



BKI DYNAMISCHE HEIZLASTBERECHNUNG

BKI GmbH
Seelbergstr. 4
70372 Stuttgart

Tel. (0711) 954854-22

Fax (0711) 954854-54

hotline-ep@bki.de

www.bki.de

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 6 |
| 1.1 | Grundlegende Funktionsweise..... | 6 |
| 1.2 | Vorteile des Programms | 7 |
| 1.3 | Der Leistungsumfang von BKI Dynamische Heizlastberechnung | 7 |
| 1.4 | Umfang der Vollversion von DK-Integral (im Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung <u>nicht</u> enthalten!) | 8 |
| 2 | Installation BKI Dynamische Heizlastberechnung | 9 |
| 2.1 | Hardware- und Systemanforderungen | 9 |
| 2.2 | Installation..... | 9 |
| 2.3 | Freischaltung | 9 |
| 3 | Datenübergabe und weitere Arbeitsschritte..... | 14 |
| 3.1 | Übersicht der Schritte im BKI Energieplaner..... | 14 |
| 3.2 | Übersicht der Schritte im Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung..... | 14 |
| 3.3 | Schritte im BKI Energieplaner | 15 |
| | Definition des Gebäudes | 15 |
| | Export des Modells..... | 15 |
| 4 | Einführung in das Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung | 17 |
| 4.1 | Die Programmoberfläche..... | 17 |
| 4.2 | Bedienelemente | 18 |
| 4.3 | Schritte im Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung..... | 19 |
| | 4.3.1 Funktionen der Fenster | 20 |
| | 4.3.2 Projekt anlegen | 22 |



| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.3.3 | Projekt als <i>Initprojekt</i> speichern | 25 |
| 4.3.4 | Import des Modells | 25 |
| 4.3.5 | Eingabeparameter | 27 |
| 4.3.6 | Prüfung der Eingaben | 28 |
| 4.3.7 | Simulation starten | 30 |
| 4.3.8 | Auswertung der Ergebnisse | 33 |
| 4.3.9 | Modellanpassungen im Programm <i>BKI Dynamische Heizlastberechnung</i> | 33 |
| 5 | Die Menüleiste | 34 |
| 5.1 | <i>Organisation</i> | 34 |
| 5.1.1 | Projekt anlegen | 34 |
| 5.1.2 | Projekt öffnen | 37 |
| 5.1.3 | <i>BKI Energieplaner</i> -Projekt importieren | 37 |
| 5.1.4 | Projekt als <i>Initprojekt</i> speichern | 38 |
| 5.1.5 | Projekt aus <i>Initprojekt</i> erstellen | 39 |
| 5.1.6 | Projekt löschen | 39 |
| 5.1.7 | Beenden | 40 |
| 5.2 | <i>Gebäudezonierung</i> | 40 |
| 5.2.1 | Geometrie Hauptzone 1-10 | 41 |
| 5.2.2 | Hauptzonen verwalten | 60 |
| 5.3 | <i>Haustechnik</i> | 60 |
| 5.3.1 | Luftwechsel | 61 |
| 5.3.2 | Einrichtung | 68 |
| 5.3.3 | Wochenprogramm | 71 |
| 5.3.4 | Ferienprogramm | 73 |
| 5.3.5 | Regler | 75 |
| 5.3.5.1 | Heizung | 76 |
| 5.3.5.2 | Kühlung | 81 |
| 5.4 | <i>Standort</i> | 90 |
| 5.4.1 | Randbedingungen | 91 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.4.2 | Testreferenzjahr | 96 |
| 5.4.3 | Karte für Testreferenzjahr | 98 |
| 5.4.4 | Hilfe | 99 |
| 5.5 | <i>Datenbanken</i> | 99 |
| 5.5.1 | Bauteile | 100 |
| 5.5.2 | Fenster | 104 |
| 5.5.3 | Kostenbasis | 110 |
| 5.5.4 | Nutzungsprofile | 110 |
| 5.5.5 | Hilfe | 116 |
| 5.6 | <i>Simulationsumgebung</i> | 116 |
| 5.6.1 | Zeiten | 116 |
| 5.6.2 | Startwerte/Messdaten | 117 |
| 5.6.3 | Stabilisierung | 120 |
| 5.6.4 | Grafikvorgaben | 121 |
| 5.6.5 | Simulation Starten | 123 |
| 5.6.6 | Umweltmessdaten organisieren / verwenden | 124 |
| 5.6.7 | Hilfe | 124 |
| 5.7 | <i>Auswertung</i> | 125 |
| 5.7.1 | Übersicht | 125 |
| 5.7.2 | Gewinne-Verluste-Diagramm Heizen & Kühlen | 127 |
| 5.7.3 | Energiebilanz | 128 |
| 5.7.4 | Energiediagramm | 130 |
| 5.7.5 | Ergebnisse – Gebäude | 131 |
| 5.7.6 | Variantenvergleich | 134 |
| 5.7.7 | Simulation einlesen | 137 |
| 5.7.8 | Simulation löschen | 137 |
| 5.7.9 | Übersicht Modellparameter | 137 |
| 5.8 | <i>Hilfe</i> | 138 |
| 5.8.1 | Handbuch | 138 |
| 5.8.2 | Kontakt | 138 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 5.8.3 | <i>Freischaltung</i> | 138 |
| 6 | Weiterführende Informationen | 139 |
| 6.1 | <i>Während der Simulation erzeugte Datenfiles</i> | 139 |
| 6.2 | <i>Externe Ergebnisauswertung</i> | 142 |
| 7 | Tastenkürzel | 144 |
| 8 | Gewährleistung und Haftung DKI | 145 |
| 9 | Allgemeine Geschäftsbedingungen BKI | 146 |
| 10 | Impressum | 155 |

1 Einleitung

Machen Sie den Praxistest bereits in der Entwurfsphase.

Der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen und die Verminderung der Schadstoffbelastung sind Themen, die immer mehr an Bedeutung gewinnen. Architekten und Ingenieure werden in ihrer planerischen Tätigkeit schon heute durch energietechnische und ökologische Aspekte herausgefordert, die in ihren Arbeiten und Entwürfen eine wesentliche Rolle spielen.

Die *BKI Dynamische Heizlastberechnung* wurde aus dem Simulationsprogramm zur dynamischen Gebäudesimulation *DK-INTEGRAL* ausgekoppelt.

DK-INTEGRAL ist ein dynamisches Simulations-Programm, mit dem sich Auswahl und Dimensionierung aller energietechnisch relevanten Parameter schon im frühen Entwurfsstadium simulieren lassen. Auf diese Weise kann bereits im Entwurf, aber auch im Rahmen einer Modernisierung oder Erweiterung von Bestandsprojekten, der optimale Wirkungsgrad eines Gebäudes simuliert und umgesetzt werden. Mittels Simulationsläufen können Parameter für Energieeinsparung und Kostenoptimierung wirklichkeitsnah dargestellt werden.

Der Programmentwickler *Delzer Kybernetik GmbH* verfügt auf dem Gebiet der Energie- und Solartechnik über jahrelange theoretische und praktische Erfahrung. *DK-INTEGRAL* wird von Forschungs- und Entwicklungsfirmen zur Produktentwicklung und von Fachleuten und Architekten sowie an Universitäten und Hochschulen erfolgreich eingesetzt. Dank der sicheren Vorhersage energierelevanter Ergebnisse lassen sich Gewerke und technische Anlagen praxisgerecht auslegen und optimal aufeinander abstimmen. Eine Überdimensionierung kann nahezu ausgeschlossen werden.

1.1 Grundlegende Funktionsweise

Die Physik von Wärmetransport über Leitung, Konvektion und Strahlung wird von *BKI Dynamische Heizlastberechnung* als mathematisches Modell in Form von Differentialgleichungen abgebildet. Die Hüllflächen werden als einzelne Materialschichten modelliert, die falls erforderlich oder zur Erhöhung der Genauigkeit gewünscht, weiter diskretisiert werden. Der Energieaustausch über die Hautechnik, Umgebung und, falls vorhanden mit anderen Gebäuden, fließt in die Differentialgleichungen ein. Das resultierende Differentialgleichungssystem wird numerisch gelöst und die Ergebnisse in definierbarer Form verschiedener Grafiken, Tabellen und Dateien ausgegeben.

1.2 Vorteile des Programms

Benutzerfreundlichkeit

- Die Grundfunktionen des Programms sind in wenigen Stunden erlernbar
- Komplexe bauliche Gegebenheiten sind mit weniger als einem Tag Eingabe- und Simulationsarbeit schlüssig darstellbar

1.3 Der Leistungsumfang von *BKI Dynamische Heizlastberechnung*

Service und Support

- Support
hotline-ep@bki.de
0711 954 854-22
- Anfragen zu TeamViewer-Schulungen zur Bedienung der Software und / oder zur Entwicklung von Energiekonzepten an hotline-ep@bki.de
- Telefonischer Support durch die Programmentwickler bei Fragen oder Problemen

Programmversion inklusive Datenbibliotheken und Modellvorlagen

- Bereitstellung von Programmpaketen, alle erweiterbar und individuell anzupassen
- Datenbibliotheken zu Bauteilen und Schichtaufbauten
- Nutzerprofile
- Modellvorlagen
- Behaglichkeitskriterien

Flexible Simulation

- Simulation und vergleichende Darstellung von Gebäudekomplexen mit unterschiedlichen Nutzungszonen

- Simulation und vergleichende Darstellung von Gebäudeensembles oder von miteinander gekoppelten Gebäuden. Dadurch können gebäudeklimatisch komplexe Situationen erfasst und effiziente Energiekonzepte entwickelt werden.
- Gebäudestandort weltweit frei wählbar
- Freie Anordnung der Bauteile in Winkel und Neigung

Eine breite Palette von Wärmetransfer-Situationen ist im Detail darstellbar:

- Innere / äußere Flächentemperaturen, Transferschichten
- Berücksichtigung von Topographie und Beschattungs-Situationen
- Berücksichtigung von internen Wärme-/ Kältequellen
- Berücksichtigung des Nutzerverhaltens
- Simulationsläufe über unterschiedliche Zeiträume: Stunden-, Tages-, Monats- und Jahresläufe

1.4 Umfang der Vollversion von DK-Integral

(im Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung* nicht enthalten!)

- Feuchtesimulation Luft und Bauteile / hygrothermische Simulation
- aktive Kühlung direkt und über Bauteilaktivierung
- TGA / Haustechnik: Wärmepumpe, Wärmenetze, Kältenetze, BHKW, Solaranlagen, Wärmespeicher, aktive Bauteile
- freie Lüftung, detaillierten Lüftungskonzepte WRG oder / und über Luftkollektoren und z.B. Erdregister
- Tageslichtregelung (Tageslichtlamelle und Kunstlicht)

2 Installation *BKI Dynamische Heizlastberechnung*

2.1 Hardware- und Systemanforderungen

Hardware Minimalanforderungen:

IBM-kompatibler Computer, 2 GHz 2 GB RAM

ca. 300 - 500 MB freier Plattenplatz für die Installation, mehr zur Speicherung der Simulationsdaten,
Farbmonitor

Hardware empfohlen:

IBM-kompatibler Computer, 2 GHz oder höher, mindestens 4 GB RAM

Mindestens 5000 MB freier Plattenplatz,

Farbmonitor, Auflösung 1920x1080

Betriebssystem:

Microsoft Windows 10 oder neuer mit jeweils aktuellem Servicepack

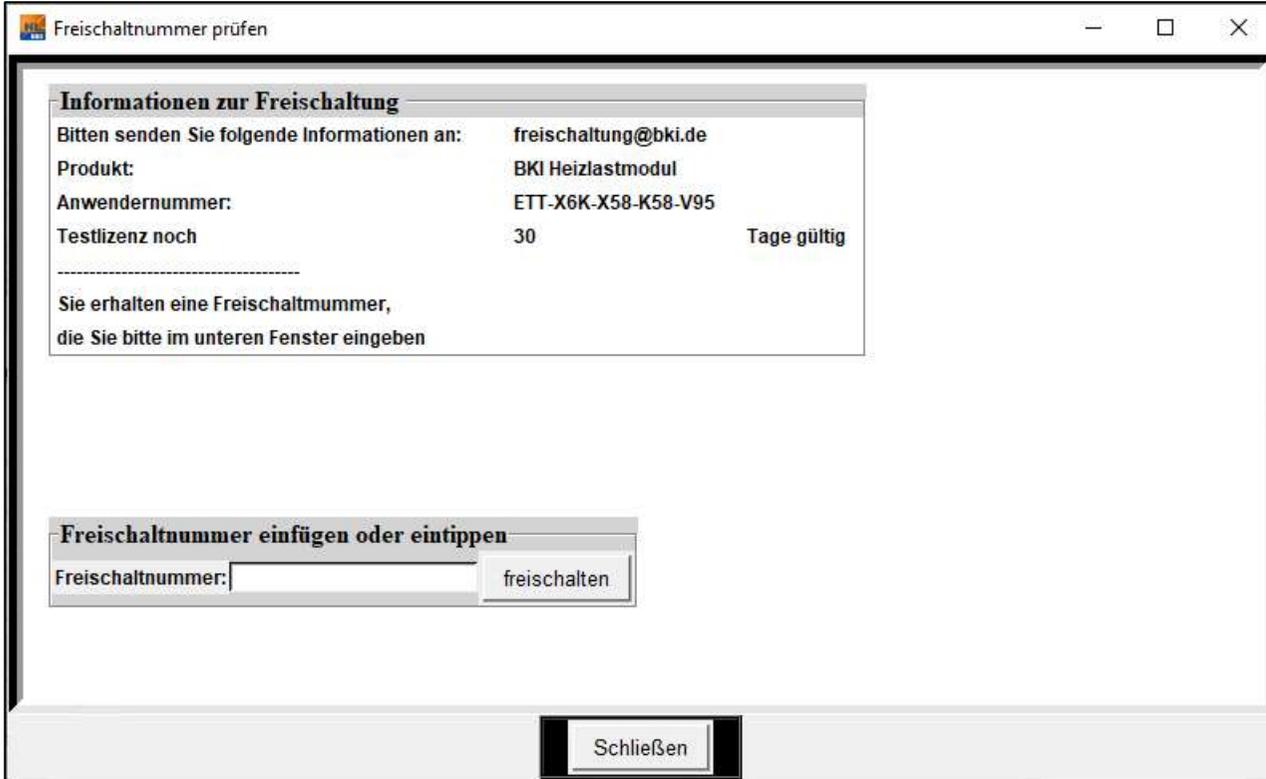
2.2 Installation

Laden Sie das Programm von der BKI Internetseite herunter oder installieren Sie es ggf. von der gelieferten CD.

2.3 Freischaltung

Wenn Sie das Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung als Testversion installiert haben, können Sie 30 Kalendertage ohne Einschränkung arbeiten. Wir hoffen, Sie in dieser Zeit von der Leistungsfähigkeit des Programms überzeugen zu können, sodass Sie weiterhin mit dem Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung arbeiten wollen.

