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

Checkliste Wärmebrücken
Neubauten Version 10.0

Gemeinde/Bauvorhaben (Bezeichnung und Adresse)	**Umbau und Erweiterung Pfarrhaus, Neubau Mehrfamilienhäuser mit Autoeinstellhalle, Uesslingen - Teil Neubau**
Projektverfassung (Name und Adresse)	**Sorgon Architekten GmbH, Zeughausstrasse 16a, 8500 Frauenfeld - 052 226 07 50**
Ort, Datum, Unterschrift	

Wärmebrückennachweis mittels: (bitte gewähltes Verfahren ankreuzen)

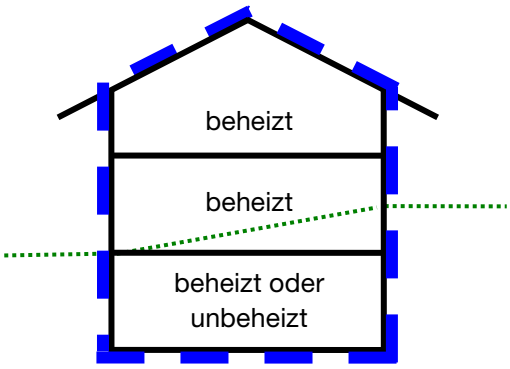
☒ **Einzelbauteilnachweis**

- ☐ **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

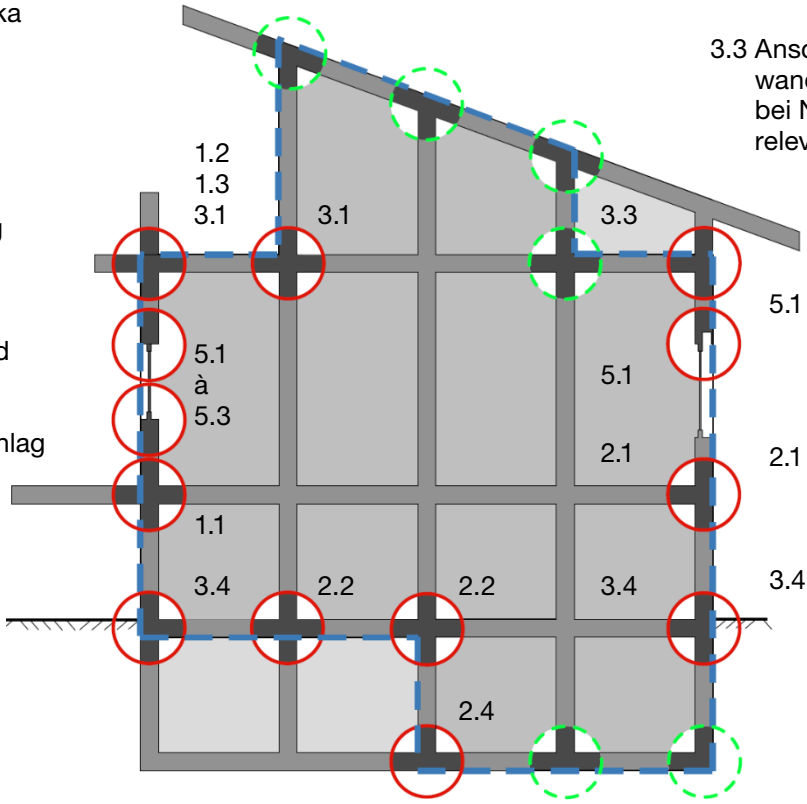
1.3 Flachdach Brüstung
☐ vorhanden

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

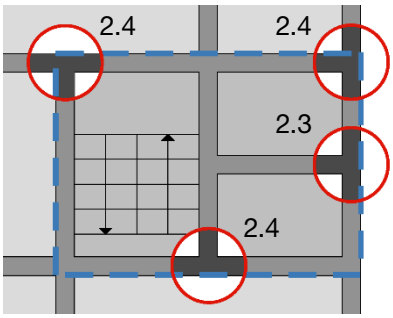
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke
☒ vorhanden

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».

