

# ANLEITUNG

Heizlast-Heizfläche tabellarisch

# Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	3
2	Rechtliche Hinweise.....	4
2.1	Hinweise zur Verwendung der Software.....	4
2.2	Symboliken in der Anleitung .....	4
3	Programmstart.....	5
4	Projektverwaltung .....	6
4.1	Neues Projekt .....	6
4.2	Auswahl aus Vorlage .....	6
4.3	Vorgaben Zeichnung.....	7
4.4	Vorgaben Projekteditor .....	7
4.5	Zusammenfassung.....	8
4.6	Neues Heizlastprojekt .....	9
5	U-Wert Berechnung.....	11
5.1	Außenwand .....	12
5.2	Außenfenster.....	14
5.3	Fußbodenbauteil mit Berücksichtigung FBH .....	16
5.4	Bauteildaten in einen Katalog .....	17
6	Heizlastberechnung.....	18
6.1	Aktion Heizlastberechnung – Gebäudedaten .....	18
6.2	Geschoß-/Raumübersicht.....	20
6.3	Raumübersicht .....	21
6.4	Raumdaten .....	21
6.5	Flächentabelle .....	22
6.5.1	Flächentabelle Brutto-Maße.....	22
6.5.2	Flächentabelle Möglichkeit 1.....	24
6.5.3	Flächentabelle Möglichkeit 2.....	24
6.6	Lüftung .....	25
6.7	Raumheizlast/ Ergebnisse .....	25
7	Heizflächenauslegung.....	26
7.1	Verteiler/Einrohrkreise.....	26
7.2	Vorgaben Heizkörpergruppen .....	27
7.2.1	Beispiel für Auslegung Heizkörper mit fester Höhe von 500 mm Höhe: .....	29
7.3	Heizflächenauslegung – Vorgaben FBH.....	30
7.4	Heizflächen raumweise .....	32
7.5	Heizflächen über Flächentabelle auslegen.....	32
7.6	Fußbodenheizung.....	33
8	Ausdruck Heizlast/Heizfläche .....	36
8.1	Massenauszug .....	36
8.2	Ausdruck Heizlast Ergebnisse .....	38
8.3	Ausdruck Heizflächenauslegung, U-Wert Berechnung .....	40

## 1 Vorwort

Die vorliegende Schulungsunterlage dient dem Selbststudium für das Themengebiet Heizlast-Heizfläche tabellarisch. Sollten Sie noch weitere Hilfestellungen benötigen, wenden Sie sich an die Mitarbeiter des Supports.

Sie erreichen den Dendrit-Support unter:

Telefon: +49 (0)2594 / 961-0

E-Mail: [support@dendrit.com](mailto:support@dendrit.com)



## 2 Rechtliche Hinweise

Copyright © Dendrit Haustechnik-Software GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Dendrit Haustechnik-Software GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden.

### Wichtig



Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Softwarebezeichnungen und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichenrechtlichem, markenrechtlichem und patentrechtlichem Schutz unterliegen.

### 2.1 Hinweise zur Verwendung der Software

*STUDIO* ist nur für die Benutzung durch geschulte Fachleute bestimmt; das Programm ersetzt nicht das Urteil des Fachmanns, sondern ist lediglich als Hilfe für die Konstruktion bestimmter Gewerke bestimmt. Eine unabhängige Prüfung der Ergebnisse der Software sowie der Beanspruchung, Sicherheit und Gebrauchseignung der mit Ihrer Hilfe errechneten Gewerke bleibt weiterhin erforderlich.

### 2.2 Symboliken in der Anleitung

#### Achtung



Mit diesem Symbol möchten wir Sie auf wichtige Funktionen und Merkmale hinweisen, die für die Arbeit mit *STUDIO* zu berücksichtigen sind.

#### Wichtig



Mit diesem Symbol möchten wir Sie auf wichtige Funktionen und Merkmale hinweisen, die für die Arbeit mit *STUDIO* äußerst wichtig sind.

#### Hinweis



Mit diesem Symbol möchten wir Sie auf wichtige Funktionen und Merkmale hinweisen, die für die Arbeit mit *STUDIO* entscheidend sind.

#### Tipp



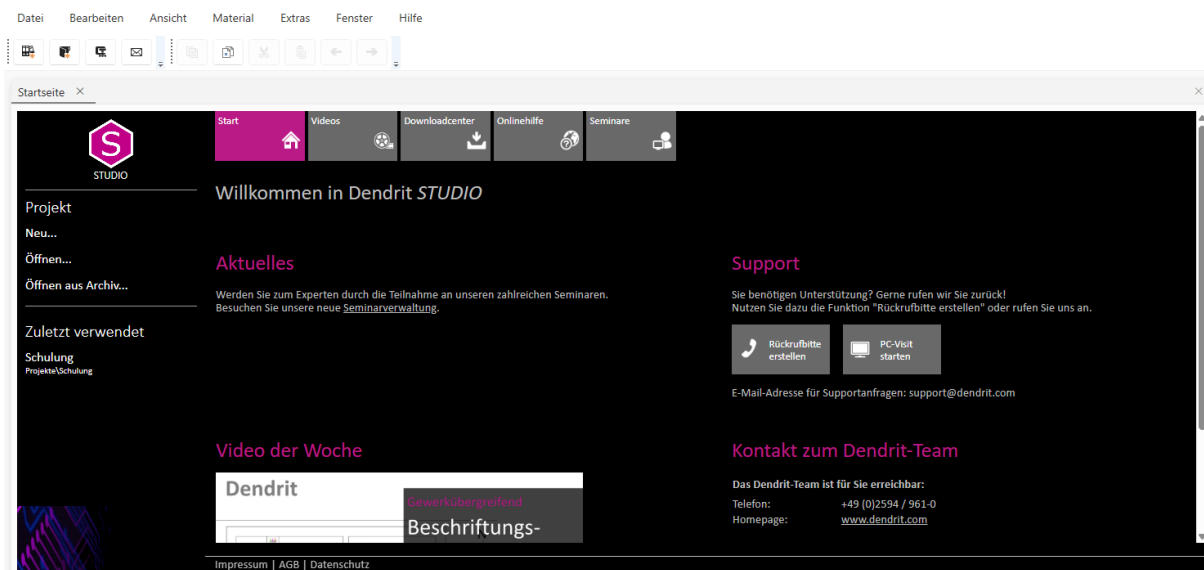
Mit diesem Symbol möchten wir Sie auf Funktionen und Merkmale hinweisen, die die Arbeit beschleunigen und die Bedienung von *STUDIO* erleichtern.

## 3 Programmstart

Nach der Installation von *STUDIO* erscheint auf dem Desktop folgendes Starticon:



Nach Doppelklick mit der linken Maustaste auf das Starticon erhalten Sie folgende Benutzeroberfläche. Sie haben jetzt die Wahl ein neues Projekt anzulegen, ein bereits vorhandenes zu öffnen oder ein Projekt aus einem Archiv wiederherzustellen.



Sie haben jetzt die Wahl ein neues Projekt anzulegen, ein bereits vorhandenes zu öffnen oder ein Projekt aus einem Archiv wiederherzustellen.

### Tipp

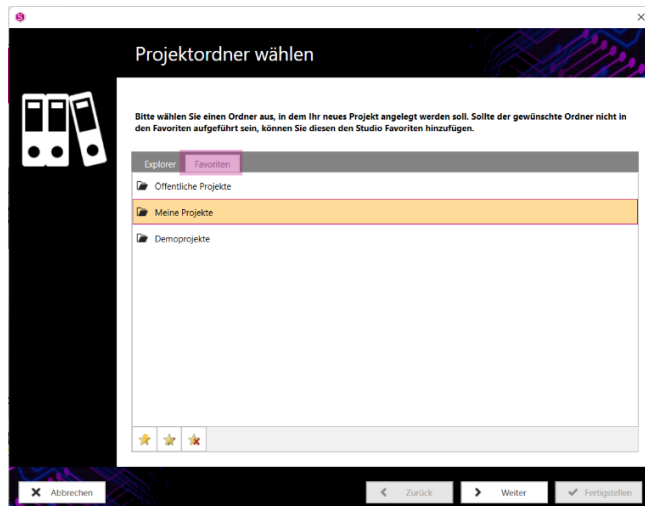
Auf der Startseite finden Sie umfangreiche Informationen zu *STUDIO*, wie z.B. aktuelle News, Seminarangebote in Ihrer Region, Videos zu Themen, die die Bearbeitung mit *STUDIO* erleichtern, sowie das „Downloadcenter“, um immer auf dem aktuellen Stand zu bleiben. Auch der Kontakt zum Support ist hier möglich und kann einfach über die „Rückrufbitte“ erstellt werden, auch unser PC-Visit Fernwartungsmodul ist hier leicht zu finden.



## 4 Projektverwaltung

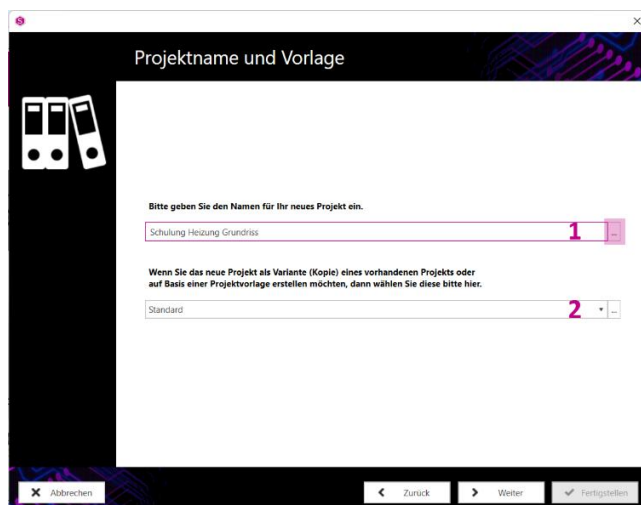
### 4.1 Neues Projekt

Bevor ein Heizlastprojekt angelegt werden kann, muss zuerst ein Projekt erstellt werden.



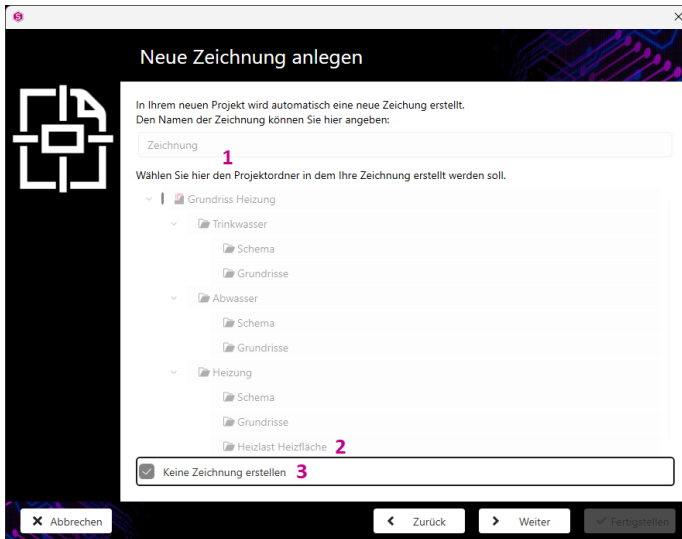
Wählen Sie den Projektordner aus, in dem das neue Projekt erstellt werden soll. Unter dem Reiter Favoriten haben Sie einen schnellen Zugriff auf ausgewählte Ordner. Hier haben Sie den schnellen Zugriff auf Ihre Projekte, auch in aufwendigen Serversystemen.

### 4.2 Auswahl aus Vorlage



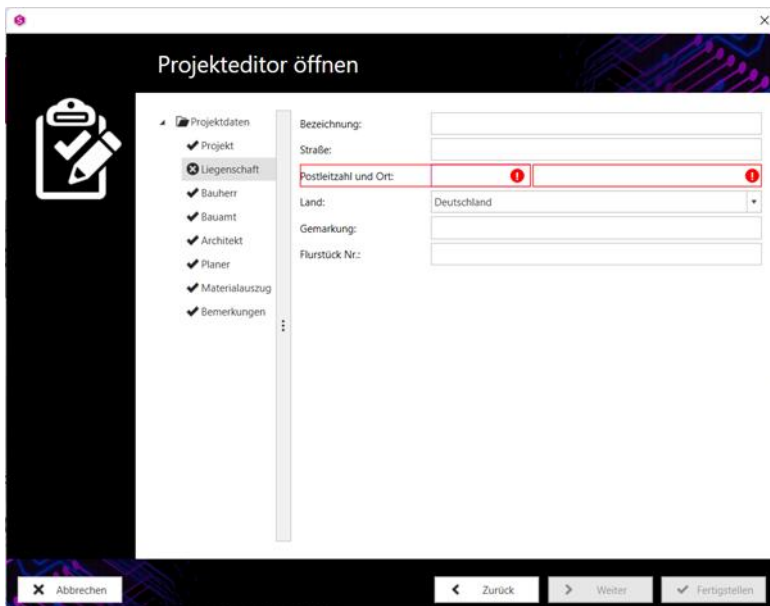
Wählen Sie eine (1) Projektvorlage aus und vergeben einen (2) projektspezifischen Namen.

## 4.3 Vorgaben Zeichnung



Geben Sie den Namen der Zeichnung ein **(1)** wählen den Ordner **(2)** an, indem die Zeichnung erstellt werden soll. Eine Zeichnung ist für die tabellarische Heizlast nicht erforderlich **(3)**.

## 4.4 Vorgaben Projekteditor



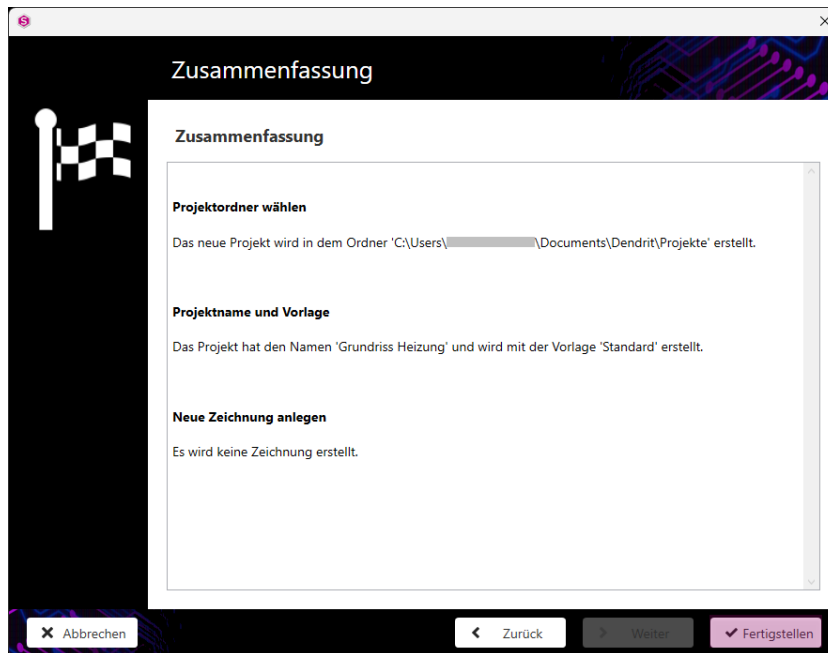
Hier werden alle Angaben zum Datendeckblatt ausgefüllt wie z.B. Bauherr, Bauamt usw.

### Wichtig

Die PLZ bei Liegenschaft ist ein Pflichtfeld.



