



Beton

Planungsatlas für den Hochbau

Handbuch
Wärmeschutz



Inhalt

Einleitende Hinweise	3
Bedienung des Programms – Schritt 1	4
Auswahl einer „Suchfunktion“	4
Suchfunktion „Konstruktions-Filter“	5
Suchfunktion „3-D-Gebäude mit selektiven Flächen“	6
Bedienung des Programms – Schritt 2 – Teil 1	7
Bedienung des Programms – Schritt 2 – Teil 2	8
Bedienung des Programms – Schritt 3	9
Bedienung des Programms – Schritt 4	10
Bedienung des Programms – Schritt 5	11
Bedienung des Programms – Schritt 6	12
Bedienung des Programms – Schritt 7	13

Einleitende Hinweise

Es sei explizit darauf hingewiesen, dass alle tragenden Bauteile (Wände, Decken, Stützen oder auch Fundamente) den statischen Erfordernissen anzupassen sind und somit von den dargestellten Abmessungen abweichen können. Solche Maßabweichungen werden aufgrund der geringen thermischen Wirksamkeit tragender Stahlbetonbauteile in der Regel kaum signifikante Auswirkungen auf die Rechenergebnisse haben. Sollen Streifenfundamente/Frostschürzen mit einer gegenüber der dargestellten Konstruktion deutlich vergrößerten Breite ausgeführt werden, so ist aufgrund der größeren „Dämmücke“ mit höheren Verlusten zu rechnen. Fundamentbreiten bis 60 cm können vereinfacht durch einen Aufschlag gegenüber den angegebenen ψ -Werten von $\Delta\psi = 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ berücksichtigt werden.

Für die dargestellten Anschlüsse im Erdreich wurde bei der Abdichtungsführung die Einbausituation „nicht drückendes Wasser“ angenommen. Für Bauteile im Erdreich mit drückendem Wasser sind diese Modelle dem Stand der Technik entsprechend anzupassen.

Aufgrund der deutlich unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeiten von Normal- und Leichtbetonbauteilen wurden die Normal- und Leichtbetonlösungen zugunsten der Übersicht in getrennten Kapiteln behandelt.

Die jeweils dargestellte Temperaturverteilung entstammt den Berechnungen zur Ermittlung der minimalen Oberflächentemperaturen, wurden also mittels der Randbedingungen der f-Wert-Berechnung des Beiblatt 2 der DIN 4108 erzeugt.

Bedienung des Programms

Schritt 1: Auswahl einer „Suchfunktion“

Startseite | Wärmeschutz

Auswahl Konstruktionsdetails



Wohngebäude

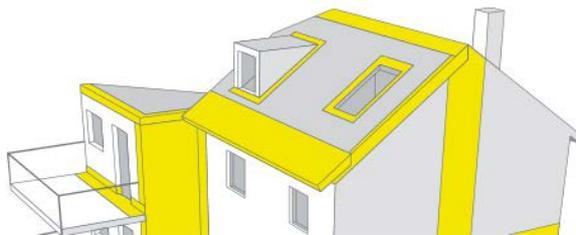


Abbildung 1

- ① Auswahl über „Suchfunktion“
- ② Auswahl über „3-D-Gebäude mit selektiven Flächen – Wohngebäude“
- ③ Auswahl über „3-D-Gebäude mit selektiven Flächen – Wirtschaftsgebäude“

Suchfunktion „Suchfunktion“

Startseite | Wärmeschutz | Einschalige Außenwand aus Normalbeton mit Wärmedämmverbundsystem |

Auswahl Konstruktionsdetails

 Suchfunktion  Wohngebäude  Wirtschaftsgebäude

Konstruktionen

Konstruktionen auswählen **①**

Wärmebrücken-Anschluss auswählen **②**

Ihre Suchbegriffe **③**



FILTER ANWENDEN

④

Es wurden 14 Elemente gefunden **⑤**

Einschalige Außenwand aus Normalbeton mit Wärmedämmverbundsystem

Außenwandkanten an Außenluft

Abbildung 2

- ①** Wählen Sie eine Konstruktionsart über „Konstruktionen auswählen“
- ②** Wählen Sie dann ein Unterkapitel über „Wärmebrücken-Anschluss auswählen“
- ③** Alternativ zu den vorher genannten Auswahlmöglichkeiten können Sie über „Ihre Suchbegriffe“ eine Freitextsuche durchführen
- ④** Durch das aktivieren des Buttons „Filter anwenden“ wird die Suche gestartet
- ⑤** Hier werden die Ergebnisse Ihrer Suche als Modellliste dargestellt

