

Leitfaden für die KlimaHaus Berechnung

***Gültig für sanierte Gebäude und sanierte Gebäude mit
Erweiterung in der Provinz Bozen***

Inhaltsverzeichnis

1. Wärmebrücken.....	3
1.1 Allgemeines	3
1.2 Eingabe Wärmebrücken für KlimaHaus Programm X-Clima und ProCasaClima 3.2	3
1.3 Eingabe Wärmebrücken für KlimaHaus Programm ProCasaClima 2013	3
1.4 Tabelle Wärmebrücken	4
1.5 Ausnahmen bei der Berücksichtigung von Wärmebrücken.....	9
2. Vereinfachte Berechnungsmethoden für Treppenhäuser bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung.....	10
2.1 Allgemein	10
2.2 Berechnungsmethode 1: Fläche des Treppenhauses mit $U = 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ und $f_i = 1,0$	10
2.3 Berechnungsmethode 2: Schließende Tür mit Dichtung im beheizten Stockwerk.....	11
2.4 Berechnungsmethode 3: Wärmeabgebende Gebäudeteile werden in die Berechnung mit einbezogen	12
3. Beheizte Räume außerhalb der beheizten Gebäudehülle bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung.....	13
4. Unbeheizte Räume in beheizten Bruttovolumen bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung ...	14
5. Einberechnung von zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung.....	15
6. Einberechnung der geschlossenen Garagen in der KlimaHaus Berechnung	16
7. Bereits zertifizierte Gebäude	16
8. Standardisierte thermische Leitfähigkeiten und Dämmstärken häufig verwendeter Materialien	17
8.1 Standardisierte Dämmstärken von gedämmten Bauteilen (Tabelle 8.4)	17
8.2 Standardisierte Thermische Leitfähigkeit von Dämmstoffen (Tabelle 8.5)	17
8.3 Standardisierte Thermische Leitfähigkeit von Bauteilen (Tabelle 8.6)	17
8.4 Standardisierte Dämmstärken von gedämmten Bauteilen [cm].....	18
8.5 Standardisierte Thermische Leitfähigkeit von Dämmstoffen λ [W/mK].....	19
8.6 Standardisierte Thermische Leitfähigkeit von Bauteilen λ [W/mK].....	20

1. Wärmebrücken

1.1 Allgemeines

Wärmebrücken sind bei Neubauten und Sanierungen grundsätzlich zu vermeiden. Wird für Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterungen der Anhang A der Technischen Richtlinie KlimaHaus vom August 2011 nicht eingehalten, so kann die erforderliche Mindesttemperatur laut Anhang B der Technischen Richtlinie - KlimaHaus August 2011 mittels zweidimensionaler Isothermen Berechnung nachgewiesen werden.

Bei nicht Erreichen der erforderlichen Mindesttemperatur ist ein längenbezogener Wärmebrückenkoeffizient Ψ (PSI) in die KlimaHaus Berechnung einzurechnen. Dieser Ψ (PSI) - Wert kann mit einem Programm wie z.B. Therm, Flixo, Mold Simulator usw. errechnet werden.

Alternativ können vorhandene Wärmebrückenkataloge oder die folgende "Tabelle Wärmebrücken" verwendet werden.

In dieser "Tabelle Wärmebrücken" wurden von der Agentur für Energie Südtirol – KlimaHaus konservative Ψ (PSI) Werte vorgegeben, welche nicht errechnete wurden.

Nützliche Links:

Link zum kostenlosen Programm Therm: <http://windows.lbl.gov/software/therm/therm.html>

Durchschnittstemperatur kältester Monat Gebäudestandortes: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=de&map=europe>

1.2 Eingabe Wärmebrücken für KlimaHaus Programm X-Clima und ProCasaClima 3.2

Der Ψ (PSI) Wert wird im KlimaHaus Programme X-Clima und ProCasaClima 3.2, wie im folgenden Beispiel ersichtlich, als Mauer Typ "Ziegel" eingegeben.

Beispiel:

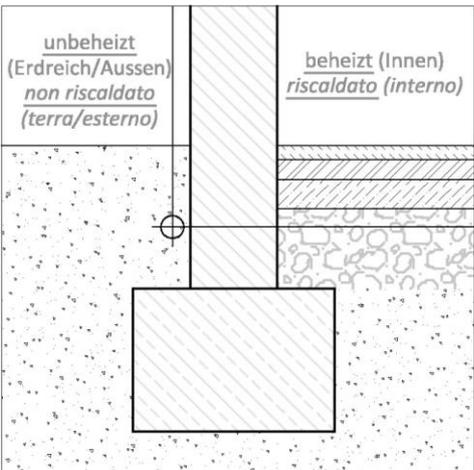
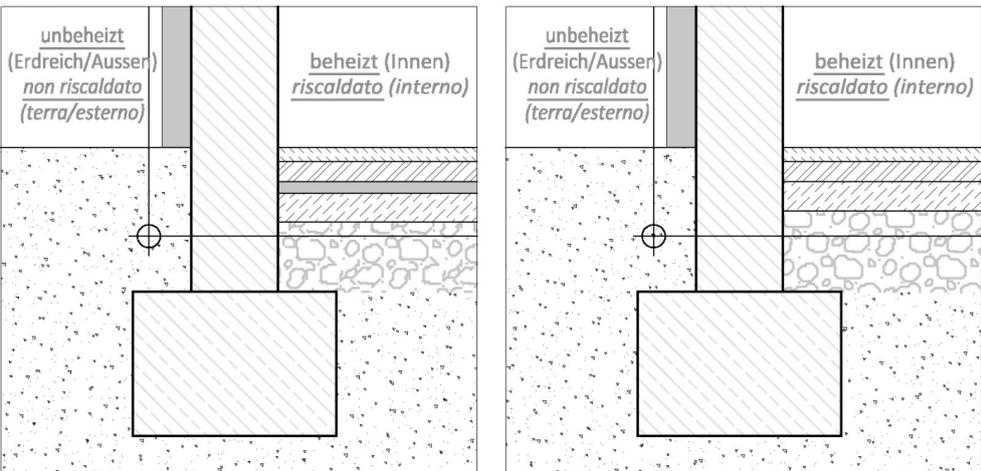
Wenn die Wärmebrücke eine effektive Länge von 10 Metern hat, so wird in der Berechnung diese Länge eingegeben. Falls laut nachfolgender Tabelle nur 50% der Wärmebrücke eingegeben werden muss, so wird nur die Hälfte der effektiven Länge eingegeben, also 5m.

	Beschreibung	Mauerwerk	Bauteil	l_i m	Ψ_i W/mK	$\Psi_i \cdot l_i$ W/K
1	Wärmebrücke	Ziegel	Wand Typ 1	10.00	0.714	7.14
	Wärmebrücke			0.00		0

1.3 Eingabe Wärmebrücken für KlimaHaus Programm ProCasaClima 2013

Beim ProCasaClima 2013 kann der Ψ (PSI) Wert direkt als „detailliert“ eingegeben werden.