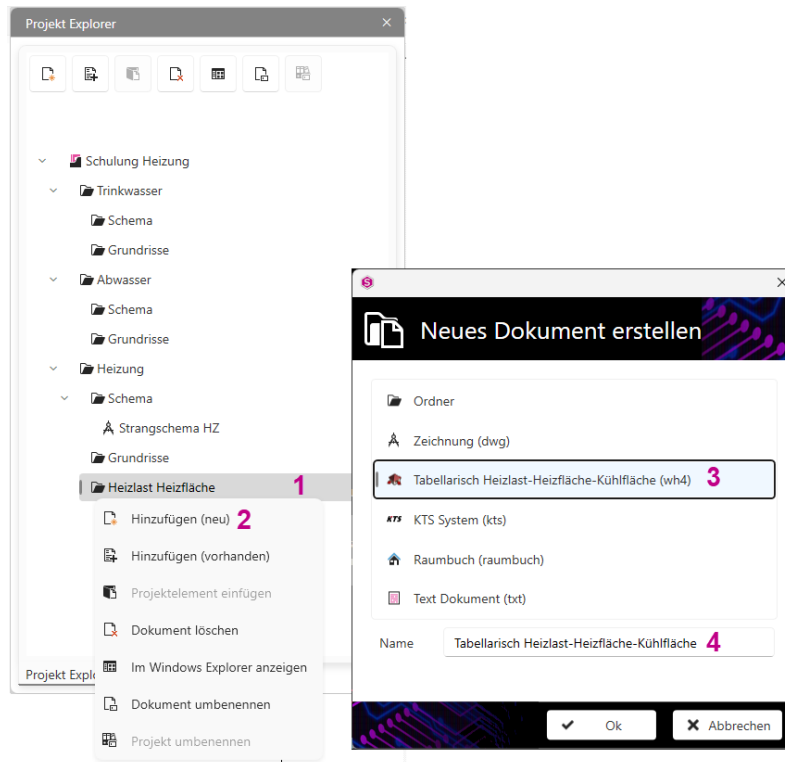
## 4.5 Zusammenfassung



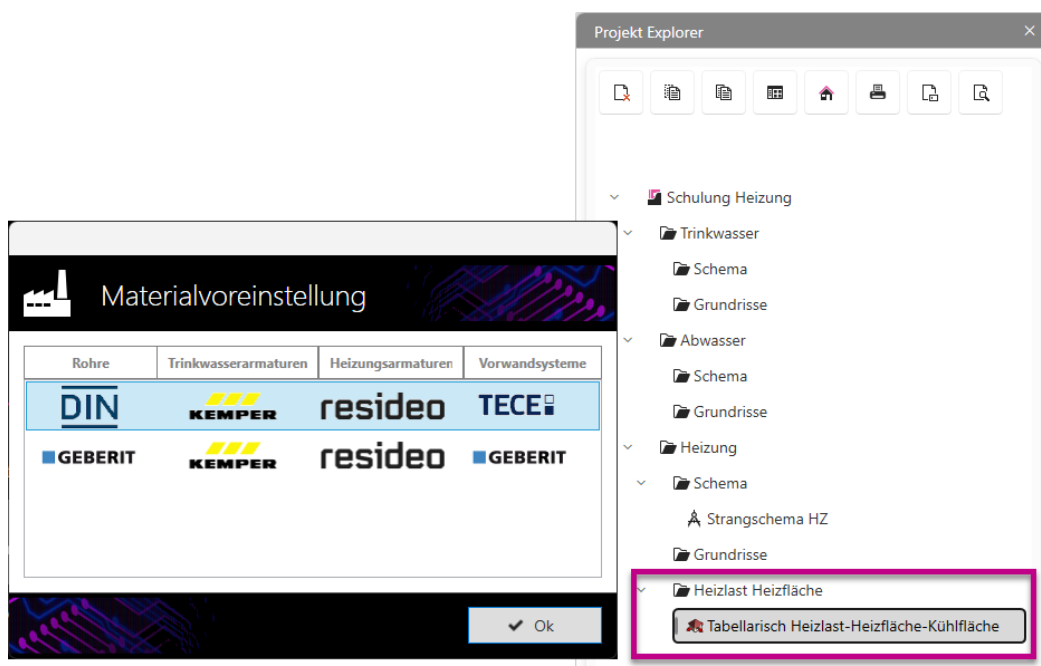
Sind alle Vorgaben vorgenommen, erscheint eine Zusammenfassung. Nach Klick auf „Fertigstellen“ ist das Projekt angelegt.

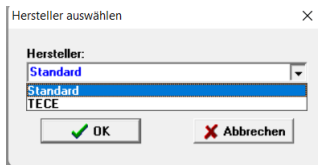
## 4.6 Neues Heizlastprojekt

Um die Heizlast anzulegen und zu starten, rechte Maustaste auf den Ordner (1) und auf „Hinzufügen (neu)“ (2) klicken. Wählen Sie jetzt die Art des Dokuments „Tabellarisch Heizlast-Heizfläche...“ (3) aus und vergeben einen Namen (4) für das Gebäude.

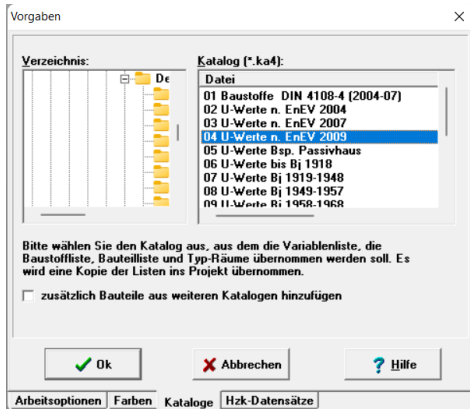


Nach Klick auf „Ok“ wird im „Projekt Explorer“ eine Heizlast-Heizfläche angelegt und das Fenster Herstellerauswahl öffnet sich. Wählen Sie den gewünschten Hersteller aus.





Beim Starten der Heizlast erscheint zuerst das Fenster mit der Auswahl Hersteller. Standard bedeutet neutrale Produkte ohne hersteller-spezifische Daten für Rohre, Dämmung und Zubehör.



Beim Starten der Heizlast erscheint das Auswahlfenster „Vorgaben“. Hier haben Sie die Möglichkeit einen U-Wert-katalog nach Baujahr auszuwählen. U-Werte nach EnEV entsprechen der zeitlichen Vorgaben dieser Verordnung, Kataloge nach entsprechenden Baujahren der DIN 12831 Beiblatt 2.

## Hinweis



Eine Kopie des gewählten Katalogs wird in das Projekt übernommen, d.h. die Variablenliste und die Baustoffliste des Projekts enthalten die Daten des angewählten Katalogs. Die Daten der Bauteilliste aus dem Katalog werden in die U-Wert-Berechnung des Projekts übernommen.

Mit Klick auf den „OK“-Button gelangen Sie ins nächste Fenster.

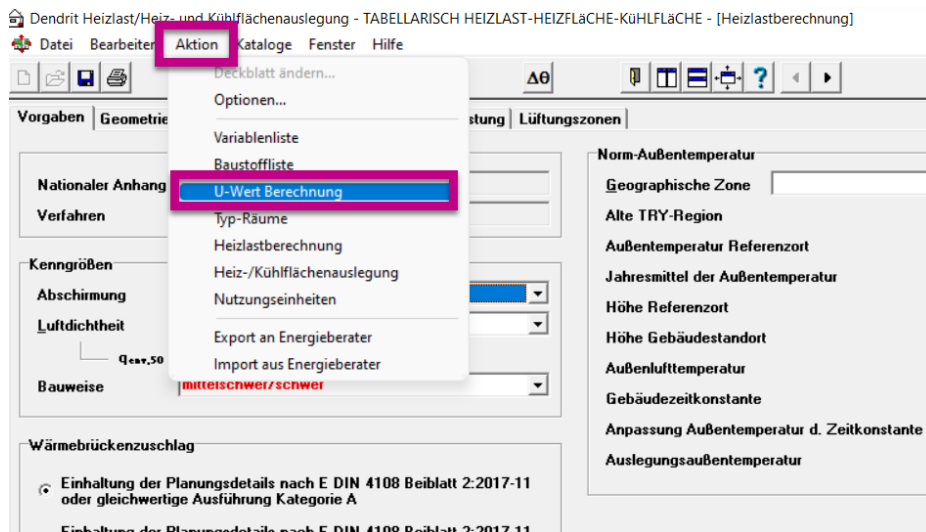


Hier markieren Sie in der Registerkarte „Allgemein“ in der Rubrik „Projektteile“ die Berechnungen, die durchgeführt werden sollen (zum Beispiel Aktivierung der Projektteile „Heizlastberechnung“ und „Heiz-/Kühlflächenauslegung“ durch Setzen des Hakens).

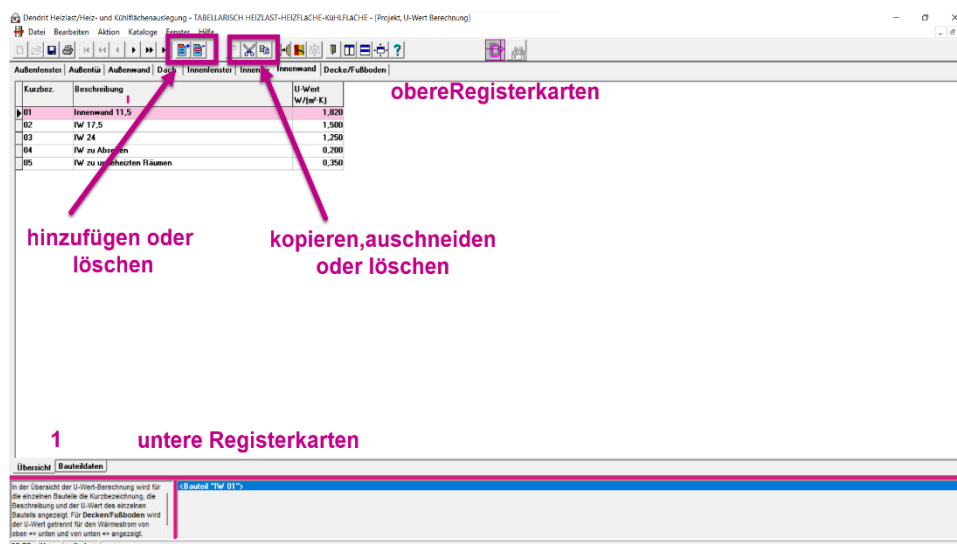
## 5 U-Wert Berechnung

Bevor Sie mit der Heizlastberechnung beginnen, ist die U-Wertberechnung auszuführen, um vorhandene Bauteile anzupassen bzw. neue hinzuzufügen.

Über die Menüleiste „Aktion“, dann „U-Wert Berechnung“, gelangen Sie in die U-Wert Berechnung. Hier können Sie Ihre Außenwände, Fenster etc. definieren.



Auf der unteren Registerkarte (1) „Übersicht“ werden die aus dem angewählten Katalog übernommene Bauteile angezeigt. Sollten diese in dem neu angewählten Projekt keine Verwendung finden, können die Bauteile für eine bessere Übersicht gelöscht werden. Im verwendeten Katalog bleiben sie erhalten.





# U-WERT BERECHNUNG

## 5.1 Außenwand

Wechseln Sie in die Registerkarte „Außenwand“. Klicken Sie den Button „Hinzufügen“. Folgende Eingaben sind zu machen:

Dendrit Heizlast/Heiz- und Kühlflächenauslegung - TABELLARISCH HEIZLAST-HEIZFLÄCHE-KÜHLFLÄCHE - [Projekt, U-Wert Berechnung]

File Bearbeiten Aktion Kataloge Fenster Hilfe

Außenfenster | Außenlüftung | Außenwand | Dach | Innenfenster | Innenlüftung | Innenwand | Decke/Fußboden

Kurz-Bez. Beschreibung  
AW\_03 AW 36,5

U-Wert: 0,000 W/(m<sup>2</sup>·K)  Dicke 0,0 mm  
R<sub>s,innen</sub>: 0,130 m<sup>2</sup>·K/W  Transparente Wärmedämmung  
R<sub>s,außen</sub>: 0,040 m<sup>2</sup>·K/W g<sub>Ti</sub> 0,000 -  
 langwellige Abstrahlung in g<sub>Ti</sub> berücksichtigt α 0,0 -

erdreichberührt  Außenbauteil

EnEV  
 leichte Bauart (< 100 kg/m<sup>2</sup>)  
 Rahmen- oder Skelettbauart  
 Gefachbereich  
 dunkle Oberfläche

Übersicht Bauteildaten Schichtaufbau

Schichtaufbau ermöglicht die Berechnung eines einfachen U-Wertes. Sie können ein aus mehreren Schichten aufgebautes Bauteil berechnen. zusammengesetzt

10:02 Num geändert

<Bauteil "AW 03":  
Fehlend U-Wert Berechnung: Bauteilschichten fehlen

1. Kurz-Bez.
2. Beschreibung (Eingabe beliebiger Text, wir empfehlen zur Übersicht eine kurze aussagekräftige Beschreibung für das Bauteil bspw. AW 36,5cm)
3. Handelt es sich um eine erdreichberührte Außenwand, muss der Haken bei „erdreichberührt“ gesetzt werden.
4. Durch Aktivierung des Schichtaufbaus erscheint in der unteren Registerkarte das Register „Schichtaufbau“.

# U-WERT BERECHNUNG

Wechseln Sie in der unteren Registerkarte auf „Schichtaufbau“ und klicken die Taste F5 an Ihrer Tastatur. Die Funktionstaste F5 ordnet die Registerkarten „Baustoffliste“ und „U-Wertberechnung“ nebeneinander an.

The screenshot shows the 'Baustoffliste' window with a table of materials. The table has columns for 'Stoff-Nr.', 'Stoffbezeichnung', 'Art', 'λm', 'Dicke', 'ρ', 'W/m·K', 'R', and 'spez. Gewicht'. The 'U-Wert Berechnung' window shows a table of layers with columns for 'Nr.', 'Stoff-Nr.', 'Beschreibung', 'Art', 'Dicke', 'λm', 'R', 'W/(m·K)', 'Heizkreis', and 'Abstrich/Schicht'. The 'U-Wert' is calculated as 0,000 W/(m²·K).

The screenshot shows the 'Baustoffliste' window with a table of materials. The table has columns for 'Stoff-Nr.', 'Stoffbezeichnung', 'Art', 'λm', 'Dicke', 'ρ', 'W/m·K', 'R', and 'spez. Gewicht'. The 'U-Wert Berechnung' window shows a table of layers with columns for 'Nr.', 'Stoff-Nr.', 'Beschreibung', 'Art', 'Dicke', 'λm', 'R', 'W/(m·K)', 'Heizkreis', and 'Abstrich/Schicht'. The 'U-Wert' is calculated as 5,015 W/(m²·K).

Auf der linken Seite erscheint die in acht Bereiche unterteilte Baustoffliste (1). Mit Hilfe der Funktion (2) "Drag & Drop" (linke Maustaste gedrückt halten, in das gewünschte Fenster ziehen und die (3) Maustaste wieder loslassen) können Sie nun aus der Baustoffliste die einzelnen Baustoffe in den Schichtaufbau ziehen. In der Spalte „Dicke“ (4) bestimmen Sie die Wandstärken in mm.



# U-WERT BERECHNUNG

## Tipp

Wände, Fußböden etc. werden immer in Blickrichtung aufgebaut. Bsp.: Sie stehen in einem Raum und schauen auf den Fußboden. Die erste (obere Schicht) ist der Belag, gefolgt vom Estrich usw. Das bedeutet: vertikale Bauteile immer von innen nach außen und horizontale Bauteile immer von oben nach unten erstellen.



**Beispiel einer Außenwand**

Nr.	Stoff-Nr.	Beschreibung	Art	Dicke mm	$\lambda_R$ W/(m·K)	R $m^2 \cdot K/W$	Heizkreis	Absorb. Schicht
1	1.1.6	Gipsputz ohne Zuschlag	$\lambda_R$	15,0	0,510	0,029	N	
2	4.1.2.3	Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel	$\lambda_R$	175,0	0,680	0,257	N	
3	5.02.2	Expandierter Polystyrolschaum (EPS) nach DIN EN 1	$\lambda_R$	140,0	0,035	4,000	N	
4	1.1.7.3	Wärmedämmputz nach DIN 18550-3 WLG 080	$\lambda_R$	35,0	0,080	0,438	N	

Summary statistics:  
 R: 4,724  $m^2 \cdot K/W$  U-Wert: 0,204  $W/(m^2 \cdot K)$  Dicke: 365,0 mm  
 $\Delta U$ : 0,000  $W/(m^2 \cdot K)$  spez. Gewicht: 305,0  $kg/m^3$

## 5.2 Außenfenster

Wechseln Sie in die obere Registerkarte „Außenfenster“. Auf der unteren Registerkarte „Übersicht“ werden die aus dem angewählten Katalog übernommenen Außenfenster-Bauteile angezeigt. Sollten diese wiederum keine Verwendung im Projekt finden, können diese mit dem Button (2) „Bauteil löschen“ aus dem Projekt entfernt werden. Die Betätigung des Buttons (1) „Bauteil einfügen“ oder das Drücken der Taste „Einfüg“ auf der Tastatur ermöglicht das Anlegen eines neuen Fensters.

