauherrschaft oder Vertretung:	**Gesamtprojektverantwortung:**
Name:	**J. Keel**	**J. Keel**
Adresse:	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen, 24.11.2025**	**St.Gallen, 24.11.2025**

Hinweise und Erklärungen siehe

→0	**Minergie-Label** Soll das Projekt Minergie-zertifiziert werden, kann anstelle der Nachweise EN-101 bis 111 eine Kopie des provisorischen Minergie-Zertifikats beigelegt werden. Die übrigen Energienachweise sind ebenfalls beizulegen und allfällig notwendige energierechtliche Bewilligungen einzuholen.	Art. 11 EnV Art. 10 EnG
→1	**Energiebedarf von Neubauten** Die Deckung des Wärmebedarfs neuer Wohnbauten kann mit der Wahl einer Standardlösungskombination nachgewiesen werden (EN-101a). Wenn die neue Wohnbaute nicht über eine aktive Kühlung verfügt, kann ein vereinfachter Nachweis mit dem Energienachweistool für einfache Bauten (ENteb) erfolgen (EN-101c). Für Nicht-Wohnbauten und Gebäude mit gemischter Nutzung wird der Nachweis rechnerisch erbracht (EN-101b). Der Nachweis ist auch zu erbringen bei einer Vergrösserung des beheizten oder gekühlten Gebäudevolumens mittels Anbauten, Aufbauten und neubauartigen Umbauten. Davon ausgenommen sind Bagatell-Erweiterungen der EBF von weniger als 50 m² oder max. 1000 m², wenn die Erweiterung höchstens 20% der bestehenden EBF beträgt.	Art. 5a EnG Art. 4a EnV Anh. 1 EnV Art. 6 EnG Art. 4b EnV
→2a	**Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile (inkl. Wärmebrücken) nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschliessen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen, so dass der Nachweis der Wärmebrücken entfällt.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→2b	**Systemnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt 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 sind. Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs QH sind die Daten der Klimastation St.Gallen zu verwenden.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→3a	**Heizungs- und Warmwasseranlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Er entfällt, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird.	Anh. 2 Ziff. 1 und 2 EnV
→3b	**Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz** Der Ersatz des Wärmeerzeugers ist unabhängig vom verwendeten Energieträger bewilligungspflichtig. Der Nachweis ist einzureichen, wenn der Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung und bei gemischter Nutzung mit mehr als 150 m² Wohnanteil ersetzt wird. Dies gilt auch dann, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird. Kantonale Lösungen betr. Art der erneuerbaren Wärme: Soll beim Heizungsersatz 20 Prozent erneuerbares Gas/Öl eingesetzt werden, ist im EN-120 «Vom Kanton zugelassene Lösung» anzukreuzen. Dasselbe gilt, wenn die Baubewilligung für das beheizte Gebäude am 1. Januar 1991 oder später erteilt wurde und somit die Einhaltung von GEAK D angenommen wird. Wird geltend gemacht, es lägen besondere Verhältnisse bzw. ein Härtefall vor, muss nach Rücksprache mit der Baubewilligungsbehörde ein begründetes Gesuch eingereicht werden. Im EN-120 ist «Vom Nachweis der Erfüllung der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugerersatz befreit» anzukreuzen. Die notwendigen Unterlagen und Belege für erneuerbares Gas/Öl, Baubewilligung 1991 oder jünger sowie Härtefall sind im Feld «Beilagen/Erläuterungen» zu nennen und einzureichen.	Art. 12e EnG Art. 9a EnV Art. 9b EnV Art. 9c EnV Anh. 4 EnV
→4a	**Eigenstromerzeugung für Neubauten** Der Nachweis ist zu erbringen bei Neubauten und bei einer Vergrösserung des Gebäudevolumens. Es gilt dieselbe Bagatellgrenze wie bei der Deckung des Wärmebedarfs (siehe oben Ziff. 1). Der Bau einer PV-Anlage oder einer anderen Elektrizitätserzeugungsanlage, ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) oder die Leistung einer Ersatzabgabe ist zusätzlich im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Bei einem ZEV ist dem Nachweis eine Kopie der Vereinbarung beizulegen. Die Höhe der Ersatzabgabe ist mit dem PV-Ersatzabgabe-Rechner zu bestimmen; der Ausdruck ist zu unterschreiben und bereits mit den Baugesuch-Unterlagen einzureichen (Bezahlung erfolgt mit Baubewilligungsgebühren).	Art. 5b EnG Art. 4c EnV Art. 4d EnV Art. 4e EnV
→4b	**Reduktion Energiebedarf anstelle von Eigenstromerzeugung** Wird der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung um 5 kWh je m² Energiebezugsfläche und Jahr verringert, entfällt die Pflicht zur Eigenstromerzeugung. Der Nachweis des reduzierten Energiebedarfs kann auch bei Wohnbauten nur mit der rechnerischen Lösung erbracht werden (EN-101b). Zusätzlich ist im Nachweis Eigenstromerzeugung die Vornahme der Reduktion zu bestätigen.	Art. 5b Abs. 1 EnG

Hinweise und Erklärungen siehe

→5	**Lüftungstechnische Anlagen sowie Anlagen zur Kühlung und/oder Befeuchtung bei Neu- und Umbauten sowie Umnutzungen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Die grundlegenden Angaben sind bereits im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Mit dem Baugesuch ist auch ein Lärmschutznachweis einzureichen, der mit dem kantonalen Excel-Tool «Wärmepumpen-Deklaration» erstellt wurde.	Anh. 2 Ziff. 3 EnV
→6	**Beleuchtung** Der Nachweis ist für Neubauten und Umbauten der Gebäudekategorien III bis XII mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1000 m² zu erbringen.	Art. 8b EnV Anh. 3 EnV
→7	**Kühlräume** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 7 EnV
→8	**Ferienhäuser** Der Nachweis ist für Wohnbauten zu erbringen, die nur zeitweise bewohnt werden, und zwar wenn sie neu erstellt werden oder wenn das Heizverteilsystem erneuert oder der Wärmeerzeuger ersetzt wird.	Art. 9a EnG
→9	**Gewächshäuser** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8 EnV
→10	**Traglufthallen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8a EnV
→11	**Elektrizitätserzeugungsanlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Ausgenommen sind Elektrizitätserzeugungsanlagen, die zur Notstromerzeugung während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden.	Art. 10 und 12 EnG Art. 17 Bst. f, g und h EnV
→12	**Heizungen im Freien** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 10 und 12b EnG
→13	**Schwimmbäder** Der Nachweis ist für alle beheizten Schwimmbäder im Gebäudeinnern und im Freien zu erbringen und zwar für die neuen und die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile. Die Anforderungen sind höher als diejenigen gemäss MuKEn 2014: Bei Hallenbädern müssen der Heizwärmebedarf und der Warmwasserbedarf die Anforderungen an die Energieträger erfüllen. Bei Warmaussenbecken und bei Freiluftbädern gelten die Anforderungen an den Energieträger für die Badewassererwärmung.	Art. 10 und 12c EnG Art. 8c EnV
Verfahren und Kontrolle	**Energienachweis und Private Kontrolle** Mit dem Energienachweis wird belegt, dass die energierechtlichen Anforderungen erfüllt sind. Mit den Bauarbeiten darf erst begonnen werden, wenn der Energienachweis von der Gemeinde genehmigt ist. Mit der Kontrolle des Energienachweises kann die Bauherrschaft Fachleute beauftragen, die zur privaten Kontrolle befugt sind. Erfolgt die Energienachweiskontrolle privat, muss auch die Ausführung privat kontrolliert werden. Werden die kantonalen Formulare für die Ausführungskontrolle nicht fristgerecht eingereicht, gilt das Vorhaben gesamthaft als behördlich zu kontrollieren. In diesem Fall kontrolliert die Gemeinde nicht nur die Ausführung sondern rückwirkend auch den Energienachweis und stellt ihren Aufwand der Bauherrschaft in Rechnung.	Art. 11 EnV Art. 27 EnG
Informationen zum Vollzug	Die kantonalen Baugesuch- und Energieformulare wie auch der Link auf die Energienachweisformulare der EnDK sind auf www.baugesuch.sg.ch zu finden. Weitere Informationen zum Vollzug stellt die Energieagentur St.Gallen auf ihrer Webseite bereit: www.energieagentur-sg.ch.	

Vermerke der Bewilligungsbehörde

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

E7	Gemeinde:	**St.Gallen**	Parz.-Nr.:	Diverse	Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	**Überbauung montenweidli Haus C**			EGID:	

E13	**Gebäudedaten**	Gebäudestandort:	740	m.ü.M.	Kanton:	St. Gallen
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis		Klimastation:	St. Gallen

	Zone			1	2	3	4	Summe
E16	Gebäudekategorie			MFH				(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?			Ja				
E19	Energiebezugsfläche EBF	A_E	m2	1002.6				1'003
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		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	27.1				27.1

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung / Private Kontrolle:**
Name und Adresse	ExpEduCon GmbH	ExpEduCon GmbH
bzw. Firmenstempel	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Gouvernon, 071 277 82 03	Gouvernon, 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 31.10.2025	Heerbrugg, 31.10.2025

Ausführungskontrolle: Gleiche Person **Ja** oder:

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

	Wärmeerzeugung:		**Nutzungsgrad / JAZ**		**Deckungsgrad [%]**	
N7	***Wärmeerzeugung A***		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N8	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung**		5.36	5.36	100.0	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N10						
N11	***Wärmeerzeugung B***					
N12	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser**		3.15	3.15		91.5
N13	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N14						
N15	***Wärmeerzeugung C***					
N16	**Elektro-Wassererwärmer**			0.90		8.5
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	27.1				**27.1**
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 Heizung	Deckungsgrad Warmwasser	gew. Endenergie kWh/m2 Strom	gew. Endenergie kWh/m2 andere	Wärme kWh/m^2
N47	Erdsonden-WP, Heizung	5.36	2	100.0%		10.1		27.1
N48	Erdsonden-WP, Warmwasser	3.15	2		91.5%	12.1		19.1
N49	Elektro-Wassererwärmer	0.90	2		8.5%	3.9		1.8
N50								
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			**100%**	**100%**	**26.2**		**47.9**

	Erfüllung der Anforderungen:	**Anforderung**	**Berechneter Wert**	**Erfüllt?**
N58	Grenzwert	**35.0** kWh/m2	**26.2** kWh/m2	**Ja**

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

Wärmepumpen-Berechnungsblatt WPesti

WPesti / V 8.3.34 / 14.01.2025
gültig bis 31.12.2025

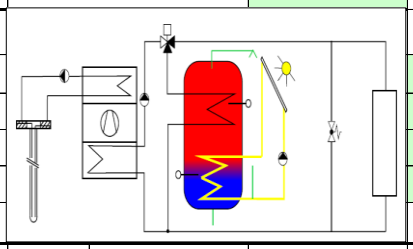
Projekt:

Überbauung montenweidli Haus C

Gebäudedaten

Klimastation				St. Gallen
Gebäudekategorie				MFH
Energiebezugsfläche EBF		A_E	m^2	1'003
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1		$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	27
Transmissionswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_T	kWh/m2a	51
Lüftungswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_V	kWh/m2a	22
Heizung: Zusätzliche Verteilverluste			%	3%
Sperrzeiten für Wärmepumpe			h/d	2
Heizleistungsbedarf ohne Warmwasser bei -9°C	Vorschlagswert:	20.9	kW	
Warmwasserbedarf nach SIA 380/1		Q_{ww}	kWh/m2a	22.9
Warmwasser: Zusätzliche Speicher- und Verteilverluste			%	10%

Wärmepumpen-Anlage

		WP-Liste	*Hersteller:*	Heim AG		
Name und Typ der Wärmepumpe:			*Typ:*	S/W SWM pro 3-19		
Wärmequelle:			Erdsonden-Wärmepumpe stufenlos			
Einsatz (Heizung oder Warmwasser):			Heizung + Warmwasser			
Heizungsspeicher			ohne Heizungs - Speicher			
Betriebsweise der Wärmepumpen-Anlage:			monovalenter Betrieb Heizung			
Quellentemperatur (Verdampfer-Eintritt):	°C					0
Rechenwerte bei TVL=35°C(Qh/COP):	°C					19.2kW / 4.6

Elektrische Leistungsaufnahme Solepumpe:				W	300
Erdwärmesonden:	Anzahl:	2	Länge:	m	310
Auslegungs-Sondentemperatur (optional, aus externer Berechnung in Beilage)			*4.0*	°C	
Solltemperatur wärmster Raum (z.B. Badezimmer)			Ti,soll	°C	23
Vorlauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T VL	°C	35
Rücklauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T RL	°C	28
elektrische Zusatzheizung Warmwasser:			wöchentliche Legionellenschaltung		
garantierte Warmwassertemperatur ohne Elektroheizstab:				°C	55
Warmwasser-Zirkulation / Begleitheizband		Begleitheizband	Länge:	m	50

Solaranlage

Keine Solaranlage

Resultate

ungedeckter Wärmebedarf Heizung	**ε =**	**0.9%**		
Elektro-Direkt-Anteil für das Warmwasser	**ε =**	**8.5%**	kWh =	2'085
Verluste im Heizbetrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		2%	Etah =	98%
Verluste im WW-Betrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		6%	Etaw =	94%
Laufzeit der Wärmepumpe			h / a	2'529
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für die Heizung	**ε =**	**99.1%**	**JAZ_h =**	**5.27**
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für Warmwasser	**ε =**	**91.5%**	**JAZ_{ww} =**	**3.09**
Jahresarbeitszahl Heizung + Warmwasser JAZh+ww:	exkl. el. Zusatz		-	4.04

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-102b

Energienachweis
Wärmedämmung
Systemnachweis

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung montenweidli Häuser A - F** EGID:

Systemnachweis (→ Berechnung beilegen)

Grenzwert eingehalten: ☒ Ja ☐ Nein
Die beiliegende Berechnung wurde mit einem zertifizierten Programm erstellt? ☒ Ja ☐ Nein

Raumlufthygiene

Lüftungskonzept (nach SIA 180)
- ☐ Lüftungsanlage mit Zuluft und Abluft
- ☐ Abluftanlage mit definierten Aussenluftdurchlässen (ALD)
- ☐ Fensterlüftung mit automatischer Steuerung
- ☒ Fensterlüftung mit manueller Bedienung
- ☐ andere:

Sommerlicher Wärmeschutz

g-Wert
- ☒ aussenliegender Sonnenschutz
- ☐ Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz beilegen
- ☐ g-Wert nicht eingehalten; Begründung:

Kühlung
- ☒ Nein, weder vorgesehen, «notwendig» noch «erwünscht» gemäss SIA 382/1
- ☐ Ja ☐ Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
- ☐ Nicht automatisch; Begründung:

Erläuterungen (→ Informationen auf der Rückseite)

Beilagen

- ☒ Berechnung EBF, Gebäudehüllfläche
- ☒ Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Bauteile
- ☒ Bauteilliste, U-Wert-Berechnungen
- ☒ Checkliste Wärmebrücken

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**
Ort, Datum, Unterschrift:	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:09 +02'00'	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:13 +02'00'
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

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

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus C** EGID:

Wärmeerzeugung

Zustand	Art des Wärmeerzeugers / Wassererwärmers	Wärmeleistung	Zweck
Neuanlage	**Wärmepumpe Erdsonde/Wasser**	**20** kW	☒ H ☒ WW ☐ Proz.
		kW	☐ H ☐ WW ☐ Proz.

Energiebezugsfläche EBF: **1'003** m² davon neu: m²
Installierte Wärmeleistung **20** kW spezifische Wärmeleistung **20** W/m²$_{EBF}$
Berechnete Norm-Heizlast (SIA 384.201): **17** kW elektrische Notheizung: kW
Heizungsspeicher:
☒ Wärmedämmung serienmässig (Typenprüfung) ①
☐ Wärmedämmung vor Ort
☐ Speicher als Kombispeicher ausgeführt (Warmwasserspeicher integriert)

Abwärmenutzung

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:

Rohrnennweite	Zoll	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit λ > 0,03 W/mK	λ ≤ 0,03 W/mK
10 – 15	3/8" – 1/2"	☐ 40 mm	☒ 30 mm
20 – 32	3/4" – 1 1/4"	☐ 50 mm	☒ 40 mm
40 – 50	1 1/2" – 2"	☐ 60 mm	☒ 50 mm
65 – 80	2 1/2" – 3"	☐ 80 mm	☒ 60 mm
100 – 150	4" – 6"	☐ 100 mm	☐ 80 mm
175 – 200	7" – 8"	☐ 120 mm	☐ 80 mm

Erdverlegte Leitungen: ☒ keine ☐ Ja, gemäss Vorschrift gedämmt
Dämmung gemäss Vorschrift: ☒ Ja ☐ Nein Grund:
Vorlauftemperatur ≤ 50° C ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe

Wärmeabgabe nur in wärmegedämmten Räumen: ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe:

Heizkörper	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Lufterhitzer	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Flächenheizung	☒ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:
TABS	☐ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:

Einzelraum-Temperaturregelung:
☐ Thermostatventile
☒ Elektronische Regelung mit Einzelraum-Temperaturfühlern
☐ keine, Flächenheizung mit max. Vorlauf-Temperatur ≤ 30°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.

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

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 ≤ 60°C: ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmedämmung der Warmwasserleitungen gemäss Vorschrift: ☒ Ja ☐ Nein Grund:
(Dämmstärken siehe Wärmeverteilung)

Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung

Anzahl Nutzungseinheiten: ② **5** 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 W/m²$_{EBF}$
- ☐ MINERGIE-Label vorhanden (beilegen)

Wärmedämmung bei Flächenheizungen zwischen verschiedenen Nutzeinheiten ②
U-Wert ≤ 0,7 W/m²K: ☒ 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 Nutzeinheiten 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

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn, +41 58 513 91 45**	**Marcel Schmid, +41 58 513 91 68**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen,** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.28 10:00:15 +01'00'	**St.Gallen,** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

Kanton St. Gallen	**EN-104-SG**	Energienachweis **Eigenstromerzeugung** bei Neubauten

Gemeinde: St.Gallen Parz.-Nr.: Diverse Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: Überbauung montenweidli Haus C EGID:

Befreiung von der Pflicht zur Eigenstromerzeugung

☐ Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)
EBF neu: m² EBF bestehend: m² Anteil: %

☐ Reduktion gewichteter Energiebedarf um 5 kWh/m² EBF und Jahr, ausgewiesen in EN-101b Zeile N58

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

EBF neu **1'003** m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 10 W/m² = **10'030** W
Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Maximum 30 kW) **10.0** kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☒ PV-Module: Typ: **AIKO A480 MCE54Mb** (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: **480.0** W Anzahl Module: **28.0** Gesamtleistung: **13.4** 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 **13.4** kW Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Pläne) ☒ ja ☐ nein

Stromerzeugung mittels Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

☐ auf Baute im gleichen Sondernutzungsplan (SNP) (EGID)
☐ auf Baute im gleichen Baubewilligungsverfahren (EGID)
☐ Kopie Vereinbarung ZEV beigelegt

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

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

Ersatzabgabe gewählt (anstelle eigener Anlage) ☐ ja ☐ nein

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen

Beilagen

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

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt:
Name und Adresse, bzw. Firmenstempel	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	D. Gouvernon 071 277 82 03	D. Gouvernon 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 21.10.2025	Heerbrugg, 21.10.2025

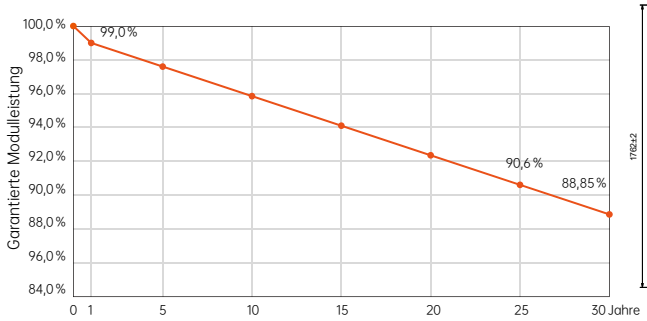
Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person
oder:

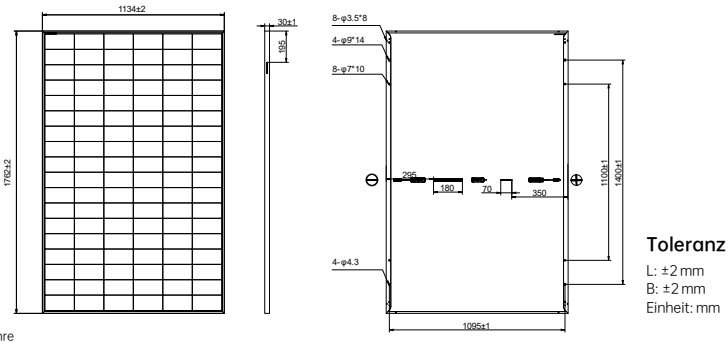
Neostar 3S54

AIKO-A-MCE54Mb

490 W	24,5 %	≤ 1 %	≤ 0,35 %
Maximale Leistung	Wirkungsgrad	Degradation im ersten Jahr	Jährliche Degradation ab dem zweiten Jahr

Lineare Leistungsgarantie von 30 Jahren





Toleranz
L: ±2 mm
B: ±2 mm
Einheit: mm

Elektrische Eigenschaften (STC: AM1.5 1000 W/m² 25 °C NOCT: AM1.5 800 W/m² 20 °C 1 m/s) Leistungstoleranz: 0–3 %

Modultyp	AIKO-A460-MCE54Mb		AIKO-A465-MCE54Mb		AIKO-A470-MCE54Mb		AIKO-A475-MCE54Mb		AIKO-A480-MCE54Mb		AIKO-A485-MCE54Mb		AIKO-A490-MCE54Mb	
Testbedingungen	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P_{max} [W]	460	349	465	352	470	356	475	360	480	364	485	367	490	371
V_{oc} [V]	40,50	38,42	40,60	38,52	40,70	38,61	40,80	38,71	40,90	38,80	41,00	38,90	41,10	38,99
V_{mp} [V]	34,10	32,35	34,20	32,45	34,30	32,54	34,40	32,64	34,50	32,73	34,60	32,83	34,70	32,92
I_{sc} [A]	14,66	11,85	14,69	11,87	14,72	11,89	14,76	11,93	14,80	11,96	14,84	11,99	14,88	12,02
I_{mp} [A]	13,50	10,89	13,60	10,87	13,71	10,96	13,81	11,04	13,92	11,13	14,02	11,21	14,13	11,29
Modulwirkungsgrad	**23,0 %**		**23,3 %**		**23,5 %**		**23,8**		**24,0**		**24,3 %**		**24,5 %**	

Produkt-Spezifikationen

Zellentyp	N-Typ ABC
Glas	3,2 mm gehärtetes Glas
Rückseitenfolie	Hoch witterungsbeständige Rückseitenfolie
Rahmen	Schwarz eloxiertes Aluminium
Kabel	4 mm² (IEC) 12 AWG (UL) ±1200 mm
Anzahl der Zellen	108 (6x18)
Anschlussdose	IP68, 3 Bypass-Dioden
Steckverbinder	Original MC4
Gewicht	20,6 kg ± 3 %
Abmessungen	1762x1134x30 mm
Verpackung	37 Stk. pro Palette / 222 Stk. pro 20' GP / 962 Stk. pro 40' HC

Temperaturwerte (STC)

I_{sc}-Temperaturkoeffizient	+0,05 %/°C
V_{oc}-Temperaturkoeffizient	-0,22 %/°C
P_{max}-Temperaturkoeffizient	-0,26 %/°C

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-40 °C - +85 °C
Maximale Stromstärke Strangsicherung (A)	25 A
Schutzklasse	Klasse II
Maximale Systemspannung	DC 1500 V
Maximale statische Belastung	Vorderseite 5400 Pa Rückseite 2400 Pa
Hageltest	Hagel mit 40 mm Durchmesser bei 23 m/s
Brandschutzklassifizierung	IEC-Klasse C

www.aikosolar.com
marketing@aikosolar.com

*AIKO behält sich das Recht vor, die Spezifikation ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren.

V2.1_202502_DsDr_EN

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus C** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Adsorptionsanlage Keller Haus C**
Anlageart/-typ: **Lüftungsanlage mit Lufterwärmung**
Umluft: ☐ Nein ☒ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: **210** m³/h bei Zuluft (ZUL) **210** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: **151** m² Spez. Luftvolumenstrom: **1.24** m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☐ Nein ☒ Ja falls Ja **Elektrolufterhitzer vorhanden**
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik: **Rotations-Wärmetauscher hygroskopisch**
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: % (≥ 75%)
☒ Abweichung; Grund: **Entfeuchtungsanlage für Keller**

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: **7.00** kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **33.33** W/(m³/h)
7.00 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **33.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☒ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☒ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☒ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Adsorptionsgerät
- Prinzipschema

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:01:37 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus C** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Fortluftanlage Nasszellen Wohnungen Haus C**
Anlageart/-typ: **Einfache Abluftanlage**
Umluft: ☒ Nein ☐ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: m³/h bei Zuluft (ZUL) **60** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: m² Spez. Luftvolumenstrom: m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☒ Nein ☐ Ja falls Ja
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik:
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: % (≥ 75%)
☐ Abweichung; Grund:

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: W/(m³/h)
0.02 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **0.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☐ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☐ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☐ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Einzelventilator
- Total 11 ELS-Ventilatoren

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:02:02 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Projekt : **Überbauung Montenweidli St.Gallen**

Projektadresse : Gatterstrasse, 9010 St.Gallen
Berechnet am : 31.10.2025 08:33 **Objekt-Nr. :** 22614 **Akten-Nr. :** 25_01982

Bauherrschaft : Kimo AG
Adresse : Rechenstrasse 8, 9008 St.Gallen
Tel : **E-Mail :**

VerfasserIn Wärmedämmprojekt : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

VerfasserIn Nachweis : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.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 :	SG / St. Gallen / 740 m.ü.M.
Energiebezugsfläche (EBF) AE :	1002.6 m²
Gebäudehüllzahl A/AE :	1.55
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche:	fs = 0.52
Summe der Länge aller Wärmebrücken:	L = 680.2 m
Gebäude mit Flächenheizung od. vorgel. Heizkörpern: JA	
Auslegung Vorlauf	$\theta_{H,max}$: 35 °C
Regelungszuschlag (Einzelraum-Temperaturregelung)	$\Delta\theta_i$: 0°C

Heizwärmebedarf	**Projektwert QH**	**27.1 kWh/m²**	**Grenzwert QH,li:**	**38.8 kWh/m²**
Heizlast (Kat. I-IV)	**Projektwert Ph**	**17.0 W/m²**	**Grenzwert Ph,li:**	**20.7 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: 31.10.2025

VerfasserIn des Nachweises:  Datum: 31.10.2025

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

Zone Bauvorhaben	Var. Nr	Standardnutzung Beschrieb	AE (m²)	AE,c (m²)	Ath/AE (-)	QH,li (kWh/m²)
Mehrfamilienhaus Neubau	1	Wohnen MFH / 1 Haus C	1002.60	1002.60	1.55	38.8
Total			1002.60		1.55	38.8

7.2 % Temperaturkorrektur

AE : Energiebezugsfläche (EBF)

Nutzungswerte

Zone	θ_i (°C)	Personen-fläche (m²/P)	Wärmeab-gabe pro Person (W/P)	Präsenz-zeit pro Tag (h)	Elektrizitäts-verbrauch pro Jahr kWh/m²	Red.faktor Elektrizitäts-verbrauch Elektro (-)	Aussenluft-volumen-strom (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1	20	40	70	12	28	0.7	0.70

Spezielle Eingabedaten

Zone/Kat.	Variante Nr.	Wärmesp.-fähigkeit pro m² AE (kWh/m²K)	Volumen-strom q Standard (m3/h·m²)	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 Haus C	1	0.150	0.70	0	35	-
				0 K / Einzelraum-Temperaturregelung		

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Wohnen MFH / 1 Haus C

	Dach Decke	Wand								Boden	Total
Flächen m²		**N NNE**	**NE ENE**	**E ESE**	**SE SSE**	**S SSW**	**SW WSW**	**W WNW**	**NW NNW**		
Opake Teile gegen aussen	332.3	85.5		172.4		81.4		123.3		5.50	800.5
Fenster/Türen gegen aussen		61.0		74.2		46.8		137.7			319.6
Bauteile gegen unbeheizt										326.80	326.8
Bauteile gegen Erdreich		7.2		43.2		25.5		28.8			104.7
Bauteile gegen beheizt											
Total	332.3	153.7		289.8		153.7		289.8		332.30	1551.6
Aw/A (%)		42		30		36		53			
fs1		0.79		0.68		0.45		0.52			
fs2		1.00		1.00		1.00		1.00			
fs3		1.00		1.00		1.00		1.00			
fs		0.79		0.68		0.45		0.52			
b-Wert		0.50		0.50		0.50		0.50		0.70	

Flächenanteil (Fenster + Türen) / AE : 31.9 %
Gebäudehüllzahl Ath/AE = 1.55

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 : 31.9 %

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Einzelbauteile

(ohne Zwischenzonenelemente)

1) Flächige Bauteile

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
BEGH	210 / Bodenfläche gemäss SIA 380/1 3.5.4.3	17472	0	1.41	C1	2.50	5.50	-
BUDO	202 / Boden_EG_unbeheizt_oben	17474	12	5.57	C4	0.18	326.80	-
AWCX	113 / AWD_Beton_XPS	17475	20	0.90	B2	0.17	104.70	-
DFCE	35 / Flachdach_Beton_Extensiv	17479	18	1.70	A1	0.12	141.00	-
AWCG	109 / AWD_Beton_EPS_Gonon	17480	24	6.17	B1	0.13	462.68	-
DFCG	6 / Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	17481	11.5	3.61	A1	0.20	179.30	-
DFUG	10 / Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	17495	10	0.38	A1	0.31	12.00	-

Fenster

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
SC	8188 / Fenster Süden Haus C	8317	-	3.55	D1	0.74	46.77	0.53
EC	8189 / Fenster Osten Haus C	8318	-	5.78	D1	0.76	74.17	0.53
WC	8190 / Fenster Westen Haus C	8319	-	10.17	D1	0.72	137.66	0.53
NC	8191 / Fenster Norden Haus C	8320	-	4.63	D1	0.74	61.02	0.53

Energiebilanz mit dem Standard Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv (kWh/m²)	Qi + Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH (kWh/m²)	QH,li (kWh/m²)	Qug (kWh/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus C	696.1	50.6	22.2	65.4	0.70	27.1	38.8	45.7
Total		50.6				27.1	38.8	

Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv,eff (kWh/m²)	Qi (kWh/m²)	Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH,eff (kWh/m²)	QH,eff,c (kWh/m²)	qth (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1 Haus C	696.1	50.6	22.2	27.3	38.1	0.70	27.1	27.1	0.70
Total							27.1	27.1	

Spezifische Leistung mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	qth (m3/h·m²)	θ_e (°C)	qel (W/m²)	Ph (W/m²)	Ph,li,korr (W/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus C	696.1	0.70	-9.00	3.10	17.0	20.7
Total	696.1					

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 1. EBF / Geschossflächen

Geschoss	Gebäudekategorie	AEc m²	Korrektur fh	Geschoss-höhe m	AE m²
Ebene 1	Wohnen MFH / 1 Haus C	221.00	1	2.90	221.00
Ebene 2	Wohnen MFH / 1 Haus C	320.30	1	2.90	320.30
Ebene 3	Wohnen MFH / 1 Haus C	320.30	1	2.90	320.30
Ebene 4	Wohnen MFH / 1 Haus C	141.00	1	2.90	141.00
Total					1002.60

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Wohnen MFH / 1 **Haus C** Variante Nr. 1

Flächige Bauteile

Dächer, Decken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
DFCE	Flachdach blau über Ebene 4 Flachdach_Beton_Extensiv	A1	H	1.00	0.12	141.0	1.70
DFCG	Flachdach grün über Ebene 3 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	179.3	3.61
DFUG	Flachdach violett über Ebene 1 Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	A1	H	1.00	0.31	12.0	0.38
Total						332.3	5.70

Wände

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
AWCG	Fläche blau gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	N	1.00	0.13	146.5	1.95
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 61.0173 m²)	B1	N	1.00	0.13	-61.0	-0.81
AWCG	Fläche blau gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	246.6	3.29
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 74.1689 m²)	B1	E	1.00	0.13	-74.2	-0.99
AWCG	Fläche blau gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	S	1.00	0.13	128.2	1.71
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 46.773 m²)	B1	S	1.00	0.13	-46.8	-0.62
AWCG	Fläche blau gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	261.0	3.48
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 137.6595 m²)	B1	W	1.00	0.13	-137.7	-1.84
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich N AWD_Beton_XPS	B2	N	0.50	0.17	7.2	0.06
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich E AWD_Beton_XPS	B2	E	0.50	0.17	43.2	0.37

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

AWCX	Fläche rot gegen Erdreich S AWD_Beton_XPS	B2	S	0.50	0.17	25.5	0.22
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich W AWD_Beton_XPS	B2	W	0.50	0.17	28.8	0.25
Total						567.4	7.07

Böden

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
BEGH	Äquivalente Bodenfläche gelb Bodenfläche gemäss SIA 380/1 3.5.4.3	C1	H	1.00	2.50	5.5	1.41
BUDO	Bodenfläche orange EG gegen unbeheizt * Boden_EG_unbeheizt_oben	C4	H	0.70	0.18	326.8	5.57
Total						332.3	6.98

Fenster

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
NC	Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus C (1x 1 x 61.0173 m²)	D1	N	1.00	0.74	61.0	4.63
EC	Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus C (1x 1 x 74.1689 m²)	D1	E	1.00	0.76	74.2	5.78
SC	Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus C (1x 1 x 46.773 m²)	D1	S	1.00	0.74	46.8	3.55
WC	Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus C (1x 1 x 137.6595 m²)	D1	W	1.00	0.72	137.7	10.17
Total						319.6	24.14

Total Qt durch flächige Bauteile	43.89

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Linienbezogene Wärmebrücken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	Ψ (W/mK)	Länge (m)	Verluste kWh/m²
WB01	Balkonplatte (Kragplattenanschluss) Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussd. 60 (2x 13.9 m)	L1	S	1.00	0.40	27.8	1.14
WB02	Wandanschluss EG-Wand an Kellderdecke Backsteinwand, Dämmung unterbrochen (1x 34.9 m)	L2	S	1.00	0.05	34.9	0.18
WB03	Wandanschluss EG-Wand an Kellderdecke Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen (1x 23.8 m)	L2	S	1.00	0.15	23.8	0.37
WB04	Wandanschluss UG-Wand an Kellderdecke Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen (1x 52.2 m)	L2	S	1.00	0.10	52.2	0.54
WB05	Fensteranschlag Zwischenlaibungsanschlag Fensteranschlag gemäss Fensterblatt ENDK (1x 541.5 m)	L5	S	1.00	0.08	541.5	4.45
Total						680.2	6.67

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Wohnen MFH / 1 **Haus C** Variante Nr. 1

E - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus C	EC	74.2	E	0.70	0.53	0.68 0.68*1.00*1.00	10.37
Total		74.2					10.37

N - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus C	NC	61.0	N	0.71	0.53	0.79 0.79*1.00*1.00	5.68
Total		61.0					5.68

S - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus C	SC	46.8	S	0.71	0.53	0.45 0.45*1.00*1.00	5.96
Total		46.8					5.96

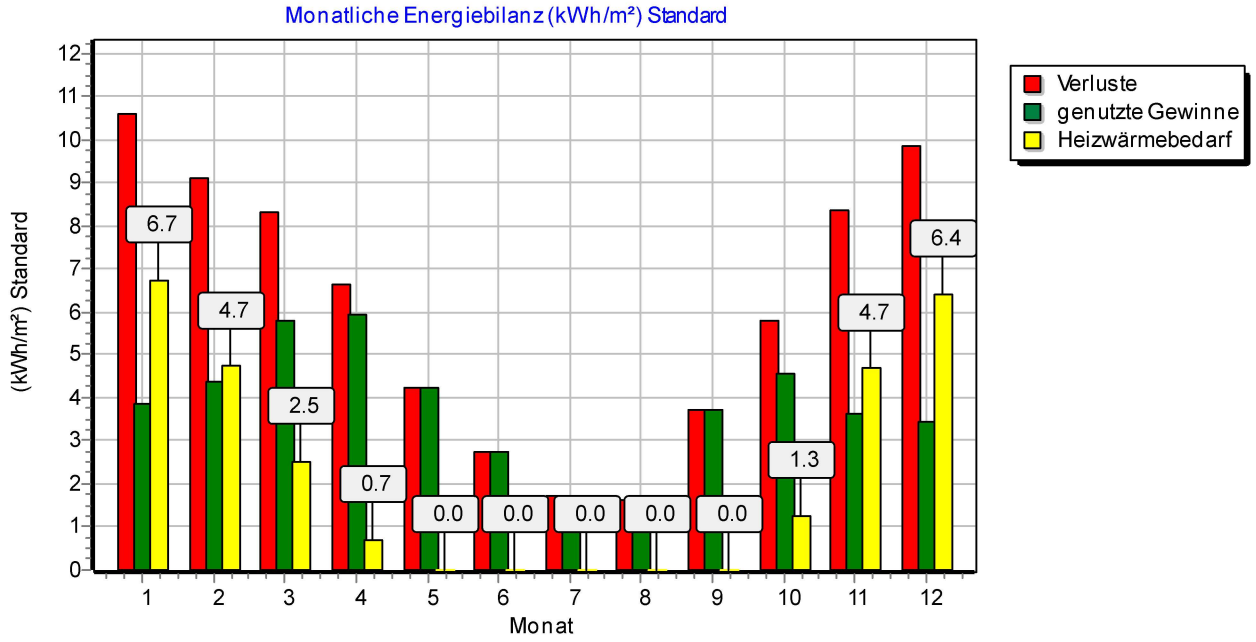
W - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus C	WC	137.7	W	0.73	0.53	0.52 0.52*1.00*1.00	16.12
Total		137.7					16.12
Total Verglasungen		319.6					38.15

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 4. Monatsbilanz

Wohnen MFH / 1 **Haus C** Variante Nr. : 1



Monat	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Zeitkonstante (h)	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
Verluste QT	7.34	6.31	5.77	4.62	2.96	1.94	1.22	1.15	2.59	4.03	5.79	6.84
Verluste Qv	3.26	2.80	2.56	2.04	1.29	0.82	0.50	0.47	1.12	1.77	2.57	3.04
Gewinne Qg	3.87	4.38	5.80	6.13	6.90	6.94	7.31	6.88	5.53	4.57	3.65	3.44
γ = Qg / (QT+Qv)	0.365	0.481	0.697	0.921	1.626	2.514	4.262	4.268	1.490	0.788	0.436	0.348
Ausnutzungsgrad	1.000	1.000	0.999	0.970	0.615	0.398	0.235	0.234	0.671	0.995	1.000	1.000
genutzte Gewinne	3.87	4.38	5.80	5.95	4.25	2.76	1.72	1.61	3.71	4.54	3.65	3.44
Heizwärmebedarf Standard	6.73	4.73	2.53	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.26	4.71	6.44

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

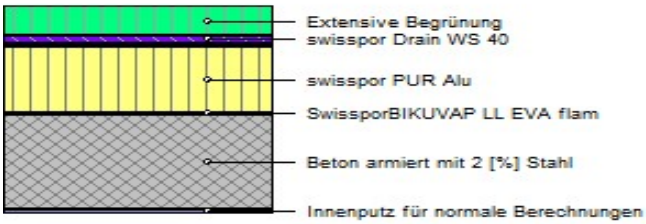
Protokoll : 5. Bauelemente

Dächer, Decken

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17479
DFCE	**35**	**Flachdach_Beton_Extensiv**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.563 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 141.0 Sd = m· d

U = 0.12 W/m²·K

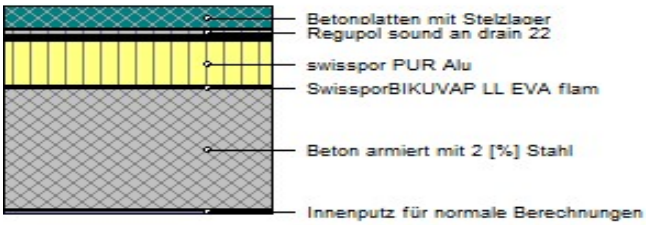


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	18.0	0.022	8.182	0.0	0.000
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL VERTE	0.5	1.000	0.005	48076.9	250.00
swisspor Drain WS 40	2.0	500.000	0.000	1.0	0.020
Extensive Begrünung	8.0	500.000	0.000	1.0	0.080

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17481
DFCG	**6**	**Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.448 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 179.3 Sd = m· d

U = 0.20 W/m²·K

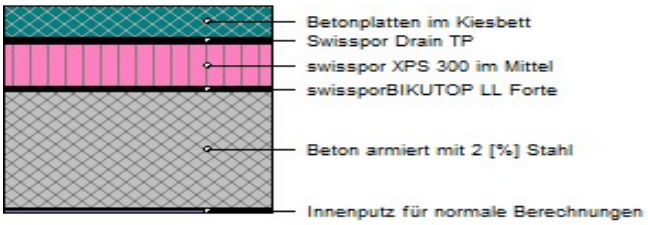


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	10.0	0.022	4.545	10000.0	1000.0
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
Regupol sound an drain 22	1.5	0.075	0.200	3.3	0.050
Betonplatten mit Stelzlager	5.0	2.000	0.025	20.0	1.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17495
DFUG	**10**	**Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.456 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 12.0 Sd = m· d

U = 0.31 W/m²·K



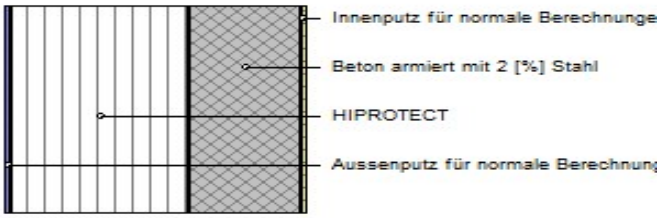
Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
swisspor XPS 300 im Mittel	10.0	0.035	2.857	165.0	16.500
swisspor Umkehrdach-Vlies WA	0.0	0.200	0.002	54.0	0.020
Swisspor Drain TP	1.0	500.000	0.000	0.1	0.001
Betonplatten im Kiesbett	7.0	2.000	0.035	20.0	1.400

Wände

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17480
AWCG	**109**	**AWD_Beton_EPS_Gonon**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.410 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 462.7 Sd = m· d

U = 0.13 W/m²·K

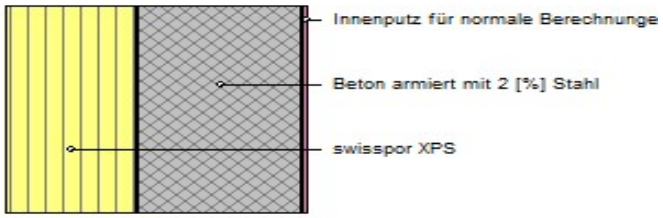


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	15.0	2.500	0.060	130.0	19.500
HIPROTECT	24.0	0.032	7.500	9.0	2.160
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17475
AWCX	**113**	**AWD_Beton_XPS**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.460 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 104.7 Sd = m· d

U = 0.17 W/m²·K



Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS	20.0	0.035	5.714	250.0	50.000

Böden

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17472
BEGH	**210**	**Bodenfläche gemäss SIA 380/1 3.5.4.3**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.200 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 5.5 Sd = m· d

U = 2.50 W/m²·K

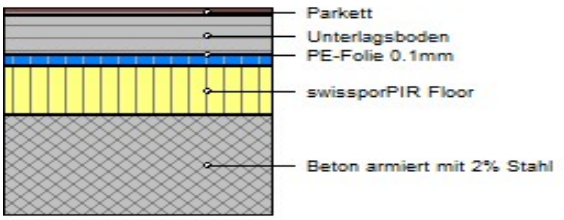


Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Boden gemäss 3.5.4.3 (Ersatz)	20.0	0.850	0.235	0.0	0.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17474
BUDO	**202**	**Boden_EG_unbeheizt_oben**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.415 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 326.8 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Parkett	1.5	0.170	0.088	30.0	0.450
Unterlagsboden	8.0	1.200	0.067	15.0	1.200
PE-Folie 0.1mm	0.0	0.700	0.000	350000.0	35.000
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporPIR Floor	10.0	0.022	4.545	100000.0	10000.
Beton armiert mit 2% Stahl	20.0	2.500	0.080	130.0	26.000

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 6. Fenster

ID	Abk.	Name	U-W	U-G	U-F	U-B	g-Wert	f-Glas	B(m)	H(m)	Ψ	Typ
8317	SC	Fenster Süden Haus C	0.74				0.53	0.71	1	46.77		
8318	EC	Fenster Osten Haus C	0.76				0.53	0.70	1	74.16		
8319	WC	Fenster Westen Haus C	0.72				0.53	0.73	1	137.6		
8320	NC	Fenster Norden Haus C	0.74				0.53	0.71	1	61.01		

U-W	Fenster U-Wert (W/m²K)	f-Glas	Glasanteil
U-G	Glas U-Wert (W/m²K)	B(m)	Fensterbreite
U-F	Rahmen U-Wert (W/m²K)	H(m)	Fensterhöhe
U-B	Blendrahmen U-Wert (W/m²K)	Ψ	Wärmebrückenzuschlag (W/mK)
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad	Typ	Glas Randverbund

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus C
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel
Grenzwert nach:	

Fensterrahmen, Verglasung, Glasrandverbund, Storenkasten

Den Typen-Nummern sind konkrete Fensterkomponenten aus dem Tabellenblatt "Komp" zuzuordnen.
In den folgenden Tabellenblättern (Einzelbauteil-Nachweise, Typ 1, Typ 2 etc.) sind für die Fensterkomponenten nur noch die Typen-Nummern einzugeben.

Rahmen:

Typ-Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:	U_f [W/m^{2}K]
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/m2K)	1.10
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/m2K)	1.30
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / Türen	1.30

Verglasung:

Typ-Nr.:	Typ / Ug, g:	U_g [W/m^{2}K]	g-Wert [-]
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53 [-])	0.60	0.53
2			
3			
4			
5			
6			

Glasrandverbund (GRV):

Typ-Nr.:	Typ:	Ψ_g [W/mK]
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)	0.035
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)	0.036

Storenkasten:

Typ-Nr.:	Typ:	U_{st} [W/m^{2}K]
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK	0.28
2		

Verschattungsfaktoren Horizont (Topographie und andere Gebäude)

(Eingabe Horizontwinkel: Nur für Systemnachweise notwendig, nicht jedoch für Einzelbauteilnachweise)

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd:	30	0.59
Ost:	30	0.68
West:	30	0.68
Nord:	30	0.94
Süd-West:	30	0.64
Süd-Ost:	30	0.64
Nord-West:	30	0.81
Nord-Ost:	30	0.81

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd-Süd-Ost:	30	0.61
Ost-Süd-Ost:	30	0.66
Ost-Nord-Ost:	30	0.75
Nord-Nord-Ost:	30	0.88
Nord-Nord-West:	30	0.88
West-Nord-West:	30	0.75
West-Süd-West:	30	0.66
Süd-Süd-West:	30	0.61

Horizontalfenster

Horizontwinkel [°]:		F_{S1} [-]:
Süd:		1.00
Ost:		1.00
West:		1.00
Nord:		1.00
F_S [-]:		1.00

Fenster-Typ 1: 1 Flügel

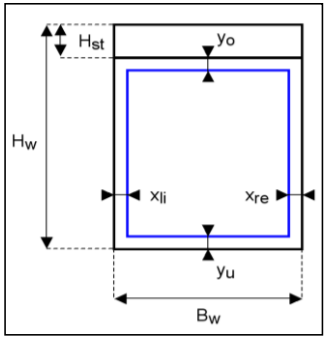
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:40

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus C



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 \
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 \
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster

Glasrandverbund (GRV):

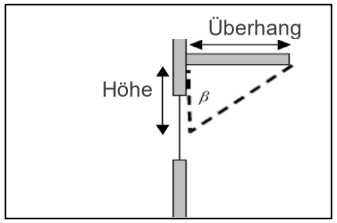
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

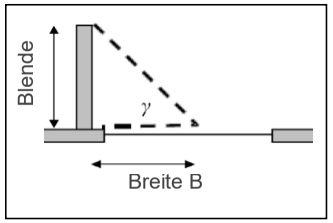
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende							
				Fenster		Rahmen																							
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WE01	Fenster WE01	E	7	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.68	0.68
WS05	Fenster WS05	S	1	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.59	0.59

Fenster-Typ 2: 2 Flügel

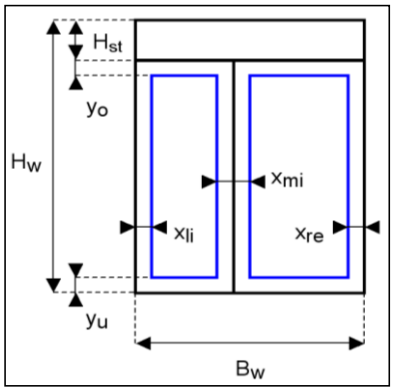
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:40

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus C



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenste

Glasrandverbund (GRV):

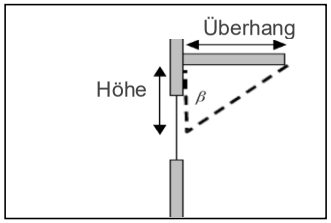
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

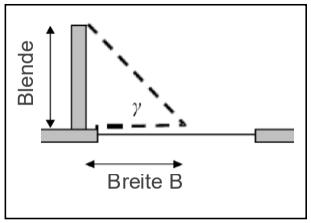
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende							
				Fenster		Rahmen																							
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte x_{mi} [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WN01	Fenster WN01	N	4	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.94	0.94
WN03	Fenster WN03	N	3	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.94	0.94
WN04	Fenster WN04	N	2	258	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.73	1.21	5		75	0.48		1.29	4		72	1.00	0.94	0.45
WN04	Fenster WN04	N	1	258	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.73	1.21	4		73	0.50		1.29	4		72	1.00	0.94	0.47
WS02	Fenster WS02	S	3	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.59	0.59
WS03	Fenster WS03	S	1	258	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.73	1.21	4		73	0.29		1.29	4		72	0.60	0.59	0.10
WS03	Fenster WS03	S	1	258	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.73	1.21	5		75	0.26		1.29	4		72	0.60	0.59	0.09
WS04	Fenster WS04	S	2	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.59	0.59
WE02	Fenster WE02	E	8	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.68	0.68
WE03	Fenster WE03	E	4	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.68	0.68
WW02	Fenster WW02	W	1	485	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.69**	0.76					1.00						1.00	0.68	0.68
WW03	Fenster WW03	W	2	358	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.71**	0.73	1.21	3		68	0.46		1.29	3		67	0.71	0.68	0.22
WW03	Fenster WW03	W	3	358	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.71**	0.73	1.21	4.5		75	0.34		1.29	4		72	0.67	0.68	0.16
WW04	Fenster WW04	W	10	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.68	0.68
WW05	Fenster WW05	W	1	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.68	0.68
WE04	Fenster WE04	E	1	470	220	20	15	15	15		3	1	2		**0.80**	0.80					1.00						1.00	0.68	0.68

Fenster-Typ 3: 3 Flügel

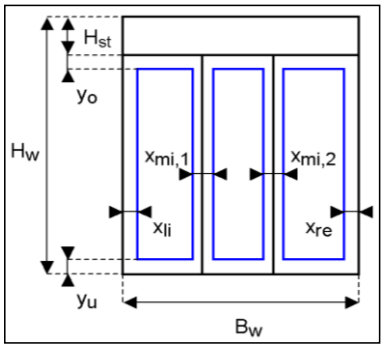
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:40

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus C



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/n
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/n
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / T

Glasrandverbund (GRV):

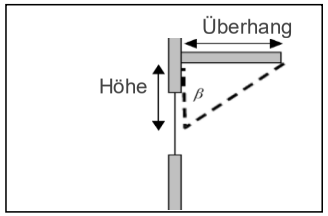
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

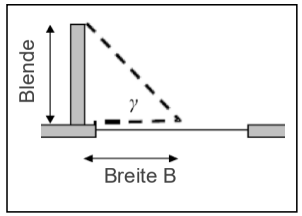
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende								
				Fenster		Rahmen																							
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte $x_{mi1}+x_{mi2}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WS01	Fenster WS01	S	1	409	243	18	36	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.72					1.00						1.00	0.59	0.59
WN02	Fenster WN02	N	1	409	243	18	36	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.72					1.00						1.00	0.94	0.94
WW01	Fenster WW01	W	2	493	243	18	36	8	8	25	1	1	1	1	**0.71**	0.74					1.00						1.00	0.68	0.68

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus C
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel

Zusammenfassung

Diese Zusammenfassung betrifft die Fenstertypen "Syst_Typ1" bis "Syst_Typ6".
Die hier berechneten Kennzahlen können in Programme für Systemnachweise gemäss SIA 380/1:2016 übertragen werden.

				Gewichtete Kennzahlen			
Orientierung	Anzahl Fenster N_w [-]	Fenster-Fläche A_w [m^2]	Fensteranschlag Länge L_w [m]	Fenster U-Wert $<U_w>$ [W/m^2K]	Glas-anteil $<F_F>$ [-]	Verschattung $<F_S>$ [-]	g-Wert $<g'>$ [-]
S	9	46.77	81.14	0.74	0.71	0.45	0.53
E	20	74.17	151.00	0.76	0.70	0.68	0.53
W	19	137.66	205.64	0.72	0.73	0.52	0.53
N	11	61.02	103.68	0.74	0.71	0.79	0.53
SW							
SE							
NW							
NE							
SSE							
ESE							
ENE							
NNE							
NNW							
WNW							
WSW							
SSW							
horiz.							
Raum							
Total bzw. gewichtet:	59	319.62	541.46	0.73	0.72	0.60	0.53

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Checkliste Wärmebrücken
Neubauten Version 10.0

Gemeinde/Bauvorhaben (Bezeichnung und Adresse)	**St.Gallen** **Überbauung montenweidli Häuser A - F**
Projektverfassung (Name und Adresse)	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg**
Ort, Datum, Unterschrift	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH , email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:46:59 +02'00'

Wärmebrückennachweis mittels: (bitte gewähltes Verfahren ankreuzen)

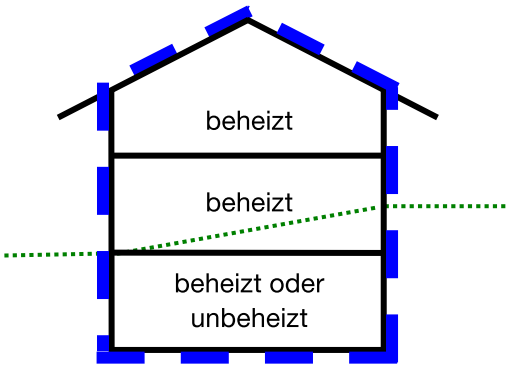
☐ **Einzelbauteilnachweis**

- ☐ **vereinfachtes Verfahren** gemäss Deckblatt (siehe unten)
- ☐ **normales Verfahren** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten (4 bis 16) angekreuzt und halten die Grenzwerte ein (wenn nein → Systemnachweis durchführen oder Konstruktion ändern)

☒ **Systemnachweis** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten angekreuzt und wurden in der Berechnung des Systemnachweises berücksichtigt.