1.4 Tabelle Wärmebrücken

Bauteile	Länge WB in Prozent oder ψ_i
a. Balkon - auch wenn die Balkone unterseitig gedämmt werden	100% oder 0.8 W/mK
b. Anschluss Fundament - nicht gedämmte Wand / nicht gedämmter Boden gegen Erdreich Schnitt: 	0% oder 0.0 W/mK
c. Anschluss Fundament - gedämmte Wand bis auf Bodenhöhe / nicht gedämmter Boden gegen Erdreich - gedämmte Wand bis auf Bodenhöhe / gedämmter Boden gegen Erdreich Schnitt: 	75% oder 0.6 W/mK

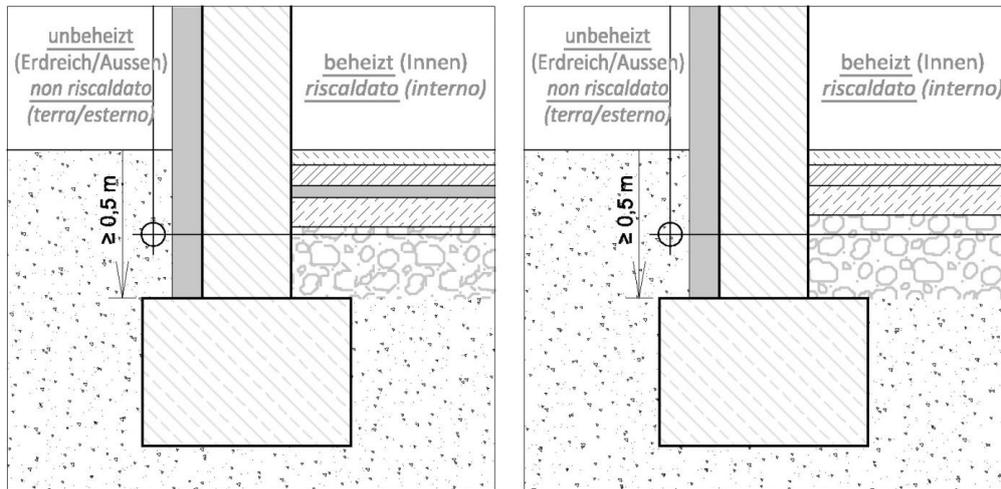
Legende - Legenda

 Stahlbeton <i>cemento armato</i>	 Dämmung oder Dämmputz <i>coibentazione oppure intonaco isolante</i>	 Estrich <i>massetto</i>
 Mauerwerk oder Stahlbeton <i>muratura oppure cemento armato</i>	 Ausgleichsestrich <i>massetto auto livellante</i>	 Erdreich <i>terreno</i>
 Bezugspunkt <i>punto di riferimento</i>	 Beton schwach bewährt <i>calcestruzzo con rete</i>	 Schotter <i>ghiaia</i>

d. Anschluss Fundament

- gedämmte Wand / nicht gedämmter Boden gegen Erdreich
- gedämmte Wand / gedämmter Boden gegen Erdreich
- nicht gedämmte Wand / gedämmter Boden gegen Erdreich

Schnitt:

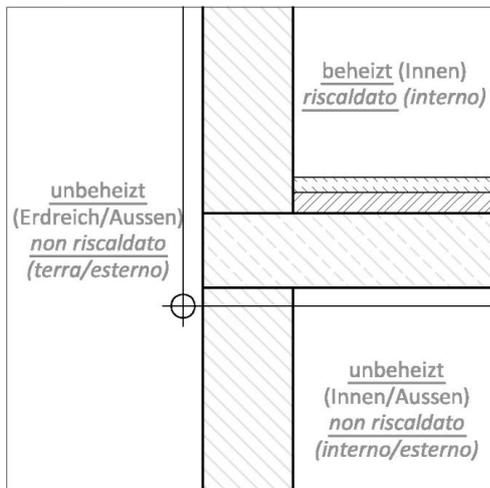


**50%
oder
0.4 W/mK**

e. Anschluss Decke / Wand

- nicht gedämmte Wand / nicht gedämmte Decke

Schnitt:



**0%
oder
0.0 W/mK**

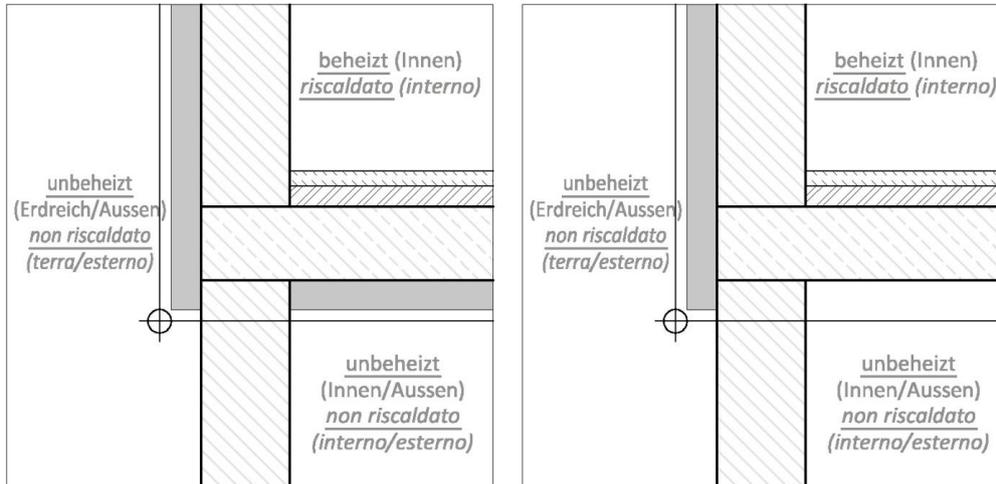
Legende - Legenda

	Stahlbeton cemento armato		Dämmung oder Dämmputz coibentazione oppure intonaco isolante		Estrich massetto
	Mauerwerk oder Stahlbeton muratura oppure cemento armato		Ausgleichsestrich massetto auto livellante		Erdreich terreno
	Bezugspunkt punto di riferimento		Beton schwach bewährt calcestruzzo con rete		Schotter ghiaia

f. Anschluss Decke / Wand

- gedämmte Wand bis UK Decke / gedämmte Decke
- gedämmte Wand bis UK Decke / nicht gedämmte Decke

Schnitt:

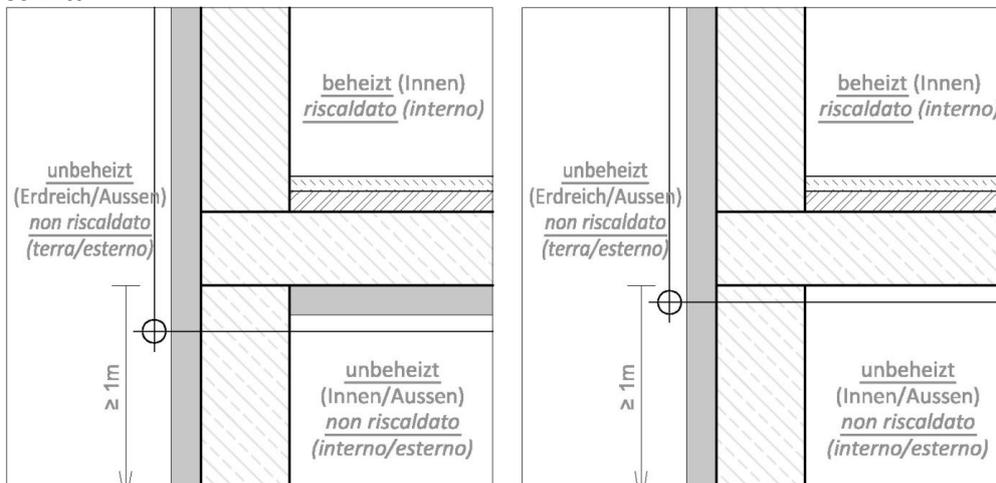


**75%
oder
0.6 W/mK**

g. Anschluss Decke / Wand

- gedämmte Wand / nicht gedämmte Decke
- gedämmte Wand / gedämmte Decke
- nicht gedämmte Wand / gedämmte Decke

Schnitt:



**50%
oder
0.4 W/mK**

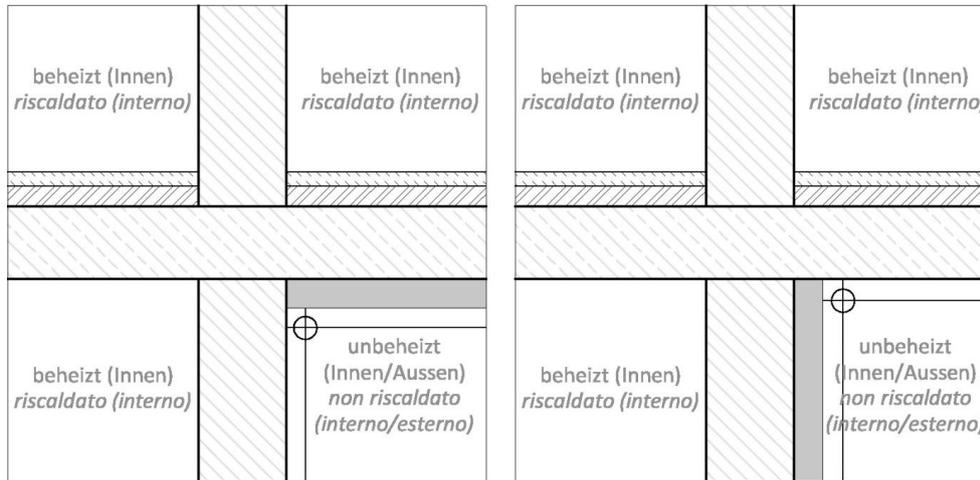
Legende - Legenda

	Stahlbeton <i>cemento armato</i>		Dämmung oder Dämmputz <i>coibentazione oppure intonaco isolante</i>		Estrich <i>massetto</i>
	Mauerwerk oder Stahlbeton <i>muratura oppure cemento armato</i>		Ausgleichsestrich <i>massetto auto livellante</i>		Erdreich <i>terreno</i>
	Bezugspunkt <i>punto di riferimento</i>		Beton schwach bewährt <i>calcestruzzo con rete</i>		Schotter <i>ghiaia</i>

h. Anschluss Decke / Wand

- nicht gedämmte Wand / gedämmte Decke
- gedämmte Wand / nicht gedämmte Decke

Schnitt:

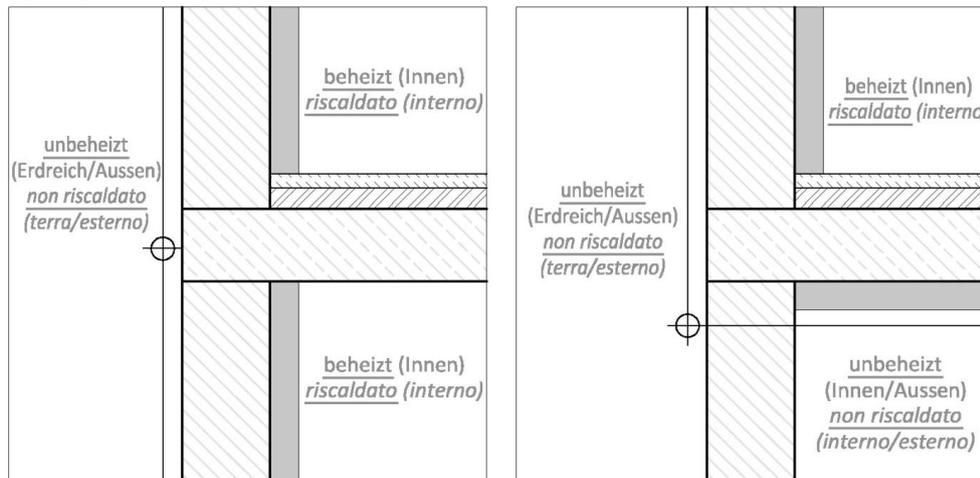


**25%
oder
0.2 W/mK**

i. Anschluss Decke / Wand

- innengedämmte Wand
- innengedämmte Wand / gedämmte Decke

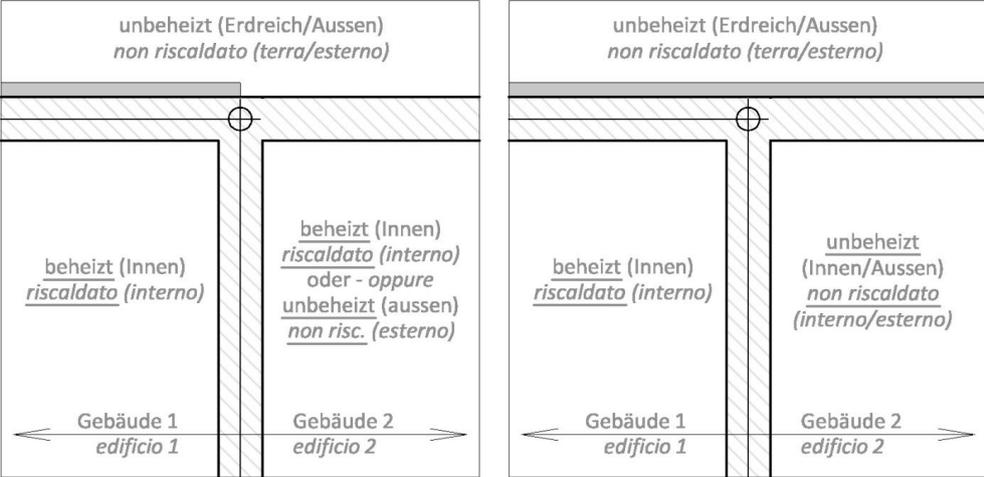
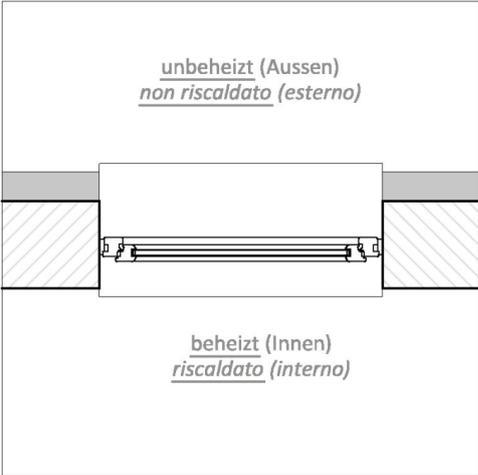
Schnitt:



**100%
oder
0.8 W/mK**

Legende - Legenda

 Stahlbeton <i>cemento armato</i>	 Dämmung oder Dämmputz <i>coibentazione oppure intonaco isolante</i>	 Estrich <i>massetto</i>
 Mauerwerk oder Stahlbeton <i>muratura oppure cemento armato</i>	 Ausgleichsestrich <i>massetto auto livellante</i>	 Erdreich <i>terreno</i>
 Bezugspunkt <i>punto di riferimento</i>	 Beton schwach bewährt <i>calcestruzzo con rete</i>	 Schotter <i>ghiaia</i>

<p>j. Anschluss Wand / Wand - gedämmte Wand / nicht gedämmte Wand</p> <p>Grundriss:</p>  <p>unbeheizt (Erdreich/Aussen) <i>non riscaldato (terra/esterno)</i></p> <p>beheizt (Innen) <i>riscaldato (interno)</i></p> <p>beheizt (Innen) <i>riscaldato (interno)</i></p> <p>oder - oppure unbeheizt (aussen) <i>non risc. (esterno)</i></p> <p>unbeheizt (Innen/Aussen) <i>non riscaldato (interno/esterno)</i></p> <p>beheizt (Innen) <i>riscaldato (interno)</i></p> <p>unbeheizt (Innen/Aussen) <i>non riscaldato (interno/esterno)</i></p> <p>Gebäude 1 <i>edificio 1</i></p> <p>Gebäude 2 <i>edificio 2</i></p>	<p>25% oder 0.2 W/mK</p>
<p>k. Anschluss Fenster / Wand - gedämmte Wand / nicht gedämmte Fensterlaibung (es wird somit die gesamte nicht gedämmte Fensterlaibung als Wärmebrückenlänge berücksichtigt)</p> <p>Grundriss:</p>  <p>unbeheizt (Aussen) <i>non riscaldato (esterno)</i></p> <p>beheizt (Innen) <i>riscaldato (interno)</i></p>	<p>50% oder 0.4 W/mK</p>
<p>l. Rollokasten - nicht gedämmter Rollokasten</p>	<p>50% oder 0.4 W/mK</p>