Im Menü unter *Hilfe* > *Freischaltung* finden Sie die bei Programminstallation vergebene individuelle Anwendernummer:



Freischaltnummer prüfen

Informationen zur Freischaltung

Bitten senden Sie folgende Informationen an: freischaltung@bki.de

Produkt: BKI Heizlastmodul

Anwendernummer: ETT-X6K-X58-K58-V95

Testlizenz noch 30 Tage gültig

Sie erhalten eine Freischaltnummer,
die Sie bitte im unteren Fenster eingeben

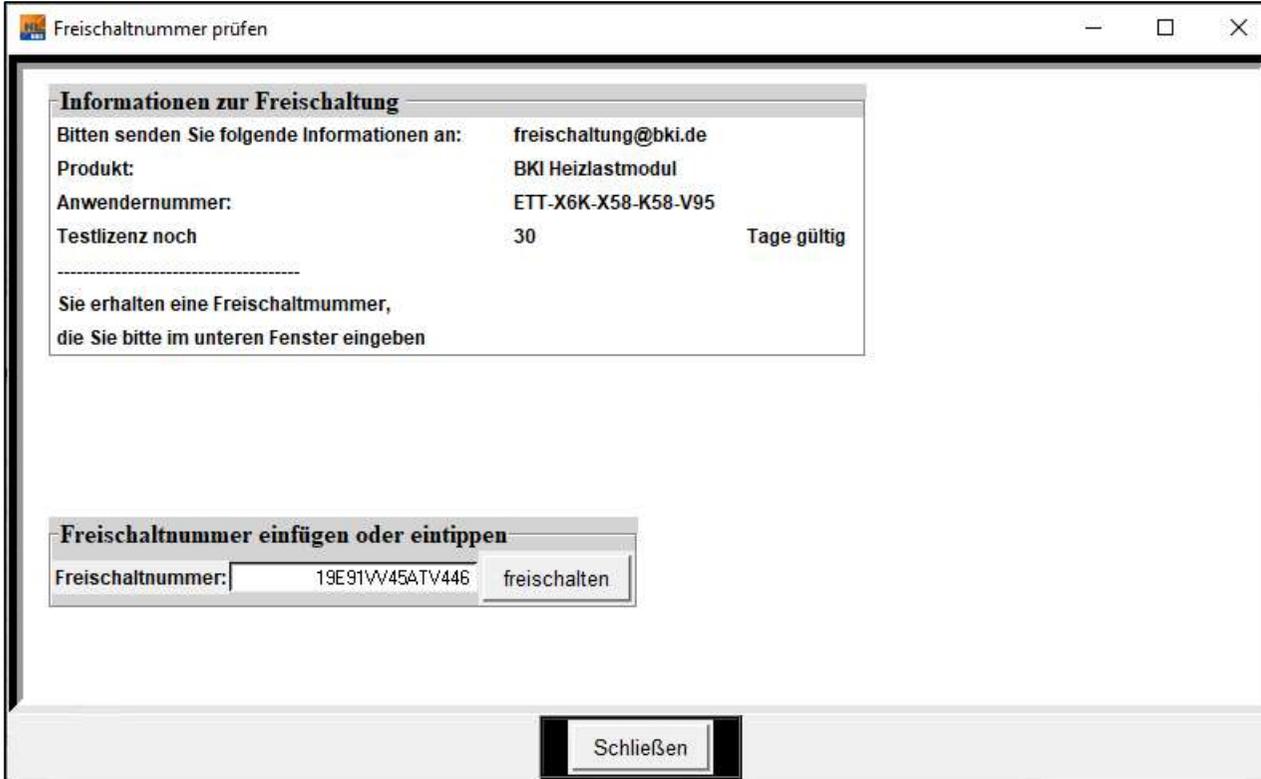
Freischaltnummer einfügen oder eintippen

Freischaltnummer: freischalten

Schließen

Zur dauerhaften Freischaltung des Programms senden Sie bitte diese Anwendernummer an freischaltung@bki.de. Die notwendige Freischaltnummer für das Programm erhalten Sie anschließend per E-Mail.

Geben Sie die Freischaltnummer ein und aktivieren das Programm mit Klick auf die Schaltfläche *freischalten*:



Freischaltnummer prüfen

Informationen zur Freischaltung

Bitten senden Sie folgende Informationen an: freischaltung@bki.de

Produkt: BKI Heizlastmodul

Anwendernummer: ETT-X6K-X58-K58-V95

Testlizenz noch 30 Tage gültig

Sie erhalten eine Freischaltnummer,
die Sie bitte im unteren Fenster eingeben

Freischaltnummer einfügen oder eintippen

Freischaltnummer: 19E91Vv45ATV446 freischalten

Schließen

Bei erfolgreicher Freischaltung erscheint folgender Dialog:



Das Programm kann nun dauerhaft vollumfänglich genutzt werden.

Bitte beachten Sie: Bei Freischaltung einer befristeten Lizenz werden die verbleibenden Tage im Menü Hilfe > Freischaltung und auch auf der Startseite des Programms angezeigt.

Die Freischaltnummer wird ebenso auf der Startseite angezeigt:

[Organisation](#)
[Gebäudezonierung](#)
[Haustechnik](#)
[Standort](#)
[Datenbanken](#)
[Simulationsumgebung](#)
[Auswertung](#)
[Hilfe](#)

BKI-Energieplaner Projekt importieren
Simulation starten
Zusammenfassung der Ergebnisse

Geometrie



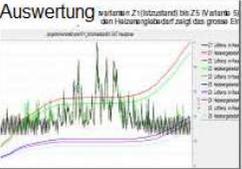
Haustechnik



Nutzerprofile



Auswertung



| eingeladene Daten | TGA-Parameter | Nutzerprofile | Ergebnisse |
|--|---------------|------------------------------------|------------|
| Geometriedaten | | | |
| Bruttovolumen | 500.00 | Luftdichtigkeit Klasse auswählen | 1 |
| Nettovolumen | 0.00 | Nettovolumen | 0.00 |
| Außenwandflächen brutto | 304.50 | Luftungsanlage vorhanden? | 0 |
| Außenwandflächen netto | 261.90 | wärmeübertragende Umfassungsfläche | 586.50 |
| Dachflächen brutto | 165.00 | existieren Außenluftdurchlässe? | 0 |
| Dachflächen netto | 161.00 | n50 gemessen | 1 |
| Flächen zum Erdreich | 117.00 | Aufheizgeschwindigkeit (K/h) | 1 |
| Fensterfläche | 46.60 | TGA-Parameter aktualisieren | |
| Fläche zu unbeheizten Zonen | 0.00 | | 0.00 |
| Fläche zu beheizten Zonen | 0.00 | | 0.00 |
| Innenflächen | 470.00 | | 0.00 |
| Nettogrundfläche (ANGF) | 0.00 | | 0.00 |
| Anzahl der aktiven Zonen 1 Zone auswählen 1 Wohnbereich ? | | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Klimadaten | ..\database\klima\TRY2010_02_Rostock.dat |
| Variante | Ist |
| Aktuell geladenes Projekt | ..\projects\BeispielWohnen\Ist |
| Aktuelle Ausgabedatei | ..\projects\BeispielWohnen\Ist\simulation001.DAT |

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Freischaltnummer | 19E-91V-V45-ATV-446 |
| Anwendernummer | ETT-X6K-X58-K58-V95 |

3 Datenübergabe und weitere Arbeitsschritte

3.1 Übersicht der Schritte im *BKI Energieplaner*

- Definition des Gebäudes im *BKI Energieplaner*
 - Wandaufbauten
 - Fenster
 - Hauptzonendaten
 - Geometrie

Die eingegebene Technik ist für den Export nicht relevant!

- Export des Modells
Datei > Export > DK1-Gebäudedaten (Pfad und Name sind frei wählbar)

3.2 Übersicht der Schritte im Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung*

- Projekt anlegen
- Import des Modells
- TGA-Parameter setzen
- Nutzerprofil auswählen
- Simulation starten
- Auswertung der Ergebnisse

- Modellanpassungen in *BKI Dynamische Heizlastberechnung* oder im *BKI Energieplaner* mit erneutem Datenimport

3.3 Schritte im *BKI Energieplaner*

Definition des Gebäudes

Die Definition von Wandaufbauten, Fenstern, Hauptzonendaten und Gebäudegeometrie erfolgt im *BKI Energieplaner*. Die Vorgehensweise wird in der Programmhilfe des Energieplaners beschrieben, zu finden im Menü unter *Hilfe > Hilfe zum Programm* oder über die Taste *F1*.

Export des Modells

Die vom *BKI Energieplaner* generierten Übergabedateien im xml-Format können im Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung* für eine detaillierte Weiterbearbeitung eingelesen werden (Exportfunktion aus dem Energieplaner).

Es werden Geometriedaten (Volumina, Bauteile, Fenster, Zonen) und Materialdaten ausgelesen.

Um Fehler beim Import zu vermeiden ist im Energieplaner-Projekt folgendes zu beachten:

- Beschränkung auf zehn Zonen für die Kompatibilität mit dem Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung*
- Beachten der Einheiten in der Materialdatenbank (BKI-Standard)
- fehlende Daten zu den Baustoffen (z.B. Wärmekapazität, Dichte, ...) werden in der Baustoffdatenbank des BKI Energieplaners nachgetragen, können aber auch in der BKI Heizlastberechnung nachgetragen werden

Bitte beachten Sie:

Halten Sie den Detaillierungsgrad so gering wie nötig, d.h. fassen Sie Wand- und Fensterflächen soweit wie möglich zusammen.

Fehlen Daten beim Export, werden diese später im Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung durch Standardwerte ersetzt. Parameter mit Wert 0 werden übernommen, Sie erhalten dann jedoch eine Fehlermeldung

BKI Energieplaner 2022 - [Baustoffe]

[Datei](#) [Datenbanken](#) [Projekt](#) [Varianten](#) [Auswertung](#) [Extras](#) [Editor](#) [Ansicht](#) [Hilfe](#)

Suchen Kopieren Drucken Schließen

Eigene Baustoffe DIN-Baustoffe Alle Baustoffe

Baustoff: Alufolie d=0,1mm Kategorie: Sonstige Stoffe Schraffur:
 Beschreibung: Norm: Farbe:
 λ [W/m*K]: 160 c [kJ/kg*K]: 0,8 ρ [kg/m³]: 2800 H_{min} H_{max} Abkürzung: Alu
 R [m²K/W]: R verwenden S_d [m]: 800 konstantes Sd verwenden
 g [-]: transparente Wärmedämmung

Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift hierher um nach dieser Spalte zu gruppieren

| Baustoff | Abkürzung | Kategorie | Wärmeleitfähigkeit | Dichte | c | Diffusion ... | Diffusion ... | R ver... R | TWD | gTWD | Sd v... | Sd (const.) |
|--|-----------|---------------|--------------------|--------|------|---------------|---------------|--------------------------|--------------------------|------|-------------------------------------|-------------|
| Alufolie d=0,1mm | Alu | Sonstige S... | 160 | 2800 | 0,8 | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 800 |
| Anhydrit-Estrich CA | CA | Putze, Mö... | 1,2 | 2100 | 1,2 | 15 | 35 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Außenputz | APZ | Putze, Mö... | 0,87 | 1800 | 1 | 15 | 35 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Bitumenbahn V60 S4 -AL | V60S4AL | Beläge, A... | 0,17 | 1200 | 1 | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 1500 |
| Bodenbelag | Belag | | 0,23 | 1500 | 1,5 | 1 | 5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Böden (Bindige Böden) | BmB0 | | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| BrettschichtholzGLH24 | GLH24 | Holz und ... | 0,14 | 500 | 2,2 | 20 | 50 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Calziumsilikatplatte 045 | CS 045 | Wärmeda... | 0,045 | 225 | 1 | 2 | 20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Calziumsilikatplatte 067 | CS 067 | Wärmeda... | 0,067 | 225 | 1 | 2 | 20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| diffusionsoffene Dachbahn | HF040 | Beläge, A... | 0,04 | 250 | 1 | 5 | 5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Dampfsperre (PE-/PP-Folie) Sd=150 m DS 150 | DS 150 | Beläge, A... | 2 | 1000 | 1 | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 150 |
| DWD-Platte | DWD | Holz und ... | 0,09 | 565 | 2,1 | 11 | 11 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Estrichbeton | Estr | Betonbaut... | 1,4 | 2000 | 1,08 | 50 | 50 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Faserdämmstoff 036 | FD036 | Wärmeda... | 0,036 | 250 | 0,84 | 1 | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Faserdämmstoff 038 | FD 038 | Wärmeda... | 0,038 | 250 | 1 | 1 | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Fermacell Gipsfaserplatte | | Bauplatten | 0,32 | 1150 | 1,1 | 13 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Flachs mit Polyestergeritter | FI | Wärmeda... | 0,04 | 30 | 1,55 | 1 | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Flachs ohne Stützgeritter | FI | Wärmeda... | 0,04 | 30 | 1,55 | 1 | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Gasbeton Planblock | Ytong | Mauerwerk | 0,19 | 470 | 1 | 5 | 10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 88 Baustoffe | | | | | | | | | | | | |

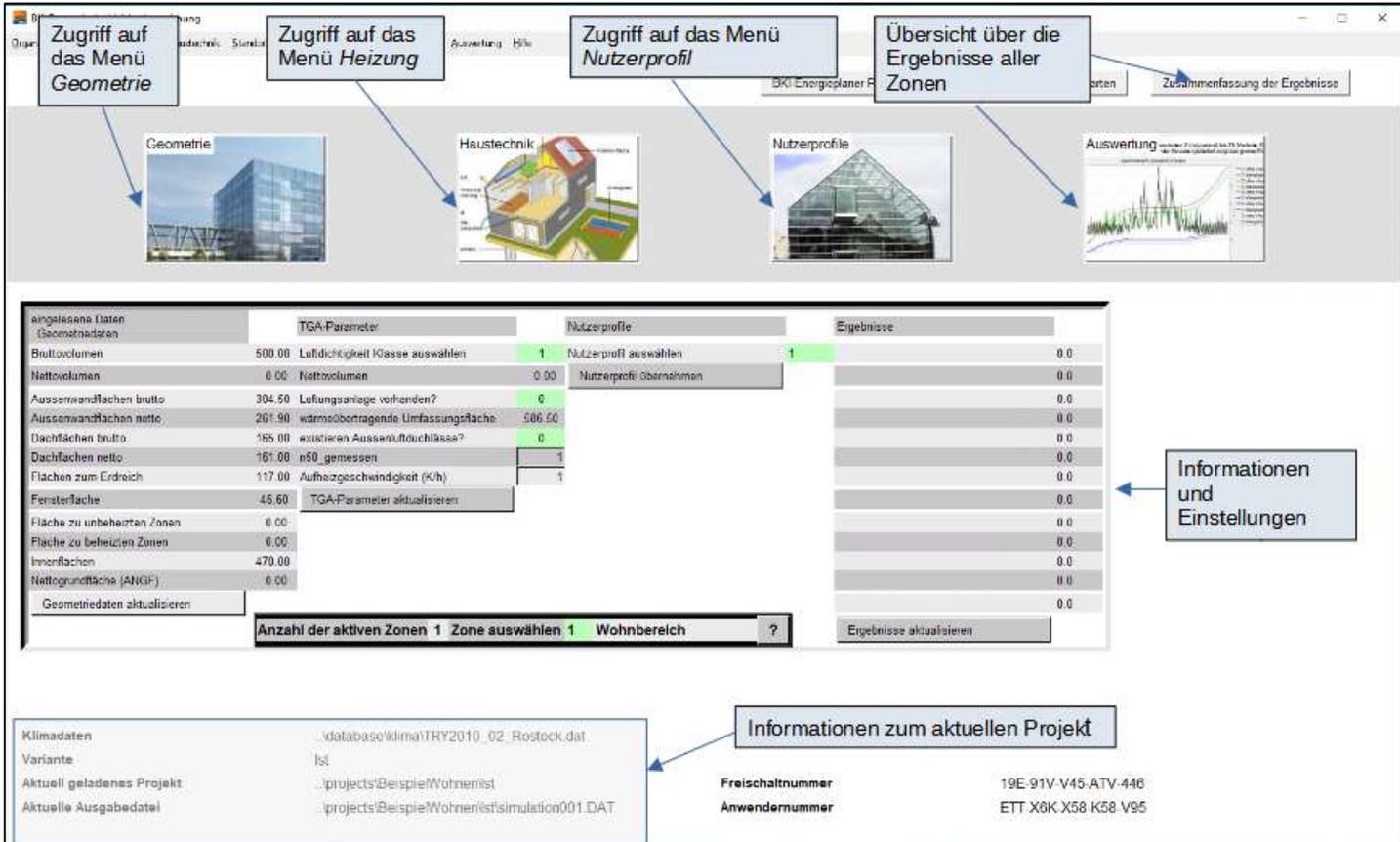
Berechnung DIN V 18599:2018-09: Stammdaten LiveResults

Menü > Datenbanken > Baustoffe im BKI Energieplaner

4 Einführung in das Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung*

4.1 Die Programmoberfläche

Die Programmoberfläche setzt sich aus den drei Bereichen Menüleiste, Symbolleiste / Shortcuts und der Projektübersicht zusammen.