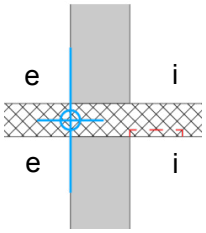
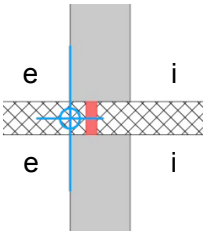
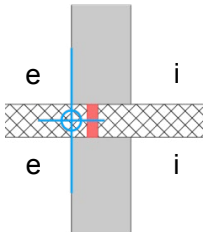
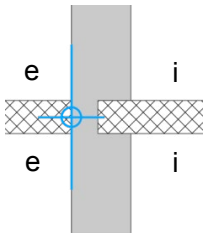
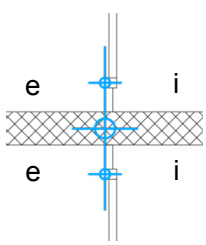
Bezeichnungen/Legende

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

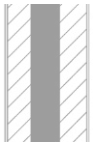
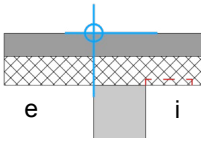
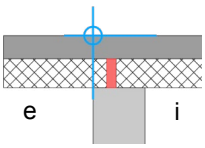
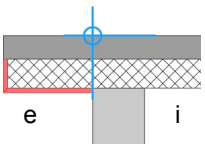
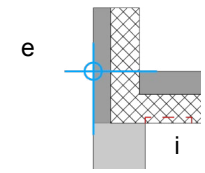
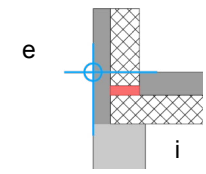
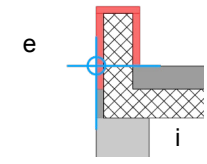
1.1 Balkonplatte

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.					

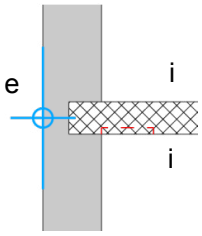
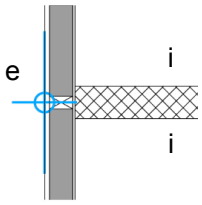
1.2 Flachdach Vordach und 1.3 Flachdach Brüstung

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	--

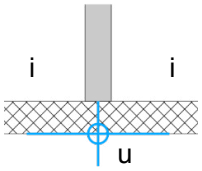
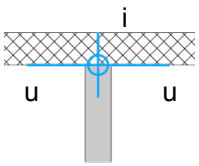
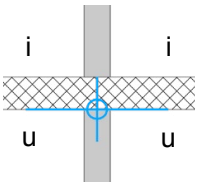
2.1 Geschossdecke

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	--	--	--

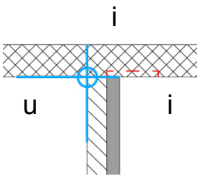
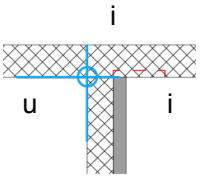
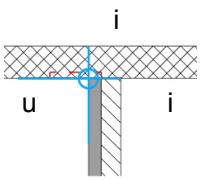
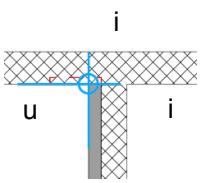
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

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.		☐	☐

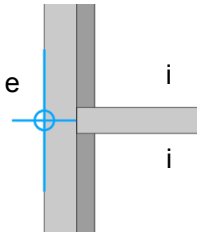
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

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

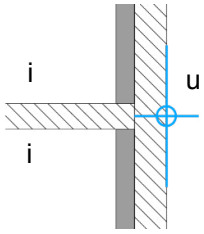
Ψ-Werte in W/mK

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.**

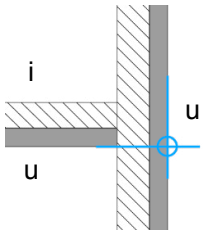
Grundriss



Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

☐ ***0.40***

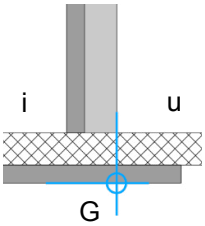
Grundriss



Durchdringung der Dämmschicht durch eine Kalksandsteinwand

☐ 0.20

Schnitt

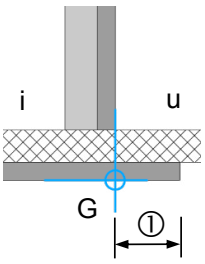


Kalksandsteinwand oder Stahlbetonwand

☐ ***0.45***
kein Bodenaufbau innen

☐ v
Boden mit Dämmung

Schnitt



Kalksandsteinwand

☐ ***0.30*** ohne ①
Boden mit Dämmung

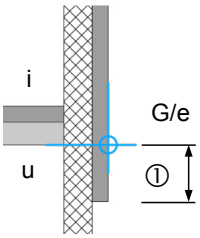
☐ 0.20
Boden mit Dämmung

Stahlbetonwand

☐ ***0.45*** ohne ①
Boden mit Dämmung

☐ ***0.35***
Boden mit Dämmung

Grundriss



Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein

☐ ***0.25 (e)***	☐ 0.20 (G)