Legende - Legenda

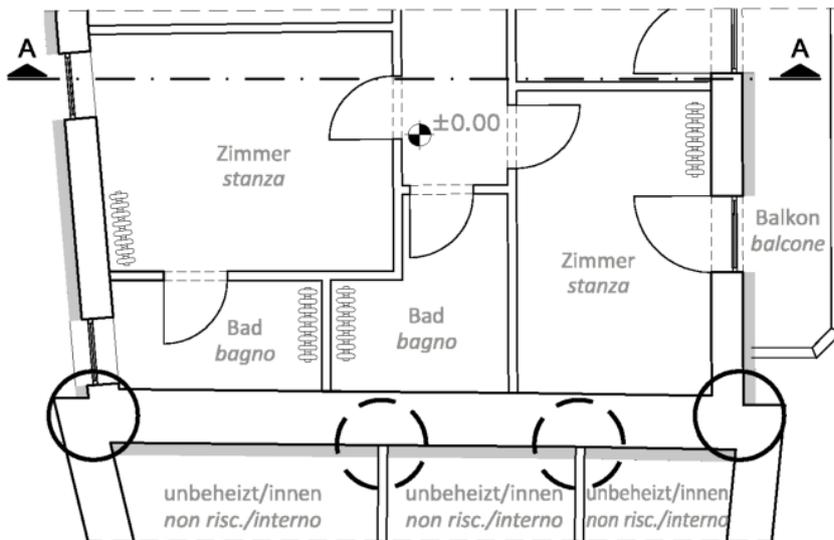
	Stahlbeton <i>cemento armato</i>		Dämmung oder Dämmputz <i>coibentazione oppure intonaco isolante</i>		Estrich <i>massetto</i>
	Mauerwerk oder Stahlbeton <i>muratura oppure cemento armato</i>		Ausgleichsestrich <i>massetto auto livellante</i>		Erdreich <i>terreno</i>
	Bezugspunkt <i>punto di riferimento</i>		Beton schwach bewährt <i>calcestruzzo con rete</i>		Schotter <i>ghiaia</i>

1.5 Ausnahmen bei der Berücksichtigung von Wärmebrücken

Alle Außenmauern und Decken, welche die gedämmte beheizte Gebäudehülle unterbrechen, müssen als Wärmebrücken berücksichtigt werden.

Interne Wände können vernachlässigt werden, siehe nachfolgende Zeichnungen:

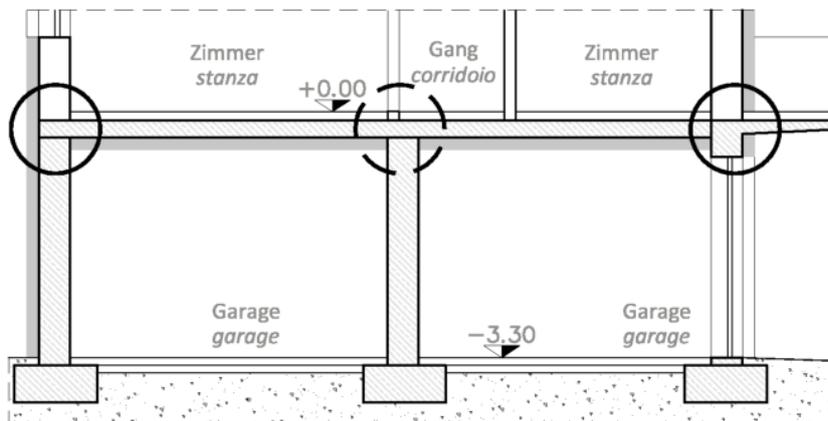
Grundriss - Pianta



Legende - Legenda



Schnitt - Sezione A - A



2. Vereinfachte Berechnungsmethoden für Treppenhäuser bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung

2.1 Allgemein

Bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung, bei denen die Vorgaben laut Technischer Richtlinie 2011 zur Berechnung des Treppenhauses nicht eingehalten werden, können drei verschiedene Berechnungsmethoden angewandt werden:

2.2 Berechnungsmethode 1: Fläche des Treppenhauses mit $U = 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ und $f_i = 1,0$

Für die Fläche, die das Treppenhaus auf der Höhe der Geschosdecke zwischen unbeheiztem Untergeschoss und beheiztem Geschoss gegen unten abschließt, wird ein eigenes Bauteil mit einem äquivalenten U-Wert von $2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ und $f_i = 1,0$ eingesetzt.

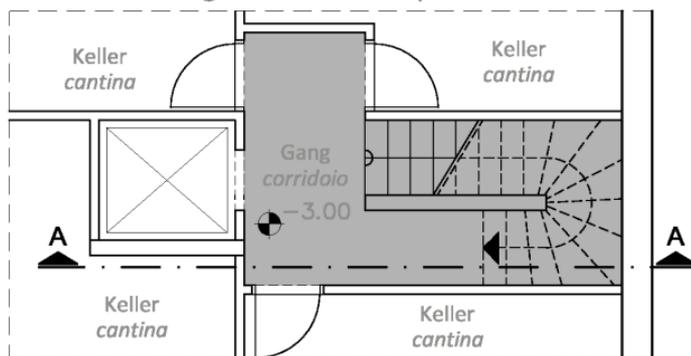
Beispiel für $U = 2.0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$:

Material $\lambda = 2.0 \text{ W/(mK)}$

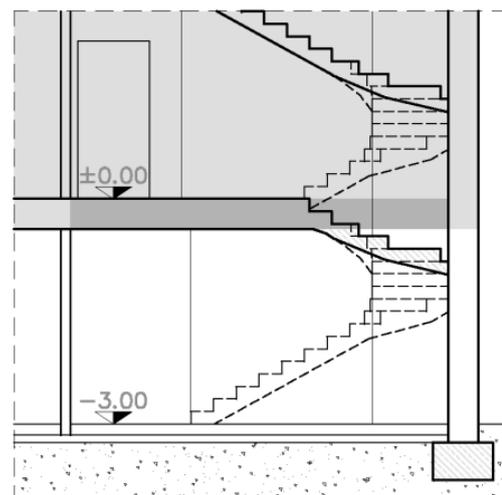
$d = 32 \text{ cm}$

$R_{si} + R_{se} = 0.34 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

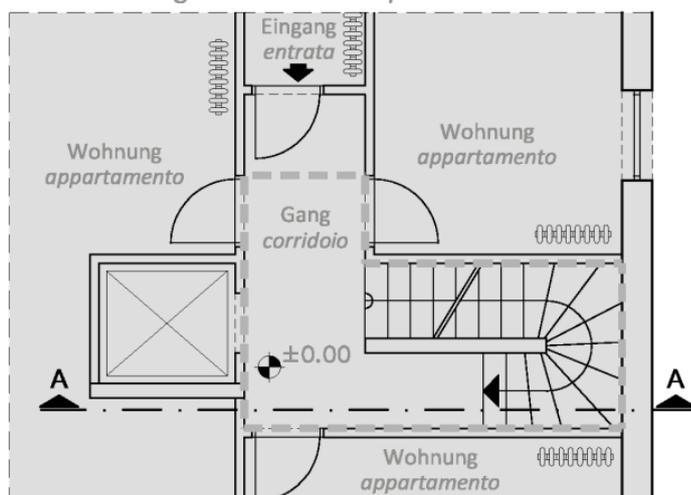
Grundriss Kellergeschoss - *Pianta piano cantina*



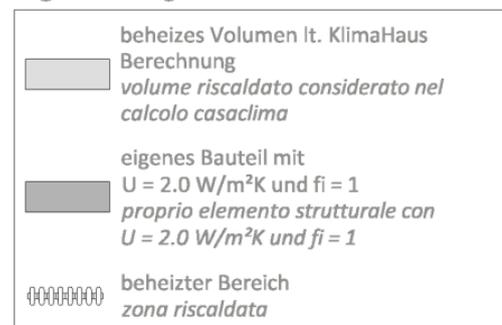
Schnitt - Sezione A - A



Grundriss Erdgeschoss - *Pianta piano terra*



Legende - *Legenda*



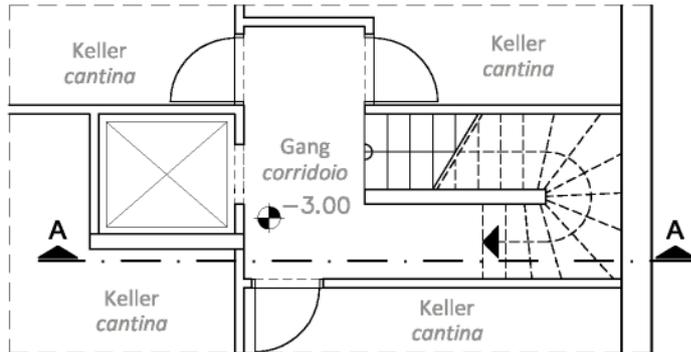
Bemerkung:

Diese Berechnungsmethode ist für neu errichtete Treppenhäuser bei Erweiterungen nicht anwendbar.