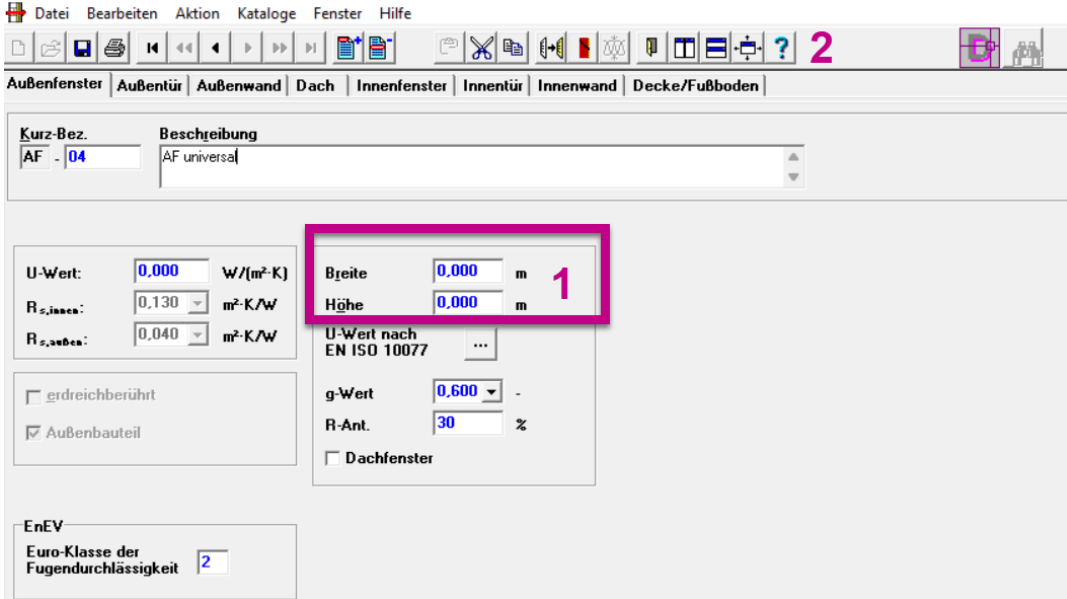
Dendrit Heizlast/Heiz- und Kühlflächenauslegung - TABELLARISCH HEIZLAST-HEIZFLÄCHE-KÜHLFLÄCHE - [Projekt, l

File Edit Action Catalogs Window Help

Außenfenster Außentür Außenwand Dach Innenfenster Innentür Innenwand Decke/Fußboden

Kurzbez.	Beschreibung	U-Wert $W/(m^2 \cdot K)$
01	Fenster/Fenstertüren	1,300
02	Dachflächenfenster	1,400
03	Lichtkuppel	2,700

# U-WERT BERECHNUNG



The screenshot shows a software window with a menu bar (Datei, Bearbeiten, Aktion, Kataloge, Fenster, Hilfe) and a toolbar. Below the toolbar is a tabbed interface with tabs for 'Außenfenster', 'Außentür', 'Außenwand', 'Dach', 'Innenfenster', 'Innentür', 'Innenwand', and 'Decke/Fußboden'. The 'Außenfenster' tab is active. The main area contains several input fields:

- Kurz-Bez.:** AF - 04
- Beschreibung:** AF universal
- U-Wert:** 0,000 W/(m<sup>2</sup>·K)
- R<sub>s,innen</sub>:** 0,130 m<sup>2</sup>·K/W
- R<sub>s,außen</sub>:** 0,040 m<sup>2</sup>·K/W
- erdreichberührt
- Außenbauteil
- EnEV Euro-Klasse der Fugendurchlässigkeit:** 2
- Breite:** 0,000 m (highlighted with a pink box and a red '1')
- Höhe:** 0,000 m (highlighted with a pink box and a red '1')
- U-Wert nach EN ISO 10077:** ...
- g-Wert:** 0,600 -
- R-Ant.:** 30 %
- Dachfenster

Fenster und Türen können sowohl universal, d.h. Länge und Breite werden erst im Raum individuell bestimmt, als auch mit festen Maßen angelegt werden. In der oberen Abbildung handelt es sich um ein variables (universales) Fenster, da noch keine (1) Maße für die Breite und Höhe vergeben wurden. Mehr Informationen zu allen Funktionen dieser Dialogbox finden Sie unter dem Button (2) „Hilfe“. Für das Abgreifen von Bauteilen im Grundriss empfehlen wir keine Breite für Fenster vorzugeben, da über diese Funktion automatisch die Fensterbreite aus dem Grundriss übernommen wird.



# U-WERT BERECHNUNG

## 5.3 Fußbodenbauteil mit Berücksichtigung FBH

Wechseln Sie in die obere Registerkarte „Decke/Fußboden“. Auf der unteren Registerkarte „Übersicht“ werden die aus dem angewählten Katalog übernommenen Decken/Fußboden-Bauteile angezeigt. Das Anlegen bzw. Löschen von Decken/Fußböden ist analog zu den vorher beschriebenen Bauteilen z.B. Außenwand.

Achten Sie auf die Reihenfolge des Schichtaufbaus:

- Böden: immer von „oben“ nach „unten“
- Wände: immer von „innen“ nach „außen“

		oben							
Nr.	Stoff-Nr.	Beschreibung	Art	Dicke mm	$\lambda_R$	R	Heizkreis	absorb. schicht	
1	1.4.1	Zement-Estrich	$\lambda_R$	50,0	1,400	0,035	J		
2	5.02.2	Expandierter Polystyrolschaum (EPS) nach DIN EN 1	$\lambda_R$	50,0	0,035	1,429	N		
3	2.1.5	Beton, armiert (mit 1% Stahl)	$\lambda_R$	140,0	2,300	0,061	N		

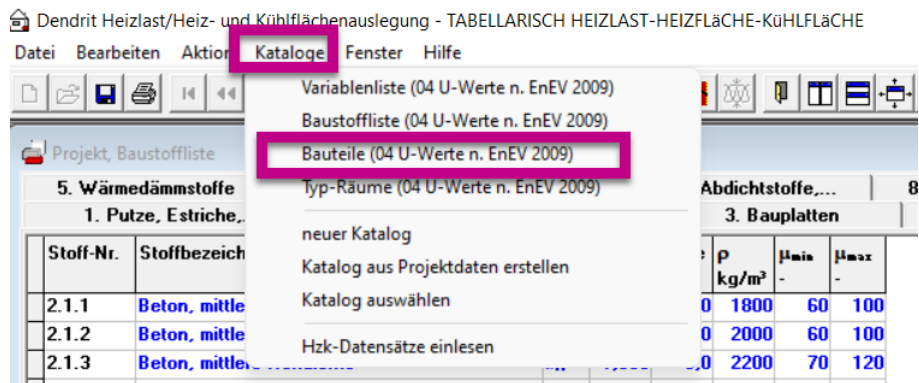
### Wichtig

Sollten Sie später in der Heizflächenauslegung eine Fußbodenheizung planen, ist es zwingend erforderlich diese im Schichtaufbau erkenntlich zu machen. Stellen Sie in der betreffenden Schicht bei Heizkreis von „N“ (nein) auf „J“ (ja) um.



## 5.4 Bauteildaten in einen Katalog

Um angelegte U-Werte auch in anderen Projekten wiederverwenden zu können, müssen diese in den gewählten Katalog übertragen werden.

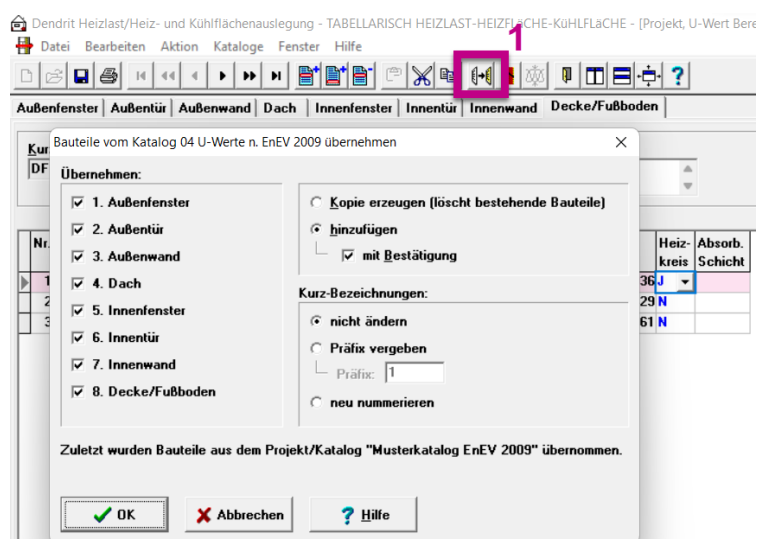


Gehen Sie dabei wie folgt vor: Wechseln Sie ins Menü „Kataloge“ > „Bauteile“.

### Hinweis

Es besteht die Möglichkeit, die Bauteile direkt im Katalog anzulegen (über das Menü „Kataloge“ > „Bauteile“). Um anschließend diese Bauteile im Projekt nutzen zu können, müssen Sie diese Bauteile noch in das Projekt übertragen. Gehen Sie hierfür in das Menü „Aktion“ > „U-Wert Berechnung“ und betätigen Sie den Button (1) „Bauteile aus Projekt übernehmen“. Nun können Sie wählen, welche Bauteile aus dem Katalog in das Projekt übertragen werden.

Klicken Sie auf den Button „Bauteile aus Projekt übernehmen“ (1) in der Funktionsleiste. Folgendes Fenster erscheint:

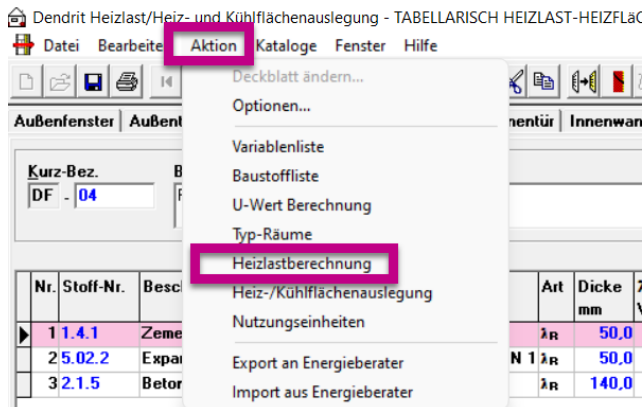


Legen Sie in der Rubrik „Übernehmen“ fest, welche Bauteile aus dem Projekt in den Katalog übernommen werden sollen. Mehr Informationen zu allen Funktionen dieser Dialogbox finden Sie wiederum unter dem „Hilfe“-Button.



# HEIZLASTBERECHNUNG

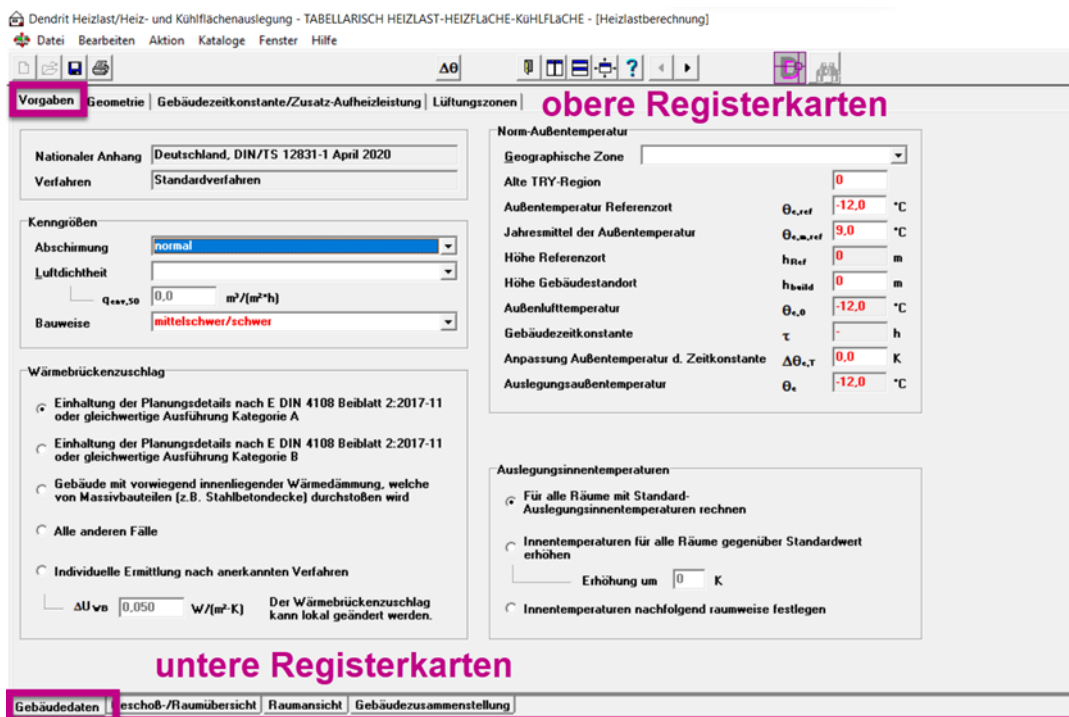
## 6 Heizlastberechnung



Nach dem Anlegen Ihrer Bauteile wechseln Sie in den Menüpunkt „Aktion“ > „Heizlastberechnung“, um Ihre Raumheizlasten zur Bestimmung der Verbraucher und Ihre Gebäudeheizlast zur Bestimmung der Kesselgröße zu ermitteln.

### 6.1 Aktion Heizlastberechnung – Gebäudedaten

Nach dem Wechsel in die Heizlastberechnung öffnet sich die untere Registerkarte „Gebäudedaten“ und die obere Registerkarte „Vorgaben“.

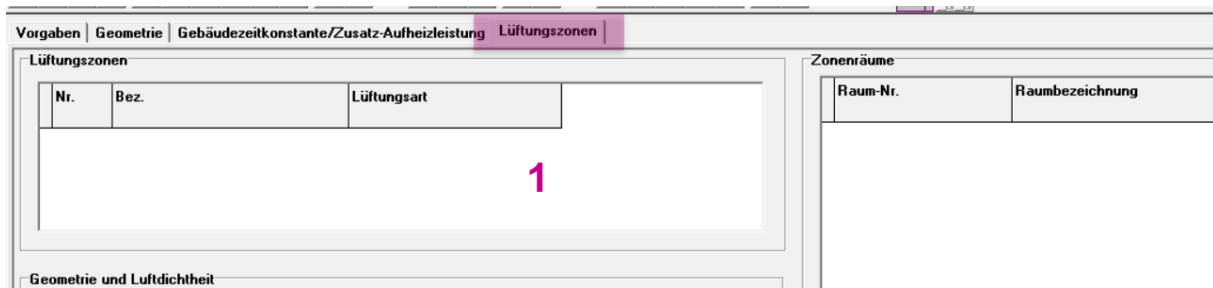


Hier können Sie Ihr Berechnungsverfahren, Kenngrößen, Wärmebrückenzuschläge, die geographische Zone und Parameter für die Lüftungstechnik definieren.

Wechseln Sie anschließend in der oberen Registerkarte auf „Geometrie“. Tragen Sie hier die Geometrie des Gebäudes ein. Rote Zahlen verweisen auf fehlende oder fehlerhafte Einträge. Die Fehlermeldungen werden rechts unten in der Statuszeile angezeigt.

**<Gebäude>**  
 [Fehler] Heizlastberechnung: Gebäudehöhe fehlt  
 [Fehler] Heizlastberechnung: Bodenfläche fehlt  
 [Fehler] Heizlastberechnung: Erdberührter Umfang fehlt

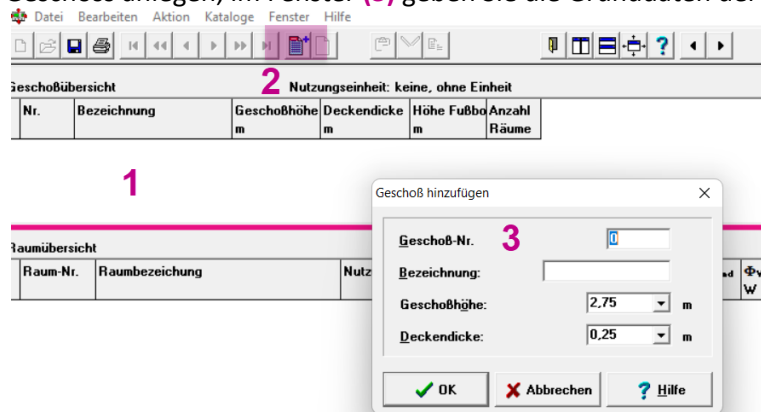
Möchten Sie eine zusätzliche Aufheizleistung berechnen, klicken Sie auf die obere Registerkarte „Gebäudezeitkonstante/Zusatz-Aufheizleistung“. Durch Setzen der entsprechenden Haken wird die zusätzliche Aufheizleistung aktiviert und berechnet. Die Berechnung der Aufheizleistung muss in dem gewünschten Raum zusätzlich aktiviert werden.



Das Register Lüftungszonen (1) wird später bearbeitet und bleibt erstmal leer.

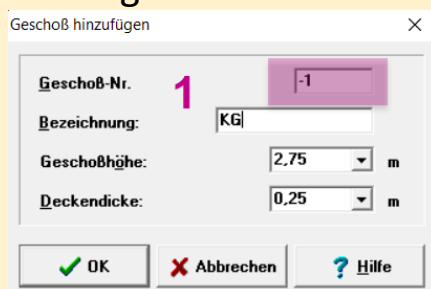
## 6.2 Geschoß-/Raumübersicht

Wechseln Sie in der unteren Registerkarte auf „Geschoß-/Raumübersicht“ und klicken (1) mit der linken Maustaste in den leeren Bereich der Geschoßübersicht. Nun können Sie über den Button „Geschoß neu“ (2) das erste Geschoss anlegen, im Fenster (3) geben Sie die Grunddaten der Etage vor.



Um weitere Geschosse anzulegen, klicken Sie auf den Button „Geschoß neu“ und geben die Daten erneut ein.