Ohne ①

☐ ***0.40 (e)***	☐ ***0.30 (G)***

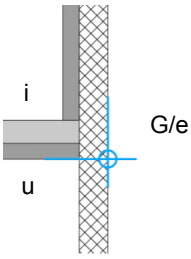
Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton

☐ ***0.30 (e)***	☐ 0.20 (G)

Ohne ①

☐ ***0.50 (e)***	☐ ***0.40 (G)***

Grundriss



Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Kalksandstein

☐ ***0.30 (e)***	☐ 0.20 (G)

Durchdringung der Dämmschicht durch eine Stahlbetonwand, Innenwand Stahlbeton

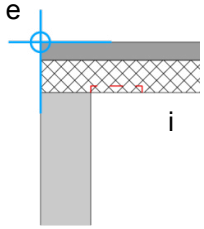
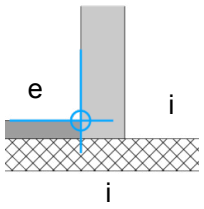
☐ ***0.75 (e)***	☐ ***0.45 (G)***

① Die Überschneidung der Wärmedämmung im Schnitt und im Grundriss muss im Minimum 1.0 m betragen.

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

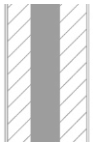
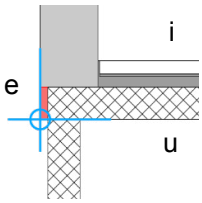
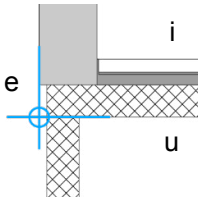
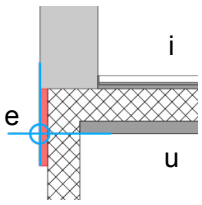
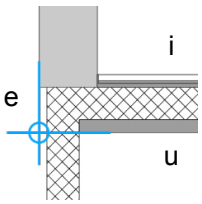
Anschlussdetails mit durchgehender, unverminderter Wärmedämmung können vernachlässigt werden. Siehe Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6.

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.

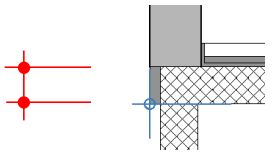
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller nicht im Erdreich

Ψ-Werte in W/mK

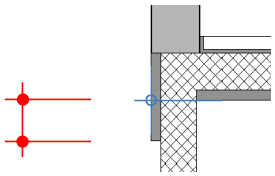
Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
– **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – 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.**						
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

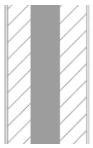
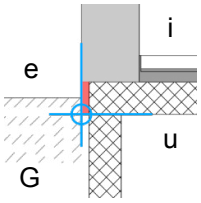
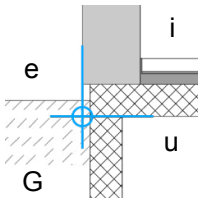
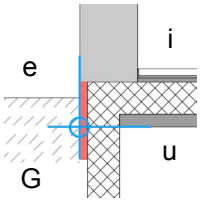
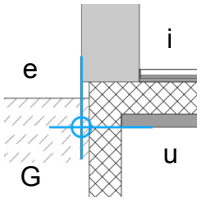


Flankendämmung — Wärmedämmung an Bauteilflanke



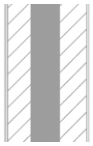
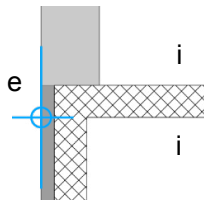
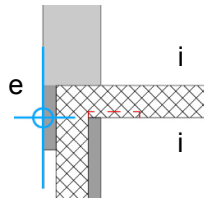
3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich (auch Frostriegel)