The screenshot shows the main interface of the BKI software. At the top, there is a menu bar with 'Datei', 'Eingabe', 'Auswertung', and 'Hilfe'. Below it is a toolbar with icons for 'Geometrie', 'Haustechnik', 'Nutzerprofil', and 'Auswertung'. Callout boxes point to these icons with labels: 'Zugriff auf das Menü Geometrie', 'Zugriff auf das Menü Heizung', 'Zugriff auf das Menü Nutzerprofil', and 'Übersicht über die Ergebnisse aller Zonen'. Below the toolbar is a data table with columns for 'eingelassene Daten', 'TGA-Parameter', 'Nutzerprofile', and 'Ergebnisse'. A callout box labeled 'Informationen und Einstellungen' points to this table. At the bottom, there is a box for 'Informationen zum aktuellen Projekt' containing project details and call numbers.

| eingelassene Daten (Geometriedaten) | TGA-Parameter | Nutzerprofile | Ergebnisse | | | |
|--|---------------|------------------------------------|------------|-------------------------|---|-----|
| Bruttovolumen | 500.00 | Luftdichtheit IGasse auswählen | 1 | Nutzerprofil auswählen | 1 | 0.0 |
| Nettovolumen | 0.00 | Nettovolumen | 0.00 | Nutzerprofil übernehmen | | 0.0 |
| Außenwandflächen brutto | 304.50 | Luftungsanlage vorhanden? | 0 | | | 0.0 |
| Außenwandflächen netto | 261.90 | wärmeübertragende Umfassungsfläche | 506.50 | | | 0.0 |
| Dachflächen brutto | 165.00 | existieren Außenluftschlüsse? | 0 | | | 0.0 |
| Dachflächen netto | 161.00 | n50 gemessen | 1 | | | 0.0 |
| Flächen zum Erdreich | 117.00 | Aufheizgeschwindigkeit (K/h) | 1 | | | 0.0 |
| Fensterfläche | 45.60 | TGA-Parameter aktualisieren | | | | 0.0 |
| Fläche zu unbeheizten Zonen | 0.00 | | | | | 0.0 |
| Fläche zu beheizten Zonen | 0.00 | | | | | 0.0 |
| Innenflächen | 470.00 | | | | | 0.0 |
| Nettogrundfläche (ANGF) | 0.00 | | | | | 0.0 |

Informationen zum aktuellen Projekt

| | | | |
|---------------------------|--|------------------|---------------------|
| Klimadaten | ..database\klima\TRY2010_02_Rostock.dat | Freischaltnummer | 19E-91V-V45-ATV-446 |
| Variante | !st | Anwendernummer | ETT-X8K-X58-K58-V95 |
| Aktuell geladenes Projekt | ..projects\Beispiel\Wohnen\!st | | |
| Aktuelle Ausgabedatei | ..projects\Beispiel\Wohnen\!st\simulation001.DAT | | |

Die einzelnen Menüpunkte werden im Kapitel [Die Menüleiste](#) erläutert.

Für den schnellen Zugriff finden Sie unterhalb der Menüleiste die Links zu den Fenstern *Geometrie*, *Haustechnik*, *Nutzerprofile* und *Auswertung*, um dort Anpassungen vornehmen zu können. Auch die Funktionen *Import*, *Simulation* und *Zusammenfassung der Ergebnisse* sind in diesem Bereich verlinkt.

In der Projektübersicht finden Sie Informationen zum Projekt bzw. der gewählten Variante.

4.2 Bedienelemente

In der Projektübersicht sowie in den Fenstern gibt es Eingabe- und Ausgabefelder:

Grüne Eingabefelder

Diese Felder sind grün hinterlegt und schwarz umrandet. Bei diesen Feldern ist über Rechtsklick eine Auswahlliste oder Abfrage hinterlegt, aus der Sie bitte eine Auswahl treffen.

Graue Eingabefelder

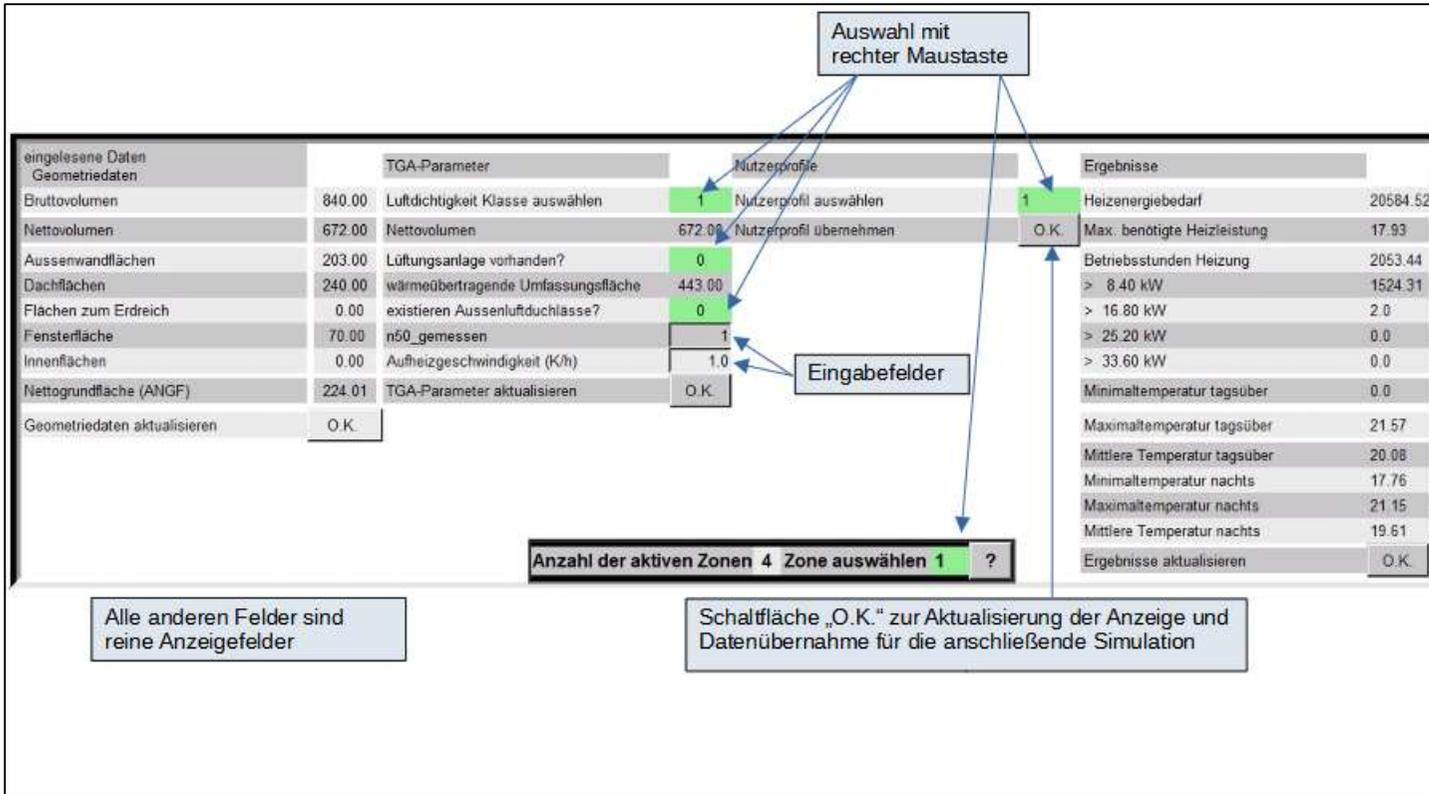
Diese Felder sind grau hinterlegt und schwarz umrandet. Sie erlauben nur eine freie Eingabe (numerisch), es gib keine hinterlegten Auswahllisten.

Ausgabefelder

| | |
|---------------|--------|
| Bruttovolumen | 400.00 |
|---------------|--------|

Diese Felder haben keine Umrandung und sind reine Informationsfelder. Eine Änderung ist an dieser Stelle nicht möglich.

Bei Eingabefeldern wie z.B. der *Abschattung* öffnet sich durch einen Rechtsklick ein Fenster zur genaueren Definition der Eigenschaft.



The screenshot shows the BKI software interface with several sections:

- eingeladene Daten Geometriedaten:** A table listing geometric data such as Bruttovolumen (840.00), Nettovolumen (672.00), and various surface areas.
- TGA-Parameter:** A table for technical parameters like Luftdichtigkeit Klasse (1), wärmeübertragende Umfassungsfläche (443.00), and Aufheizgeschwindigkeit (1.0).
- Nutzerprofile:** A table for user profiles with options like 'Nutzerprofil auswählen' (1) and 'Nutzerprofil übernehmen' (O.K.).
- Ergebnisse:** A table showing simulation results such as Heizenergiebedarf (20584.52), Max. benötigte Heizleistung (17.93), and various temperature values.

Annotations and callouts:

- Auswahl mit rechter Maustaste:** Points to the 'Nutzerprofil auswählen' and 'Nutzerprofil übernehmen' buttons.
- Eingabefelder:** Points to the input fields for 'Luftdichtigkeit Klasse auswählen', 'wärmeübertragende Umfassungsfläche', 'existieren Aussenluftdurchlässe?', 'n50 gemessen', and 'Aufheizgeschwindigkeit (K/h)'.
- Anzahl der aktiven Zonen 4 Zone auswählen 1 ?**: A callout box pointing to the 'Zone auswählen' field.
- Alle anderen Felder sind reine Anzeigefelder:** A callout box at the bottom left.
- Schaltfläche „O.K.“ zur Aktualisierung der Anzeige und Datenübernahme für die anschließende Simulation:** A callout box pointing to the 'O.K.' buttons in the 'Nutzerprofile' and 'Ergebnisse' sections.

4.3 Schritte im Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung*

Wenn Sie das Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung* zum ersten Mal starten, wird das Projekt *initdeutsch* geladen. Es handelt sich dabei um ein einfaches Einfamilienhaus, in dem die DIN-Parameter zur Heizlastberechnung hinterlegt sind. Wenn ein neues Projekt angelegt wird, werden alle

Voreinstellungen dieses Projekts als Vorlage geladen. Auf diese Weise steht Ihnen eine Basiseinstellung zur Heizlastberechnung zur Verfügung, ohne alle Parameter eingeben zu müssen.

4.3.1 Funktionen der Fenster

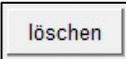
In vielen Fenstern finden Sie am unteren Rand Schaltflächen zur Bearbeitung:

Übernehmen 

Mit *Übernehmen* speichern Sie die vorgenommenen Änderungen und schließen das Fenster

Abbrechen 

Mit *Abbrechen* wird das Fenster ebenso geschlossen, jedoch ohne die Änderungen abzuspeichern

Löschen 

Mit dieser Schaltfläche löschen Sie z.B. das Projekt.

Springen 

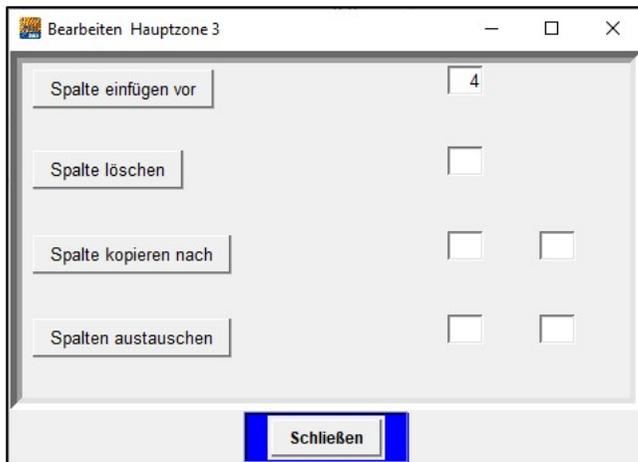
Diese Schaltflächen dienen dazu, um horizontal zu scrollen.

Spalte  

Mit der Schaltfläche *Spalte* wird die im Feld rechts daneben eingegebene Spaltenzahl aufgerufen.

Bearbeiten 

Über *Bearbeiten* gelangen Sie in der jeweiligen Hauptzone in folgendes Fenster:



Hinweis: Fahren Sie mit dem Mauszeiger über ein Eingabefeld, so erscheint eine Erläuterung zur Eingabe (Tooltipp).

Bitte beachten Sie: Die jeweilige Aktion wird durch das Klicken auf die jeweilige Schaltfläche ausgelöst!

Folgende Bearbeitungsfunktionen sind möglich:

Spalte einfügen vor: Fügen Sie vor der eingegebenen Spalte (hier im Beispiel Spalte 4) eine neue Spalte ein

Spalte löschen: Die hier eingegebene Spalte wird gelöscht

Spalte kopieren nach: Geben Sie hier im ersten Feld die Spalte ein, die kopiert werden soll. Im zweiten Feld geben Sie an, wohin die Spalte kopiert werden soll. Vorhandene Einträge in der zweiten Spalte werden ohne Warnung überschrieben!

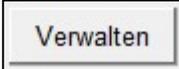
Spalte austauschen: Die im ersten Feld eingegebene Spalte wird überschrieben durch die im zweiten Feld genannte Spalte

Fragenzeichen 

Über diese Schaltfläche gelangen Sie in dem Handbuch zum Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung an die entsprechende Stelle (kontextsensitive Verknüpfung).

Bitte beachten Sie:

Das Handbuch kann an vielen Stellen im Programm auch mit Rechtsklick auf einen Bezeichner (wie z.B. Wandart im Menü Geometrie) aufgerufen werden.

Verwalten 

Profile werden über diese Funktion kopiert sowie Zonen de- / aktiviert.

4.3.2 Projekt anlegen

Legen Sie über *Menü > Organisation > Projekt anlegen* ein neues Projekt an, indem Sie bei *Projekt:* und *Variante:* Eingaben machen. Alternativ wählen Sie ein bestehendes Projekt aus (*Projekt öffnen*). Verwenden Sie dafür die Auswahlliste.