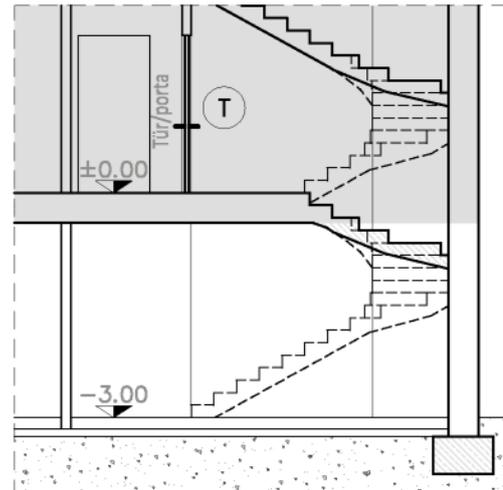
2.3 Berechnungsmethode 2: Schließende Tür mit Dichtung im beheizten Stockwerk

Die Fläche des horizontalen Bauteils im beheizten Stockwerk (Decke) kann virtuell über die projizierte Fläche des Treppenhauses durchgerechnet werden, wenn eine schließende Tür (**T**) mit Dichtungen im Treppenhaus des beheizten Stockwerks eingebaut ist, welche das Treppenhaus des beheizten Stockwerks vom unbeheizten Bereich trennt. Die Tür muss sich in der Ebene des beheizten Stockwerks befinden.

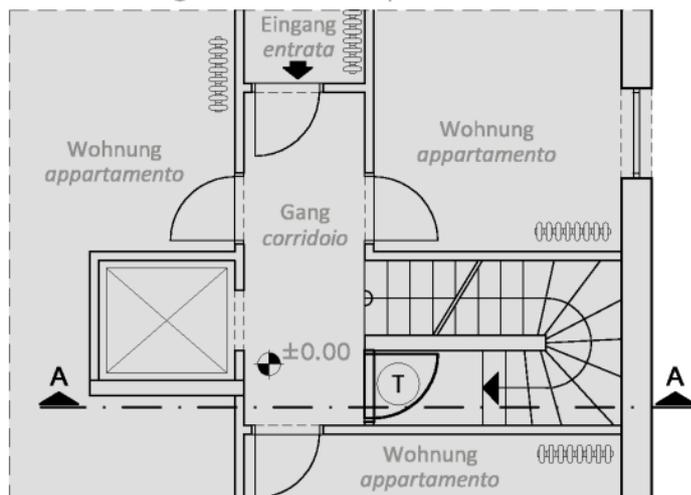
Grundriss Kellergeschoss - *Pianta piano cantina*



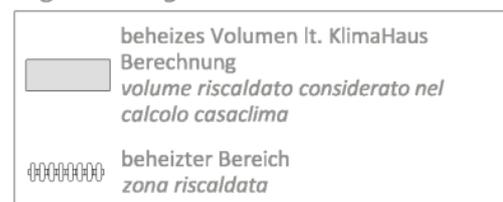
Schnitt - Sezione A - A



Grundriss Erdgeschoss - *Pianta piano terra*



Legende - *Legenda*



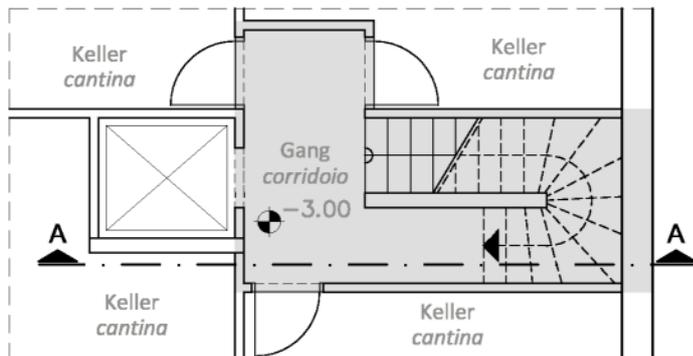
Bemerkung:

Diese Berechnungsmethode ist für neu errichtete Treppenhäuser bei Erweiterungen nicht anwendbar.

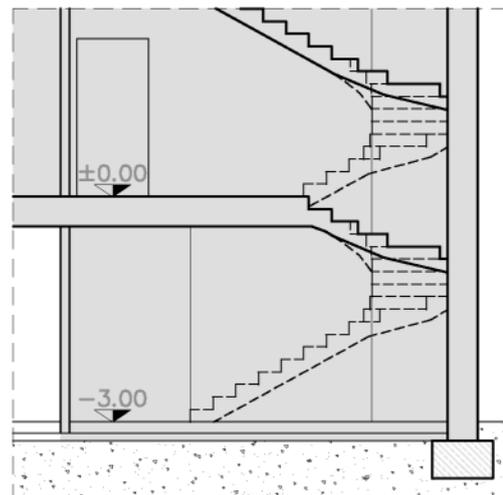
2.4 Berechnungsmethode 3: Wärmeabgebende Gebäudeteile werden in die Berechnung mit einbezogen

Die wärmeabgebenden Gebäudeteile, Bruttovolumen und Bruttogeschossfläche des Treppenhauses in den unbeheizten Stockwerken werden in der Berechnung einbezogen.

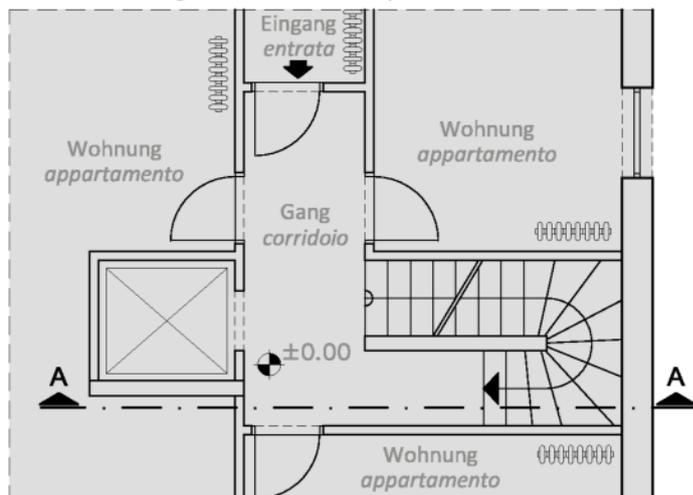
Grundriss Kellergeschoss - *Pianta piano cantina*



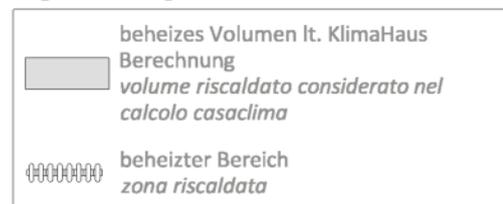
Schnitt - Sezione A - A



Grundriss Erdgeschoss - *Pianta piano terra*



Legende - *Legenda*



Bemerkung:

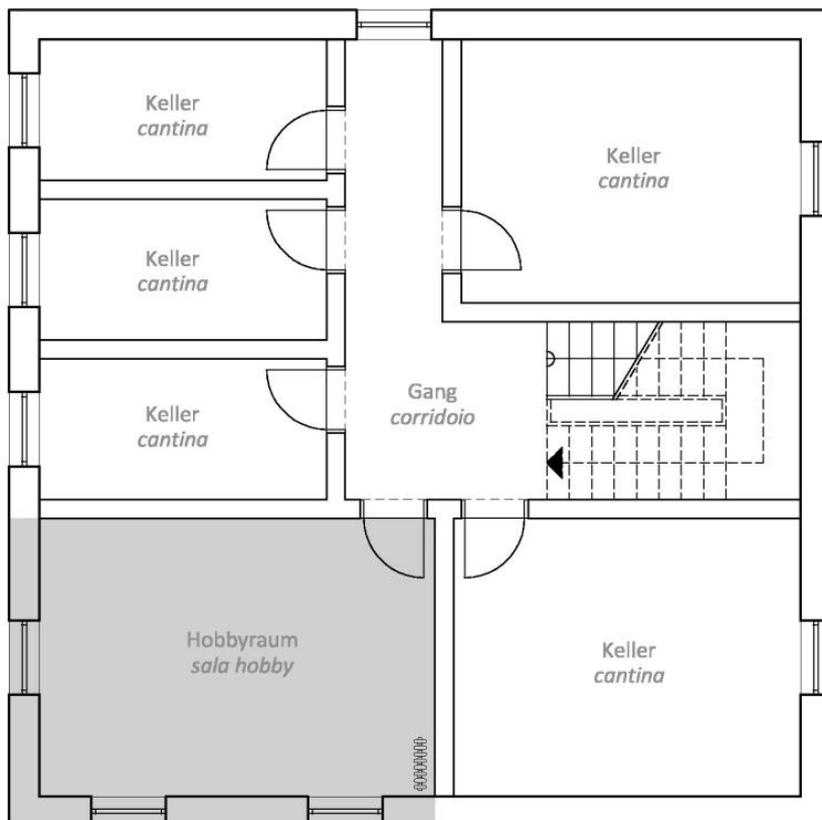
Diese Berechnungsmethode ist für neu errichtete Treppenhäuser bei Erweiterungen nicht anwendbar.

3. Beheizte Räume außerhalb der beheizten Gebäudehülle bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung

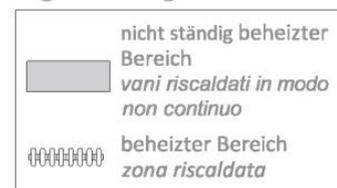
Räume (im folgenden "Bereiche" genannt) die nicht regelmäßig beheizt werden, und sich außerhalb der beheizten Gebäudehülle befinden, dürfen im beheizten Bruttovolumen vernachlässigt werden, wenn alle folgende Punkte eingehalten werden:

- die Bereiche dürfen nicht für Wohnzwecke und andere kontinuierliche Nutzungen gebraucht werden, welche üblicherweise dieselbe konstante Innentemperatur der Wohnbereiche haben (wie z.B. Büros oder Geschäfte). Die Nutzungsart dieser Bereiche (z.B. Hobbyraum, Arbeitsraum usw.) sind mittels Foto zu belegen.
- die Bereiche dürfen nicht regelmäßig beheizt werden und nicht dem ständigen Aufenthalt von Personen dienen. Der Eigentümer muss dies schriftlich mittels Email oder Erklärung der Agentur für Energie - KlimaHaus bestätigen.
- der Heizkreislauf, der nicht regelmäßig beheizten Bereiche muss abschaltbar sein; (mittels Foto von Absperrung zu belegen);
- Wände und Decken, welche die beheizten Räume von den nicht regelmäßig beheizten Bereichen trennen, müssen mit einem $f_i = 0.5$ berücksichtigt werden;
- der verantwortliche Techniker muss den Eigentümer über ev. Mehrkosten der Heizung und Schimmelprobleme in Kenntnis setzen.

Grundriss - Pianta



Legende - Legenda



Bemerkung:

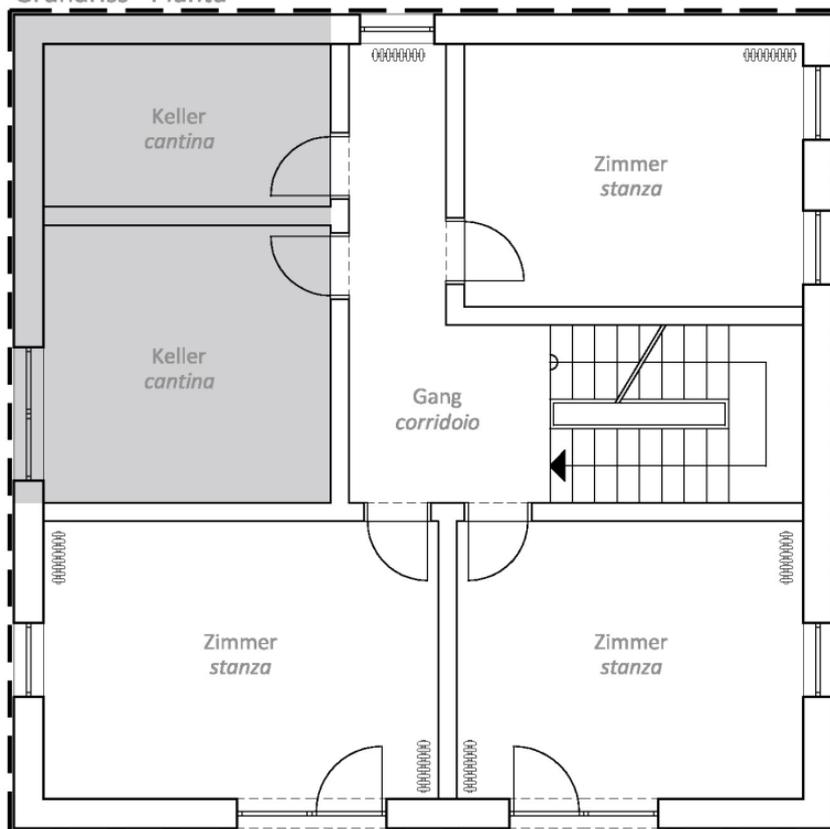
Diese Regelung gilt nicht für Bereiche, welche neu errichtet werden.

4. Unbeheizte Räume in beheizten Bruttovolumen bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung

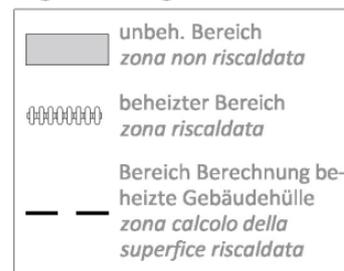
Räume, die unbeheizt oder nicht regelmäßig beheizt werden, sich aber in einem beheizten Geschoss befinden, dürfen zum beheizten Bruttovolumen hinzugerechnet werden, wenn alle folgende Punkte eingehalten werden:

- die wärmeübertragenden Außenflächen der unbeheizten oder nicht regelmäßig beheizten Räume müssen in der wärmeabgebenden Gebäudehülle hinzugerechnet werden;
- das Bruttovolumen (V_B) der unbeheizten oder nicht regelmäßig beheizten Räume ist dem beheizten Gesamtvolumen anzurechnen;
- die Bruttogeschossfläche (BGF) der unbeheizten oder nicht regelmäßig beheizten Räume darf nicht zur gesamten beheizten Bruttogeschossfläche hinzugerechnet werden;