Vereinfachtes Verfahren beim Einzelbauteilnachweis: Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle (beheizt oder unbeheizt)

Bei optimaler Lage der thermischen Gebäudehülle kann der Wärmebrückennachweis stark vereinfacht werden.



Wenn das gesamte Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegt, die Wärmdämmung von Aussenwand und Dach bei keinem Anschluss durchdrungen, das Fenster gemäss Seite 15 eingebaut wird und einen Ψ-Wert von maximal 0.15 W/mK aufweist, gilt der Wärmebrückennachweis als erfüllt.

Von der «Checkliste Wärmebrücken» ist nur diese Seite einzureichen.

Diese Checkliste gibt den momentanen Stand des Wissens zum Vollzug der Wärmebrücken-Grenzwerte gemäss der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) wieder. Sie wird laufend nachgeführt. Im Unterschied zu einem «konventionellen» Vollzugsformular enthält diese Checkliste auch Erklärungen und Hinweise allgemeiner Art. Einem Nachweis der Wärmebrücken sind deshalb nur die Seiten beizulegen, die gemäss der Übersicht «Wärmebrücken» (Seite 2) relevante Details enthalten.

Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt zusätzlich gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» (Ausgabe 2014).

In der Version 10.0 für Neubauten sind die normativen und baulichen Entwicklungen der letzten Jahre berücksichtigt. Die Checkliste kann nur für Neubauten eingesetzt werden.

Übersicht Wärmebrücken

Gebäudeschnitt

3.1 Flachdach Attika
☒ vorhanden

1.2 Flachdach Vordach
☒ vorhanden

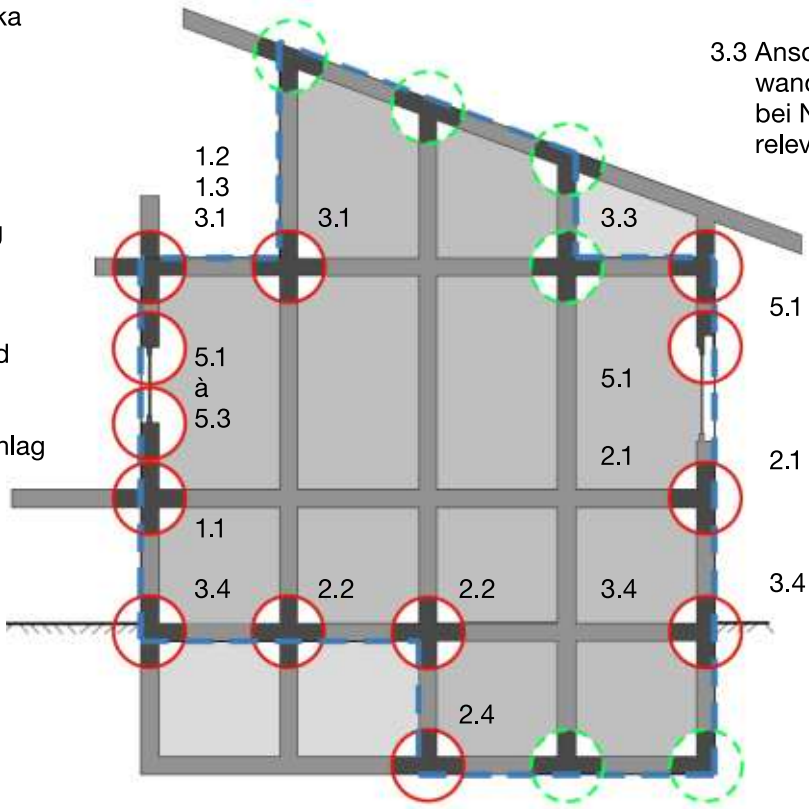
1.3 Flachdach Brüstung
☒ vorhanden

3.1 Flachdach Dachrand
☒ vorhanden

5.1 bis 5.3 Fensteranschlag
☐ vorhanden

1.1 Balkonplatte
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller
☒ vorhanden



3.3 Anschluss Aussenwand / Estrichboden bei Neubauten nicht relevant

5.1 Fensteranschlag bei Storenkasten
☒ vorhanden

2.1 Geschossdecke
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail beheizter Keller
☒ vorhanden

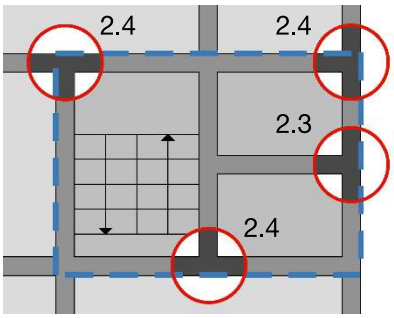
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke
☐ vorhanden

2.2 Wandanschluss an Kellerdecke zwischen beheizt / unbeheizt
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☒ vorhanden

Grundriss

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden



2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

Legende:

Thermische Gebäudehülle

Anschlussdetail mit weiteren Angaben

bei üblicher Bauausführung vernachlässigbar

Checkliste Wärmebrücken Neubau, Version 10.0

Diese Checkliste enthält vereinfachte Rechenwerte für Konstruktionen von Wohnbauten, die der heute üblichen Bauweise von Neubauten entsprechen.
Die in dieser Checkliste aufgeführten Details entsprechen der Gliederung der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) und können einfach erkannt werden. Erste Ziffer = Gruppierung aus Norm SIA 380/1, zweite Ziffer = Untergruppe zur besseren Verständlichkeit. Die Bezugspunkte korrespondieren mit der Norm SIA 380/1 und der Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden» (Ausgabe 2022).

Grundlagen

Die Wärmebrücken sind im Wärmedämmnachweis zu berücksichtigen. Bei einem Einzelbauteilnachweis müssen alle Grenzwerte für Wärmebrücken gemäss Norm SIA 380/1 eingehalten werden. Ausgenommen davon sind einzig Betonverbindungen im Untergeschoss, die aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen ausgeführt werden müssen. Deren Wärmedurchgangskoeffizienten sind jedoch auf ein Minimum zu reduzieren. Nur beim Systemnachweis besteht die Möglichkeit von Kompensationsmassnahmen.

Vorgehen

1. Geometrische Wärmebrücken mit durchgehender Wärmedämmung (z.B. Aussenecken) können vernachlässigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016).
2. Innerhalb eines Bauteils wiederholt vorkommende Wärmebrücken (Sparren, Lattungen, Befestigungsanker usw.) müssen beim U-Wert des betroffenen Bauteils berücksichtigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016). Diese Konstruktionen werden als inhomogene Bauteile bezeichnet. Mit dem U-Wert Katalog von EnergieSchweiz oder Produktdokumentationen können die U-Werte solcher Bauteile einfach bestimmt werden.
3. Für Verbundelemente wie Fenster, Türen, Fassadenelemente etc. wird ein mittlerer U-Wert über das Verbundelement berechnet oder gemessen.
4. Inhomogenitäten in einem Mauerwerk hinter einer durchlaufenden Dämmung (z.B. Deckenauflager) können vernachlässigt werden.
5. Mit dieser Checkliste kann die Einhaltung der Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 überprüft werden. Zudem können die aufgeführten Werte für einen Systemnachweis verwendet werden.
6. Die Lage der thermischen Gebäudehülle ist in Bezug auf die Anzahl der Wärmebrücken und deren Abmessung sowie der Ψ-Werte entscheidend. Liegt das gesamte Untergeschoss eines Gebäudes innerhalb der thermischen Gebäudehülle, so können die Grenzwerte der Wärmebrücken am einfachsten eingehalten werden.

Hinweise zur Anwendung

① Die thermische Gebäudehülle wird immer an die Aussenseite der Wärmedämmung gelegt.
② Diese Checkliste wurde für Bauten mit Wärmedämmstandard gemäss Niveau «Grenzwert» ausgelegt. Das heisst, für die U-Werte der angrenzenden Bauteile wurden die U-Wert-Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.2.2 Ausgabe 2016 eingesetzt. Somit werden beim Einzel-bauteilnachweis Konstruktionen, die einen besseren U-Wert aufweisen, nicht benachteiligt. Das heisst, es können die auf die Grenzwerte bezogenen Ψ-Werte verwendet werden.
③ Die Ψ-Werte der Konstruktionsart Aussendämmung gelten für verputzte und hinterlüftete Dämmsysteme.
④ Konstruktionen, die in dieser Checkliste nicht enthalten sind, müssen mit einer Berechnung nachgewiesen und dokumentiert werden.
⑤ Ψ-Werte aus anderen Publikationen (inkl. Herstellerunterlagen) sind zu dokumentieren.
⑥ Aus den aufgeführten Ψ-Werten kann nicht auf Bauschadenfreiheit geschlossen werden. Es sind auch Konstruktionen aufgeführt, die bauphysikalisch nicht tolerierbar sind. Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden».

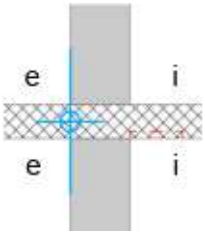
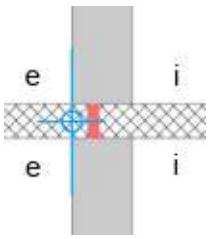
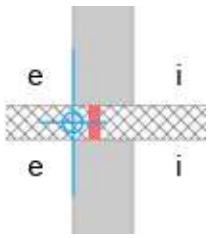
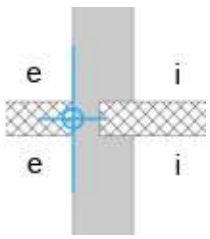
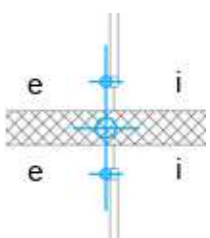
Bezeichnungen/Legende

Wärmedämmung	
Kalksandstein	
Backstein	
Stahlbeton	
Aussenwand undefiniert oder Baumaterial undefiniert	
Massnahme aus Beschreibung	
Bezugspunkt	

i	innen (internal) resp. beheizt
e	aussen (external)
u	unbeheizt (unheated)
G	Erdreich (ground)
0.85	***Kursiv + rot + fett*** dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig
--	nicht üblicher Fall
v	vernachlässigbar bei üblicher Ausführung

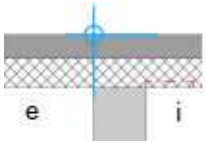
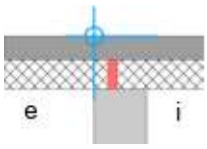
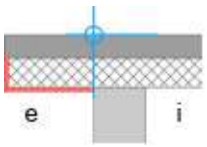
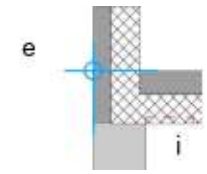
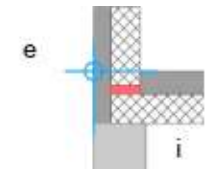
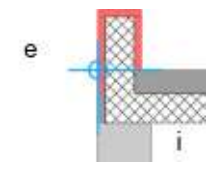
1.1 Balkonplatte

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Verlustwerte für die Stahlkorbanschlüsse sind mit Edelstahl berechnet. Wird Baustahl eingesetzt, so dürfen die aufgeführten Werte nicht verwendet werden. ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Wand Backstein	☐ *0.85*	--	☐ *0.70*	☐ *0.80*	☐ *0.65*
	Durchbetoniert, Wand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☐ *0.75*	--	☐ *0.60*	☐ *0.70*	☐ *0.55*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton	☐ *1.05*	--	☐ *0.85*	☐ *0.95*	☐ *0.90*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☐ *1.00*	--	☐ *0.65*	☐ *0.90*	☐ *0.85*
	Durchbetoniert	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, mit Deckendämmeinlage	--	--	--	--	--
	Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussdämmung 8 cm	☒ *0.40*	--	☐ *0.40*	☐ *0.40*	☐ *0.35*
	Dorn mit Querkraftelement 8 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Statisch getrennt, Dämmung durchgehend	☐ v	--	☐ v	☐ v	--
	Statisch getrennt, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	**Nahe beieinander liegende Wärmebrücken (kombinierte Wärmebrücken)** Treten zwei oder mehrere Wärmebrücken am selben Ort auf, so werden diese trotzdem separat behandelt oder mittels Wärmebrückenprogramm berechnet. (Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.5) Beispielsweise bei einer Balkonplatte mit oben und unten angrenzenden Fenstern müssen für den Einzelbauteilnachweis und den Systemnachweis zwei Typen von Wärmebrücken berücksichtigt werden: 1.1 Balkonplatte und 5.1 bis 5.3 Fensteranschlag. Im Systemnachweis sind die Länge und der Ψ-Wert jeder einzelnen Wärmebrücke zu berücksichtigen.					

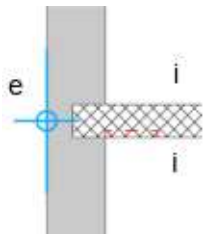
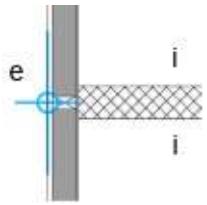
1.2 Flachdach Vordach und 1.3 Flachdach Brüstung

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Innendämmung: Aussenwand in Stahlbeton – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	--	☐ 0.30	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.25	☐ 0.25	☐ 0.25
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ 0.25
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ ***0.35***	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.25	☐ 0.30	☐ 0.15
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.30	☐ ***0.35***	☐ 0.20
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.35***	☐ 0.25
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.65***	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ ***0.30***
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☒ v	--	--	--	--
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	--	--	--
 Dämmung unterbrochen	Brüstung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ v	--

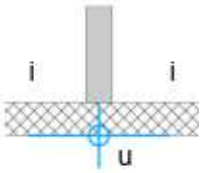
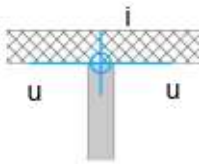
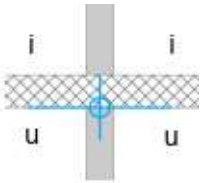
2.1 Geschossdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein	☒ v	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.60***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***0.90***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.65***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, mit mindestens 4 cm Stirndämmung	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Leichtbauelement nicht tragend	--	☐ v	--	--	--

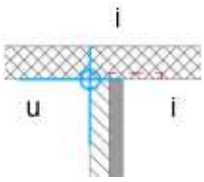
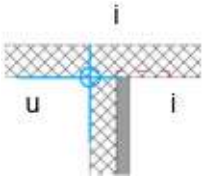
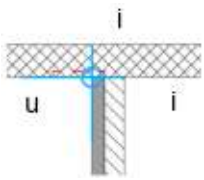
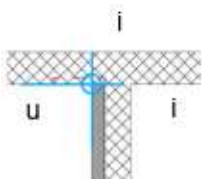
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Backsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Backsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	☒ 0.05
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.45***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.85***	☐ 0.15
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.35***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.15
	Kalksandsteinwand, thermische Trennung unterhalb der Betondecke	☐ v	☐ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.20
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ v	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ ***0.25***
	Thermische Sockeldämmung oberhalb, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.20	☐ 0.20
	Thermische Trennung unterhalb der Betondecke, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.30***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

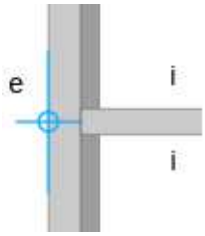
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.75***	☐ ***0.45***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.70***	☐ ***0.50***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.60***	☐ ***0.35***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.70***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.75***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	☐ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.70***	☒ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: **– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Darstellung: Grundriss ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Aussenwand Backstein, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.20***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.40***	☐ v	☐ v

2.4 Spezielle Wandanschlüsse auf Tiefgaragendecken

Bei vielen Neubauten werden die Aussenwände auf Decken von Tiefgaragen gestellt. Einige mit Versätzen und einige ohne. Bei der Erarbeitung der Checkliste Wärmebrücken Version 10.0 für Neubauten wurde eine grosse Anzahl dieser Anschlussdetails berechnet. Die Ψ-Werte liegen etwa bei 0.10 W/mK, sofern die Dämmung nicht gänzlich durch Stahlbeton durchdrungen wird.

Die Praxis zeigt, dass diese Details insbesondere auf die Bauschadenfreiheit überprüft werden müssen und deren Einfluss in der Berechnung des Heizwärmebedarfes eher gering ist.

2.4 Wandanschluss im UG

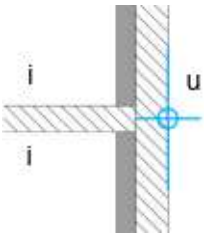
Ψ-Werte in W/mK

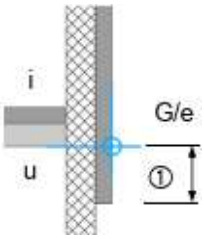
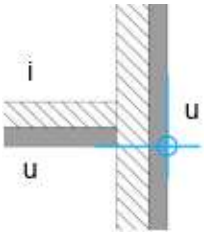
Bedingungen und Hinweise:

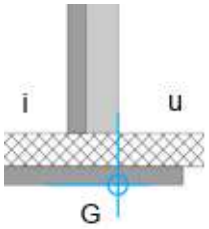
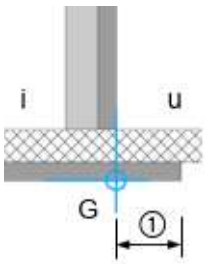
– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK

– Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung

Kursiv **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**

<table>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

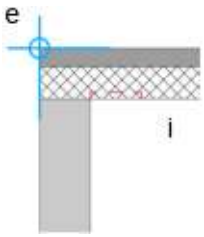
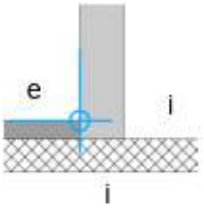
☐ 0.40</td><td rowspan="3">Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.25 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.40 (e) ☐ 0.30 (G)</td></tr>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

☐ 0.20</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand oder Stahlbetonwand
☐ 0.45
kein Bodenaufbau innen
☐ v
Boden mit Dämmung</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.30 (e) ☒ 0.20 (G)
Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.75 (e) ☐ 0.45 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand
☐ 0.30 ohne ①
Boden mit Dämmung
☐ 0.20
Boden mit Dämmung
Stahlbetonwand
☐ 0.45 ohne ①
Boden mit Dämmung
☒ 0.35
Boden mit Dämmung</td><td colspan="2">① Die Überschneidung der Wärmedämmung im Schnitt und im Grundriss muss im Minimum 1.0 m betragen.</td></tr>
</table>

Im Untergeschoss sind aus statischen oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig. ☒

3.1 Flachdach Dachrand ohne Vordach und Anschluss Attika

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.40***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	--	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Ohne thermische Sockeldämmung	--	--	☐ ***0.30***	☐ ***0.45***	--
	Mit thermischer Sockeldämmung	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.25***	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ v
	Wände in Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***1.15***	--	--
	Äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--
	Innere und äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--

3.2 Anschluss Steildach Traufe und 3.3 Steildach Ort

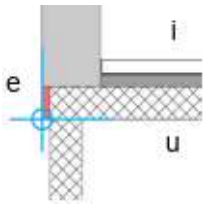
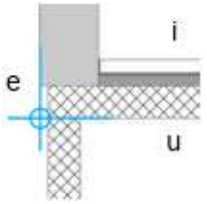
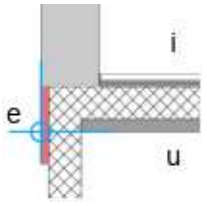
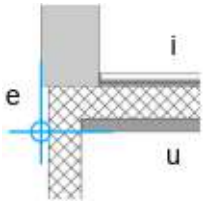
Anschlussdetails mit durchgehender, unverminderter Wärmedämmung können vernachlässigt werden. Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6.

3.3 Anschluss Aussenwand an Estrichboden

Dieses Anschlussdetail kommt bei Neubauten kaum vor. Auf die Publikation von Rechenwerten wird daher verzichtet. Falls dieses Detail in einem Projekt ausgeführt wird, ist ein separater Nachweis notwendig.

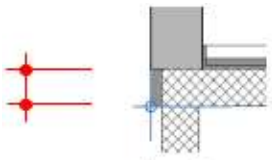
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

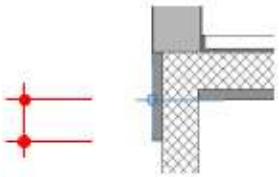
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.10	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ 0.05	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.30***	☐ 0.20	--	☐ 0.20	☐ 0.15
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	--	--	☐ 0.20	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.15	--	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.35***	☐ ***0.30***	☐ 0.10	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.30***	--	--	☐ 0.20	--

Definitionen

Stirndämmung — Wärmedämmung an der Seite der Betonplatte

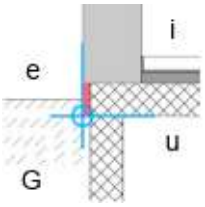
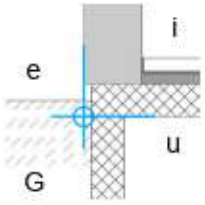
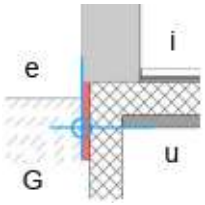
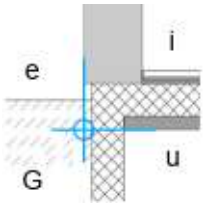


Flankendämmung — Wärmedämmung an Bauteilflanke



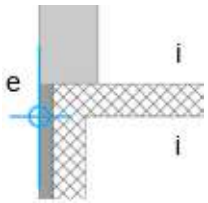
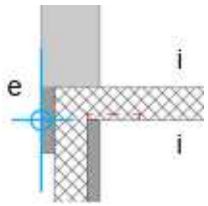
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich (auch Frostriegel)

Ψ-Werte in W/mK

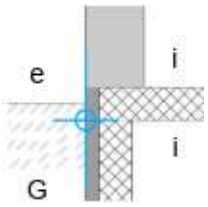
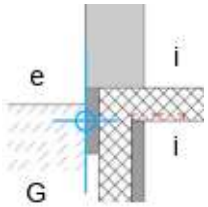
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung, 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen – Auch gegen Erdreich verwendbar ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☒ v	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ 0.10	☐ 0.10	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.05	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☒ v	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.25***	☐ 0.20	☐ 0.10	☐ 0.20	☐ 0.10
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Flankendämmung ist keine Deckendämmeinlage berücksichtigt – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.80***	☐ ***0.75***	☐ ***0.85***	☐ ***0.80***	☐ ***0.70***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	--	--	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.50***	--	--	☐ ***0.40***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	--	--	--	☐ ***0.35***
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller im Erdreich

	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.55***	☐ ***0.75***	☐ ***0.65***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.50***	☐ ***0.35***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.30***	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.30***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	☐ ***0.45***	--	--	☐ ***0.25***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

Merkblatt Fenster

Das Fenster in der Energieberechnung



Mit Unterstützung von

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Fenstereinbau

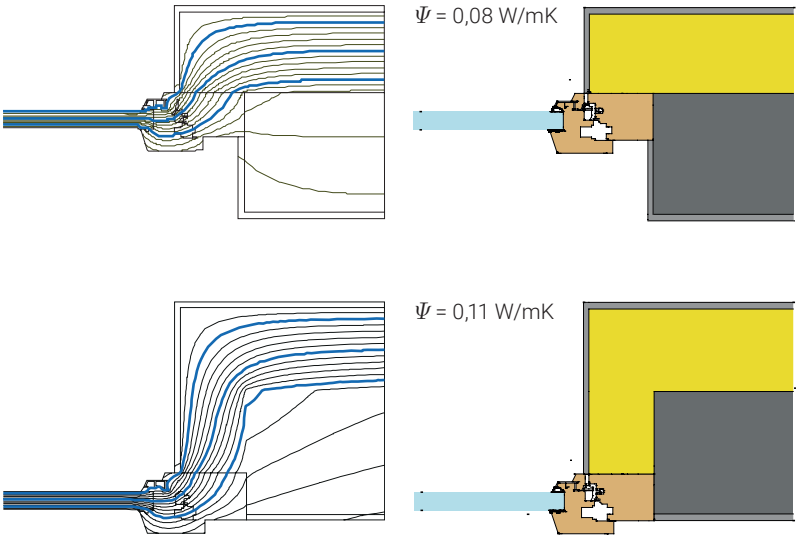


Abbildung 10:
Einbau Fenster

Oben dargestellt ist der Einfluss auf die Wärmebrücke am Beispiel einer Aussenwand und der unterschiedlichen Anschlagart des Fensterrahmens. Die Werte beziehen sich auf Fensterrahmen; U_f = 1,40 W/m²K.

Die beste Positionierung des Fensterrahmens hinsichtlich geringer Wärmeverluste ist in der Dämmebene der Wandkonstruktion. Der Blendrahmen ist möglichst weit zu überdämmen.

Fenster optimal einbauen

- Der Einbau der Fenster bedarf der vollen Aufmerksamkeit hinsichtlich Planung und konstruktiver Ausführung.
- Die Norm SIA 380/1:2016 verlangt die Berücksichtigung von Wärmebrücken. Bei einem Einzelbauteilnachweis ist für den Fensteranschlag der Grenzwert von 0,15 W/mK einzuhalten.
- Durch eine ungünstige Einbausituation können die Anstrengungen für die Verbesserung der Glasqualität und des Fensterrahmens grossteils zunichte gemacht werden.

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Teile der Gebäudehülle mit geringerem Wärmedurchlasswiderstand im Vergleich zur ungestörten Aussenwandfläche. Sie führen in der Regel zu erhöhten Transmissionswärmeverlusten und sollten wenn möglich durch konstruktive Massnahmen vermieden werden. Beim Fensteranschlag (Übergang von Fenster zu Aussenwand) lässt sich die Wärmebrücke nicht vollständig vermeiden, jedoch deren Einfluss reduzieren.

Einfluss Fensteranschlag auf den Ψ_w-Wert

Die folgenden Einbaubedingungen beeinflussen den Ψ_w-Wert des Fensteranschlags:

- *U*-Wert der angrenzenden Aussenwand und des Fensterrahmens
- Qualität der Anschlusskonstruktion
- Tiefe und Dämmstärke der Leibung



Unterkonstruktionen bei hinterlüfteten Fassaden

Punktuelle Wärmebrücken sind Störungen, die auf einen Punkt bezogen werden können. Der durch diese Wärmebrücke verursachte Wärmeverlust wird mit einem punktbezogenen Wärmedurchgangkoeffizienten – dem X-Wert ausgedrückt. Bei hinterlüfteten Fassaden sind die Unterkonstruktionen in den U-Wert einzurechnen. Der einzelne X-Wert ist abhängig von Material und Abmessung der Unterkonstruktion, der Dicke der Wärmedämmung, der Art der Fassadenbekleidung und dem Material der Aussenwand.

X-Werte sind dreidimensionale Wärmebrücken und können nicht mit einem herkömmlichen Programm berechnet werden. Die Werte sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Programm des Schweizerischen Verbandes für hinterlüftete Fassaden

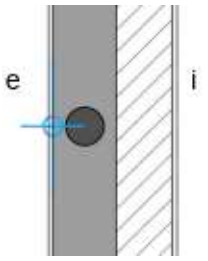
Der Schweizerische Verband für hinterlüftete Fassaden (SFHF) hat in Zusammenarbeit mit der EMPA Dübendorf ein U-Wert-Berechnungsprogramm entwickelt. Damit lassen sich die U-Werte von Wänden mit einer hinterlüfteten Fassade und Dämmstärken von bis zu 300 mm berechnen. Punktuelle und lineare Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion entstehen, werden miteinberechnet. Das Programm steht kostenlos zur Verfügung, wird laufend aktualisiert und berücksichtigt die Systeme verschiedener Hersteller.

→ Schweizerischer Verband für hinterlüftete Fassaden www.sfhf.ch → U-Wert

Ähnliche Systeme wie Sandwichpaneele werden gleich behandelt. Im Nachweis Wärmedämmung – Einzelbauteilnachweis und Systemnachweis – sind die U-Werte von hinterlüfteten Fassaden nachvollziehbar und vollständig zu deklarieren.

Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
– **Grenzwert nach SIA 380/1 nicht definiert** – **Empfehlung: in der Heizwärmebedarfsberechnung berücksichtigen** – In der Aussendämmung verlegte Dachrinnen sind übliche Baulösungen. Die Norm SIA 380/1 definiert keinen Grenzwert für diesen Anschluss. Für die Beurteilung der thermischen Qualität der Gebäudehülle ist er jedoch relevant. – Die Bauausführung ist mit einer Baufachperson zu klären.						
	Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt, minimale Dämmstärke 4 cm	☐ 0.10	--	--	--	--

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.4.3	Planname Fassaden Haus C			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 84/45	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum
Bauherrschaft / Grundeigentümer KIMO Immobilien + Projektentwicklung KIMO AG Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen T +41 71 274 24 27 E info@kimoag.ch			Architekt AKKURAT. RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR. **AKKURAT AG** Heiligkreuzstrasse 5 9008 St.Gallen T +41 71 278 93 93 E kontakt@akkurat.ch	

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen			Plan - Gruppe Pläne Bauphysik	
Plan-Name Haus C: Flächen- und Bauteilzuweisungen			Massstab div	
Format A3	Datum 24.11.2025	Gezeichnet dgo	Plan-Nummer C01	ExpEduCon

Flächen gegen Norden:

Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	146.5 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	7.2 [m²]

Flächen gegen Osten:

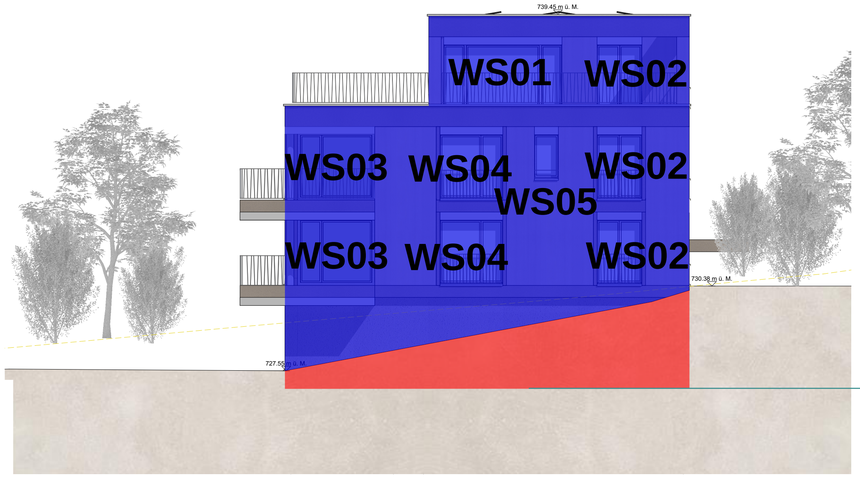
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	246.6 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	43.2 [m²]

Flächen gegen Süden:

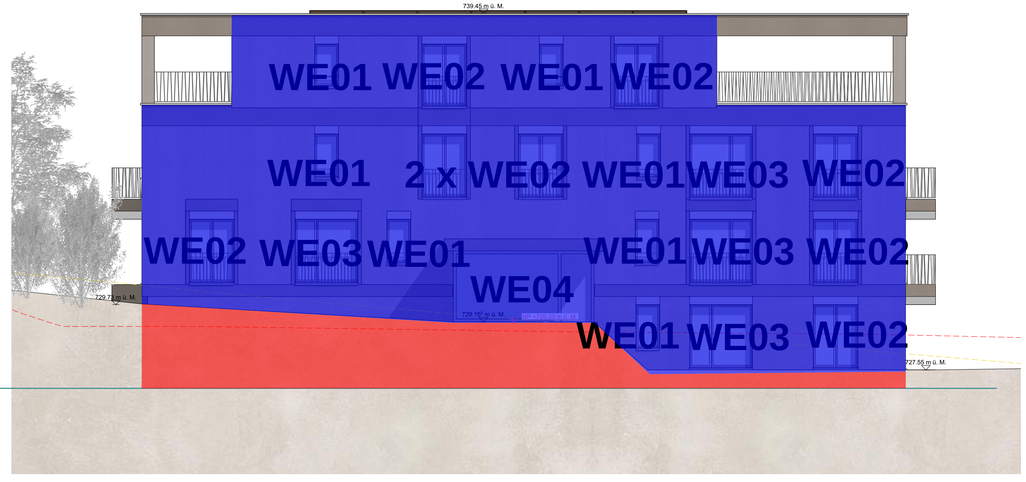
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	128.2 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	25.5 [m²]

Flächen gegen Westen:

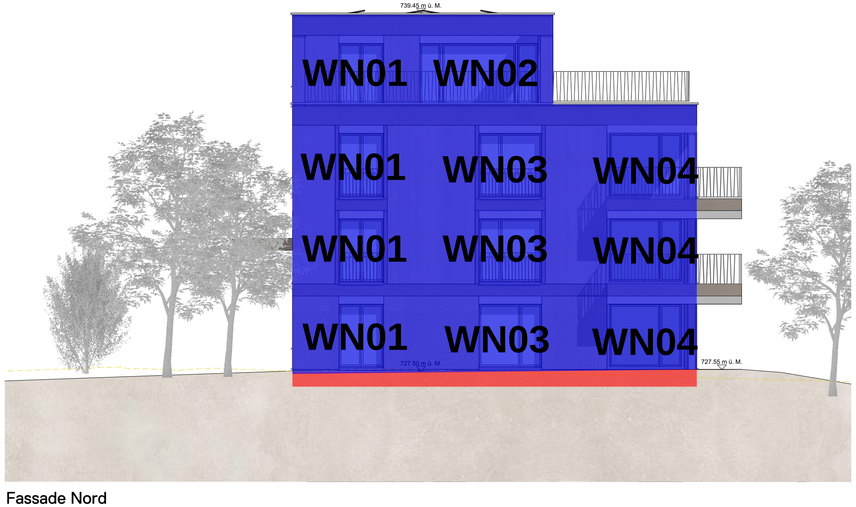
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	261.0 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	28.8 [m²]



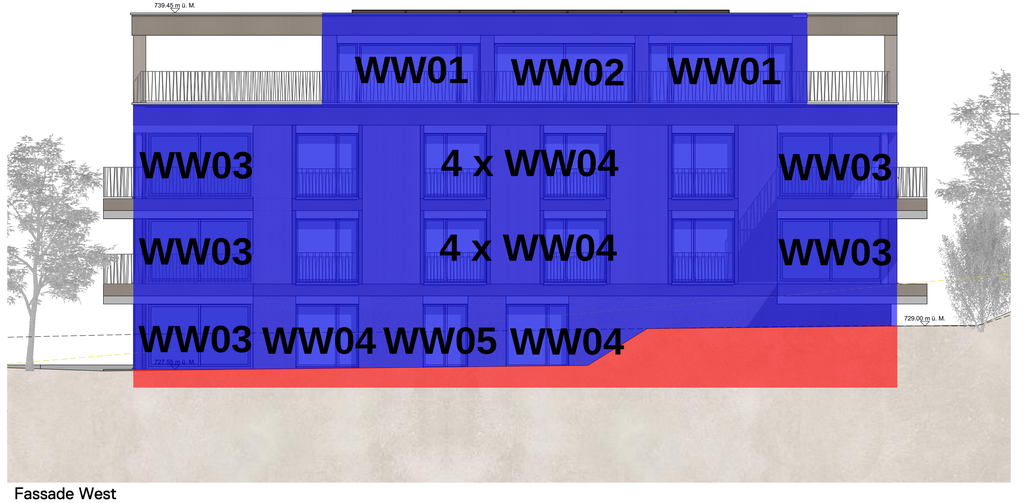
Fassade Süd



Fassade Ost



Fassade Nord



Fassade West

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.10	Planname Grundrisse Haus C			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer KIMO Immobilien + Projektentwicklung KIMO AG Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen T +41 71 274 24 27 E info@kimoag.ch		Architekt AKKURAT. RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR. AKKURAT AG Heiligkreuzstrasse 5 9008 St.Gallen T +41 71 219 93 93 E kontakt@akkurat.ch		

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC26_V2

Planinformationen

Objekt				Plan - Gruppe
St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen				Pläne Bauphysik
Plan-Name				Massstab
Haus C: Boden- und Dachflächen				div
Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	ExpEduCon
A3	24.11.2025	dgo	C02	

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG,** Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG,** Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:

Bodenflächen:

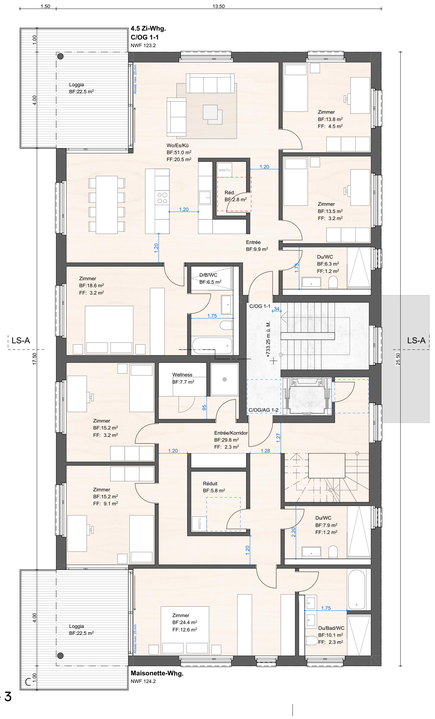
Bodenfläche orange (E1) gg. unbeheizt:	Bauteil: BUDU	326.8 [m²]
Bodenfläche gelb (E1) gg. aussen:	Bauteil: BEGH	5.5 [m²]

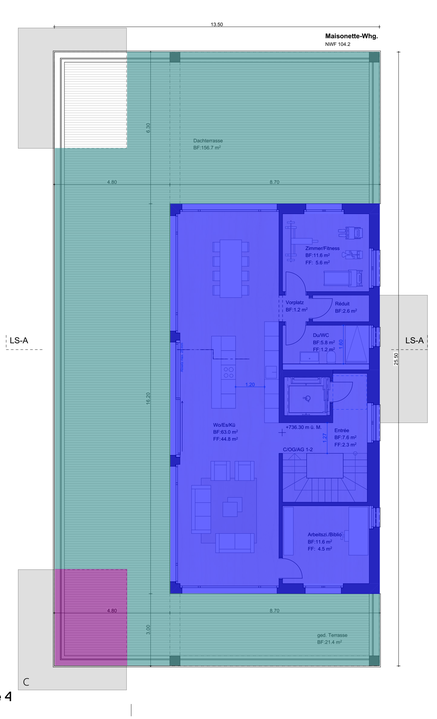
Dach- & Deckenflächen:

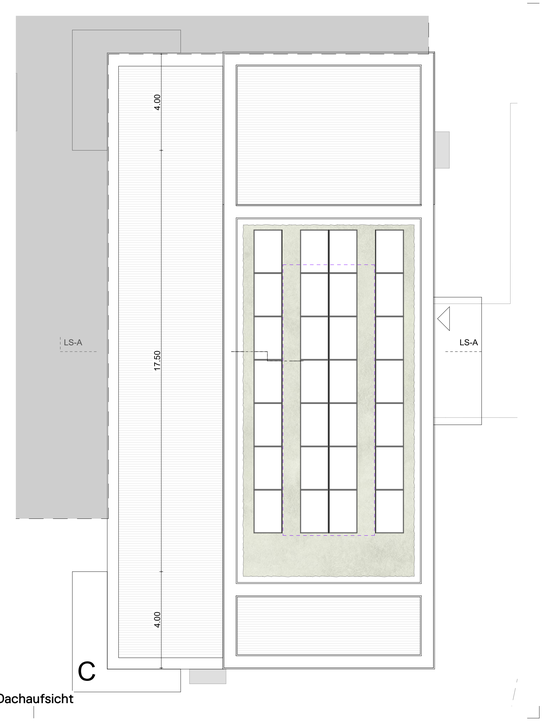
Deckenfläche blau (E4) gg. aussen:	Bauteil: DFCE	141.0 [m²]
Deckenfläche grün (E3) gg. aussen:	Bauteil: DFCG	179.3 [m²]
Deckenfläche violett (E1) gg. aussen:	Bauteil: DFUG	12.0 [m²]











Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.10	Planname Grundrisse Haus C			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer KIMO Immobilien + Projektentwicklung KIMO AG Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen T +41 71 274 24 27 E info@kimoag.ch		Architekt AKKURAT. RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR. AKKURAT AG Heiligkreuzstrasse 5 9008 St.Gallen T +41 71 219 93 93 E kontakt@akkurat.ch		

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt				Plan - Gruppe
St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen				Pläne Bauphysik
Plan-Name				Massstab
Haus C: Wärmebrücken				div
Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	ExpEduCon
A3	24.11.2025	dgo	C03	

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG,** Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG,** Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

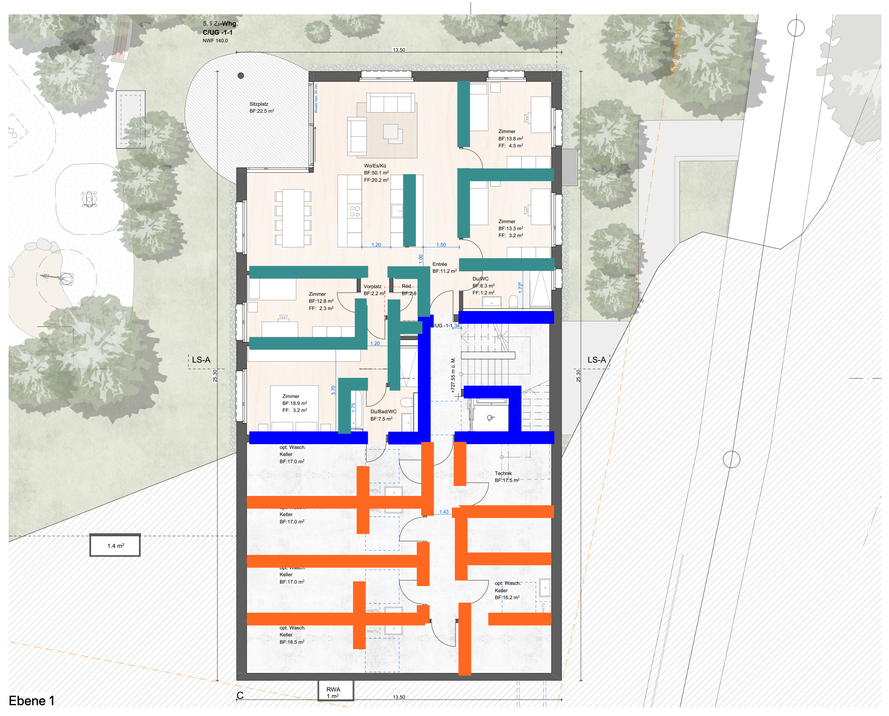
Behördenvermerke:

Wärmebrücken Ebene 2 und Ebene 3:

Wärmebrücke rot (WB01): 13.9 [m]

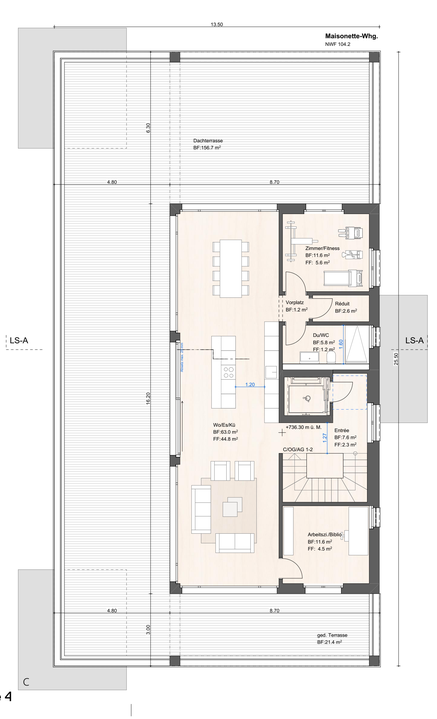
Wärmebrücken Ebene 1:

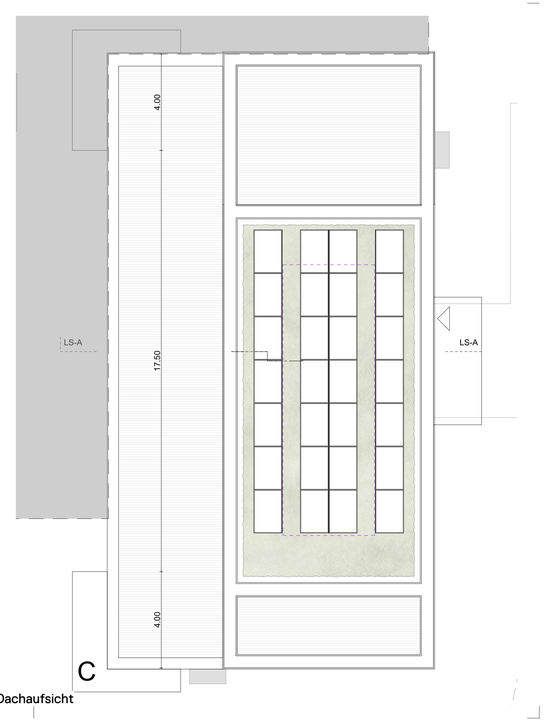
Wärmebrücke grün (WB02): 34.9 [m]
Wärmebrücke blau (WB03): 23.8 [m]
Wärmebrücke orange (WB04): 52.2 [m]











Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen
Phase	Bauprojekt
Plan-Nr. / Index: 32.2.10	Planname: Grundrisse Haus C — Massstab: 1:100
Projektnummer: MRZ.2509.SGA	Plangrösse: 105/60 — Erstellungsdatum: 29.10.2025 — Gezeichnet: drt — Revisionsdatum: 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt: St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen				Plan - Gruppe: Pläne Bauphysik
Plan-Name: Haus C: Energiebezugsflächen				Massstab: div
Format: A3	Datum: 24.11.2025	Gezeichnet: dgo	Plan-Nummer: C04	ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG,** Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG,** Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:

EBF Ebene 1: 221.0 [m²]
EBF Ebene 2: 320.3 [m²]
EBF Ebene 3: 320.3 [m²]
EBF Ebene 4: 141.0 [m²]



Ebene 2



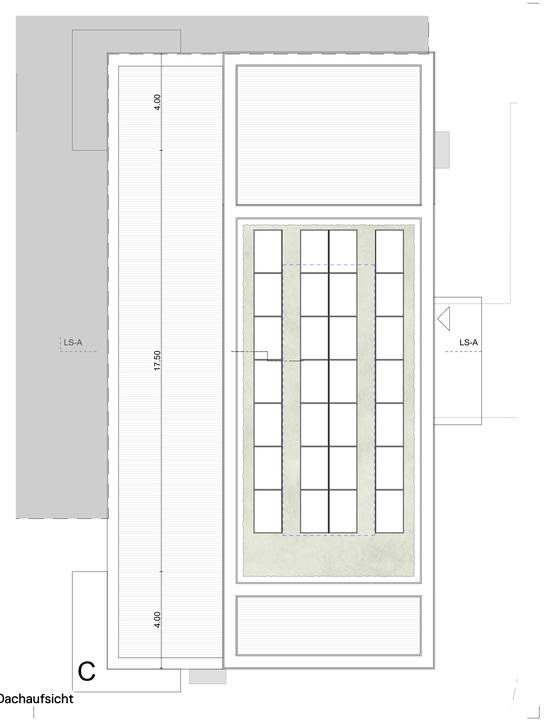
Ebene 1



Ebene 3



Ebene 4



Dachaufsicht

Haus D

- Basisformular
- EN-101b Energiebedarf
- EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- EN-104 Eigenstromerzeugung
- EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- Systemnachweis SIA 380

Energienachweis Basisformular	**EN-SG**

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:

Bauvorhaben/
Objekt: **Überbauung montenweidli Haus D**

Baubewilligungs-Nr.: Datum:

Art des Vorhabens: ☒ Neubau ☐ Anbau/Aufbau Auskernung ☐ Umbau ☐ Umnutzung

Bauherrschaft:
(Name, Adresse, Tel.) **KIMO AG Immobilien + Projektentwicklungen**
Rechenstrasse 8, CH-9000 St.Gallen

Vertretung:
(Name, Adresse, Tel.) **AKKURAT AG**
Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Energiebedarf	Wärmedämmung Gebäudehülle	Heizungs- und Warmwasseranlagen	Eigenstromerzeugung für Neubauten	Lüftungstechnsiche Anlagen, Kühlung/Befeuchtung	Beleuchtung	Spezielle Bauten und Anlagen
Nachweisformulare	101a 101b 101c 101d	102a 102b	103 120	104	105 110 136	111 111a	112, 130, 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:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vorbehalte							
Sachbearbeitung							
Ausführungskontrolle							
Durchgeführt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bereich abgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dieses Formular wurde in Zusammenarbeit mit der Energiefachstellenkonferenz erarbeitet.

Angaben zum Projekt:			
SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung	**I – Wohnen MFH**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Besondere Anforderung gemäss Sondernutzungsplan etc.	☐ keine		

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label			
Nachweis MINERGIE-Label (Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen)	☐	☐	0 →
Energiebeadarf			
Nachweis über Standardlösungskombination	☐	☐ EN-101a	
Nachweis Rechnerische Lösung	☒	☒ EN-101b	1 →
Vereinfachter Nachweis ENteb	☐	☐ EN-101c	
Kein Neubau, kein Nachweis nötig	☐		
Wärmedämmung Gebäudehülle			
Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung	☐	☐ EN-102a	2a →
Systemnachweis Wärmedämmung	☒	☒ EN-102b	2b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Heizungs- und Warmwasseranlagen			
Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen	☒	☒ EN-103	3a →
Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz	☐	☐ EN-120	3b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Eigenstromerzeugung für Neubauten			
Nachweis Eigenstrom/ZEV/Ersatzabgabe	☒	☒ EN-104	4a →
Nachweis Reduktion Energiebedarf	☐	☐ EN-101b	4b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und Befeuchtung			
Nachweis Lüftungstechnische Anlagen	☐	☐ EN-105	
Nachweis Kühlung und/oder Befeuchtung	☐	☐ EN-110	5 →
Nachweis Lüftung/Klimatisierung bei Umnutzungen >1000 m² EBF	☐	☐ EN-136	
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Beleuchtung			
Nachweis Beleuchtung für Nichtwohnbauten >1000 m² EBF	☐	☐ EN-111	6 →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Spezielle Bauten und Anlagen			
Nachweis Kühlräume	☐	☐ EN-112	7 →
Nachweis Ferienhäuser	☐	☐ EN-130	8 →
Nachweis Gewächshäuser	☐	☐ EN-131	9 →
Nachweis Traglufthallen	☐	☐ EN-132	10 →
Nachweis Elektrizitätserzeugungsanlagen	☐	☐ EN-133	11 →
Nachweis Heizungen im Freien	☐	☐ EN-134	12 →
Nachweis Schwimmbäder	☐	☐ EN-135	13 →
Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	☒		

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

	Bauherrschaft oder Vertretung:	**Gesamtprojektverantwortung:**
Name:	**J. Keel**	**J. Keel**
Adresse:	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen, 24.11.2025**	**St.Gallen, 24.11.2025**

Hinweise und Erklärungen siehe

→0	**Minergie-Label** Soll das Projekt Minergie-zertifiziert werden, kann anstelle der Nachweise EN-101 bis 111 eine Kopie des provisorischen Minergie-Zertifikats beigelegt werden. Die übrigen Energienachweise sind ebenfalls beizulegen und allfällig notwendige energierechtliche Bewilligungen einzuholen.	Art. 11 EnV Art. 10 EnG
→1	**Energiebedarf von Neubauten** Die Deckung des Wärmebedarfs neuer Wohnbauten kann mit der Wahl einer Standardlösungskombination nachgewiesen werden (EN-101a). Wenn die neue Wohnbaute nicht über eine aktive Kühlung verfügt, kann ein vereinfachter Nachweis mit dem Energienachweistool für einfache Bauten (ENteb) erfolgen (EN-101c). Für Nicht-Wohnbauten und Gebäude mit gemischter Nutzung wird der Nachweis rechnerisch erbracht (EN-101b). Der Nachweis ist auch zu erbringen bei einer Vergrösserung des beheizten oder gekühlten Gebäudevolumens mittels Anbauten, Aufbauten und neubauartigen Umbauten. Davon ausgenommen sind Bagatell-Erweiterungen der EBF von weniger als 50 m² oder max. 1000 m², wenn die Erweiterung höchstens 20% der bestehenden EBF beträgt.	Art. 5a EnG Art. 4a EnV Anh. 1 EnV Art. 6 EnG Art. 4b EnV
→2a	**Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile (inkl. Wärmebrücken) nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschliessen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen, so dass der Nachweis der Wärmebrücken entfällt.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→2b	**Systemnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt 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 sind. Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs QH sind die Daten der Klimastation St.Gallen zu verwenden.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→3a	**Heizungs- und Warmwasseranlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Er entfällt, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird.	Anh. 2 Ziff. 1 und 2 EnV
→3b	**Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz** Der Ersatz des Wärmeerzeugers ist unabhängig vom verwendeten Energieträger bewilligungspflichtig. Der Nachweis ist einzureichen, wenn der Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung und bei gemischter Nutzung mit mehr als 150 m² Wohnanteil ersetzt wird. Dies gilt auch dann, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird. Kantonale Lösungen betr. Art der erneuerbaren Wärme: Soll beim Heizungsersatz 20 Prozent erneuerbares Gas/Öl eingesetzt werden, ist im EN-120 «Vom Kanton zugelassene Lösung» anzukreuzen. Dasselbe gilt, wenn die Baubewilligung für das beheizte Gebäude am 1. Januar 1991 oder später erteilt wurde und somit die Einhaltung von GEAK D angenommen wird. Wird geltend gemacht, es lägen besondere Verhältnisse bzw. ein Härtefall vor, muss nach Rücksprache mit der Baubewilligungsbehörde ein begründetes Gesuch eingereicht werden. Im EN-120 ist «Vom Nachweis der Erfüllung der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugerersatz befreit» anzukreuzen. Die notwendigen Unterlagen und Belege für erneuerbares Gas/Öl, Baubewilligung 1991 oder jünger sowie Härtefall sind im Feld «Beilagen/Erläuterungen» zu nennen und einzureichen.	Art. 12e EnG Art. 9a EnV Art. 9b EnV Art. 9c EnV Anh. 4 EnV
→4a	**Eigenstromerzeugung für Neubauten** Der Nachweis ist zu erbringen bei Neubauten und bei einer Vergrösserung des Gebäudevolumens. Es gilt dieselbe Bagatellgrenze wie bei der Deckung des Wärmebedarfs (siehe oben Ziff. 1). Der Bau einer PV-Anlage oder einer anderen Elektrizitätserzeugungsanlage, ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) oder die Leistung einer Ersatzabgabe ist zusätzlich im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Bei einem ZEV ist dem Nachweis eine Kopie der Vereinbarung beizulegen. Die Höhe der Ersatzabgabe ist mit dem PV-Ersatzabgabe-Rechner zu bestimmen; der Ausdruck ist zu unterschreiben und bereits mit den Baugesuch-Unterlagen einzureichen (Bezahlung erfolgt mit Baubewilligungsgebühren).	Art. 5b EnG Art. 4c EnV Art. 4d EnV Art. 4e EnV
→4b	**Reduktion Energiebedarf anstelle von Eigenstromerzeugung** Wird der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung um 5 kWh je m² Energiebezugsfläche und Jahr verringert, entfällt die Pflicht zur Eigenstromerzeugung. Der Nachweis des reduzierten Energiebedarfs kann auch bei Wohnbauten nur mit der rechnerischen Lösung erbracht werden (EN-101b). Zusätzlich ist im Nachweis Eigenstromerzeugung die Vornahme der Reduktion zu bestätigen.	Art. 5b Abs. 1 EnG

Hinweise und Erklärungen siehe

→5	**Lüftungstechnische Anlagen sowie Anlagen zur Kühlung und/oder Befeuchtung bei Neu- und Umbauten sowie Umnutzungen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Die grundlegenden Angaben sind bereits im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Mit dem Baugesuch ist auch ein Lärmschutznachweis einzureichen, der mit dem kantonalen Excel-Tool «Wärmepumpen-Deklaration» erstellt wurde.	Anh. 2 Ziff. 3 EnV
→6	**Beleuchtung** Der Nachweis ist für Neubauten und Umbauten der Gebäudekategorien III bis XII mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1000 m² zu erbringen.	Art. 8b EnV Anh. 3 EnV
→7	**Kühlräume** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 7 EnV
→8	**Ferienhäuser** Der Nachweis ist für Wohnbauten zu erbringen, die nur zeitweise bewohnt werden, und zwar wenn sie neu erstellt werden oder wenn das Heizverteilsystem erneuert oder der Wärmeerzeuger ersetzt wird.	Art. 9a EnG
→9	**Gewächshäuser** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8 EnV
→10	**Traglufthallen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8a EnV
→11	**Elektrizitätserzeugungsanlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Ausgenommen sind Elektrizitätserzeugungsanlagen, die zur Notstromerzeugung während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden.	Art. 10 und 12 EnG Art. 17 Bst. f, g und h EnV
→12	**Heizungen im Freien** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 10 und 12b EnG
→13	**Schwimmbäder** Der Nachweis ist für alle beheizten Schwimmbäder im Gebäudeinnern und im Freien zu erbringen und zwar für die neuen und die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile. Die Anforderungen sind höher als diejenigen gemäss MuKEn 2014: Bei Hallenbädern müssen der Heizwärmebedarf und der Warmwasserbedarf die Anforderungen an die Energieträger erfüllen. Bei Warmaussenbecken und bei Freiluftbädern gelten die Anforderungen an den Energieträger für die Badewassererwärmung.	Art. 10 und 12c EnG Art. 8c EnV
Verfahren und Kontrolle	**Energienachweis und Private Kontrolle** Mit dem Energienachweis wird belegt, dass die energierechtlichen Anforderungen erfüllt sind. Mit den Bauarbeiten darf erst begonnen werden, wenn der Energienachweis von der Gemeinde genehmigt ist. Mit der Kontrolle des Energienachweises kann die Bauherrschaft Fachleute beauftragen, die zur privaten Kontrolle befugt sind. Erfolgt die Energienachweiskontrolle privat, muss auch die Ausführung privat kontrolliert werden. Werden die kantonalen Formulare für die Ausführungskontrolle nicht fristgerecht eingereicht, gilt das Vorhaben gesamthaft als behördlich zu kontrollieren. In diesem Fall kontrolliert die Gemeinde nicht nur die Ausführung sondern rückwirkend auch den Energienachweis und stellt ihren Aufwand der Bauherrschaft in Rechnung.	Art. 11 EnV Art. 27 EnG
Informationen zum Vollzug	Die kantonalen Baugesuch- und Energieformulare wie auch der Link auf die Energienachweisformulare der EnDK sind auf www.baugesuch.sg.ch zu finden. Weitere Informationen zum Vollzug stellt die Energieagentur St.Gallen auf ihrer Webseite bereit: www.energieagentur-sg.ch.	