Das gewählte Projekt, in das der Import erfolgen soll, wird Ihnen unten auf der Programmoberfläche angezeigt:

BKI Dynamische Heizlastberechnung
— □ ×

Organisation Gebäudezonierung Haustechnik Standort Datenbanken Simulationsumgebung Auswertung Hilfe

BKI-Energieplaner Projekt importieren
Simulation starten
Zusammenfassung der Ergebnisse

Geometrie



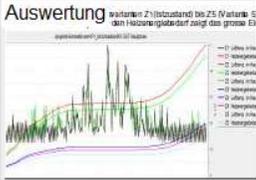
Haustechnik



Nutzerprofile



Auswertung



| eingeladene Daten | TGA-Parameter | Nutzerprofile | Ergebnisse |
|--|---|---------------|------------------------------------|
| Geometriedaten | | | |
| Bruttovolumen | 840.00 Luftdichtigkeit Klasse auswählen | 1 | Heizenergiebedarf 47627.53 |
| Nettovolumen | 686.00 Nettovolumen | 686.00 | Max. benötigte Heizleistung 30.43 |
| Aussenwandflächen brutto | 203.00 Lüftungsanlage vorhanden? | 0 | Betriebsstunden Heizung 2957.19 |
| Aussenwandflächen netto | 133.00 wärmeübertragende Umfassungsfläche | 683.00 | >25% der max. Heizleistung 0.0 |
| Dachflächen brutto | 240.00 existieren Aussenluftdurchlässe? | 0 | >50% der max. Heizleistung 0.0 |
| Dachflächen netto | 240.00 n50_gemessen | 1 | >75% der max. Heizleistung 0.0 |
| Flächen zum Erreich | 0.00 Aufheizgeschwindigkeit (K/h) | 1 | >100% der max. Heizleistung 0.0 |
| Fensterfläche | 70.00 TGA-Parameter aktualisieren | | Minimaltemperatur tagsüber 17.96 |
| Fläche zu unbeheizten Zonen | 240.00 | | Maximaltemperatur tagsüber 25.2 |
| Fläche zu beheizten Zonen | 161.00 | | Mittlere Temperatur tagsüber 20.55 |
| Innenflächen | 0.00 | | Minimaltemperatur nachts 16.47 |
| Nettogrundfläche (ANGF) | 224.01 | | Maximaltemperatur nachts 25.05 |
| Geometriedaten aktualisieren | | | Mittlere Temperatur nachts 19.75 |
| Anzahl der aktiven Zonen 4 Zone auswählen 1 Büro ? | | | Ergebnisse aktualisieren |

| | | | |
|----------------------------------|--|------------------|---------------------|
| Klimadaten | ..database\klima\TRY2010_02_Rostock.dat | | Tage gültig |
| Variante | Ist | Testlizenz noch | 2 |
| Aktuell geladenes Projekt | ..\projects\BeispielWohnen\Ist | Freischaltnummer | 798-KXF-288-796-3T9 |
| Aktuelle Ausgabedatei | ..\projects\BeispielWohnen\Ist\simulation001.DAT | Anwendernummer | 564-TE5-652-A63-XT7 |

4.3.3 Projekt als *Initprojekt* speichern

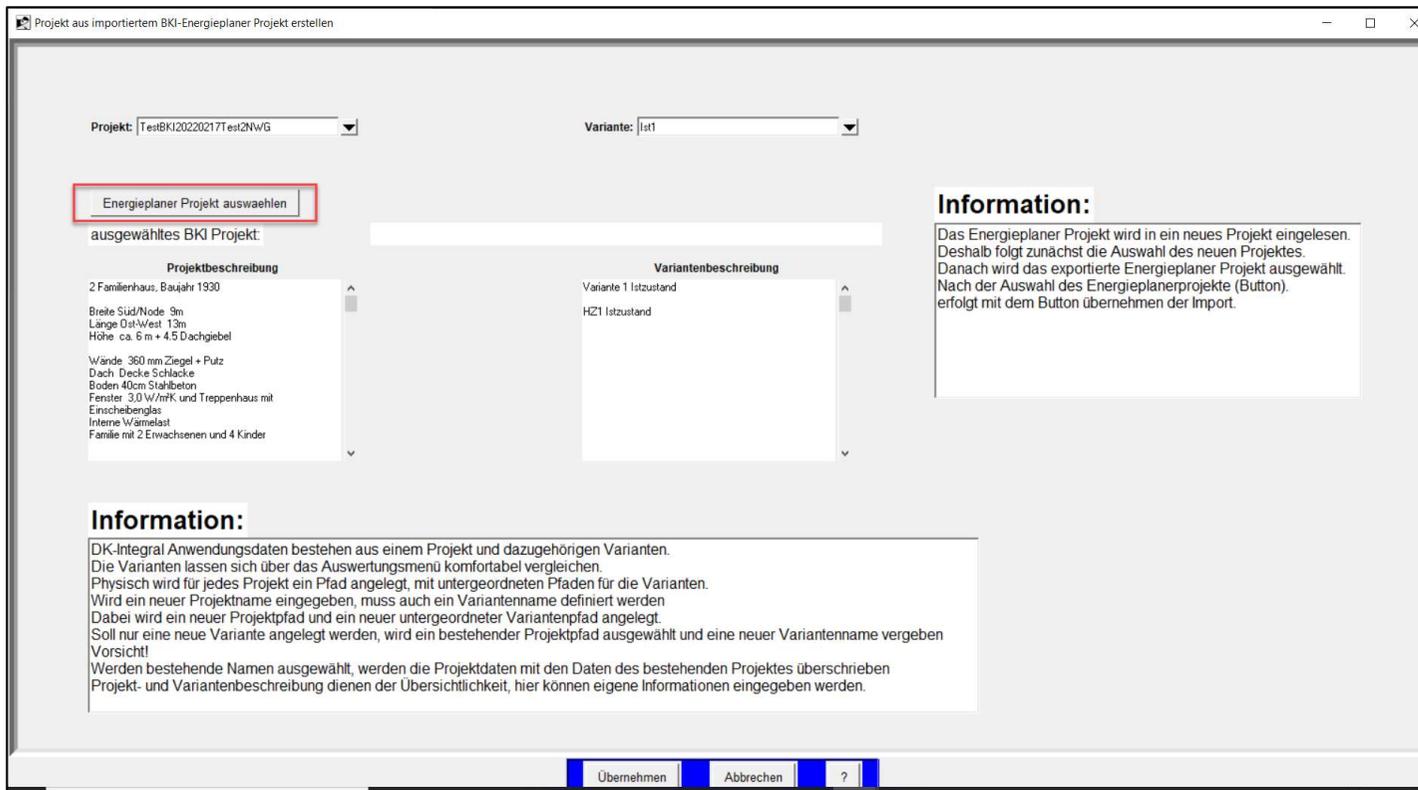
Initprojekte dienen als Initialisierung bei Neuinstallation von *BKI Dynamische Heizlastberechnung* oder als Startprojekte für eigene Projekte, um den Eingabeaufwand zu reduzieren. Das aktuelle Projekt kann als *Initprojekt* gesichert werden und ist dadurch vor Veränderungen geschützt, solange es nicht mit der Funktion *Projekt als Initprojekt speichern* wieder überschrieben wird.

Es können mehrere *Initprojekte* angelegt werden. Je nach zu bearbeitendem Projekt kann dann optional ein passendes *Initprojekt* als Vorlage ausgewählt werden.

4.3.4 Import des Modells

Stellen Sie sicher, dass das gewünschte Projekt geöffnet ist (siehe Anzeige bei *Aktuelle Ausgabedatei*), bevor Sie mit dem Import beginnen.

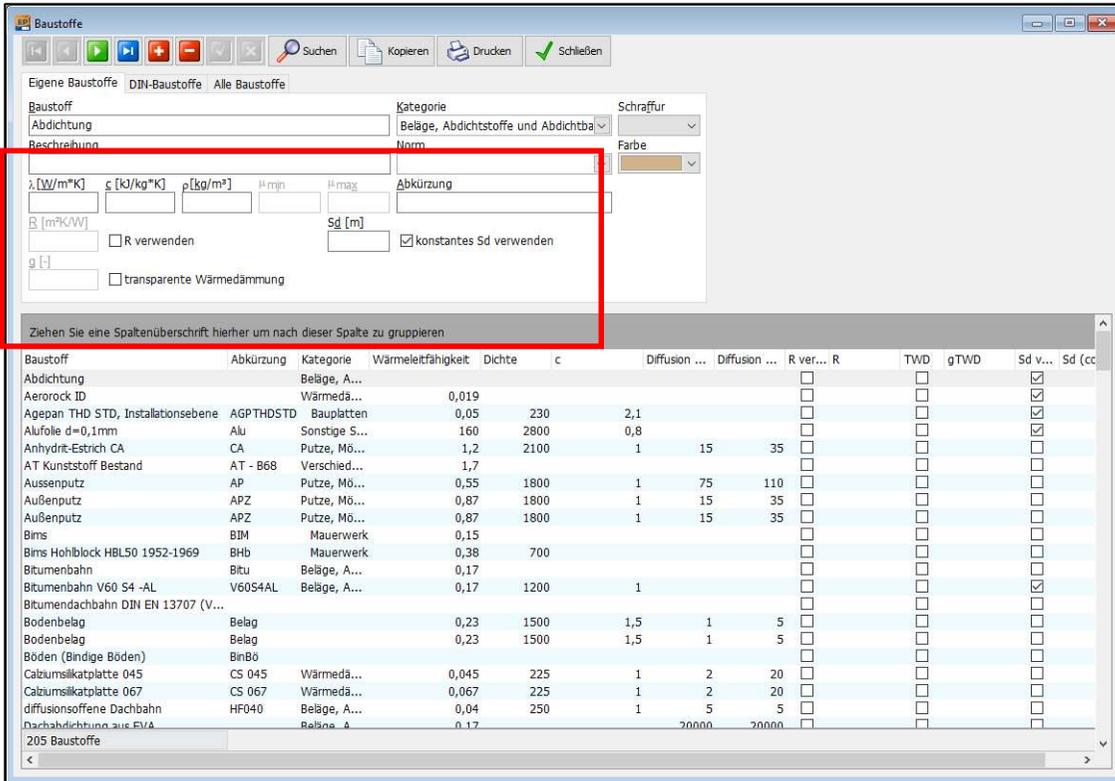
Zum Import der Datei gehen Sie im Menü *Organisation > BKI Energieplaner Projekt importieren*



Im folgenden Fenster wählen Sie über die Schaltfläche *Energieplaner Projekt auswählen* die gewünschte Import-Datei aus (Endung *.xdki*) und lesen diese mit der Schaltfläche *Übernehmen* in das Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung* ein. Das Fenster schließt sich und die Daten auf der Programmoberfläche zeigen das eingelesene Projekt.

Fehlen Daten beim Import, werden durch *BKI Dynamische Heizlastberechnung* Standardwerte ersetzt. Parameter mit Wert 0 werden übernommen, Sie erhalten dann jedoch eine Fehlermeldung.

Notwendige Baustoffdaten können auch in der Baustoffdatenbank im BKI Energieplaner nachtragen werden (z.B. Wärmekapazität, Dichte):



The screenshot shows the 'Baustoffe' window with the following data entry fields highlighted in red:

- λ [W/m²K]
- c [kJ/kg²K]
- ρ [kg/m³]
- H_{min}
- H_{max}
- Abkürzung
- R [m²K/W]
- R verwenden
- S_d [m]
- konstantes S_d verwenden
- g [-]
- transparente Wärmedämmung

Below the form is a table of material properties:

| Baustoff | Abkürzung | Kategorie | Wärmeleitfähigkeit | Dichte | c | Diffusion ... | Diffusion ... | R ver... | R | TWD | gTWD | Sd v... | Sd (cc) |
|------------------------------------|-----------|---------------|--------------------|--------|-----|---------------|---------------|----------|--------------------------|--------------------------|------|-------------------------------------|---------|
| Abdichtung | | Beläge, A... | | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Aerorock ID | | Wärmedä... | 0,019 | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Agepan THD STD, Installationsebene | AGPTHDSTD | Bauplatten | 0,05 | 230 | 2,1 | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Alufolie d=0,1mm | Alu | Sonstige S... | 160 | 2800 | 0,8 | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Anhydrit-Estrich CA | CA | Putze, Mö... | 1,2 | 2100 | 1 | 15 | 35 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| AT Kunststoff Bestand | AT - B68 | Verschied... | 1,7 | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Aussenputz | AP | Putze, Mö... | 0,55 | 1800 | 1 | 75 | 110 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Außenputz | APZ | Putze, Mö... | 0,87 | 1800 | 1 | 15 | 35 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Außenputz | APZ | Putze, Mö... | 0,87 | 1800 | 1 | 15 | 35 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Bims | BIM | Mauerwerk | 0,15 | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Bims Hohlblock HBL50 1952-1969 | BHb | Mauerwerk | 0,38 | 700 | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Bitumenbahn | Bitu | Beläge, A... | 0,17 | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Bitumenbahn V60 S4 -AL | V60S4AL | Beläge, A... | 0,17 | 1200 | 1 | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Bitumendachbahn DIN EN 13707 (V... | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Bodenbelag | Belag | | 0,23 | 1500 | 1,5 | 1 | 5 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Bodenbelag | Belag | | 0,23 | 1500 | 1,5 | 1 | 5 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Böden (Bindige Böden) | BinBö | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Calciumsilikatplatte 045 | CS 045 | Wärmedä... | 0,045 | 225 | 1 | 2 | 20 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Calciumsilikatplatte 067 | CS 067 | Wärmedä... | 0,067 | 225 | 1 | 2 | 20 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| diffusionsoffene Dachbahn | HF040 | Beläge, A... | 0,04 | 250 | 1 | 5 | 5 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| Dachbahndichtung aus EVA | | Beläge, A... | 0,17 | | | 20000 | 20000 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |

4.3.5 Eingabeparameter

Nach der Datenübergabe aus dem BKI Energieplaner müssen die folgenden Parameter ergänzt werden.

TGA-Parameter

Wählen Sie bei den TGA-Parametern mit Rechtsklick in das grüne Feld jeweils die Luftdichtigkeitsklasse des Gebäudes, ggf. eine Lüftungsanlage sowie Außenluftdurchlässe. Die Angabe der Luftdichtigkeitsklasse entspricht der im *BKI Energieplaner* auf der *Grundlagen*-Seite > *Kategorie der Gebäudedichtheit* (entsprechend DIN V 18599-2:2018-09).

Hinweis zu *n50_gemessen*: Hierbei handelt es sich um den im Differenzdruck-Messverfahren ermittelten Luftwechsel bei einer Druckdifferenz von 50Pa. Den Wert tragen Sie in das graue Feld ein.

Nutzerprofil

In der Programmoberfläche gelangen Sie über *Nutzerprofil auswählen* mit Rechtsklick in das grüne Feld zur Liste der hinterlegten Nutzerprofile. Dort treffen Sie eine Auswahl aus den hinterlegten Nutzerprofilen. Die in der Norm angegebenen Daten werden in die von *BKI Dynamische Heizlastberechnung* verarbeiteten Daten umgerechnet.

Mit der Schaltfläche *Nutzerprofil übernehmen* wird eine Änderung des Nutzerprofils in die Projektdaten übernommen.

