



Ermittlung des spezifischen Transmissionswärmedurchgangs im Metallleichtbau

Zur Ermittlung des spezifischen Transmissionswärmedurchgangs im Metallleichtbau bietet der IFBS eine softwarebasierte Lösung auf Basis der Konstruktionsdetails des IFBS-Wärmebrückenatlas der Metallsandwichbauweise an.

Mit Hilfe des Programms kann der spezifische Transmissionswärmedurchgang der Metallsandwichbauweise ermittelt werden. Neben dem U-Wert, werden die flächen- und längenbezogenen Wärmebrücken und der Transmissionswärmetransfer ermittelt.

Projektdatei und Gebäudekennwerte

Neben allen projektrelevanten Informationen, wie dem Projektnamen, einer Projektnummer, Auftraggeber- und Auftragnehmerdaten können Randbedingungen, Produktparameter, Produktnamen/-typen, Verweise auf Herstellerdokumente, Solltemperaturen, Gebäudeausrichtungen und sonstige für die Nachweisführung wichtigen Informationen beschrieben werden. Diese Daten werden in den PDF-Ausdruck übernommen.

Mit den Abmessungen der Halle in Länge, Breite, Trauf- und Firsthöhe können alle Öffnungsbauweise und Querstoßlängen definiert werden.

Dabei kann die Querstoßlänge automatisch über die Anzahl getrennt nach Dach, Traufwand und Giebelwand oder manuell über die am konkreten Objekt geplante individuelle Gesamtlänge eingegeben werden. Die manuelle Option kommt z. B. zum Tragen, wenn neben Fensterbändern ein Querstoß geplant wird.

Öffnungen in der Halle werden über die Anzahl und Abmessungen definiert. Die Anzahl bezieht sich hierbei auf die Gesamtzahl der Öffnungen, z.B. ein Fensterband je Seite -> Anzahl = 2.

Bei der Aktualisierung der Gebäudekennwerte findet im Hintergrund ein Abgleich der korrespondierenden Längen statt, z. B. ob die Lichtbandlänge größer ist als die Hallenlänge und die daraus resultierenden Flächen werden berechnet.

U-Werte flächiger Bauteile

Falls die U-Werte für die einzelnen Bauteile bekannt sind, z. B. über Herstellerinformationen, Datenblätter oder aus FE-Berechnungen, können diese U-Werte manuell eingegeben werden. Dazu wählen Sie bitte den Haken "Defaultwert" an und tragen die entsprechenden Werte ein.



Bild 1: IFBS Wärmebrückenprogramm

Sofern die U-Werte nicht bekannt sind, können diese über den Button "U-Werte ermitteln" aus den eingegebenen Bauteilspezifikationen ermittelt werden. Dazu werden nur die Wärmeübergangparameter der Innen- und Außenluft, der Lambda-Wert des Kerns, die Deckschalendicken innen und außen, der Fugentyp, die Elementdicke und die Elementbreite benötigt.

Die durchgehende Kerndicke d_c kann ebenso automatisch oder manuell ermittelt werden. Die durchgehende Kerndicke entspricht der Dicke des Kerns an der dünnsten Stelle zwischen der Deckschalprofilierung.

Standardmäßig ist der Haken "Zulassung Schaumsystem vorhanden" aktiviert. Wird diese Funktion deaktiviert, wird die bauaufsichtliche Vorgabe, den Wärmedurchgangskoeffizient U, bzw. der angegebene Nennwert der Wärmeleitfähigkeit mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren, berücksichtigt (vgl. Teil II der Liste der Technischen Baubestimmungen, Anlage 5/23 [1]).

Psi-Werte linearer Anschlüsse

Definieren Sie die Psi-Werte der einzelnen Bauteilanschlüsse (Wärmebrückendetails). Standardmäßig sind die günstigsten Wärmebrückendetails voreingestellt. Für jede Anschlusssituation kann manuell das entsprechende Detail des Wärmebrückenkatalogs gewählt und übernommen werden. Die Berechnung der Anschlussdetails basiert auf der Kombination gleicher Elementdicken in Dach und Wand.

Darstellung der Ergebnisse

Die vorgenannten Berechnungsergebnisse werden sowohl tabellarisch ausgegeben als auch in Tortendiagrammen graphisch ausgewertet.

Als Ergebnis werden:

- der Transmissionswärmetransfer H_T [W/K],
- der spezifische Transmissionswärmetransfer H_T' [W/m²K],
- der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient der opaken Bauteile \bar{U}_{opak} [W/m²K] und
- der rechnerische Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{(Wärmebrücken, cal)}$ [W/m²K]

ausgegeben.

Die Diagramme zeigen neben den Anteilen der flächenbezogenen Wärmebrücken ($U \times A$) und der längenbezogenen Wärmebrücken ($\psi \times L$) am spezifischen Transmissionswärmedurchgangskoeffizienten H_T' , die Anteile der einzelnen Wärmebrückendetails in Prozent (Bild 2).