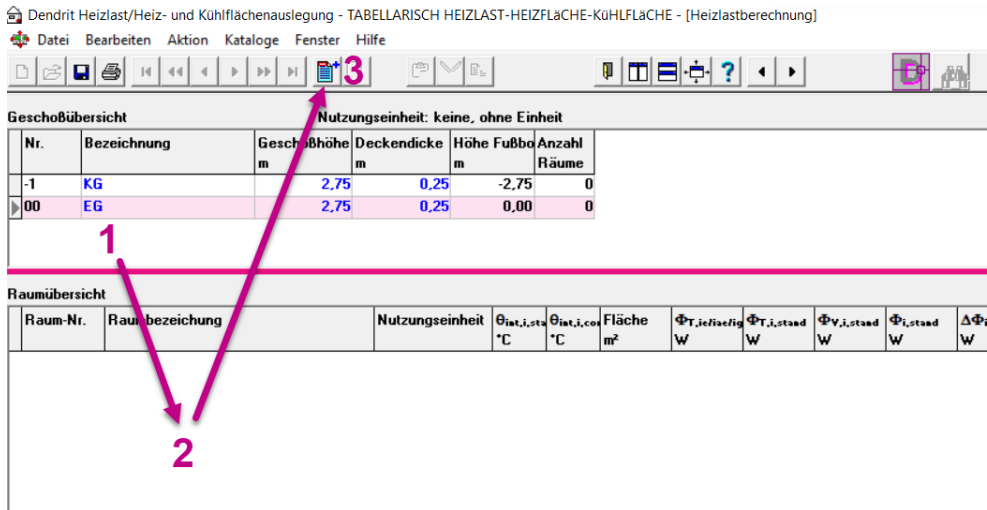
### Wichtig



Das Bezugsgeschoss sollte immer das erste Geschoss über Geländeoberkante mit der Geschosnummer 0 sein. Alle Etagen unterhalb des Geländes erhalten eine negative Zahl (1), z.B. -1, -2, -3 etc. und oberhalb eine positive fortlaufende Zahl, z.B. 1, 2, 3 usw.

## 6.3 Raumübersicht

Wollen Sie einen Raum in dem gewählten Geschoss (1) einfügen, klicken Sie mit der linken Maustaste in das Feld unterhalb der Raumübersicht (2) und betätigen Sie anschließend den Button „Raum neu“ (3). Alternativ können Sie auch direkt die untere Registerkarte „Raumansicht“ wählen und hier den Button „Raum neu“ aktivieren.



**Geschossübersicht**  
Nutzungseinheit: keine, ohne Einheit

Nr.	Bezeichnung	Geschoss	Höhe	Deckendicke	Höhe Fußbo	Anzahl Räume
m		m	m	m	m	
-1	KG		2,75	0,25	-2,75	0
00	EG		2,75	0,25	0,00	0

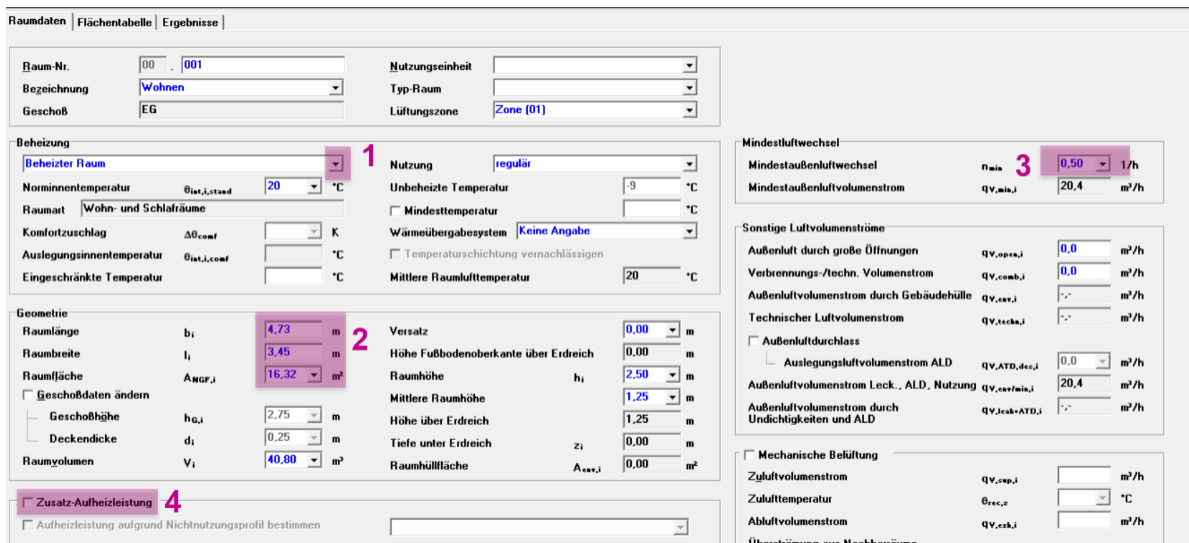
  

**Raumübersicht**

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Nutzungseinheit	$\Theta_{int,i,sta}$	$\Theta_{int,i,cof}$	Fläche	$\Phi_{T,jeffacfig}$	$\Phi_{T,i,stand}$	$\Phi_{V,i,stand}$	$\Phi_{i,stand}$	$\Delta\Phi_i$
			°C	°C	m <sup>2</sup>	W	W	W	W	W

## 6.4 Raumdaten

In der Rubrik „Raumdaten“ können Sie Ihre Raumbeheizung (1) und die Raumgeometrie (2) einstellen. Flächen und Volumina werden automatisch ermittelt, können aber auch manuell angepasst werden. Die hier einzugebende Raumlänge und Raumbreite bezieht sich jeweils auf das Innenmaß (lichtes Maß). Bei freier Lüftung kann hier der Wert bei Mindestaußenluftwechsel (3) eingetragen werden, standardmäßig wird mit dem 0,5-fachen Luftwechsel gerechnet.



**Raumdaten** | Flächentabelle | Ergebnisse

Raum-Nr.: 00 | 001  
 Bezeichnung: Wohnen  
 Geschoss: EG  
 Nutzungseinheit: [Dropdown]  
 Typ-Raum: [Dropdown]  
 Lüftungszone: Zone (01)

**Beheizung**  
 Beheizter Raum: [Dropdown] (1)  
 Normtemperatur:  $\Theta_{int,i,stand}$  20 °C  
 Raumart: Wohn- und Schlafräume  
 Komfortzuschlag:  $\Delta\theta_{conf}$  [Dropdown] K  
 Auslegungsinnentemperatur:  $\Theta_{int,i,cof}$  [Dropdown] °C  
 Eingeschränkte Temperatur: [Dropdown] °C  
 Nutzung: regulär  
 Unbeheizte Temperatur: -9 °C  
 Mindesttemperatur: [Dropdown] °C  
 Wärmeübergabesystem: Keine Angabe  
 Temperaturstratifikation vernachlässigen:   
 Mittlere Raumlufttemperatur: 20 °C

**Geometrie**  
 Raumlänge:  $b_i$  4,73 m (2)  
 Raumbreite:  $l_i$  3,45 m  
 Raumfläche:  $A_{RFP,i}$  16,32 m<sup>2</sup>  
 Geschossdaten ändern  
 Geschosshöhe:  $h_{G,i}$  2,75 m  
 Deckendicke:  $d_i$  0,25 m  
 Raumvolumen:  $V_i$  40,80 m<sup>3</sup>  
 Versatz: 0,00 m  
 Höhe Fußbodenoberkante über Erdreich: 0,00 m  
 Raumhöhe:  $h_i$  2,50 m  
 Mittlere Raumhöhe: 1,25 m  
 Höhe über Erdreich: 1,25 m  
 Tiefe unter Erdreich:  $z_i$  0,00 m  
 Raumhüllfläche:  $A_{RHF,i}$  0,00 m<sup>2</sup>

**Mindestluftwechsel**  
 Mindestaußenluftwechsel:  $n_{min}$  0,50 1/h (3)  
 Mindestaußenluftvolumenstrom:  $Q_{V,min,i}$  20,4 m<sup>3</sup>/h

**Sonstige Luftvolumenströme**  
 Außenluft durch große Öffnungen:  $Q_{V,off,i}$  0,0 m<sup>3</sup>/h  
 Verbrennungs-/Techn. Volumenstrom:  $Q_{V,comb,i}$  0,0 m<sup>3</sup>/h  
 Außenluftvolumenstrom durch Gebäudehülle:  $Q_{V,ext,i}$  [Dropdown] m<sup>3</sup>/h  
 Technischer Luftvolumenstrom:  $Q_{V,tech,i}$  [Dropdown] m<sup>3</sup>/h  
 Außenluftdurchlass  
 Auslegungsluftvolumenstrom ALD:  $Q_{V,ATD,des,i}$  0,0 m<sup>3</sup>/h  
 Außenluftvolumenstrom Leck-, ALD, Nutzung:  $Q_{V,ext/min,i}$  20,4 m<sup>3</sup>/h  
 Außenluftvolumenstrom durch Undichtigkeiten und ALD:  $Q_{V,leak+ATD,i}$  [Dropdown] m<sup>3</sup>/h

**Mechanische Belüftung**  
 Mechanische Belüftung  
 Zuluftvolumenstrom:  $Q_{V,zul,i}$  [Dropdown] m<sup>3</sup>/h  
 Zulufttemperatur:  $\Theta_{rec,z}$  [Dropdown] °C  
 Abluftvolumenstrom:  $Q_{V,abl,i}$  [Dropdown] m<sup>3</sup>/h  
 Überschneidung mit Nachbarräume

**Zusatz-Aufheizleistung** (4)  
 Aufheizleistung aufgrund Nichtnutzungsprofil bestimmen

Haben Sie in den Vorgaben des Gebäudes eine zusätzliche Aufheizleistung definiert, kann diese bei Bedarf den einzelnen Räumen zugeordnet werden. Aktivieren Sie die zusätzliche Aufheizleistung (4) für die betreffenden Räume, indem Sie den Sie den Haken setzen.



# HEIZLASTBERECHNUNG

## 6.5 Flächentabelle

Unter der Rubrik „Flächentabelle“ fügen Sie Ihre Flächen (Wände, Fenster, etc.) für den Raum ein. Im oberen Drittel der Registerkarte Raumansicht „Flächentabelle“ werden die Raumnummer (Geschoss/Raum) und die Raumbezeichnung angezeigt.

Raumdaten | Flächentabelle | Ergebnisse

Raum-Nr. 00 - 001 Nutzungseinheit  
 Bezeichnung Wohnen Typ-Raum  
 Geschöß EG Lüftungszone Zone (01)

Brutto-Maße (nur quaderförmige Räume)

Wanddicke			Faktor			Netto			Wanddicke			Faktor			Brutto			
Länge	0,41	m	-	1,0		+	4,73	m	+	0,24	m	-	0,5		=	5,26	m	
Breite	0,41	m	-	1,0		+	3,45	m	+	0,00	m	-	0,5		=	3,86	m	
Fläche							16,32											

Erreich berührter Umfang P m

Nr.	Typ	Bez	Dr.	n	Breite	Hö/Lg	A <sub>Brutto,k</sub>	Ab	A <sub>k</sub>	grenz	θ <sub>z,k</sub>	f <sub>ix,k</sub>	U <sub>k</sub>	ΔU <sub>TB,k</sub>	U <sub>c,k</sub> /U <sub>eq</sub>	H <sub>T,k</sub>	Φ <sub>T,k</sub>	H
1	AW	01		1	2,75	14,47	14,47	<e>			-8,9	1,00	0,280	0,050	0,330	4,77	138	1,25

### 6.5.1 Flächentabelle Brutto-Maße

Die Dialogfelder unter der Überschrift „Brutto-Maße (nur quaderförmige Räume)“ dienen der Ermittlung der Bruttomaße der Wandbauteile. In den Dialogfeldern „Wanddicke“ können die Wanddicken der Wandbauteile aus der U-Wert-Berechnung ausgewählt werden.

Brutto-Maße (nur quaderförmige Räume)

Wanddicke			Faktor			Netto			Wanddicke			Faktor			Brutto			
Länge	0,41	m	-	1,0		+	4,73	m	+	0,24	m	-	0,5		=	5,26	m	
Breite	0,41	m	-	1,0		+	3,45	m	+	0,00	m	-	0,5		=	3,86	m	
Fläche							16,32										20,30	

Erreich berührter Umfang P m

Nr.	Typ	Bez	Dr.	n	Breite	Höhe	A <sub>Brutto,k</sub>	Ab	A <sub>k</sub>	grenz	θ <sub>z,k</sub>	f <sub>ix,k</sub>	U <sub>k</sub>	ΔU <sub>TB,k</sub>	U <sub>c,k</sub> /U <sub>eq</sub>	H <sub>T,k</sub>	Φ <sub>T,k</sub>	H
1	AW	01		1	2,75	14,47	14,47	<e>			-8,9	1,00	0,280	0,050	0,330	4,77	138	1,25

Bruttolänge: 5,26 m  
 Bruttobreite: 3,86 m

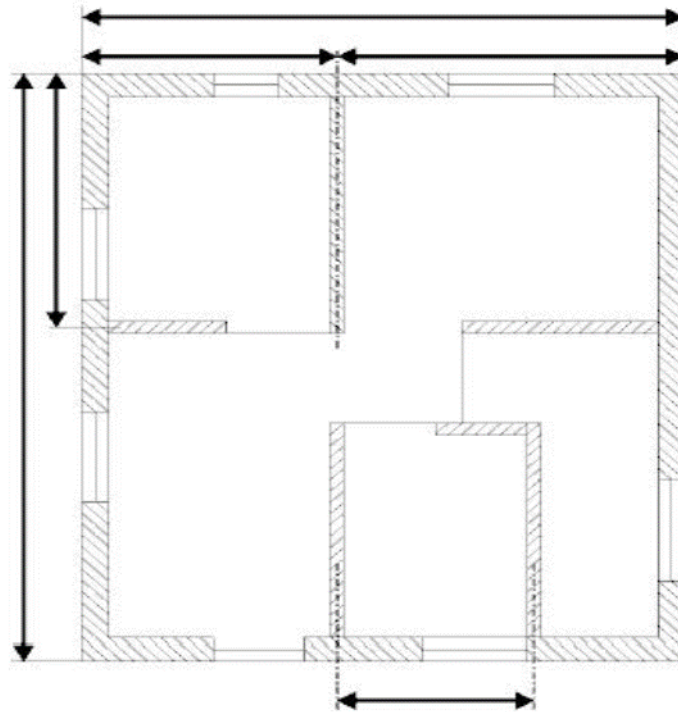
Im Feld „Faktor“ wird automatisch bei Außenbauteilen der Faktor 1, bei Innenbauteilen der Faktor 0,5 eingetragen. Bei Außenwänden wird die gesamte Wanddicke dem Wandbauteil zugeschlagen, bei Innenwänden die halbe Wanddicke. Aus den Nettomaßen des Raumes, aus den Raumdaten und den Wanddicken ergeben sich die Bruttolänge und die Bruttobreite des Raumes. Die eigentliche Zuordnung der Bruttoflächen erfolgt im Dialogfeld „Breite“ der Flächentabelle. Hier können Sie für das jeweilige Wandbauteil festlegen, ob es der Breite oder der Länge des Raumes zugeordnet werden soll.

### Hinweis

Achten Sie bei der U-Wertberechnung darauf, wenn nur eine U-Wertvorgabe (ohne Schichtaufbau) gemacht wird, muss die Dicke in mm vorgeben werden.



Aus den Nettomaßen des Raumes, aus den Raumdaten und den Wanddicken ergeben sich die Bruttolänge und die Bruttobreite des Raumes.



Die Werte für die Wanddicke können auch manuell in der Flächentabelle eingegeben werden. Werden die Breite und Höhe editiert, so wird die Fläche automatisch ermittelt.

	Nr.	Typ	Bez	Or.	n	Breite m	Höhe m	A <sub>Bretto,k</sub> m <sup>2</sup>	Ab	A <sub>k</sub> m <sup>2</sup>	grenzt an
<input type="checkbox"/>	1	AW	01	N	1	5,26	2,75	14,47		14,47	<e>

Bleiben die Breite und Höhe auf null, kann die Fläche in m<sup>2</sup> vorgeben werden.

	Nr.	Typ	Bez	Or.	n	Breite m	Höhe m	A <sub>Bretto,k</sub> m <sup>2</sup>	Ab	A <sub>k</sub> m <sup>2</sup>	grenzt an
<input type="checkbox"/>	1	AW	01	N	1	0,00	0,00	14,47		14,47	<e>



# HEIZLASTBERECHNUNG

## 6.5.2 Flächentabelle Möglichkeit 1

Drücken Sie den Button „Fläche anfügen“ (1). Legen Sie hier Ihren Flächentyp (2) (Bsp. „AW“ für eine Außenwand) unter dem Eintrag „Typ“ fest. Danach klicken Sie in das Feld unterhalb der Abkürzung „Bez“ (Bezeichnung). Es werden Ihnen nun alle angelegten Bauteile (U-Werte) der Bauteilgruppe angezeigt. Wählen Sie Ihr entsprechendes Bauteil aus. Anschließend bestimmen Sie noch die Ausrichtung Ihres Bauteiles unter dem Eintrag „Or.“ (Orientierung). Bei Innenwänden muss unter „grenzt an“ noch ein angrenzender Raum oder ein Angrenzungskriterium definiert werden.