Vermerke der Bewilligungsbehörde

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

E7	Gemeinde:	**St.Gallen**	Parz.-Nr.:	Diverse	Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	**Überbauung montenweidli Haus D**			EGID:	

Gebäudedaten

E13		Gebäudestandort:	740	m.ü.M.	Kanton:	St. Gallen
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis		Klimastation:	St. Gallen

	Zone			1	2	3	4	Summe
E16	Gebäudekategorie			MFH				(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?			Ja				
E19	Energiebezugsfläche EBF	A_E	m2	989.2				989
E21	Neubau			Ja				

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		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	26.6				26.6

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung / Private Kontrolle:**
Name und Adresse	ExpEduCon GmbH	ExpEduCon GmbH
bzw. Firmenstempel	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Gouvernon, 071 277 82 03	Gouvernon, 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 22.10.2025	Heerbrugg, 22.10.2025

Ausführungskontrolle: Gleiche Person **Ja** oder:

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

	Wärmeerzeugung:		**Nutzungsgrad / JAZ**		**Deckungsgrad [%]**	
N7	***Wärmeerzeugung A***		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N8	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung**		5.29	5.29	99.9	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N10						
N11	***Wärmeerzeugung B***					
N12	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser**		3.09	3.09		91.4
N13	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N14						
N15	***Wärmeerzeugung C***					
N16	**Elektro direkt**			1.00	0.1	
N17						
N18						
N19	***Wärmeerzeugung D***					
N20	**Elektro-Wassererwärmer**			0.90		8.6
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	26.6				**26.6**
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 Heizung	Deckungsgrad Warmwasser	gew. Endenergie kWh/m2 Strom	gew. Endenergie kWh/m2 andere	Wärme kWh/m²
N47	Erdsonden-WP, Heizung	5.29	2	99.9%		10.0		26.6
N48	Erdsonden-WP, Warmwasser	3.09	2		91.4%	12.3		19.0
N49	Elektro direkt	1.00	2	0.1%		0.1		0.0
N50	Elektro-Wassererwärmer	0.90	2		8.6%	4.0		1.8
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			**100%**	**100%**	**26.4**		**47.4**

	Erfüllung der Anforderungen:	**Anforderung**	**Berechneter Wert**	**Erfüllt?**
N58	Grenzwert	**35.0** kWh/m2	**26.4** kWh/m2	**Ja**

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

Wärmepumpen-Berechnungsblatt WPesti

WPesti / V 8.3.34 / 14.01.2025
gültig bis 31.12.2025

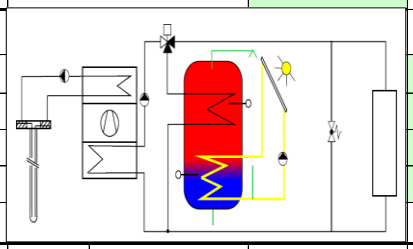
Projekt:

Überbauung montenweidli Haus D

Gebäudedaten

Klimastation				St. Gallen
Gebäudekategorie				MFH
Energiebezugsfläche EBF		A_E	m^2	989
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1		$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	27
Transmissionswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_T	kWh/m2a	44
Lüftungswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_V	kWh/m2a	22
Heizung: Zusätzliche Verteilverluste			%	3%
Sperrzeiten für Wärmepumpe			h/d	2
Heizleistungsbedarf ohne Warmwasser bei -9°C	Vorschlagswert:	18.7	kW	
Warmwasserbedarf nach SIA 380/1		Q_{ww}	kWh/m2a	22.9
Warmwasser: Zusätzliche Speicher- und Verteilverluste			%	10%

Wärmepumpen-Anlage

		WP-Liste	*Hersteller:*	Heim AG		
Name und Typ der Wärmepumpe:			*Typ:*	S/W SWM pro 3-19		
Wärmequelle:			Erdsonden-Wärmepumpe stufenlos			
Einsatz (Heizung oder Warmwasser):			Heizung + Warmwasser			
Heizungsspeicher			ohne Heizungs - Speicher			
Betriebsweise der Wärmepumpen-Anlage:			monovalenter Betrieb Heizung			
Quellentemperatur (Verdampfer-Eintritt):	°C					0
Rechenwerte bei TVL=35°C(Qh/COP):	°C					19.2kW / 4.6

Elektrische Leistungsaufnahme Solepumpe:				W	300
Erdwärmesonden:	Anzahl:	2	Länge:	m	310
Auslegungs-Sondentemperatur (optional, aus externer Berechnung in Beilage)			*4.1*	°C	
Solltemperatur wärmster Raum (z.B. Badezimmer)			Ti,soll	°C	23
Vorlauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T VL	°C	35
Rücklauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T RL	°C	28
elektrische Zusatzheizung Warmwasser:			wöchentliche Legionellenschaltung		
garantierte Warmwassertemperatur ohne Elektroheizstab:				°C	55
Warmwasser-Zirkulation / Begleitheizband		Begleitheizband	Länge:	m	50

Solaranlage

Keine Solaranlage

Resultate

ungedeckter Wärmebedarf Heizung	ε =	**0.1%**		
Elektro-Direkt-Anteil für das Warmwasser	ε =	**8.6%**	kWh =	2'078
Verluste im Heizbetrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		2%	Etah =	98%
Verluste im WW-Betrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		6%	Etaw =	94%
Laufzeit der Wärmepumpe			h / a	2'474
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für die Heizung	ε =	**99.9%**	**JAZ_h =**	**5.29**
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für Warmwasser	ε =	**91.4%**	**JAZ_{ww} =**	**3.09**
Jahresarbeitszahl Heizung + Warmwasser JAZh+ww:	exkl. el. Zusatz		-	4.04

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-102b

Energienachweis
Wärmedämmung
Systemnachweis

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung montenweidli Häuser A - F** EGID:

Systemnachweis (→ Berechnung beilegen)

Grenzwert eingehalten: ☒ Ja ☐ Nein
Die beiliegende Berechnung wurde mit einem zertifizierten Programm erstellt? ☒ Ja ☐ Nein

Raumlufthygiene

Lüftungskonzept (nach SIA 180)
- ☐ Lüftungsanlage mit Zuluft und Abluft
- ☐ Abluftanlage mit definierten Aussenluftdurchlässen (ALD)
- ☐ Fensterlüftung mit automatischer Steuerung
- ☒ Fensterlüftung mit manueller Bedienung
- ☐ andere:

Sommerlicher Wärmeschutz

g-Wert
- ☒ aussenliegender Sonnenschutz
- ☐ Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz beilegen
- ☐ g-Wert nicht eingehalten; Begründung:

Kühlung
- ☒ Nein, weder vorgesehen, «notwendig» noch «erwünscht» gemäss SIA 382/1
- ☐ Ja ☐ Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
- ☐ Nicht automatisch; Begründung:

Erläuterungen (→ Informationen auf der Rückseite)

Beilagen

- ☒ Berechnung EBF, Gebäudehüllfläche
- ☒ Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Bauteile
- ☒ Bauteilliste, U-Wert-Berechnungen
- ☒ Checkliste Wärmebrücken

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**
Ort, Datum, Unterschrift:	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:09 +02'00'	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:13 +02'00'
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

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

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus D** EGID:

Wärmeerzeugung

Zustand	Art des Wärmeerzeugers / Wassererwärmers	Wärmeleistung	Zweck
Neuanlage	**Wärmepumpe Erdsonde/Wasser**	**20** kW	☒ H ☒ WW ☐ Proz.
		kW	☐ H ☐ WW ☐ Proz.

Energiebezugsfläche EBF: **989** m² davon neu: m²
Installierte Wärmeleistung **20** kW spezifische Wärmeleistung **20** W/m²$_{EBF}$
Berechnete Norm-Heizlast (SIA 384.201): **17** kW elektrische Notheizung: kW
Heizungsspeicher:
☒ Wärmedämmung serienmässig (Typenprüfung) ①
☐ Wärmedämmung vor Ort
☐ Speicher als Kombispeicher ausgeführt (Warmwasserspeicher integriert)

Abwärmenutzung

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:

Rohrnennweite	Zoll	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit λ > 0,03 W/mK	λ ≤ 0,03 W/mK
10 – 15	3/8" – 1/2"	☐ 40 mm	☒ 30 mm
20 – 32	3/4" – 1 1/4"	☐ 50 mm	☒ 40 mm
40 – 50	1 1/2" – 2"	☐ 60 mm	☒ 50 mm
65 – 80	2 1/2" – 3"	☐ 80 mm	☒ 60 mm
100 – 150	4" – 6"	☐ 100 mm	☐ 80 mm
175 – 200	7" – 8"	☐ 120 mm	☐ 80 mm

Erdverlegte Leitungen: ☒ keine ☐ Ja, gemäss Vorschrift gedämmt
Dämmung gemäss Vorschrift: ☒ Ja ☐ Nein Grund:
Vorlauftemperatur ≤ 50° C ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe

Wärmeabgabe nur in wärmegedämmten Räumen: ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe:

Heizkörper	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Lufterhitzer	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Flächenheizung	☒ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:
TABS	☐ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:

Einzelraum-Temperaturregelung:
☐ Thermostatventile
☒ Elektronische Regelung mit Einzelraum-Temperaturfühlern
☐ keine, Flächenheizung mit max. Vorlauf-Temperatur ≤ 30°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.

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

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 ≤ 60°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 W/m²$_{EBF}$
- ☐ MINERGIE-Label vorhanden (beilegen)

Wärmedämmung bei Flächenheizungen zwischen verschiedenen Nutzeinheiten ②
U-Wert ≤ 0,7 W/m²K: ☒ 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 Nutzeinheiten 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

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn, +41 58 513 91 45**	**Marcel Schmid, +41 58 513 91 68**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen,** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.28 10:01:58 +01'00'	**St.Gallen,** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

Kanton St. Gallen	**EN-104-SG**	Energienachweis **Eigenstromerzeugung** bei Neubauten

Gemeinde: St.Gallen Parz.-Nr.: Diverse Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: Überbauung montenweidli Haus D EGID:

Befreiung von der Pflicht zur Eigenstromerzeugung

☐ Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)
EBF neu: m² EBF bestehend: m² Anteil: %

☐ Reduktion gewichteter Energiebedarf um 5 kWh/m² EBF und Jahr, ausgewiesen in EN-101b Zeile N58

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

EBF neu **989** m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 10 W/m² = **9'890** W
Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Maximum 30 kW) **9.9** kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☒ PV-Module: Typ: **AIKO A480 MCE54Mb** (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: **480.0** W Anzahl Module: **30.0** Gesamtleistung: **14.4** 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 **14.4** kW Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Pläne) ☒ ja ☐ nein

Stromerzeugung mittels Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

☐ auf Baute im gleichen Sondernutzungsplan (SNP) (EGID)
☐ auf Baute im gleichen Baubewilligungsverfahren (EGID)
☐ Kopie Vereinbarung ZEV beigelegt

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

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

Ersatzabgabe gewählt (anstelle eigener Anlage) ☐ ja ☐ nein

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen

Beilagen

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

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt:
Name und Adresse, bzw. Firmenstempel	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	D. Gouvernon 071 277 82 03	D. Gouvernon 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 21.10.2025	Heerbrugg, 21.10.2025

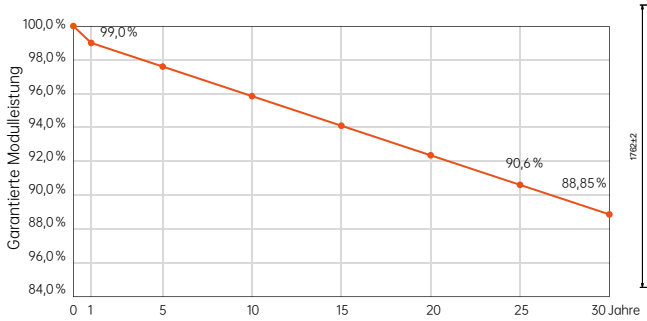
Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person
oder:

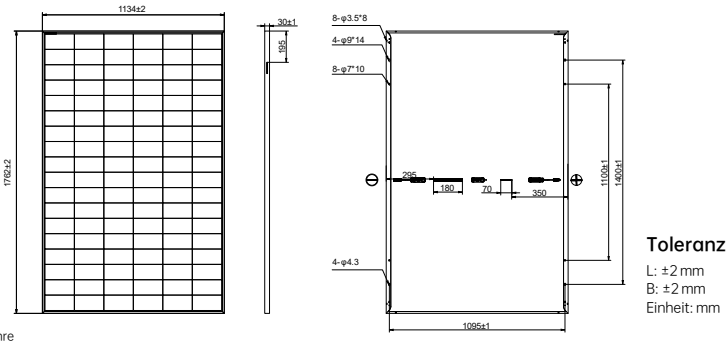
Neostar 3S54

AIKO-A-MCE54Mb

490 W	24,5 %	≤ 1 %	≤ 0,35 %
Maximale Leistung	Wirkungsgrad	Degradation im ersten Jahr	Jährliche Degradation ab dem zweiten Jahr

Lineare Leistungsgarantie von 30 Jahren





Toleranz
L: ±2 mm
B: ±2 mm
Einheit: mm

Elektrische Eigenschaften (STC: AM1.5 1000 W/m² 25 °C NOCT: AM1.5 800 W/m² 20 °C 1 m/s) Leistungstoleranz: 0–3 %

Modultyp	AIKO-A460-MCE54Mb		AIKO-A465-MCE54Mb		AIKO-A470-MCE54Mb		AIKO-A475-MCE54Mb		AIKO-A480-MCE54Mb		AIKO-A485-MCE54Mb		AIKO-A490-MCE54Mb	
Testbedingungen	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P_{max} [W]	460	349	465	352	470	356	475	360	480	364	485	367	490	371
V_{oc} [V]	40,50	38,42	40,60	38,52	40,70	38,61	40,80	38,71	40,90	38,80	41,00	38,90	41,10	38,99
V_{mp} [V]	34,10	32,35	34,20	32,45	34,30	32,54	34,40	32,64	34,50	32,73	34,60	32,83	34,70	32,92
I_{sc} [A]	14,66	11,85	14,69	11,87	14,72	11,89	14,76	11,93	14,80	11,96	14,84	11,99	14,88	12,02
I_{mp} [A]	13,50	10,89	13,60	10,87	13,71	10,96	13,81	11,04	13,92	11,13	14,02	11,21	14,13	11,29
Modulwirkungsgrad	**23,0 %**		**23,3 %**		**23,5 %**		**23,8**		**24,0**		**24,3 %**		**24,5 %**	

Produkt-Spezifikationen

Zellentyp	N-Typ ABC
Glas	3,2 mm gehärtetes Glas
Rückseitenfolie	Hoch witterungsbeständige Rückseitenfolie
Rahmen	Schwarz eloxiertes Aluminium
Kabel	4 mm² (IEC) 12 AWG (UL) ±1200 mm
Anzahl der Zellen	108 (6x18)
Anschlussdose	IP68, 3 Bypass-Dioden
Steckverbinder	Original MC4
Gewicht	20,6 kg ± 3 %
Abmessungen	1762x1134x30 mm
Verpackung	37 Stk. pro Palette / 222 Stk. pro 20' GP / 962 Stk. pro 40' HC

Temperaturwerte (STC)

I_{sc}-Temperaturkoeffizient	+0,05 %/°C
V_{oc}-Temperaturkoeffizient	-0,22 %/°C
P_{max}-Temperaturkoeffizient	-0,26 %/°C

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-40 °C - +85 °C
Maximale Stromstärke Strangsicherung (A)	25 A
Schutzklasse	Klasse II
Maximale Systemspannung	DC 1500 V
Maximale statische Belastung	Vorderseite 5400 Pa Rückseite 2400 Pa
Hageltest	Hagel mit 40 mm Durchmesser bei 23 m/s
Brandschutzklassifizierung	IEC-Klasse C

www.aikosolar.com
marketing@aikosolar.com

*AIKO behält sich das Recht vor, die Spezifikation ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren.

V2.1_202502_DsDr_EN

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus D** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Adsorptionsanlage Keller Haus D**
Anlageart/-typ: **Lüftungsanlage mit Lufterwärmung**
Umluft: ☐ Nein ☒ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: **210** m³/h bei Zuluft (ZUL) **210** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: **109** m² Spez. Luftvolumenstrom: **1.96** m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☐ Nein ☒ Ja falls Ja **Elektrolufterhitzer vorhanden**
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik: **Rotations-Wärmetauscher hygroskopisch**
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: ____ % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: ____ % (≥ 75%)
☒ Abweichung; Grund: **Entfeuchtungsanlage für Keller**

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: **7.00** kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **33.33** W/(m³/h)
7.00 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **33.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☒ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☒ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☒ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Adsorptionsgerät
- Prinzipschema

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:02:34 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus D** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Fortluftanlage Nasszellen Wohnungen Haus D**
Anlageart/-typ: **Einfache Abluftanlage**
Umluft: ☒ Nein ☐ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: m³/h bei Zuluft (ZUL) **60** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: m² Spez. Luftvolumenstrom: m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☒ Nein ☐ Ja falls Ja
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik:
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: % (≥ 75%)
☐ Abweichung; Grund:

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: W/(m³/h)
0.02 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **0.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☐ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☐ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☐ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Einzelventilator
- Total 7 ELS-Ventilatoren

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:02:45 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Projekt : **Überbauung Montenweidli St.Gallen**

Projektadresse : Gatterstrasse, 9010 St.Gallen
Berechnet am : 31.10.2025 12:07 **Objekt-Nr. :** 22614 **Akten-Nr. :** 25_01982

Bauherrschaft : Kimo AG
Adresse : Rechenstrasse 8, 9008 St.Gallen
Tel : **E-Mail :**

VerfasserIn Wärmedämmprojekt : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

VerfasserIn Nachweis : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

Anzahl Zonen: 1 Wohnen MFH / 1 (Mehrfamilienhaus)
Art des Bauvorhabens :Neubau

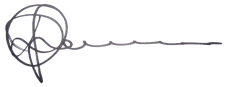
Systemnachweis SIA 380/1:2016

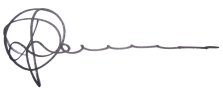
Anforderungen gemäss SIA 380/1:2016 Neubau

Kanton / Klimastation (SIA 2028) / Standort :	SG / St. Gallen / 740 m.ü.M.
Energiebezugsfläche (EBF) AE :	989.2 m²
Gebäudehüllzahl A/AE :	1.59
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche:	fs = 0.46
Summe der Länge aller Wärmebrücken:	L = 566.3 m
Gebäude mit Flächenheizung od. vorgel. Heizkörpern: JA	
Auslegung Vorlauf	$\theta_{H,max}$: 35 °C
Regelungszuschlag (Einzelraum-Temperaturregelung)	$\Delta\theta_i$: 0°C

Heizwärmebedarf	**Projektwert QH**	**26.6 kWh/m²**	**Grenzwert QH,li:**	**39.6 kWh/m²**
Heizlast (Kat. I-IV)	**Projektwert Ph**	**15.2 W/m²**	**Grenzwert Ph,li:**	**20.7 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: 31.10.2025

VerfasserIn des Nachweises:  Datum: 31.10.2025

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Zone Bauvorhaben	Var. Nr	Standardnutzung Beschrieb	AE (m²)	AE,c (m²)	Ath/AE (-)	QH,li (kWh/m²)
Mehrfamilienhaus Neubau	1	Wohnen MFH / 1 Haus D	989.20	989.20	1.59	39.6
Total			989.20		1.59	39.6

7.2 % Temperaturkorrektur

AE : Energiebezugsfläche (EBF)

Nutzungswerte

Zone	θ_i (°C)	Personen-fläche (m²/P)	Wärmeab-gabe pro Person (W/P)	Präsenz-zeit pro Tag (h)	Elektrizitäts-verbrauch pro Jahr kWh/m²	Red.faktor Elektrizitäts-verbrauch Elektro (-)	Aussenluft-volumen-strom (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1	20	40	70	12	28	0.7	0.70

Spezielle Eingabedaten

Zone/Kat.	Variante Nr.	Wärmesp.-fähigkeit pro m² AE (kWh/m²K)	Volumen-strom q Standard (m3/h·m²)	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 Haus D	1	0.150	0.70	0	35	-
				0 K / Einzelraum-Temperaturregelung		

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Wohnen MFH / 1 Haus D

	Dach Decke	Wand								Boden	Total
Flächen m²		**N NNE**	**NE ENE**	**E ESE**	**SE SSE**	**S SSW**	**SW WSW**	**W WNW**	**NW NNW**		
Opake Teile gegen aussen	341.3	186.1		107.8		122.5		98.2		6.70	862.7
Fenster/Türen gegen aussen	0.9			47.9		56.7		117.5			222.9
Bauteile gegen unbeheizt				41.4		18.2					59.6
Bauteile gegen Erdreich		26.9		35.3		17.5		15.4		335.50	430.6
Bauteile gegen beheizt											
Total	342.2	213.0		232.4		214.9		231.1		342.20	1575.8
Aw/A (%)	0			31		32		54			
fs1	0.94			0.63		0.43		0.46			
fs2	1.00			1.00		1.00		1.00			
fs3	1.00			1.00		1.00		1.00			
fs	0.94			0.63		0.43		0.46			
b-Wert		0.50		0.61		0.60		0.50		0.70	

Flächenanteil (Fenster + Türen) / AE : 22.5 %
Gebäudehüllzahl Ath/AE = 1.59

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 : 22.5 %

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Einzelbauteile

(ohne Zwischenzonenelemente)

1) Flächige Bauteile

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
BEDU	208 / Boden_Aussenluft	17470	17	0.17	C3	0.18	6.70	-
	8 / Aussentür Holz (Vario PUR)	17473	0	0.21	D1	0.90	2.20	-
AWCX	113 / AWD_Beton_XPS	17475	20	0.83	B2	0.17	95.10	-
IWCS	113 / IWD_Beton_Tekatlan	17476	17.5	0.80	B2	0.19	57.62	-
BGDU	206 / Boden_Erdreich_Dä_unten	17477	19	5.80	C2	0.18	335.50	-
	1 / Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan)	17478	0	0.23	D2	1.60	1.98	-
DFCE	35 / Flachdach_Beton_Extensiv	17479	18	2.24	A1	0.12	183.11	-
AWCG	109 / AWD_Beton_EPS_Gonon	17480	24	6.96	B1	0.13	514.67	-
DFCG	6 / Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	17481	11.5	2.19	A1	0.20	107.10	-
DFUG	10 / Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	17495	10	1.66	A1	0.31	51.10	-

Fenster

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
	3889 / Cupolux Oberlicht	8156	-	0.08	D1	0.82	0.89	0.34
SD	8192 / Fenster Süden Haus D	8321	-	4.48	D1	0.76	56.66	0.53
ED	8193 / Fenster Osten Haus D	8322	-	3.78	D1	0.76	47.87	0.53
WD	8194 / Fenster Westen Haus D	8323	-	8.51	D1	0.71	115.30	0.53
ND	8195 / Fenster Norden Haus D	8324	-	0.00	D1	0.74	0.00	0.53

Energiebilanz mit dem Standard Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv (kWh/m²)	Qi + Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH (kWh/m²)	QH,li (kWh/m²)	Qug (kWh/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus D	623.2	44.0	22.2	52.6	0.75	26.6	39.6	39.6
Total		44.0				26.6	39.6	

Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv,eff (kWh/m²)	Qi (kWh/m²)	Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH,eff (kWh/m²)	QH,eff,c (kWh/m²)	qth (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1 Haus D	623.2	44.0	22.2	27.3	25.4	0.75	26.6	26.6	0.70
Total							26.6	26.6	

Spezifische Leistung mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	qth (m3/h·m²)	θ_e (°C)	qel (W/m²)	Ph (W/m²)	Ph,li,korr (W/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus D	623.2	0.70	-9.00	3.10	15.2	20.7
Total	623.2					

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 1. EBF / Geschossflächen

Geschoss	Gebäudekategorie	AEc m²	Korrektur fh	Geschoss-höhe m	AE m²
Ebene -1	Wohnen MFH / 1 Haus D	223.00	1	2.90	223.00
Ebene 0	Wohnen MFH / 1 Haus D	291.10	1	2.90	291.10
Ebene 1	Wohnen MFH / 1 Haus D	291.10	1	2.90	291.10
Ebene 2	Wohnen MFH / 1 Haus D	184.00	1	2.90	184.00
Total					989.20

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

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Wohnen MFH / 1 **Haus D** Variante Nr. 1

Flächige Bauteile

Dächer, Decken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
DFCE	Flachdach blau über Ebene 2 Flachdach_Beton_Extensiv	A1	H	1.00	0.12	184.0	2.25
DFCE	Abzug F/ Oberlicht (RWA) Flachdach_Beton_Extensiv (-1x 0.65 x 1.37 m²)	A1	H	1.00	0.12	-0.9	-0.01
DFCG	Flachdach grün über Ebene 1 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	107.1	2.19
DFUG	Flachdach violett über Ebene 0 Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	A1	H	1.00	0.31	51.1	1.66
Total						341.3	6.09

Wände

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
AWCG	Fläche blau gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	N	1.00	0.13	186.1	2.52
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	N	1.00	0.13	0.0	0.00
AWCG	Fläche blau gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	149.2	2.02
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 47.8674 m²)	B1	E	1.00	0.13	-47.9	-0.65
AWCG	Fläche blau gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	S	1.00	0.13	179.2	2.42
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 56.6578 m²)	B1	S	1.00	0.13	-56.7	-0.77
AWCG	Fläche Nische Süden gg. Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	6.5	0.09
AWCG	Fläche Nische Süden gg. Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	6.5	0.09
AWCG	Fläche blau gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	209.2	2.83

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 115.3035 m²)	B1	W	1.00	0.13	-115.3	-1.56
AWCG	Abzug T/ Tür Veloraum gg. aussen DW01 AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 2.2 m²)	B1	W	1.00	0.13	-2.2	-0.03
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich N AWD_Beton_XPS	B2	N	0.50	0.17	26.9	0.23
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich E AWD_Beton_XPS	B2	E	0.50	0.17	35.3	0.31
IWCS	Fläche gelb gegen unbeheizt E IWD_Beton_Tekatlan	B2	E	0.70	0.19	41.4	0.58
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich S AWD_Beton_XPS	B2	S	0.50	0.17	17.5	0.15
IWCS	Fläche gelb gegen unbeheizt S IWD_Beton_Tekatlan	B2	S	0.70	0.19	18.2	0.25
IWCS	Flächenabzug Tür zu unbeheizt S IWD_Beton_Tekatlan (-1x 0.9 x 2.2 m²)	B2	S	0.70	0.19	-2.0	-0.03
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich W AWD_Beton_XPS	B2	W	0.50	0.17	15.4	0.13
Total						667.4	8.58

Böden

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator		Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
BGDU	Bodenfläche rot UG gegen Erdreich Boden_Erdreich_Dä_unten	*	C2	H	0.70	0.18	335.5	5.80
BEDU	Boden blau 1. OG gegen Aussen Boden_Aussenluft	*	C3	H	1.00	0.18	6.7	0.17
Total							342.2	5.97

Türen

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
	Tür Veloraum gg. aussen DW01 Aussentür Holz (Vario PUR) (1x 1 x 2.2 m²)	D1	W	1.00	0.90	2.2	0.21
	Tür gegen unbeheizt gegen Süden Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan) (1x 0.9 x 2.2 m²	D2	S	0.70	1.60	2.0	0.23
Total						4.2	0.44

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Fenster

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
ND	Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus D	D1	N	1.00	0.74	0.0	0.00
ED	Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus D (1x 1 x 47.8674 m²)	D1	E	1.00	0.76	47.9	3.78
SD	Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus D (1x 1 x 56.6578 m²)	D1	S	1.00	0.76	56.7	4.48
WD	Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus D (1x 1 x 115.3035 m²)	D1	W	1.00	0.71	115.3	8.51
	Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht (1x 0.65 x 1.37 m²)	D1	H	1.00	0.82	0.9	0.08
Total						220.7	16.85
Total Qt durch flächige Bauteile							37.93

Linienbezogene Wärmebrücken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	Ψ (W/mK)	Länge (m)	Verluste kWh/m²
WB01	Balkonplatte (Kragplattenanschluss) Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussd. 60 (2x 13.9 m)	L1	S	1.00	0.40	27.8	1.16
WB02	Wandanschluss UG an Kellerdecke (Ath) Dämmung unterbrochen, UG SB-Wand (1x 13.5 m)	L2	S	1.00	0.10	13.5	0.14
WB03	Wandanschluss im UG im Schnitt Stahlbetonwand mit Flankendämmung (1x 13.5 m)	L2	S	1.00	0.35	13.5	0.49
WB04	Wandanschluss im UG im Grundriss Durchdringung Dämmund durch SB-Wand (2x 2.4 m)	L2	S	1.00	0.20	4.8	0.10
WB05	Fensteranschlag Zwischenlaibungsanschlag Fensteranschlag gemäss Fensterblatt ENDK (1x 506.7 m)	L5	S	1.00	0.08	506.7	4.22
Total						566.3	6.10

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Wohnen MFH / 1 **Haus D** Variante Nr. 1

E - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus D	ED	47.9	E	0.69	0.53	0.63 0.63*1.00*1.00	6.22
Total		47.9					6.22

H - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht		0.9	H	0.75	0.34	0.94 0.94*1.00*1.00	0.21
Total		0.9					0.21

N - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus D	ND	0.0	N	0.69	0.53	0.81 0.81*1.00*1.00	0.00
Total		0.0					0.00

S - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus D	SD	56.7	S	0.69	0.53	0.43 0.43*1.00*1.00	6.80
Total		56.7					6.80

W - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²

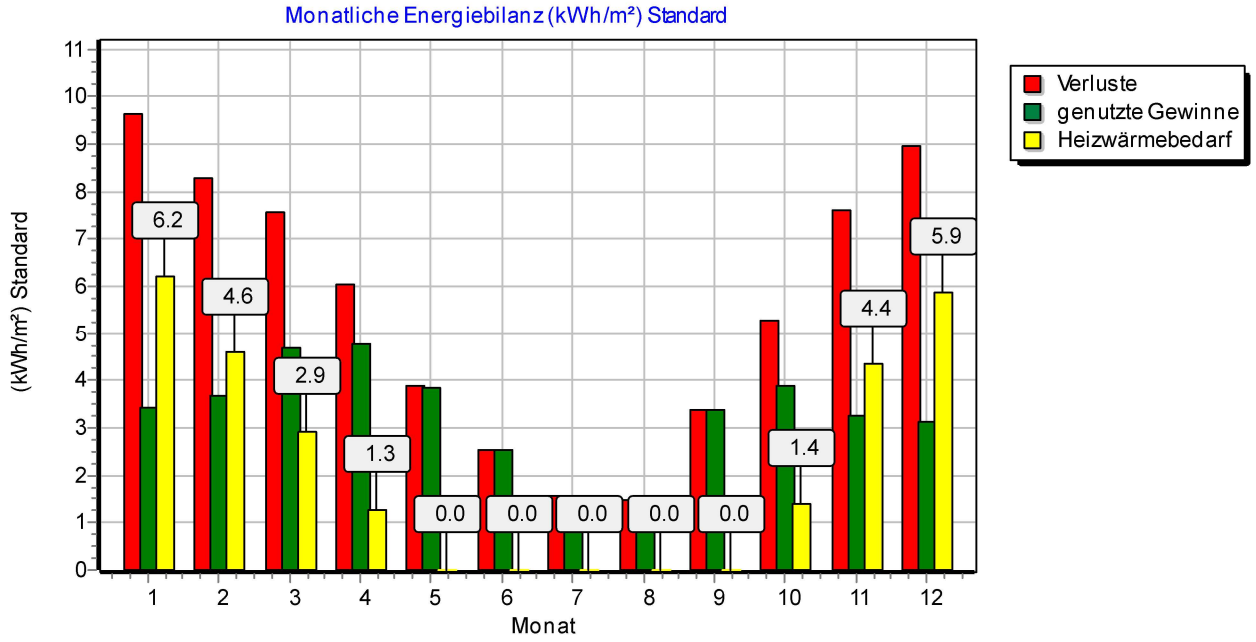
Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus D	WD	115.3	W	0.73	0.53	0.46 0.46*1.00*1.00	12.13
Total		115.3					12.13
Total Verglasungen		220.7					25.37

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 4. Monatsbilanz

Wohnen MFH / 1 **Haus D** Variante Nr. : 1



Monat	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Zeitkonstante (h)	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238
Verluste QT	6.37	5.48	5.02	4.02	2.59	1.70	1.08	1.02	2.26	3.51	5.04	5.94
Verluste Qv	3.26	2.80	2.56	2.04	1.29	0.82	0.50	0.47	1.12	1.77	2.57	3.04
Gewinne Qg	3.42	3.68	4.68	4.81	5.25	5.19	5.51	5.35	4.49	3.91	3.24	3.11
γ = Qg / (QT+Qv)	0.354	0.444	0.618	0.793	1.356	2.058	3.498	3.611	1.328	0.740	0.426	0.347
Ausnutzungsgrad	1.000	1.000	1.000	0.996	0.736	0.486	0.286	0.277	0.752	0.998	1.000	1.000
genutzte Gewinne	3.42	3.68	4.68	4.78	3.87	2.52	1.58	1.48	3.38	3.90	3.24	3.11
Heizwärmebedarf Standard	6.22	4.60	2.90	1.28	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	1.38	4.37	5.87

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

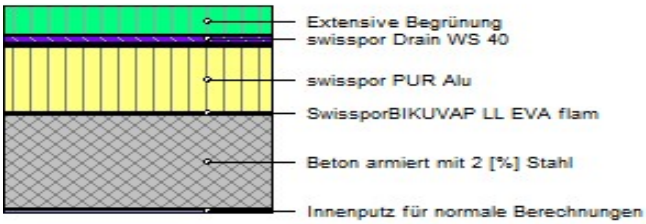
Protokoll : 5. Bauelemente

Dächer, Decken

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17479
DFCE	**35**	**Flachdach_Beton_Extensiv**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.563 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 183.1 Sd = m· d

U = 0.12 W/m²·K

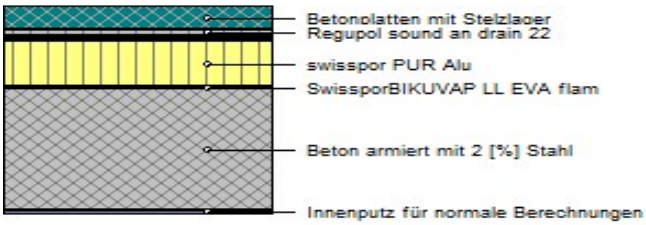


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	18.0	0.022	8.182	0.0	0.000
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL VERTE	0.5	1.000	0.005	48076.9	250.00
swisspor Drain WS 40	2.0	500.000	0.000	1.0	0.020
Extensive Begrünung	8.0	500.000	0.000	1.0	0.080

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17481
DFCG	**6**	**Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.448 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 107.1 Sd = m· d

U = 0.20 W/m²·K



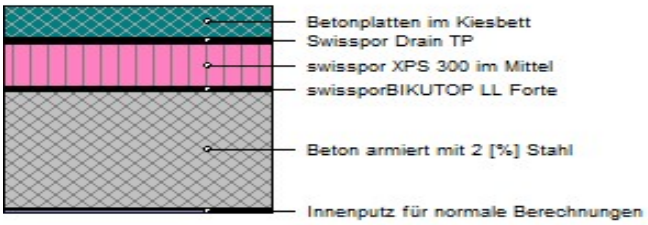
Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	10.0	0.022	4.545	10000.0	1000.0
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
Regupol sound an drain 22	1.5	0.075	0.200	3.3	0.050
Betonplatten mit Stelzlager	5.0	2.000	0.025	20.0	1.000

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17495
DFUG	**10**	**Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.456 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 51.1 Sd = m· d

U = 0.31 W/m²·K



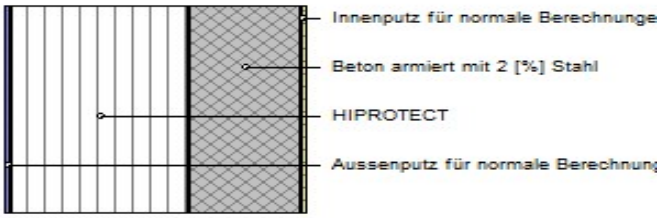
Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
swisspor XPS 300 im Mittel	10.0	0.035	2.857	165.0	16.500
swisspor Umkehrdach-Vlies WA	0.0	0.200	0.002	54.0	0.020
Swisspor Drain TP	1.0	500.000	0.000	0.1	0.001
Betonplatten im Kiesbett	7.0	2.000	0.035	20.0	1.400

Wände

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17480
AWCG	**109**	**AWD_Beton_EPS_Gonon**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.410 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 514.7 Sd = m· d

U = 0.13 W/m²·K

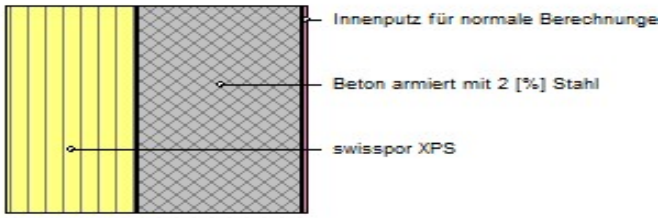


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	15.0	2.500	0.060	130.0	19.500
HIPROTECT	24.0	0.032	7.500	9.0	2.160
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17475
AWCX	**113**	**AWD_Beton_XPS**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.460 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 95.1 Sd = m· d

U = 0.17 W/m²·K

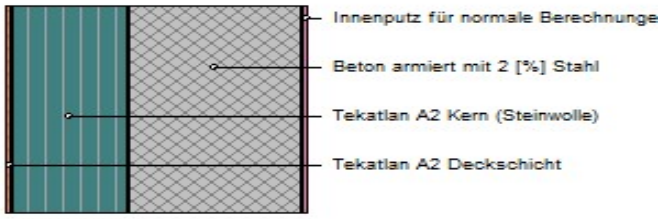


Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS	20.0	0.035	5.714	250.0	50.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17476
IWCS	**113**	**IWD_Beton_Tekatlan**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.435 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 57.6 Sd = m· d

U = 0.19 W/m²·K



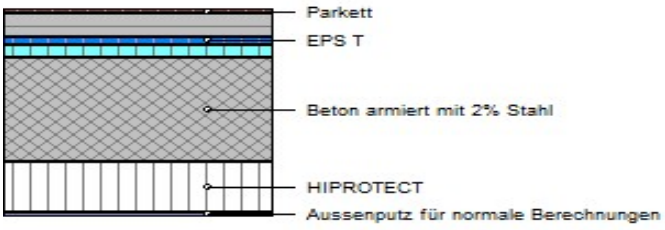
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
Tekatlan A2 Kern (Steinwolle)	16.5	0.034	4.853	1.0	0.165
Tekatlan A2 Deckschicht	1.0	0.095	0.105	2.0	0.020

Böden

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17470
BEDU	**208**	**Boden_Aussenluft**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.495 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 6.7 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600

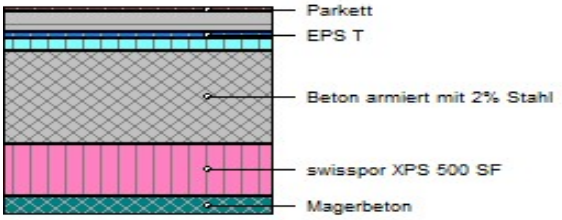
ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	1.350	0.185	130.0	32.500
HIPROTECT	12.0	0.032	3.750	9.0	1.080
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17477
BGDU	**206**	**Boden_Erdreich_Dä_unten**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.555 R = d/l
Rse = 0.000 m²·K/W Fläche (m²) : 335.5 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS 500 SF	14.0	0.036	3.889	165.0	23.100
Magerbeton	5.0	1.500	0.033	20.0	1.000

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 6. Fenster

ID	Abk.	Name	U-W	U-G	U-F	U-B	g-Wert	f-Glas	B(m)	H(m)	Ψ	Typ
8321	SD	Fenster Süden Haus D	0.76				0.53	0.69	1	56.65		
8322	ED	Fenster Osten Haus D	0.76				0.53	0.69	1	47.86		
8323	WD	Fenster Westen Haus D	0.71				0.53	0.73	1	115.3		
8324	ND	Fenster Norden Haus D	0.74				0.53	0.69	1	66.63		
8156		Cupolux Oberlicht	0.82	1.20	0.88		0.34	0.75	1.4	1.4	0.03	

U-W	Fenster U-Wert (W/m²K)	f-Glas	Glasanteil
U-G	Glas U-Wert (W/m²K)	B(m)	Fensterbreite
U-F	Rahmen U-Wert (W/m²K)	H(m)	Fensterhöhe
U-B	Blendrahmen U-Wert (W/m²K)	Ψ	Wärmebrückenzuschlag (W/mK)
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad	Typ	Glas Randverbund

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus D
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel
Grenzwert nach:	

Fensterrahmen, Verglasung, Glasrandverbund, Storenkasten

Den Typen-Nummern sind konkrete Fensterkomponenten aus dem Tabellenblatt "Komp" zuzuordnen.
In den folgenden Tabellenblättern (Einzelbauteil-Nachweise, Typ 1, Typ 2 etc.) sind für die Fensterkomponenten nur noch die Typen-Nummern einzugeben.

Rahmen:

Typ-Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:	U_f [W/m^{2}K]
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/m2K)	1.10
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/m2K)	1.30
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / Türen	1.30

Verglasung:

Typ-Nr.:	Typ / Ug, g:	U_g [W/m^{2}K]	g-Wert [-]
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53 [-])	0.60	0.53
2			
3			
4			
5			
6			

Glasrandverbund (GRV):

Typ-Nr.:	Typ:	Ψ_g [W/mK]
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)	0.035
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)	0.036

Storenkasten:

Typ-Nr.:	Typ:	U_{st} [W/m^{2}K]
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK	0.28
2		

Verschattungsfaktoren Horizont (Topographie und andere Gebäude)

(Eingabe Horizontwinkel: Nur für Systemnachweise notwendig, nicht jedoch für Einzelbauteilnachweise)

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd:	30	0.59
Ost:	30	0.68
West:	30	0.68
Nord:	30	0.94
Süd-West:	30	0.64
Süd-Ost:	30	0.64
Nord-West:	30	0.81
Nord-Ost:	30	0.81

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd-Süd-Ost:	30	0.61
Ost-Süd-Ost:	30	0.66
Ost-Nord-Ost:	30	0.75
Nord-Nord-Ost:	30	0.88
Nord-Nord-West:	30	0.88
West-Nord-West:	30	0.75
West-Süd-West:	30	0.66
Süd-Süd-West:	30	0.61

Horizontalfenster

Horizontwinkel [°]:		F_{S1} [-]:
Süd:		1.00
Ost:		1.00
West:		1.00
Nord:		1.00
F_S [-]:		1.00

Fenster-Typ 1: 1 Flügel

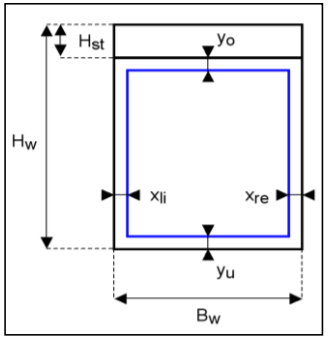
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:49

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus D



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster

Glasrandverbund (GRV):

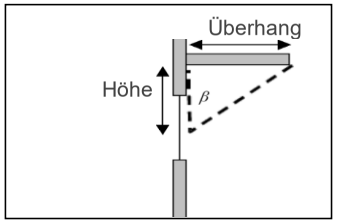
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

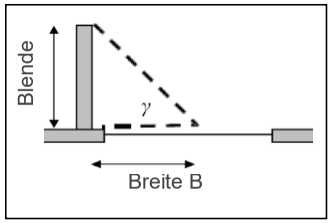
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





				Geometrie Fenster und Rahmen						Kennwerte						Überhang					Seitenblende							
				Fenster		Rahmen																						
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WE01	Fenster WE01	E	6	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.68	0.68
WS03	Fenster WS03	S	4	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.59	0.59
WN03	Fenster WN03	N	5	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.94	0.94

Fenster-Typ 2: 2 Flügel

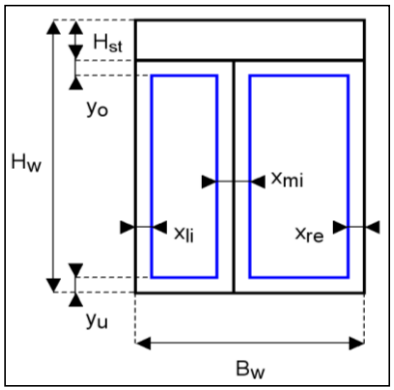
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:49

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus D



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.1
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.3
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenste

Glasrandverbund (GRV):

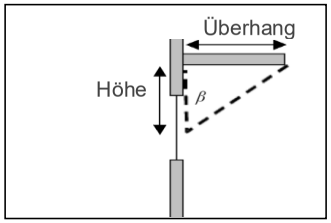
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

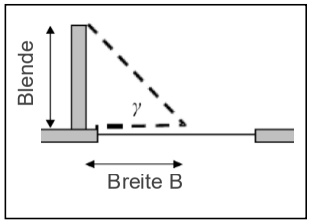
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-lV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen											Kennwerte						Überhang						Seitenblende								
				Fenster		Rahmen																									
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte x_{mi} [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]		
WN01	Fenster WN01	N	2	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.94	0.94		
WN02	Fenster WN02	N	6	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.94	0.94		
WN04	Fenster WN04	N	1	257	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.69	1.21	4		73	0.50		1.29	4		72	1.00	0.94	0.47		
WN04	Fenster WN04	N	2	257	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.69	1.21	4.4		75	0.48		1.29	4		72	1.00	0.94	0.46		
WS02	Fenster WS02	S	3	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.59	0.59		
WS04	Fenster WS04	S	1	257	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.69	1.21	4		73	0.29		1.29	4		72	0.60	0.59	0.10		
WS04	Fenster WS04	S	1	257	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.69	1.21	4.4		75	0.27		1.29	4		72	0.60	0.59	0.09		
WS05	Fenster WS05	S	2	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.59	0.59		
WE03	Fenster WE03	E	2	164	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.77**	0.68					1.00						1.00	0.68	0.68		
WE02	Fenster WE02	E	5	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.68	0.68		
WW02	Fenster WW02	W	1	413	243	18	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.68**	0.78					1.00						1.00	0.68	0.68		
WW03	Fenster WW03	W	2	357	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.71**	0.73	1.21	3		68	0.46		1.79	3		59	0.75	0.68	0.23		
WW03	Fenster WW03	W	4	357	243	34	9	8	8	25	1	1	1	1	**0.71**	0.73	1.21	5		75	0.34		1.79	3		59	0.75	0.68	0.17		
WW04	Fenster WW04	W	6	224	243	18	12	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.72					1.00						1.00	0.68	0.68		
WS04	Fenster WS04	S	1	250	220	20	20	15	15		3	1	2		**0.87**	0.73			90	75	0.26				90	75	0.57	0.59	0.09		
WE04	Fenster WE04	E	1	180	220	20	20	15	15		3	1	2		**0.92**	0.67			90	75	0.34	x			90	75	0.42	0.68	0.10		

Fenster-Typ 3: 3 Flügel

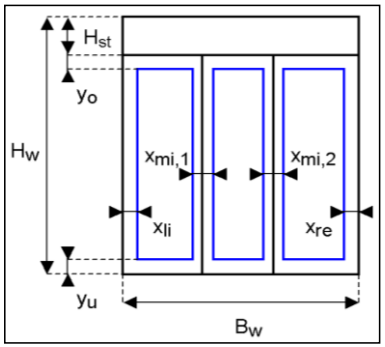
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:49

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus D



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/n
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/n
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / T

Glasrandverbund (GRV):

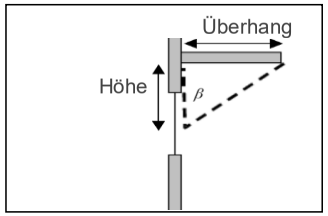
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

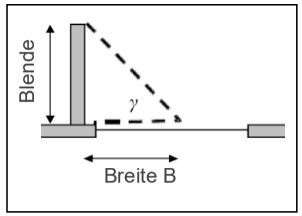
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende							
				Fenster		Rahmen																							
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte $x_{mi1}+x_{mi2}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WS01	Fenster WS01	S	1	352	243	18	34	8	8	25	1	1	1	1	**0.74**	0.71					1.00						1.00	0.59	0.59
WW01	Fenster WW01	W	2	423	243	18	34	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.73					1.00						1.00	0.68	0.68
WN03	Fenster WN03																												
WN04	Fenster WN04																												
WN05	Fenster WN05																												

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus D
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel

Zusammenfassung

Diese Zusammenfassung betrifft die Fenstertypen "Syst_Typ1" bis "Syst_Typ6".
Die hier berechneten Kennzahlen können in Programme für Systemnachweise gemäss SIA 380/1:2016 übertragen werden.

				Gewichtete Kennzahlen			
Orientierung	Anzahl Fenster N_w [-]	Fenster-Fläche A_w [m^2]	Fensteranschlag Länge L_w [m]	Fenster U-Wert $<U_w>$ [W/m^2K]	Glas-anteil $<F_F>$ [-]	Verschattung $<F_S>$ [-]	g-Wert $<g'>$ [-]
S	13	56.66	105.44	0.76	0.69	0.43	0.53
E	14	47.87	100.74	0.76	0.69	0.63	0.53
W	15	115.30	167.80	0.71	0.73	0.46	0.53
N	16	66.63	127.12	0.74	0.69	0.81	0.53
SW							
SE							
NW							
NE							
SSE							
ESE							
ENE							
NNE							
NNW							
WNW							
WSW							
SSW							
horiz.							
Raum							
Total bzw. gewichtet:	58	286.46	501.10	0.74	0.71	0.56	0.53

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Checkliste Wärmebrücken
Neubauten Version 10.0

Gemeinde/Bauvorhaben (Bezeichnung und Adresse)	**St.Gallen** **Überbauung montenweidli Häuser A - F**
Projektverfassung (Name und Adresse)	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg**
Ort, Datum, Unterschrift	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH , email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:46:59 +02'00'

Wärmebrückennachweis mittels: (bitte gewähltes Verfahren ankreuzen)

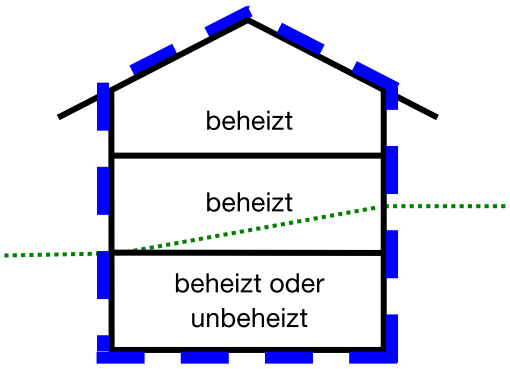
☐ **Einzelbauteilnachweis**

- ☐ **vereinfachtes Verfahren** gemäss Deckblatt (siehe unten)
- ☐ **normales Verfahren** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten (4 bis 16) angekreuzt und halten die Grenzwerte ein (wenn nein → Systemnachweis durchführen oder Konstruktion ändern)

☒ **Systemnachweis** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten angekreuzt und wurden in der Berechnung des Systemnachweises berücksichtigt.