4.3.6 Prüfung der Eingaben

Zur Überprüfung der übernommenen bzw. eingegebenen Daten finden Sie im Projektverzeichnis unter C:\Program Files

(x86)\DelzerKybernetik\DK_INTEGRAL\projects\ *Name Ihres Projekts* \Ist log-Dateien, z.B. mit dem Namen *simulation001Heizlastst.01.LOG*:

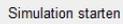
Anzahl der eingegebenen Hüllflächen: 13

Hüllflächenparameter:

Hüllfläche: 1
Bezeichnung: Büro Ost AW Nord
Wandtyp: 51
Fenstertyp: 0
TWD-System: 0
Gebäudeteil: Außenfläche
Hypokaustentyp: 0
Abschattung: nein
Fläche: 0.210000E+02
Fensterfläche: 0.000000E+00
Rahmenanteil: 0.300000E+00
k-Wert der Rolläden: 0.500000E+01
Neigung der Hüllfläche: 0.900000E+02
Azimuthwinkel: 0.180000E+03
Absorbtionsgrad: 0.500000E+00
Albedo: 0.000000E+00
Abschattung Bewuchs: 0.100000E+01

Hüllfläche: 2
Bezeichnung: Büro Ost AW Ost
Wandtyp: 51
Fenstertyp: 51
TWD-System: 0
Gebäudeteil: Außenfläche
Hypokaustentyp: 0
Abschattung: nein
Fläche: 0.105000E+03
Fensterfläche: 0.525000E+02
Rahmenanteil: 0.300000E+00
k-Wert der Rolläden: 0.500000E+01
Neigung der Hüllfläche: 0.900000E+02
Azimuthwinkel: -0.900000E+02
Absorbtionsgrad: 0.500000E+00
Albedo: 0.000000E+00
Abschattung Bewuchs: 0.100000E+01

4.3.7 Simulation starten

Die Berechnung der Simulation wird über die Schaltfläche *Simulation starten*  ausgelöst:



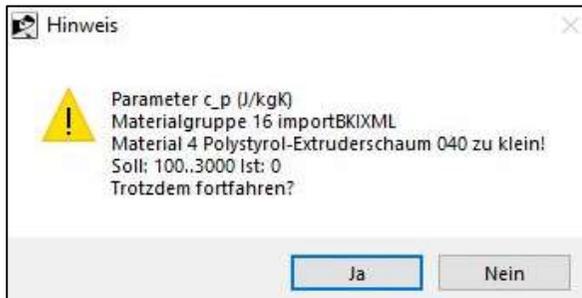
Rechts neben dem Diagramm finden Sie die Legende:



Ist die Simulation abgeschlossen, erscheint das Fenster *Simulation beendet!* mit Angabe der Simulationsdauer und Abfrage, ob das Fenster geschlossen werden soll. *Ja* schließt die Berechnung, bei *Nein* bleibt Sie geöffnet.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Simulation Starten](#).

Bitte beachten Sie: Wird durch die Parameterüberwachung eine Warnmeldung ausgegeben (z.B. Wärmekapazität ist 0), kann der Simulationsstart abgebrochen und der betreffende Parameter geprüft und ggf. angepasst werden:



Hinweis der Parameterüberwachung auf kritische Parameter im Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung

Bitte brechen Sie den Vorgang mit *Nein* ab und nehmen die entsprechenden Anpassungen bzw. Ergänzungen vor.

Im oben genannten Beispiel ist bei Material 4 der Wert für c_p mit 0 J/Kg K zu klein. Gehen Sie in diesem Fall im Menü auf *Datenbanken > Bauteile > Materialliste > Import BKIxml*, ergänzen hier die fehlenden Eingaben und starten anschließend die Simulation erneut.

Anpassung der grafischen Ausgabe

Über *Menü > Simulationsumgebung > Grafikvorgaben* können Sie die Einstellungen der Grafikausgabe aufrufen und bei Bedarf anpassen:

Grafikvorgaben
— □ ×

Achsendefinition

| | Min-Wert | Max-Wert | Einheit | auto? |
|----------|----------|----------|---------|-------------------------------------|
| x-Achse | 0 | 365 | Tage | <input type="checkbox"/> |
| y1-Achse | -20 | 100 | °C | <input checked="" type="checkbox"/> |
| y2-Achse | 0 | 7e+004 | kwh/a | <input checked="" type="checkbox"/> |
| y3-Achse | 0 | 100 | % | <input checked="" type="checkbox"/> |

Linien

| Achsen | Gitter | Dichte |
|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |
| | | |

| | Kanal 1 | Kanal 2 | Kanal 3 | Kanal 4 | Kanal 5 | Kanal 6 | Kanal 7 | Kanal 8 | Kanal 9 | Kanal 10 |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Zustandsgröße | 52 | 63 | 143 | 144 | 30 | 60 | 256 | 0 | 0 | 0 |
| zugehörige Messgröße anzeigen ? | <input type="checkbox"/> |
| Min-Wert | 0 | 0 | 0 | 0 | -20 | -20 | 0 | -20 | 0 | 0 |
| Max-Wert | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 1000 | 100 | 2e+004 | 100 |
| Farbe | | | | | | | | | | |
| y-Achse | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 |
| Kurvenstärke | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Achsenbegrenzungen aus der Zone übernehmen

Grafikset: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Speichern
Laden
HZ1
HZ2
HZ3
HZ4
HZ5
HZ6
HZ7
HZ8
HZ9
HZ10

Grafikkanäle aus allen Zonen auswählen

Ausgabe der ausgewählten Kurven in Datei?

Übernehmen akt. HZ

Übernehmen alle HZ

Abbrechen

Grafikkanäle automatisch

?

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Grafikvorgaben](#).

Seite 32 von 155

4.3.8 Auswertung der Ergebnisse

Über *Menü > Auswertung* stehen Ihnen diverse Funktionen zur Auswertung Ihrer Ergebnisse zur Verfügung. Erläuterungen dazu finden Sie im Kapitel [Auswertung](#) dieser Hilfe.

4.3.9 Modellanpassungen im Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung*

Die Erläuterungen zu Modellanpassungen in *BKI Dynamische Heizlastberechnung* finden Sie im ausführlichen Handbuch DKI (*Menü > Hilfe > Handbuch*). Anpassungen können Sie im Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung* vornehmen oder im *BKI Energieplaner* mit anschließendem erneuten Ex-/Import.

5 Die Menüleiste

Das Menü in *BKI Dynamische Heizlastberechnung* beinhaltet die folgenden Punkte:

| | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------|------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|---------------|
| <u>O</u> rganisation | <u>G</u> ebäudezonierung | <u>H</u> austechnik | <u>S</u> tandort | <u>D</u> atenbanken | <u>S</u> imulationsumgebung | <u>A</u> uswertung | <u>H</u> ilfe |
|----------------------|--------------------------|---------------------|------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|---------------|

5.1 Organisation

Das Menü *Organisation* dient der Anlage und Verwaltung Ihrer Projekte sowie zum Beenden des Programms:

| |
|---------------------------------------|
| Projekt anlegen |
| Projekt öffnen |
| BKI-Energieplaner Projekt importieren |
| Projekt als Initprojekt speichern |
| Projekt aus Initprojekt erstellen |
| Projekt löschen |
| Beenden |

5.1.1 Projekt anlegen

Anwendungsdaten im Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung* bestehen aus einem Projekt und dazugehörigen Varianten. Die Varianten lassen sich über das Auswertungs Menü komfortabel vergleichen. Physisch wird für jedes Projekt ein Pfad angelegt, mit untergeordneten Pfaden für die Varianten. Wird ein neuer Projektname eingegeben, muss auch ein Variantenname definiert werden. Dabei werden ein neuer Projektpfad und ein

untergeordneter Variantenpfad angelegt. Soll eine neue Variante zu einem bestehenden Projekt angelegt werden, wird ein bestehender Projektpfad ausgewählt und eine neuer Variantename vergeben.

Bitte beachten Sie:

Werden bestehende Namen ausgewählt, werden die Projektdaten mit den Daten des bestehenden Projektes überschrieben. Die Textfelder Projekt- und Variantenbeschreibung dienen der Übersichtlichkeit, hier können eigene Informationen eingegeben werden.

Das Feld Informationen zu Varianten ist nicht bearbeitbar.

Projekt:

Projektbeschreibung

2 Familienhaus, Baujahr 1930
 Breite Süd/Nord 9m
 Länge Ost/West 13m
 Höhe ca. 6 m + 4,5 Dachgiebel

Wände 360 mm Ziegel + Putz
 Dach Decke Schlacke
 Boden 40cm Stahlbeton
 Fenster 3,0 W/m²K und Treppenhaus mit
 Einscheibenglas
 Interne Wärmelast
 Familie mit 2 Erwachsenen und 4 Kinder

Variante:

Variantenbeschreibung

Variante 1 Istzustand
 HZl Istzustand

Informationen zu Varianten:

DK-Integral Anwendungsdaten bestehen aus einem Projekt und dazugehörigen Varianten.
 Die Varianten lassen sich über das Auswertungs Menü komfortabel vergleichen.
 Physisch wird für jedes Projekt ein Pfad angelegt, mit untergeordneten Pfaden für die Varianten.
 Wird ein neuer Projektname eingegeben, muss auch ein Variantenname definiert werden
 Dabei wird ein neuer Projektpfad und ein neuer untergeordneter Variantenpfad angelegt.
 Soll nur eine neue Variante angelegt werden, wird ein bestehender Projektpfad ausgewählt und eine neuer Variantenname vergeben
 Vorsicht!
 Werden bestehende Namen ausgewählt, werden die Projektdaten mit den Daten des bestehenden Projektes überschrieben
 Projekt- und Variantenbeschreibung dienen der Übersichtlichkeit, hier können eigene Informationen eingegeben werden.

| Begriff | Beschreibung |
|---------|--|
| Projekt | <p>Der Name des Projektes wird hier in Kurzform eingegeben. Verwenden Sie kurze Namen, damit diese nicht zu lang werden und übersichtlich bleiben.</p> <p>Der Name muss mit einem Buchstaben beginnen und darf <u>keine Sonderzeichen und Leerzeichen</u> enthalten!</p> |

| | |
|--------------------------|---|
| Projektbeschreibung | In diesem Feld kann das Projekt im Klartext beschrieben werden |
| Variante | Jede Variante wird separat behandelt und einzeln ausgewertet und dokumentiert. Der Name der Variante muss mit einem Buchstaben beginnen und darf <u>keine Sonderzeichen</u> enthalten. |
| Variantenbeschreibung | Die angewählte Variante wird hier im Klartext beschrieben. |
| Verwendung der Datenbank | Beim Anlegen des neuen Projektes wird entschieden, ob die Original-Datenbanken von <i>BKI Dynamische Heizlastberechnung</i> als Basis benutzt wird oder die Datenbanken des gerade geöffneten Projektes. In den Datenbanken sind z. B. die Fenster, die Wandaufbauten, etc. abgespeichert. Alle anderen Werte (z.B. Geometrie) werden vom gerade geöffneten Projekt übernommen. |

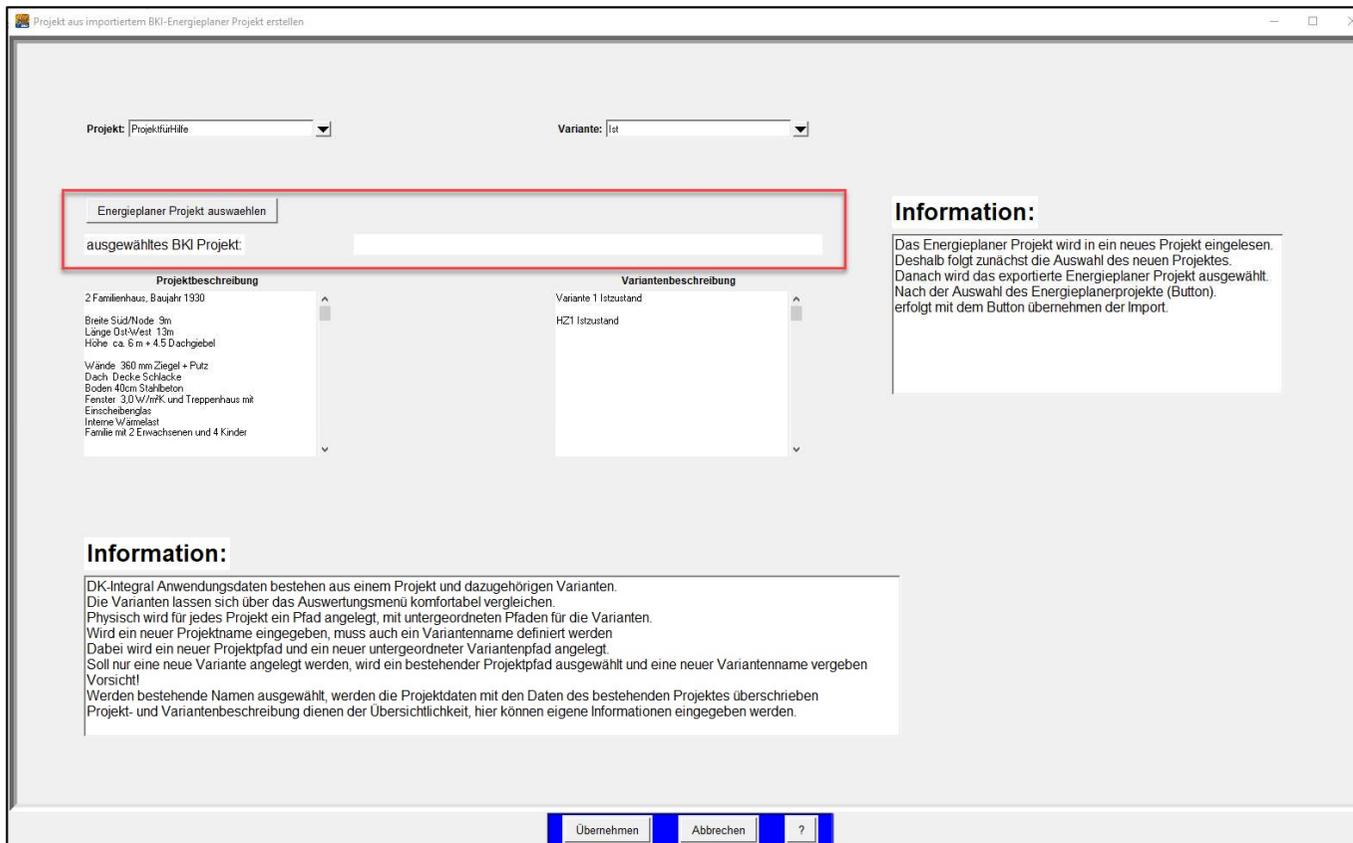
5.1.2 Projekt öffnen

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-------------------------------------|--|
| Projekt / Variante | An dieser Stelle können die im Programm abgespeicherten Projekte und deren Varianten aufgerufen werden. Es erscheint der jeweils dazugehörige Text. |
| Projekt- bzw. Variantenbeschreibung | Textänderungen während der Projektbearbeitung (neue Texte oder Textkorrekturen) geben Sie hier ein. Die Texte werden zu dem jeweiligen Projekt bzw. der jeweiligen Variante abgespeichert. |

5.1.3 BKI Energieplaner-Projekt importieren

Das Fenster bietet die gleichen Funktionen, die unter *Projekt öffnen* zu finden sind. Auch hier können neue Projekte und Varianten angelegt und Beschreibungen eingefügt werden.

Zusätzlich steht hier die Auswahl der *BKI Energieplaner*-Projekte für den Import zur Verfügung. Alle Dateien mit der Endung *.xdki* können eingelesen werden.