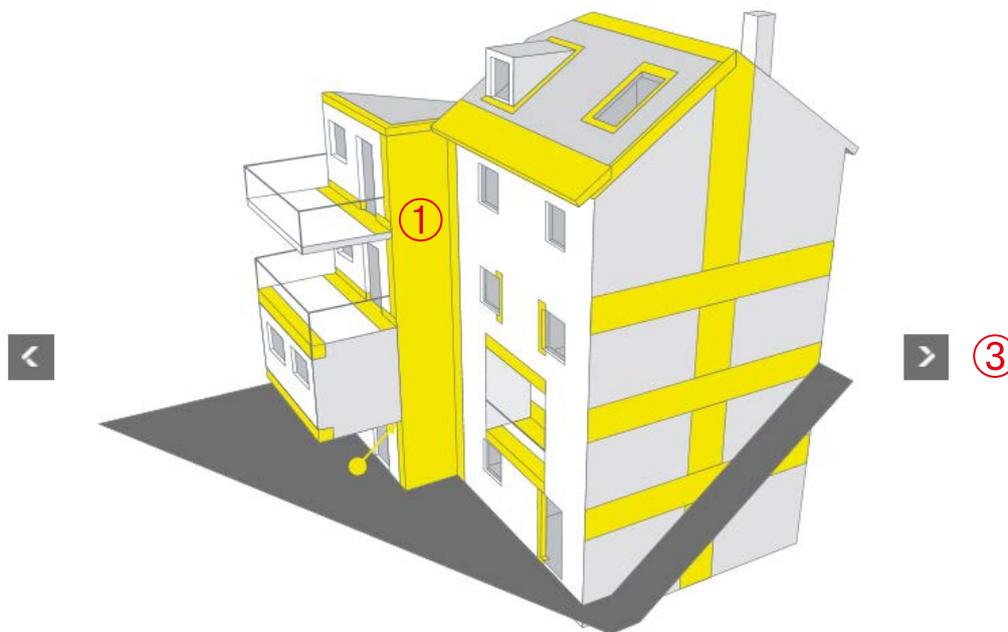
Suchfunktion „3-D-Gebäude mit selektiven Flächen“

Startseite | Wärmeschutz | Einbindende Innenwand in Außenwand | Einbindende Innenwand in Kelleraußenwand

Auswahl Konstruktionsdetails

Suchfunktion
 Wohngebäude
 Wirtschaftsgebäude

Wohngebäude



Ausgewählter WB-Anschluss ②

Einbindende Innenwand in Außenwand

Einbindende Innenwand in Kelleraußenwand

Konstruktionen

Konstruktionen auswählen

Abbildung 3

- ① Wählen Sie anhand einer gelben „selektiven“ Fläche einen Wärmebrücken-Anschluss aus
- ② Nach Selektion des Anschlusses erhalten Sie eine Liste der bisher für diesen Anschluss erstellten Konstruktionen (Modellliste)
- ③ Über den Pfeil können Sie das Gebäude wenden, so dass weitere Wärmebrücken-Anschlüsse dargestellt werden

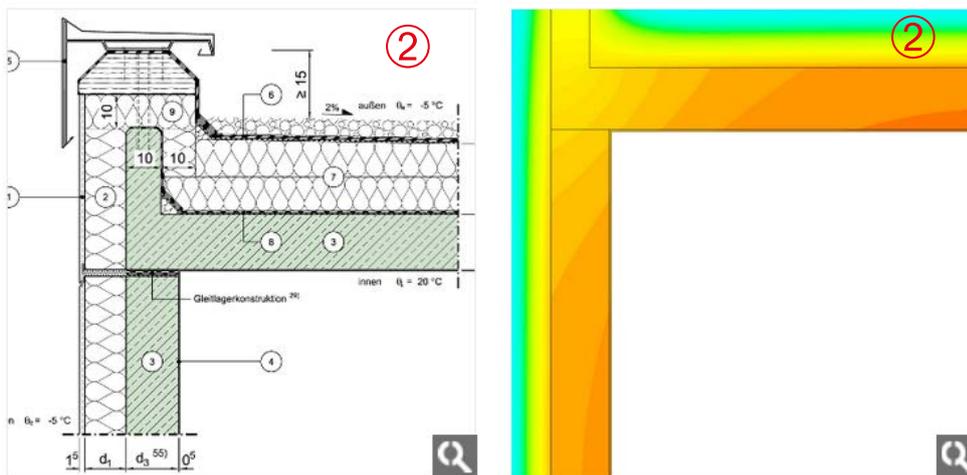
Schritt 2 – Teil 1: Auswahl und Anzeige eines Konstruktionsanschlusses

Nach Auswahl einer Konstruktion aus einer gemäß „Schritt 1“ erzeugten Modellliste erreichen Sie die Anzeige des Konstruktionsanschlusses.