Nr.	Typ	Bez	Or.	n	Breite m	Höhe m	A <sub>Bretto,k</sub> m <sup>2</sup>	Ab	A <sub>k</sub> m <sup>2</sup>	grenzt an	Θ <sub>s,k</sub> °C
1	AW	01		1	0,00	2,75	0,00		0,00 <e>		-8

## 6.5.3 Flächentabelle Möglichkeit 2

Betätigen Sie die Funktionstaste F6 auf der Tastatur. Das Fenster U-Wert Berechnung und die Flächentabelle werden nebeneinander angeordnet. Mit der Funktion „Drag und Drop“ können Sie dann Ihre Bauteile in die Flächentabelle ziehen.

Mit der linken Maustaste festhalten, rüberziehen und in der Flächentabelle fallen

## 6.6 Lüftung

Wechseln Sie in der oberen Registerkarte auf „Raumdaten“. Hier besteht die Möglichkeit der Voreinstellung des Mindestluftwechsels, sonstige Luftvolumenströme und Berücksichtigung ggf. vorhandener Lüftungstechnischer Anlagen.

**Mindestluftwechsel**

Mindestaußenluftwechsel	$n_{\text{min}}$	<input type="text" value="0.50"/>	1/h
Mindestaußenluftvolumenstrom	$q_{V,\text{min},i}$	<input type="text" value="20.4"/>	m <sup>3</sup> /h

**Sonstige Luftvolumenströme**

Außenluft durch große Öffnungen	$q_{V,\text{open},i}$	<input type="text" value="0.0"/>	m <sup>3</sup> /h
Verbrennungs-/techn. Volumenstrom	$q_{V,\text{comb},i}$	<input type="text" value="0.0"/>	m <sup>3</sup> /h
Außenluftvolumenstrom durch Gebäudehülle	$q_{V,\text{env},i}$	<input type="text" value="-"/>	m <sup>3</sup> /h
Technischer Luftvolumenstrom	$q_{V,\text{techn},i}$	<input type="text" value="-"/>	m <sup>3</sup> /h
<input type="checkbox"/> Außenluftdurchlass			
Auslegungsluftvolumenstrom ALD	$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	<input type="text" value="0.0"/>	m <sup>3</sup> /h
Außenluftvolumenstrom Leck., ALD, Nutzung	$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	<input type="text" value="20.4"/>	m <sup>3</sup> /h
Außenluftvolumenstrom durch Undichtigkeiten und ALD	$q_{V,\text{leak}+\text{ATD},i}$	<input type="text" value="-"/>	m <sup>3</sup> /h

Mechanische Belüftung

Zuluftvolumenstrom	$q_{V,\text{sup},i}$	<input type="text"/>	m <sup>3</sup> /h
Zulufttemperatur	$\theta_{\text{rec},z}$	<input type="text"/>	°C
Abluftvolumenstrom	$q_{V,\text{exh},i}$	<input type="text"/>	m <sup>3</sup> /h
<b>Überströmung aus Nachbarräume</b>			
Nachbarräume definieren	<input type="button" value="..."/>		
Volumenstrom	$q_{V,\text{transfer},i}$	<input type="text"/>	m <sup>3</sup> /h
Temperatur	$\theta_{\text{transfer},ii}$	<input type="text"/>	°C

## 6.7 Raumheizlast/ Ergebnisse

In der Rubrik „Ergebnisse“ werden die Ergebnisse detailliert angezeigt: im Gesamtergebnis, W/m<sup>2</sup> und W/m<sup>3</sup>. Die Transmissionswärmeverluste und Lüftungswärmeverluste sind zusätzlich gesondert im Ergebnis aufgeführt und dienen zur Kontrolle.

Raumdaten | Flächentabelle | **Ergebnisse**

Auslegungsaußentemperatur	$\theta_e$	<input type="text" value="-8.9"/>	°C	Erdbeheizter Umfang	$P$	<input type="text"/>	m
Temperatur-Korrekturfaktor	$f_{\Delta\theta}$	<input type="text"/>		B'-Wert - raumweise	<input type="checkbox"/>	$B'$	<input type="text"/>
Wiederaufheizfaktor	$f_{\text{w},i}$	<input type="text" value="-"/>	W/m <sup>2</sup>				

<b>Transmissionswärmeverluste</b>			
Transmissionswärmeverlust-Koeff.	$H_{T,i,\text{stand}}$	<input type="text" value="22.4"/>	W/K
Transmissionswärmeverlust	$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	<input type="text" value="648"/>	W
Transmissionswärmeverlust (Geb.)	$\Phi_{T,i,\text{beild}}$	<input type="text" value="540"/>	W
<b>Lüftungswärmeverluste</b>			
Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	<input type="text" value="200"/>	W
Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	<input type="text"/>	W
Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},i}$	<input type="text"/>	W
Lüftungswärmeverlust-Koeffizient	$H_{V,i}$	<input type="text" value="6.9"/>	W/K
Lüftungswärmeverlust	$\Phi_{V,i}$	<input type="text" value="200"/>	W

<b>Heizlast</b>			
Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	<input type="text" value="849"/>	W
Zuschlag erhöhte Innentemp.	$\Delta\Phi_{i,\text{conf}}$	<input type="text"/>	W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hw},i}$	<input type="text"/>	W
Normheizlast	$\Phi_{\text{nl},i}$	<input type="text" value="849"/>	W
Normheizlast je m <sup>2</sup>	$\Phi_{\text{nl},i}$	<input type="text" value="52.0"/>	W/m <sup>2</sup>
Normheizlast je m <sup>3</sup>	$\Phi_{\text{nl},i}$	<input type="text" value="20.8"/>	W/m <sup>3</sup>

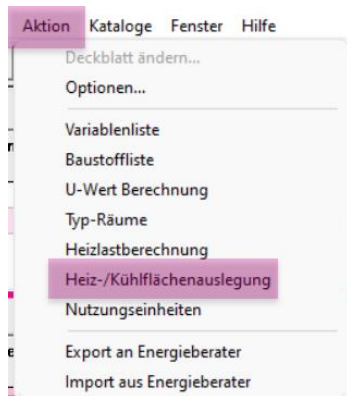
Zuschlag erhöhte Innentemperatur/Aufheizzuschlag

auf Gebäudeheizlast anrechnen

Gebäudedaten | Geschöß-/Raumübersicht | Raumansicht | Gebäudezusammenstellung



## 7 Heizflächenauslegung



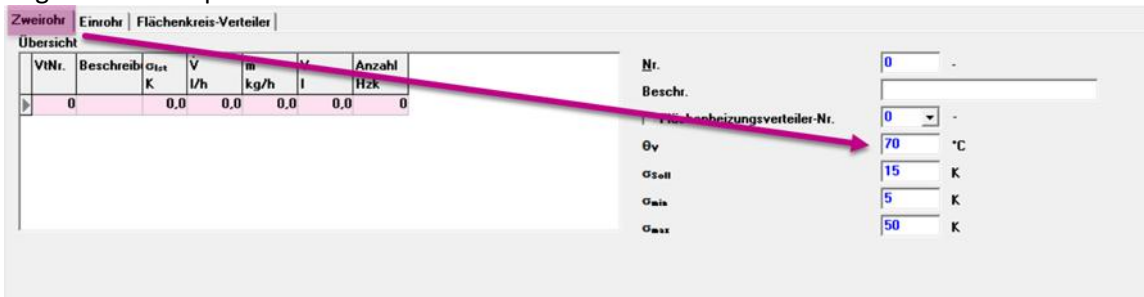
Nachdem Sie Ihre Raumheizlasten über die Flächentabelle und den Lüftungstechnischen Gegebenheiten definiert haben, wechseln Sie in das Menü „Heiz-/Kühlflächenauslegung“ zur Auslegung Ihrer Heizkörper, Fußbodenverbraucher und ggf. Wandheizungssysteme (herstellerabhängig).

### 7.1 Verteiler/Einrohrkreise

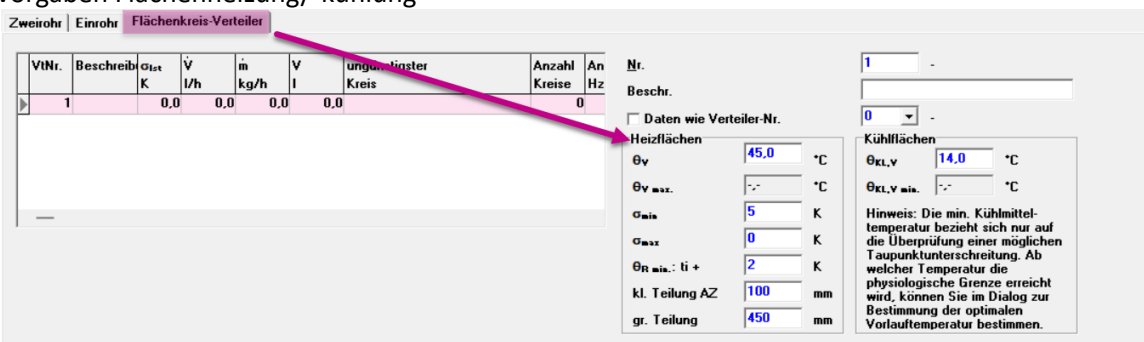
Bevor die Heizflächenauslegung gestartet wird, sollten die Systemtemperaturen unter Verteiler/Einrohrkreise eingestellt werden. Gehen Sie über die untere Registerkarte auf „Einrohr/Verteilerkreise“ und passen die Werte für Vorlauftemperatur, Spreizung etc. an.



#### 1 Vorgaben Heizkörper

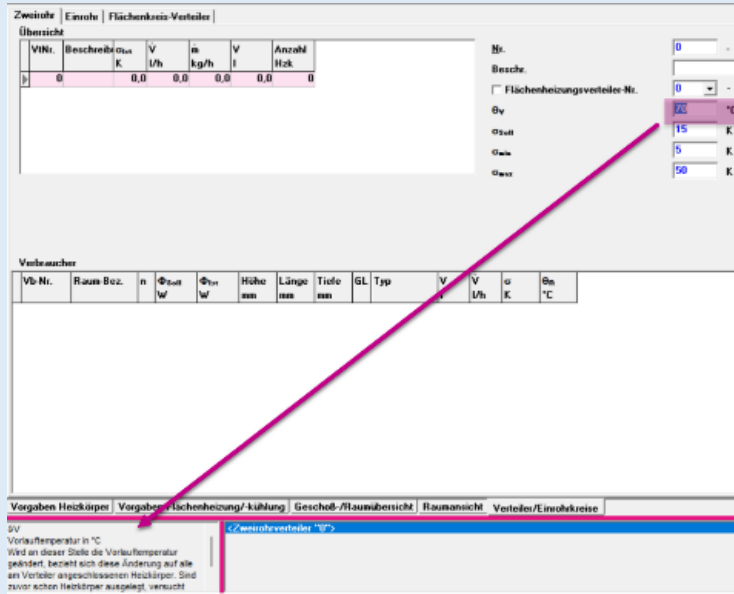


#### 2 Vorgaben Flächenheizung/-kühlung



## Hinweis

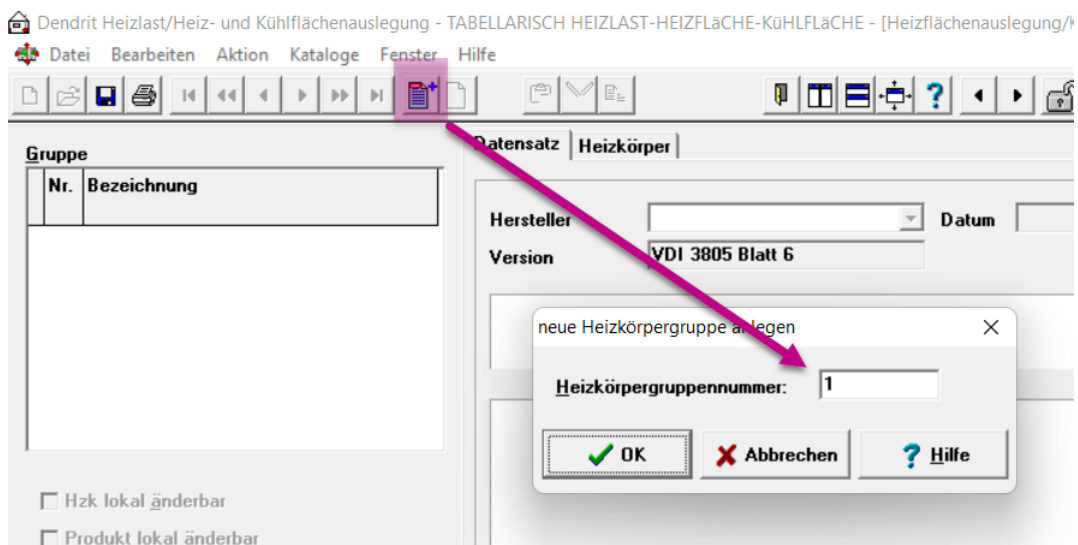
Mehr Informationen zu den Abkürzungen finden Sie immer unten links, durch Klick in ein editierbares Feld wird die dazugehörige Information angezeigt.



## 7.2 Vorgaben Heizkörpergruppen

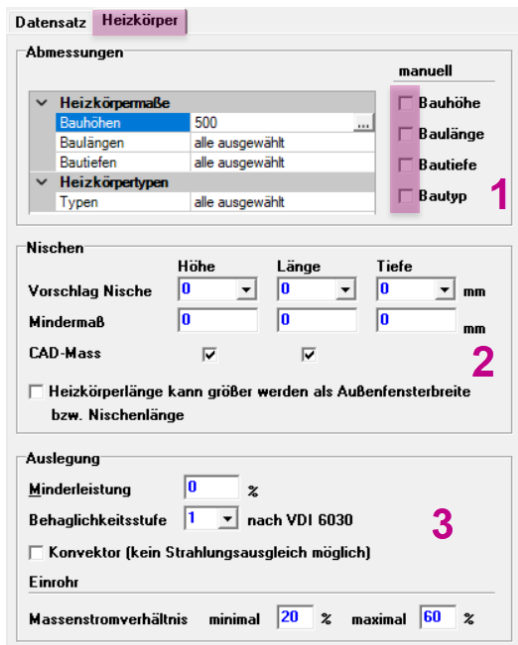
**Vorgaben Heizkörper** | **Vorgaben Flächenheizung/-kühlung** | **Geschöß-/Raumübersicht** | **Raumansicht** | **Verteiler/Einrohrkreise**

Wechseln Sie die Ansicht in der unteren Registerkarte auf „Vorgaben Heizkörper“. Über den Button „Heizkörpergruppe neu anlegen“ können beliebig viele Heizkörpergruppen mit unterschiedlichen Attributen angelegt werden.





Durch Anklicken „Heizkörper“ in der oberen Registerkarte, können die Attribute der Auslegung voreingestellt werden, wie z.B. gewünschte Bauhöhe, die Nischengröße oder die Behaglichkeitsstufe nach VDI. Empfehlenswert ist es nur Haken bei „manuell“ zu setzen, wenn Sie eine Bestandsaufnahme mit festen Heizkörpergrößen verfolgen. Ansonsten kann dies bei Bedarf immer im Raum nachträglich eingestellt werden.



**Datensatz Heizkörper**

**Abmessungen**

manuell

Heizkörpermaße

Bauhöhen 500 ...

Baulängen alle ausgewählt

Bautiefen alle ausgewählt

Heizkörpertypen

Typen alle ausgewählt

**1**

**Nischen**

Vorschlag Nische Höhe 0 Länge 0 Tiefe 0 mm

Mindermaß 0 0 0 mm

CAD-Mass

Heizkörperlänge kann größer werden als Außenfenster bzw. Nischenlänge

**2**

**Auslegung**

Minderleistung 0 %

Behaglichkeitsstufe 1 nach VDI 6030

Konvektor (kein Strahlungsausgleich möglich)

Einrohr

Massenstromverhältnis minimal 20 % maximal 60 %


**3**

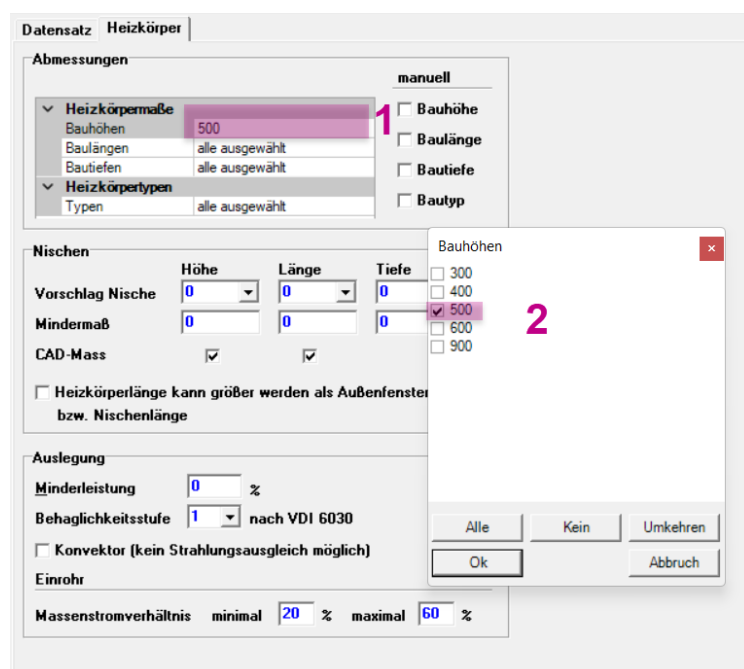
Unter „manuell“ (1) besteht die Möglichkeit feste Höhen oder maximale Längen etc. der Heizkörper vorzugeben.