5.1.4 Projekt als Initprojekt speichern

Die *Initprojekte* dienen als Initialisierung bei Neuinstallation von *BKI Dynamische Heizlastberechnung* oder als Startprojekte für eigene Projekte, um den Eingabeaufwand zu reduzieren. Das aktuelle Projekt kann als *Initprojekt* gesichert werden und ist dadurch vor Veränderungen geschützt, solange es nicht mit der Funktion *Projekt als Initprojekt speichern* wieder überschrieben wird.

5.1.5 Projekt aus Initprojekt erstellen

Initprojekte dienen u.a. als Startprojekte für eigene Projekte, um den Eingabeaufwand zu reduzieren. Mit dieser Funktion rufen Sie das Initprojekt als Vorlage für ein neues Projekt auf. Das *Initprojekt* wird dadurch nicht verändert.

5.1.6 Projekt löschen

Wählen Sie unter *Projekt* das Projekt und ggf. die Variante aus, die Sie löschen möchten. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Schaltfläche *löschen*. Im nächsten Fenster werden Sie gefragt, ob Sie das ganze Projekt oder nur die ausgewählte Variante löschen möchten. Auch ein Abbruch ist an dieser Stelle noch möglich.



Bitte beachten Sie:

Es gibt keine undo-Funktion. Gelöschte Projekte oder Varianten können nicht wiederhergestellt werden!

5.1.7 Beenden

Das Programm *BKI Dynamische Heizlastberechnung* wird mit dieser Funktion beendet.

Alternativ schließen Sie es mit dem Kreuz ✕ rechts oben auf dem Startbildschirm.

5.2 Gebäudezonierung

Im Menü *Gebäudezonierung* wird die Geometrie des Gebäudes eingegeben. Für jede der 10 möglichen Hauptzonen existiert ein eigener Menüpunkt.

Unter *Hauptzonen verwalten* können Zonen kopiert sowie aktiviert und deaktiviert werden.

| |
|------------------------------------|
| Geometrie Hauptzone 1 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 2 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 3 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 4 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 5 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 6 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 7 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 8 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 9 (unbenannt) |
| Geometrie Hauptzone 10 (unbenannt) |
| Hauptzonen verwalten |

5.2.1 Geometrie Hauptzone 1-10

Geometrie Hauptzone 1

| Hüllfläche | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------|---------|----------|---------|----------|----------|-----------|-------|
| Bezeichnung | Südwand | Nordwand | Ostwand | Westwand | Ost-Dach | West-Dach | Boden |
| Hüllflächentyp | 1003 | 1003 | 1003 | 1003 | 10005 | 10005 | 9002 |
| Fenstertyp | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| TWD-Typ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diskretisierung | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Wandart | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 |
| Hypokauste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Abschattung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wandfläche(m²) | 74.25 | 74.25 | 78 | 78 | 82.5 | 82.5 | 117 |
| Fensterfläche(m²) | 9.9 | 9.9 | 11.4 | 11.4 | 2 | 2 | 0 |
| Rahmenanteil(%) | 25 | 25 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| Neigung(°) | 90 | 90 | 90 | 90 | 45 | 45 | 0 |
| Azimut(°) | 0 | 180 | -90 | 90 | -90 | 90 | 0 |
| Albedo(0-1) | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |

Zone aktiv

Drehwinkel Zone liegt in Zone: Verfügbarkeit Tageslicht am Arbeitsplatz (in %)

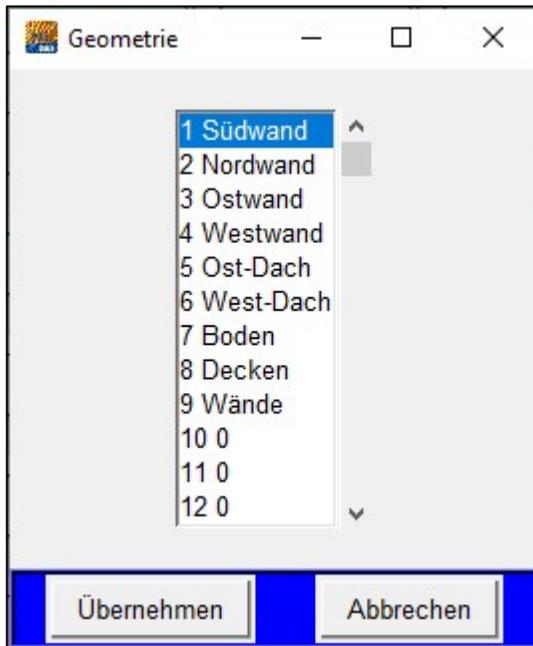
Name der Zone:

Übernehmen Abbrechen << Spalte 1 >> Bearbeiten ?

Handling und Cursorbewegung

In den Fenstern *Geometrie Hauptzone 1-10* können Sie mit der Tab-Taste durch die Zeilen / Spalten springen.

Die Eingabefelder mit Nummernschlüssel sind grün hinterlegt. Über die rechte Maustaste können die dazugehörigen Auswahlfenster aufgerufen werden, z.B. die Bezeichnung oder der Bauteilaufbau:



Die grauen Eingabefelder können nur manuell beschrieben werden.

Mit der Schaltfläche *Bearbeiten* können einzelne Spalten eingefügt, gelöscht, kopiert oder bearbeitet werden, siehe Kapitel [Übersicht der Schritte im Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung](#).

Drehwinkel

Ein hier eingegebener Winkel verändert die Orientierung aller Hüllflächen. Das entspricht einer Drehung des gesamten Gebäudes.

Zone liegt in Zone

Liegt eine Zone vollständig innerhalb einer anderen Zone (z.B. in einer Halle) müssen die Randbedingungen angepasst werden,

Name der Zone

Der zuvor vergebene Name der Zone wird hier angezeigt. Bei Import einer Projektdatei aus dem BKI Energieplaner werden die Zonennamen automatisch übernommen.

Verfügbarkeit Tageslicht am Arbeitsplatz

Das verfügbare Tageslicht am Arbeitsplatz wird durch die Fenster definiert. Mit diesem Parameter kann auf die Gegebenheit des Raumes Rücksicht genommen werden (Dämpfung <100% oder Verstärkung >100% z.B. bei Tageslicht aus Nachbarzonen)

5.2.1.1 Hüllflächentyp, Fenstertyp und TWD-Typ

Geben Sie hier die gesamte Hüllfläche des Gebäudes ein. Diese umfasst z.B. Außenwände, Dachfläche, Anbauten, Bodenplatten und Innenwände. Jede Hüllfläche benötigt einen eigenen Parametersatz.

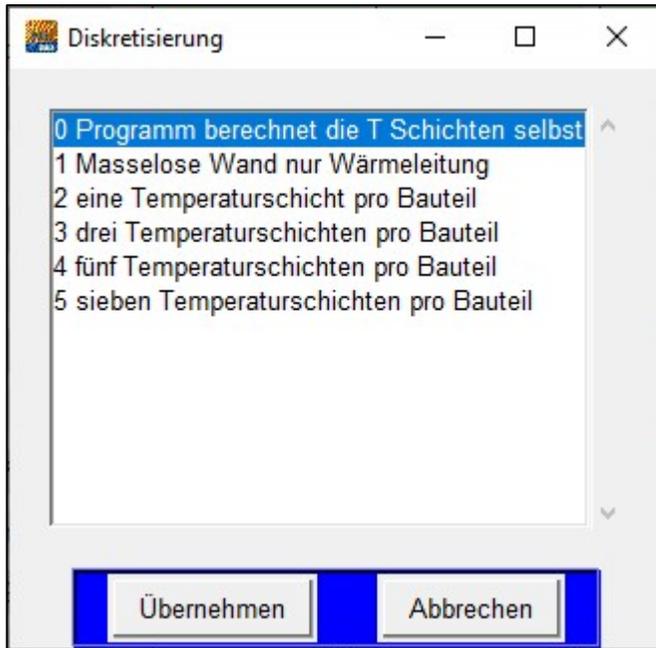
| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|----------------|---|--|
| Bezeichnung | Eingabe der Bezeichnung der Hüllfläche kann im Klartext eingegeben werden. | |
| Hüllflächentyp | Hier definieren Sie den Wandaufbau. Durch betätigen der rechten Maustaste erscheint die zugehörige Wandtypenbibliothek, aus der Sie den Wandaufbau auswählen können. Die Wandtypen sind in Wandgruppen geordnet. Die gewünschte Gruppe wählen Sie im Auswahlménü. Aus der dann angezeigten Tabelle können Sie den Wand-Typ auswählen. Hüllflächentypen, die nicht in der Datenbank enthalten sind, können in der Menüleiste unter <i>Datenbanken</i> angelegt werden. | Menüleiste <i>Datenbanken</i> > <i>Bauteile</i> > <i>Hüllflächen – Schichtaufbau</i> |

| | | |
|------------|--|--|
| Fenstertyp | <p>Hier definieren Sie den Fensteraufbau, der in der aktuell bearbeiteten Hüllfläche verwendeten Fenster. Durch Betätigen der rechten Maustaste erscheint die zugehörige Fenstertypen-Bibliothek, aus der Sie den Fensteraufbau auswählen können.</p> <p>Fenstertypen, die nicht in der Datenbank enthalten sind, können in der Menüleiste unter <i>Datenbanken</i> angelegt werden.</p> | Menüleiste <i>Datenbanken</i> > <i>Fenster</i> |
| TWD-Typ | <p>Hier definieren Sie den TWD-Typ, der auf der aktuell bearbeiteten Hüllfläche verwendet wird. Durch Betätigen der rechten Maustaste erscheint die zugehörige TWD - Typenbibliothek, aus der Sie den Typ auswählen können.</p> <p>TWD-Typen, die nicht in der Datenbank enthalten sind, können in der Menüleiste unter <i>Datenbank</i> angelegt werden.</p> | Menüleiste <i>Datenbanken</i> > <i>TWD</i> |

5.2.1.2 Diskretisierung

Mit der Diskretisierung können Sie festlegen, wie viele Temperaturschichten für jede Bauteilschicht angelegt werden sollen. Im Normalfall genügt eine Temperaturschicht pro Bauteilschicht. Das Fenster zur Auswahl öffnen Sie mit Rechtsklick in das Eingabefeld.

Folgende Nummernschlüssel stehen zur Auswahl:



Mit „T Schichten“ sind die Temperaturschichten gemeint.

5.2.1.3 Wandart

Zur Festlegung der Randbedingungen müssen Sie die Art der Wand festlegen.

Dabei können Innenbauteile, die den gleichen Wandaufbau haben, zu einer Wand zusammengefasst werden.

Für die Anbauzonen gilt Folgendes:

Eine Anbauzone wird normalerweise dort verwendet, wo kein detailliertes Ergebnis erforderlich ist. Dies ist häufig bei Kellern der Fall, seltener bei Hohlräumen im Dachspitz, häufig bei Wintergärten / Gartenlauben / Geräteraum die an das Haus angebaut sind. Erst müssen sämtliche Bauteile der

Anbauzone eingegeben werden, dann folgt direkt die Fläche, an welcher die Anbauzone angebaut ist. Dabei werden sämtliche Bauteile der Anbauzone in der Wandart auch als Anbauzonenteil angegeben (jeweils mit einer 1 vor der Wandart, die sie darstellen (z. B. bei einer Anbauzone an die Wandart 4 (Dach/Oberste Geschossdecke) wird das Anbauzonendach zu 14). Anbauzonen werden in Bezug auf Einrichtung, Beleuchtung, Raumvolumen, Raumbelagung etc. wie Hauptzonen behandelt, jedoch mit dem Unterschied, dass die Luft der Anbauzonen für die Hauptzone als Zuluft verwendet werden kann.

Bitte beachten Sie: Anbauzonen müssen nicht zwingend vorhanden sein. Sie sind ein Sonderfall und können nicht aus einem Import aus dem BKI Energieplaner generiert werden.

Da in verschiedenen Menüs (Lüftung, Einrichtung, ... Regelung) Bezug auf die Anbauten genommen wird, sollten nachträglich gewünschte Anbauten nach der letzten Spalte im Geometriemenü definiert werden. Ansonsten müssen alle Bezüge überarbeitet werden und der Vergleich mit vorherigen Simulationen wird erschwert.

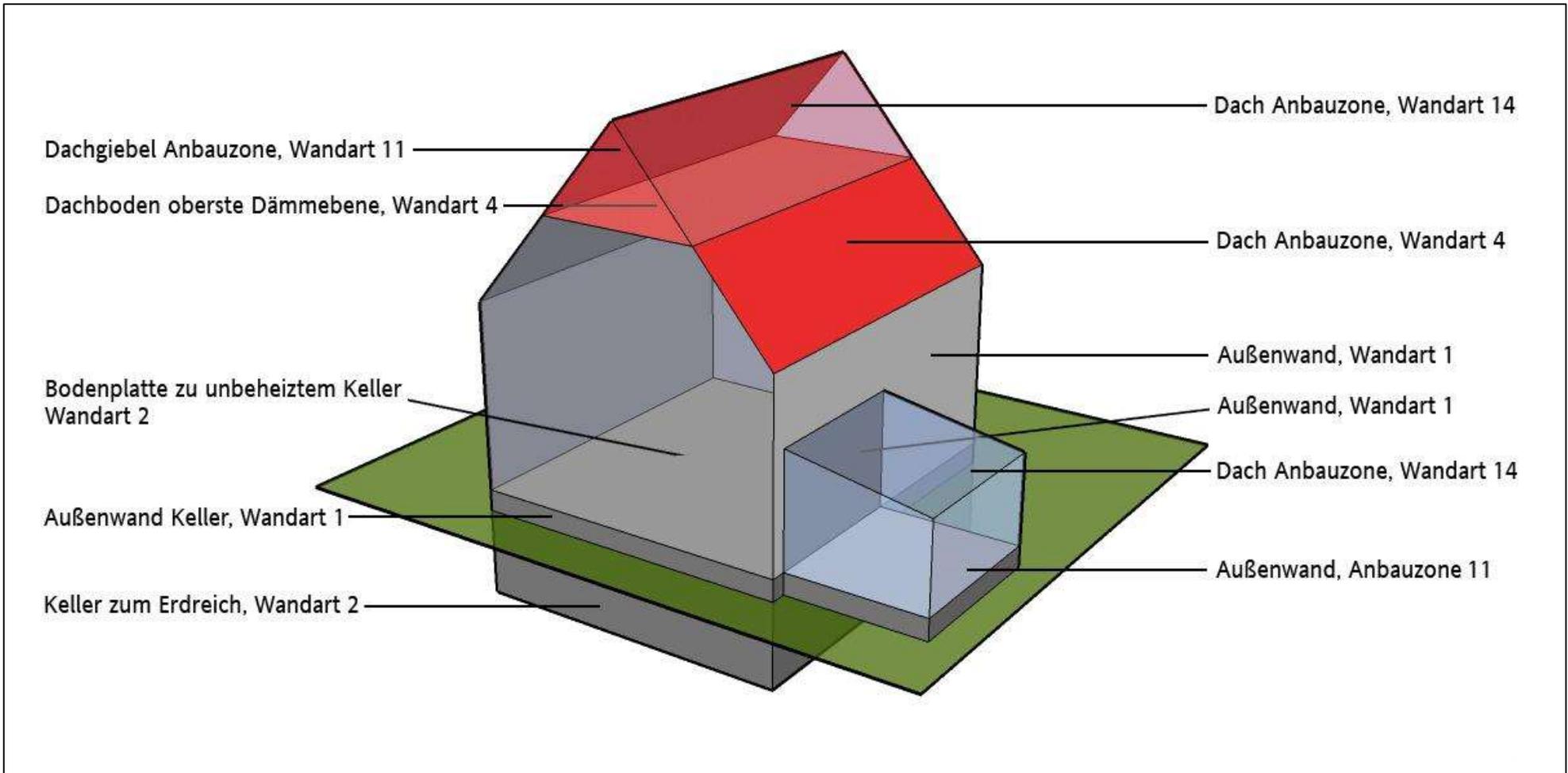
Zur Dokumentation der Anbauzonen kann in der Zeile TWD-Typ / Anbaunummer für jede zur Anbauzone gehörige Hüllfläche, d.h. Wandart >9 bis zur Koppelwand, eine Nummer eingegeben werden. Die Nummerierung erfolgt dabei von -1 bis -n.