Grundriss - Pianta



Legende - Legenda

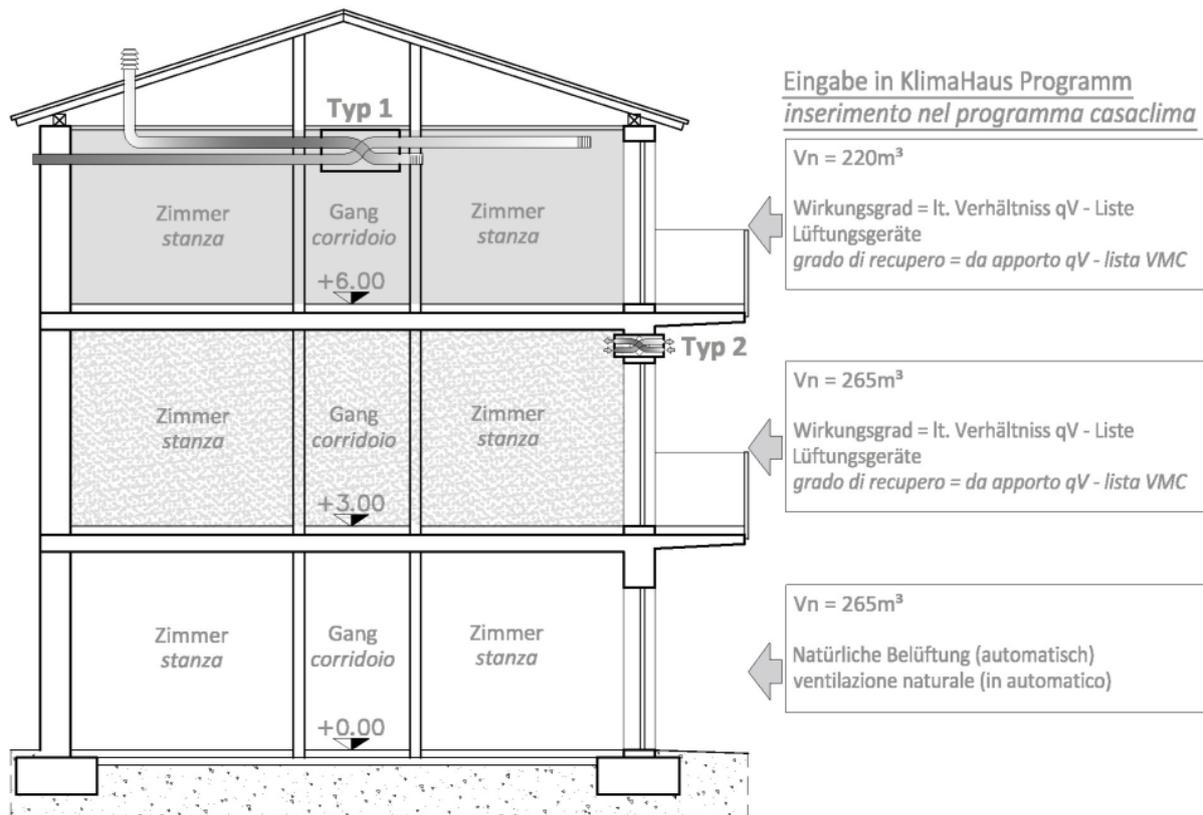


Bemerkungen:

- diese Regelung gilt nicht für Bereiche, welche neu errichtet werden
- diese Regelung gilt nicht für Heizräume, Garagen und andere Räume, welche aufgrund gesetzlicher Bestimmungen mit natürliche Öffnungen versehen sind

5. Einberechnung von zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen bei Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung

Für Sanierungen und Sanierungen mit Erweiterung dürfen alle installierte Lüftungsgeräte berücksichtigt werden. In der Berechnung darf als maximales Belüftungsvolumen das Nettovolumen der gesamten Wohneinheit, in welcher sich das Lüftungsgerät befindet, eingerechnet werden. Der Luftvolumenstrom laut Schema „Produktliste kontrollierter Wohnraumlüftungen mit Wärmerückgewinnung“ – zum Herunterladen auf unserer Homepage – ist als Planungshilfe zu betrachten und somit nicht verpflichtend.



-  Nettovolumen von Wohnung 3 (Vn = 220m³)
Volume netto dell' appartamento 3 (Vn =220m³)
-  Nettovolumen von Wohnung 2 (Vn = 265m³)
Volume netto dell' appartamento 2 (Vn =265m³)
-  Nettovolumen von Wohnung 1 (Vn = 265m³)
Volume netto dell' appartamento 1 (Vn =265m³)

- Typ 1** kontrollierte mechanische Wohnraumlüftung
VMC centrale
- Typ 2** kontrollierte mechanische Einzelraumlüftung
VMC decentrale

Bemerkung:

Für Gebäude, bei denen die Wohnraumlüftung in der KlimaHaus Berechnung berücksichtigt wird und Wohneinheiten des betreffenden Gebäudes ohne Wohnraumlüftung vorgesehen sind, muss eine schriftliche Erklärung oder Email den dem Projekt beilegen werden, welche folgendes erklärt:

- Die Montage einer Wohnraumlüftung in der betreffenden Wohnung ist aus technischer Sicht nicht durchführbar. (Erklärung vom Techniker)
- oder
- Der Besitzer der betroffenen Wohneinheit ist mit der Montage einer Wohnraumlüftung nicht einverstanden. (Erklärung vom Bauherr)

6. Einberechnung der geschlossenen Garagen in der KlimaHaus Berechnung

Bauteile zu geschlossenen Garagen, welche keine natürlichen Öffnungen für die Belüftungen haben, dürfen mit einem f_i – Faktor von 0.5 berechnet werden. Das Garagentor muss über eine Dichtung verfügen und gedämmt sein. (Nachweis mittels Foto oder Bestätigung vom Auditor)

7. Bereits zertifizierte Gebäude

Sollte ein Gebäude bereits laut KlimaHaus Protokoll zertifiziert worden sein und einen gültigen Energieausweis besitzen, so kann diese KlimaHaus Berechnung in PDF Format auf Anfrage in der Agentur für Energie - KlimaHaus vom Bauherren eingeholt und für die Neuzertifizierung übernommen werden. Es werden dabei nur „nicht veränderte Gebäudeteile“ übernommen. Diese bereits zertifizierten Gebäudeteile/Gebäude müssen nicht mehr laut aktueller Richtlinie geprüft werden. Diese Bestimmung gilt ausschließlich für Gebäude mit den Energieausweis - Identifikationsnummern:

B - XXXX – XXXXX

S - XXXX – XXXXX

N - XXXX – XXXXX

8. Standardisierte thermische Leitfähigkeiten und Dämmstärken häufig verwendeter Materialien

In den nachfolgenden Tabellen sind Dämmstärken und thermische Leitfähigkeiten der am häufigsten verwendeter Materialien und Bauteile aufgelistet, welche in der KlimaHaus Berechnung im Falle fehlender notwendiger Dokumentation laut Art. 2.1.4 und Art. 2.1.5 „der Technischen Richtlinie KlimaHaus August 2011“ einzusetzen sind.

Eigenerklärungen, Rechnungen und Lieferscheine werden als Ersatz der notwendigen Dokumentation nicht angenommen.

8.1 Standardisierte Dämmstärken von gedämmten Bauteilen (Tabelle 8.4)

Für die im Berechnungsprogramm der Agentur für Energie - KlimaHaus eingesetzten Dämmstärken, welche in der Fotodokumentation nicht mittels Meterstab belegt werden, dürfen, sofern technisch möglich, die Dämmstärken laut Tabelle 8.4 eingesetzt werden. Das Vorhandensein der Dämmung muss mittels Klopfprobe beim Audit überprüft und im Protokoll vom Auditor vermerkt werden.