Vereinfachtes Verfahren beim Einzelbauteilnachweis: Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle (beheizt oder unbeheizt)

Bei optimaler Lage der thermischen Gebäudehülle kann der Wärmebrückennachweis stark vereinfacht werden.



Wenn das gesamte Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegt, die Wärmdämmung von Aussenwand und Dach bei keinem Anschluss durchdrungen, das Fenster gemäss Seite 15 eingebaut wird und einen Ψ-Wert von maximal 0.15 W/mK aufweist, gilt der Wärmebrückennachweis als erfüllt.

Von der «Checkliste Wärmebrücken» ist nur diese Seite einzureichen.

Diese Checkliste gibt den momentanen Stand des Wissens zum Vollzug der Wärmebrücken-Grenzwerte gemäss der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) wieder. Sie wird laufend nachgeführt. Im Unterschied zu einem «konventionellen» Vollzugsformular enthält diese Checkliste auch Erklärungen und Hinweise allgemeiner Art. Einem Nachweis der Wärmebrücken sind deshalb nur die Seiten beizulegen, die gemäss der Übersicht «Wärmebrücken» (Seite 2) relevante Details enthalten.

Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt zusätzlich gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» (Ausgabe 2014).

In der Version 10.0 für Neubauten sind die normativen und baulichen Entwicklungen der letzten Jahre berücksichtigt. Die Checkliste kann nur für Neubauten eingesetzt werden.

Übersicht Wärmebrücken

Gebäudeschnitt

3.1 Flachdach Attika
☒ vorhanden

1.2 Flachdach Vordach
☒ vorhanden

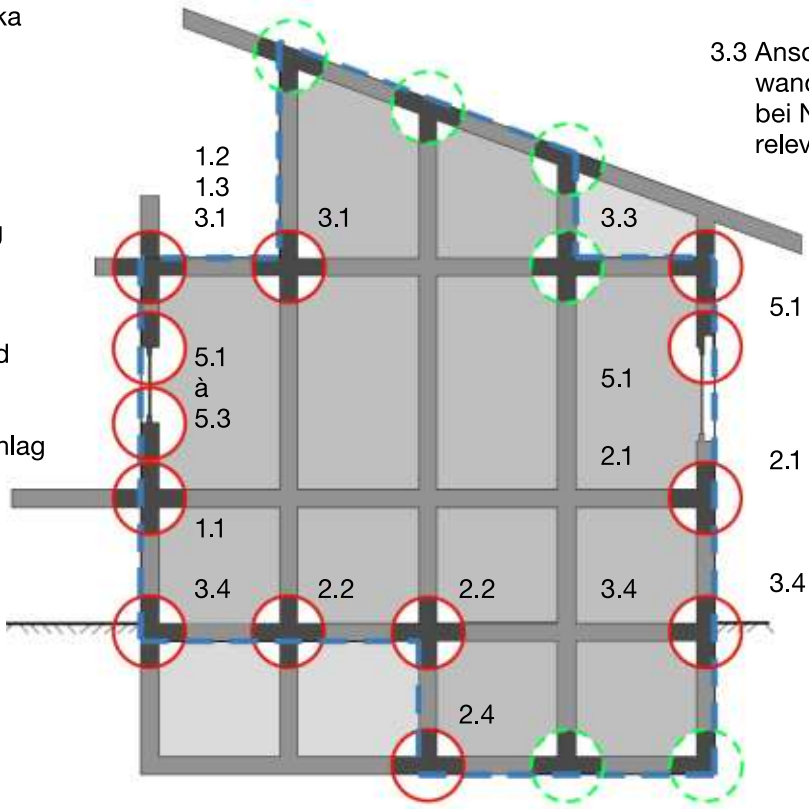
1.3 Flachdach Brüstung
☒ vorhanden

3.1 Flachdach Dachrand
☒ vorhanden

5.1 bis 5.3 Fensteranschlag
☐ vorhanden

1.1 Balkonplatte
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller
☒ vorhanden



3.3 Anschluss Aussenwand / Estrichboden bei Neubauten nicht relevant

5.1 Fensteranschlag bei Storenkasten
☒ vorhanden

2.1 Geschossdecke
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail beheizter Keller
☒ vorhanden

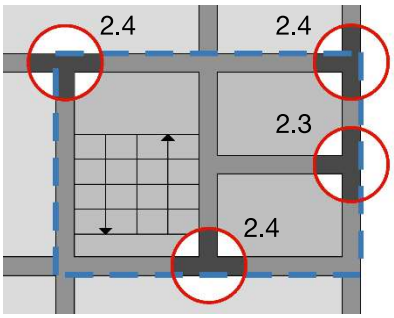
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke
☐ vorhanden

2.2 Wandanschluss an Kellerdecke zwischen beheizt / unbeheizt
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☒ vorhanden

Grundriss

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden



2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

Legende:

Thermische Gebäudehülle

Anschlussdetail mit weiteren Angaben

bei üblicher Bauausführung vernachlässigbar

Checkliste Wärmebrücken Neubau, Version 10.0

Diese Checkliste enthält vereinfachte Rechenwerte für Konstruktionen von Wohnbauten, die der heute üblichen Bauweise von Neubauten entsprechen.
Die in dieser Checkliste aufgeführten Details entsprechen der Gliederung der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) und können einfach erkannt werden. Erste Ziffer = Gruppierung aus Norm SIA 380/1, zweite Ziffer = Untergruppe zur besseren Verständlichkeit. Die Bezugspunkte korrespondieren mit der Norm SIA 380/1 und der Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden» (Ausgabe 2022).

Grundlagen

Die Wärmebrücken sind im Wärmedämmnachweis zu berücksichtigen. Bei einem Einzelbauteilnachweis müssen alle Grenzwerte für Wärmebrücken gemäss Norm SIA 380/1 eingehalten werden. Ausgenommen davon sind einzig Betonverbindungen im Untergeschoss, die aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen ausgeführt werden müssen. Deren Wärmedurchgangskoeffizienten sind jedoch auf ein Minimum zu reduzieren. Nur beim Systemnachweis besteht die Möglichkeit von Kompensationsmassnahmen.

Vorgehen

1. Geometrische Wärmebrücken mit durchgehender Wärmedämmung (z.B. Aussenecken) können vernachlässigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016).
2. Innerhalb eines Bauteils wiederholt vorkommende Wärmebrücken (Sparren, Lattungen, Befestigungsanker usw.) müssen beim U-Wert des betroffenen Bauteils berücksichtigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016). Diese Konstruktionen werden als inhomogene Bauteile bezeichnet. Mit dem U-Wert Katalog von EnergieSchweiz oder Produktdokumentationen können die U-Werte solcher Bauteile einfach bestimmt werden.
3. Für Verbundelemente wie Fenster, Türen, Fassadenelemente etc. wird ein mittlerer U-Wert über das Verbundelement berechnet oder gemessen.
4. Inhomogenitäten in einem Mauerwerk hinter einer durchlaufenden Dämmung (z.B. Deckenauflager) können vernachlässigt werden.
5. Mit dieser Checkliste kann die Einhaltung der Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 überprüft werden. Zudem können die aufgeführten Werte für einen Systemnachweis verwendet werden.
6. Die Lage der thermischen Gebäudehülle ist in Bezug auf die Anzahl der Wärmebrücken und deren Abmessung sowie der Ψ-Werte entscheidend. Liegt das gesamte Untergeschoss eines Gebäudes innerhalb der thermischen Gebäudehülle, so können die Grenzwerte der Wärmebrücken am einfachsten eingehalten werden.

Hinweise zur Anwendung

① Die thermische Gebäudehülle wird immer an die Aussenseite der Wärmedämmung gelegt.
② Diese Checkliste wurde für Bauten mit Wärmedämmstandard gemäss Niveau «Grenzwert» ausgelegt. Das heisst, für die U-Werte der angrenzenden Bauteile wurden die U-Wert-Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.2.2 Ausgabe 2016 eingesetzt. Somit werden beim Einzel-bauteilnachweis Konstruktionen, die einen besseren U-Wert aufweisen, nicht benachteiligt. Das heisst, es können die auf die Grenzwerte bezogenen Ψ-Werte verwendet werden.
③ Die Ψ-Werte der Konstruktionsart Aussendämmung gelten für verputzte und hinterlüftete Dämmsysteme.
④ Konstruktionen, die in dieser Checkliste nicht enthalten sind, müssen mit einer Berechnung nachgewiesen und dokumentiert werden.
⑤ Ψ-Werte aus anderen Publikationen (inkl. Herstellerunterlagen) sind zu dokumentieren.
⑥ Aus den aufgeführten Ψ-Werten kann nicht auf Bauschadenfreiheit geschlossen werden. Es sind auch Konstruktionen aufgeführt, die bauphysikalisch nicht tolerierbar sind. Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden».

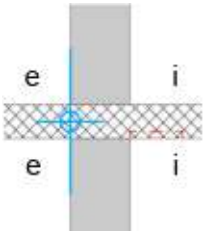
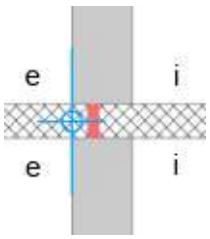
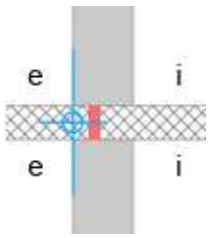
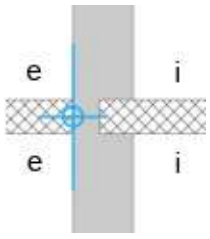
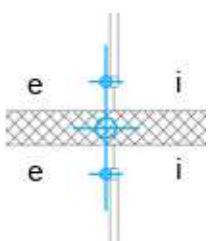
Bezeichnungen/Legende

Wärmedämmung	
Kalksandstein	
Backstein	
Stahlbeton	
Aussenwand undefiniert oder Baumaterial undefiniert	
Massnahme aus Beschreibung	
Bezugspunkt	

i	innen (internal) resp. beheizt
e	aussen (external)
u	unbeheizt (unheated)
G	Erdreich (ground)
0.85	***Kursiv + rot + fett*** dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig
--	nicht üblicher Fall
v	vernachlässigbar bei üblicher Ausführung

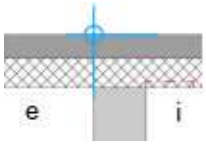
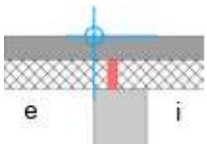
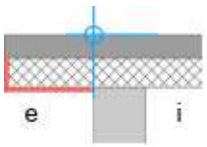
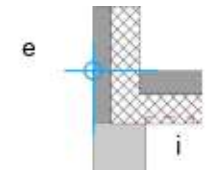
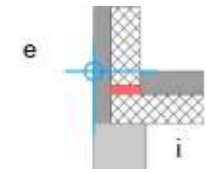
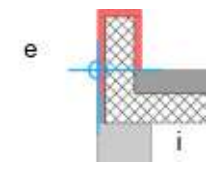
1.1 Balkonplatte

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Verlustwerte für die Stahlkorbanschlüsse sind mit Edelstahl berechnet. Wird Baustahl eingesetzt, so dürfen die aufgeführten Werte nicht verwendet werden. ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Wand Backstein	☐ *0.85*	--	☐ *0.70*	☐ *0.80*	☐ *0.65*
	Durchbetoniert, Wand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☐ *0.75*	--	☐ *0.60*	☐ *0.70*	☐ *0.55*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton	☐ *1.05*	--	☐ *0.85*	☐ *0.95*	☐ *0.90*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☐ *1.00*	--	☐ *0.65*	☐ *0.90*	☐ *0.85*
	Durchbetoniert	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, mit Deckendämmeinlage	--	--	--	--	--
	Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussdämmung 8 cm	☒ *0.40*	--	☐ *0.40*	☐ *0.40*	☐ *0.35*
	Dorn mit Querkraftelement 8 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Statisch getrennt, Dämmung durchgehend	☐ v	--	☐ v	☐ v	--
	Statisch getrennt, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	**Nahe beieinander liegende Wärmebrücken (kombinierte Wärmebrücken)** Treten zwei oder mehrere Wärmebrücken am selben Ort auf, so werden diese trotzdem separat behandelt oder mittels Wärmebrückenprogramm berechnet. (Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.5) Beispielsweise bei einer Balkonplatte mit oben und unten angrenzenden Fenstern müssen für den Einzelbauteilnachweis und den Systemnachweis zwei Typen von Wärmebrücken berücksichtigt werden: 1.1 Balkonplatte und 5.1 bis 5.3 Fensteranschlag. Im Systemnachweis sind die Länge und der Ψ-Wert jeder einzelnen Wärmebrücke zu berücksichtigen.					

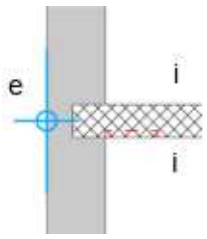
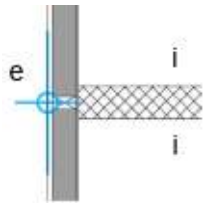
1.2 Flachdach Vordach und 1.3 Flachdach Brüstung

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Innendämmung: Aussenwand in Stahlbeton – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	--	☐ 0.30	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.25	☐ 0.25	☐ 0.25
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ 0.25
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ ***0.35***	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.25	☐ 0.30	☐ 0.15
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.30	☐ ***0.35***	☐ 0.20
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.35***	☐ 0.25
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.65***	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ ***0.30***
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☒ v	--	--	--	--
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	--	--	--
 Dämmung unterbrochen	Brüstung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ v	--

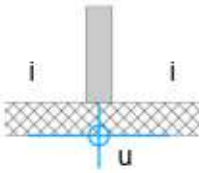
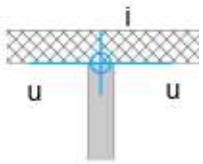
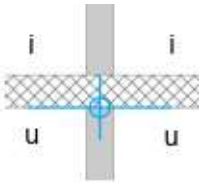
2.1 Geschossdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein	☒ v	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.60***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***0.90***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.65***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, mit mindestens 4 cm Stirndämmung	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Leichtbauelement nicht tragend	--	☐ v	--	--	--

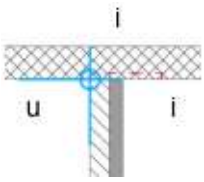
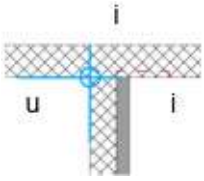
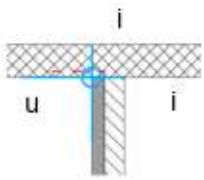
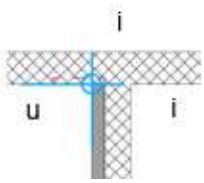
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Backsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Backsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	☒ 0.05
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.45***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.85***	☐ 0.15
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.35***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.15
	Kalksandsteinwand, thermische Trennung unterhalb der Betondecke	☐ v	☐ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.20
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ v	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ ***0.25***
	Thermische Sockeldämmung oberhalb, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.20	☐ 0.20
	Thermische Trennung unterhalb der Betondecke, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.30***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

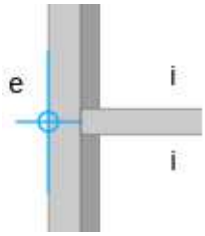
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.75***	☐ ***0.45***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.70***	☐ ***0.50***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.60***	☐ ***0.35***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.70***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.75***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	☐ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.70***	☒ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: **– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Darstellung: Grundriss ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Aussenwand Backstein, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.20***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.40***	☐ v	☐ v

2.4 Spezielle Wandanschlüsse auf Tiefgaragendecken

Bei vielen Neubauten werden die Aussenwände auf Decken von Tiefgaragen gestellt. Einige mit Versätzen und einige ohne. Bei der Erarbeitung der Checkliste Wärmebrücken Version 10.0 für Neubauten wurde eine grosse Anzahl dieser Anschlussdetails berechnet. Die Ψ-Werte liegen etwa bei 0.10 W/mK, sofern die Dämmung nicht gänzlich durch Stahlbeton durchdrungen wird.

Die Praxis zeigt, dass diese Details insbesondere auf die Bauschadenfreiheit überprüft werden müssen und deren Einfluss in der Berechnung des Heizwärmebedarfes eher gering ist.

2.4 Wandanschluss im UG

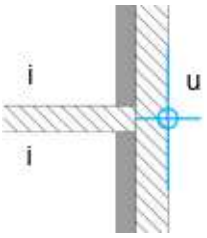
Ψ-Werte in W/mK

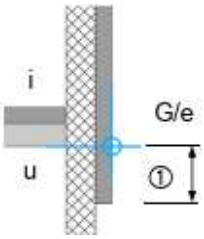
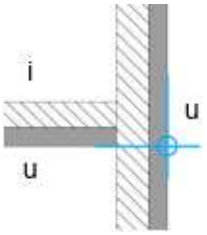
Bedingungen und Hinweise:

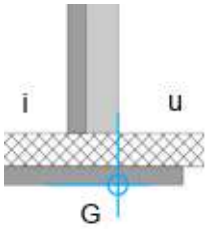
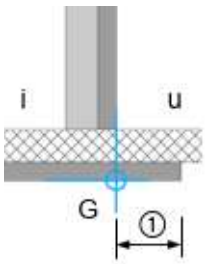
– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK

– Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung

Kursiv **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**

<table>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

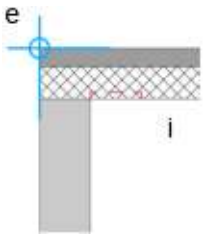
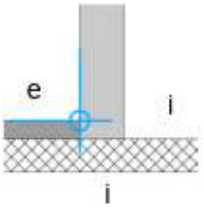
☐ 0.40</td><td rowspan="3">Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.25 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.40 (e) ☐ 0.30 (G)</td></tr>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

☐ 0.20</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand oder Stahlbetonwand
☐ 0.45
kein Bodenaufbau innen
☐ v
Boden mit Dämmung</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.30 (e) ☒ 0.20 (G)
Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.75 (e) ☐ 0.45 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand
☐ 0.30 ohne ①
Boden mit Dämmung
☐ 0.20
Boden mit Dämmung
Stahlbetonwand
☐ 0.45 ohne ①
Boden mit Dämmung
☒ 0.35
Boden mit Dämmung</td><td colspan="2">① Die Überschneidung der Wärmedämmung im Schnitt und im Grundriss muss im Minimum 1.0 m betragen.</td></tr>
</table>

Im Untergeschoss sind aus statischen oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig. ☒

3.1 Flachdach Dachrand ohne Vordach und Anschluss Attika

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.40***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	--	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Ohne thermische Sockeldämmung	--	--	☐ ***0.30***	☐ ***0.45***	--
	Mit thermischer Sockeldämmung	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.25***	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ v
	Wände in Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***1.15***	--	--
	Äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--
	Innere und äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--

3.2 Anschluss Steildach Traufe und 3.3 Steildach Ort

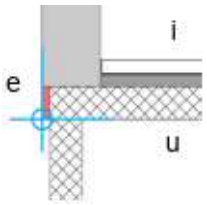
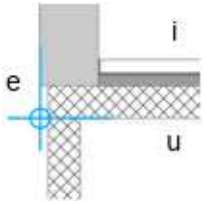
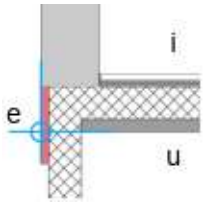
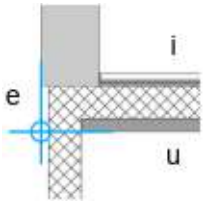
Anschlussdetails mit durchgehender, unverminderter Wärmedämmung können vernachlässigt werden. Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6.

3.3 Anschluss Aussenwand an Estrichboden

Dieses Anschlussdetail kommt bei Neubauten kaum vor. Auf die Publikation von Rechenwerten wird daher verzichtet. Falls dieses Detail in einem Projekt ausgeführt wird, ist ein separater Nachweis notwendig.

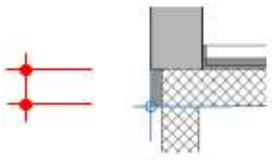
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

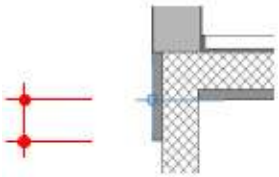
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.10	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ 0.05	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.30***	☐ 0.20	--	☐ 0.20	☐ 0.15
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	--	--	☐ 0.20	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.15	--	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.35***	☐ ***0.30***	☐ 0.10	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.30***	--	--	☐ 0.20	--

Definitionen

Stirndämmung — Wärmedämmung an der Seite der Betonplatte

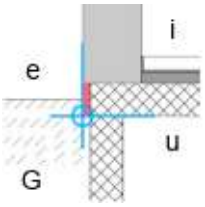
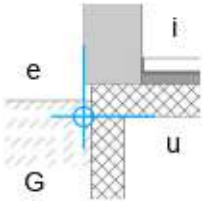
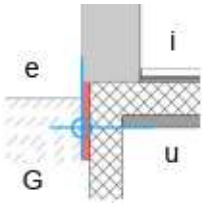
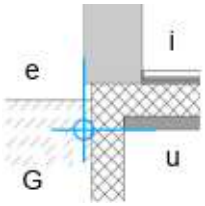


Flankendämmung — Wärmedämmung an Bauteilflanke



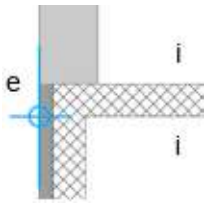
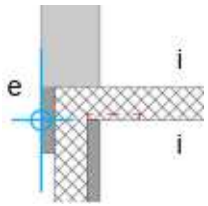
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich (auch Frostriegel)

Ψ-Werte in W/mK

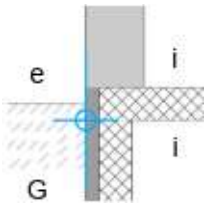
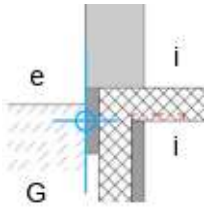
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung, 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen – Auch gegen Erdreich verwendbar ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☒ v	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ 0.10	☐ 0.10	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.05	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☒ v	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.25***	☐ 0.20	☐ 0.10	☐ 0.20	☐ 0.10
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Flankendämmung ist keine Deckendämmeinlage berücksichtigt – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.80***	☐ ***0.75***	☐ ***0.85***	☐ ***0.80***	☐ ***0.70***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	--	--	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.50***	--	--	☐ ***0.40***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	--	--	--	☐ ***0.35***
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller im Erdreich

	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.55***	☐ ***0.75***	☐ ***0.65***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.50***	☐ ***0.35***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.30***	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.30***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	☐ ***0.45***	--	--	☐ ***0.25***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

Merkblatt Fenster

Das Fenster in der Energieberechnung



Mit Unterstützung von

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Fenstereinbau

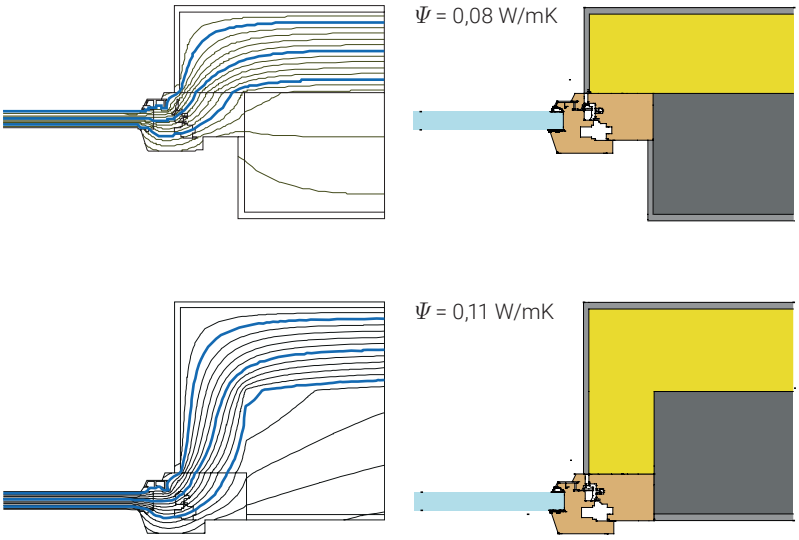


Abbildung 10:
Einbau Fenster

Oben dargestellt ist der Einfluss auf die Wärmebrücke am Beispiel einer Aussenwand und der unterschiedlichen Anschlagart des Fensterrahmens. Die Werte beziehen sich auf Fensterrahmen; U_f = 1,40 W/m²K.

Die beste Positionierung des Fensterrahmens hinsichtlich geringer Wärmeverluste ist in der Dämmebene der Wandkonstruktion. Der Blendrahmen ist möglichst weit zu überdämmen.

Fenster optimal einbauen

- Der Einbau der Fenster bedarf der vollen Aufmerksamkeit hinsichtlich Planung und konstruktiver Ausführung.
- Die Norm SIA 380/1:2016 verlangt die Berücksichtigung von Wärmebrücken. Bei einem Einzelbauteilnachweis ist für den Fensteranschlag der Grenzwert von 0,15 W/mK einzuhalten.
- Durch eine ungünstige Einbausituation können die Anstrengungen für die Verbesserung der Glasqualität und des Fensterrahmens grossteils zunichte gemacht werden.

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Teile der Gebäudehülle mit geringerem Wärmedurchlasswiderstand im Vergleich zur ungestörten Aussenwandfläche. Sie führen in der Regel zu erhöhten Transmissionswärmeverlusten und sollten wenn möglich durch konstruktive Massnahmen vermieden werden. Beim Fensteranschlag (Übergang von Fenster zu Aussenwand) lässt sich die Wärmebrücke nicht vollständig vermeiden, jedoch deren Einfluss reduzieren.

Einfluss Fensteranschlag auf den Ψ_w-Wert

Die folgenden Einbaubedingungen beeinflussen den Ψ_w-Wert des Fensteranschlags:

- *U*-Wert der angrenzenden Aussenwand und des Fensterrahmens
- Qualität der Anschlusskonstruktion
- Tiefe und Dämmstärke der Leibung



Unterkonstruktionen bei hinterlüfteten Fassaden

Punktuelle Wärmebrücken sind Störungen, die auf einen Punkt bezogen werden können. Der durch diese Wärmebrücke verursachte Wärmeverlust wird mit einem punktbezogenen Wärmedurchgangkoeffizienten – dem X-Wert ausgedrückt. Bei hinterlüfteten Fassaden sind die Unterkonstruktionen in den U-Wert einzurechnen. Der einzelne X-Wert ist abhängig von Material und Abmessung der Unterkonstruktion, der Dicke der Wärmedämmung, der Art der Fassadenbekleidung und dem Material der Aussenwand.

X-Werte sind dreidimensionale Wärmebrücken und können nicht mit einem herkömmlichen Programm berechnet werden. Die Werte sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Programm des Schweizerischen Verbandes für hinterlüftete Fassaden

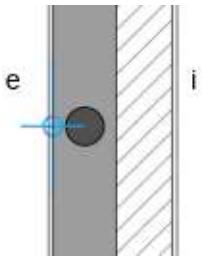
Der Schweizerische Verband für hinterlüftete Fassaden (SFHF) hat in Zusammenarbeit mit der EMPA Dübendorf ein U-Wert-Berechnungsprogramm entwickelt. Damit lassen sich die U-Werte von Wänden mit einer hinterlüfteten Fassade und Dämmstärken von bis zu 300 mm berechnen. Punktuelle und lineare Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion entstehen, werden miteinberechnet. Das Programm steht kostenlos zur Verfügung, wird laufend aktualisiert und berücksichtigt die Systeme verschiedener Hersteller.

→ Schweizerischer Verband für hinterlüftete Fassaden www.sfhf.ch → U-Wert

Ähnliche Systeme wie Sandwichpaneele werden gleich behandelt. Im Nachweis Wärmedämmung – Einzelbauteilnachweis und Systemnachweis – sind die U-Werte von hinterlüfteten Fassaden nachvollziehbar und vollständig zu deklarieren.

Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
– **Grenzwert nach SIA 380/1 nicht definiert** – **Empfehlung: in der Heizwärmebedarfsberechnung berücksichtigen** – In der Aussendämmung verlegte Dachrinnen sind übliche Baulösungen. Die Norm SIA 380/1 definiert keinen Grenzwert für diesen Anschluss. Für die Beurteilung der thermischen Qualität der Gebäudehülle ist er jedoch relevant. – Die Bauausführung ist mit einer Baufachperson zu klären.						
	Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt, minimale Dämmstärke 4 cm	☐ 0.10	--	--	--	--

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.4.4	Planname Fassaden Haus D			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 84/45	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 278 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt			Plan - Gruppe
St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen			Pläne Bauphysik
Plan-Name			Massstab
Haus D: Flächen- und Bauteilzuweisungen			div
Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer
A3	24.11.2025	dgo	D01

ExpEduCon

Flächen gegen Norden:

Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	186.1 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	26.9 [m²]

Flächen gegen Osten:

Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	149.2 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	35.3 [m²]
Fläche gelb gegen unbeheizt:	Bauteil: IWCS	41.4 [m²]

Flächen gegen Süden:

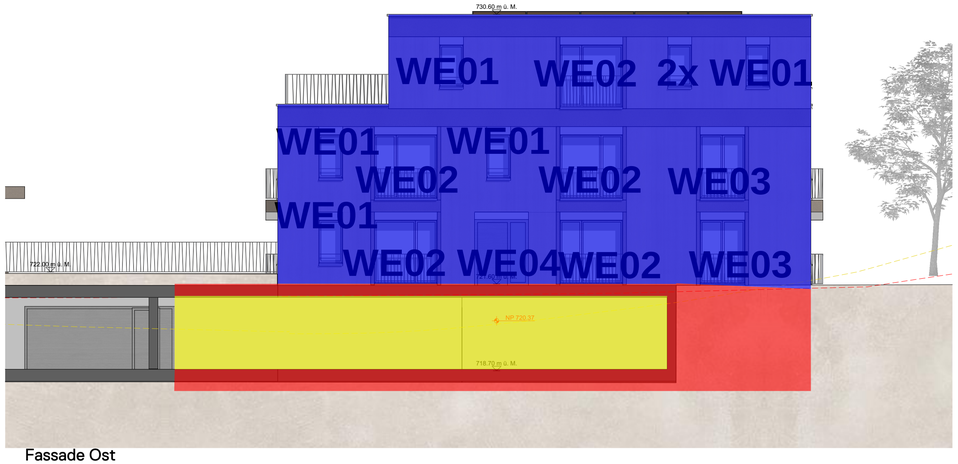
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	179.2 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	17.5 [m²]
Fläche gelb gegen unbeheizt:	Bauteil: IWCS	18.2 [m²]

Flächen gegen Westen:

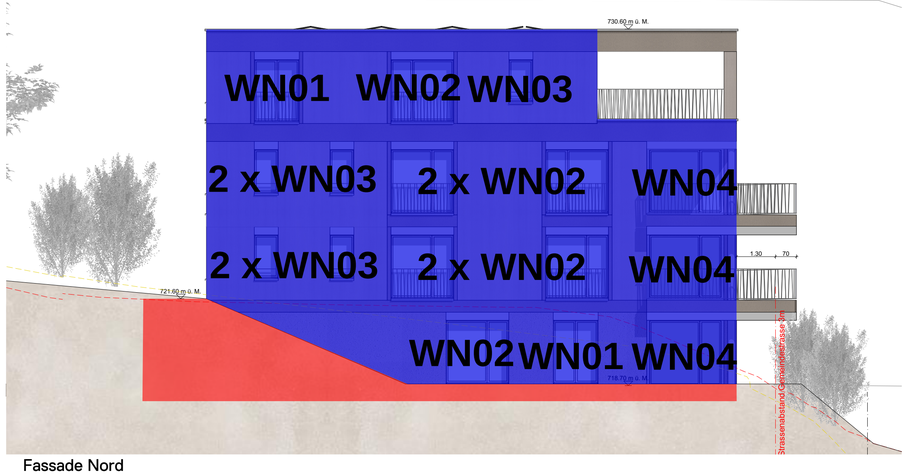
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	209.2 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	15.4 [m²]



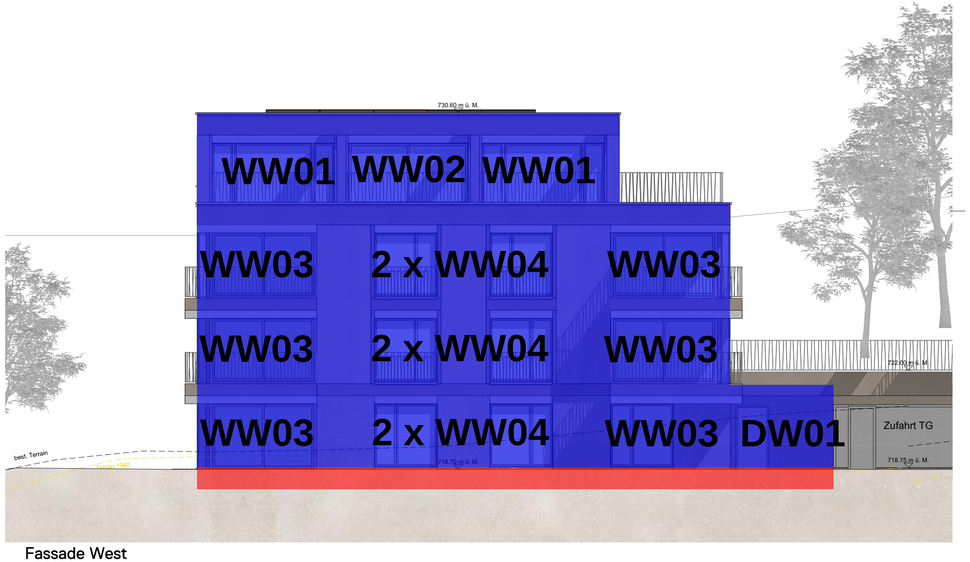
Fassade Süd



Fassade Ost



Fassade Nord



Fassade West

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen
Phase	Bauprojekt
Plan-Nr. / Index: 32.2.11	Planname: Grundrisse Haus D
Massstab: 1:100	
Projektnummer: MRZ.2509.SGA	Plangrösse: 105/60
Erstellungsdatum: 29.10.2025	Gezeichnet: drt
Revisionsdatum: 06.10.2025	

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 278 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt: St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe: Pläne Bauphysik
Plan-Name: Haus D: Boden- und Dachflächen	Massstab: div

Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer
A3	24.11.2025	dgo	D02

ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — KIMO AG, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — AKKURAT AG, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



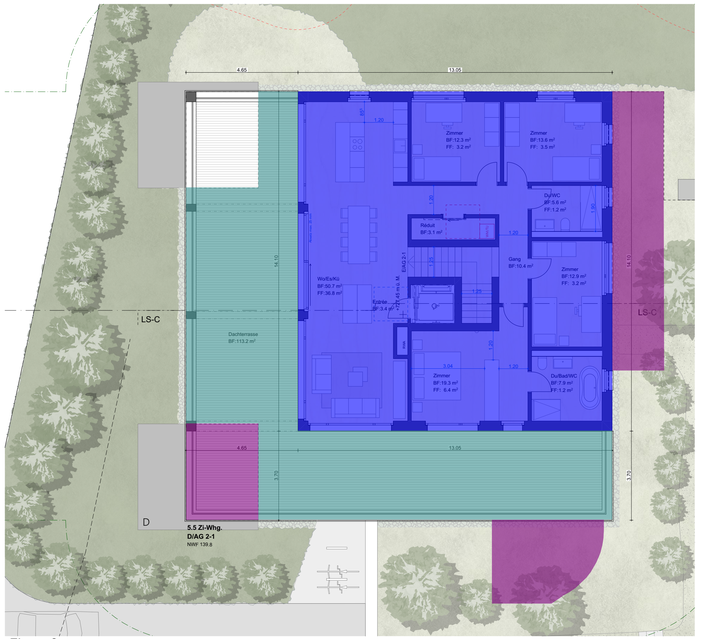
Ebene -1



Ebene 0



Ebene 1



Ebene 2

Bodenflächen:

Bodenfläche rot (E-1) gg. Erdreich:	Bauteil: BGDU	335.5 [m²]
Bodenfläche blau (E0) gg. aussen:	Bauteil: BEDU	6.7 [m²]

Dach- & Deckenflächen:

Deckenfläche blau (E2) gg. aussen:	Bauteil: DFCE	184.0 [m²]
Deckenfläche grün (E1) gg. aussen:	Bauteil: DFCG	107.1 [m²]
Deckenfläche violett (E0) gg. aussen:	Bauteil: DFUG	51.1 [m²]

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.11	Planname Grundrisse Haus D			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen

T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen

T +41 71 278 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus D: Wärmebrücken	Massstab div

Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	
A3	24.11.2025	dgo	D03	ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — KIMO AG, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — AKKURAT AG, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



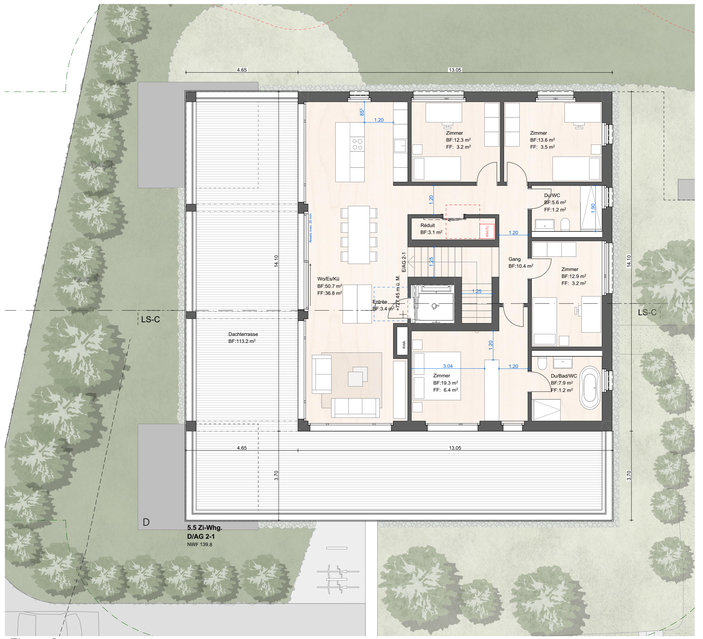
Ebene -1



Ebene 0



Ebene 1



Ebene 2

Wärmebrücken Ebene 1 und Ebene 2:
Wärmebrücke rot (WB01): 13.9 [m]

Wärmebrücken Ebene -1:
Wärmebrücke violett (WB02 & WB03): 13.5 [m]

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.11	Planname Grundrisse Haus D			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen

T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM.ENTWICKLUNG.ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen

T +41 71 278 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus D: Energiebezugsflächen	Massstab div

Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	
A3	24.11.2025	dgo	D04	ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG,** Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG,** Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



Ebene -1

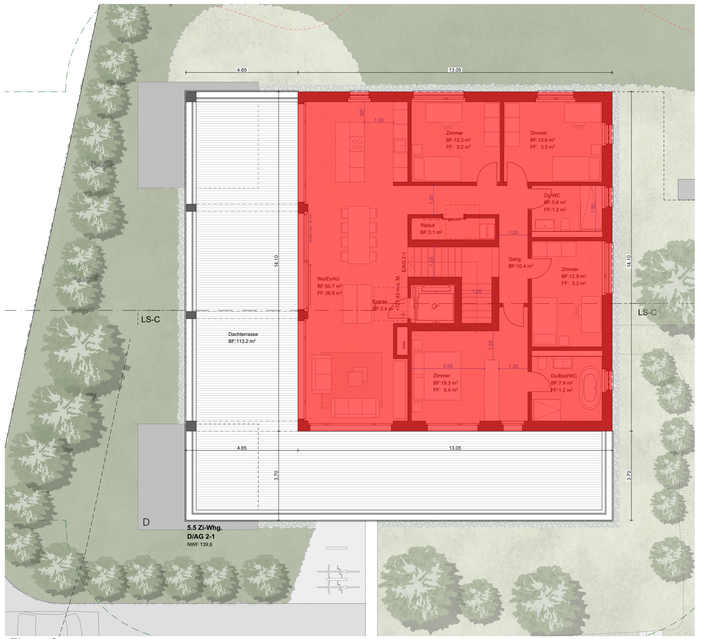
EBF Ebene -1:	223.0 [m²]
EBF Ebene 0:	291.1 [m²]
EBF Ebene 1:	291.1 [m²
EBF Ebene 2:	184.0 [m²]



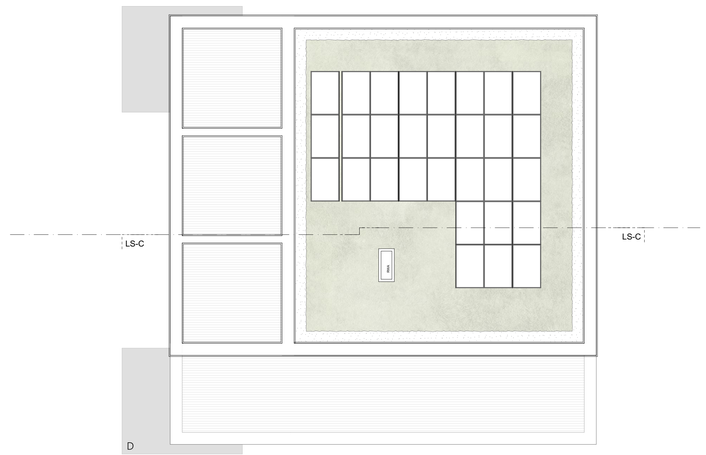
Ebene 0



Ebene 1



Ebene 2



Dachaufsicht

Haus E

- Basisformular
- EN-101b Energiebedarf
- EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- EN-104 Eigenstromerzeugung
- EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- Systemnachweis SIA 380

Energienachweis Basisformular	**EN-SG**

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:

Bauvorhaben/
Objekt: **Überbauung montenweidli Haus E**

Baubewilligungs-Nr.: Datum:

Art des Vorhabens: ☒ Neubau ☐ Anbau/Aufbau Auskernung ☐ Umbau ☐ Umnutzung

Bauherrschaft:
(Name, Adresse, Tel.) **KIMO AG Immobilien + Projektentwicklungen**
Rechenstrasse 8, CH-9000 St.Gallen

Vertretung:
(Name, Adresse, Tel.) **AKKURAT AG**
Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Energiebedarf	Wärmedämmung Gebäudehülle	Heizungs- und Warmwasseranlagen	Eigenstromerzeugung für Neubauten	Lüftungstechnsiche Anlagen, Kühlung/Befeuchtung	Beleuchtung	Spezielle Bauten und Anlagen
Nachweisformulare	101a 101b 101c 101d	102a 102b	103 120	104	105 110 136	111 111a	112, 130, 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:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vorbehalte							
Sachbearbeitung							
Ausführungskontrolle							
Durchgeführt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bereich abgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dieses Formular wurde in Zusammenarbeit mit der Energiefachstellenkonferenz erarbeitet.

Angaben zum Projekt:			
SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung	**I – Wohnen MFH**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Besondere Anforderung gemäss Sondernutzungsplan etc.	☐ keine		

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label			
Nachweis MINERGIE-Label (Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen)	☐	☐	0 →
Energiebeadarf			
Nachweis über Standardlösungskombination	☐	☐ EN-101a	
Nachweis Rechnerische Lösung	☒	☒ EN-101b	1 →
Vereinfachter Nachweis ENteb	☐	☐ EN-101c	
Kein Neubau, kein Nachweis nötig	☐		
Wärmedämmung Gebäudehülle			
Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung	☐	☐ EN-102a	2a →
Systemnachweis Wärmedämmung	☒	☒ EN-102b	2b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Heizungs- und Warmwasseranlagen			
Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen	☒	☒ EN-103	3a →
Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz	☐	☐ EN-120	3b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Eigenstromerzeugung für Neubauten			
Nachweis Eigenstrom/ZEV/Ersatzabgabe	☒	☒ EN-104	4a →
Nachweis Reduktion Energiebedarf	☐	☐ EN-101b	4b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und Befeuchtung			
Nachweis Lüftungstechnische Anlagen	☐	☐ EN-105	
Nachweis Kühlung und/oder Befeuchtung	☐	☐ EN-110	5 →
Nachweis Lüftung/Klimatisierung bei Umnutzungen >1000 m² EBF	☐	☐ EN-136	
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Beleuchtung			
Nachweis Beleuchtung für Nichtwohnbauten >1000 m² EBF	☐	☐ EN-111	6 →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Spezielle Bauten und Anlagen			
Nachweis Kühlräume	☐	☐ EN-112	7 →
Nachweis Ferienhäuser	☐	☐ EN-130	8 →
Nachweis Gewächshäuser	☐	☐ EN-131	9 →
Nachweis Traglufthallen	☐	☐ EN-132	10 →
Nachweis Elektrizitätserzeugungsanlagen	☐	☐ EN-133	11 →
Nachweis Heizungen im Freien	☐	☐ EN-134	12 →
Nachweis Schwimmbäder	☐	☐ EN-135	13 →
Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	☒		

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

	Bauherrschaft oder Vertretung:	**Gesamtprojektverantwortung:**
Name:	**J. Keel**	**J. Keel**
Adresse:	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen, 24.11.2025**	**St.Gallen, 24.11.2025**

Hinweise und Erklärungen siehe

→0	**Minergie-Label** Soll das Projekt Minergie-zertifiziert werden, kann anstelle der Nachweise EN-101 bis 111 eine Kopie des provisorischen Minergie-Zertifikats beigelegt werden. Die übrigen Energienachweise sind ebenfalls beizulegen und allfällig notwendige energierechtliche Bewilligungen einzuholen.	Art. 11 EnV Art. 10 EnG
→1	**Energiebedarf von Neubauten** Die Deckung des Wärmebedarfs neuer Wohnbauten kann mit der Wahl einer Standardlösungskombination nachgewiesen werden (EN-101a). Wenn die neue Wohnbaute nicht über eine aktive Kühlung verfügt, kann ein vereinfachter Nachweis mit dem Energienachweistool für einfache Bauten (ENteb) erfolgen (EN-101c). Für Nicht-Wohnbauten und Gebäude mit gemischter Nutzung wird der Nachweis rechnerisch erbracht (EN-101b). Der Nachweis ist auch zu erbringen bei einer Vergrösserung des beheizten oder gekühlten Gebäudevolumens mittels Anbauten, Aufbauten und neubauartigen Umbauten. Davon ausgenommen sind Bagatell-Erweiterungen der EBF von weniger als 50 m² oder max. 1000 m², wenn die Erweiterung höchstens 20% der bestehenden EBF beträgt.	Art. 5a EnG Art. 4a EnV Anh. 1 EnV Art. 6 EnG Art. 4b EnV
→2a	**Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile (inkl. Wärmebrücken) nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschliessen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen, so dass der Nachweis der Wärmebrücken entfällt.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→2b	**Systemnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt 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 sind. Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs QH sind die Daten der Klimastation St.Gallen zu verwenden.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→3a	**Heizungs- und Warmwasseranlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Er entfällt, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird.	Anh. 2 Ziff. 1 und 2 EnV
→3b	**Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz** Der Ersatz des Wärmeerzeugers ist unabhängig vom verwendeten Energieträger bewilligungspflichtig. Der Nachweis ist einzureichen, wenn der Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung und bei gemischter Nutzung mit mehr als 150 m² Wohnanteil ersetzt wird. Dies gilt auch dann, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird. Kantonale Lösungen betr. Art der erneuerbaren Wärme: Soll beim Heizungsersatz 20 Prozent erneuerbares Gas/Öl eingesetzt werden, ist im EN-120 «Vom Kanton zugelassene Lösung» anzukreuzen. Dasselbe gilt, wenn die Baubewilligung für das beheizte Gebäude am 1. Januar 1991 oder später erteilt wurde und somit die Einhaltung von GEAK D angenommen wird. Wird geltend gemacht, es lägen besondere Verhältnisse bzw. ein Härtefall vor, muss nach Rücksprache mit der Baubewilligungsbehörde ein begründetes Gesuch eingereicht werden. Im EN-120 ist «Vom Nachweis der Erfüllung der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugerersatz befreit» anzukreuzen. Die notwendigen Unterlagen und Belege für erneuerbares Gas/Öl, Baubewilligung 1991 oder jünger sowie Härtefall sind im Feld «Beilagen/Erläuterungen» zu nennen und einzureichen.	Art. 12e EnG Art. 9a EnV Art. 9b EnV Art. 9c EnV Anh. 4 EnV
→4a	**Eigenstromerzeugung für Neubauten** Der Nachweis ist zu erbringen bei Neubauten und bei einer Vergrösserung des Gebäudevolumens. Es gilt dieselbe Bagatellgrenze wie bei der Deckung des Wärmebedarfs (siehe oben Ziff. 1). Der Bau einer PV-Anlage oder einer anderen Elektrizitätserzeugungsanlage, ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) oder die Leistung einer Ersatzabgabe ist zusätzlich im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Bei einem ZEV ist dem Nachweis eine Kopie der Vereinbarung beizulegen. Die Höhe der Ersatzabgabe ist mit dem PV-Ersatzabgabe-Rechner zu bestimmen; der Ausdruck ist zu unterschreiben und bereits mit den Baugesuch-Unterlagen einzureichen (Bezahlung erfolgt mit Baubewilligungsgebühren).	Art. 5b EnG Art. 4c EnV Art. 4d EnV Art. 4e EnV
→4b	**Reduktion Energiebedarf anstelle von Eigenstromerzeugung** Wird der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung um 5 kWh je m² Energiebezugsfläche und Jahr verringert, entfällt die Pflicht zur Eigenstromerzeugung. Der Nachweis des reduzierten Energiebedarfs kann auch bei Wohnbauten nur mit der rechnerischen Lösung erbracht werden (EN-101b). Zusätzlich ist im Nachweis Eigenstromerzeugung die Vornahme der Reduktion zu bestätigen.	Art. 5b Abs. 1 EnG

Hinweise und Erklärungen siehe

→5	**Lüftungstechnische Anlagen sowie Anlagen zur Kühlung und/oder Befeuchtung bei Neu- und Umbauten sowie Umnutzungen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Die grundlegenden Angaben sind bereits im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Mit dem Baugesuch ist auch ein Lärmschutznachweis einzureichen, der mit dem kantonalen Excel-Tool «Wärmepumpen-Deklaration» erstellt wurde.	Anh. 2 Ziff. 3 EnV
→6	**Beleuchtung** Der Nachweis ist für Neubauten und Umbauten der Gebäudekategorien III bis XII mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1000 m² zu erbringen.	Art. 8b EnV Anh. 3 EnV
→7	**Kühlräume** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 7 EnV
→8	**Ferienhäuser** Der Nachweis ist für Wohnbauten zu erbringen, die nur zeitweise bewohnt werden, und zwar wenn sie neu erstellt werden oder wenn das Heizverteilsystem erneuert oder der Wärmeerzeuger ersetzt wird.	Art. 9a EnG
→9	**Gewächshäuser** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8 EnV
→10	**Traglufthallen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8a EnV
→11	**Elektrizitätserzeugungsanlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Ausgenommen sind Elektrizitätserzeugungsanlagen, die zur Notstromerzeugung während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden.	Art. 10 und 12 EnG Art. 17 Bst. f, g und h EnV
→12	**Heizungen im Freien** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 10 und 12b EnG
→13	**Schwimmbäder** Der Nachweis ist für alle beheizten Schwimmbäder im Gebäudeinnern und im Freien zu erbringen und zwar für die neuen und die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile. Die Anforderungen sind höher als diejenigen gemäss MuKEn 2014: Bei Hallenbädern müssen der Heizwärmebedarf und der Warmwasserbedarf die Anforderungen an die Energieträger erfüllen. Bei Warmaussenbecken und bei Freiluftbädern gelten die Anforderungen an den Energieträger für die Badewassererwärmung.	Art. 10 und 12c EnG Art. 8c EnV
Verfahren und Kontrolle	**Energienachweis und Private Kontrolle** Mit dem Energienachweis wird belegt, dass die energierechtlichen Anforderungen erfüllt sind. Mit den Bauarbeiten darf erst begonnen werden, wenn der Energienachweis von der Gemeinde genehmigt ist. Mit der Kontrolle des Energienachweises kann die Bauherrschaft Fachleute beauftragen, die zur privaten Kontrolle befugt sind. Erfolgt die Energienachweiskontrolle privat, muss auch die Ausführung privat kontrolliert werden. Werden die kantonalen Formulare für die Ausführungskontrolle nicht fristgerecht eingereicht, gilt das Vorhaben gesamthaft als behördlich zu kontrollieren. In diesem Fall kontrolliert die Gemeinde nicht nur die Ausführung sondern rückwirkend auch den Energienachweis und stellt ihren Aufwand der Bauherrschaft in Rechnung.	Art. 11 EnV Art. 27 EnG
Informationen zum Vollzug	Die kantonalen Baugesuch- und Energieformulare wie auch der Link auf die Energienachweisformulare der EnDK sind auf www.baugesuch.sg.ch zu finden. Weitere Informationen zum Vollzug stellt die Energieagentur St.Gallen auf ihrer Webseite bereit: www.energieagentur-sg.ch.	