Auf diesem Weg sind Erdregister, Energiefassaden, Wintergarten einfach für integrale Energiekonzepte generierbar. Anbauzonen sind für die jeweiligen Hauptzonen aktiv. Im Falle einer Anbauzone welche an 2 Hauptzonen angrenzt bleibt dann die Wahl wie die Situation mit dem geringsten Fehlerpotential gelöst werden kann. Ist die Anbauzone nicht wichtig / nur geringfügig für das Ergebnis verantwortlich (z.B., wenn die Anbauzone im Verhältnis nur einen sehr kleinen Teil der Hauptzonen abdeckt oder wenn die Wand zur Anbauzone bereits gut gedämmt ist) kann sie auch getrennt eingegeben werden (jede Hauptzone erhält den Anteil an der Fläche / am Volumen der Anbauzone). Wird eine Hauptzone nur geringflächig touchiert so ist es meist möglich diese Relation zu ignorieren und die Anbauzone der anderen Hauptzone komplett einzuverleiben. Ist es allerdings wichtig, dass die Anbauzone eine Wärmebrücke zwischen den beiden (oder mehr) Hauptzonen bildet, ist es besser die Anbauzone zur Hauptzone umzufunktionieren.

Warum also Anbauzonen? Anbauzonen haben mehrere Vorteile: Sie gestatten es, mehrere Wochenprogramme in eine Zone zu implementieren. Sie erlauben es eine gewisse Übersicht zu bewahren ohne zu viele Hauptzonen zu haben. Weniger Hauptzonen reduzieren die Simulationszeit. Sie können Hauptzonen ersetzen, wenn nicht mehr ausreichend Hauptzonen verfügbar sind. Sie können als Luftzufuhr dienen und lassen sich mit grundlegenden Datenmanagement-Kenntnissen leicht in eine neue Hauptzone umwandeln.

Folgende Grafik beschreibt anhand eines Beispiels, wie die Hüllflächen eines durchschnittlichen Einfamilienhauses gewählt werden sollten. Der

Dachspitz als Hohlraum, der Wintergarten am Haus sowie der Keller bilden jeweils eine eigene unbeheizte Anbauzone. Die Außenwand zum Wintergarten muss getrennt eingegeben werden, einmal mit der Anbauzone und den Rest ohne (da die Anbauzone ja nicht die komplette Fläche abdeckt).



Geometrie Hauptzone 1

| Hüllfläche | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|------------------|
| Bezeichnung | Büro Ost AW No | Büro Ost AW Os | Büro Ost AW Sü | Büro Ost Boden | Büro Ost Dach | Büro Ost IW Gan | Büro Ost IW Sitz |
| Hüllflächentyp | 12001 | 12001 | 12001 | 12005 | 12002 | 12003 | 12003 |
| Fensterotyp | 0 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWD-Typ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diskretisierung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wandart | 1 | 1 | 1 | -4 | 4 | -3 | -2 |
| Hypokauste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Abschattung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wandfläche(m²) | 21 | 105.0 | 21 | 180 | 180 | 70 | 35 |
| Fensterfläche(m²) | 0 | 52.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rahmenanteil(%) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Neigung(°) | 90 | 90 | 90 | 0 | 0 | 90 | 90 |
| Azimut(°) | 180 | -90 | 0 | 180 | 180 | 90 | 90 |
| Albedo(0-1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Zone aktiv

Drehwinkel Zone liegt in Zone: Verfügbarkeit Tageslicht am Arbeitsplatz (in %)

Name der Zone:

Übernehmen Abbrechen << Spalte 1 >> Bearbeiten ?

5.2.1.4 Abschattung

Befindet sich ein abschattendes Hindernis -wie zum Beispiel ein Wandvorsprung- eine Dachverlängerung, ein Nachbargebäude oder ein Berg am Horizont, muss eine Zahl ungleich 0 im Feld *Abschattung* eingetragen sein. Der Eintrag wird automatisch beim Verlassen des Menüs *Abschattung* aktualisiert, kann aber auch manuell überschrieben werden. Das Abschattungsmodul lässt in der Rechnung nur dann Sonnenlicht auf die betrachtete Fläche fallen, wenn bestimmte Grenzwinkel über – bzw. unterschritten werden

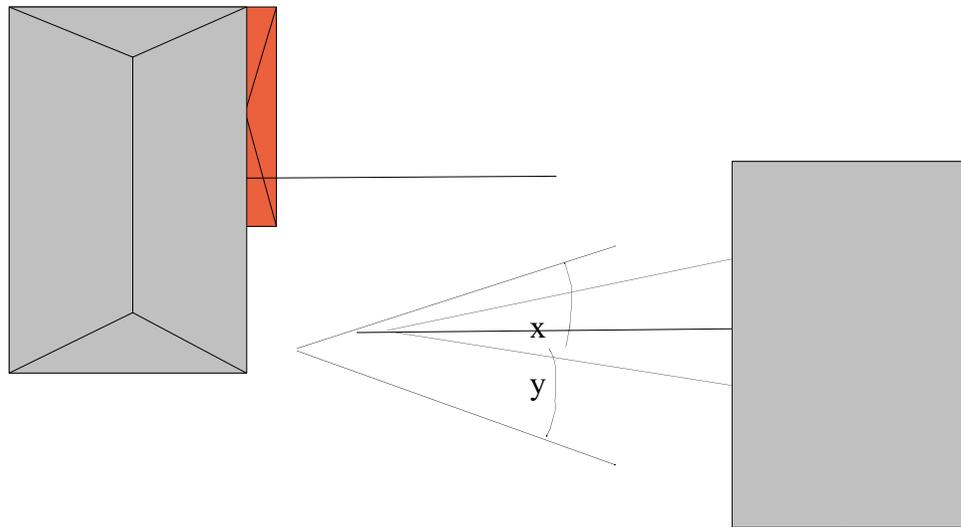
Mit einem Rechtsklick in das Feld im Geometriemenü wird das entsprechende Menü aufgerufen.

Das Fenster besteht aus 4 Bereichen:

- links oben: allgemeine Angaben zur Abschattung (Bed I)
- rechts oben: Eingabe für freie Einstrahlung (Bed II)
- links unten: Abschattungsbedingungen
- rechts unten Skizze zur Verdeutlichung der Eingabe für freie Einstrahlung

5.2.1.4.1 allgemeine Angaben zur Abschattung (Bed I)

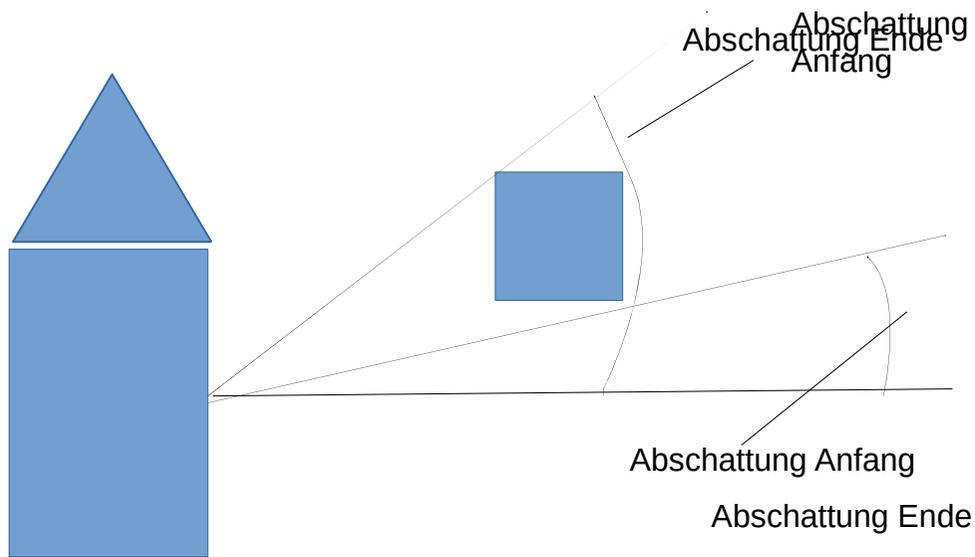
| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--|--|
| Bewuchs (%) | Hier kann die durch Bewuchs abgeschattete Flächenanteil außerhalb des Abschattungsbereiches in % für jeden Monat eingegeben werden. Wird die Abschattung generell ausgeschaltet ist auch die partielle Abschattung durch den Bewuchs abgeschaltet. Die Abschattung zwischen den eingestellten Winkeln ist immer vollständig, d.h. Der Direktanteil der Strahlung ist 0. |
| Abschattungsende / Abschattungsanfang Azimut | Winkel in Grad, siehe folgende Illustration. Bezugspunkt ist die Mitte der betreffende Hüllfläche mit Blickrichtung von der Wand weg. Fall A (siehe Abbildung): ein einzelnes Hindernis schattet die Wand ab. Winkel links von der Flächennormalen werden negativ angegeben, rechts davon positiv. Das, Abschattungsende ist größer als der Beginn (im dargestellten Beispiel positiv) Fall B: Nur ein Bereich wird nicht abgeschattet. Die Eingabe erfolgt analog Fall A, die Parameter Start und Ende werden vertauscht, d.h Abschattungsbeginn ist größer als Abschattungsende. |
| Abschattungsende / Abschattungsanfang Höhe | Winkel in Grad, siehe folgende Illustration. |
| UND / ODER | UND: beide Bedingungen Horizontal und Vertikal müssen für die Abschattung erfüllt sein ODER: eine Bedingung Horizontal oder vertikal muss für die Abschattung erfüllt sein. |



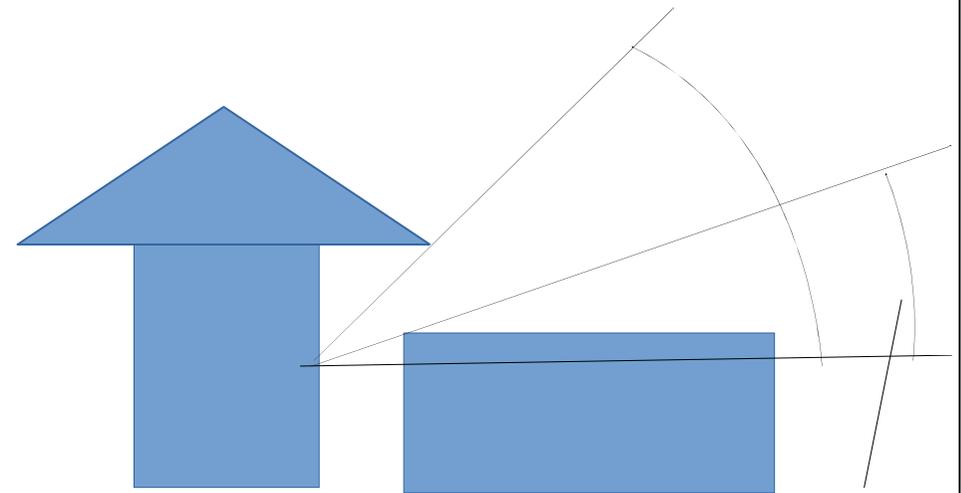
**Abschattungsanfang -x,
Abschattungsende y
von der Flächennormalen der Wand gemessen**

**Abschattungsanfang +x,
Abschattungsende -y
von der Flächennormalen der Wand gemessen**

Abschattungsende / Abschattungsanfang Azimut



Anfang < Ende: Bereich dazwischen wird abgeschattet

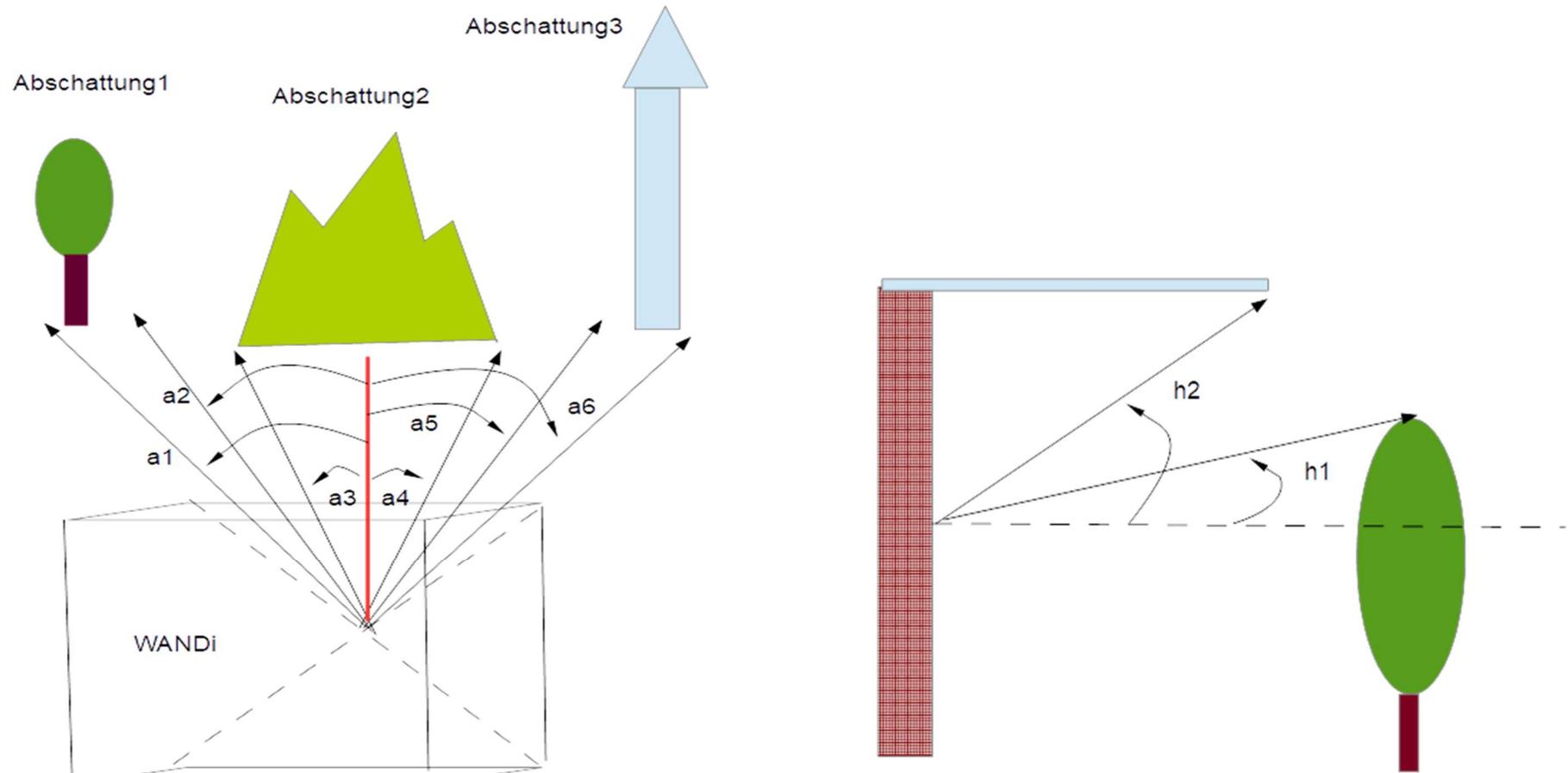


Anfang > Ende: Bereich dazwischen wird **nicht** abgeschattet

Abschattungsende / Abschattungsanfang Höhe

5.2.1.4.2 Eingabe für freie Einstrahlung (Bed II)

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-----------------------------------|--|
| Azimut | Zwischen dem eingegebenen Wert und dem in der nächsten Spalte, gelten die Höhenwinkel unter dem Wert |
| Höhenwinkel Abschattungsende | Angenommen wird eine Abschattung bis zu dem eingegebenen Winkel (z.B. durch den Horizont). Ist der Wert höher als der in der darunterliegenden Zeile kehrt sich die Bedingung um, dann beginnt ab diesem Winkel die Abschattung. Die Messung des Winkels bezieht sich auf die Wandmitte (siehe Skizze) |
| Höhenwinkel Abschattungsende | Angenommen wird eine Abschattung ab dem eingegebenen Winkel (z.B. durch eine Auskragung). Ist der Wert niedriger als der in der darüberliegenden Zeile kehrt sich die Bedingung um, dann endet ab diesem Winkel die Abschattung. Gibt es keine Abschattung nach oben, ist eine 90 einzutragen |
| Azimut rel. zur Flächennormale | Der eingegeben Azimut-Winkel wird laut Skizze angegeben und bezieht sich auf die Flächennormale |
| Azimut absolut | Der eingegebene Winkel bezieht sich nicht auf die Wand, sondern wird absolut von 0 (Süd) bis 359° angegeben) |