Einschalige Außenwand aus Normalbeton mit Wärmedämmverbundsystem

Rand (Traufe/Ortgang) des Flachdaches ①

Massivdach, nicht belüftet, Attika umlaufend gedämmt, ohne Brüstung (nicht begehbar), Wandebene



②	Dicke der Dämmschicht der Außenwand	d	0.060	m	③
②	Wärmeleitfähigkeit der Dämmschicht der Außenwand	λ	0.022	W/(mK)	
③	Dicke der tragenden Schicht der Außenwand	d	0.150	m	
③	Wärmeleitfähigkeit der tragenden Schicht der Außenwand	λ	2.300	W/(mK)	
⑦	Dicke der Dämmung des obersten Gebäudeabschlusses	d	0.120	m	
⑦	Wärmeleitfähigkeit der Dämmung des obersten Gebäudeabschlusses	λ	0.024	W/(mK)	

Abbildung 4

- ① Textliche Beschreibung des Anschlusses
- ② Darstellung des Anschlusses als Konstruktions- und Temperaturbild. Bei Selektion der Lupe rechts unten wird das Bild vergrößert
- ③ Konfigurationsmaske, siehe Schritt 3

Schritt 2 – Teil 2: Auswahl und Anzeige eines Konstruktionsanschlusses

Nach Auswahl einer Konstruktion aus einer gemäß „Schritt 1“ erzeugten Modellliste erreichen Sie die Anzeige des Konstruktionsanschlusses.

Thermische Werte des Konstruktionsanschlusses

(Zwischenwerte können linear interpoliert werden)

④

Wärmedurchgangskoeffizient Regelbauteil "Außenwand"	U	0.34 W/(m²K)
Wärmedurchgangskoeffizient Regelbauteil "Dach"	U	0.19 W/(m²K)
Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	ψ	0.012 W/(mK)
Minimale Oberflächentemperatur im beheizten Raum	θ _{min}	17.0 °C

⑤

> ZU MEINEN DETAILS HINZUFÜGEN

⑥

> SPEICHERN (PDF)

< vorheriges Modell

nächstes Modell > ⑦

Abbildung 5

- ④ Anzeige der thermischen Werte zur energetischen Auswertung des Anschlusses. Siehe Schritt 4
- ⑤ Übernahme der Konfiguration in die ΔU_{wb} -Liste. Siehe Schritt 6
- ⑥ Optional zu ⑤ : Erzeugung einer PDF-Datei der Konfiguration (Textliche Beschreibung, Konstruktions- und Temperaturbild und Aufstellung der thermischen Daten)
- ⑦ Blätterfunktion um in der gemäß „Schritt 1“ erzeugten Modellliste vor oder zurück zu navigieren

Schritt 3: Konfiguration eines Konstruktionsanschlusses

①		②	
② Dicke der Dämmschicht der Außenwand	d	0.060	m
② Wärmeleitfähigkeit der Dämmschicht der Außenwand	λ	0.100	W/(mK)
③ Dicke der tragenden Schicht der Außenwand	d	0.140	m
③ Wärmeleitfähigkeit der tragenden Schicht der Außenwand	λ	0.180	W/(mK)
⑦ Dicke der Dämmung des obersten Gebäudeabschlusses	d	0.200	m
⑦ Wärmeleitfähigkeit der Dämmung des obersten Gebäudeabschlusses	λ	0.220	W/(mK)
		0.260	
		0.300	
		0.024	W/(mK)

Abbildung 6

- ① Textliche Beschreibung der thermisch variierten Konstruktionselemente mit Angabe der zugehörigen Positionsnummer.
- ② Thermisch variierte Werte, die mittels „Top-Down-Listen“ individuell konfiguriert werden können. Das Beispiel zeigt die Auswahl für die „Dicke der Dämmschicht der Außenwand“ der Position 2, für die acht Stützwerte (6 cm bis 30 cm) gegeben sind.

Schritt 4: Anzeige der thermischen Werte eines Konstruktionsanschlusses

①

Thermische Werte des Konstruktionsanschlusses (Zwischenwerte können linear interpoliert werden)		
Wärmedurchgangskoeffizient Regelbauteil "Außenwand"	U	0.34 W/(m ² K)
Wärmedurchgangskoeffizient Regelbauteil "Dach"	U	0.19 W/(m ² K)
Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	ψ	0.012 W/(mK)
Minimale Oberflächentemperatur im beheizten Raum	θ _{min}	17.0 °C

> ZU MEINEN DETAILS HINZUFÜGEN

> SPEICHERN (PDF)

< vorheriges Modell

nächstes Modell >

Abbildung 7

- ① Angabe der thermischen Werte des Konstruktionsanschlusses für die unter Schritt 3 beschriebene Konfiguration.