Vermerke der Bewilligungsbehörde

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

E7	Gemeinde:	**St.Gallen**	Parz.-Nr.:	Diverse	Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	**Überbauung montenweidli Haus E**			EGID:	

E13	**Gebäudedaten**	Gebäudestandort:	740	m.ü.M.	Kanton:	St. Gallen
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis		Klimastation:	St. Gallen

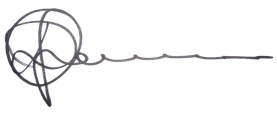
	Zone			1	2	3	4	Summe
E16	Gebäudekategorie			MFH				(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?			Ja				
E19	Energiebezugsfläche EBF	A_E	m2	1003.6				1'004
E21	Neubau			Ja				

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		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	26.2				26.2

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung / Private Kontrolle:**
Name und Adresse	ExpEduCon GmbH	ExpEduCon GmbH
bzw. Firmenstempel	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
		
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Gouvernon, 071 277 82 03	Gouvernon, 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 31.10.2025	Heerbrugg, 31.10.2025

Ausführungskontrolle: Gleiche Person **Ja** oder:

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

	Wärmeerzeugung:		**Nutzungsgrad / JAZ**		**Deckungsgrad [%]**	
N7	***Wärmeerzeugung A***		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N8	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung**		5.29	5.29	99.7	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N10						
N11	***Wärmeerzeugung B***					
N12	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser**		3.09	3.09		91.5
N13	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]	620				
N14						
N15	***Wärmeerzeugung C***					
N16	**Elektro direkt**			1.00	0.3	
N17						
N18						
N19	***Wärmeerzeugung D***					
N20	**Elektro-Wassererwärmer**			0.90		8.5
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	26.2				**26.2**
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 Heizung	Deckungsgrad Warmwasser	gew. Endenergie kWh/m2 Strom	gew. Endenergie kWh/m2 andere	Wärme kWh/m²
N47	Erdsonden-WP, Heizung	5.29	2	99.7%		9.9		26.1
N48	Erdsonden-WP, Warmwasser	3.09	2		91.5%	12.3		19.1
N49	Elektro direkt	1.00	2	0.3%		0.2		0.1
N50	Elektro-Wassererwärmer	0.90	2		8.5%	3.9		1.8
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			**100%**	**100%**	**26.3**		**47.0**

	Erfüllung der Anforderungen:	**Anforderung**	**Berechneter Wert**	**Erfüllt?**
N58	Grenzwert	**35.0** kWh/m2	**26.3** kWh/m2	**Ja**

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

Wärmepumpen-Berechnungsblatt WPesti

WPesti / V 8.3.34 / 14.01.2025
gültig bis 31.12.2025

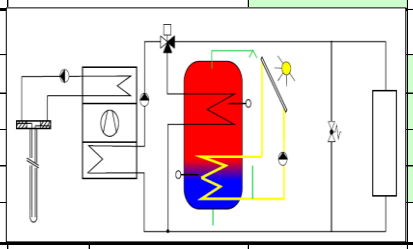
Projekt:

Überbauung montenweidli Haus E

Gebäudedaten

Klimastation				St. Gallen
Gebäudekategorie				MFH
Energiebezugsfläche EBF		A_E	m^2	1'004
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1		$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	26
Transmissionswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_T	kWh/m2a	45
Lüftungswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_V	kWh/m2a	22
Heizung: Zusätzliche Verteilverluste			%	3%
Sperrzeiten für Wärmepumpe			h/d	2
Heizleistungsbedarf ohne Warmwasser bei -9°C	Vorschlagswert:	19.4	kW	
Warmwasserbedarf nach SIA 380/1		Q_{ww}	kWh/m2a	22.9
Warmwasser: Zusätzliche Speicher- und Verteilverluste			%	10%

Wärmepumpen-Anlage

		WP-Liste	*Hersteller:*	Heim AG		
Name und Typ der Wärmepumpe:			*Typ:*	S/W SWM pro 3-19		
Wärmequelle:			Erdsonden-Wärmepumpe stufenlos			
Einsatz (Heizung oder Warmwasser):			Heizung + Warmwasser			
Heizungsspeicher			ohne Heizungs - Speicher			
Betriebsweise der Wärmepumpen-Anlage:			monovalenter Betrieb Heizung			
Quellentemperatur (Verdampfer-Eintritt):	°C					0
Rechenwerte bei TVL=35°C(Qh/COP):	°C					19.2kW / 4.6

Elektrische Leistungsaufnahme Solepumpe:				W	300
Erdwärmesonden:	Anzahl:	2	Länge:	m	310
Auslegungs-Sondentemperatur (optional, aus externer Berechnung in Beilage)			*4.1*	°C	
Solltemperatur wärmster Raum (z.B. Badezimmer)			Ti,soll	°C	23
Vorlauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T VL	°C	35
Rücklauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T RL	°C	28
elektrische Zusatzheizung Warmwasser:			wöchentliche Legionellenschaltung		
garantierte Warmwassertemperatur ohne Elektroheizstab:				°C	55
Warmwasser-Zirkulation / Begleitheizband		Begleitheizband	Länge:	m	50

Solaranlage

Keine Solaranlage

Resultate

ungedeckter Wärmebedarf Heizung	ε =	**0.3%**		
Elektro-Direkt-Anteil für das Warmwasser	ε =	**8.5%**	kWh =	2'085
Verluste im Heizbetrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		2%	Etah =	98%
Verluste im WW-Betrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		6%	Etaw =	94%
Laufzeit der Wärmepumpe			h / a	2'490
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für die Heizung	ε =	**99.7%**	**JAZ_h =**	**5.29**
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für Warmwasser	ε =	**91.5%**	**JAZ_{ww} =**	**3.09**
Jahresarbeitszahl Heizung + Warmwasser JAZh+ww:	exkl. el. Zusatz		-	4.03

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-102b

Energienachweis
Wärmedämmung
Systemnachweis

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung montenweidli Häuser A - F** EGID:

Systemnachweis (→ Berechnung beilegen)

Grenzwert eingehalten: ☒ Ja ☐ Nein
Die beiliegende Berechnung wurde mit einem zertifizierten Programm erstellt? ☒ Ja ☐ Nein

Raumlufthygiene

Lüftungskonzept (nach SIA 180)
- ☐ Lüftungsanlage mit Zuluft und Abluft
- ☐ Abluftanlage mit definierten Aussenluftdurchlässen (ALD)
- ☐ Fensterlüftung mit automatischer Steuerung
- ☒ Fensterlüftung mit manueller Bedienung
- ☐ andere:

Sommerlicher Wärmeschutz

g-Wert
- ☒ aussenliegender Sonnenschutz
- ☐ Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz beilegen
- ☐ g-Wert nicht eingehalten; Begründung:

Kühlung
- ☒ Nein, weder vorgesehen, «notwendig» noch «erwünscht» gemäss SIA 382/1
- ☐ Ja ☐ Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
- ☐ Nicht automatisch; Begründung:

Erläuterungen (→ Informationen auf der Rückseite)

Beilagen

- ☒ Berechnung EBF, Gebäudehüllfläche
- ☒ Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Bauteile
- ☒ Bauteilliste, U-Wert-Berechnungen
- ☒ Checkliste Wärmebrücken

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**
Ort, Datum, Unterschrift:	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:09 +02'00'	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:13 +02'00'
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

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

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus E** EGID:

Wärmeerzeugung

Zustand	Art des Wärmeerzeugers / Wassererwärmers	Wärmeleistung	Zweck
Neuanlage	**Wärmepumpe Erdsonde/Wasser**	**20** kW	☒ H ☒ WW ☐ Proz.
		kW	☐ H ☐ WW ☐ Proz.

Energiebezugsfläche EBF: **1'004** m² davon neu: m²
Installierte Wärmeleistung **20** kW spezifische Wärmeleistung **20** W/m²$_{EBF}$
Berechnete Norm-Heizlast (SIA 384.201): **17** kW elektrische Notheizung: kW
Heizungsspeicher:
☒ Wärmedämmung serienmässig (Typenprüfung) ①
☐ Wärmedämmung vor Ort
☐ Speicher als Kombispeicher ausgeführt (Warmwasserspeicher integriert)

Abwärmenutzung

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:

Rohrnennweite	Zoll	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit λ > 0,03 W/mK	λ ≤ 0,03 W/mK
10 – 15	3/8" – 1/2"	☐ 40 mm	☒ 30 mm
20 – 32	3/4" – 1 1/4"	☐ 50 mm	☒ 40 mm
40 – 50	1 1/2" – 2"	☐ 60 mm	☒ 50 mm
65 – 80	2 1/2" – 3"	☐ 80 mm	☒ 60 mm
100 – 150	4" – 6"	☐ 100 mm	☐ 80 mm
175 – 200	7" – 8"	☐ 120 mm	☐ 80 mm

Erdverlegte Leitungen: ☒ keine ☐ Ja, gemäss Vorschrift gedämmt
Dämmung gemäss Vorschrift: ☒ Ja ☐ Nein Grund:
Vorlauftemperatur ≤ 50° C ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe

Wärmeabgabe nur in wärmegedämmten Räumen: ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe:

Heizkörper	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Lufterhitzer	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Flächenheizung	☒ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:
TABS	☐ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:

Einzelraum-Temperaturregelung:
☐ Thermostatventile
☒ Elektronische Regelung mit Einzelraum-Temperaturfühlern
☐ keine, Flächenheizung mit max. Vorlauf-Temperatur ≤ 30°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.

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

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 ≤ 60°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 W/m²$_{EBF}$
- ☐ MINERGIE-Label vorhanden (beilegen)

Wärmedämmung bei Flächenheizungen zwischen verschiedenen Nutzeinheiten ②
U-Wert ≤ 0,7 W/m²K: ☒ 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 Nutzeinheiten 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

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn, +41 58 513 91 45**	**Marcel Schmid, +41 58 513 91 68**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen,** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.28 10:02:57 +01'00'	**St.Gallen,** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

Kanton St. Gallen	**EN-104-SG**	Energienachweis **Eigenstromerzeugung** bei Neubauten

Gemeinde: St.Gallen Parz.-Nr.: Diverse Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: Überbauung montenweidli Haus E EGID:

Befreiung von der Pflicht zur Eigenstromerzeugung

☐ Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)
EBF neu: m² EBF bestehend: m² Anteil: %

☐ Reduktion gewichteter Energiebedarf um 5 kWh/m² EBF und Jahr, ausgewiesen in EN-101b Zeile N58

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

EBF neu **1'004** m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 10 W/m² = **10'040** W
Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Maximum 30 kW) **10.0** kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☒ PV-Module: Typ: **AIKO A480 MCE54Mb** (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: **480.0** W Anzahl Module: **21.0** Gesamtleistung: **10.1** 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 **10.1** kW Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Pläne) ☒ ja ☐ nein

Stromerzeugung mittels Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

☐ auf Baute im gleichen Sondernutzungsplan (SNP) (EGID)
☐ auf Baute im gleichen Baubewilligungsverfahren (EGID)
☐ Kopie Vereinbarung ZEV beigelegt

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

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

Ersatzabgabe gewählt (anstelle eigener Anlage) ☐ ja ☐ nein

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen

Beilagen

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

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt:
Name und Adresse, bzw. Firmenstempel	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	D. Gouvernon 071 277 82 03	D. Gouvernon 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 21.10.2025	Heerbrugg, 21.10.2025

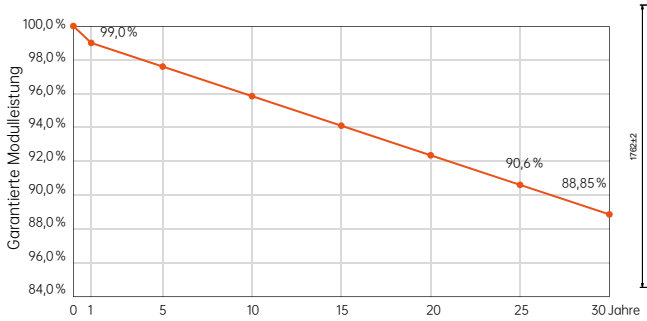
Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person
oder:

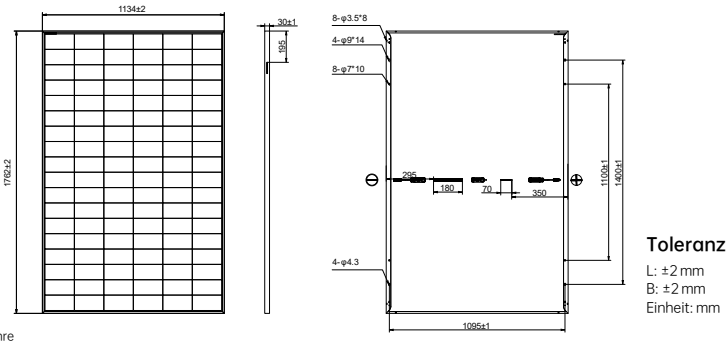
Neostar 3S54

AIKO-A-MCE54Mb

490 W	24,5 %	≤ 1 %	≤ 0,35 %
Maximale Leistung	Wirkungsgrad	Degradation im ersten Jahr	Jährliche Degradation ab dem zweiten Jahr

Lineare Leistungsgarantie von 30 Jahren





Toleranz
L: ±2 mm
B: ±2 mm
Einheit: mm

Elektrische Eigenschaften (STC: AM1.5 1000 W/m² 25 °C NOCT: AM1.5 800 W/m² 20 °C 1 m/s) Leistungstoleranz: 0–3 %

Modultyp	AIKO-A460-MCE54Mb		AIKO-A465-MCE54Mb		AIKO-A470-MCE54Mb		AIKO-A475-MCE54Mb		AIKO-A480-MCE54Mb		AIKO-A485-MCE54Mb		AIKO-A490-MCE54Mb	
Testbedingungen	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P_{max} [W]	460	349	465	352	470	356	475	360	480	364	485	367	490	371
V_{oc} [V]	40,50	38,42	40,60	38,52	40,70	38,61	40,80	38,71	40,90	38,80	41,00	38,90	41,10	38,99
V_{mp} [V]	34,10	32,35	34,20	32,45	34,30	32,54	34,40	32,64	34,50	32,73	34,60	32,83	34,70	32,92
I_{sc} [A]	14,66	11,85	14,69	11,87	14,72	11,89	14,76	11,93	14,80	11,96	14,84	11,99	14,88	12,02
I_{mp} [A]	13,50	10,89	13,60	10,87	13,71	10,96	13,81	11,04	13,92	11,13	14,02	11,21	14,13	11,29
Modulwirkungsgrad	**23,0 %**		**23,3 %**		**23,5 %**		**23,8**		**24,0**		**24,3 %**		**24,5 %**	

Produkt-Spezifikationen

Zellentyp	N-Typ ABC
Glas	3,2 mm gehärtetes Glas
Rückseitenfolie	Hoch witterungsbeständige Rückseitenfolie
Rahmen	Schwarz eloxiertes Aluminium
Kabel	4 mm² (IEC) 12 AWG (UL) ±1200 mm
Anzahl der Zellen	108 (6x18)
Anschlussdose	IP68, 3 Bypass-Dioden
Steckverbinder	Original MC4
Gewicht	20,6 kg ± 3 %
Abmessungen	1762x1134x30 mm
Verpackung	37 Stk. pro Palette / 222 Stk. pro 20' GP / 962 Stk. pro 40' HC

Temperaturwerte (STC)

I_{sc}-Temperaturkoeffizient	+0,05 %/°C
V_{oc}-Temperaturkoeffizient	-0,22 %/°C
P_{max}-Temperaturkoeffizient	-0,26 %/°C

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-40 °C - +85 °C
Maximale Stromstärke Strangsicherung (A)	25 A
Schutzklasse	Klasse II
Maximale Systemspannung	DC 1500 V
Maximale statische Belastung	Vorderseite 5400 Pa Rückseite 2400 Pa
Hageltest	Hagel mit 40 mm Durchmesser bei 23 m/s
Brandschutzklassifizierung	IEC-Klasse C

www.aikosolar.com
marketing@aikosolar.com

*AIKO behält sich das Recht vor, die Spezifikation ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren.

V2.1_202502_DsDr_EN

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus D** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Adsorptionsanlage Keller Haus D**
Anlageart/-typ: **Lüftungsanlage mit Lufterwärmung**
Umluft: ☐ Nein ☒ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: **210** m³/h bei Zuluft (ZUL) **210** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: **109** m² Spez. Luftvolumenstrom: **1.96** m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☐ Nein ☒ Ja falls Ja **Elektrolufterhitzer vorhanden**
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik: **Rotations-Wärmetauscher hygroskopisch**
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: ____ % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: ____ % (≥ 75%)
☒ Abweichung; Grund: **Entfeuchtungsanlage für Keller**

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: **7.00** kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **33.33** W/(m³/h)
7.00 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **33.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☒ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☒ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☒ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Adsorptionsgerät
- Prinzipschema

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:02:34 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus D** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Fortluftanlage Nasszellen Wohnungen Haus D**
Anlageart/-typ: **Einfache Abluftanlage**
Umluft: ☒ Nein ☐ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: m³/h bei Zuluft (ZUL) **60** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: m² Spez. Luftvolumenstrom: m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☒ Nein ☐ Ja falls Ja
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik:
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: % (≥ 75%)
☐ Abweichung; Grund:

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: W/(m³/h)
0.02 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **0.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☐ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☐ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☐ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Einzelventilator
- Total 7 ELS-Ventilatoren

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:02:45 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Projekt : **Überbauung Montenweidli St.Gallen**

Projektadresse : Gatterstrasse, 9010 St.Gallen
Berechnet am : 31.10.2025 15:02 **Objekt-Nr. :** 22614 **Akten-Nr. :** 25_01982

Bauherrschaft : Kimo AG
Adresse : Rechenstrasse 8, 9008 St.Gallen
Tel : **E-Mail :**

VerfasserIn Wärmedämmprojekt : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

VerfasserIn Nachweis : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

Anzahl Zonen: 1 Wohnen MFH / 1 (Mehrfamilienhaus)
Art des Bauvorhabens :Neubau

Systemnachweis SIA 380/1:2016

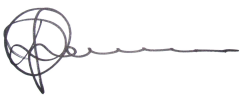
Anforderungen gemäss SIA 380/1:2016 Neubau

Kanton / Klimastation (SIA 2028) / Standort :	SG / St. Gallen / 740 m.ü.M.
Energiebezugsfläche (EBF) AE :	1003.6 m²
Gebäudehüllzahl A/AE :	1.64
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche:	fs = 0.36
Summe der Länge aller Wärmebrücken:	L = 538.8 m
Gebäude mit Flächenheizung od. vorgel. Heizkörpern: JA	
Auslegung Vorlauf	$\theta_{H,max}$: 35 °C
Regelungszuschlag (Einzelraum-Temperaturregelung)	$\Delta\theta_i$: 0°C

Heizwärmebedarf	**Projektwert QH**	**26.2 kWh/m²**	**Grenzwert QH,li:**	**40.3 kWh/m²**
Heizlast (Kat. I-IV)	**Projektwert Ph**	**15.6 W/m²**	**Grenzwert Ph,li:**	**20.7 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: 31.10.2025

VerfasserIn des Nachweises:  Datum: 31.10.2025

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Zone Bauvorhaben	Var. Nr	Standardnutzung Beschrieb	AE (m²)	AE,c (m²)	Ath/AE (-)	QH,li (kWh/m²)
Mehrfamilienhaus Neubau	1	Wohnen MFH / 1 Haus E	1003.60	1003.60	1.64	40.3
Total			1003.60		1.64	40.3

7.2 % Temperaturkorrektur

AE : Energiebezugsfläche (EBF)

Nutzungswerte

Zone	θ_i (°C)	Personen-fläche (m²/P)	Wärmeab-gabe pro Person (W/P)	Präsenz-zeit pro Tag (h)	Elektrizitäts-verbrauch pro Jahr kWh/m²	Red.faktor Elektrizitäts-verbrauch Elektro (-)	Aussenluft-volumen-strom (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1	20	40	70	12	28	0.7	0.70

Spezielle Eingabedaten

Zone/Kat.	Variante Nr.	Wärmesp.-fähigkeit pro m² AE (kWh/m²K)	Volumen-strom q Standard (m3/h·m²)	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 Haus E	1	0.150	0.70	0	35	-
				0 K / Einzelraum-Temperaturregelung		

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Wohnen MFH / 1 Haus E

	Dach Decke	Wand								Boden	Total
Flächen m²		**N NNE**	**NE ENE**	**E ESE**	**SE SSE**	**S SSW**	**SW WSW**	**W WNW**	**NW NNW**		
Opake Teile gegen aussen	319.6	182.2		77.9		98.9		93.6		21.90	794.1
Fenster/Türen gegen aussen	0.8	62.0		43.7		87.1		64.7			258.3
Bauteile gegen unbeheizt								32.4		109.00	141.4
Bauteile gegen Erdreich		56.1		81.6		114.3		12.5		189.50	454.0
Bauteile gegen beheizt											
Total	320.4	300.3		203.2		300.3		203.2		320.40	1647.8
Aw/A (%)	0	25		36		47		41			
fs1	0.94	0.94		0.53		0.36		0.53			
fs2	1.00	1.00		1.00		1.00		1.00			
fs3	1.00	1.00		1.00		1.00		1.00			
fs	0.94	0.94		0.53		0.36		0.53			
b-Wert		0.50		0.50		0.50		0.64		0.70	

Flächenanteil (Fenster + Türen) / AE : 25.7 %
Gebäudehüllzahl Ath/AE = 1.64

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 : 25.7 %

Einzelbauteile

(ohne Zwischenzonenelemente)

1) Flächige Bauteile

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
BEDU	208 / Boden_Aussenluft	17470	17	0.53	C3	0.18	21.90	-
BUDO	202 / Boden_EG_unbeheizt_oben	17474	12	1.86	C4	0.18	109.00	-
AWCX	113 / AWD_Beton_XPS	17475	20	2.26	B2	0.17	264.50	-
IWCS	113 / IWD_Beton_Tekatlan	17476	17.5	0.42	B2	0.19	30.42	-
BGDU	206 / Boden_Erdreich_Dä_unten	17477	19	3.23	C2	0.18	189.50	-
	1 / Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan)	17478	0	0.23	D2	1.60	1.98	-
DFCE	35 / Flachdach_Beton_Extensiv	17479	18	1.78	A1	0.12	147.26	-
AWCG	109 / AWD_Beton_EPS_Gonon	17480	24	6.03	B1	0.13	452.60	-
DFCG	6 / Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	17481	11.5	2.98	A1	0.20	148.30	-
DFUG	10 / Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	17495	10	0.77	A1	0.31	24.00	-

Fenster

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
	3889 / Cupolux Oberlicht	8156	-	0.07	D1	0.82	0.84	0.34
SE	8196 / Fenster Süden Haus E	8325	-	6.43	D1	0.72	87.15	0.53
EE	8197 / Fenster Osten Haus E	8326	-	3.36	D1	0.75	43.68	0.53
WE	8198 / Fenster Westen Haus E	8327	-	4.90	D1	0.74	64.65	0.53
NE	8199 / Fenster Norden Haus E	8328	-	4.70	D1	0.74	62.01	0.53

Energiebilanz mit dem Standard Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv (kWh/m²)	Qi + Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH (kWh/m²)	QH,li (kWh/m²)	Qug (kWh/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus E	645.5	45.3	22.2	55.5	0.74	26.2	40.3	41.3
Total		45.3				26.2	40.3	

Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv,eff (kWh/m²)	Qi (kWh/m²)	Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH,eff (kWh/m²)	QH,eff,c (kWh/m²)	qth (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1 Haus E	645.5	45.3	22.2	27.3	28.2	0.74	26.2	26.2	0.70
Total							26.2	26.2	

Spezifische Leistung mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	qth (m3/h·m²)	θ_e (°C)	qel (W/m²)	Ph (W/m²)	Ph,li,korr (W/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus E	645.5	0.70	-9.00	3.10	15.6	20.7
Total	645.5					

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 1. EBF / Geschossflächen

Geschoss	Gebäudekategorie	AEc m²	Korrektur fh	Geschoss-höhe m	AE m²
Ebene -1	Wohnen MFH / 1 Haus E	112.90	1	2.90	112.90
Ebene 0	Wohnen MFH / 1 Haus E	179.50	1	2.90	179.50
Ebene 1	Wohnen MFH / 1 Haus E	276.60	1	2.90	276.60
Ebene 2	Wohnen MFH / 1 Haus E	286.50	1	2.90	286.50
Ebene 3	Wohnen MFH / 1 Haus E	148.10	1	2.90	148.10
Total					1003.60

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Wohnen MFH / 1 **Haus E** Variante Nr. 1

Flächige Bauteile

Dächer, Decken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
DFCE	Flachdach blau über Ebene 3 Flachdach_Beton_Extensiv	A1	H	1.00	0.12	148.1	1.79
DFCE	Abzug F/ Oberlicht (RWA) Flachdach_Beton_Extensiv (-1x 0.7 x 1.2 m²)	A1	H	1.00	0.12	-0.8	-0.01
DFCG	Flachdach grün über Ebene 2 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	138.4	2.78
DFUG	Flachdach violett über Ebene 1 Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	A1	H	1.00	0.31	24.0	0.77
DFCG	Flachdach grün über Ebene 0 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	9.9	0.20
Total						319.6	5.53

Wände

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
AWCG	Fläche blau gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	N	1.00	0.13	244.2	3.25
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 62.0109 m²)	B1	N	1.00	0.13	-62.0	-0.83
AWCG	Fläche blau gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	114.4	1.52
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 43.6824 m²)	B1	E	1.00	0.13	-43.7	-0.58
AWCG	Fläche blau gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	S	1.00	0.13	186.0	2.48
AWCG	Fläche Nische Süden gg. Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	7.2	0.10
AWCG	Fläche Nische Süden gg. Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	7.2	0.10
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 87.1494 m²)	B1	S	1.00	0.13	-87.1	-1.16

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

AWCG	Fläche blau gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	151.1	2.01
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 64.6533 m²)	B1	W	1.00	0.13	-64.7	-0.86
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich N AWD_Beton_XPS	B2	N	0.50	0.17	56.1	0.48
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich E AWD_Beton_XPS	B2	E	0.50	0.17	81.6	0.70
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich S AWD_Beton_XPS	B2	S	0.50	0.17	114.3	0.98
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich W AWD_Beton_XPS	B2	W	0.50	0.17	12.5	0.11
IWCS	Fläche gelb gegen unbeheizt W IWD_Beton_Tekatlan	B2	W	0.70	0.19	32.4	0.44
IWCS	Flächenabzug Tür zu unbeheizt W IWD_Beton_Tekatlan (-1x 0.9 x 2.2 m²)	B2	W	0.70	0.19	-2.0	-0.03
Total						747.5	8.71

Böden

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator		Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
BGDU	Bodenfläche rot E1 gegen Erdreich Boden_Erdreich_Dä_unten	*	C2	H	0.70	0.18	189.5	3.23
BEDU	Boden blau E1 gegen Aussen Boden_Aussenluft	*	C3	H	1.00	0.18	12.0	0.29
BEDU	Boden grün E2 gegen Aussen Boden_Aussenluft	*	C3	H	1.00	0.18	9.9	0.24
BUDO	Bodenfläche orange E0 gegen unbeheizt Boden_EG_unbeheizt_oben	*	C4	H	0.70	0.18	109.0	1.86
Total							320.4	5.62

Türen

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
	Tür gegen unbeheizt gegen Westen Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan) (1x 0.9 x 2.2 m²	D2	W	0.70	1.60	2.0	0.23
Total						2.0	0.23

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Fenster

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
NE	Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus E (1x 1 x 62.0109 m²)	D1	N	1.00	0.74	62.0	4.70
EE	Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus E (1x 1 x 43.6824 m²)	D1	E	1.00	0.75	43.7	3.36
SE	Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus E (1x 1 x 87.1494 m²)	D1	S	1.00	0.72	87.1	6.43
WE	Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus E (1x 1 x 64.6533 m²)	D1	W	1.00	0.74	64.7	4.90
	Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht (1x 0.7 x 1.2 m²)	D1	H	1.00	0.82	0.8	0.07
Total						258.3	19.47
Total Qt durch flächige Bauteile							39.56

Linienbezogene Wärmebrücken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	Ψ (W/mK)	Länge (m)	Verluste kWh/m²
WB01	Balkonplatte (Kragplattenanschluss) Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussd. 60 (2x 13.9 m)	L1	S	1.00	0.40	27.8	1.14
WB02	Wandanschluss EG-Wand an Kellderdecke Backsteinwand, Dämmung unterbrochen (1x 11.7 m)	L2	S	1.00	0.05	11.7	0.06
WB03	Wandanschluss EG-Wand an Kellderdecke Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen (1x 7.3 m)	L2	S	1.00	0.15	7.3	0.11
WB04	Wandanschluss UG-Wand an Kellderdecke Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen (1x 1.9 m)	L2	S	1.00	0.10	1.9	0.02
WB05	Wandanschluss UG an Kellerdecke (Ath) Dämmung unterbrochen, UG SB-Wand (1x 11.6 m)	L2	S	1.00	0.10	11.6	0.12
WB06	Wandanschluss im UG im Schnitt Stahlbetonwand mit Flankendämmung (1x 11.6 m)	L2	S	1.00	0.35	11.6	0.42
WB07	Wandanschluss im UG im Grundriss Durchdringung Dämmund durch SB-Wand (2x 2.4 m)	L2	S	1.00	0.20	4.8	0.10
WB08	Fensteranschlag Zwischenlaibungsanschlag Fensteranschlag gemäss Fensterblatt ENDK (1x 462.1 m)	L5	S	1.00	0.08	462.1	3.79
Total						538.8	5.75

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Wohnen MFH / 1 **Haus E** Variante Nr. 1

E - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus E	EE	43.7	E	0.69	0.53	0.53 0.53*1.00*1.00	4.75
Total		43.7					4.75

H - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht		0.8	H	0.75	0.34	0.94 0.94*1.00*1.00	0.20
Total		0.8					0.20

N - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus E	NE	62.0	N	0.69	0.53	0.94 0.94*1.00*1.00	6.69
Total		62.0					6.69

S - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus E	SE	87.1	S	0.74	0.53	0.36 0.36*1.00*1.00	9.14
Total		87.1					9.14

W - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

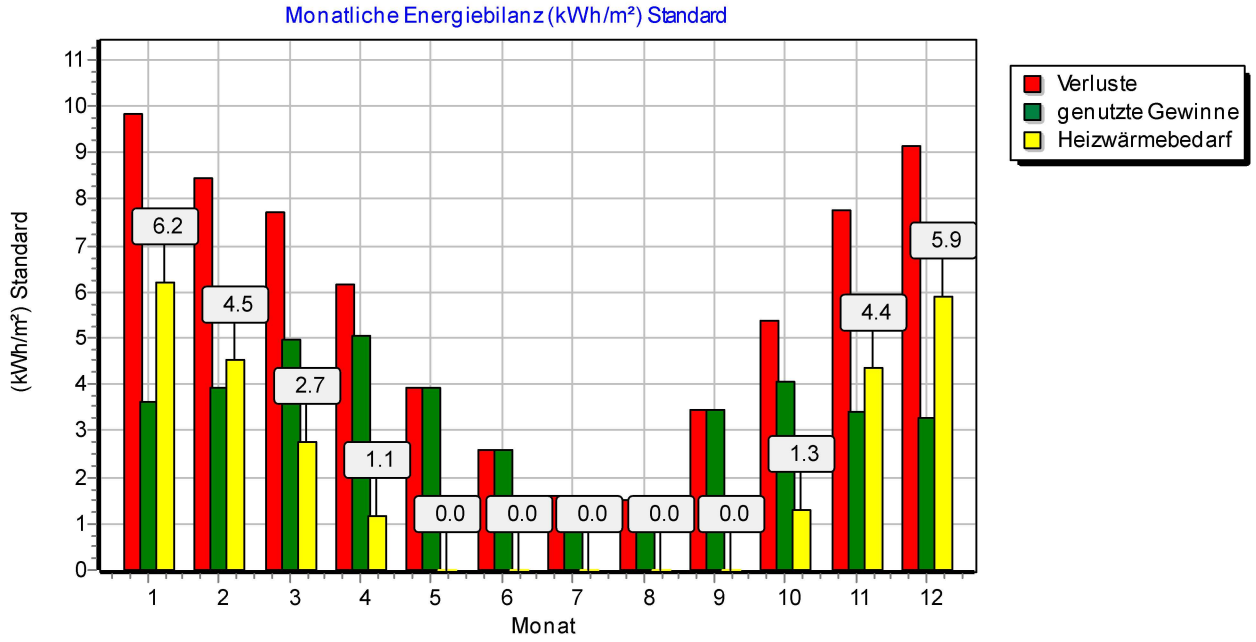
Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus E	WE	64.7	W	0.70	0.53	0.53 0.53*1.00*1.00	7.43
Total		64.7					7.43
Total Verglasungen		258.3					28.21

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 4. Monatsbilanz

Wohnen MFH / 1 **Haus E** Variante Nr. : 1



Monat	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Zeitkonstante (h)	233	233	233	233	233	233	233	233	233	233	233	233
Verluste QT	6.57	5.65	5.17	4.14	2.66	1.74	1.10	1.04	2.33	3.61	5.19	6.12
Verluste Qv	3.26	2.80	2.56	2.04	1.29	0.82	0.50	0.47	1.12	1.77	2.57	3.04
Gewinne Qg	3.62	3.91	4.98	5.07	5.55	5.54	5.81	5.56	4.69	4.08	3.40	3.27
γ = Qg / (QT+Qv)	0.368	0.463	0.645	0.820	1.408	2.157	3.632	3.699	1.361	0.759	0.439	0.357
Ausnutzungsgrad	1.000	1.000	1.000	0.993	0.709	0.464	0.275	0.270	0.734	0.997	1.000	1.000
genutzte Gewinne	3.62	3.91	4.98	5.03	3.94	2.57	1.60	1.50	3.44	4.07	3.40	3.27
Heizwärmebedarf Standard	6.21	4.54	2.75	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.31	4.35	5.89

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

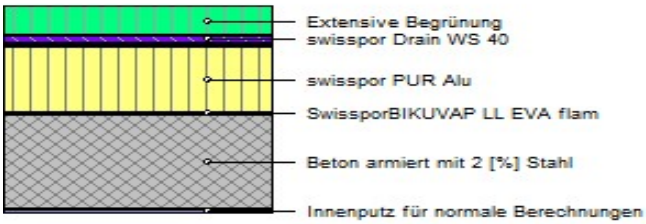
Protokoll : 5. Bauelemente

Dächer, Decken

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17479
DFCE	**35**	**Flachdach_Beton_Extensiv**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.563 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 147.3 Sd = m· d

U = 0.12 W/m²·K

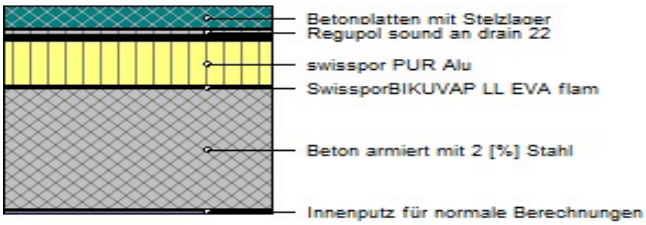


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	18.0	0.022	8.182	0.0	0.000
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL VERTE	0.5	1.000	0.005	48076.9	250.00
swisspor Drain WS 40	2.0	500.000	0.000	1.0	0.020
Extensive Begrünung	8.0	500.000	0.000	1.0	0.080

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17481
DFCG	**6**	**Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.448 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 148.3 Sd = m· d

U = 0.20 W/m²·K

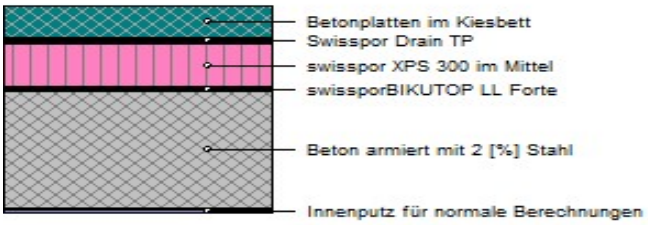


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	10.0	0.022	4.545	10000.0	1000.0
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
Regupol sound an drain 22	1.5	0.075	0.200	3.3	0.050
Betonplatten mit Stelzlager	5.0	2.000	0.025	20.0	1.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17495
DFUG	**10**	**Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.456 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 24.0 Sd = m· d

U = 0.31 W/m²·K



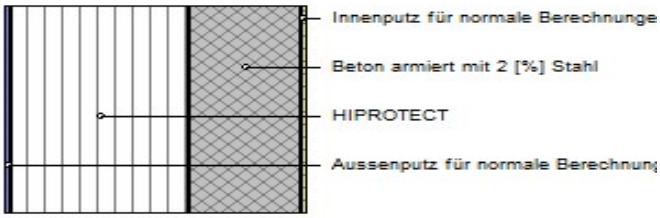
Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
swisspor XPS 300 im Mittel	10.0	0.035	2.857	165.0	16.500
swisspor Umkehrdach-Vlies WA	0.0	0.200	0.002	54.0	0.020
Swisspor Drain TP	1.0	500.000	0.000	0.1	0.001
Betonplatten im Kiesbett	7.0	2.000	0.035	20.0	1.400

Wände

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17480
AWCG	**109**	**AWD_Beton_EPS_Gonon**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.410 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 452.6 Sd = m· d

U = 0.13 W/m²·K

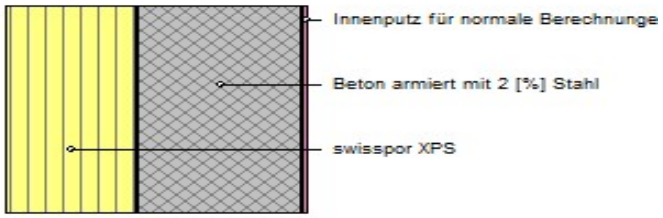


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	15.0	2.500	0.060	130.0	19.500
HIPROTECT	24.0	0.032	7.500	9.0	2.160
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17475
AWCX	**113**	**AWD_Beton_XPS**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.460 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 264.5 Sd = m· d

U = 0.17 W/m²·K

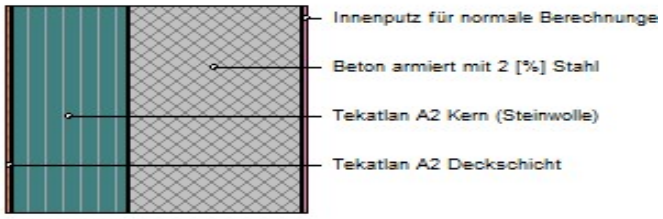


Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS	20.0	0.035	5.714	250.0	50.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17476
IWCS	**113**	**IWD_Beton_Tekatlan**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.435 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 30.4 Sd = m· d

U = 0.19 W/m²·K



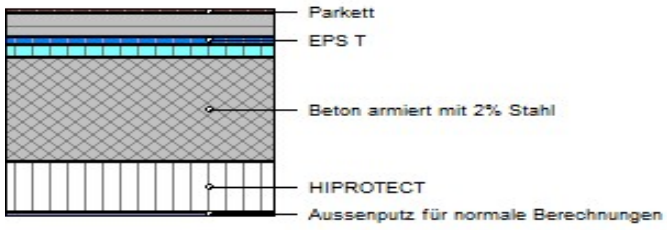
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
Tekatlan A2 Kern (Steinwolle)	16.5	0.034	4.853	1.0	0.165
Tekatlan A2 Deckschicht	1.0	0.095	0.105	2.0	0.020

Böden

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17470
BEDU	**208**	**Boden_Aussenluft**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.495 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 21.9 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



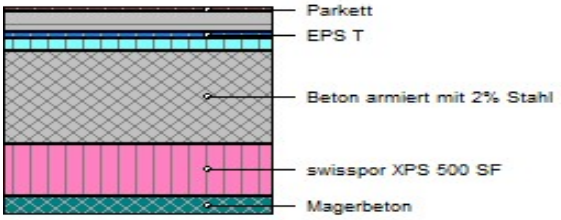
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600

swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	1.350	0.185	130.0	32.500
HIPROTECT	12.0	0.032	3.750	9.0	1.080
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk. Nr. Bauteiltyp 17477
BGDU 206 Boden_Erdreich_Dä_unten

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.555 R = d/l
Rse = 0.000 m²·K/W Fläche (m²) : 189.5 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K

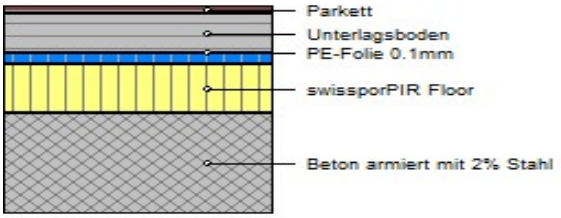


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS 500 SF	14.0	0.036	3.889	165.0	23.100
Magerbeton	5.0	1.500	0.033	20.0	1.000

Abk. Nr. Bauteiltyp 17474
BUDO 202 Boden_EG_unbeheizt_oben

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.415 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 109.0 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.5	0.170	0.088	30.0	0.450
Unterlagsboden	8.0	1.200	0.067	15.0	1.200
PE-Folie 0.1mm	0.0	0.700	0.000	350000.0	35.000
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporPIR Floor	10.0	0.022	4.545	100000.0	10000.
Beton armiert mit 2% Stahl	20.0	2.500	0.080	130.0	26.000

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 6. Fenster

ID	Abk.	Name	U-W	U-G	U-F	U-B	g-Wert	f-Glas	B(m)	H(m)	Ψ	Typ
8325	SE	Fenster Süden Haus E	0.72				0.53	0.74	1	87.14		
8326	EE	Fenster Osten Haus E	0.75				0.53	0.69	1	43.68		
8327	WE	Fenster Westen Haus E	0.74				0.53	0.70	1	64.65		
8328	NE	Fenster Norden Haus E	0.74				0.53	0.69	1	62.01		
8156		Cupolux Oberlicht	0.82	1.20	0.88		0.34	0.75	1.4	1.4	0.03	

U-W	Fenster U-Wert (W/m²K)	f-Glas	Glasanteil
U-G	Glas U-Wert (W/m²K)	B(m)	Fensterbreite
U-F	Rahmen U-Wert (W/m²K)	H(m)	Fensterhöhe
U-B	Blendrahmen U-Wert (W/m²K)	Ψ	Wärmebrückenzuschlag (W/mK)
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad	Typ	Glas Randverbund

Beilage zum Wärmedämmnachweis

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel
Grenzwert nach:	

Fensterrahmen, Verglasung, Glasrandverbund, Storenkasten

Den Typen-Nummern sind konkrete Fensterkomponenten aus dem Tabellenblatt "Komp" zuzuordnen.
In den folgenden Tabellenblättern (Einzelbauteil-Nachweise, Typ 1, Typ 2 etc.) sind für die Fensterkomponenten nur noch die Typen-Nummern einzugeben.

Rahmen:

Typ-Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:	U_f [W/m^{2}K]
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/m2K)	1.10
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/m2K)	1.30
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / Türen	1.30

Verglasung:

Typ-Nr.:	Typ / Ug, g:	U_g [W/m^{2}K]	g-Wert [-]
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53 [-])	0.60	0.53
2			
3			
4			
5			
6			

Glasrandverbund (GRV):

Typ-Nr.:	Typ:	Ψ_g [W/mK]
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)	0.035
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)	0.036

Storenkasten:

Typ-Nr.:	Typ:	U_{st} [W/m^{2}K]
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK	0.28
2		

Verschattungsfaktoren Horizont (Topographie und andere Gebäude)

(Eingabe Horizontwinkel: Nur für Systemnachweise notwendig, nicht jedoch für Einzelbauteilnachweise)

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd:	30	0.59
Ost:	30	0.68
West:	30	0.68
Nord:	30	0.94
Süd-West:	30	0.64
Süd-Ost:	30	0.64
Nord-West:	30	0.81
Nord-Ost:	30	0.81

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°] (bzgl. Fassadenmitte):		F_{S1} [-]:
Süd-Süd-Ost:	30	0.61
Ost-Süd-Ost:	30	0.66
Ost-Nord-Ost:	30	0.75
Nord-Nord-Ost:	30	0.88
Nord-Nord-West:	30	0.88
West-Nord-West:	30	0.75
West-Süd-West:	30	0.66
Süd-Süd-West:	30	0.61

Horizontalfenster

Horizontwinkel [°]:		F_{S1} [-]:
Süd:		1.00
Ost:		1.00
West:		1.00
Nord:		1.00
F_S [-]:		1.00

Fenster-Typ 1: 1 Flügel

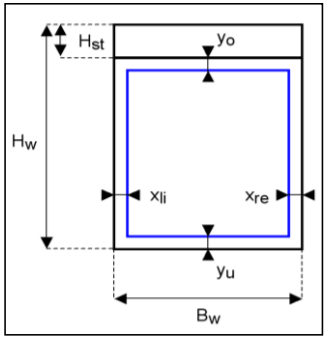
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:53

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster

Glasrandverbund (GRV):

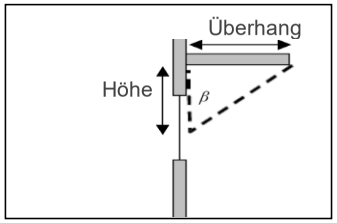
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

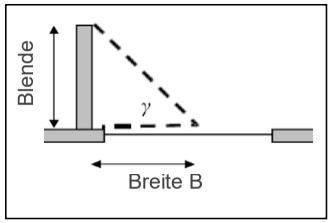
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende							
				Fenster		Rahmen																						
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WE04	Fenster WE04	E	2	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.68	0.68
WW02	Fenster WW02	W	1	95	243	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.67					1.00						1.00	0.68	0.68
WW03	Fenster WW03	W	2	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.68	0.68
WN03	Fenster WN03	N	6	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.94	0.94
WS05	Fenster WS05	S	2	95	153	18	8	8	25	1	1	1	1	**0.76**	0.59					1.00						1.00	0.59	0.59

Fenster-Typ 2: 2 Flügel

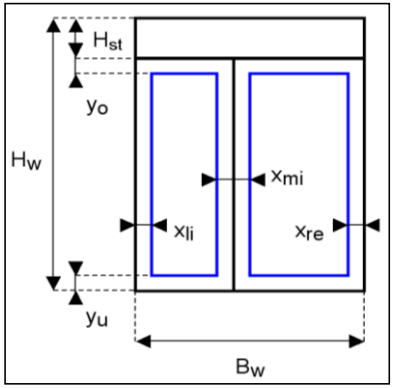
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:53

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.1
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.3
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenste

Glasrandverbund (GRV):

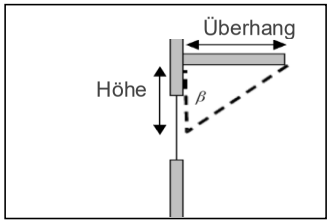
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

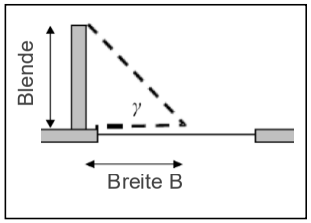
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-lV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen

ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Fenster Breite B_w [cm]	Fenster Höhe H_w [cm]	Rahmen seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	Rahmen mitte x_{mi} [cm]	Rahmen oben y_o [cm]	Rahmen unten y_u [cm]	Storenkasten H_{st} [cm]
WN01	Fenster WN01	N	3	164	243	18	12	8	8	25
WN02	Fenster WN02	N	6	224	243	18	12	8	8	25
WS01	Fenster WS01	S	1	439	243	34	9	8	8	25
WS03	Fenster WS03	S	2	357	243	18	12	8	8	25
WS03	Fenster WS03	S	2	357	243	18	12	8	8	25
WS04	Fenster WS04	S	4	224	243	18	12	8	8	25
WE01	Fenster WE01	E	3	224	243	18	12	8	8	25
WE02	Fenster WE02	E	3	164	243	18	12	8	8	25
WE03	Fenster WE03	E	1	257	243	34	9	8	8	25
WE03	Fenster WE03	E	1	257	243	34	9	8	8	25
WW01	Fenster WW01	W	6	224	243	18	12	8	8	25
WW04	Fenster WW04	W	2	164	243	18	12	8	8	25
WW05	Fenster WW05	W	2	258	243	34	9	8	8	25
WW05	Fenster WW05	W	1	258	243	34	9	8	8	25
WS06	Fenster WS06	S	1	330	220	20	20	15	15	

Kennwerte

ID-Nr.	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glasanteil F_F [-]
WN01	1	1	1	1	**0.77**	0.68
WN02	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WS01	1	1	1	1	**0.69**	0.75
WS03	1	1	1	1	**0.69**	0.76
WS03	1	1	1	1	**0.69**	0.76
WS04	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WE01	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WE02	1	1	1	1	**0.77**	0.68
WE03	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WE03	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WW01	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WW04	1	1	1	1	**0.77**	0.68
WW05	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WW05	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WS06	3	1	2		**0.84**	0.76

Überhang

ID-Nr.	Höhe [m]	Überhang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]
WN01					1.00
WN02					1.00
WS01					1.00
WS03					1.00
WS03					1.00
WS04					1.00
WE01					1.00
WE02					1.00
WE03	1.21	4		73	0.37
WE03	1.21	5		75	0.34
WW01					1.00
WW04					1.00
WW05	1.21	4		73	0.37
WW05	1.21	5		75	0.34
WS06			90	75	0.26

Seitenblende

ID-Nr.	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]
WN01						1.00
WN02						1.00
WS01						1.00
WS03		1.79	3		59	0.73
WS03		1.79	3		59	0.73
WS04						1.00
WE01						1.00
WE02						1.00
WE03		1.28	4		72	0.67
WE03		1.28	4		72	0.67
WW01						1.00
WW04						1.00
WW05		1.79	4		66	0.71
WW05		1.79	4		66	0.71
WS06	x			90	75	0.32

ID-Nr.	F_{S1} [-]	F_S [-]
WN01	0.94	0.94
WN02	0.94	0.94
WS01	0.59	0.59
WS03	0.59	0.11
WS03	0.59	0.16
WS04	0.59	0.59
WE01	0.68	0.68
WE02	0.68	0.68
WE03	0.68	0.17
WE03	0.68	0.15
WW01	0.68	0.68
WW04	0.68	0.68
WW05	0.68	0.18
WW05	0.68	0.16
WS06	0.59	0.05

Fenster-Typ 3: 3 Flügel

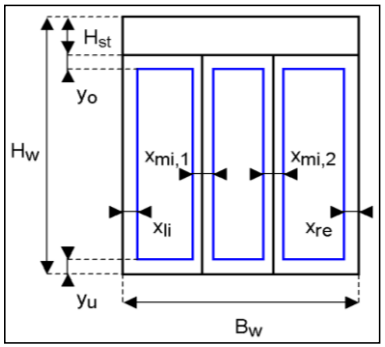
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:53

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/n
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/n
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / T

Glasrandverbund (GRV):

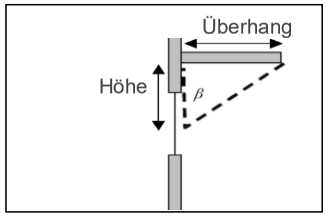
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

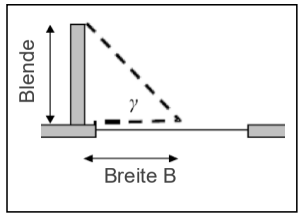
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende								
				Fenster		Rahmen																							
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte $x_{mi1}+x_{mi2}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WN04	Fenster WN04	N	1	357	243	18	34	8	8	25	1	1	1	1	**0.73**	0.71					1.00						1.00	0.94	0.94
WS02	Fenster WS02	S	1	405	243	18	34	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.72					1.00						1.00	0.59	0.59

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel

Zusammenfassung

Diese Zusammenfassung betrifft die Fenstertypen "Syst_Typ1" bis "Syst_Typ6".
Die hier berechneten Kennzahlen können in Programme für Systemnachweise gemäss SIA 380/1:2016 übertragen werden.

				Gewichtete Kennzahlen			
Orientierung	Anzahl Fenster N_w [-]	Fenster-Fläche A_w [m^2]	Fensteranschlag Länge L_w [m]	Fenster U-Wert $<U_w>$ [W/m^2K]	Glas-anteil $<F_F>$ [-]	Verschattung $<F_S>$ [-]	g-Wert $<g'>$ [-]
S	13	87.15	132.88	0.72	0.74	0.36	0.53
E	10	43.68	82.36	0.75	0.69	0.53	0.53
W	14	64.65	119.06	0.74	0.70	0.53	0.53
N	16	62.01	122.22	0.74	0.69	0.94	0.53
SW							
SE							
NW							
NE							
SSE							
ESE							
ENE							
NNE							
NNW							
WNW							
WSW							
SSW							
horiz.							
Raum							
Total bzw. gewichtet:	53	257.50	456.52	0.74	0.71	0.57	0.53

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Checkliste Wärmebrücken
Neubauten Version 10.0

Gemeinde/Bauvorhaben (Bezeichnung und Adresse)	**St.Gallen** **Überbauung montenweidli Häuser A - F**
Projektverfassung (Name und Adresse)	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg**
Ort, Datum, Unterschrift	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH , email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:46:59 +02'00'

Wärmebrückennachweis mittels: (bitte gewähltes Verfahren ankreuzen)

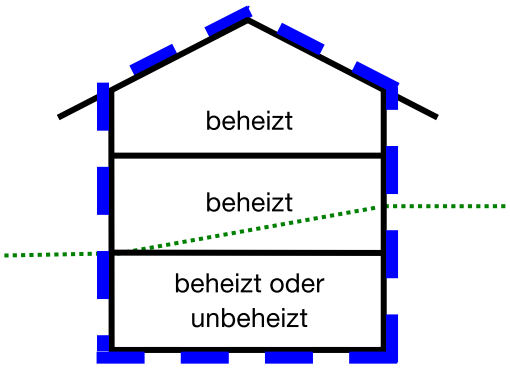
☐ **Einzelbauteilnachweis**

- ☐ **vereinfachtes Verfahren** gemäss Deckblatt (siehe unten)
- ☐ **normales Verfahren** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten (4 bis 16) angekreuzt und halten die Grenzwerte ein (wenn nein → Systemnachweis durchführen oder Konstruktion ändern)

☒ **Systemnachweis** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten angekreuzt und wurden in der Berechnung des Systemnachweises berücksichtigt.

Vereinfachtes Verfahren beim Einzelbauteilnachweis: Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle (beheizt oder unbeheizt)

Bei optimaler Lage der thermischen Gebäudehülle kann der Wärmebrückennachweis stark vereinfacht werden.



Wenn das gesamte Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegt, die Wärmdämmung von Aussenwand und Dach bei keinem Anschluss durchdrungen, das Fenster gemäss Seite 15 eingebaut wird und einen Ψ-Wert von maximal 0.15 W/mK aufweist, gilt der Wärmebrückennachweis als erfüllt.

Von der «Checkliste Wärmebrücken» ist nur diese Seite einzureichen.

Diese Checkliste gibt den momentanen Stand des Wissens zum Vollzug der Wärmebrücken-Grenzwerte gemäss der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) wieder. Sie wird laufend nachgeführt. Im Unterschied zu einem «konventionellen» Vollzugsformular enthält diese Checkliste auch Erklärungen und Hinweise allgemeiner Art. Einem Nachweis der Wärmebrücken sind deshalb nur die Seiten beizulegen, die gemäss der Übersicht «Wärmebrücken» (Seite 2) relevante Details enthalten.

Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt zusätzlich gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» (Ausgabe 2014).

In der Version 10.0 für Neubauten sind die normativen und baulichen Entwicklungen der letzten Jahre berücksichtigt. Die Checkliste kann nur für Neubauten eingesetzt werden.