Unter „Nischen“ (2) können Heizkörpernischen definiert werden. Die Heizkörpernischen gelten auch für Heizkörper, die unter Fenster platziert werden. Bei einer Mindermaß Länge von 200 mm bleibt der Heizkörper immer 200 mm schmaler als das Fenster.

Unter „Auslegung“ (3) können Minderleistungen durch Vorbauten, Vorhänge usw. prozentual vorgegeben werden. Auch Behaglichkeitsstufen nach VDI 6030 sowie Vorgaben der Einrohrheizung sind hier ebenfalls möglich.

## 7.2.1 Beispiel für Auslegung Heizkörper mit fester Höhe von 500 mm Höhe:

Klicken Sie in die Spalte Bauhöhen (1) auf den kleinen Button . Im folgenden Fenster (2) können Bauhöhen ausgeschlossen werden. Hierzu muss nur der Haken entfernt werden. Die gleiche Vorgehensweise gilt auch für Längen, Tiefen und Typen.



**Datensatz Heizkörper**

**Abmessungen**

manuell

Heizkörpermaße

Bauhöhen 500 ...

Baulängen alle ausgewählt

Bautiefen alle ausgewählt

Heizkörpertypen

Typen alle ausgewählt

**1**

**Nischen**

Vorschlag Nische Höhe 0 Länge 0 Tiefe 0 mm

Mindermaß 0 0 0 mm

CAD-Mass

Heizkörperlänge kann größer werden als Außenfenster bzw. Nischenlänge

**Auslegung**

Minderleistung 0 %

Behaglichkeitsstufe 1 nach VDI 6030

Konvektor (kein Strahlungsausgleich möglich)

Einrohr

Massenstromverhältnis minimal 20 % maximal 60 %

**Bauhöhen**

300

400

500

600

900

**2**

Alle Kein Umkehren

Ok Abbruch



## 7.3 Heizflächenauslegung – Vorgaben FBH

Zum Anlegen der Fußbodengruppen wechseln Sie in der unteren Registerkarte auf „Vorgaben Flächenheizung/kühlung“. Erstellen Sie eine Gruppe analog zur Heizkörpergruppe.

Teilung mm	Breite mm	Dicke mm
50		
75		
100		
150		
200		
250		
300		
375		
450		

Wählen Sie das Verlegesystem, Rohrart und die Art der Rohrführung aus.

Bei „Teilungen“ können Sie herstellereigene Abstände eintragen. Wählen Sie hierzu die betreffende Teilung aus und tragen den benötigten Abstand ein z.B. von 70 auf 75 mm.

Wenn Sie die Registerkarte „Aufbau/Grenzen“ anwählen, kann bei „Modus“ entschieden werden, mit welchem Schichtaufbau zu rechnen ist. Wird der Haken bei „Bauteildaten aus Flächentabelle“ (1) gesetzt, bezieht sich dies auf den bei der U-Wertberechnung angelegten FB-Schichtaufbau. Nur wenn ein Schichtaufbau vorhanden ist, kann die FBH ausgelegt werden. Bei einer U-Wertangabe ohne Schichtaufbau, sollte der Haken entfernt werden. Es wird auf den dargestellten „Fußbodenaufbau“ (2) zurückgegriffen. Bitte passen Sie diesen Fußbodenaufbau den tatsächlichen Gegebenheiten an.

Modus
<input checked="" type="checkbox"/> Bauteildaten lokal änderbar (1)
<input checked="" type="checkbox"/> Bauteildaten aus Flächentabelle
<input type="checkbox"/> R-Belag aus Flächentabelle

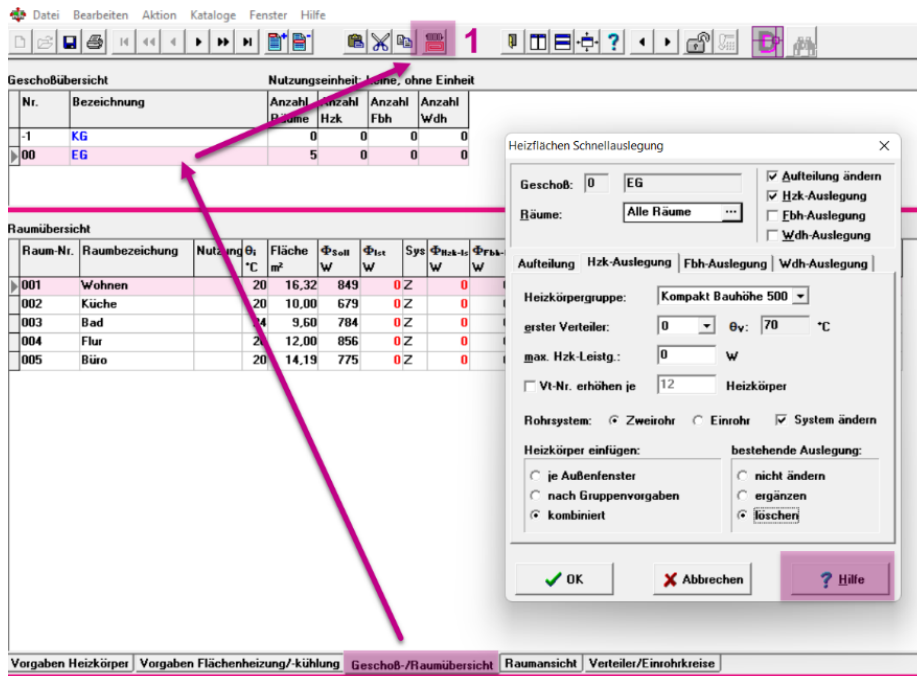
Grenztemperaturen
$\theta_{max} AZ$ : 29 °C
$\theta_{max} RZ$ : 35 °C
$\theta_{max} Bad: \theta_i +$ 9 K
$\theta_{min} Kühlung$ : 20 °C

Fußbodenaufbau (2)
R-Belag: 0.100 m²·K/W
R-Belag Bad: 0.000 m²·K/W
Überdeckung: 45.0 mm
$\lambda_R$ -Überdeck.: 1.200 W/(m·K)
R-Dämmung: 0.750 m²·K/W
R-Rohdecke: 0.076 m²·K/W
$R_{s,saqr.}$ : 0.170 m²·K/W
$R_{s,saqr.,KL}$ : 0.100 m²·K/W

Grenzwerte (3)
$L_{max}$ : 120.00 m
$\Delta p_{max}$ : 300 hPa

Die Grenzwerte für die max. Heizkreislänge und Druckverlust eines Heizkreises werden im Bereich „Grenzwerte“ (3).

Über die „Heizflächen Schnellauslegung“ kann geschossweise über wenige Klicks die Auslegung erfolgen. Wechseln Sie dazu in die „Geschoß-/Raumübersicht“ und klicken auf den Button „Heizflächen Schnellauslegung“ (1).



Mit Hilfe dieser Registerkarte kann eine Schnellauslegung der Heizflächen für das ausgewählte Geschoss vorgenommen werden. Im Dialogfeld „Räume“ können die Räume für die Schnellauslegung ausgewählt werden.

Durch Aktivierung der Markierungsfelder

- Aufteilung ändern
- Hzk-Auslegung
- Fbh-Auslegung
- Wdh-Auslegung

werden die einzelnen Registerkarten anwählbar.

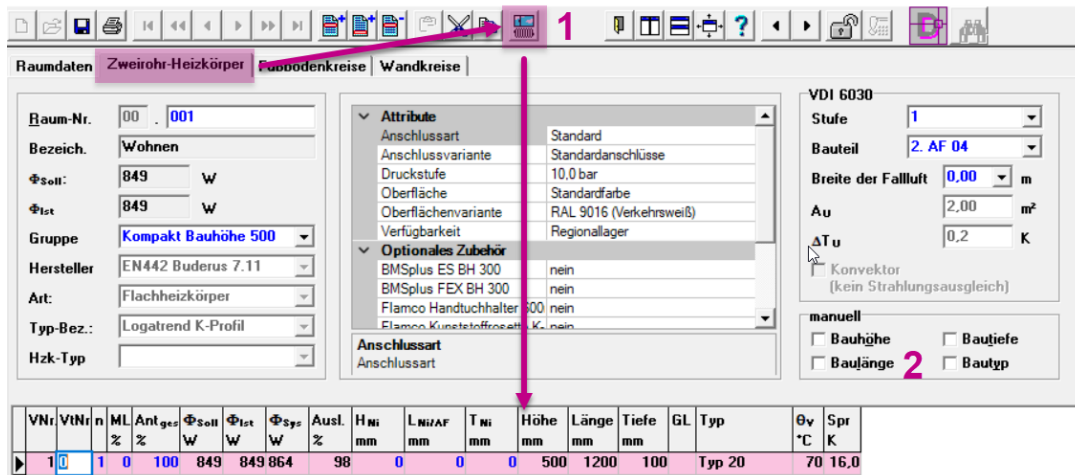
Weitere hilfreiche Erläuterungen zur Schnellauslegung erhalten Sie mit Klick auf den „Hilfe“-Button.



# HEIZFLÄCHENAUSLEGUNG

## 7.4 Heizflächen raumweise

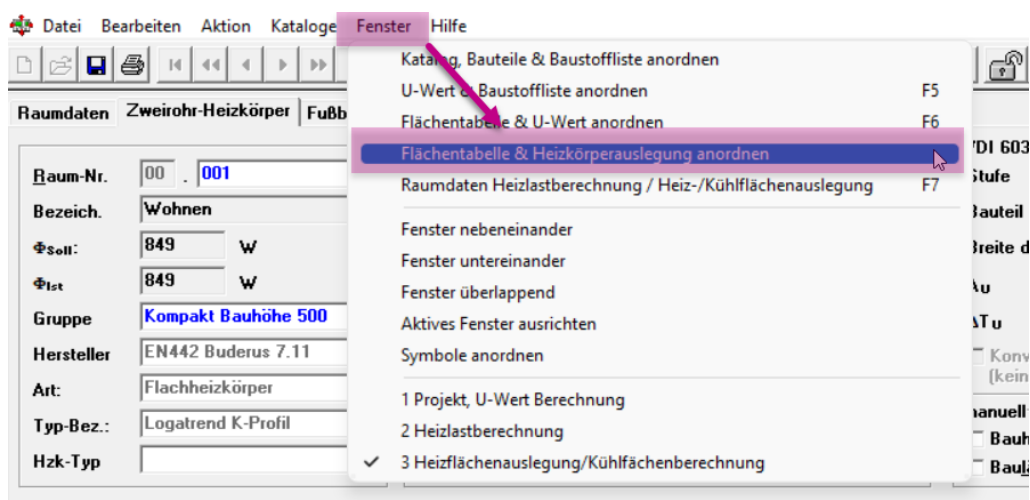
Alternativ kann die Auslegung raumweise erfolgen. Über die untere Registerkarte wechseln Sie in die „Raumansicht“ und von dort auf „Zweirohr-Heizkörper“.



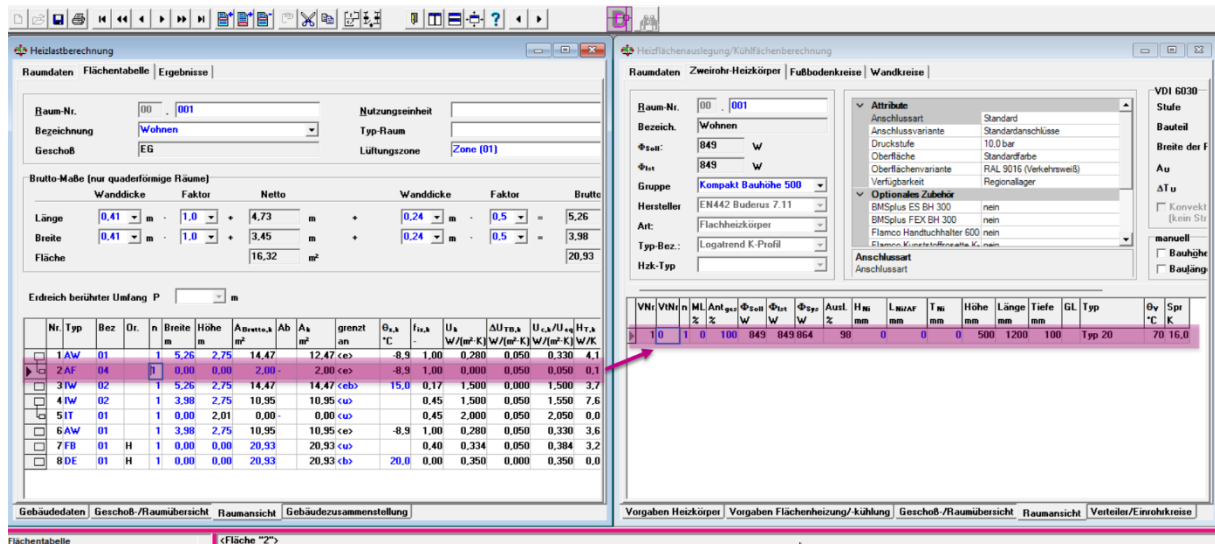
Mit Klick auf den Button „Heizkörper nach Außenfensterangaben einfügen“ (1) wird der HK automatisch nach Ihren Vorgaben bzw. Außenfensterbreiten eingefügt. Wollen Sie den Heizkörpervorschlag (2) manuell ändern, aktivieren Sie eines oder mehrere Felder in der Rubrik „manuell“ (Bauhöhe, Baulänge, etc.). Sie können nun feste Daten wählen, die auch bei einer eventuell notwendigen Nachrechnung vom Programm nicht mehr überschrieben werden.

## 7.5 Heizflächen über Flächentabelle auslegen

Über die Anordnung der Fenster Flächentabelle und Zweirohr-Heizkörper besteht die Möglichkeit der Auslegung von Raumheizflächen mit „Drag & Drop“. Klicken Sie hierzu auf „Fenster“ in der Menüleiste und „Flächentabelle & Heizkörperauslegung anordnen“.



Jetzt können Bauteile aus der Flächentabelle mit Hilfe von „Drag & Drop“ in das Fenster der Zweirohr-Heizkörper gezogen werden. Die Auslegung erfolgt automatisch. Bei Fensterbauteilen ist die Breite des Fensters fest eingestellt und beschränkt dadurch die maximale Länge eines Heizkörpers.

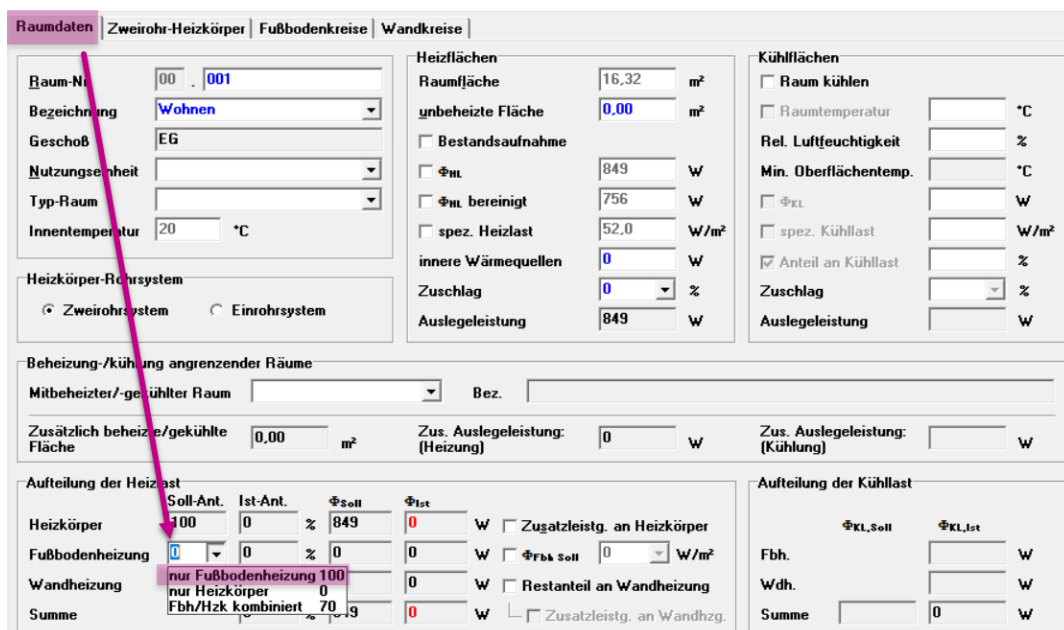


The screenshot displays two main windows from the software. The left window, 'Heizlastberechnung', shows room data for 'Wohnen' (Room No. 001) and a table of room heating loads. The right window, 'Heizflächenauslegung', shows the selected radiator 'Kompakt Bauhöhe 500' and its technical specifications.