Hinweis:

- Die Stärke der aufgetragenen Dämmung kann mittels Nadelproben vom verantwortlichen Techniker an unauffälligen Stellen in Anwesenheit des Auditors vorgenommen werden.
- Bei der „Dämmungen über Decke“ kann der Nachweis der Dämmstärke mittels Überprüfung der Gesamtdeckenstärke (Decke + Aufbauten) am Audit erfolgen. Dabei wird von der ermittelten Gesamtdeckenstärke der angenommene Bodenaufbau (Estrich, Ausgleichsestrich und Bodenbelag) von 15 cm und die Deckenstärke laut Statischer Meldung oder bestehenden Statikplan abgezogen. Die Reststärke darf in der Berechnung mit einem λ Wert von $\lambda=0.045$ W/mK eingesetzt werden.
- Für die Bestimmung des U-Wertes können auch Wärmestrommessgeräte verwendet werden

8.2 Standardisierte Thermische Leitfähigkeit von Dämmstoffen (Tabelle 8.5)

Für die, im Berechnungsprogramm der Agentur für Energie - KlimaHaus eingesetzten, Leitfähigkeiten (λ - Wert) der Dämmstoffe, welche mittels notwendiger Fotodokumentation nicht belegt werden, werden die λ - Wert laut Tabelle 8.5 eingesetzt.

Bei vorhandener Dokumentation (Foto oder Feststellung beim Audit), welche das Vorhandensein des Dämmstoff – Typs belegen, können die „spezifischen λ - Werte“ eingesetzt werden. Bei fehlender Dokumentation zur Belegung des Dämmstoff – Typs werden die „allgemeinen λ - Werte“ eingesetzt.

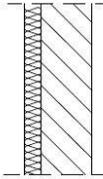
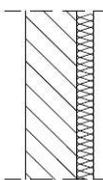
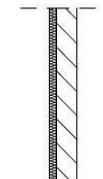
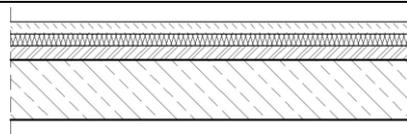
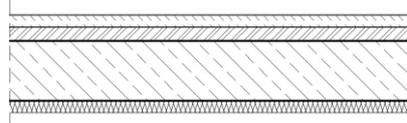
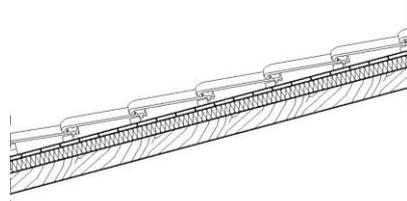
Das Vorhandensein der Dämmung muss immer mittels Klopfprobe am Audit überprüft und im Protokoll vom Auditor vermerkt werden.

8.3 Standardisierte Thermische Leitfähigkeit von Bauteilen (Tabelle 8.6)

Für die im Berechnungsprogramm der Agentur für Energie - KlimaHaus eingesetzten Leitfähigkeiten der Bauteile, welche mittels notwendiger Dokumentation (Foto oder Feststellung beim Audit) nicht belegt werden, werden die λ - Wert laut Tabelle 8.6 eingesetzt.

Bei vorhandener Dokumentation, welche das Vorhandensein des Material – Typs belegen, können die „spezifischen λ - Werte“ eingesetzt werden. Bei fehlender Dokumentation zur Belegung des Material – Typs werden die „allgemeinen λ - Werte“ eingesetzt.

8.4 Standardisierte Dämmstärken von gedämmten Bauteilen [cm]

Bauteile – Typologie Dämmung		Baujahr			
		von 1990 bis 1995	von 1995 bis 2000	von 2000 bis 2005	von 2005 bis heute
<p>Achtung: Um die folgenden Dämmstärken in der KlimaHaus Berechnung einsetzen zu können, muss die Dämmung beim Audit mittels "Klopftprobe" bestätigt werden</p>					
Außen	 Innen	Außenwand – Außendämmung	4 cm	6 cm	8 cm
Außen	 Innen	Außenwand – Innendämmung	2 cm		
Innen beheizt/ unbeheizt	 Innen unbeheizt/ beheizt	Innenwand – Innendämmung/ Außendämmung	2 cm		
		Dämmung über Decke (nur im Fall von Bodenheizung)	2 cm		
		Dämmung unter Decke	2 cm	3 cm	4 cm
		Sattel/Pulldach mit Zwischensparrendämmung	8 cm	10 cm	12 cm

Legende - Legenda

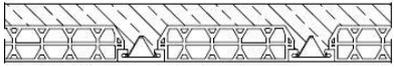
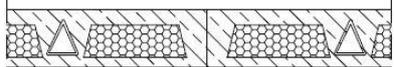
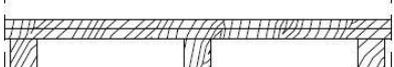
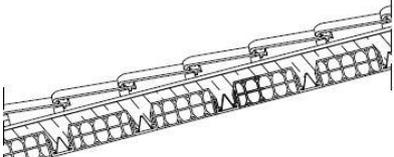
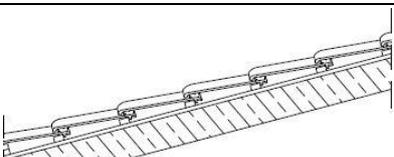
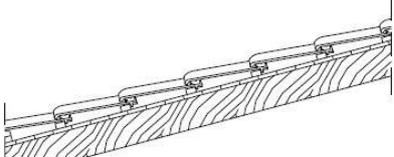
 Stahlbeton cemento armato	 Dämmung oder Dämmputz coibentazione oppure intonaco isolante	 Estrich massetto
 Mauerwerk oder Stahlbeton muratura oppure cemento armato	 Ausgleichsestrich massetto auto livellante	 Holz legno

8.5 Standardisierte Thermische Leitfähigkeit von Dämmstoffen λ [W/mK]		
Wärmedämmstoffe	spezifischer λ - Wert ^(a)	allgemeiner λ - Wert ^(b)
Holzfaser	0,045	0,045
Kork	0,045	
Steinwolle	0,045	
Glaswolle	0,040	
Calciumsilikat	0,045	
Expandiertes Polystyrol (EPS)	0,040	
Extrudiertes Polystyrol - Hartschaum (XPS)	0,040	
Polyurethan (PUR)	0,030	
Zelluloseflocken/Platten	0,040	
lose Wärmedämmstoffe für Kerndämmungen	spezifischer λ - Wert ^(a)	allgemeiner λ - Wert
Perlite Expandiert	0,050	<i>ohne Foto oder Feststellung der Typologie beim Audit darf kein Wert eingesetzt werden</i>
Korkschröt	0,050	
Expandierter Polystyrol Granulat (EPS)	0,120	
sonstige Materialien		allgemeiner λ - Wert ^(b)
Zementestrich		1,40
Ausgleichsestrich		0,70
Putz		1,00
Mörtel		1,40
Stahlbeton		2,30
Magerbeton		0,73
Gipskarton		0,21

Fußnote:

^(a) diese Werte dürfen eingesetzt werden, wenn die Verwendung des Material-Typs mittels Dokumentation (Foto oder Feststellung beim Audit), nachgewiesen wird

^(b) diese Werte sind bei fehlender Dokumentation einzusetzen

8.6 Standardisierte Thermische Leitfähigkeit von Bauteilen λ [W/mK]			
Horizontale opake Bauteile: Decken und Dächer		spezifischer λ - Wert ^(a)	allgemeiner λ - Wert ^(b)
	Gitterträgerdecke	0,80	2,30
	Plattendecke mit Polystyrolkörper	0,64	
	Stahlbetondecke	2,30	
	Holzdecke		0,13
	Satteldach als Gitterträgerkonstruktion		0,80
	Satteldach in Stahlbetonkonstruktion		2,10
	Satteldach/Pultdach in Holzkonstruktion		0,13

Fußnote:

^(a) diese Werte dürfen eingesetzt werden, wenn die Verwendung des Material-Typs mittels Dokumentation (Foto oder Feststellung beim Audit), nachgewiesen wird

^(b) diese Werte sind bei fehlender Dokumentation einzusetzen

Legende - Legenda

 Stahlbeton cemento armato	 Dämmung oder Dämmputz coibentazione oppure intonaco isolante	 Estrich massetto
 Mauerwerk oder Stahlbeton muratura oppure cemento armato	 Ausgleichsestrich massetto auto livellante	 Holz legno