Übersicht Wärmebrücken

Gebäudeschnitt

3.1 Flachdach Attika
☒ vorhanden

1.2 Flachdach Vordach
☒ vorhanden

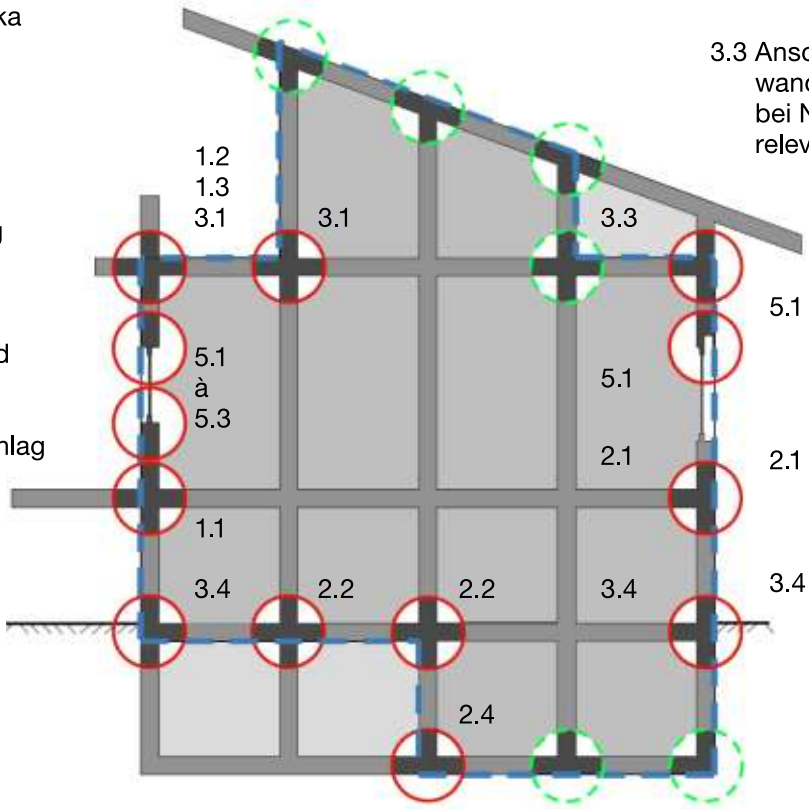
1.3 Flachdach Brüstung
☒ vorhanden

3.1 Flachdach Dachrand
☒ vorhanden

5.1 bis 5.3 Fensteranschlag
☐ vorhanden

1.1 Balkonplatte
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller
☒ vorhanden



3.3 Anschluss Aussenwand / Estrichboden bei Neubauten nicht relevant

5.1 Fensteranschlag bei Storenkasten
☒ vorhanden

2.1 Geschossdecke
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail beheizter Keller
☒ vorhanden

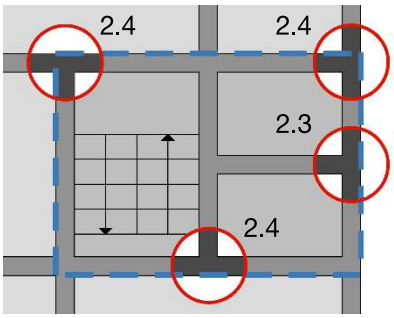
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke
☐ vorhanden

2.2 Wandanschluss an Kellerdecke zwischen beheizt / unbeheizt
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☒ vorhanden

Grundriss

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden



2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

Legende:

Thermische Gebäudehülle

Anschlussdetail mit weiteren Angaben

bei üblicher Bauausführung vernachlässigbar

Checkliste Wärmebrücken Neubau, Version 10.0

Diese Checkliste enthält vereinfachte Rechenwerte für Konstruktionen von Wohnbauten, die der heute üblichen Bauweise von Neubauten entsprechen.
Die in dieser Checkliste aufgeführten Details entsprechen der Gliederung der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) und können einfach erkannt werden. Erste Ziffer = Gruppierung aus Norm SIA 380/1, zweite Ziffer = Untergruppe zur besseren Verständlichkeit. Die Bezugspunkte korrespondieren mit der Norm SIA 380/1 und der Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden» (Ausgabe 2022).

Grundlagen

Die Wärmebrücken sind im Wärmedämmnachweis zu berücksichtigen. Bei einem Einzelbauteilnachweis müssen alle Grenzwerte für Wärmebrücken gemäss Norm SIA 380/1 eingehalten werden. Ausgenommen davon sind einzig Betonverbindungen im Untergeschoss, die aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen ausgeführt werden müssen. Deren Wärmedurchgangskoeffizienten sind jedoch auf ein Minimum zu reduzieren. Nur beim Systemnachweis besteht die Möglichkeit von Kompensationsmassnahmen.

Vorgehen

1. Geometrische Wärmebrücken mit durchgehender Wärmedämmung (z.B. Aussenecken) können vernachlässigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016).
2. Innerhalb eines Bauteils wiederholt vorkommende Wärmebrücken (Sparren, Lattungen, Befestigungsanker usw.) müssen beim U-Wert des betroffenen Bauteils berücksichtigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016). Diese Konstruktionen werden als inhomogene Bauteile bezeichnet. Mit dem U-Wert Katalog von EnergieSchweiz oder Produktdokumentationen können die U-Werte solcher Bauteile einfach bestimmt werden.
3. Für Verbundelemente wie Fenster, Türen, Fassadenelemente etc. wird ein mittlerer U-Wert über das Verbundelement berechnet oder gemessen.
4. Inhomogenitäten in einem Mauerwerk hinter einer durchlaufenden Dämmung (z.B. Deckenauflager) können vernachlässigt werden.
5. Mit dieser Checkliste kann die Einhaltung der Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 überprüft werden. Zudem können die aufgeführten Werte für einen Systemnachweis verwendet werden.
6. Die Lage der thermischen Gebäudehülle ist in Bezug auf die Anzahl der Wärmebrücken und deren Abmessung sowie der Ψ-Werte entscheidend. Liegt das gesamte Untergeschoss eines Gebäudes innerhalb der thermischen Gebäudehülle, so können die Grenzwerte der Wärmebrücken am einfachsten eingehalten werden.

Hinweise zur Anwendung

① Die thermische Gebäudehülle wird immer an die Aussenseite der Wärmedämmung gelegt.
② Diese Checkliste wurde für Bauten mit Wärmedämmstandard gemäss Niveau «Grenzwert» ausgelegt. Das heisst, für die U-Werte der angrenzenden Bauteile wurden die U-Wert-Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.2.2 Ausgabe 2016 eingesetzt. Somit werden beim Einzel-bauteilnachweis Konstruktionen, die einen besseren U-Wert aufweisen, nicht benachteiligt. Das heisst, es können die auf die Grenzwerte bezogenen Ψ-Werte verwendet werden.
③ Die Ψ-Werte der Konstruktionsart Aussendämmung gelten für verputzte und hinterlüftete Dämmsysteme.
④ Konstruktionen, die in dieser Checkliste nicht enthalten sind, müssen mit einer Berechnung nachgewiesen und dokumentiert werden.
⑤ Ψ-Werte aus anderen Publikationen (inkl. Herstellerunterlagen) sind zu dokumentieren.
⑥ Aus den aufgeführten Ψ-Werten kann nicht auf Bauschadenfreiheit geschlossen werden. Es sind auch Konstruktionen aufgeführt, die bauphysikalisch nicht tolerierbar sind. Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden».

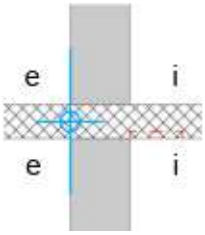
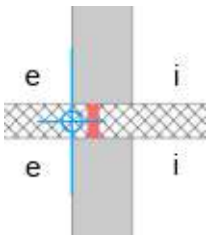
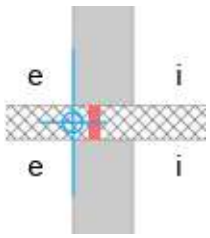
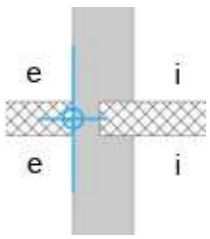
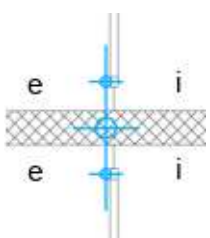
Bezeichnungen/Legende

Wärmedämmung	
Kalksandstein	
Backstein	
Stahlbeton	
Aussenwand undefiniert oder Baumaterial undefiniert	
Massnahme aus Beschreibung	
Bezugspunkt	

i	innen (internal) resp. beheizt
e	aussen (external)
u	unbeheizt (unheated)
G	Erdreich (ground)
0.85	***Kursiv + rot + fett*** dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig
--	nicht üblicher Fall
v	vernachlässigbar bei üblicher Ausführung

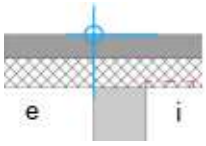
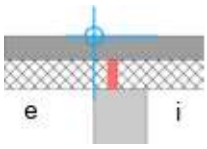
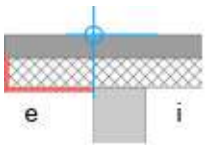
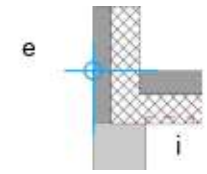
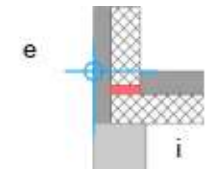
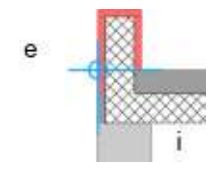
1.1 Balkonplatte

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Verlustwerte für die Stahlkorbanschlüsse sind mit Edelstahl berechnet. Wird Baustahl eingesetzt, so dürfen die aufgeführten Werte nicht verwendet werden. ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Wand Backstein	☐ *0.85*	--	☐ *0.70*	☐ *0.80*	☐ *0.65*
	Durchbetoniert, Wand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☐ *0.75*	--	☐ *0.60*	☐ *0.70*	☐ *0.55*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton	☐ *1.05*	--	☐ *0.85*	☐ *0.95*	☐ *0.90*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☐ *1.00*	--	☐ *0.65*	☐ *0.90*	☐ *0.85*
	Durchbetoniert	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, mit Deckendämmeinlage	--	--	--	--	--
	Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussdämmung 8 cm	☒ *0.40*	--	☐ *0.40*	☐ *0.40*	☐ *0.35*
	Dorn mit Querkraftelement 8 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Statisch getrennt, Dämmung durchgehend	☐ v	--	☐ v	☐ v	--
	Statisch getrennt, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	**Nahe beieinander liegende Wärmebrücken (kombinierte Wärmebrücken)** Treten zwei oder mehrere Wärmebrücken am selben Ort auf, so werden diese trotzdem separat behandelt oder mittels Wärmebrückenprogramm berechnet. (Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.5) Beispielsweise bei einer Balkonplatte mit oben und unten angrenzenden Fenstern müssen für den Einzelbauteilnachweis und den Systemnachweis zwei Typen von Wärmebrücken berücksichtigt werden: 1.1 Balkonplatte und 5.1 bis 5.3 Fensteranschlag. Im Systemnachweis sind die Länge und der Ψ-Wert jeder einzelnen Wärmebrücke zu berücksichtigen.					

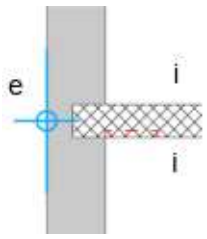
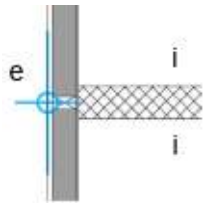
1.2 Flachdach Vordach und 1.3 Flachdach Brüstung

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Innendämmung: Aussenwand in Stahlbeton – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	--	☐ 0.30	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.25	☐ 0.25	☐ 0.25
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ 0.25
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ ***0.35***	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.25	☐ 0.30	☐ 0.15
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.30	☐ ***0.35***	☐ 0.20
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.35***	☐ 0.25
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.65***	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ ***0.30***
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☒ v	--	--	--	--
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	--	--	--
 Dämmung unterbrochen	Brüstung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ v	--

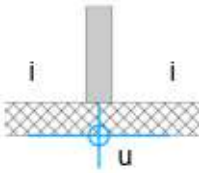
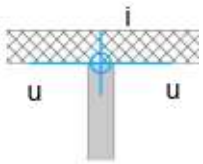
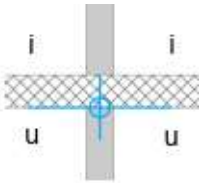
2.1 Geschossdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein	☒ v	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.60***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***0.90***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.65***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, mit mindestens 4 cm Stirndämmung	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Leichtbauelement nicht tragend	--	☐ v	--	--	--

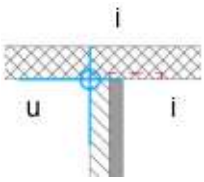
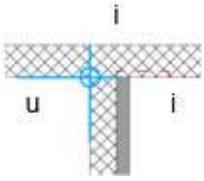
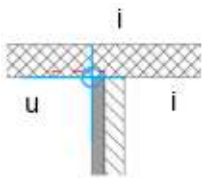
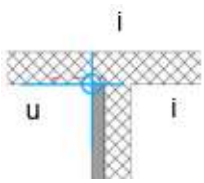
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Backsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Backsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	☒ 0.05
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.45***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.85***	☐ 0.15
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.35***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.15
	Kalksandsteinwand, thermische Trennung unterhalb der Betondecke	☐ v	☐ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.20
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ v	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ ***0.25***
	Thermische Sockeldämmung oberhalb, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.20	☐ 0.20
	Thermische Trennung unterhalb der Betondecke, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.30***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

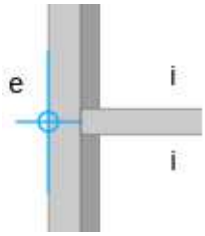
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.75***	☐ ***0.45***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.70***	☐ ***0.50***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.60***	☐ ***0.35***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.70***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.75***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	☐ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.70***	☒ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: **– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Darstellung: Grundriss ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Aussenwand Backstein, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.20***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.40***	☐ v	☐ v

2.4 Spezielle Wandanschlüsse auf Tiefgaragendecken

Bei vielen Neubauten werden die Aussenwände auf Decken von Tiefgaragen gestellt. Einige mit Versätzen und einige ohne. Bei der Erarbeitung der Checkliste Wärmebrücken Version 10.0 für Neubauten wurde eine grosse Anzahl dieser Anschlussdetails berechnet. Die Ψ-Werte liegen etwa bei 0.10 W/mK, sofern die Dämmung nicht gänzlich durch Stahlbeton durchdrungen wird.

Die Praxis zeigt, dass diese Details insbesondere auf die Bauschadenfreiheit überprüft werden müssen und deren Einfluss in der Berechnung des Heizwärmebedarfes eher gering ist.

2.4 Wandanschluss im UG

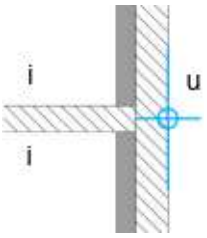
Ψ-Werte in W/mK

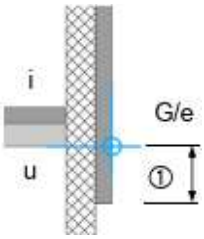
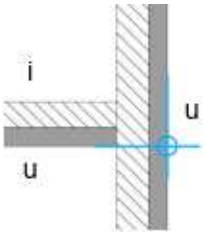
Bedingungen und Hinweise:

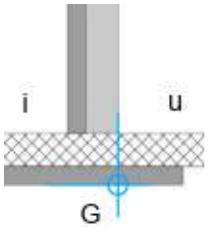
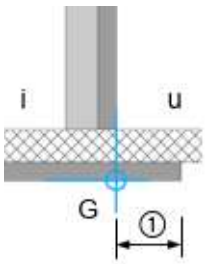
– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK

– Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung

Kursiv **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**

<table>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

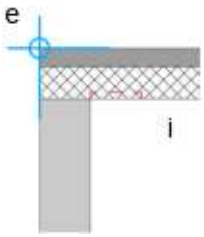
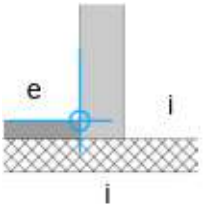
☐ 0.40</td><td rowspan="3">Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.25 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.40 (e) ☐ 0.30 (G)</td></tr>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

☐ 0.20</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand oder Stahlbetonwand
☐ 0.45
kein Bodenaufbau innen
☐ v
Boden mit Dämmung</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.30 (e) ☒ 0.20 (G)
Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.75 (e) ☐ 0.45 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand
☐ 0.30 ohne ①
Boden mit Dämmung
☐ 0.20
Boden mit Dämmung
Stahlbetonwand
☐ 0.45 ohne ①
Boden mit Dämmung
☒ 0.35
Boden mit Dämmung</td><td colspan="2">① Die Überschneidung der Wärmedämmung im Schnitt und im Grundriss muss im Minimum 1.0 m betragen.</td></tr>
</table>

Im Untergeschoss sind aus statischen oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig. ☒

3.1 Flachdach Dachrand ohne Vordach und Anschluss Attika

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.40***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	--	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Ohne thermische Sockeldämmung	--	--	☐ ***0.30***	☐ ***0.45***	--
	Mit thermischer Sockeldämmung	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.25***	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ v
	Wände in Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***1.15***	--	--
	Äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--
	Innere und äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--

3.2 Anschluss Steildach Traufe und 3.3 Steildach Ort

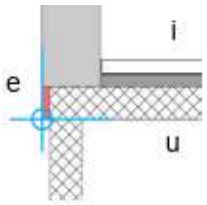
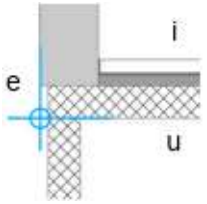
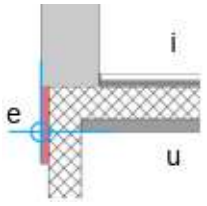
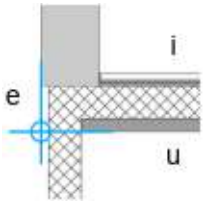
Anschlussdetails mit durchgehender, unverminderter Wärmedämmung können vernachlässigt werden. Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6.

3.3 Anschluss Aussenwand an Estrichboden

Dieses Anschlussdetail kommt bei Neubauten kaum vor. Auf die Publikation von Rechenwerten wird daher verzichtet. Falls dieses Detail in einem Projekt ausgeführt wird, ist ein separater Nachweis notwendig.

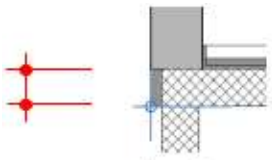
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

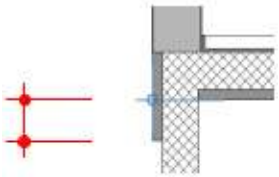
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.10	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ 0.05	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.30***	☐ 0.20	--	☐ 0.20	☐ 0.15
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	--	--	☐ 0.20	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.15	--	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.35***	☐ ***0.30***	☐ 0.10	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.30***	--	--	☐ 0.20	--

Definitionen

Stirndämmung — Wärmedämmung an der Seite der Betonplatte

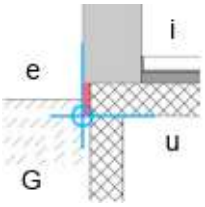
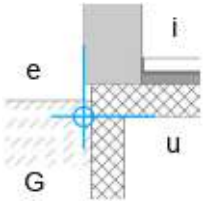
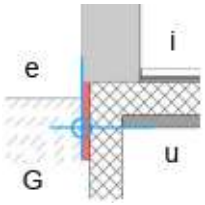
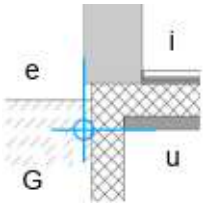


Flankendämmung — Wärmedämmung an Bauteilflanke



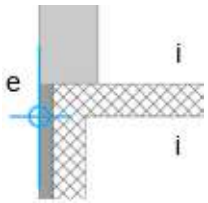
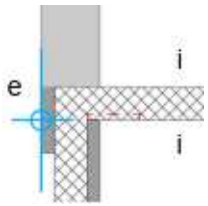
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich (auch Frostriegel)

Ψ-Werte in W/mK

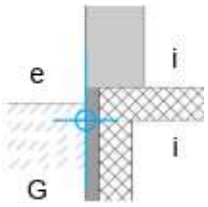
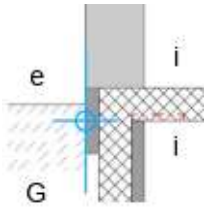
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung, 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen – Auch gegen Erdreich verwendbar ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☒ v	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ 0.10	☐ 0.10	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.05	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☒ v	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.25***	☐ 0.20	☐ 0.10	☐ 0.20	☐ 0.10
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Flankendämmung ist keine Deckendämmeinlage berücksichtigt – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.80***	☐ ***0.75***	☐ ***0.85***	☐ ***0.80***	☐ ***0.70***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	--	--	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.50***	--	--	☐ ***0.40***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	--	--	--	☐ ***0.35***
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller im Erdreich

	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.55***	☐ ***0.75***	☐ ***0.65***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.50***	☐ ***0.35***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.30***	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.30***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	☐ ***0.45***	--	--	☐ ***0.25***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

Merkblatt Fenster

Das Fenster in der Energieberechnung



Mit Unterstützung von

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Fenstereinbau

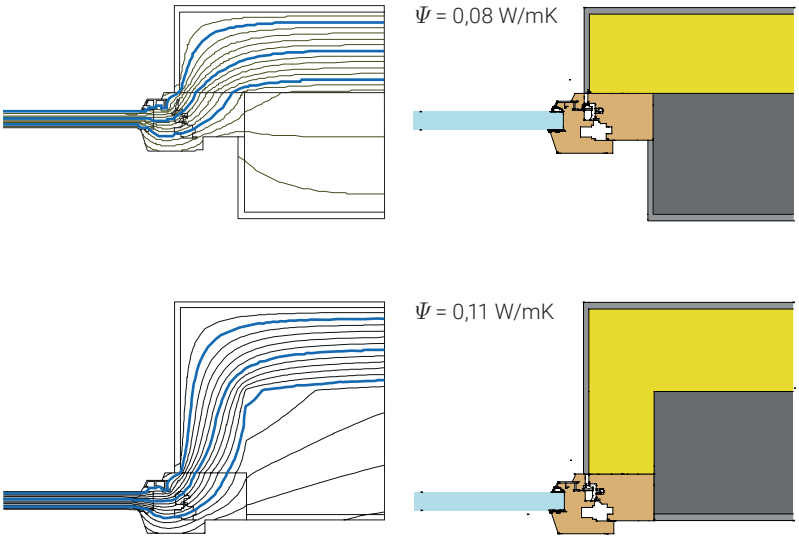


Abbildung 10:
Einbau Fenster

Oben dargestellt ist der Einfluss auf die Wärmebrücke am Beispiel einer Aussenwand und der unterschiedlichen Anschlagart des Fensterrahmens. Die Werte beziehen sich auf Fensterrahmen; U_f = 1,40 W/m²K.

Die beste Positionierung des Fensterrahmens hinsichtlich geringer Wärmeverluste ist in der Dämmebene der Wandkonstruktion. Der Blendrahmen ist möglichst weit zu überdämmen.

Fenster optimal einbauen

- Der Einbau der Fenster bedarf der vollen Aufmerksamkeit hinsichtlich Planung und konstruktiver Ausführung.
- Die Norm SIA 380/1:2016 verlangt die Berücksichtigung von Wärmebrücken. Bei einem Einzelbauteilnachweis ist für den Fensteranschlag der Grenzwert von 0,15 W/mK einzuhalten.
- Durch eine ungünstige Einbausituation können die Anstrengungen für die Verbesserung der Glasqualität und des Fensterrahmens grossteils zunichte gemacht werden.

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Teile der Gebäudehülle mit geringerem Wärmedurchlasswiderstand im Vergleich zur ungestörten Aussenwandfläche. Sie führen in der Regel zu erhöhten Transmissionswärmeverlusten und sollten wenn möglich durch konstruktive Massnahmen vermieden werden. Beim Fensteranschlag (Übergang von Fenster zu Aussenwand) lässt sich die Wärmebrücke nicht vollständig vermeiden, jedoch deren Einfluss reduzieren.

Einfluss Fensteranschlag auf den Ψ_w-Wert

Die folgenden Einbaubedingungen beeinflussen den Ψ_w-Wert des Fensteranschlags:

- *U*-Wert der angrenzenden Aussenwand und des Fensterrahmens
- Qualität der Anschlusskonstruktion
- Tiefe und Dämmstärke der Leibung



Unterkonstruktionen bei hinterlüfteten Fassaden

Punktuelle Wärmebrücken sind Störungen, die auf einen Punkt bezogen werden können. Der durch diese Wärmebrücke verursachte Wärmeverlust wird mit einem punktbezogenen Wärmedurchgangkoeffizienten – dem X-Wert ausgedrückt. Bei hinterlüfteten Fassaden sind die Unterkonstruktionen in den U-Wert einzurechnen. Der einzelne X-Wert ist abhängig von Material und Abmessung der Unterkonstruktion, der Dicke der Wärmedämmung, der Art der Fassadenbekleidung und dem Material der Aussenwand.

X-Werte sind dreidimensionale Wärmebrücken und können nicht mit einem herkömmlichen Programm berechnet werden. Die Werte sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Programm des Schweizerischen Verbandes für hinterlüftete Fassaden

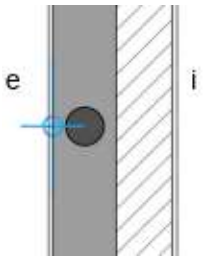
Der Schweizerische Verband für hinterlüftete Fassaden (SFHF) hat in Zusammenarbeit mit der EMPA Dübendorf ein U-Wert-Berechnungsprogramm entwickelt. Damit lassen sich die U-Werte von Wänden mit einer hinterlüfteten Fassade und Dämmstärken von bis zu 300 mm berechnen. Punktuelle und lineare Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion entstehen, werden miteinberechnet. Das Programm steht kostenlos zur Verfügung, wird laufend aktualisiert und berücksichtigt die Systeme verschiedener Hersteller.

→ Schweizerischer Verband für hinterlüftete Fassaden www.sfhf.ch → U-Wert

Ähnliche Systeme wie Sandwichpaneele werden gleich behandelt. Im Nachweis Wärmedämmung – Einzelbauteilnachweis und Systemnachweis – sind die U-Werte von hinterlüfteten Fassaden nachvollziehbar und vollständig zu deklarieren.

Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
– **Grenzwert nach SIA 380/1 nicht definiert** – **Empfehlung: in der Heizwärmebedarfsberechnung berücksichtigen** – In der Aussendämmung verlegte Dachrinnen sind übliche Baulösungen. Die Norm SIA 380/1 definiert keinen Grenzwert für diesen Anschluss. Für die Beurteilung der thermischen Qualität der Gebäudehülle ist er jedoch relevant. – Die Bauausführung ist mit einer Baufachperson zu klären.						
	Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt, minimale Dämmstärke 4 cm	☐ 0.10	--	--	--	--

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.4.5	Planname Fassaden Haus E			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 84/45	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 278 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen				Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus E: Flächen- und Bauteilzuweisungen				Massstab div
Format A3	Datum 24.11.2025	Gezeichnet dgo	Plan-Nummer E01	ExpEduCon

Flächen gegen Norden:

Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	244.2 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	56.1 [m²]

Flächen gegen Osten:

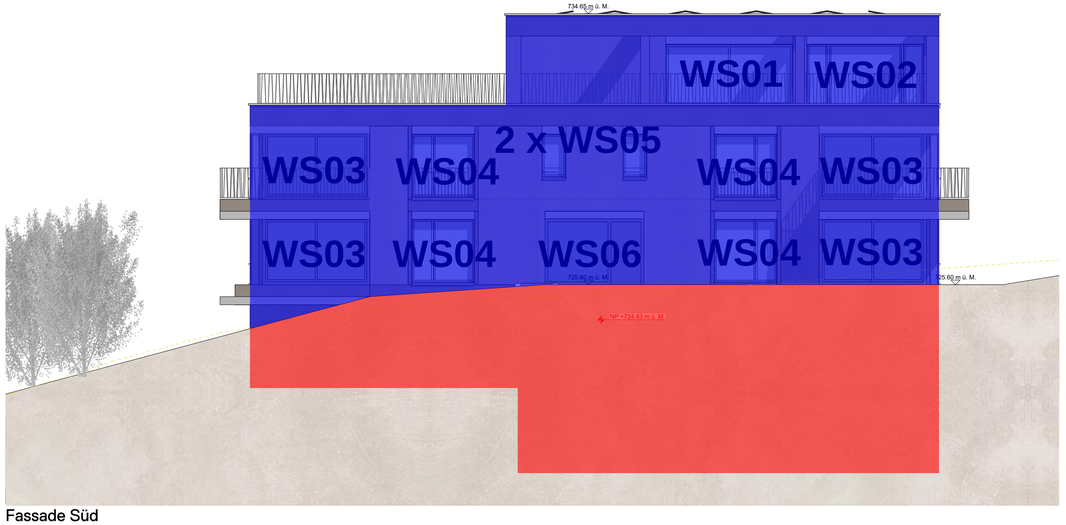
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	114.4 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	81.6 [m²]

Flächen gegen Süden:

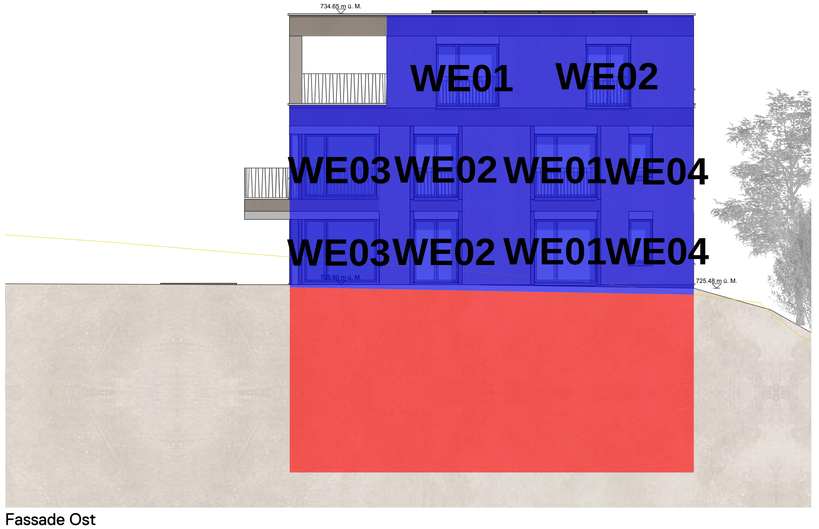
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	186.0 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	114.3 [m²]

Flächen gegen Westen:

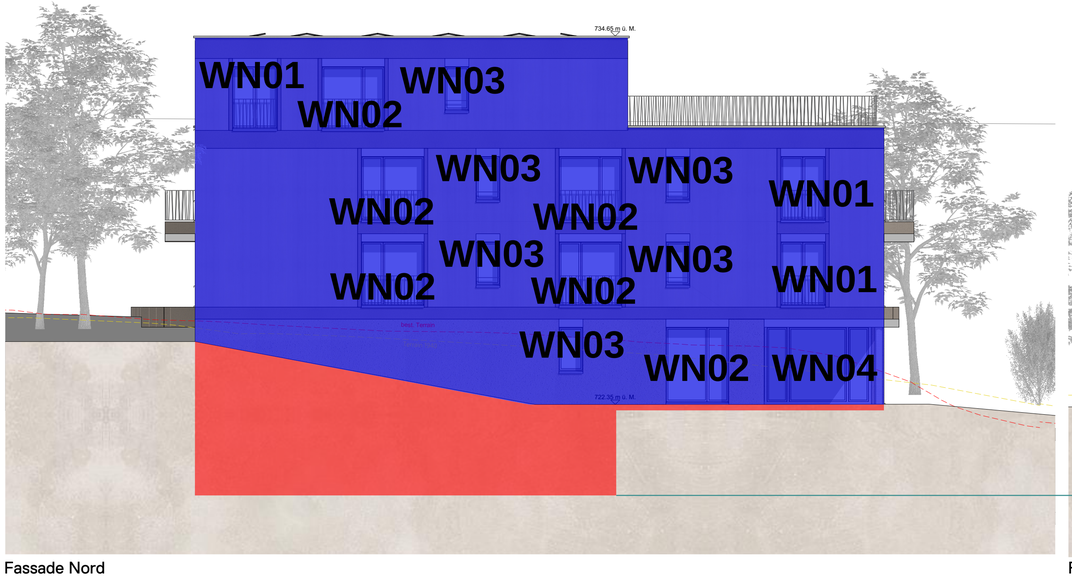
Fläche blau gegen aussen:	Bauteil: AWCS	151.1 [m²]
Fläche rot gegen Erdreich:	Bauteil: AWCX	12.5 [m²]
Fläche gelb gegen unbeheizt:	Bauteil: IWCS	32.4 [m²]



Fassade Süd



Fassade Ost



Fassade Nord



Fassade West

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index	Planname			Massstab
32.2.12	Grundrisse Haus E			1:100
Projektnummer	Plangrösse	Erstellungsdatum	Gezeichnet	Revisionsdatum
MRZ.2509.SGA	105/60	29.10.2025	drt	06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt			Plan - Gruppe
St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen			Pläne Bauphysik
Plan-Name			Massstab
Haus E: Boden- und Dachflächen			div
Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer
A3	24.11.2025	dgo	E02

ExpEduCon

Unterschriften

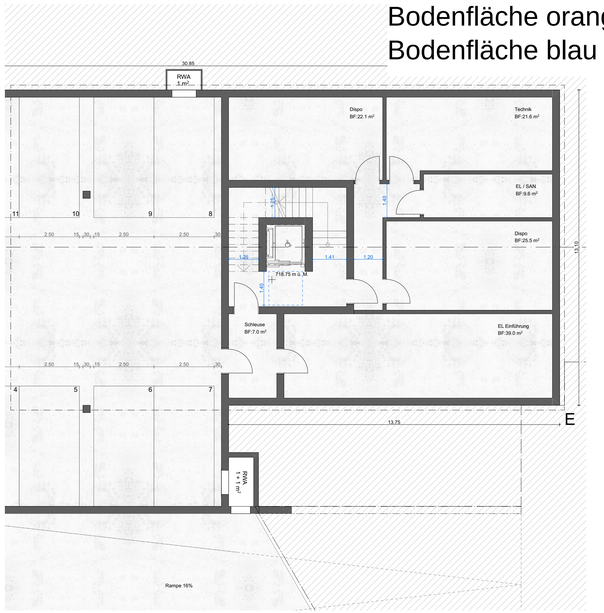
Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — KIMO AG, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — AKKURAT AG, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

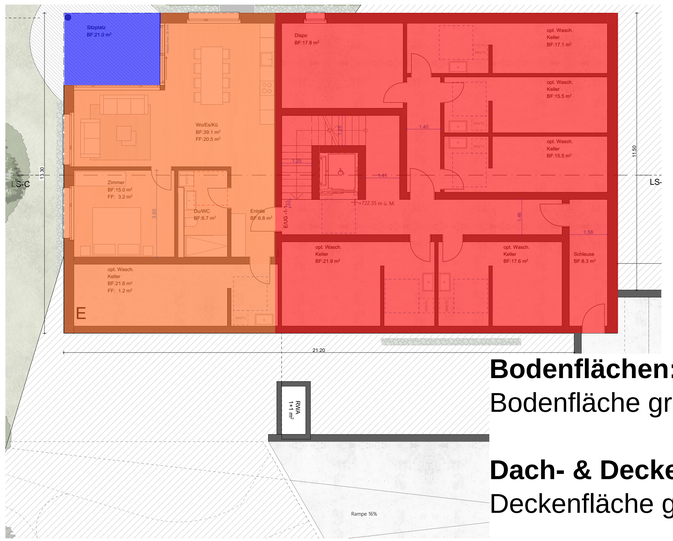
Behördenvermerke:

Bodenflächen:

Bodenfläche rot (E-1) gg. Erdreich:	Bauteil: BGDU	189.5 [m²]
Bodenfläche orange (E0) gg. unbeheizt:	Bauteil: BUDU	109.0 [m²]
Bodenfläche blau (E1) gg. aussen:	Bauteil: BEDU	12.0 [m²]



Ebene -1



Ebene 0

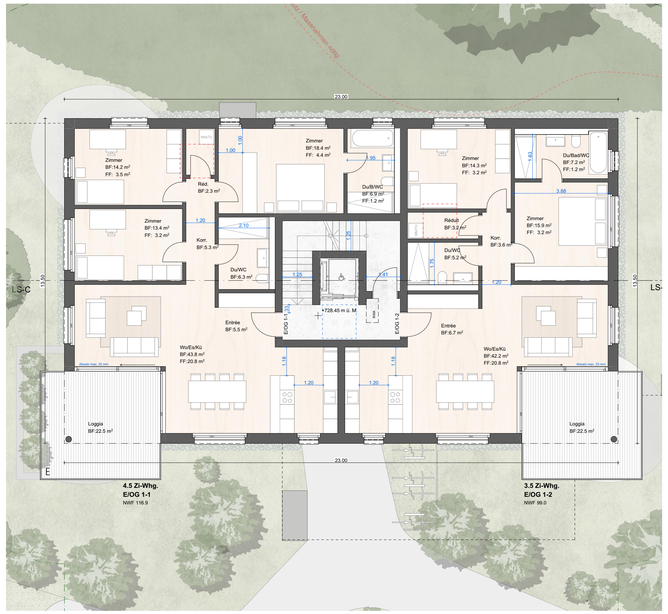


Bodenflächen:

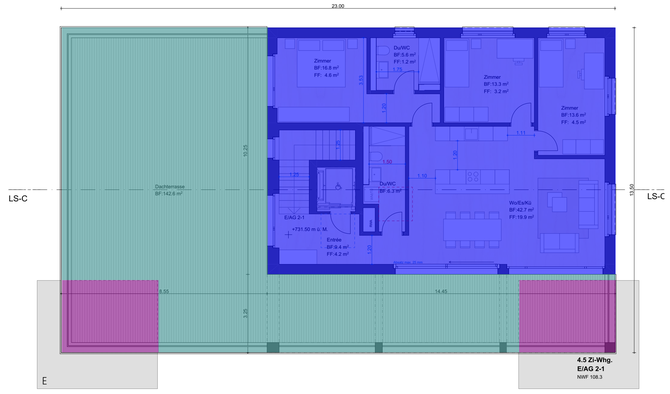
Bodenfläche grün (E2) gg. aussen:	Bauteil: BEDU	9.9 [m²]

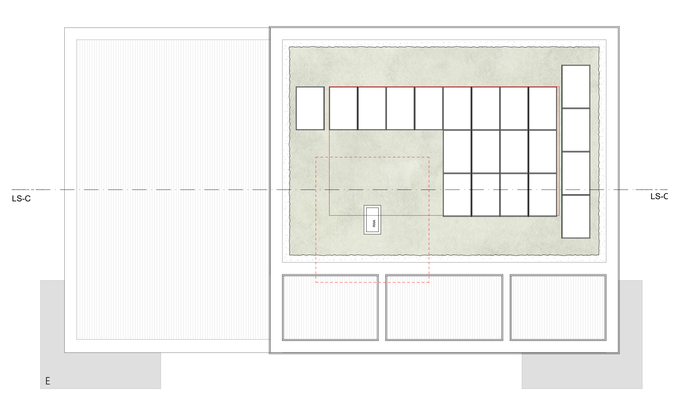
Dach- & Deckenflächen:

Deckenfläche grün (E0) gg. aussen:	Bauteil: DFUG	9.9 [m²]



Ebene 2





Dach- & Deckenflächen:

Deckenfläche blau (E3) gg. aussen:	Bauteil: DFCE	148.1 [m²]
Deckenfläche grün (E2) gg. aussen:	Bauteil: DFCG	138.4 [m²]
Deckenfläche violett (E1) gg. aussen:	Bauteil: DFUG	24.0 [m²]

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.12	Planname Grundrisse Haus E			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus E: Wärmebrücken	Massstab div

Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	
A3	24.11.2025	dgo	E03	ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — KIMO AG, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — AKKURAT AG, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



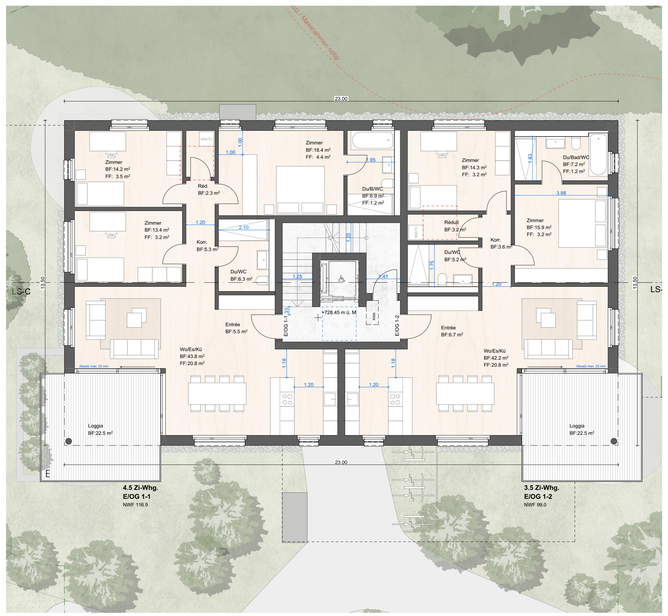
Ebene -1



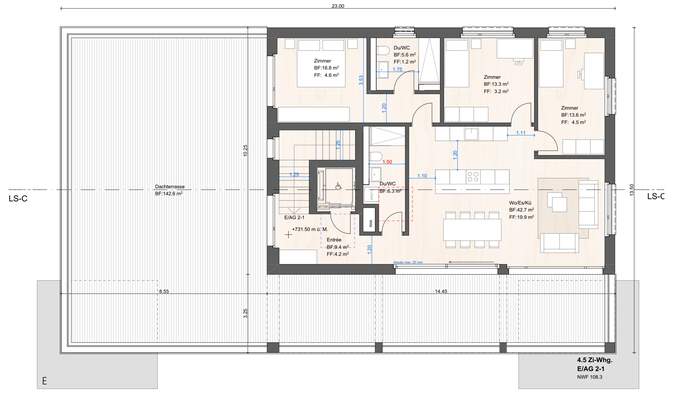
Ebene 0



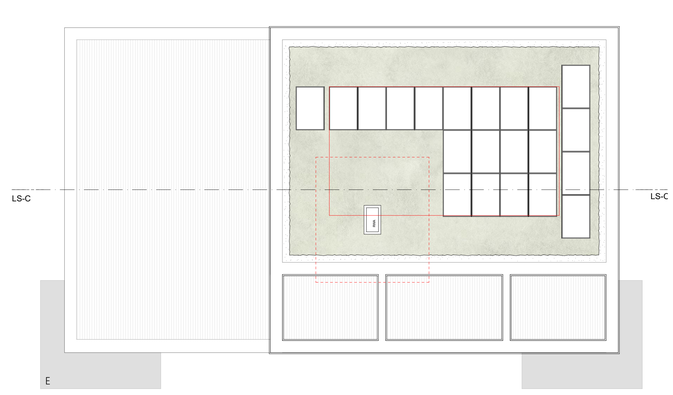
Ebene 1



Ebene 2



Ebene 3



Dachaufsicht

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.12	Planname Grundrisse Haus E			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen

T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen

T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gallerstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus E: Energiebezugsflächen	Massstab div

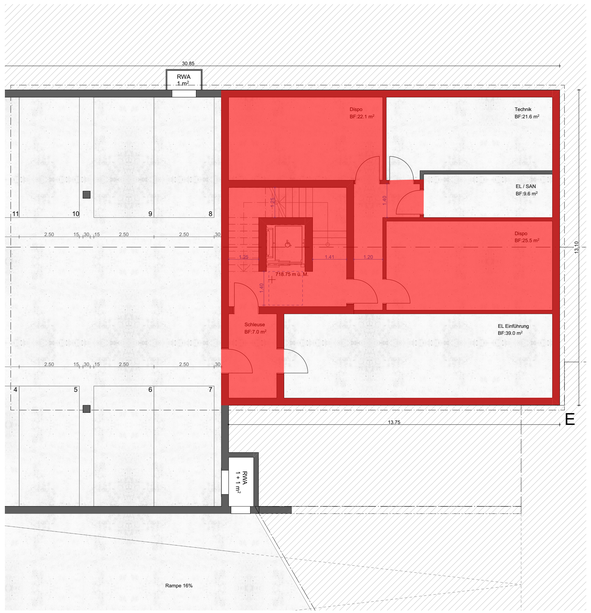
Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	
A3	24.11.2025	dgo	E04	ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG,** Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG,** Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



Ebene -1



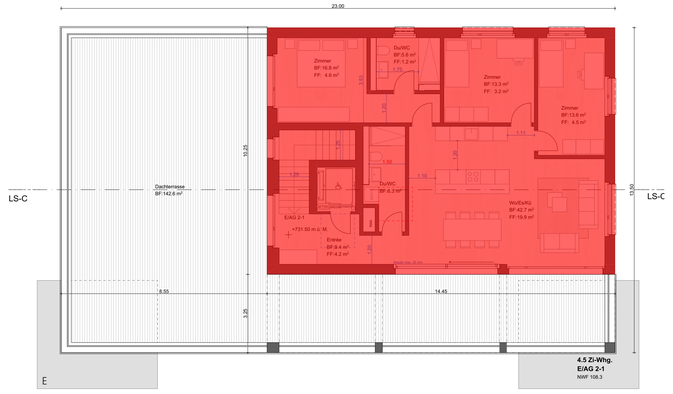
Ebene 0



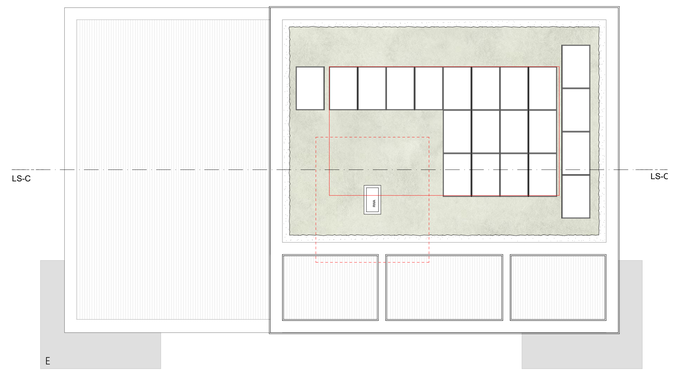
Ebene 1



Ebene 2



Ebene 3



Dachaufsicht

Haus F

- Basisformular
- EN-101b Energiebedarf
- EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- EN-104 Eigenstromerzeugung
- EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- Systemnachweis SIA 380

Energienachweis Basisformular	**EN-SG**

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:

Bauvorhaben/ Objekt: **Überbauung montenweidli Haus F**

Baubewilligungs-Nr.: Datum:

Art des Vorhabens: ☒ Neubau ☐ Anbau/Aufbau Auskernung ☐ Umbau ☐ Umnutzung

Bauherrschaft: (Name, Adresse, Tel.)
KIMO AG Immobilien + Projektentwicklungen
Rechenstrasse 8, CH-9000 St.Gallen

Vertretung: (Name, Adresse, Tel.)
AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Energiebedarf	Wärmedämmung Gebäudehülle	Heizungs- und Warmwasseranlagen	Eigenstromerzeugung für Neubauten	Lüftungstechnsiche Anlagen, Kühlung/Befeuchtung	Beleuchtung	Spezielle Bauten und Anlagen
Nachweisformulare	101a 101b 101c 101d	102a 102b	103 120	104	105 110 136	111 111a	112, 130, 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:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vorbehalte							
Sachbearbeitung							
Ausführungskontrolle							
Durchgeführt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bereich abgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dieses Formular wurde in Zusammenarbeit mit der Energiefachstellenkonferenz erarbeitet.

Angaben zum Projekt:			
SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung	**I – Wohnen MFH**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Nebennutzung	**bitte wählen:**		
Besondere Anforderung gemäss Sondernutzungsplan etc.	☐ keine		

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label			
Nachweis MINERGIE-Label (Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen)	☐	☐	0 →
Energiebeadarf			
Nachweis über Standardlösungskombination	☐	☐ EN-101a	
Nachweis Rechnerische Lösung	☒	☒ EN-101b	1 →
Vereinfachter Nachweis ENteb	☐	☐ EN-101c	
Kein Neubau, kein Nachweis nötig	☐		
Wärmedämmung Gebäudehülle			
Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung	☐	☐ EN-102a	2a →
Systemnachweis Wärmedämmung	☒	☒ EN-102b	2b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Heizungs- und Warmwasseranlagen			
Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen	☒	☒ EN-103	3a →
Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz	☐	☐ EN-120	3b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Eigenstromerzeugung für Neubauten			
Nachweis Eigenstrom/ZEV/Ersatzabgabe	☒	☒ EN-104	4a →
Nachweis Reduktion Energiebedarf	☐	☐ EN-101b	4b →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐		
Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und Befeuchtung			
Nachweis Lüftungstechnische Anlagen	☐	☐ EN-105	
Nachweis Kühlung und/oder Befeuchtung	☐	☐ EN-110	5 →
Nachweis Lüftung/Klimatisierung bei Umnutzungen >1000 m² EBF	☐	☐ EN-136	
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Beleuchtung			
Nachweis Beleuchtung für Nichtwohnbauten >1000 m² EBF	☐	☐ EN-111	6 →
Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒		
Spezielle Bauten und Anlagen			
Nachweis Kühlräume	☐	☐ EN-112	7 →
Nachweis Ferienhäuser	☐	☐ EN-130	8 →
Nachweis Gewächshäuser	☐	☐ EN-131	9 →
Nachweis Traglufthallen	☐	☐ EN-132	10 →
Nachweis Elektrizitätserzeugungsanlagen	☐	☐ EN-133	11 →
Nachweis Heizungen im Freien	☐	☐ EN-134	12 →
Nachweis Schwimmbäder	☐	☐ EN-135	13 →
Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	☒		

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

	Bauherrschaft oder Vertretung:	**Gesamtprojektverantwortung:**
Name:	**J. Keel**	**J. Keel**
Adresse:	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**	**AKKURAT AG** **Heiligkreuzstrasse 5, CH-9008 St-Gallen**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen, 24.11.2025**	**St.Gallen, 24.11.2025**

Hinweise und Erklärungen siehe

→0	**Minergie-Label** Soll das Projekt Minergie-zertifiziert werden, kann anstelle der Nachweise EN-101 bis 111 eine Kopie des provisorischen Minergie-Zertifikats beigelegt werden. Die übrigen Energienachweise sind ebenfalls beizulegen und allfällig notwendige energierechtliche Bewilligungen einzuholen.	Art. 11 EnV Art. 10 EnG
→1	**Energiebedarf von Neubauten** Die Deckung des Wärmebedarfs neuer Wohnbauten kann mit der Wahl einer Standardlösungskombination nachgewiesen werden (EN-101a). Wenn die neue Wohnbaute nicht über eine aktive Kühlung verfügt, kann ein vereinfachter Nachweis mit dem Energienachweistool für einfache Bauten (ENteb) erfolgen (EN-101c). Für Nicht-Wohnbauten und Gebäude mit gemischter Nutzung wird der Nachweis rechnerisch erbracht (EN-101b). Der Nachweis ist auch zu erbringen bei einer Vergrösserung des beheizten oder gekühlten Gebäudevolumens mittels Anbauten, Aufbauten und neubauartigen Umbauten. Davon ausgenommen sind Bagatell-Erweiterungen der EBF von weniger als 50 m² oder max. 1000 m², wenn die Erweiterung höchstens 20% der bestehenden EBF beträgt.	Art. 5a EnG Art. 4a EnV Anh. 1 EnV Art. 6 EnG Art. 4b EnV
→2a	**Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile (inkl. Wärmebrücken) nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschliessen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen, so dass der Nachweis der Wärmebrücken entfällt.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→2b	**Systemnachweis Wärmedämmung** Der Nachweis erfolgt 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 sind. Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs QH sind die Daten der Klimastation St.Gallen zu verwenden.	Art. 2 EnV Art. 2a EnV
→3a	**Heizungs- und Warmwasseranlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Er entfällt, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird.	Anh. 2 Ziff. 1 und 2 EnV
→3b	**Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz** Der Ersatz des Wärmeerzeugers ist unabhängig vom verwendeten Energieträger bewilligungspflichtig. Der Nachweis ist einzureichen, wenn der Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung und bei gemischter Nutzung mit mehr als 150 m² Wohnanteil ersetzt wird. Dies gilt auch dann, wenn das kantonale Formular FM127 «Deklaration des geringfügigen Umbaus» eingereicht wird. Kantonale Lösungen betr. Art der erneuerbaren Wärme: Soll beim Heizungsersatz 20 Prozent erneuerbares Gas/Öl eingesetzt werden, ist im EN-120 «Vom Kanton zugelassene Lösung» anzukreuzen. Dasselbe gilt, wenn die Baubewilligung für das beheizte Gebäude am 1. Januar 1991 oder später erteilt wurde und somit die Einhaltung von GEAK D angenommen wird. Wird geltend gemacht, es lägen besondere Verhältnisse bzw. ein Härtefall vor, muss nach Rücksprache mit der Baubewilligungsbehörde ein begründetes Gesuch eingereicht werden. Im EN-120 ist «Vom Nachweis der Erfüllung der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugerersatz befreit» anzukreuzen. Die notwendigen Unterlagen und Belege für erneuerbares Gas/Öl, Baubewilligung 1991 oder jünger sowie Härtefall sind im Feld «Beilagen/Erläuterungen» zu nennen und einzureichen.	Art. 12e EnG Art. 9a EnV Art. 9b EnV Art. 9c EnV Anh. 4 EnV
→4a	**Eigenstromerzeugung für Neubauten** Der Nachweis ist zu erbringen bei Neubauten und bei einer Vergrösserung des Gebäudevolumens. Es gilt dieselbe Bagatellgrenze wie bei der Deckung des Wärmebedarfs (siehe oben Ziff. 1). Der Bau einer PV-Anlage oder einer anderen Elektrizitätserzeugungsanlage, ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) oder die Leistung einer Ersatzabgabe ist zusätzlich im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Bei einem ZEV ist dem Nachweis eine Kopie der Vereinbarung beizulegen. Die Höhe der Ersatzabgabe ist mit dem PV-Ersatzabgabe-Rechner zu bestimmen; der Ausdruck ist zu unterschreiben und bereits mit den Baugesuch-Unterlagen einzureichen (Bezahlung erfolgt mit Baubewilligungsgebühren).	Art. 5b EnG Art. 4c EnV Art. 4d EnV Art. 4e EnV
→4b	**Reduktion Energiebedarf anstelle von Eigenstromerzeugung** Wird der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung um 5 kWh je m² Energiebezugsfläche und Jahr verringert, entfällt die Pflicht zur Eigenstromerzeugung. Der Nachweis des reduzierten Energiebedarfs kann auch bei Wohnbauten nur mit der rechnerischen Lösung erbracht werden (EN-101b). Zusätzlich ist im Nachweis Eigenstromerzeugung die Vornahme der Reduktion zu bestätigen.	Art. 5b Abs. 1 EnG

Hinweise und Erklärungen siehe

→5	**Lüftungstechnische Anlagen sowie Anlagen zur Kühlung und/oder Befeuchtung bei Neu- und Umbauten sowie Umnutzungen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Die grundlegenden Angaben sind bereits im kantonalen Baugesuchformular G1 auszuweisen. Mit dem Baugesuch ist auch ein Lärmschutznachweis einzureichen, der mit dem kantonalen Excel-Tool «Wärmepumpen-Deklaration» erstellt wurde.	Anh. 2 Ziff. 3 EnV
→6	**Beleuchtung** Der Nachweis ist für Neubauten und Umbauten der Gebäudekategorien III bis XII mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1000 m² zu erbringen.	Art. 8b EnV Anh. 3 EnV
→7	**Kühlräume** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 7 EnV
→8	**Ferienhäuser** Der Nachweis ist für Wohnbauten zu erbringen, die nur zeitweise bewohnt werden, und zwar wenn sie neu erstellt werden oder wenn das Heizverteilsystem erneuert oder der Wärmeerzeuger ersetzt wird.	Art. 9a EnG
→9	**Gewächshäuser** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8 EnV
→10	**Traglufthallen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 8a EnV
→11	**Elektrizitätserzeugungsanlagen** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Ausgenommen sind Elektrizitätserzeugungsanlagen, die zur Notstromerzeugung während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden.	Art. 10 und 12 EnG Art. 17 Bst. f, g und h EnV
→12	**Heizungen im Freien** Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	Art. 10 und 12b EnG
→13	**Schwimmbäder** Der Nachweis ist für alle beheizten Schwimmbäder im Gebäudeinnern und im Freien zu erbringen und zwar für die neuen und die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile. Die Anforderungen sind höher als diejenigen gemäss MuKEn 2014: Bei Hallenbädern müssen der Heizwärmebedarf und der Warmwasserbedarf die Anforderungen an die Energieträger erfüllen. Bei Warmaussenbecken und bei Freiluftbädern gelten die Anforderungen an den Energieträger für die Badewassererwärmung.	Art. 10 und 12c EnG Art. 8c EnV
Verfahren und Kontrolle	**Energienachweis und Private Kontrolle** Mit dem Energienachweis wird belegt, dass die energierechtlichen Anforderungen erfüllt sind. Mit den Bauarbeiten darf erst begonnen werden, wenn der Energienachweis von der Gemeinde genehmigt ist. Mit der Kontrolle des Energienachweises kann die Bauherrschaft Fachleute beauftragen, die zur privaten Kontrolle befugt sind. Erfolgt die Energienachweiskontrolle privat, muss auch die Ausführung privat kontrolliert werden. Werden die kantonalen Formulare für die Ausführungskontrolle nicht fristgerecht eingereicht, gilt das Vorhaben gesamthaft als behördlich zu kontrollieren. In diesem Fall kontrolliert die Gemeinde nicht nur die Ausführung sondern rückwirkend auch den Energienachweis und stellt ihren Aufwand der Bauherrschaft in Rechnung.	Art. 11 EnV Art. 27 EnG
Informationen zum Vollzug	Die kantonalen Baugesuch- und Energieformulare wie auch der Link auf die Energienachweisformulare der EnDK sind auf www.baugesuch.sg.ch zu finden. Weitere Informationen zum Vollzug stellt die Energieagentur St.Gallen auf ihrer Webseite bereit: www.energieagentur-sg.ch.	