Sofern nach der ersten Berechnung einzelne Anschlussdetails verändert werden, wird neben den neuen Berechnungsergebnissen für H_T , H_T' , \bar{U}_{opak} und ΔU auch die Veränderung des Transmissionswärmetransfers H_T ausgegeben. Dabei werden Verringerungen/Verbesserungen als Minus-Wert, Vergrößerungen/Verschlechterungen als Plus-Wert ausgewiesen.

Gleichwertigkeitsnachweise nach GEG

Nach § 26 GEG [2] ist der Einfluss von Wärmebrücken bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs zu berücksichtigen.

Soweit dabei Gleichwertigkeitsnachweise zu führen sind, ist dies für solche Wärmebrücken nicht erforderlich, bei denen die angrenzenden Bauteile kleinere Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen, als in den Musterlösungen der DIN 4108 Beiblatt 2 Ausgabe 2017-03 zugrunde gelegt sind.

Das Programm zur Ermittlung des spezifischen Transmissionswärmedurchgangs im Metallleichtbau kann dazu beitragen diese Gleichwertigkeitsnachweise für die Metallsandwichbauweise zu führen.

Ausschluss der Ersatzpflicht

Das Programm zur Ermittlung des spezifischen Transmissionswärmedurchgangs im Metallleichtbau wurde mit größter Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Nachweise zum Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 [3] sind nicht Gegenstand der Berechnungen und sind separat zu führen.

Weder Autor noch IFBS übernehmen eine Haftung für die Richtigkeit der Ergebnisse oder jedwede Folgewirkung aus der Nutzung des Programms oder Teilen davon. Die Nutzung erfolgt auf eigenen Namen und in eigener Verantwortung. Bitte überprüfen Sie stets das Ergebnis von EDV-Berechnungen, stellen zumindest überschlägige Vergleichsrechnungen an und bewerten die Plausibilität der Ergebnisse.

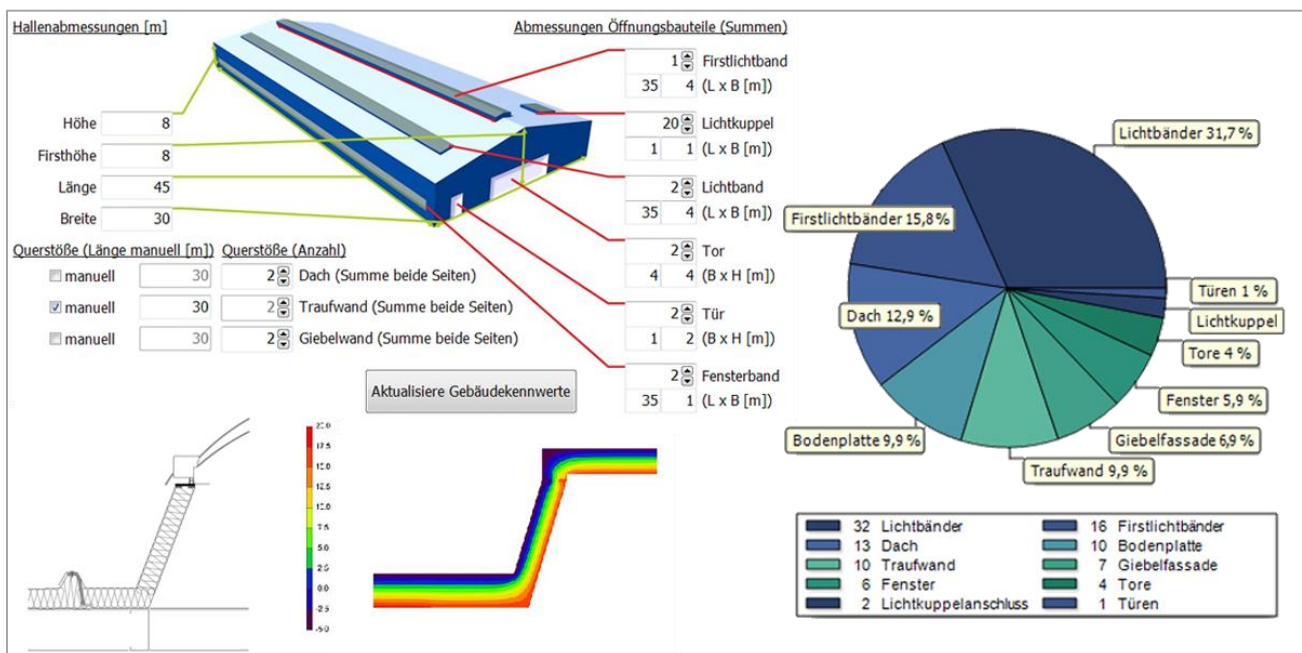


Bild 2: Eingabemasken und Ergebnisauswertung

- [1] Teil II der Liste der Technischen Baubestimmungen, Stand 13.06.2015, www.dibt.de
- [2] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (GEG), Referentenentwurf 23.01.2017, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)
- [3] DIN 4108-2:2013-02, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden, Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz, Beuth-Verlag, Berlin

Das Wärmebrückenprogramm ist im IFBS-Shop über die IFBS-Homepage zu beziehen.

www.ifbs.eu

Ausgabe 04/2017