Nr.	Typ	Bez.	Dr.	n	Breite m	Höhe m	Ansverfl. m²	Ab. m²	grenz an	θ <sub>s,a</sub> °C	f <sub>s,a</sub>	U <sub>s</sub> W/(m²·K)	ΔT <sub>ra</sub> W/(m²·K)	U <sub>s,a</sub> /U <sub>s</sub> W/(m²·K)	H <sub>r,a</sub> W/K
1	AW	01		1	5,26	2,75	14,47	12,47	ce	-8,9	1,00	0,280	0,050	0,330	4,1
2	AW	02		1	5,26	2,75	14,47	2,80	ce	-8,9	1,00	0,800	0,050	0,050	0,1
3	2W			1	5,26	2,75	14,47	14,47	cb	15,0	0,17	1,500	0,000	1,500	3,7
4	AW	02		1	3,98	2,75	10,95	10,95	ce		0,45	1,500	0,050	1,550	7,6
5	SIT	01		1	0,00	2,01	0,00	0,00	ce		0,45	2,000	0,050	2,050	0,0
6	AW	01		1	3,98	2,75	10,95	10,95	ce	-8,9	1,00	0,280	0,050	0,330	3,6
7	FB	01	H	1	0,00	0,00	20,93	20,93	ce		0,40	0,334	0,050	0,384	3,2
8	DE	01	H	1	0,00	0,00	20,93	20,93	cb	20,0	0,00	0,350	0,000	0,350	0,0

## 7.6 Fußbodenheizung

Die Auslegung der FBH ist analog zur Heizkörperauslegung. Bei der raumweisen Auslegung muss aber die entsprechende Aufteilung der Heizlast geändert werden, da diese standardmäßig auf 100% Heizkörperanteil steht. Gehen Sie dazu in den betreffenden Raum auf „Raumdaten“ und verändern den Wert bei „Aufteilung der Heizlast“. Sie können diese Aufteilung auch manuell vorgeben, Linksklick in das betreffende Feld und Vorgabewert in Prozent eingeben.



The screenshot shows the 'Raumdaten' window with the 'Aufteilung der Heizlast' section. A red arrow points to the 'Soll-Ant.' field for 'Fußbodenheizung', which is currently set to 0. The 'Ist-Ant.' field is set to 100.

Heizkörper	Soll-Ant.	Ist-Ant.	Φ <sub>soll</sub>	Φ <sub>ist</sub>	W	Zusatzleist. an Heizkörper
Heizkörper	100	0	%	849	0	<input type="checkbox"/>
Fußbodenheizung	0	0	%	0	0	<input type="checkbox"/> Φ <sub>Fbh</sub> soll 0 W/m²
Wandheizung				0	0	<input type="checkbox"/> Restanteil an Wandheizung
Summe				0	0	<input type="checkbox"/> Zusatzleist. an Wandhgz.



# HEIZFLÄCHENAUSLEGUNG

Wechseln Sie in der oberen Registerkarte von „Raumdaten“ auf „Fußbodenkreise“. Über den Plusbutton „Fußbodenkreis anfügen“ (1) werden die benötigten Heizkreise ausgelegt. Vergessen Sie nicht in der Tabelle die Länge der Zuleitung (2) (einfacher Weg) vorzugeben. Um die Teilung oder Fläche zu verändern, muss der entsprechende Haken bei „manuell“ (3) gesetzt sein.

**Raumdaten** | Zweirohr-Heizkörper | Fußbodenkreise | Wandkreise

Raum-Nr. 00 . 001  Bad  
 Bezeich. Wohnen  
 Heizfl. Soll 16,32 m<sup>2</sup> Heizfl. Ist 16,32 m<sup>2</sup>  
 Heizfl. Zel 0,00 m<sup>2</sup>  
 Φ<sub>Soll</sub> 756 W Φ<sub>RZ</sub>/Φ<sub>AZ</sub> 1,75  
 Φ<sub>Ist</sub> 756 W 46 W/m<sup>2</sup>  
 davon Φ<sub>Zel</sub> 0 W  
 Φ<sub>KL,Ist</sub> 0 W 0 W/m<sup>2</sup>

Gruppe Gruppe 1  
 System Naßverlegung  
 Rohrart Cu 12x1,00

**manuell**  
 Anzahl  
 Fläche  
 Teilung

**Fußbodenaufbau**  
 Bauteile <kein>  
 R-Belag 0,100 m<sup>2</sup> K/W  
 Überdeck. 45,0 mm  
 λ<sub>R</sub>-Überdeck. 1,200 W/(m·K)  
 R-Dämmung 0,750 m<sup>2</sup> K/W  
 R-Rohdecke 0,076 m<sup>2</sup> K/W  
 Heizen Kühlen  
 R<sub>s,anqr.</sub> 0,170 0,100 m<sup>2</sup> K/W  
 θ<sub>anqr.</sub> 15 0 °C

Kreise		Zuleitungen		Aufenthaltszone		Randzone																			
VNr	VNr <sub>n</sub>	n	Zone	l <sub>Zel</sub> m	Ant <sub>ges</sub> %	A <sub>Soll ges</sub> m <sup>2</sup>	A <sub>Ist</sub> m <sup>2</sup>	VArt	Tlg mm	Φ <sub>Soll</sub> W/m <sup>2</sup>	Φ <sub>Ist</sub> W/m <sup>2</sup>	θ <sub>F,m</sub> °C	Φ <sub>KL,Ist</sub> W/m <sup>2</sup>	θ <sub>KL,F</sub> °C	Lg <sub>Soll ges</sub> m	Br m	Lg <sub>Ist</sub> m	VArt	Tlg mm	Φ <sub>Soll</sub> W/m <sup>2</sup>	Φ <sub>Ist</sub> W/m <sup>2</sup>	θ <sub>F,m</sub> °C	Φ <sub>KL,Ist</sub> W/m <sup>2</sup>	θ <sub>KL,F</sub> °C	
1	1	2	AZ	4,50	100	16,32	8,16	BF	100	46,3	46,3	24,5	0,0	0,0											

Eine weitere Möglichkeit zur Auslegung von Heizflächen ist die geschossweise Schnellauslegung. Hierzu muss das entsprechende Geschoss angewählt werden, Linksklick auf Heizflächenschnellauslegung (1) und der Dialog öffnet sich. In dem Beispiel sollen alle Räume nur mit FBH ausgelegt werden, der Anteil der zu deckenden Leistung durch FBH beträgt 100% (2).

keine, ohne Einheit

Anzahl Fbh	Anzahl Wdh
6	0

**Heizflächenschnellauslegung**

Geschoss: 0  Aufteilung ändern  
 Hzk-Auslegung  
 Fbh-Auslegung  
 Wdh-Auslegung

Räume: Alle Räume

Aufteilung | Hzk-Auslegung | Fbh-Auslegung | Wdh-Auslegung

Zuschlag: 0 %

Hzk-Anteil: 0 %  Zusatzleistg. an Heizkörper  
 Fbh-Anteil: 100 %  Φ<sub>Fbh Soll</sub>: 0 W/m<sup>2</sup>  
 Wdh-Anteil: 0 % Anteil an Wandheizung  
 Fbh/Hzk kombiniert 70  Zusatzleistg. an Wandhgz.

Normheizlast pauschal berechnen  
 Φ<sub>M</sub>: 50,0 W/m<sup>2</sup>

OK Abbrechen Hilfe

Sys	Φ <sub>Hzk-Ist</sub> W	Φ <sub>Fbh-Ist</sub> W	Φ <sub>Fbh-Ist</sub> W/m <sup>2</sup>	Φ <sub>Wdh-Ist</sub> W
3Z	0	756	46,38	
3Z	0	619	61,90	
7Z	0	717	74,80	
3Z	0	776	64,67	
4Z	0	174	36,10	

# HEIZFLÄCHENAUSLEGUNG

Sobald alle Heizflächen ausgelegt sind, finden Sie unter „Verteiler/Einrohrkreise“ **(1)** alle Verbraucher detailliert in einer Verbraucherliste. Hier hat man einen schnellen Überblick über die Anzahl der Heizkreise, Länge, Spreizung usw. Durch Umschalten auf „Zweirohr“ (Heizkörper) oder „Flächenkreisverteiler“ (FBH) **(2)** haben Sie den schnellen Überblick auf ausgelegte Heizflächen.

Zweirohr | Einrohr | **Flächenkreis-Verteiler 2**

VNr.	Beschreibung	Q <sub>ist</sub> K	V l/h	m kg/h	V l	ungünstigster Kreis	Anzahl Kreise	An Hz
1		6,6	625,1	620,9	34,3	00.004	6	

Nr. 1 -  
 Besch. -  
 Daten wie Verteiler-Nr.  
 Heizflächen: θ<sub>v</sub> 39,0 °C, θ<sub>v max.</sub> 47,7 °C, σ<sub>min</sub> 5 K, σ<sub>max</sub> 0 K, θ<sub>R min.</sub>: ti + 2 K, kl. Teilung AZ 100 mm, gr. Teilung 200 mm.  
 Kühlflächen: θ<sub>kl,v</sub> 14,0 °C, θ<sub>kl,v min.</sub> 1,0 °C.  
 Hinweis: Die min. Kühlmitteltemperatur bezieht sich nur auf die Überprüfung einer möglichen Taupunktüberschreitung. Ab welcher Temperatur die physiologische Grenze erreicht wird, können Sie im Dialog zur Bestimmung der optimalen Vorlauftemperatur bestimmen.

Verbraucher

Vb-Nr.	Raum-Bez.	Sys	n	l <sub>nk</sub> m	da x s mm	V l/h	w m/s	Δp hPa	σ K	θ <sub>R</sub> °C	Aufenthaltszone				Randzone				
											Φ <sub>ist</sub> W/m²	Tlg mm	θ <sub>F,m</sub> °C	Φ <sub>kl,ist</sub> W/m²	Φ <sub>ist</sub> W/m²	Tlg mm	θ <sub>F,m</sub> °C	Φ <sub>kl,ist</sub> W/m²	Φ <sub>ist</sub> W/m²
00.001/1	Wohnen	Fbh	1	81,59	12x1,00	97,0	0,34	182,5	9,2	29,8	46,3	200	24,5	0,0	0,0				
00.002/1	Küche	Fbh	1	00,00	12x1,00	114,7	0,41	295,4	6,2	32,8	61,9	100	25,8	0,0	0,0				
00.003/1	Bad	Fbh	1	64,00	12x1,00	132,2	0,47	241,3	6,0	33,0	74,7	150	30,9	0,0	0,0				
00.004/1	Flur	Fbh	2	60,00	12x1,00	89,6	0,32	115,6	5,0	34,0	64,6	100	26,0	0,0	0,0				
00.005/1	Büro	Fbh	1	70,95	12x1,00	102,1	0,36	172,7	8,0	31,0	48,8	200	24,7	0,0	0,0				

**1**

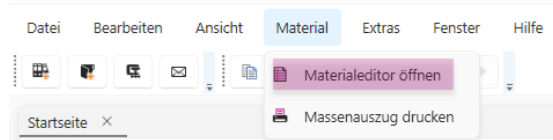
Vorgaben Heizkörper | Vorgaben Flächenheizung/-kühlung | Geschöß-/Raumübersicht | Raumsicht | **Verteiler/Einrohrkreise**



# AUSDRUCK HEIZLAST/HEIZFLÄCHE

## 8 Ausdruck Heizlast/Heizfläche

### 8.1 Massenauszug



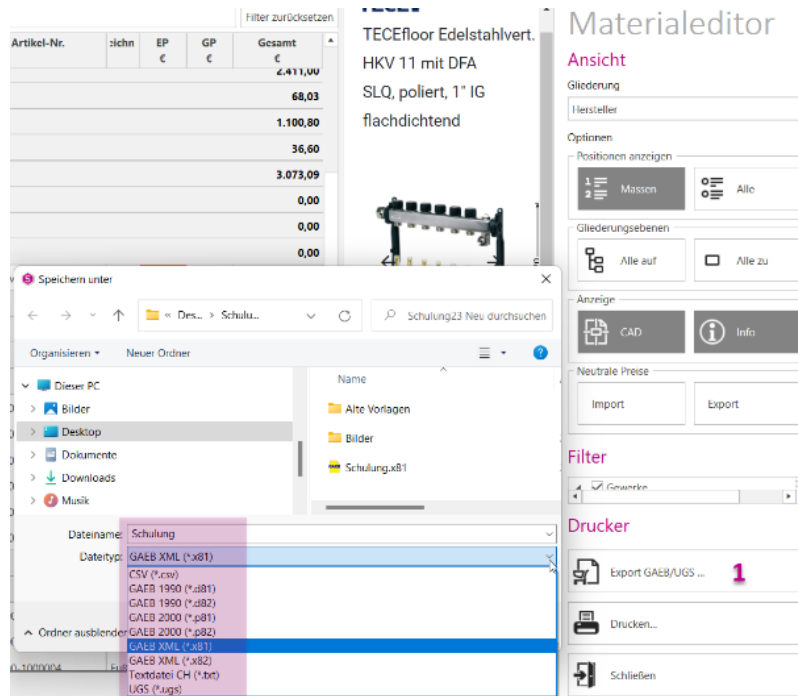
Über „Material > „Materialeditor öffnen“ können Sie die Materialliste erstellen und ausdrucken. Dazu muss die Heizflächen geöffnet sein und die Oberfläche von *STUDIO* in den Vordergrund geholt werden.

Menge berechnet	Menge manuell	Menge %	Menge gesamt	Einheit	Hersteller	Artikel-Nr.	Bezeichnung	EP €	GP €	Gesamt €
AFRISO-EURO-INDEX GmbH										
August Bröge GmbH										
Reflex Winkelmann GmbH										
Neutrale Produktdaten										
Allgemein										
Dienstleistungen										
Elektro										
3,00			3,00	Stk	Neutrale Produktdaten	KZ_NYM	Kabelzug Anschlußkabel 230 V		0,00	0,00
Dämmung										
Rohrmaterialien Heizung										
Zubehöre										
Befestigungen										
29,00			29,00	Stk	Neutrale Produktdaten	BE-RS-015	Rohrschelle DN15	2,13	61,77	61,77
5,00			5,00	Stk	Neutrale Produktdaten	BE-RS-020	Rohrschelle DN20	2,19	10,95	10,95
14,00			14,00	Stk	Neutrale Produktdaten	BE-RS-025	Rohrschelle DN25	2,44	34,16	34,16
18,00			18,00	Stk	Neutrale Produktdaten	BE-RS-032	Rohrschelle DN32	2,51	45,18	45,18
2,00			2,00	Stk	Neutrale Produktdaten	BE-RS-040	Rohrschelle DN40	2,68	5,36	5,36
12,00			12,00	Stk	Neutrale Produktdaten	BE-RS-050	Rohrschelle DN50	2,90	34,80	34,80
Sonstige										
63,00			63,00	m <sup>2</sup>	Neutrale Produktdaten	162510070000104	Dämmplatten R = 0,750 m <sup>2</sup> /K/W		0,00	0,00
75,00			75,00	m	Neutrale Produktdaten	162520070000104	Randdämmstreifen		0,00	0,00
1,00			1,00	Stk	Neutrale Produktdaten	1626000-1000004	Fußbodenventil		0,00	0,00
437,00			437,00	m	Neutrale Produktdaten	163840070000104	Cu DN 10, da x 1		0,00	0,00
42,00			42,00	Stk	Neutrale Produktdaten	NA-FLUSSBODEN_BIFILAR_1	Fußbodenheiz...		0,00	0,00
42,00			42,00	Stk	Neutrale Produktdaten	NA-REGULIERVENTIL_HEIZ	Vorlauf Regulierventil		0,00	0,00
1,00			1,00	Stk	Neutrale Produktdaten	NA-TROCKENWÄRMEREMER	Zentraler Trockenerwärmer (TWE) links 15000W		0,00	0,00
7,00			7,00	Stk	Neutrale Produktdaten	NA-VERBÄNDER_ALLGEB	Verbraucher allgemein 2500W		0,00	0,00
1,00			1,00	Stk	Neutrale Produktdaten	NA-WÄRMEMERZUGER_AJ	Wärmeerzeuger allgemein		0,00	0,00
VASCO GROUP GmbH										
I über alles: 14.892,32										

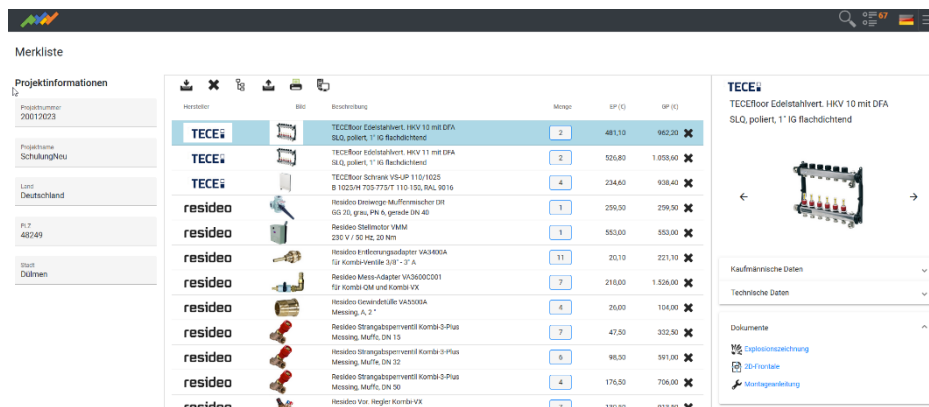
Im Materialeeditor haben Sie einen einfachen Überblick auf die ausgewählten Materialien (1), können zusätzlich filtern z.B. nach berechneten Dokumenten, Gewerken oder Herstellern (2), um diese separat ausdrucken. Über den Drucker (3) können Sie in unterschiedlichen GAEB-Formaten exportieren oder direkt in die Druckvorschau wechseln. Produktinformationen (4) und wichtige technischen Unterlagen stehen hier zur Verfügung. Die Materialliste kann auch als Excel exportiert werden, dazu Rechtsklick in der Spalte Material und „Nach Excel exportieren“ (5) auswählen.