Vermerke der Bewilligungsbehörde

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen / Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

E7	Gemeinde:	**St.Gallen**	Parz.-Nr.:	Diverse	Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	**Überbauung montenweidli Haus F**			EGID:	

E13	**Gebäudedaten**	Gebäudestandort:	740	m.ü.M.	Kanton:	St. Gallen	
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis		Klimastation:	St. Gallen	

	Zone			1	2	3	4	Summe
E16	Gebäudekategorie			MFH				(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?			Ja				
E19	Energiebezugsfläche EBF	A_E	m2	879.6				880
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		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	27.5				27.5

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung / Private Kontrolle:**
Name und Adresse	ExpEduCon GmbH	ExpEduCon GmbH
bzw. Firmenstempel	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg	Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
		
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Gouvernon, 071 277 82 03	Gouvernon, 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 22.10.2025	Heerbrugg, 22.10.2025

Ausführungskontrolle: Gleiche Person **Ja** oder:

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

EN-101b

Energienachweis
Energiebedarf
Rechnerische Lösung

	Wärmeerzeugung:		**Nutzungsgrad / JAZ**		**Deckungsgrad [%]**	
N7	***Wärmeerzeugung A***		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N8	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung**		5.36	5.36	100.0	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]					
N10						
N11	***Wärmeerzeugung B***					
N12	**Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser**		3.09	3.09		90.6
N13	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]					
N14						
N15	***Wärmeerzeugung C***					
N16	**Elektro-Wassererwärmer**			0.90		9.4
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	27.5				**27.5**
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 Heizung	Deckungsgrad Warmwasser	gew. Endenergie kWh/m2 Strom	gew. Endenergie kWh/m2 andere	Wärme kWh/m²
N47	Erdsonden-WP, Heizung	5.36	2	100.0%		10.3		27.5
N48	Erdsonden-WP, Warmwasser	3.09	2		90.6%	12.2		18.9
N49	Elektro-Wassererwärmer	0.90	2		9.4%	4.4		2.0
N50								
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			**100%**	**100%**	**26.8**		**48.3**

	Erfüllung der Anforderungen:	**Anforderung**	**Berechneter Wert**	**Erfüllt?**
N58	Grenzwert	**35.0** kWh/m2	**26.8** kWh/m2	**Ja**

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

Wärmepumpen-Berechnungsblatt WPesti

WPesti / V 8.3.34 / 14.01.2025
gültig bis 31.12.2025

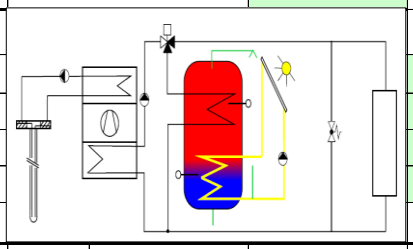
Projekt:

Überbauung montenweidli Haus F

Gebäudedaten

Klimastation				St. Gallen
Gebäudekategorie				MFH
Energiebezugsfläche EBF		A_E	m^2	880
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1		$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	28
Transmissionswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_T	kWh/m2a	49
Lüftungswärmeverluste nach SIA 380/1		Q_V	kWh/m2a	22
Heizung: Zusätzliche Verteilverluste			%	3%
Sperrzeiten für Wärmepumpe			h/d	2
Heizleistungsbedarf ohne Warmwasser bei -9°C	Vorschlagswert:	18.0	kW	
Warmwasserbedarf nach SIA 380/1		Q_{ww}	kWh/m2a	22.9
Warmwasser: Zusätzliche Speicher- und Verteilverluste			%	10%

Wärmepumpen-Anlage

		WP-Liste	*Hersteller:*	Heim AG		
Name und Typ der Wärmepumpe:			*Typ:*	S/W SWM pro 3-19		
Wärmequelle:			Erdsonden-Wärmepumpe stufenlos			
Einsatz (Heizung oder Warmwasser):			Heizung + Warmwasser			
Heizungsspeicher			ohne Heizungs - Speicher			
Betriebsweise der Wärmepumpen-Anlage:			monovalenter Betrieb Heizung			
Quellentemperatur (Verdampfer-Eintritt):	°C					0
Rechenwerte bei TVL=35°C(Qh/COP):	°C					19.2kW / 4.6

Elektrische Leistungsaufnahme Solepumpe:				W	300
Erdwärmesonden:	Anzahl:	2	Länge:	m	310
Auslegungs-Sondentemperatur (optional, aus externer Berechnung in Beilage)			*4.5*	°C	
Solltemperatur wärmster Raum (z.B. Badezimmer)			Ti,soll	°C	23
Vorlauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T VL	°C	35
Rücklauftemperatur der Heizung: (Ta = -8°C)			T RL	°C	28
elektrische Zusatzheizung Warmwasser:			wöchentliche Legionellenschaltung		
garantierte Warmwassertemperatur ohne Elektroheizstab:				°C	55
Warmwasser-Zirkulation / Begleitheizband		Begleitheizband	Länge:	m	50

Solaranlage

Keine Solaranlage

Resultate

		0.0%		
Elektro-Direkt-Anteil für das Warmwasser	**ε =**	**9.4%**	kWh =	2'021
Verluste im Heizbetrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		2%	Etah =	98%
Verluste im WW-Betrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		6%	Etaw =	94%
Laufzeit der Wärmepumpe			h / a	2'214
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für die Heizung	**ε =**	**100.0%**	**JAZ_h =**	**5.36**
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für Warmwasser	**ε =**	**90.6%**	**JAZ_{ww} =**	**3.09**
Jahresarbeitszahl Heizung + Warmwasser JAZh+ww:	exkl. el. Zusatz		-	4.09

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-102b

Energienachweis
Wärmedämmung
Systemnachweis

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung montenweidli Häuser A - F** EGID:

Systemnachweis (→ Berechnung beilegen)

Grenzwert eingehalten: ☒ Ja ☐ Nein
Die beiliegende Berechnung wurde mit einem zertifizierten Programm erstellt? ☒ Ja ☐ Nein

Raumlufthygiene

Lüftungskonzept (nach SIA 180)
- ☐ Lüftungsanlage mit Zuluft und Abluft
- ☐ Abluftanlage mit definierten Aussenluftdurchlässen (ALD)
- ☐ Fensterlüftung mit automatischer Steuerung
- ☒ Fensterlüftung mit manueller Bedienung
- ☐ andere:

Sommerlicher Wärmeschutz

g-Wert
- ☒ aussenliegender Sonnenschutz
- ☐ Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz beilegen
- ☐ g-Wert nicht eingehalten; Begründung:

Kühlung
- ☒ Nein, weder vorgesehen, «notwendig» noch «erwünscht» gemäss SIA 382/1
- ☐ Ja ☐ Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
- ☐ Nicht automatisch; Begründung:

Erläuterungen (→ Informationen auf der Rückseite)

Beilagen

- ☒ Berechnung EBF, Gebäudehüllfläche
- ☒ Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Bauteile
- ☒ Bauteilliste, U-Wert-Berechnungen
- ☒ Checkliste Wärmebrücken

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2** **9435 Heerbrugg**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**	**Gouvernon Daniel, 071 277 82 03**
Ort, Datum, Unterschrift:	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:09 +02'00'	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH, email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:32:13 +02'00'
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

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

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus F** EGID:

Wärmeerzeugung

Zustand	Art des Wärmeerzeugers / Wassererwärmers	Wärmeleistung	Zweck
Neuanlage	**Wärmepumpe Erdsonde/Wasser**	**18** kW	☒ H ☒ WW ☐ Proz.
		kW	☐ H ☐ WW ☐ Proz.

Energiebezugsfläche EBF: **880** m² davon neu: m²
Installierte Wärmeleistung **18** kW spezifische Wärmeleistung **20** W/m²$_{EBF}$
Berechnete Norm-Heizlast (SIA 384.201): **16** kW elektrische Notheizung: kW
Heizungsspeicher:
☒ Wärmedämmung serienmässig (Typenprüfung) ①
☐ Wärmedämmung vor Ort
☐ Speicher als Kombispeicher ausgeführt (Warmwasserspeicher integriert)

Abwärmenutzung

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:

Rohrnennweite	Zoll	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit λ > 0,03 W/mK	λ ≤ 0,03 W/mK
10 – 15	3/8" – 1/2"	☐ 40 mm	☒ 30 mm
20 – 32	3/4" – 1 1/4"	☐ 50 mm	☒ 40 mm
40 – 50	1 1/2" – 2"	☐ 60 mm	☒ 50 mm
65 – 80	2 1/2" – 3"	☐ 80 mm	☒ 60 mm
100 – 150	4" – 6"	☐ 100 mm	☐ 80 mm
175 – 200	7" – 8"	☐ 120 mm	☐ 80 mm

Erdverlegte Leitungen: ☒ keine ☐ Ja, gemäss Vorschrift gedämmt
Dämmung gemäss Vorschrift: ☒ Ja ☐ Nein Grund:
Vorlauftemperatur ≤ 50° C ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe

Wärmeabgabe nur in wärmegedämmten Räumen: ☒ Ja ☐ Nein Grund:

Wärmeabgabe:

Heizkörper	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Lufterhitzer	☐ ≤ 35°C	☐ ≤ 50°C	☐ nein, Grund:
Flächenheizung	☒ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:
TABS	☐ ≤ 35°C		☐ nein, Grund:

Einzelraum-Temperaturregelung:
☐ Thermostatventile
☒ Elektronische Regelung mit Einzelraum-Temperaturfühlern
☐ keine, Flächenheizung mit max. Vorlauf-Temperatur ≤ 30°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.

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-103

Energienachweis
Heizungs- und Warmwasseranlagen

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 ≤ 60°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 W/m²$_{EBF}$
- ☐ MINERGIE-Label vorhanden (beilegen)

Wärmedämmung bei Flächenheizungen zwischen verschiedenen Nutzeinheiten ②
U-Wert ≤ 0,7 W/m²K: ☒ 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 Nutzeinheiten 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

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn, +41 58 513 91 45**	**Marcel Schmid, +41 58 513 91 68**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St.Gallen,** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.28 10:03:44 +01'00'	**St.Gallen,** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder:

Kanton St. Gallen	**EN-104-SG**	Energienachweis **Eigenstromerzeugung** bei Neubauten

Gemeinde: St.Gallen Parz.-Nr.: Diverse Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: Überbauung montenweidli Haus F EGID:

Befreiung von der Pflicht zur Eigenstromerzeugung

☐ Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)
EBF neu: m² EBF bestehend: m² Anteil: %

☐ Reduktion gewichteter Energiebedarf um 5 kWh/m² EBF und Jahr, ausgewiesen in EN-101b Zeile N58

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

EBF neu **880** m² berechnete Leistung auf Grund EBF: EBF neu * 10 W/m² = **8'800** W
Notwendige Leistung = (gemäss Berechnung; Maximum 30 kW) **8.8** kW

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☒ PV-Module: Typ: **AIKO A480 MCE54Mb** (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: **480.0** W Anzahl Module: **30.0** Gesamtleistung: **14.4** 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 **14.4** kW Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Pläne) ☒ ja ☐ nein

Stromerzeugung mittels Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

☐ auf Baute im gleichen Sondernutzungsplan (SNP) (EGID)
☐ auf Baute im gleichen Baubewilligungsverfahren (EGID)
☐ Kopie Vereinbarung ZEV beigelegt

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

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

Ersatzabgabe gewählt (anstelle eigener Anlage) ☐ ja ☐ nein

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen

Beilagen

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

Andere:

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt:
Name und Adresse, bzw. Firmenstempel	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg	ExpEduCon GmbH Kirchstrasse 2 9435 Heerbrugg
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	D. Gouvernon 071 277 82 03	D. Gouvernon 071 277 82 03
Ort, Datum, Unterschrift:	Heerbrugg, 21.10.2025	Heerbrugg, 21.10.2025

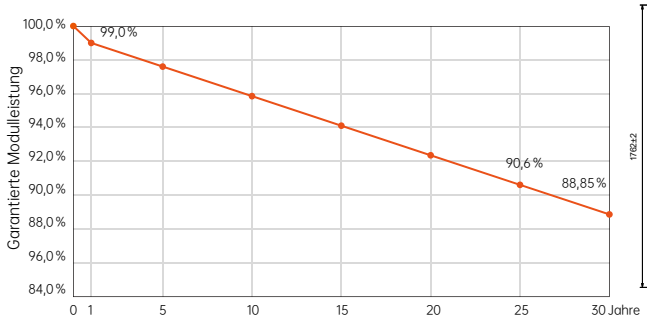
Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person
oder:

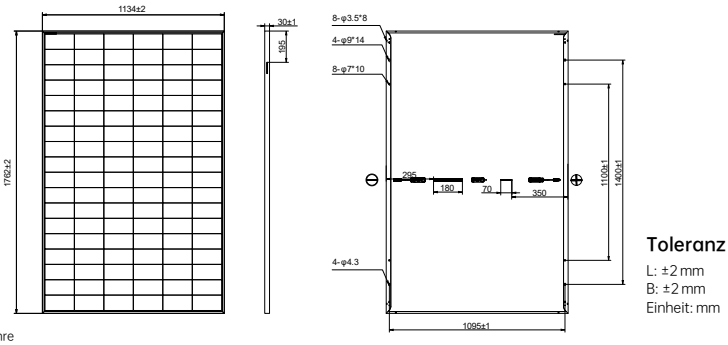
Neostar 3S54

AIKO-A-MCE54Mb

490 W	24,5 %	≤ 1 %	≤ 0,35 %
Maximale Leistung	Wirkungsgrad	Degradation im ersten Jahr	Jährliche Degradation ab dem zweiten Jahr

Lineare Leistungsgarantie von 30 Jahren





Toleranz
L: ±2 mm
B: ±2 mm
Einheit: mm

Elektrische Eigenschaften (STC: AM1.5 1000 W/m² 25 °C NOCT: AM1.5 800 W/m² 20 °C 1 m/s) Leistungstoleranz: 0–3 %

Modultyp	AIKO-A460-MCE54Mb		AIKO-A465-MCE54Mb		AIKO-A470-MCE54Mb		AIKO-A475-MCE54Mb		AIKO-A480-MCE54Mb		AIKO-A485-MCE54Mb		AIKO-A490-MCE54Mb	
Testbedingungen	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P_{max} [W]	460	349	465	352	470	356	475	360	480	364	485	367	490	371
V_{oc} [V]	40,50	38,42	40,60	38,52	40,70	38,61	40,80	38,71	40,90	38,80	41,00	38,90	41,10	38,99
V_{mp} [V]	34,10	32,35	34,20	32,45	34,30	32,54	34,40	32,64	34,50	32,73	34,60	32,83	34,70	32,92
I_{sc} [A]	14,66	11,85	14,69	11,87	14,72	11,89	14,76	11,93	14,80	11,96	14,84	11,99	14,88	12,02
I_{mp} [A]	13,50	10,89	13,60	10,87	13,71	10,96	13,81	11,04	13,92	11,13	14,02	11,21	14,13	11,29
Modulwirkungsgrad	**23,0 %**		**23,3 %**		**23,5 %**		**23,8**		**24,0**		**24,3 %**		**24,5 %**	

Produkt-Spezifikationen

Zellentyp	N-Typ ABC
Glas	3,2 mm gehärtetes Glas
Rückseitenfolie	Hoch witterungsbeständige Rückseitenfolie
Rahmen	Schwarz eloxiertes Aluminium
Kabel	4 mm² (IEC) 12 AWG (UL) ±1200 mm
Anzahl der Zellen	108 (6x18)
Anschlussdose	IP68, 3 Bypass-Dioden
Steckverbinder	Original MC4
Gewicht	20,6 kg ± 3 %
Abmessungen	1762x1134x30 mm
Verpackung	37 Stk. pro Palette / 222 Stk. pro 20' GP / 962 Stk. pro 40' HC

Temperaturwerte (STC)

I_{sc}-Temperaturkoeffizient	+0,05 %/°C
V_{oc}-Temperaturkoeffizient	-0,22 %/°C
P_{max}-Temperaturkoeffizient	-0,26 %/°C

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-40 °C - +85 °C
Maximale Stromstärke Strangsicherung (A)	25 A
Schutzklasse	Klasse II
Maximale Systemspannung	DC 1500 V
Maximale statische Belastung	Vorderseite 5400 Pa Rückseite 2400 Pa
Hageltest	Hagel mit 40 mm Durchmesser bei 23 m/s
Brandschutzklassifizierung	IEC-Klasse C

www.aikosolar.com
marketing@aikosolar.com

*AIKO behält sich das Recht vor, die Spezifikation ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren.

V2.1_202502_DsDr_EN

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus F** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Adsorptionsanlage Keller Haus F**
Anlageart/-typ: **Lüftungsanlage mit Lufterwärmung**
Umluft: ☐ Nein ☒ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: **180** m³/h bei Zuluft (ZUL) **180** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: **104** m² Spez. Luftvolumenstrom: **1.70** m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☐ Nein ☒ Ja falls Ja **Elektrolufterhitzer vorhanden**
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik: **Rotations-Wärmetauscher hygroskopisch**
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: ____ % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: ____ % (≥ 75%)
☒ Abweichung; Grund: **Entfeuchtungsanlage für Keller**

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: **7.00** kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **38.89** W/(m³/h)
7.00 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **38.89** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☒ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☒ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☒ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Adsorptionsgerät
- Prinzipschema

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:03:54 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

EN-105

Energienachweis
Lüftungstechnische Anlagen

Gemeinde: **St.Gallen** Parz.-Nr.: **Diverse** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Überbauung Montenweidli Haus F** EGID:

Anlage (→ bei mehreren Anlagen mehrere Formulare verwenden)

Bezeichnung: **Fortluftanlage Nasszellen Wohnungen Haus F**
Anlageart/-typ: **Einfache Abluftanlage**
Umluft: ☒ Nein ☐ Ja (→ Prinzipschema beilegen)
Max. Volumenströme: m³/h bei Zuluft (ZUL) **60** m³/h bei Abluft (ABL)
Belüftete Fläche: m² Spez. Luftvolumenstrom: m³/(m²·h) bei ZUL
Lufterwärmung: ☒ Nein ☐ Ja falls Ja
Kühlung/Befeuchtung: ☒ Nein ☐ Ja (→ auch Formular EN-110 ausfüllen)

Wärmerückgewinnung (WRG)

WRG-Technik:
entweder WRG-Temperatur-Änderungsgrad: % (≥ 70%)
oder WRG-Jahresnutzungsgrad: % (≥ 75%)
☐ Abweichung; Grund:

Spezialfälle bei reiner Abluft: ☐ Abluftvolumenstrom höchstens 1'000 m³/h (Summe pro Gebäude)
☐ Betrieb höchstens 500 h/a
☐ Nutzung der Wärme der Abluft mittels:

Luftgeschwindigkeiten

Jahresbetriebsstunden: ☒ ≥ 1000 h ☐ < 1000 h (→ keine Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeiten)
Geschw. in Apparaten: ☐ ≤ 2 m/s ① ☐ > 2 m/s, Grund:
① Üblicherweise entspricht dies einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m/s bezogen auf die Netto-Gehäuse-Querschnittsfläche des Monoblocs.

Geschw. in Kanälen ☒ in allen Kanalstücken
☐ im massgebenden Strang (auf Skizze oder Plan bezeichnen)

bis 1'000 m³/h	☒ ≤ 3 m/s	☐ > 3 m/s, Grund:
bis 2'000 m³/h	☐ ≤ 4 m/s	☐ > 4 m/s, Grund:
bis 4'000 m³/h	☐ ≤ 5 m/s	☐ > 5 m/s, Grund:
bis 10'000 m³/h	☐ ≤ 6 m/s	☐ > 6 m/s, Grund:
über 10'000 m³/h	☐ ≤ 7 m/s	☐ > 7 m/s, Grund:

Max. el. Antriebsleistung: kW ZUL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: W/(m³/h)
0.02 kW ABL Antriebsleistung/max. Volumenstrom: **0.33** W/(m³/h)

Wärmedämmung von lüftungstechnischen Anlagen

Temperaturdifferenz 5 < 10K: ☐ ≥ 3 cm ☐ < 3 cm, Grund:
Temperaturdifferenz 10 < 15K: ☐ ≥ 6 cm ☐ < 6 cm, Grund:
Temperaturdifferenz ≥ 15 K: ☐ ≥ 10 cm ☐ < 10 cm, Grund:

Befeuchtung

Technik: Leistung: kW
Ort: ☐ Dezentral ☐ Zentral (Monobloc) Produktion max: kg/h

Individueller Betrieb für Räume oder Raumgruppen

Wesentliche Unterschiede bei Nutzungen oder Betriebszeiten: ☒ Nein, weder bei den Nutzungen noch bei den Betriebszeiten
☐ Ja,

falls Ja, Regelung für individuellen Betrieb: Regelungsart:
Anzahl Zonen:

Grundlagen für Kühlung/Be- und Entfeuchtung

Raumkonditionen: Minimum im Winter: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %
Maximum im Sommer: Temperatur: _____ °C rel. Feuchtigkeit: _____ %

Interne Wärmelast: _____ Wh/(m²·12h) oder _____ Wh/(m²·24h) (→ Berechnung beilegen)

Sonnenschutz:
g-Wert: ☐ _____ (→ allenfalls Berechnung beilegen)
☐ g-Wert nicht eingehalten, Begründung: _____

Windsicherheit: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Automatische Steuerung: ☐ _____
☐ Abweichung, Grund: _____

Beilagen/Erläuterungen

- Tech.-Datenblatt des Einzelventilator
- Total 6 ELS-Ventilatoren

Unterschriften

	Nachweis erarbeitet durch:	**Nachweisprüfung/Private Kontrolle:** Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt
Name und Adresse bzw. Firmenstempel	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**	**Vadea AG** **Heiligkreuzstrasse 28b** **9008 St. Gallen**
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	**Daniel Senn**	**Hr. M. Schmid**
Ort, Datum, Unterschrift:	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Daniel Senn DN: cn=Daniel Senn, c=CH, ou=Heizung, email=daniel.senn@vadea.ch Datum: 2025.10.29 13:04:06 +01'00'	**St. Gallen, 28.10.2025** Digital signiert von Marcel Schmid DN: cn=Marcel Schmid, c=CH, o=Vadea AG, email=marcel.schmid@vadea.ch Datum: 28.10.2025
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Projekt : **Überbauung Montenweidli St.Gallen**

Projektadresse : Gatterstrasse, 9010 St.Gallen
Berechnet am : 31.10.2025 15:35 **Objekt-Nr. :** 22614 **Akten-Nr. :** 25_01982

Bauherrschaft : Kimo AG
Adresse : Rechenstrasse 8, 9008 St.Gallen
Tel : **E-Mail :**

VerfasserIn Wärmedämmprojekt : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

VerfasserIn Nachweis : ExpEduCon GmbH
SachbearbeiterIn : Gouvernon Daniel
Adresse : Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
Tel : +41 71 277 82 03 **E-Mail :** daniel.gouvernon@expeducon.ch

Anzahl Zonen: 1 Wohnen MFH / 1 (Mehrfamilienhaus)
Art des Bauvorhabens :Neubau

Systemnachweis SIA 380/1:2016

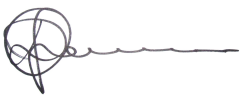
Anforderungen gemäss SIA 380/1:2016 Neubau

Kanton / Klimastation (SIA 2028) / Standort :	SG / St. Gallen / 740 m.ü.M.
Energiebezugsfläche (EBF) AE :	879.6 m²
Gebäudehüllzahl A/AE :	1.62
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche:	fs = 0.47
Summe der Länge aller Wärmebrücken:	L = 543.9 m
Gebäude mit Flächenheizung od. vorgel. Heizkörpern: JA	
Auslegung Vorlauf	$\theta_{H,max}$: 35 °C
Regelungszuschlag (Einzelraum-Temperaturregelung)	$\Delta\theta_i$: 0°C

Heizwärmebedarf	**Projektwert QH**	**27.5 kWh/m²**	**Grenzwert QH,li:**	**40.1 kWh/m²**
Heizlast (Kat. I-IV)	**Projektwert Ph**	**16.7 W/m²**	**Grenzwert Ph,li:**	**20.7 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: 31.10.2025

VerfasserIn des Nachweises:  Datum: 31.10.2025

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Zone Bauvorhaben	Var. Nr	Standardnutzung Beschrieb	AE (m²)	AE,c (m²)	Ath/AE (-)	QH,li (kWh/m²)
Mehrfamilienhaus Neubau	1	Wohnen MFH / 1 Haus F	879.60	879.60	1.62	40.1
Total			879.60		1.62	40.1

7.2 % Temperaturkorrektur

AE : Energiebezugsfläche (EBF)

Nutzungswerte

Zone	θ_i (°C)	Personen-fläche (m²/P)	Wärmeab-gabe pro Person (W/P)	Präsenz-zeit pro Tag (h)	Elektrizitäts-verbrauch pro Jahr kWh/m²	Red.faktor Elektrizitäts-verbrauch Elektro (-)	Aussenluft-volumen-strom (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1	20	40	70	12	28	0.7	0.70

Spezielle Eingabedaten

Zone/Kat.	Variante Nr.	Wärmesp.-fähigkeit pro m² AE (kWh/m²K)	Volumen-strom q Standard (m3/h·m²)	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 Haus F	1	0.150	0.70	0	35	-
				0 K / Einzelraum-Temperaturregelung		

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

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

Wohnen MFH / 1 Haus F

	Dach Decke	Wand								Boden	Total
Flächen m²		**N NNE**	**NE ENE**	**E ESE**	**SE SSE**	**S SSW**	**SW WSW**	**W WNW**	**NW NNW**		
Opake Teile gegen aussen	292.5	138.3		115.0		95.0		83.9		12.90	737.6
Fenster/Türen gegen aussen	0.9	60.8		53.1		53.9		100.0			268.7
Bauteile gegen unbeheizt						45.4				23.50	68.9
Bauteile gegen Erdreich		10.0		43.8		14.8		28.0		257.00	353.6
Bauteile gegen beheizt											
Total	293.4	209.1		211.9		209.1		211.9		293.40	1428.8
Aw/A (%)	0	31		32		36		54			
fs1	0.94	0.79		0.55		0.48		0.47			
fs2	1.00	1.00		1.00		1.00		1.00			
fs3	1.00	1.00		1.00		1.00		1.00			
fs	0.94	0.79		0.55		0.48		0.47			
b-Wert		0.50		0.50		0.65		0.50		0.70	

Flächenanteil (Fenster + Türen) / AE : 30.6 %
Gebäudehüllzahl Ath/AE = 1.62

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 : 30.6 %

Einzelbauteile

(ohne Zwischenzonenelemente)

1) Flächige Bauteile

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
BEDU	208 / Boden_Aussenluft	17470	17	0.27	C3	0.18	12.90	-
BUDO	202 / Boden_EG_unbeheizt_oben	17474	12	0.46	C4	0.18	23.50	-
AWCX	113 / AWD_Beton_XPS	17475	20	0.94	B2	0.17	96.60	-
IWCS	113 / IWD_Beton_Tekatlan	17476	17.5	0.68	B2	0.19	43.42	-
BGDU	206 / Boden_Erdreich_Dä_unten	17477	19	5.00	C2	0.18	257.00	-
	1 / Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan)	17478	0	0.26	D2	1.60	1.98	-
DFCE	35 / Flachdach_Beton_Extensiv	17479	18	2.40	A1	0.12	174.10	-
AWCG	109 / AWD_Beton_EPS_Gonon	17480	24	6.57	B1	0.13	432.16	-
DFCG	6 / Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	17481	11.5	2.42	A1	0.20	105.50	-
DFUG	10 / Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	17495	10	0.47	A1	0.31	12.90	-

Fenster

Abk.	Nr / Bauteil Typ	ID	WD (cm)	Qt (kWh/m²)	Code	U (W/m²K)	Fläche (m²)	$g_\perp$
	3889 / Cupolux Oberlicht	8156	-	0.09	D1	0.82	0.90	0.34
SF	8200 / Fenster Süden Haus F	8329	-	4.66	D1	0.74	53.86	0.53
EF	8201 / Fenster Osten Haus F	8330	-	4.66	D1	0.75	53.14	0.53
WF	8202 / Fenster Westen Haus F	8331	-	8.31	D1	0.71	100.04	0.53
NF	8203 / Fenster Norden Haus F	8332	-	5.33	D1	0.75	60.81	0.53

Energiebilanz mit dem Standard Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv (kWh/m²)	Qi + Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH (kWh/m²)	QH,li (kWh/m²)	Qug (kWh/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus F	601.1	49.4	22.2	61.1	0.72	27.5	40.1	44.1
Total		49.4				27.5	40.1	

Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	QT (kWh/m²)	Qv,eff (kWh/m²)	Qi (kWh/m²)	Qs (kWh/m²)	η_g (-)	QH,eff (kWh/m²)	QH,eff,c (kWh/m²)	qth (m3/h·m²)
Wohnen MFH / 1 Haus F	601.1	49.4	22.2	27.3	33.9	0.72	27.5	27.5	0.70
Total							27.5	27.5	

Spezifische Leistung mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Zone	H,eff (W/K)	qth (m3/h·m²)	θ_e (°C)	qel (W/m²)	Ph (W/m²)	Ph,li,korr (W/m²)
Wohnen MFH / 1 Haus F	601.1	0.70	-9.00	3.10	16.7	20.7
Total	601.1					

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 1. EBF / Geschossflächen

Geschoss	Gebäudekategorie	AEc m²	Korrektur fh	Geschoss-höhe m	AE m²
Ebene 0	Wohnen MFH / 1 Haus F	157.00	1	2.90	157.00
Ebene 1	Wohnen MFH / 1 Haus F	271.60	1	2.90	271.60
Ebene 2	Wohnen MFH / 1 Haus F	280.50	1	2.90	280.50
Ebene 3	Wohnen MFH / 1 Haus F	170.50	1	2.90	170.50
Total					879.60

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

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

Wohnen MFH / 1 **Haus F** Variante Nr. 1

Flächige Bauteile

Dächer, Decken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
DFCE	Flachdach blau über Ebene 3 Flachdach_Beton_Extensiv	A1	H	1.00	0.12	175.0	2.41
DFCE	Abzug F/ Oberlicht (RWA) Flachdach_Beton_Extensiv (-1x 0.95 x 0.95 m²)	A1	H	1.00	0.12	-0.9	-0.01
DFCG	Flachdach grün über Ebene 2 Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager	A1	H	1.00	0.20	105.5	2.42
DFUG	Flachdach violett über Ebene 0 Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar	A1	H	1.00	0.31	12.9	0.47
Total						292.5	5.29

Wände

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
AWCG	Fläche blau gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	N	1.00	0.13	199.1	3.03
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Norden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 60.8094 m²)	B1	N	1.00	0.13	-60.8	-0.92
AWCG	Fläche blau gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	E	1.00	0.13	168.1	2.56
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Osten AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 53.136 m²)	B1	E	1.00	0.13	-53.1	-0.81
AWCG	Fläche blau gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	S	1.00	0.13	148.9	2.26
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Süden AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 53.8551 m²)	B1	S	1.00	0.13	-53.9	-0.82
AWCG	Fläche blau gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon	B1	W	1.00	0.13	183.9	2.80
AWCG	Abzug F/ Fenster gegen Westen AWD_Beton_EPS_Gonon (-1x 1 x 100.0431 m²)	B1	W	1.00	0.13	-100.0	-1.52
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich N AWD_Beton_XPS	B2	N	0.50	0.17	10.0	0.10

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

AWCX	Fläche rot gegen Erdreich E AWD_Beton_XPS	B2	E	0.50	0.17	43.8	0.43
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich S AWD_Beton_XPS	B2	S	0.50	0.17	14.8	0.14
IWCS	Fläche gelb gegen unbeheizt S IWD_Beton_Tekatlan	B2	S	0.70	0.19	45.4	0.71
IWCS	Flächenabzug Tür zu unbeheizt S IWD_Beton_Tekatlan (-1x 0.9 x 2.2 m²)	B2	S	0.70	0.19	-2.0	-0.03
AWCX	Fläche rot gegen Erdreich W AWD_Beton_XPS	B2	W	0.50	0.17	28.0	0.27
Total						572.2	8.19

Böden

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
BEDU	Bodenfläche violett gg. aussen Boden_Aussenluft	C1	H	1.00	0.18	12.9	0.27
BGDU	Bodenfläche rot E0 gegen Erdreich * Boden_Erdreich_Dä_unten	C4	H	0.70	0.18	257.0	5.00
BUDO	Bodenfläche rot E1 gegen unbeheizt * Boden_EG_unbeheizt_oben	C4	H	0.70	0.18	23.5	0.46
Total						293.4	5.73

Türen

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
	Tür gegen unbeheizt gegen Süden Innentür mit Wärmeschutz (z.B. Alupan) (1x 0.9 x 2.2 m²	D2	S	0.70	1.60	2.0	0.26
Total						2.0	0.26

Fenster

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	U (W/m²K)	Fläche (m²)	Verluste kWh/m²
NF	Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus F (1x 1 x 60.8094 m²)	D1	N	1.00	0.75	60.8	5.33
EF	Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus F (1x 1 x 53.136 m²)	D1	E	1.00	0.75	53.1	4.66

Protokoll : 2. Transmissionsverluste

SF	Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus F (1x 1 x 53.8551 m²)	D1	S	1.00	0.74	53.9	4.66
WF	Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus F (1x 1 x 100.0431 m²)	D1	W	1.00	0.71	100.0	8.31
	Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht (1x 0.95 x 0.95 m²)	D1	H	1.00	0.82	0.9	0.09
Total						268.7	23.05
Total Qt durch flächige Bauteile							42.52

Linienbezogene Wärmebrücken

Abk.	Bauteil * : Flächenheizung oder vorgelagerter Radiator	Code	Orien-tierung	Red.-faktor b	Ψ (W/mK)	Länge (m)	Verluste kWh/m²
WB01	Balkonplatte (Kragplattenanschluss) Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussd. 60 (2x 13.8 m)	L1	S	1.00	0.40	27.6	1.29
WB02	Wandanschluss EG-Wand an Kellderdecke Backsteinwand, Dämmung unterbrochen (1x 4.1 m)	L2	S	1.00	0.05	4.1	0.02
WB03	Wandanschluss UG an Kellerdecke (Ath) Dämmung unterbrochen, UG SB-Wand (1x 21 m)	L2	S	1.00	0.10	21.0	0.25
WB04	Wandanschluss im UG im Schnitt Stahlbetonwand mit Flankendämmung (1x 21 m)	L2	S	1.00	0.35	21.0	0.86
WB05	Wandanschluss im UG im Grundriss Durchdringung Dämmund durch SB-Wand (2x 2.4 m)	L2	S	1.00	0.20	4.8	0.11
WB06	Fensteranschlag Zwischenlaibungsanschlag Fensteranschlag gemäss Fensterblatt ENDK (1x 465.4 m)	L5	S	1.00	0.08	465.4	4.35
Total						543.9	6.89

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Wohnen MFH / 1 **Haus F** Variante Nr. 1

E - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Osten Fenster Osten Haus F	EF	53.1	E	0.72	0.53	0.55 0.55*1.00*1.00	7.09
Total		53.1					7.09

H - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Oberlicht (RWA) Cupolux Oberlicht		0.9	H	0.75	0.34	0.94 0.94*1.00*1.00	0.24
Total		0.9					0.24

N - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Norden Fenster Norden Haus F	NF	60.8	N	0.69	0.53	0.79 0.79*1.00*1.00	6.29
Total		60.8					6.29

S - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²
Fenster gegen Süden Fenster Süden Haus F	SF	53.9	S	0.70	0.53	0.48 0.48*1.00*1.00	8.09
Total		53.9					8.09

W - Fassaden

Bauteil	Abk.	Fläche m²	Orientierung	Glasanteil	g -	fs -	Qs kWh/m²

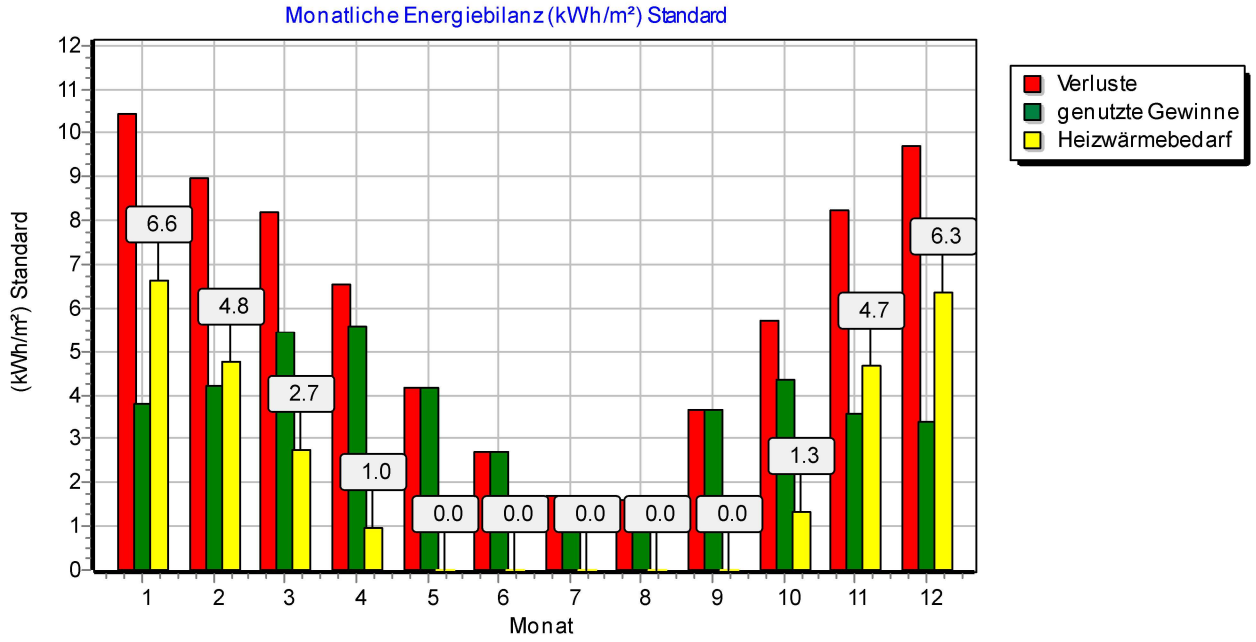
Protokoll : 3. Solarer Wärmegewinn

Fenster gegen Westen Fenster Westen Haus F	WF	100.0	W	0.74	0.53	0.47 0.47*1.00*1.00	12.14
Total		100.0					12.14
Total Verglasungen		268.7					33.86

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 4. Monatsbilanz

Wohnen MFH / 1 **Haus F** Variante Nr. : 1



Monat	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Zeitkonstante (h)	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219
Verluste QT	7.17	6.16	5.64	4.52	2.89	1.89	1.19	1.12	2.53	3.94	5.66	6.68
Verluste Qv	3.26	2.80	2.56	2.04	1.29	0.82	0.50	0.47	1.12	1.77	2.57	3.04
Gewinne Qg	3.79	4.20	5.46	5.66	6.29	6.30	6.63	6.30	5.17	4.38	3.56	3.38
γ = Qg / (QT+Qv)	0.363	0.468	0.666	0.864	1.506	2.320	3.928	3.968	1.417	0.768	0.433	0.348
Ausnutzungsgrad	1.000	1.000	0.999	0.985	0.664	0.431	0.255	0.252	0.705	0.996	1.000	1.000
genutzte Gewinne	3.79	4.20	5.46	5.58	4.18	2.72	1.69	1.59	3.65	4.36	3.56	3.38
Heizwärmebedarf Standard	6.65	4.77	2.74	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	4.67	6.34

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

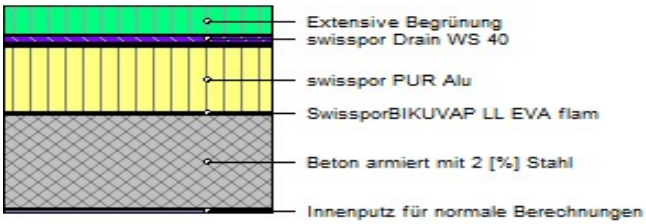
Protokoll : 5. Bauelemente

Dächer, Decken

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17479
DFCE	**35**	**Flachdach_Beton_Extensiv**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.563 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 174.1 Sd = m· d

U = 0.12 W/m²·K

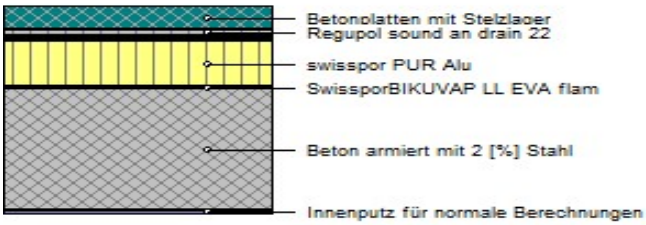


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	18.0	0.022	8.182	0.0	0.000
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL VERTE	0.5	1.000	0.005	48076.9	250.00
swisspor Drain WS 40	2.0	500.000	0.000	1.0	0.020
Extensive Begrünung	8.0	500.000	0.000	1.0	0.080

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17481
DFCG	**6**	**Flachdach_Beton_Begehbar_Stelzlager**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.448 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 105.5 Sd = m· d

U = 0.20 W/m²·K

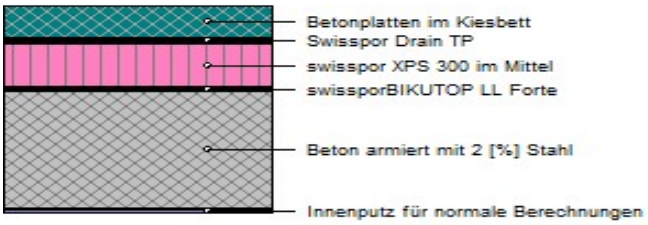


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
SwissporBIKUVAP LL EVA flam	0.3	0.230	0.015	628571.4	2200.0
swisspor PUR Alu	10.0	0.022	4.545	10000.0	1000.0
swissporBIKUPLAN LL MULTI GG4 flam*	0.4	1.000	0.004	50000.0	190.00
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
Regupol sound an drain 22	1.5	0.075	0.200	3.3	0.050
Betonplatten mit Stelzlager	5.0	2.000	0.025	20.0	1.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17495
DFUG	**10**	**Flachdach_Beton_Umkehr_Begehbar**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.456 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 12.9 Sd = m· d

U = 0.31 W/m²·K



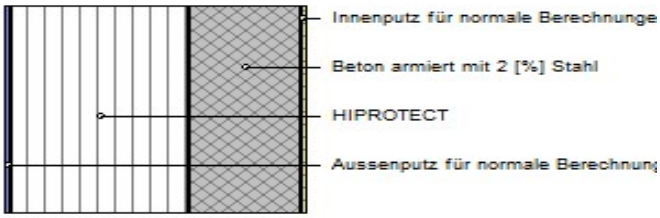
Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	26.0	2.500	0.104	130.0	33.800
swissporBIKUTOP LL Forte	0.5	0.230	0.023	48076.9	254.80
swisspor XPS 300 im Mittel	10.0	0.035	2.857	165.0	16.500
swisspor Umkehrdach-Vlies WA	0.0	0.200	0.002	54.0	0.020
Swisspor Drain TP	1.0	500.000	0.000	0.1	0.001
Betonplatten im Kiesbett	7.0	2.000	0.035	20.0	1.400

Wände

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17480
AWCG	**109**	**AWD_Beton_EPS_Gonon**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.410 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 432.2 Sd = m· d

U = 0.13 W/m²·K

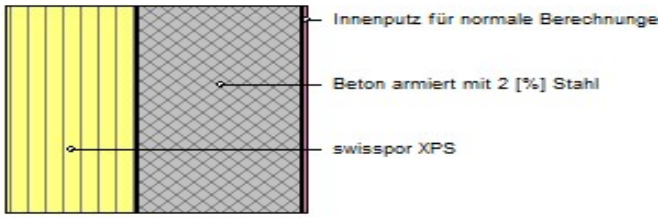


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	15.0	2.500	0.060	130.0	19.500
HIPROTECT	24.0	0.032	7.500	9.0	2.160
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17475
AWCX	**113**	**AWD_Beton_XPS**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.460 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 96.6 Sd = m· d

U = 0.17 W/m²·K

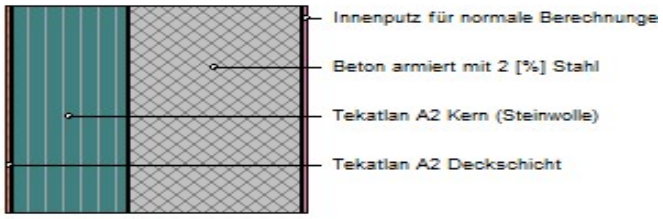


Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS	20.0	0.035	5.714	250.0	50.000

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17476
IWCS	**113**	**IWD_Beton_Tekatlan**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.435 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 43.4 Sd = m· d

U = 0.19 W/m²·K



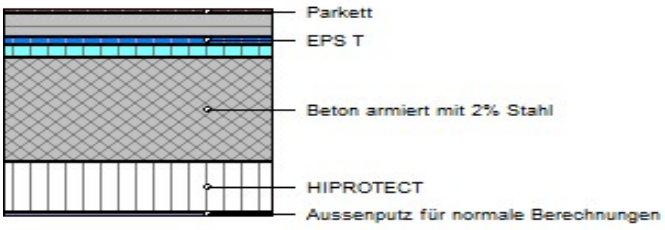
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Innenputz für normale Berechnungen	1.0	0.700	0.014	10.0	0.100
Beton armiert mit 2 [%] Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
Tekatlan A2 Kern (Steinwolle)	16.5	0.034	4.853	1.0	0.165
Tekatlan A2 Deckschicht	1.0	0.095	0.105	2.0	0.020

Böden

Abk.	Nr.	Bauteiltyp	17470
BEDU	**208**	**Boden_Aussenluft**	

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.495 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 12.9 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



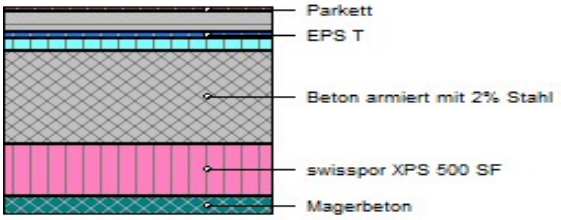
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ (-)	Sd (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600

swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	1.350	0.185	130.0	32.500
HIPROTECT	12.0	0.032	3.750	9.0	1.080
Aussenputz für normale Berechnungen	1.0	0.870	0.011	35.0	0.350

Abk. Nr. Bauteiltyp 17477
BGDU 206 Boden_Erdreich_Dä_unten

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.555 R = d/l
Rse = 0.000 m²·K/W Fläche (m²) : 257.0 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K

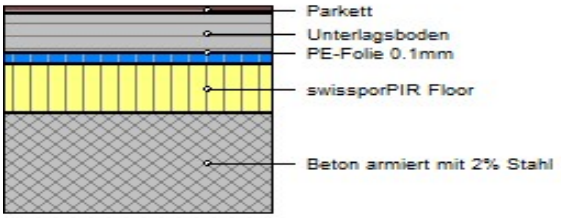


Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.0	0.170	0.059	30.0	0.300
Anhydrit	5.5	1.500	0.037	35.0	1.925
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporEPS 150 Boden	3.0	0.034	0.882	60.0	1.800
Beton armiert mit 2% Stahl	25.0	2.500	0.100	130.0	32.500
swisspor XPS 500 SF	14.0	0.036	3.889	165.0	23.100
Magerbeton	5.0	1.500	0.033	20.0	1.000

Abk. Nr. Bauteiltyp 17474
BUDO 202 Boden_EG_unbeheizt_oben

Rsi = 0.125 m²·K/W Dicke (m) : 0.415 R = d/l
Rse = 0.040 m²·K/W Fläche (m²) : 23.5 Sd = m· d

U = 0.18 W/m²·K



Baustoff (von innen nach aussen)	**Dicke** (cm)	λ (W/mK)	**R** (m²·K/W)	μ (-)	**Sd** (m)
Parkett	1.5	0.170	0.088	30.0	0.450
Unterlagsboden	8.0	1.200	0.067	15.0	1.200
PE-Folie 0.1mm	0.0	0.700	0.000	350000.0	35.000
EPS T	2.0	0.039	0.513	30.0	0.600
swissporPIR Floor	10.0	0.022	4.545	100000.0	10000.
Beton armiert mit 2% Stahl	20.0	2.500	0.080	130.0	26.000

ExpEduCon GmbH
Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg
daniel.gouvernon@expeducon.ch

Protokoll : 6. Fenster

ID	Abk.	Name	U-W	U-G	U-F	U-B	g-Wert	f-Glas	B(m)	H(m)	Ψ	Typ
8329	SF	Fenster Süden Haus F	0.74				0.53	0.70	1	53.85		
8330	EF	Fenster Osten Haus F	0.75				0.53	0.72	1	53.13		
8331	WF	Fenster Westen Haus F	0.71				0.53	0.74	1	100.0		
8332	NF	Fenster Norden Haus F	0.75				0.53	0.69	1	60.80		
8156		Cupolux Oberlicht	0.82	1.20	0.88		0.34	0.75	1.4	1.4	0.03	

U-W	Fenster U-Wert (W/m²K)	f-Glas	Glasanteil
U-G	Glas U-Wert (W/m²K)	B(m)	Fensterbreite
U-F	Rahmen U-Wert (W/m²K)	H(m)	Fensterhöhe
U-B	Blendrahmen U-Wert (W/m²K)	Ψ	Wärmebrückenzuschlag (W/mK)
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad	Typ	Glas Randverbund

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel
Grenzwert nach:	

Fensterrahmen, Verglasung, Glasrandverbund, Storenkasten

Den Typen-Nummern sind konkrete Fensterkomponenten aus dem Tabellenblatt "Komp" zuzuordnen.
In den folgenden Tabellenblättern (Einzelbauteil-Nachweise, Typ 1, Typ 2 etc.) sind für die Fensterkomponenten nur noch die Typen-Nummern einzugeben.