Schritt 5: Abruf der hinterlegten Daten eines Konstruktionsanschlusses

Download Konstruktionsdateien

- 
Konstruktion ①
 Konstruktionsdarstellung inklusive der Material- und Geometriebeschreibung
- 
Konstruktion ②
 Reines Konstruktionsbild
- 
Beispielhaftes Temperatur-Bild ③
 Temperaturverlauf für eine beispielhafte Anschlusskonfiguration
- 
Ausschreibungstexte ④
 Frei editierbare Ausschreibungstexte zur Weiterverarbeitung
- 
Konstruktionszeichnung DWG ⑤
 Konstruktionszeichnung als 2004 DWG-Datei
- 
Konstruktionszeichnung DXF ⑥
 Konstruktionszeichnung als 2000 DXF-Datei
- 
Konstruktionszeichnung NDW ⑦
 Konstruktionszeichnung als NDW-Datei

> ZIP-ARCHIV ⑧

Abbildung 8

- ① Konstruktionsdarstellung inklusive der Material- und Geometriebeschreibung als PDF-Datei
- ② Reines Konstruktionsbild als PNG-Datei
- ③ Temperaturverlauf für eine beispielhafte Anschlusskonfiguration als PNG-Datei
- ④ Frei editierbare Ausschreibungstexte zur Weiterverarbeitung als DOC-Datei
- ⑤ Konstruktionszeichnung als 2004 DWG-Datei
- ⑥ Konstruktionszeichnung als 2000 DXF-Datei
- ⑦ Konstruktionszeichnung als NDW-Datei
- ⑧ Alle Dokumente gepackt

Schritt 6: Ermittlung des Wärmebrückenzuschlags ΔU_{WB}

Thermische Werte des Konstruktionsanschlusses

(Zwischenwerte können linear interpoliert werden)

Wärmedurchgangskoeffizient Regelbauteil "Außenwand"	U	0.34 W/(m ² K)
Wärmedurchgangskoeffizient Regelbauteil "Dach"	U	0.19 W/(m ² K)
Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	ψ	0.012 W/(mK)
Minimale Oberflächentemperatur im beheizten Raum	θ_{min}	17.0 °C

>
ZU MEINEN DETAILS HINZUFÜGEN

>
SPEICHERN (PDF)

①
< vorheriges Modell

nächstes Modell >

Abbildung 9

Nach der Konfiguration eines Konstruktionsanschlusses gemäß Schritt 3 kann der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient ψ mit „zu meinen Details hinzufügen“ unter ① automatisch in eine ΔU_{WB} -Liste aufgenommen werden.

Aufgerufen wird die ΔU_{WB} -Liste auf dem Desktop unter „Wärmebrückenzuschlag berechnen“ ②.

Meine Details 01

Berechnen Sie hier Ihren Wärmebrückenzuschlag.

Nr.	Konstruktionsanschluss
01	Rand (Traufe/Ortgang) des Flachdaches Massivdach, nicht belüftet, Attika umlaufend gedämmt, ohne Brüstung (nicht begehbar), Wandebene

> WÄRMEBRÜCKENZUSCHLAG
②

Abbildung 10

Schritt 7:

In der ΔU_{WB} -Liste werden die ψ -Werte automatisch eingefügt (siehe ①). Nun ist nur noch die Angabe der tatsächlichen Längen der jeweiligen Wärmebrücken unter ②, und der gesamten wärmeübertragenden Hüllfläche unter „Gesamtfläche der Transmissionswärmeverluste A“ ③ nötig.

Startseite | Wärmerechnung

Wärmebrückenberechnung

Zusammenstellung der Einzelteile

Nr.	Modell-Nr.	Konstruktionsanschluss- bzw. Wärmebrückenberechnung	Länge l [m]	ψ [W/(mK)]	$\psi \times l$
01	01-03-01-01	Finschalige Außenwand aus Normalbeton mit Wärmedämmverbundsystem, Rand (Taufel/Ortgang) des Flachdaches, Massivdach, nicht belüftet, Attika umlaufend gedämmt, ohne Brüstung (nicht begehbar), Wändebene	0.00	0.012	0.00

> EIGENE KONSTRUKTION HINZUFÜGEN

Zusätzlicher Transmissionsverlust über Wärmebrücken H_{WB}	0.00 W/(K)
Wärmeübertragende Hüllfläche A_{ges}	0.00 m ²
resultierender Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB}	0.00 W/(m ² K)

> IM PROFIL SPEICHERN

④ > SPEICHERN (PDF)

Hinweis

Ihre ausgewählten Konstruktionsdetails und Ergebnisse werden in Ihrem Profil gespeichert und können bei Ihrer nächsten Sitzung wieder genutzt und bearbeitet werden.

Abbildung 11

Abschließend kann unter „Speichern (PDF)“ ④ eine PDF-Datei erzeugt werden. In der Datei ist die ΔU_{WB} -Liste sowie jeder konfigurierte Konstruktionsanschluss mit dessen textlicher Beschreibung, dessen Konstruktions- und Temperaturbild und eine detaillierte Aufstellung der thermischen Daten enthalten.