# AUSDRUCK HEIZLAST/HEIZFLÄCHE

Über das Menü Drucker gelangen Sie zum „Export GAEB/UGS“ (1). Wählen Sie das gewünschte Format aus und speichern diesen an den entsprechenden Ort.



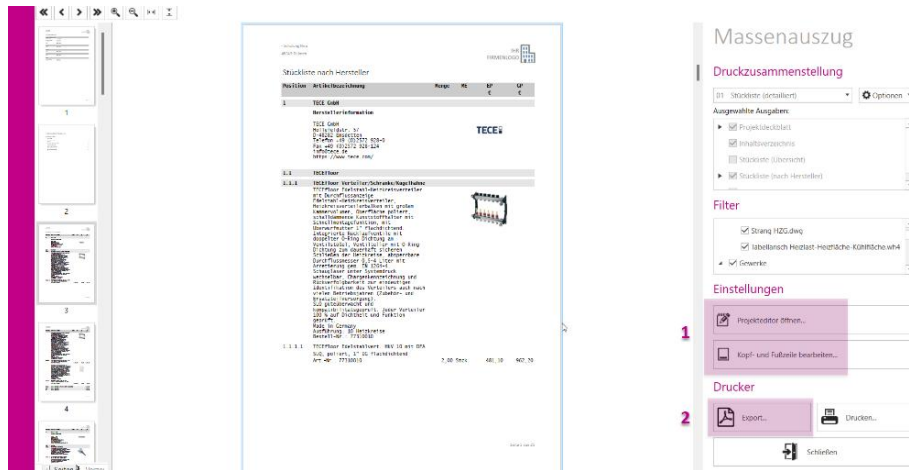
Eine über *STUDIO* exportierte CSV Datei kann online im pdod <https://www.pdod.de> eingelesen und bearbeitet werden. Diverse Hersteller lassen sich hinzufügen und durch deren Materialien ergänzen, die nicht im *STUDIO*-Materialeeditor ermittelt wurden.





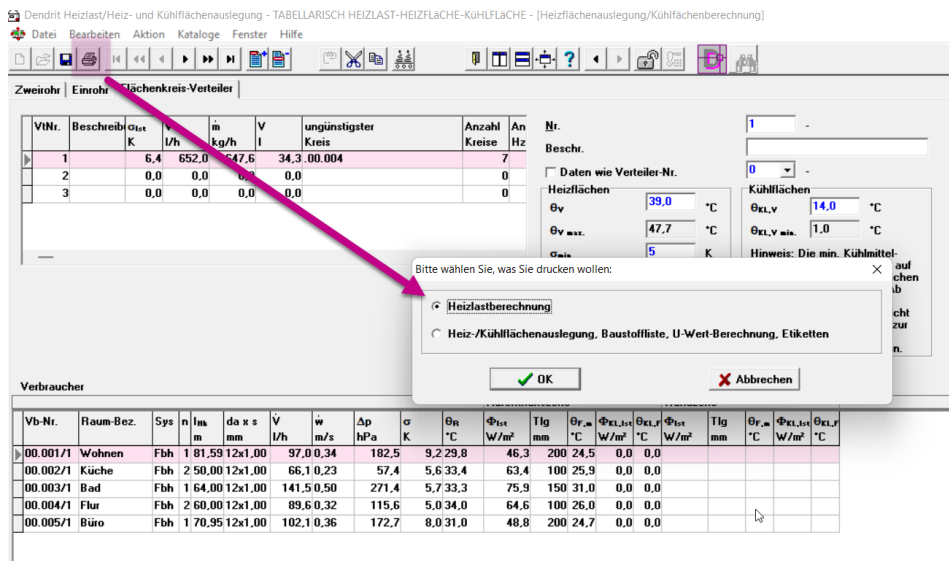
# AUSDRUCK HEIZLAST/HEIZFLÄCHE

Über den Button „Drucken“ erscheint die Druckvorschau. Hier können noch zusätzlich Firmenlogo, Projektdaten, Kopf- und Fußzeile (1) bearbeitet werden. Auch der Ausdruck als PDF (2) ist hier möglich.



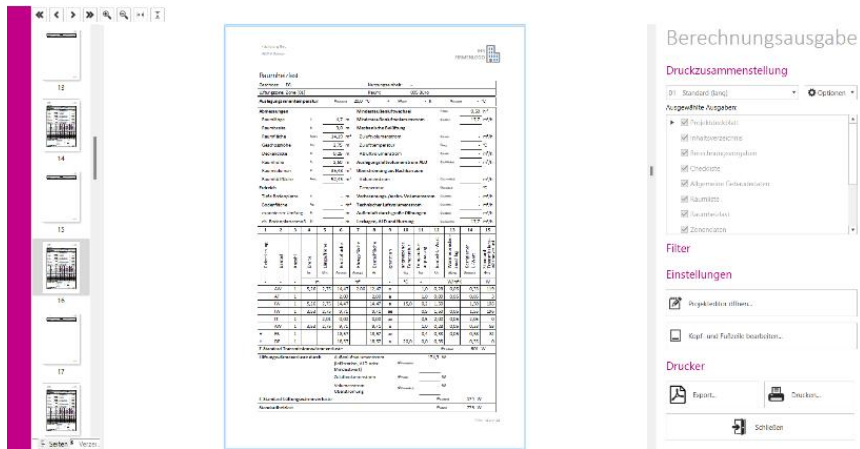
## 8.2 Ausdruck Heizlast Ergebnisse

Über das Symbol „Drucker“ lassen sich die Ergebnisse der Heizlast und / oder Heizflächenauslegung schnell und komfortabel ausdrucken.

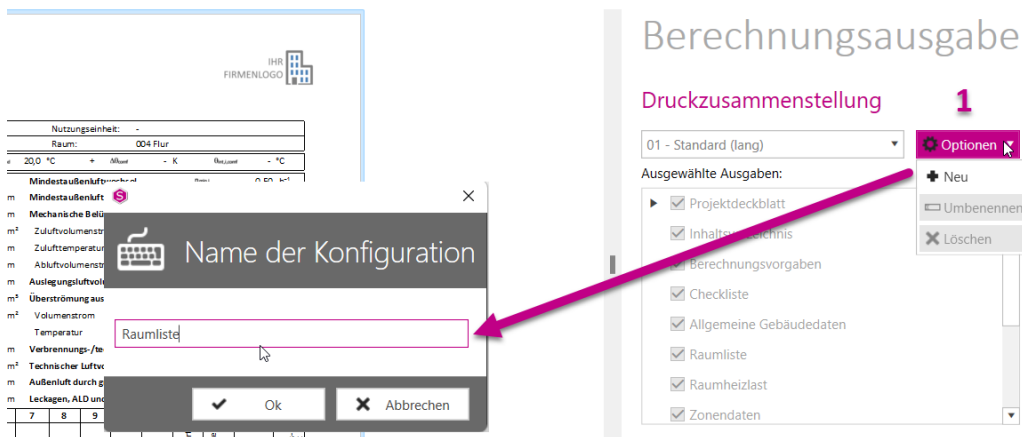


# AUSDRUCK HEIZLAST/HEIZFLÄCHE

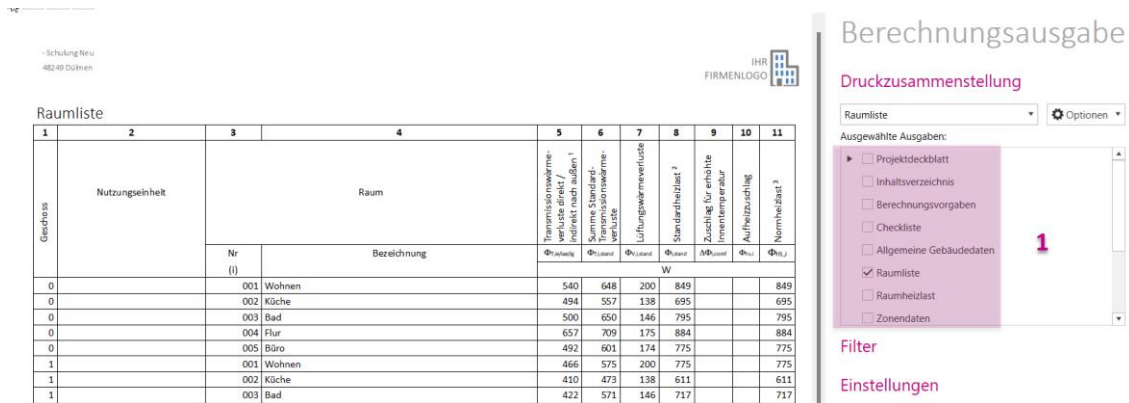
In der Vorschau können Sie wie gewohnt Einstellungen im Projekteditor oder Kopf- und Fußzeile vornehmen.



Zusätzlich ist es möglich eine eigene Konfiguration zu erstellen, wenn z.B. nur eine Raumlite ausge- druckt werden soll. Hierzu in den Optionen (1) auf „Neu“ klicken und einen Namen vergeben.



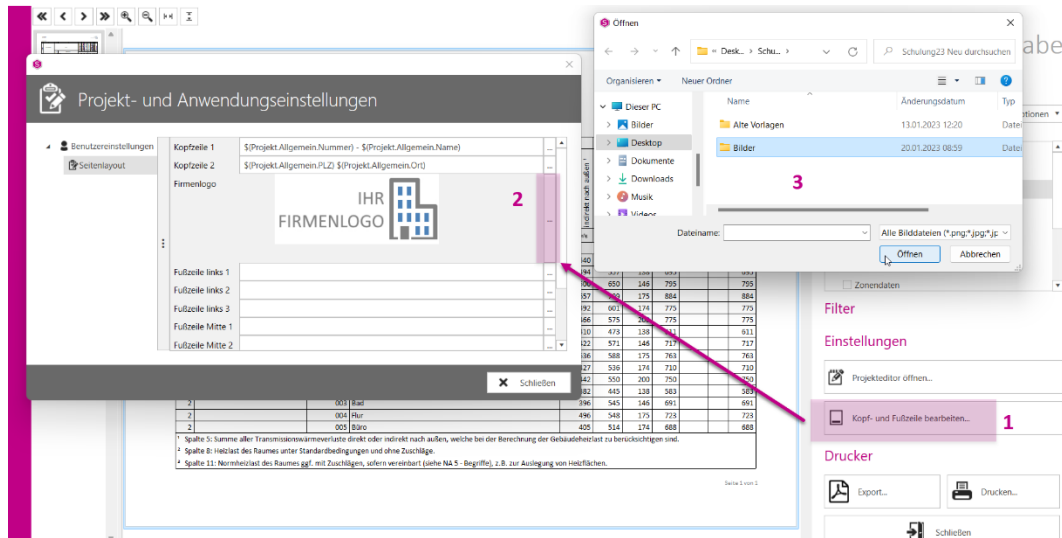
Entfernen Sie die Haken (1) aus der Druckzusammenstellung und aktualisieren danach die Ansicht.





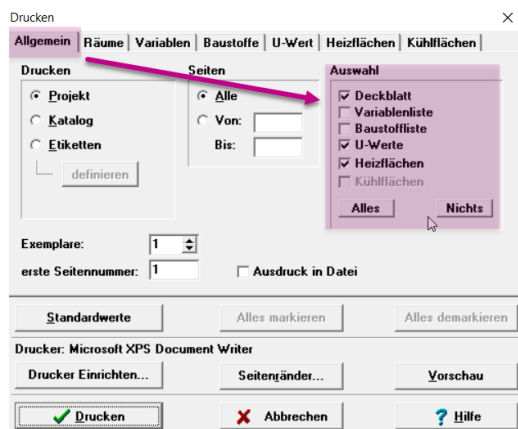
# AUSDRUCK HEIZLAST/HEIZFLÄCHE

Soll das Firmenlogo getauscht werden, muss hierzu die Einstellung der Kopf- und Fußzeile (1) aufgerufen werden. Beim Klick auf den seitlichen Button (2) beim Firmenlogo öffnet sich der Explorer und das Bild (3) kann aus dem gewünschten Ordner hochgeladen werden.



## 8.3 Ausdruck Heizflächenauslegung, U-Wert Berechnung

Auf der Registerkarte „Allgemein“ können Sie festlegen, ob Sie die Daten des Projekts oder die Daten der Kataloge ausdrucken möchten.



Treffen Sie eine Vorauswahl, was gedruckt werden soll, indem Sie die Haken in den entsprechenden Kästchen setzen.

# AUSDRUCK HEIZLAST/HEIZFLÄCHE

Unter dem Reiter „Heizflächen“ und „U-Wert“ legen Sie die Details für den Ausdruck fest. Sie können jederzeit auf „Vorschau“ klicken, um zu überprüfen, ob die Einstellungen den gewünschten Ausdruck erzielen.

Drucken

Allgemein Räume Variablen Baustoffe **U-Wert** Heizflächen Kühlflächen

**Bauteile**

- Außenfenster
- Außentür
- Außenwand
- Dach
- Innenfenster
- Innentür
- Innenwand
- Fußboden
- Decke

Übersicht drucken

**Schichtaufbau**

- Baustoff-Nummer
- Baustoff-Bezeichnung
- Schichtdicke
- $\lambda$
- R
- äq. Luftschichtdicke
- Temperaturverlauf
- Sättigungsdampfdruck
- tats. Dampfdruck
- Diagramm

Alles Nichts

**Zusammengesetzt**

- Kurzbezeichnung
- Beschreibung
- R
- Breite
- Höhe
- Fläche
- Anteil

Alles Nichts

Standardwerte Alles markieren Alles demarkieren

Drucker: Microsoft XPS Document Writer

Drucker Einrichten... Seitengänder... Vorschau

Drucken  Abbrechen  Hilfe

Drucken

Allgemein Räume Variablen Baustoffe U-Wert **Heizflächen** Kühlflächen

Raumübersicht

unbeheizte Räume

Restleistung ausweisen

**Heizkörper:**

- Zweirohr tabellarisch
- Zweirohrverteiler
- Einrohr tabellarisch
- Einrohrkreise
- Behaglichkeitsstufe nach VDI 6030

**Flächenheizung:**

- Fußbodenkreise
- Wandkreise
- Verteiler

Standardwerte Alles markieren Alles demarkieren

Drucker: Microsoft XPS Document Writer

Drucker Einrichten... Seitengänder... Vorschau

Drucken  Abbrechen  Hilfe

Vorschau Projekt: 'Tabellarisch Heizlast-Heizfläche-Kühlfläche'

Größe: 70 x 70 mm Seite: 6 von 14

Kurzname : Tabellarisch Heizlast-Heizfläche-Kühlfläche Datum :

Bezeichnung : Schulung Neu Seite : 6

**U-Werte**

Kurzbezeichnung : AW-03  
Beschreibung : AW 36,5

Taupunkt = 9,3 °C  
W<sub>v</sub>W<sub>T</sub> = 1540 %  
s<sub>d</sub> = 4,53 m

**Tauperiode**

t<sub>T</sub> = 1440 h  
θ<sub>innen</sub> = 20 °C  
θ<sub>außen</sub> = -12 °C  
φ<sub>innen</sub> = 50 %  
φ<sub>außen</sub> = 80 %  
W<sub>T</sub> = 0,066  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

**Verdunstungsperiode**

t<sub>v</sub> = 2160 h  
θ<sub>innen</sub> = 12 °C  
θ<sub>außen</sub> = 12 °C  
φ<sub>innen</sub> = 70 %  
φ<sub>außen</sub> = 70 %  
W<sub>v</sub> = 1,024  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

**Schichtaufbau**

Bst.-Nr.	Baustoff-Bezeichnung	Dicke mm	$\lambda_R$ W/(m K)	R m <sup>2</sup> KW	θ °C
	R <sub>si</sub>			0,130	20,0
1.1.6	Gipsputz ohne Zuschlag	15,0	0,510	0,029	19,2
4.1.2.3	Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel	175,0	0,680	0,257	19,0
5.02.2	Expandierter Polystyrolschaum (EPS) nach DIN EN 13163	140,0	0,035	4,000	17,3
1.1.7.3	Wärmedämmputz nach DIN 18550-3 WLG 080	35,0	0,080	0,438	-8,9
	R <sub>se</sub>			0,040	-11,7
					-12,0