Ψ-Werte in W/mK

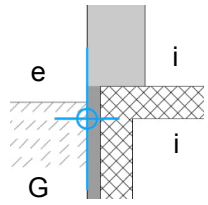
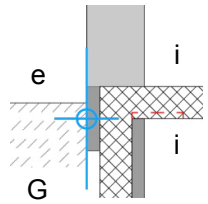
Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.17 W/m²K	Holzständer 0.17 W/m²K	Innen-dämmung 0.17 W/m²K	Zweischalen-mauerwerk 0.17 W/m²K	Homogen-mauerwerk 0.17 W/m²K
– **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – 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.**						
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

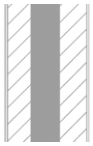
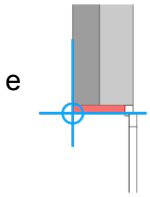
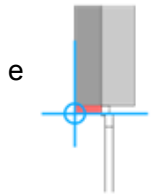
Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK** – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Bei Flankendämmung ist keine Deckendämmeinlage berücksichtigt – Bodenaufbauten mit 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung – 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	--

5.1 bis 5.3 Fensteranschlag (Leibung, Fensterbank, Fenstersturz)

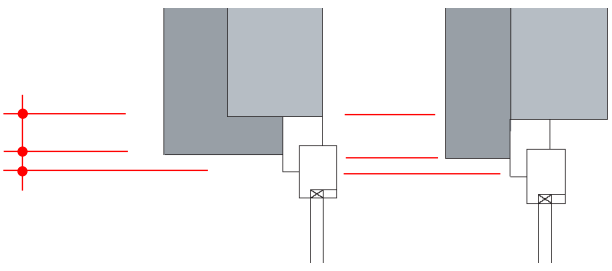
Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – **Grenzwert nach SIA 380/1 0.15 W/mK** ***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
						
	Zwischenleibungsanschlag innen bis mittig, Dämmstärke gemäss Bild, mit					
	Aussenwand Backstein	☒ 0.14	--	☐ 0.08	--	--
	Aussenwand Stahlbeton	☐ ***0.20***	--	☐ 0.08	--	--
	Aussenwand Holzständer oder Homogenmauerwerk	--	☐ 0.10	--	--	☐ 0.12
	Dämmung Leibung mit Dämmputz	--	--	--	--	☐ 0.08
	Fensterbank Metall oder Zarge, Dämmstärke gemäss Bild	☐ 0.14	☐ 0.11	☐ 0.13	--	--
	Fensterbank Kunststein gedämmt	☐ 0.15	--	☐ 0.09	--	☐ 0.11
	Fensterbank Kunststein nicht gedämmt	☐ ***0.30***	--	☐ 0.12	--	☐ ***0.17***
 Entspricht dem Fensteranschlag an der inneren Kante der Wärme-dämmung	Zwischenleibungsanschlag aussen, Dämmstärke gemäss Bild, mit					
	Aussenwand Backstein	☐ 0.09	--	☐ 0.04	--	--
	Aussenwand Stahlbeton	☐ 0.09	--	☐ 0.08	--	--
	Aussenwand Holzständer oder Homogenmauerwerk	--	☐ 0.08	--	--	☐ 0.10
	Dämmung Leibung mit Dämmputz	--	--	--	--	☐ 0.06
	Fensterbank Metall oder Zarge, Dämmstärke gemäss Bild	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ 0.12	--	--
	Fensterbank Kunststein gedämmt	☐ 0.11	--	☐ 0.10	☐ 0.12	☐ 0.10
	Fensterbank Kunststein nicht gedämmt	☐ 0.13	--	☐ 0.10	--	--
	Mit Anschlagstein (Leibung, Fensterbank Metall oder Kunststein)	--	--	--	☐ 0.12	☐ 0.12

Minimale Dämmstärke bei Fensterleibung, -sturz oder -brüstung, gilt auch für Fenstersturz mit Rahmenverbreiterung.

Rahmen vollständig überdämmt
Dämmstärke mind. 4 cm

Abstand zu Rahmen auf Minimum beschränkt max. 2 cm



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

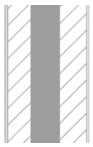
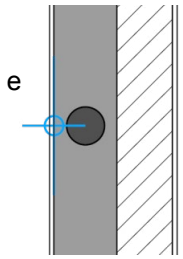
Der Schweizerische Verband für hinterlüftete Fassaden (SFHF) hat in Zusammenarbeit mit der EMPA Dübendorf ein U-Wert-Berechnungsprogramm entwickelt. Damit lassen sich die U-Werte von Wänden mit einer hinterlüfteten Fassade und Dämmstärken von bis zu 300 mm berechnen. Punktuelle und lineare Wärmebrücken, 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	--	--	--	--