Rahmen:

Typ-Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:	U_f [W/m^{2}K]
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/m2K)	1.10
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/m2K)	1.30
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / Türen	1.30

Verglasung:

Typ-Nr.:	Typ / Ug, g:	U_g [W/m^{2}K]	g-Wert [-]
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53 [-])	0.60	0.53
2			
3			
4			
5			
6			

Glasrandverbund (GRV):

Typ-Nr.:	Typ:	Ψ_g [W/mK]
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)	0.035
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)	0.036

Storenkasten:

Typ-Nr.:	Typ:	U_{st} [W/m^{2}K]
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK	0.28
2		

Verschattungsfaktoren Horizont (Topographie und andere Gebäude)

(Eingabe Horizontwinkel: Nur für Systemnachweise notwendig, nicht jedoch für Einzelbauteilnachweise)

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°]: (bzgl. Fassadenmitte)		F_{S1} [-]:
Süd:	30	0.59
Ost:	30	0.68
West:	30	0.68
Nord:	30	0.94
Süd-West:	30	0.64
Süd-Ost:	30	0.64
Nord-West:	30	0.81
Nord-Ost:	30	0.81

Vertikalfenster

Horizontwinkel [°]: (bzgl. Fassadenmitte)		F_{S1} [-]:
Süd-Süd-Ost:	30	0.61
Ost-Süd-Ost:	30	0.66
Ost-Nord-Ost:	30	0.75
Nord-Nord-Ost:	30	0.88
Nord-Nord-West:	30	0.88
West-Nord-West:	30	0.75
West-Süd-West:	30	0.66
Süd-Süd-West:	30	0.61

Horizontalfenster

Horizontwinkel [°]:		F_{S1} [-]:
Süd:		1.00
Ost:		1.00
West:		1.00
Nord:		1.00
F_S [-]:		1.00

Fenster-Typ 1: 1 Flügel

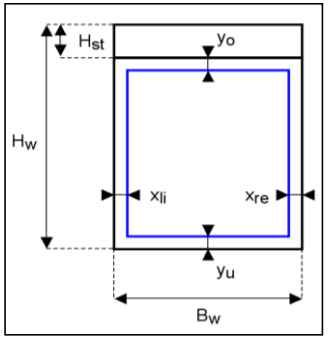
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:56

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 \
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 \
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster

Glasrandverbund (GRV):

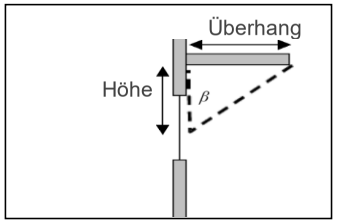
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

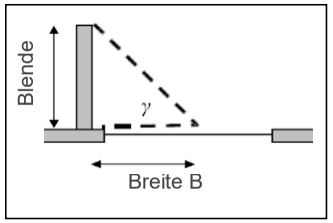
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen

ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Fenster Breite B_w [cm]	Fenster Höhe H_w [cm]	Rahmen seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	Rahmen oben y_o [cm]	Rahmen unten y_u [cm]	Storenkasten H_{st} [cm]
WE01	Fenster WE01	E	8	95	153	18	8	8	25
WS02	Fenster WS02	S	4	95	153	18	8	8	25
WN03	Fenster WN03	N	3	95	153	18	8	8	25

Kennwerte

Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	**Fenster U_w** [W/m²K]	Glasanteil F_F [-]
1	1	1	1	**0.76**	0.59
1	1	1	1	**0.76**	0.59
1	1	1	1	**0.76**	0.59

Überhang

Höhe [m]	Überhang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]
				1.00
				1.00
				1.00

Seitenblende

beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]
					1.00
					1.00
					1.00

F_{S1} [-]	F_S [-]
0.68	0.68
0.59	0.59
0.94	0.94

Fenster-Typ 2: 2 Flügel

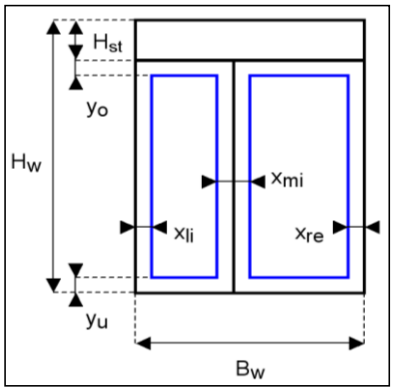
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:56

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.1
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-lV, Tanne, Uf=1.3
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenste

Glasrandverbund (GRV):

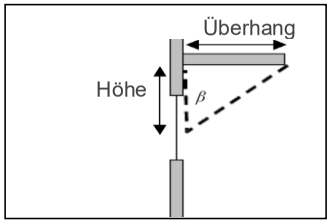
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

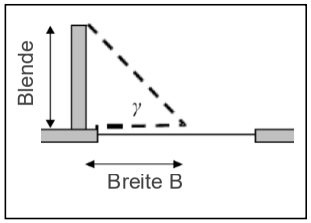
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-lV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen

ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Fenster Breite B_w [cm]	Fenster Höhe H_w [cm]	Rahmen seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	Rahmen mitte x_{mi} [cm]	Rahmen oben y_o [cm]	Rahmen unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]
WN01	Fenster WN01	N	4	164	243	18	12	8	8	25
WN02	Fenster WN02	N	4	224	243	18	12	8	8	25
WN04	Fenster WN04	N	1	257	243	34	9	8	8	25
WN04	Fenster WN04	N	2	257	243	34	9	8	8	25
WS03	Fenster WS03	S	4	224	243	18	12	8	8	25
WS04	Fenster WS04	S	1	257	243	34	9	8	8	25
WS04	Fenster WS04	S	1	257	243	34	9	8	8	25
WS06	Fenster WS06	S	1	164	243	18	12	8	8	25
WE02	Fenster WE02	E	1	164	243	18	12	8	8	25
WE03	Fenster WE03	E	4	224	243	18	12	8	8	25
WW02	Fenster WW02	W	1	398	243	18	9	8	8	25
WW03	Fenster WW03	W	2	357	243	34	9	8	8	25
WW03	Fenster WW03	W	3	357	243	18	12	8	8	25
WW04	Fenster WW04	W	5	224	243	18	12	8	8	25
WE04	Fenster WE04	E	1	450	350	20	20	15	15	

Kennwerte

ID-Nr.	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]
WN01	1	1	1	1	**0.77**	0.68
WN02	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WN04	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WN04	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WS03	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WS04	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WS04	1	1	1	1	**0.74**	0.69
WS06	1	1	1	1	**0.77**	0.68
WE02	1	1	1	1	**0.77**	0.68
WE03	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WW02	1	1	1	1	**0.68**	0.77
WW03	1	1	1	1	**0.71**	0.73
WW03	1	1	1	1	**0.69**	0.76
WW04	1	1	1	1	**0.73**	0.72
WE04	3	1	2		**0.76**	0.83

Überhang

ID-Nr.	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]
WN01					1.00
WN02					1.00
WN04	1.21	4		73	0.50
WN04	1.21	4.4		75	0.48
WS03					1.00
WS04	1.21	4		73	0.29
WS04	1.21	4.4		75	0.27
WS06					1.00
WE02					1.00
WE03					1.00
WW02					1.00
WW03	1.21	3		68	0.46
WW03	1.21	5		75	0.34
WW04					1.00
WE04			45	45	0.77

Seitenblende

ID-Nr.	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]
WN01						1.00
WN02						1.00
WN04		1.29	4		72	1.00
WN04		1.29	4		72	1.00
WS03						1.00
WS04		1.29	4		72	0.60
WS04		1.29	4		72	0.60
WS06						1.00
WE02						1.00
WE03						1.00
WW02						1.00
WW03		1.79	3		59	0.75
WW03		1.79	3		59	0.75
WW04						1.00
WE04	x			60	60	0.56

ID-Nr.	F_{S1} [-]	F_S [-]
WN01	0.94	0.94
WN02	0.94	0.94
WN04	0.94	0.47
WN04	0.94	0.46
WS03	0.59	0.59
WS04	0.59	0.10
WS04	0.59	0.09
WS06	0.59	0.59
WE02	0.68	0.68
WE03	0.68	0.68
WW02	0.68	0.68
WW03	0.68	0.23
WW03	0.68	0.17
WW04	0.68	0.68
WE04	0.68	0.29

Fenster-Typ 3: 3 Flügel

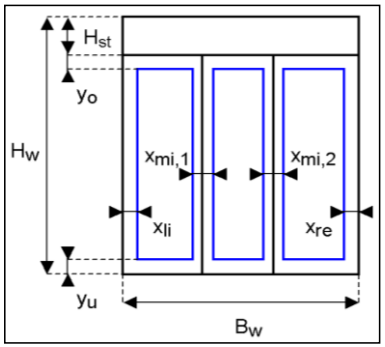
Beilage zum Wärmedämmnachweis

Fenstertool / Vers. 3.1 / Sept. 19 / HET
Gültig bis 31.12.2024

Ausgedruckt am: 30.10.25 23:56

EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Projekt: Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E



Rahmen:

Nr.:	Typ / mittlerer Uf-Wert:
1	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.1 W/n
2	Holz- und Holz/Metall-Rahmen (3-IV, Tanne, Uf=1.3 W/n
3	Aluminium-Rahmen (Uf = 1.3 [W/(m2K)]) für Fenster / T

Glasrandverbund (GRV):

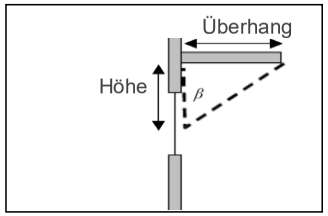
Nr.:	Typ:
1	ACS Plus 3-fach (Holzmetall-Fenster)
2	ACS Plus 3-fach (Metall-Fenster / Türen)

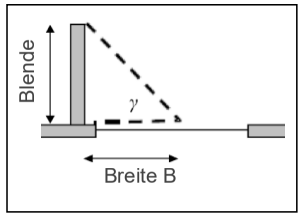
Verglasung:

Nr.:	Typ / Ug, g:
1	3-IV-IR, SZR 2 x 16 mm, AR90 (U=0.6 [W/(m2K)], g=0.53
2	
3	
4	
5	
6	

Storenkasten:

Nr.:	Typ / Ust:
1	RVBR 64mm (Span 16/PIR 32/Span 16); AD 60mm mit lambda=0.028W/mK
2	





Geometrie Fenster und Rahmen										Kennwerte						Überhang					Seitenblende								
				Fenster		Rahmen																							
ID-Nr.	Bezeichnung	Orientierung	Anzahl Fenster	Breite B_w [cm]	Höhe H_w [cm]	seitlich $x_{li}+x_{re}$ [cm]	mitte $x_{mi1}+x_{mi2}$ [cm]	oben y_o [cm]	unten y_u [cm]	Storen-kasten H_{st} [cm]	Rahmen Typ Nr.	Verglasung Typ Nr.	Glasrandverbund Typ Nr.	Storenkasten Typ Nr.	Fenster U_w [W/m²K]	Glas-anteil F_F [-]	Höhe [m]	Über-hang [m]	β [°]	β [°]	F_{S2} [-]	beidseitig?	Breite B [m]	Blende [m]	γ [°]	γ [°]	F_{S3} [-]	F_{S1} [-]	F_S [-]
WS01	Fenster WS01	S	1	403	243	18	34	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.72					1.00						1.00	0.59	0.59
WW01	Fenster WW01	W	2	407	243	18	34	8	8	25	1	1	1	1	**0.72**	0.73					1.00						1.00	0.68	0.68

Projekt:	Überbauung Montenweidli_St. Gallen, Haus E
Bauherrschaft:	KIMO AG St. Gallen, Rechenstrasse 8, 9000 St.Gallen
Nachweisverfasser:	ExpEduCon GmbH, Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg, Gouvernon Daniel

Zusammenfassung

Diese Zusammenfassung betrifft die Fenstertypen "Syst_Typ1" bis "Syst_Typ6".
Die hier berechneten Kennzahlen können in Programme für Systemnachweise gemäss SIA 380/1:2016 übertragen werden.

				Gewichtete Kennzahlen			
Orientierung	Anzahl Fenster N_w [-]	Fenster-Fläche A_w [m^2]	Fensteranschlag Länge L_w [m]	Fenster U-Wert $<U_w>$ [W/m^2K]	Glas-anteil $<F_F>$ [-]	Verschattung $<F_S>$ [-]	g-Wert $<g'>$ [-]
S	12	53.86	98.26	0.74	0.70	0.48	0.53
E	14	53.14	101.18	0.75	0.72	0.55	0.53
W	13	100.04	145.52	0.71	0.74	0.47	0.53
N	14	60.81	114.80	0.75	0.69	0.79	0.53
SW							
SE							
NW							
NE							
SSE							
ESE							
ENE							
NNE							
NNW							
WNW							
WSW							
SSW							
horiz.							
Raum							
Total bzw. gewichtet:	53	267.84	459.76	0.73	0.72	0.56	0.53

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Checkliste Wärmebrücken
Neubauten Version 10.0

Gemeinde/Bauvorhaben (Bezeichnung und Adresse)	**St.Gallen** **Überbauung montenweidli Häuser A - F**
Projektverfassung (Name und Adresse)	**ExpEduCon GmbH** **Kirchstrasse 2, 9435 Heerbrugg**
Ort, Datum, Unterschrift	**Heerbrugg, 21.10.2025** Gouvernon Daniel Digital signiert von Gouvernon Daniel DN: cn=Gouvernon Daniel, c=CH, o=ExpEduCon GmbH , email=daniel.gouvernon@expeducon.ch Datum: 2025.10.21 23:46:59 +02'00'

Wärmebrückennachweis mittels: (bitte gewähltes Verfahren ankreuzen)

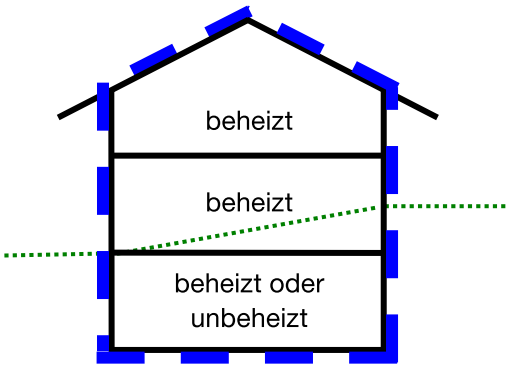
☐ **Einzelbauteilnachweis**

- ☐ **vereinfachtes Verfahren** gemäss Deckblatt (siehe unten)
- ☐ **normales Verfahren** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten (4 bis 16) angekreuzt und halten die Grenzwerte ein (wenn nein → Systemnachweis durchführen oder Konstruktion ändern)

☒ **Systemnachweis** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten angekreuzt und wurden in der Berechnung des Systemnachweises berücksichtigt.

Vereinfachtes Verfahren beim Einzelbauteilnachweis: Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle (beheizt oder unbeheizt)

Bei optimaler Lage der thermischen Gebäudehülle kann der Wärmebrückennachweis stark vereinfacht werden.



Wenn das gesamte Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegt, die Wärmdämmung von Aussenwand und Dach bei keinem Anschluss durchdrungen, das Fenster gemäss Seite 15 eingebaut wird und einen Ψ-Wert von maximal 0.15 W/mK aufweist, gilt der Wärmebrückennachweis als erfüllt.

Von der «Checkliste Wärmebrücken» ist nur diese Seite einzureichen.

Diese Checkliste gibt den momentanen Stand des Wissens zum Vollzug der Wärmebrücken-Grenzwerte gemäss der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) wieder. Sie wird laufend nachgeführt. Im Unterschied zu einem «konventionellen» Vollzugsformular enthält diese Checkliste auch Erklärungen und Hinweise allgemeiner Art. Einem Nachweis der Wärmebrücken sind deshalb nur die Seiten beizulegen, die gemäss der Übersicht «Wärmebrücken» (Seite 2) relevante Details enthalten.

Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt zusätzlich gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» (Ausgabe 2014).

In der Version 10.0 für Neubauten sind die normativen und baulichen Entwicklungen der letzten Jahre berücksichtigt. Die Checkliste kann nur für Neubauten eingesetzt werden.

Übersicht Wärmebrücken

Gebäudeschnitt

3.1 Flachdach Attika
☒ vorhanden

1.2 Flachdach Vordach
☒ vorhanden

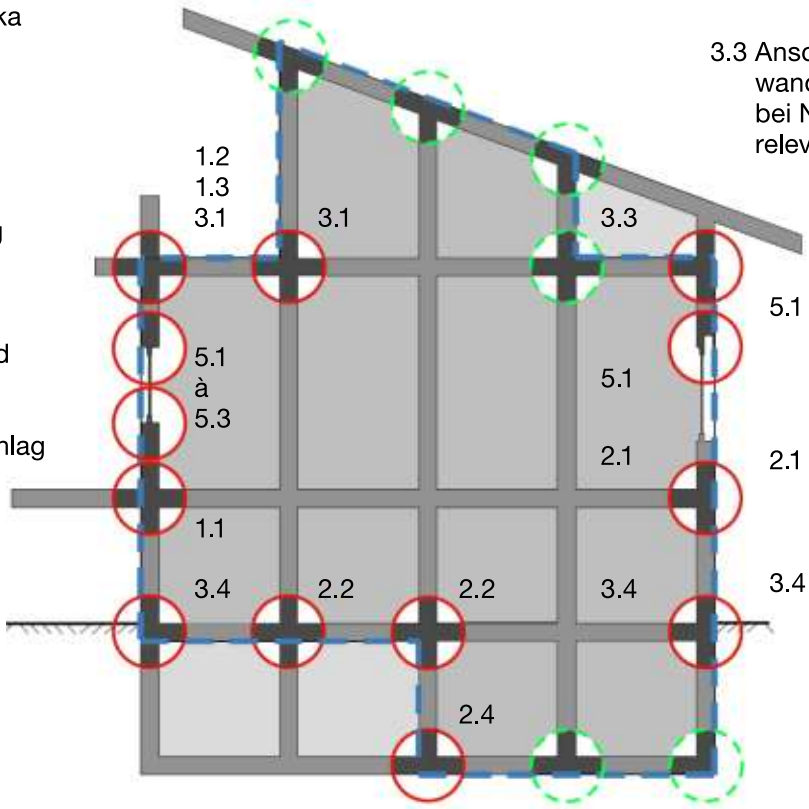
1.3 Flachdach Brüstung
☒ vorhanden

3.1 Flachdach Dachrand
☒ vorhanden

5.1 bis 5.3 Fensteranschlag
☐ vorhanden

1.1 Balkonplatte
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller
☒ vorhanden



3.3 Anschluss Aussenwand / Estrichboden bei Neubauten nicht relevant

5.1 Fensteranschlag bei Storenkasten
☒ vorhanden

2.1 Geschossdecke
☒ vorhanden

3.4 Sockeldetail beheizter Keller
☒ vorhanden

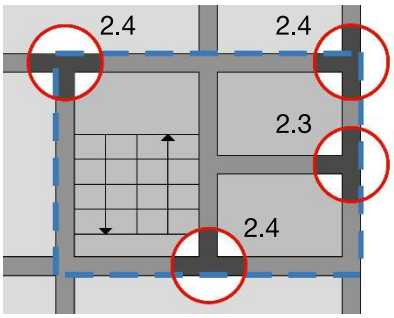
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke
☐ vorhanden

2.2 Wandanschluss an Kellerdecke zwischen beheizt / unbeheizt
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☒ vorhanden

Grundriss

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden



2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand
☒ vorhanden

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss
☐ vorhanden

Legende:

Thermische Gebäudehülle

Anschlussdetail mit weiteren Angaben

bei üblicher Bauausführung vernachlässigbar

Checkliste Wärmebrücken Neubau, Version 10.0

Diese Checkliste enthält vereinfachte Rechenwerte für Konstruktionen von Wohnbauten, die der heute üblichen Bauweise von Neubauten entsprechen.
Die in dieser Checkliste aufgeführten Details entsprechen der Gliederung der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) und können einfach erkannt werden. Erste Ziffer = Gruppierung aus Norm SIA 380/1, zweite Ziffer = Untergruppe zur besseren Verständlichkeit. Die Bezugspunkte korrespondieren mit der Norm SIA 380/1 und der Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden» (Ausgabe 2022).

Grundlagen

Die Wärmebrücken sind im Wärmedämmnachweis zu berücksichtigen. Bei einem Einzelbauteilnachweis müssen alle Grenzwerte für Wärmebrücken gemäss Norm SIA 380/1 eingehalten werden. Ausgenommen davon sind einzig Betonverbindungen im Untergeschoss, die aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen ausgeführt werden müssen. Deren Wärmedurchgangskoeffizienten sind jedoch auf ein Minimum zu reduzieren. Nur beim Systemnachweis besteht die Möglichkeit von Kompensationsmassnahmen.

Vorgehen

1. Geometrische Wärmebrücken mit durchgehender Wärmedämmung (z.B. Aussenecken) können vernachlässigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016).
2. Innerhalb eines Bauteils wiederholt vorkommende Wärmebrücken (Sparren, Lattungen, Befestigungsanker usw.) müssen beim U-Wert des betroffenen Bauteils berücksichtigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016). Diese Konstruktionen werden als inhomogene Bauteile bezeichnet. Mit dem U-Wert Katalog von EnergieSchweiz oder Produktdokumentationen können die U-Werte solcher Bauteile einfach bestimmt werden.
3. Für Verbundelemente wie Fenster, Türen, Fassadenelemente etc. wird ein mittlerer U-Wert über das Verbundelement berechnet oder gemessen.
4. Inhomogenitäten in einem Mauerwerk hinter einer durchlaufenden Dämmung (z.B. Deckenauflager) können vernachlässigt werden.
5. Mit dieser Checkliste kann die Einhaltung der Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 überprüft werden. Zudem können die aufgeführten Werte für einen Systemnachweis verwendet werden.
6. Die Lage der thermischen Gebäudehülle ist in Bezug auf die Anzahl der Wärmebrücken und deren Abmessung sowie der Ψ-Werte entscheidend. Liegt das gesamte Untergeschoss eines Gebäudes innerhalb der thermischen Gebäudehülle, so können die Grenzwerte der Wärmebrücken am einfachsten eingehalten werden.

Hinweise zur Anwendung

① Die thermische Gebäudehülle wird immer an die Aussenseite der Wärmedämmung gelegt.
② Diese Checkliste wurde für Bauten mit Wärmedämmstandard gemäss Niveau «Grenzwert» ausgelegt. Das heisst, für die U-Werte der angrenzenden Bauteile wurden die U-Wert-Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.2.2 Ausgabe 2016 eingesetzt. Somit werden beim Einzel-bauteilnachweis Konstruktionen, die einen besseren U-Wert aufweisen, nicht benachteiligt. Das heisst, es können die auf die Grenzwerte bezogenen Ψ-Werte verwendet werden.
③ Die Ψ-Werte der Konstruktionsart Aussendämmung gelten für verputzte und hinterlüftete Dämmsysteme.
④ Konstruktionen, die in dieser Checkliste nicht enthalten sind, müssen mit einer Berechnung nachgewiesen und dokumentiert werden.
⑤ Ψ-Werte aus anderen Publikationen (inkl. Herstellerunterlagen) sind zu dokumentieren.
⑥ Aus den aufgeführten Ψ-Werten kann nicht auf Bauschadenfreiheit geschlossen werden. Es sind auch Konstruktionen aufgeführt, die bauphysikalisch nicht tolerierbar sind. Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden».

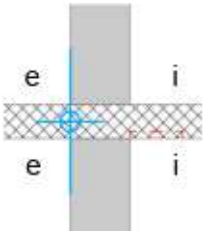
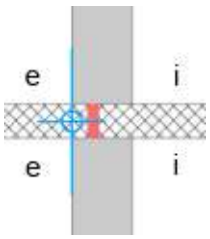
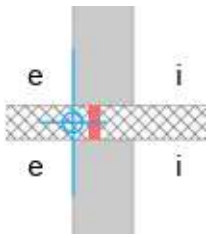
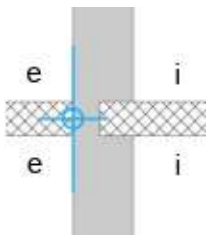
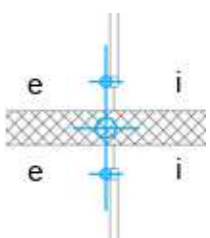
Bezeichnungen/Legende

Wärmedämmung	
Kalksandstein	
Backstein	
Stahlbeton	
Aussenwand undefiniert oder Baumaterial undefiniert	
Massnahme aus Beschreibung	
Bezugspunkt	

i	innen (internal) resp. beheizt
e	aussen (external)
u	unbeheizt (unheated)
G	Erdreich (ground)
0.85	***Kursiv + rot + fett*** dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig
--	nicht üblicher Fall
v	vernachlässigbar bei üblicher Ausführung

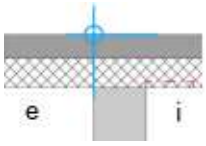
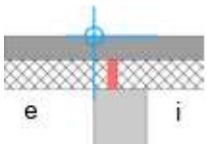
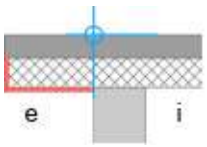
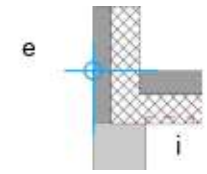
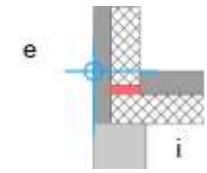
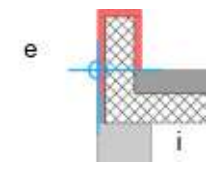
1.1 Balkonplatte

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Verlustwerte für die Stahlkorbanschlüsse sind mit Edelstahl berechnet. Wird Baustahl eingesetzt, so dürfen die aufgeführten Werte nicht verwendet werden. ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Wand Backstein	☐ *0.85*	--	☐ *0.70*	☐ *0.80*	☐ *0.65*
	Durchbetoniert, Wand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☐ *0.75*	--	☐ *0.60*	☐ *0.70*	☐ *0.55*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton	☐ *1.05*	--	☐ *0.85*	☐ *0.95*	☐ *0.90*
	Durchbetoniert, Wand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☐ *1.00*	--	☐ *0.65*	☐ *0.90*	☐ *0.85*
	Durchbetoniert	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, mit Deckendämmeinlage	--	--	--	--	--
	Stahlkorb (Edelstahl) mit Anschlussdämmung 8 cm	☒ *0.40*	--	☐ *0.40*	☐ *0.40*	☐ *0.35*
	Dorn mit Querkraftelement 8 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Statisch getrennt, Dämmung durchgehend	☐ v	--	☐ v	☐ v	--
	Statisch getrennt, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	**Nahe beieinander liegende Wärmebrücken (kombinierte Wärmebrücken)** Treten zwei oder mehrere Wärmebrücken am selben Ort auf, so werden diese trotzdem separat behandelt oder mittels Wärmebrückenprogramm berechnet. (Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.5) Beispielsweise bei einer Balkonplatte mit oben und unten angrenzenden Fenstern müssen für den Einzelbauteilnachweis und den Systemnachweis zwei Typen von Wärmebrücken berücksichtigt werden: 1.1 Balkonplatte und 5.1 bis 5.3 Fensteranschlag. Im Systemnachweis sind die Länge und der Ψ-Wert jeder einzelnen Wärmebrücke zu berücksichtigen.					

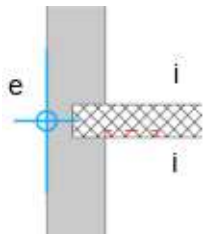
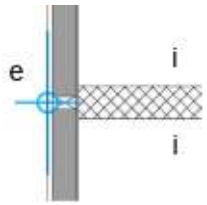
1.2 Flachdach Vordach und 1.3 Flachdach Brüstung

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Innendämmung: Aussenwand in Stahlbeton – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	--	--	--	--	--
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	--	☐ 0.30	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.25	☐ 0.25	☐ 0.25
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ 0.25
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ ***0.35***	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Auskragung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.25	☐ 0.30	☐ 0.15
	Auskragung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.30	☐ ***0.35***	☐ 0.20
	Auskragung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.35***	☐ 0.25
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.65***	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***
	Durchbetoniert, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ ***0.30***
	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	☒ v	--	--	--	--
	Dorn mit Anschlussdämmung 4 cm	☒ v	--	--	--	--
 Dämmung unterbrochen	Brüstung 0.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Brüstung 0.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.15	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.0 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.20	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Brüstung 1.5 m, Dämmung 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ v	--

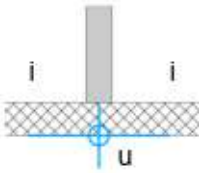
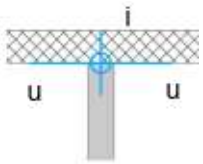
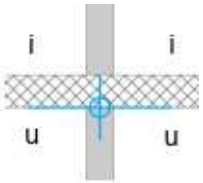
2.1 Geschossdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein	☒ v	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Backstein, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.60***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***0.90***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	☒ v	--	☐ ***0.65***	☐ v	--
	Geschossdecke betoniert, mit mindestens 4 cm Stirndämmung	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Auflager der Decke max. halbe Wandstärke	--	--	--	--	☐ 0.10
	Geschossdecke betoniert, Aussenwand Leichtbauelement nicht tragend	--	☐ v	--	--	--

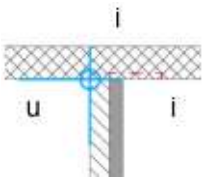
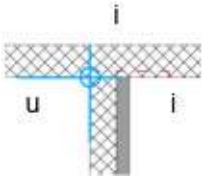
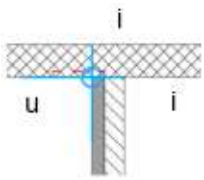
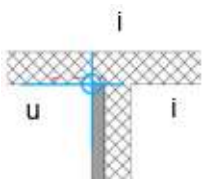
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Backsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Backsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	☒ 0.05
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.45***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	☒ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.85***	☐ 0.15
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.35***	☒ 0.10
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.15
	Kalksandsteinwand, thermische Trennung unterhalb der Betondecke	☐ v	☐ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☐ v	☐ 0.20
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ v	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ ***0.25***
	Thermische Sockeldämmung oberhalb, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.20	☐ 0.20
	Thermische Trennung unterhalb der Betondecke, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.30***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

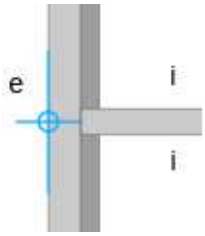
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Dämmung oben 0.25 W/m²K 	Dämmung unten 0.25 W/m²K 
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.75***	☐ ***0.45***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.70***	☐ ***0.50***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.60***	☐ ***0.35***
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand	☐ ***0.70***	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, UG Kalksandsteinwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand	☐ ***0.75***	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, UG Stahlbetonwand mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.45***	☐ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ ***0.70***	☒ 0.10
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung und mit Deckendämmeinlage	☐ ***0.40***	☐ 0.10
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☒	☒

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: **– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Darstellung: Grundriss ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Aussenwand Backstein, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Backstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.20***	☐ v	☐ v
	Aussenwand Stahlbeton, Innenwand Kalksandstein	☒ v	☐ v	☐ ***0.40***	☐ v	☐ v

2.4 Spezielle Wandanschlüsse auf Tiefgaragendecken

Bei vielen Neubauten werden die Aussenwände auf Decken von Tiefgaragen gestellt. Einige mit Versätzen und einige ohne. Bei der Erarbeitung der Checkliste Wärmebrücken Version 10.0 für Neubauten wurde eine grosse Anzahl dieser Anschlussdetails berechnet. Die Ψ-Werte liegen etwa bei 0.10 W/mK, sofern die Dämmung nicht gänzlich durch Stahlbeton durchdrungen wird.

Die Praxis zeigt, dass diese Details insbesondere auf die Bauschadenfreiheit überprüft werden müssen und deren Einfluss in der Berechnung des Heizwärmebedarfes eher gering ist.

2.4 Wandanschluss im UG

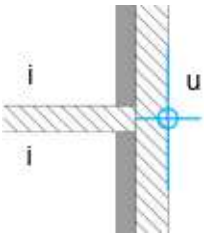
Ψ-Werte in W/mK

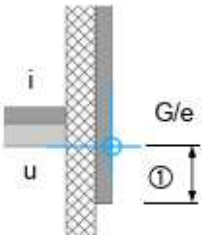
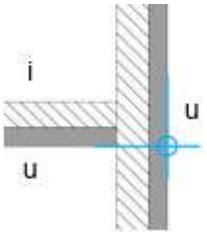
Bedingungen und Hinweise:

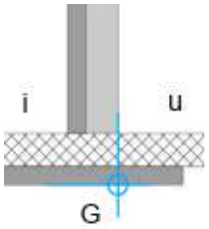
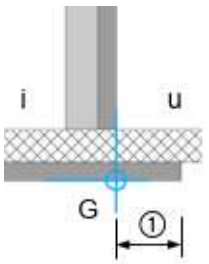
– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK

– Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung

Kursiv **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**

<table>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

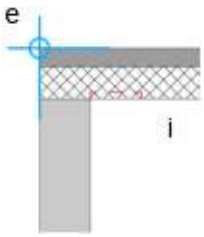
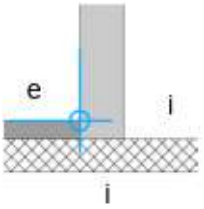
☐ 0.40</td><td rowspan="3">Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.25 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.40 (e) ☐ 0.30 (G)</td></tr>
<tr><td>Grundriss
 
</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

☐ 0.20</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G)
Ohne ①
☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand oder Stahlbetonwand
☐ 0.45
kein Bodenaufbau innen
☐ v
Boden mit Dämmung</td><td>Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein
☐ 0.30 (e) ☒ 0.20 (G)
Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton
☐ 0.75 (e) ☐ 0.45 (G)</td></tr>
<tr><td>Schnitt
 
</td><td>Kalksandsteinwand
☐ 0.30 ohne ①
Boden mit Dämmung
☐ 0.20
Boden mit Dämmung
Stahlbetonwand
☐ 0.45 ohne ①
Boden mit Dämmung
☒ 0.35
Boden mit Dämmung</td><td colspan="2">① Die Überschneidung der Wärmedämmung im Schnitt und im Grundriss muss im Minimum 1.0 m betragen.</td></tr>
</table>

Im Untergeschoss sind aus statischen oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig. ☒

3.1 Flachdach Dachrand ohne Vordach und Anschluss Attika

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Dämmung Flachdach aussen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Backstein, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.40***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Aussenwand Stahlbeton, Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.35***	--	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Ohne thermische Sockeldämmung	--	--	☐ ***0.30***	☐ ***0.45***	--
	Mit thermischer Sockeldämmung	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.25***	--
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ v
	Wände in Stahlbeton	☒ v	--	☐ ***1.15***	--	--
	Äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--
	Innere und äussere Schale in Stahlbeton	--	--	--	☐ ***0.90***	--

3.2 Anschluss Steildach Traufe und 3.3 Steildach Ort

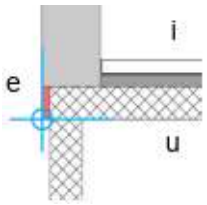
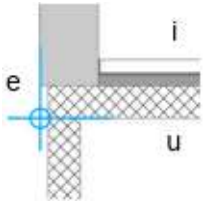
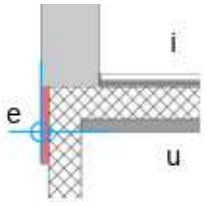
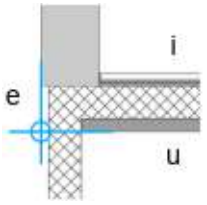
Anschlussdetails mit durchgehender, unverminderter Wärmedämmung können vernachlässigt werden. Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6.

3.3 Anschluss Aussenwand an Estrichboden

Dieses Anschlussdetail kommt bei Neubauten kaum vor. Auf die Publikation von Rechenwerten wird daher verzichtet. Falls dieses Detail in einem Projekt ausgeführt wird, ist ein separater Nachweis notwendig.

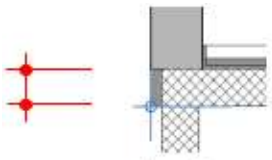
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

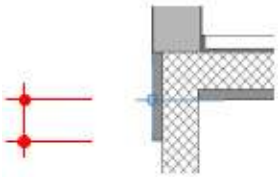
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.10	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ 0.05	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ ***0.30***	☐ 0.20	--	☐ 0.20	☐ 0.15
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.25***	--	--	☐ 0.20	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.15	--	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.35***	☐ ***0.30***	☐ 0.10	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ ***0.30***	--	--	☐ 0.20	--

Definitionen

Stirndämmung — Wärmedämmung an der Seite der Betonplatte

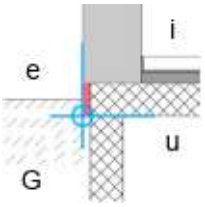
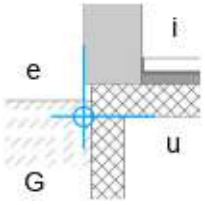
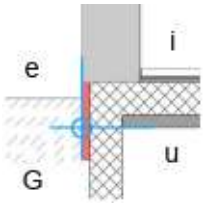
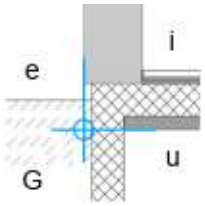


Flankendämmung — Wärmedämmung an Bauteilflanke



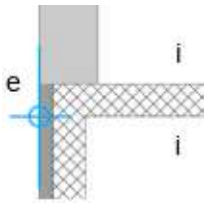
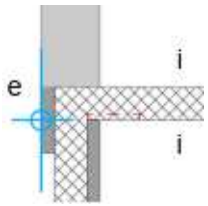
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich (auch Frostriegel)

Ψ-Werte in W/mK

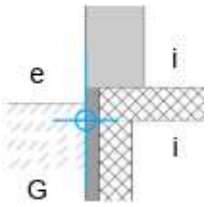
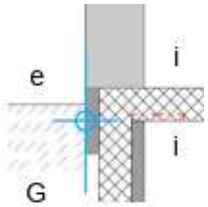
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung, 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen – Auch gegen Erdreich verwendbar ***Kursiv* (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☒ v	--	--	☐ v	--
	Ohne Stirndämmung	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	☐ 0.10	☐ 0.10	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	☐ 0.05	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	☒ v	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Ohne Stirndämmung	☐ ***0.25***	☐ 0.20	☐ 0.10	☐ 0.20	☐ 0.10
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Flankendämmung ist keine Deckendämmeinlage berücksichtigt – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen ***Kursiv*** **(rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.**		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
						
	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.80***	☐ ***0.75***	☐ ***0.85***	☐ ***0.80***	☐ ***0.70***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	--	--	☐ ***0.50***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.50***	--	--	☐ ***0.40***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	--	--	--	☐ ***0.35***
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

3.4 Sockeldetail beheizter Keller im Erdreich

	Durchgehende Wärmedämmung	☒ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen			--	--	--
	Dämmung unterbrochen, Dämmung bis UK Decke	☐ ***0.45***	☐ ***0.55***	☐ ***0.75***	☐ ***0.65***	☐ ***0.40***
	Dämmung unterbrochen, mit Deckendämmeinlage	--	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.50***	☐ ***0.35***
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.30***	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.30***
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Decke	☐ ***0.25***	☐ ***0.45***	--	--	☐ ***0.25***
	Flankendämmung bis 100 cm unterhalb UK Decke	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Kellerwand zweischalig	--	--	--	☐ v	--

Merkblatt Fenster

Das Fenster in der Energieberechnung



Mit Unterstützung von

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Fenstereinbau

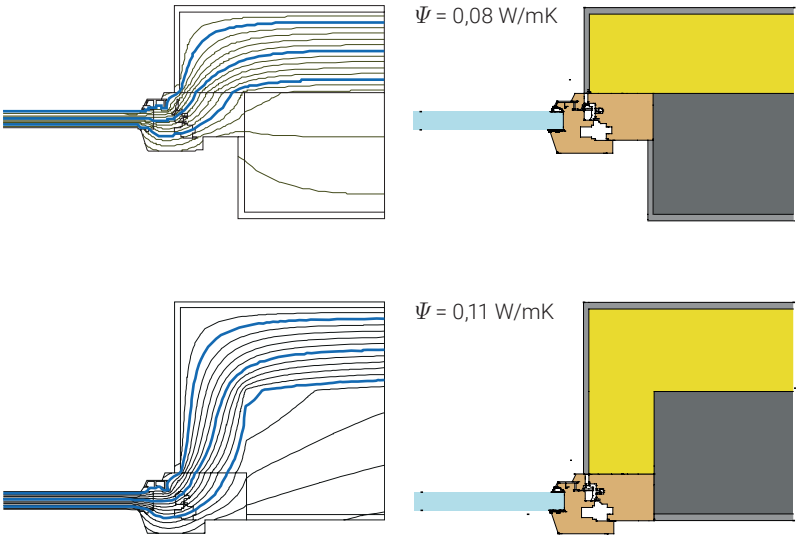


Abbildung 10:
Einbau Fenster

Oben dargestellt ist der Einfluss auf die Wärmebrücke am Beispiel einer Aussenwand und der unterschiedlichen Anschlagart des Fensterrahmens. Die Werte beziehen sich auf Fensterrahmen; U_f = 1,40 W/m²K.

Die beste Positionierung des Fensterrahmens hinsichtlich geringer Wärmeverluste ist in der Dämmebene der Wandkonstruktion. Der Blendrahmen ist möglichst weit zu überdämmen.

Fenster optimal einbauen

- Der Einbau der Fenster bedarf der vollen Aufmerksamkeit hinsichtlich Planung und konstruktiver Ausführung.
- Die Norm SIA 380/1:2016 verlangt die Berücksichtigung von Wärmebrücken. Bei einem Einzelbauteilnachweis ist für den Fensteranschlag der Grenzwert von 0,15 W/mK einzuhalten.
- Durch eine ungünstige Einbausituation können die Anstrengungen für die Verbesserung der Glasqualität und des Fensterrahmens grossteils zunichte gemacht werden.

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Teile der Gebäudehülle mit geringerem Wärmedurchlasswiderstand im Vergleich zur ungestörten Aussenwandfläche. Sie führen in der Regel zu erhöhten Transmissionswärmeverlusten und sollten wenn möglich durch konstruktive Massnahmen vermieden werden. Beim Fensteranschlag (Übergang von Fenster zu Aussenwand) lässt sich die Wärmebrücke nicht vollständig vermeiden, jedoch deren Einfluss reduzieren.

Einfluss Fensteranschlag auf den Ψ_w-Wert

Die folgenden Einbaubedingungen beeinflussen den Ψ_w-Wert des Fensteranschlags:

- *U*-Wert der angrenzenden Aussenwand und des Fensterrahmens
- Qualität der Anschlusskonstruktion
- Tiefe und Dämmstärke der Leibung



Unterkonstruktionen bei hinterlüfteten Fassaden

Punktuelle Wärmebrücken sind Störungen, die auf einen Punkt bezogen werden können. Der durch diese Wärmebrücke verursachte Wärmeverlust wird mit einem punktbezogenen Wärmedurchgangkoeffizienten – dem X-Wert ausgedrückt. Bei hinterlüfteten Fassaden sind die Unterkonstruktionen in den U-Wert einzurechnen. Der einzelne X-Wert ist abhängig von Material und Abmessung der Unterkonstruktion, der Dicke der Wärmedämmung, der Art der Fassadenbekleidung und dem Material der Aussenwand.

X-Werte sind dreidimensionale Wärmebrücken und können nicht mit einem herkömmlichen Programm berechnet werden. Die Werte sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Programm des Schweizerischen Verbandes für hinterlüftete Fassaden

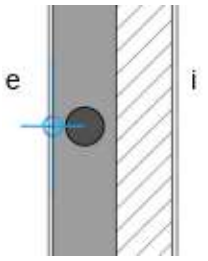
Der Schweizerische Verband für hinterlüftete Fassaden (SFHF) hat in Zusammenarbeit mit der EMPA Dübendorf ein U-Wert-Berechnungsprogramm entwickelt. Damit lassen sich die U-Werte von Wänden mit einer hinterlüfteten Fassade und Dämmstärken von bis zu 300 mm berechnen. Punktuelle und lineare Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion entstehen, werden miteinberechnet. Das Programm steht kostenlos zur Verfügung, wird laufend aktualisiert und berücksichtigt die Systeme verschiedener Hersteller.

→ Schweizerischer Verband für hinterlüftete Fassaden www.sfhf.ch → U-Wert

Ähnliche Systeme wie Sandwichpaneele werden gleich behandelt. Im Nachweis Wärmedämmung – Einzelbauteilnachweis und Systemnachweis – sind die U-Werte von hinterlüfteten Fassaden nachvollziehbar und vollständig zu deklarieren.

Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
– **Grenzwert nach SIA 380/1 nicht definiert** – **Empfehlung: in der Heizwärmebedarfsberechnung berücksichtigen** – In der Aussendämmung verlegte Dachrinnen sind übliche Baulösungen. Die Norm SIA 380/1 definiert keinen Grenzwert für diesen Anschluss. Für die Beurteilung der thermischen Qualität der Gebäudehülle ist er jedoch relevant. – Die Bauausführung ist mit einer Baufachperson zu klären.						
	Dachrinne in der Wärmedämmung verlegt, minimale Dämmstärke 4 cm	☐ 0.10	--	--	--	--

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.4.6	Planname Fassaden Haus F			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 84/45	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen

T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT. RAUM. ENTWICKLUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen

T +41 71 278 93 93
E konstair@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen			Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus F: Flächen- und Bauteilzuweisungen			Massstab div
Format A3	Datum 24.11.2025	Gezeichnet dgo	Plan-Nummer F01

ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer

St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG**, Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt

St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG**, Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



Fassade Süd



Fassade Ost



Fassade Nord



Fassade West

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.13	Planname Grundrisse Haus F			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen
T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM. ENTWICKELUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen
T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gartenstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt				Plan - Gruppe
St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen				Pläne Bauphysik
Plan-Name				Massstab
Haus F: Boden- und Dachflächen				div
Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	
A3	24.11.2025	dgo	F02	ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG,** Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG,** Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:

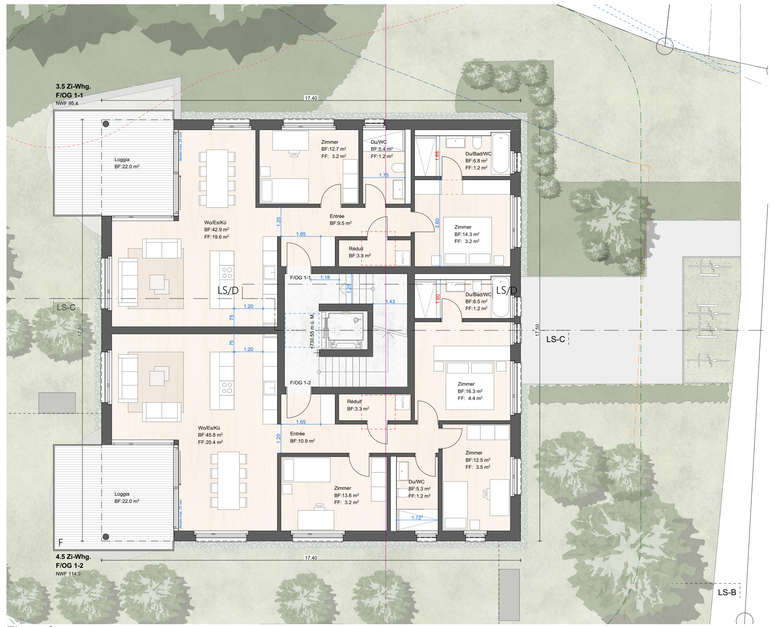


Ebene 0

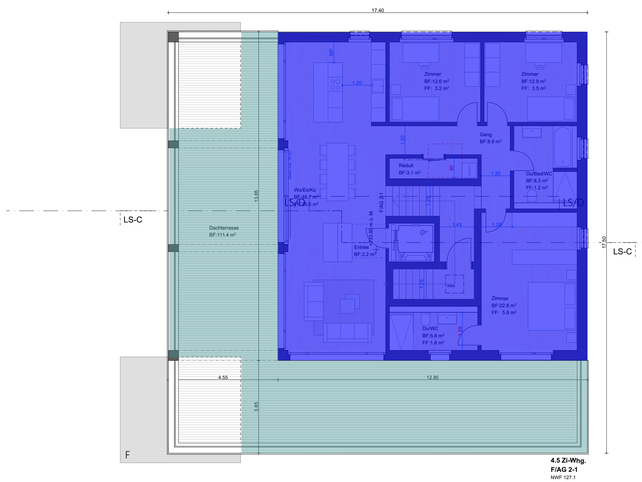


Boden- und Deckenflächen:

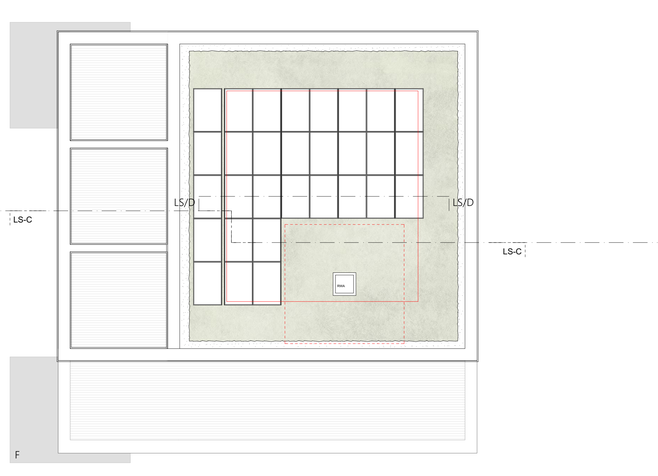
Bodenfläche violett (E2) gg. aussen:	Bauteil: BEDU	12.9 [m²]
Deckenfläche violett (E0) gg. aussen:	Bauteil: DFUG	12.9 [m²]



Ebene 2



Ebene 3



Dachaufsicht

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.13	Planname Grundrisse Haus F			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen

T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM. ENTWICKELUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen

T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen			Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus F: Wärmebrücken			Massstab div
Format A3	Datum 24.11.2025	Gezeichnet dgo	Plan-Nummer F03

ExpEduCon

Unterschriften

Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG,** Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG,** Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

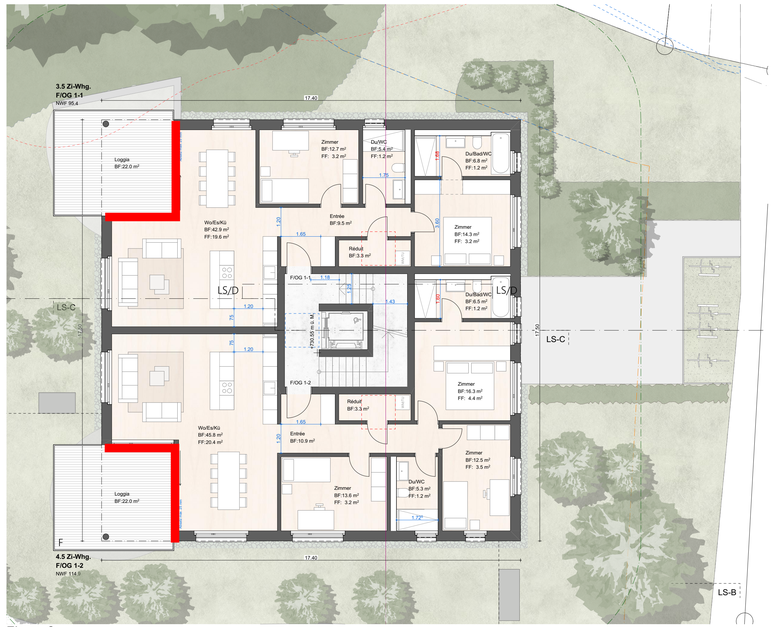
Behördenvermerke:



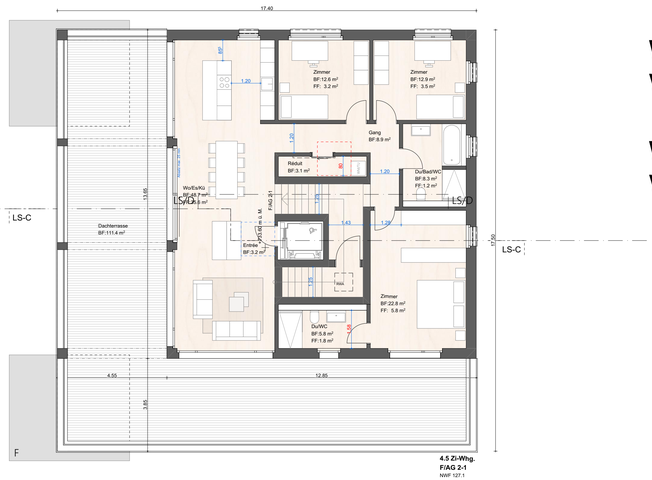
Ebene 0



Ebene 1



Ebene 2



Ebene 3

Wärmebrücken Ebene 0:
Wärmebrücke violett (WB03 & WB04): 21.0 [m]

Wärmebrücken Ebene 1 und Ebend 2:
Wärmebrücke rot (WB01): 13.8 [m]

Wärmebrücken Ebene 1:
Wärmebrücke grün (WB02): 4.1 [m]

Projekt	St. Gallen SG — Montenweidli St.Gallen			
Phase	Bauprojekt			
Plan-Nr. / Index 32.2.13	Planname Grundrisse Haus F			Massstab 1:100
Projektnummer MRZ.2509.SGA	Plangrösse 105/60	Erstellungsdatum 29.10.2025	Gezeichnet drt	Revisionsdatum 06.10.2025

Bauherrschaft / Grundeigentümer

KIMO
Immobilien + Projektentwicklung

KIMO AG
Rechenstrasse 8 9000 St.Gallen

T +41 71 274 24 27
E info@kimoag.ch

Architekt

AKKURAT.
RAUM. ENTWICKELUNG. ARCHITEKTUR.

AKKURAT AG
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St.Gallen

T +41 71 219 93 93
E kontakt@akkurat.ch

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/SG/St.Gallen/Gatterstrasse/MRZ.2509.SGA.AC28_V2

Planinformationen

Objekt St.Gallen SG - Montenweidli St.Gallen	Plan - Gruppe Pläne Bauphysik
Plan-Name Haus F: Energiebezugsflächen	Massstab div

Format	Datum	Gezeichnet	Plan-Nummer	
A3	24.11.2025	dgo	F04	ExpEduCon

Unterschriften

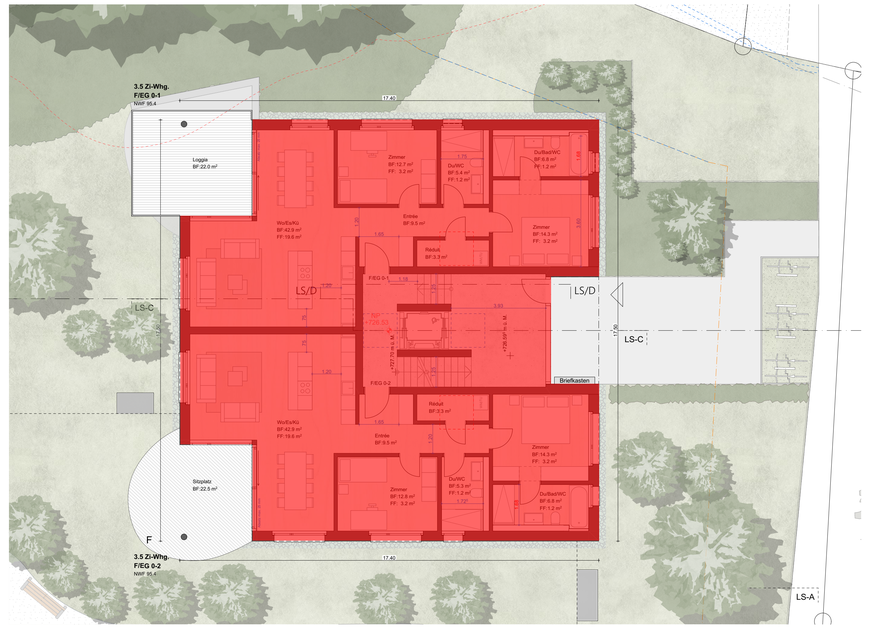
Bauherrschaft/Grundeigentümer
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **KIMO AG,** Rechenstrasse 8 , 9000 St.Gallen

Architekt
St.Gallen, 24.11.2025
Ort, Datum — **AKKURAT AG,** Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St.Gallen

Behördenvermerke:



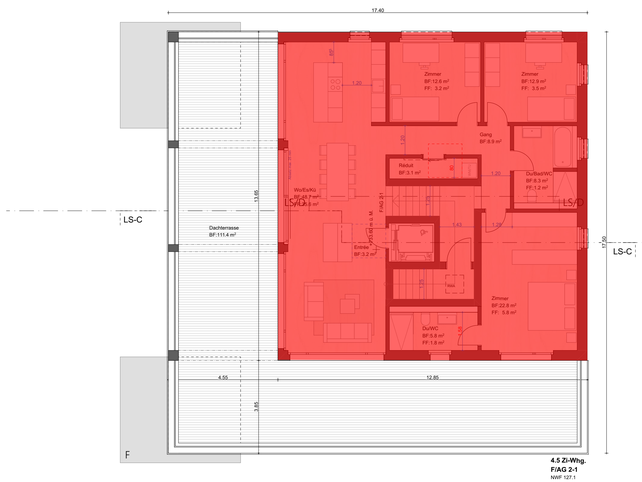
Ebene 0



Ebene 1



Ebene 2



Ebene 3

EBF Ebene 0: 157.0 [m²]
EBF Ebene 1: 271.6 [m²]
EBF Ebene 2: 280.5 [m²]
EBF Ebene 3: 175.0 [m²]