5.2.1.4.3 Abschattungsbedingungen

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-------------------|--|
| Keine Abschattung | Freie Einstrahlung, kein Bewuchs |
| Nur Bed I | Nur die im ersten Fenster eingegebenen Winkel sind relevant |
| Nur Bed II | Nur die im zweiten Fenster eingegebenen Winkel sind relevant |
| Bed I oder Bed II | Abschattung liegt vor, wenn die Abschattungsbedingung I erfüllt ist oder die Einstrahlungsbedingung Bed II nicht erfüllt ist – Der Bereich ist größer als bei der UND - Verknüpfung |
| Bed I und Bed II | Abschattung liegt vor, wenn die Abschattungsbedingung I erfüllt ist und die Einstrahlungsbedingung Bed II nicht erfüllt ist – Der Bereich ist kleiner als bei der ODER - Verknüpfung |

5.2.1.5 Wandfläche

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-----------------------------|--|
| Wandfläche | Hier wird die Gesamtfläche (Bruttofläche in m ²) der aktuell bearbeiteten Wandfläche inklusive Fensterfläche eingegeben. Die Fensterflächen werden intern im Programm von der eingegebenen Gesamtfläche abgezogen. |
| Wandfläche / Fensterfläche | Auch bei kompletten Fensterflächen zum Beispiel bei Wintergärten muss an dieser Stelle eine Fläche eingegeben werden die bei vollständiger Verglasung der Fensterfläche entspricht. |
| Wandfläche / Innenwände | Kellerwände und Innenwände mit gleichem Materialaufbau können als eine Wand mit der Gesamtfläche zusammengefasst werden. |
| Wandfläche / Zusammenfassen | Wandflächen, mit gleichem Aufbau, Ausrichtung Abschattung etc. können zusammengefasst werden, auch wenn sie nicht zusammenhängend vorhanden sind. |

5.2.1.6 Fensterfläche

Fensterfläche inklusive Rahmen, entspricht der Rohbauöffnungsfläche.

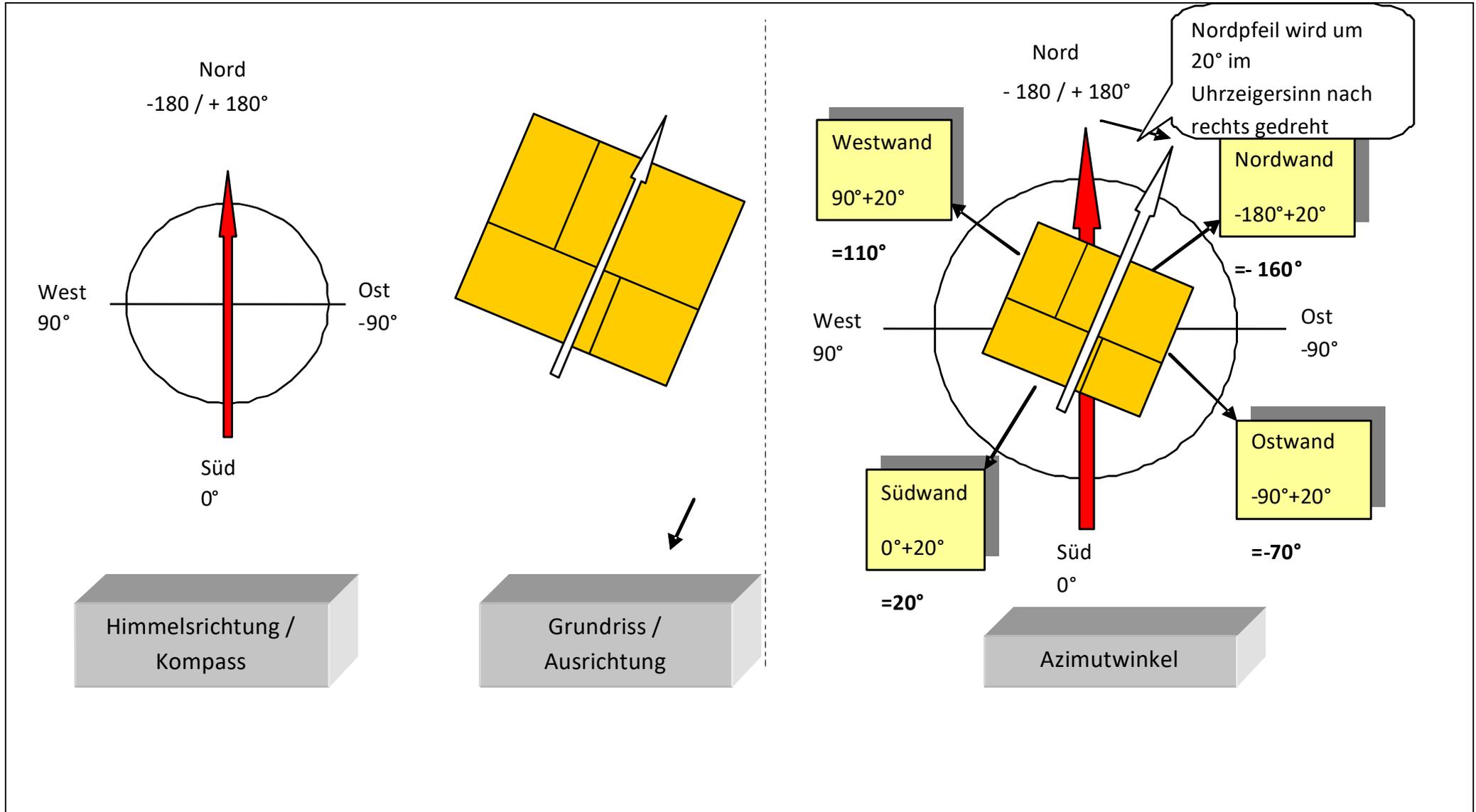
5.2.1.7 Rahmenanteil

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--------------------------|---|
| Rahmenanteil | Rahmenanteil, Verhältnis von Rahmen zu Glasfläche in Prozent. |
| Rahmenanteil prozentual | ca. 10 – 20 % Rahmenanteil für größere Glasfassaden mit großflächiger Verglasung ca. 30 – 40 % Rahmenanteil für herkömmliche Fenster |
| Rahmenanteil U - Wert | Der Rahmen hat einen vom Glas abweichenden U – Wert, der in der Fenster-Datenbank eingetragen ist. |
| Rahmenanteil GEG | Für die Berechnung nach Wärmeschutzverordnung werden diese Angaben nicht verwendet, da sie bereits im Rechenverfahren nach Wärmeschutzverordnung berücksichtigt werden. |

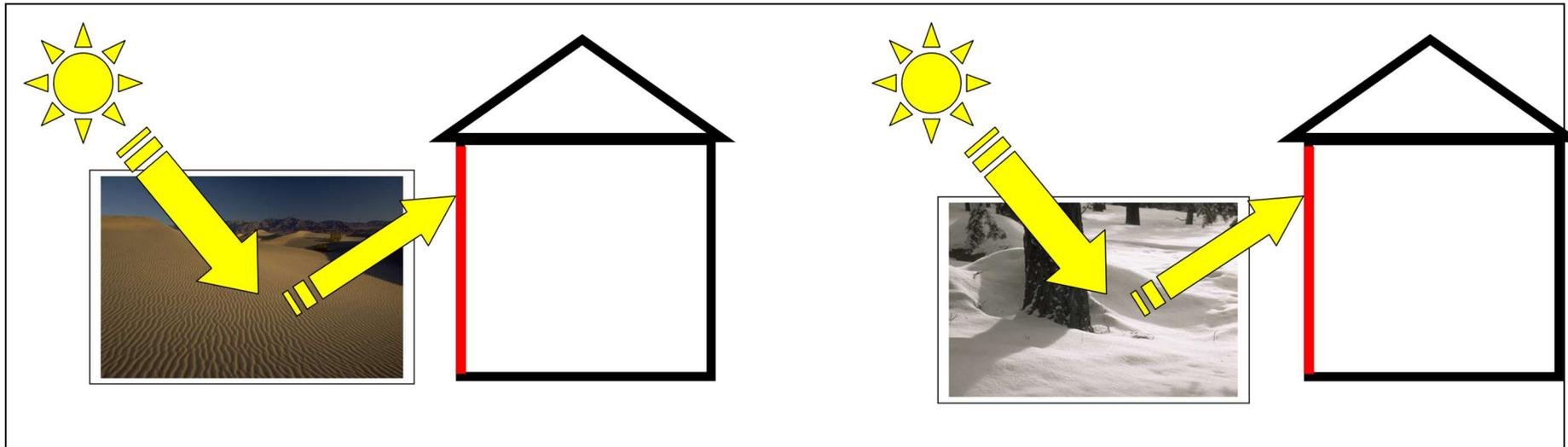
5.2.1.8 Neigung

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|---------|--|
| Neigung | Hier wird die Neigung der Hüllfläche bezogen auf die Horizontale eingegeben. Der Neigungswinkel liegt zwischen 0° und 180°. Ein Flachdach ist mit 0° einzugeben, eine senkrechte Wand hat 90°, ein Boden über einem offenen Durchgang wird mit 180° eingegeben. |

5.2.1.9 Azimutwinkel



5.2.1.10 Albedo



| Begriff | Kurzbeschreibung |
|---------|--|
| Albedo | <p>Hier wird das Reflexionsvermögen des sich vor der Hüllfläche befindenden Bodens eingegeben. Befindet sich z. B. eine Wasserfläche vor der Hüllfläche, so wird von dort zusätzlich Sonneneinstrahlung für die Hüllfläche reflektiert. In diesem Fall wäre die Albedo für flache Winkel im Winter etwa 0,3 bei steilem Winkel im Sommer 0,08.</p> <p>Weitere Anhaltspunkte: dunkler Boden ca. 0,2, Grasfläche ca. 0,4</p> |

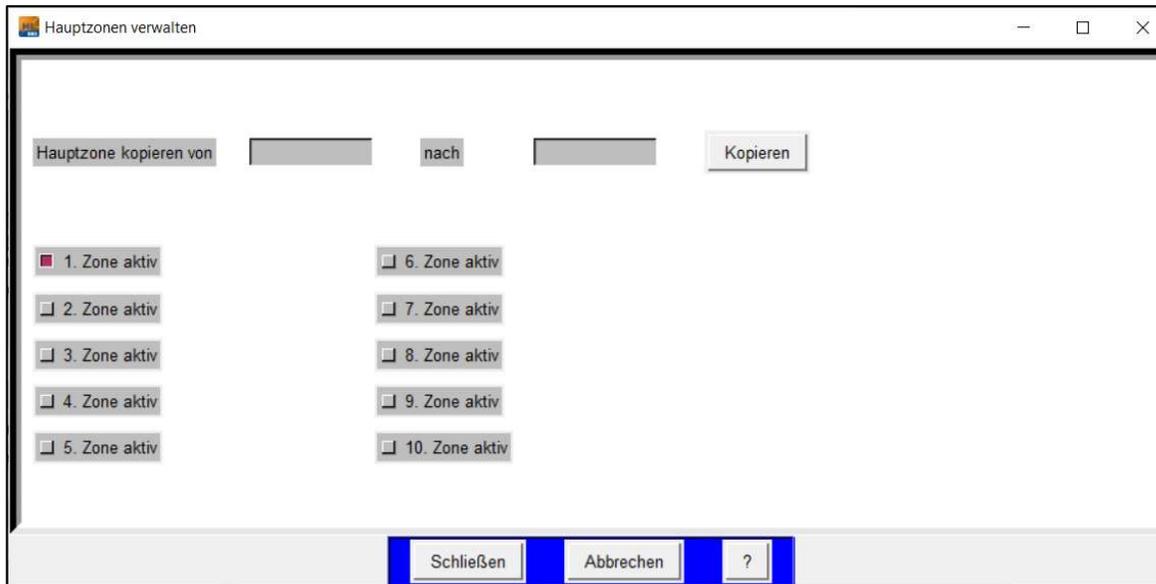
5.2.1.11 Hilfe

Über die Schaltfläche ? wird das Handbuch im PDF-Format geöffnet.

5.2.2 Hauptzonen verwalten

Unter *Hauptzonen verwalten* können Zonen kopiert sowie einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Insgesamt kann *BKI Dynamische Heizlastberechnung* 10 Hauptzonen mit den dazugehörigen Anbauzonen parallel simulieren.

Es ist zu beachten, dass die Hauptzone 1 immer definiert und aktiviert sein muss.



Ist das Feld rot  ausgefüllt, ist die Zone aktiv. Ist es grau, ist die jeweilige Zone inaktiv.

5.3 Haustechnik

Der Menüpunkt *Haustechnik* beinhaltet die folgenden Unterpunkte:

| |
|--------------------------|
| <u>L</u> uftwechsel ▶ |
| <u>E</u> inrichtung ▶ |
| <u>W</u> ochenprogramm ▶ |
| Ferienprogramm |
| <u>R</u> egler ▶ |

Grundsätzlich sind alle Einträge dieser Unterpunkte zu bearbeiten.

Bei einem Import aus dem BKI Energieplaner und Bearbeitung im Hauptfenster, werden diese Einträge jedoch automatisch gefüllt und müssen nicht nachträglich bearbeitet werden.

5.3.1 Luftwechsel

Die Eingaben zum *Luftwechsel* werden separat für die bis zu 10 Hauptzonen und Ihre jeweiligen Anbauzonen definiert.

Weitere Informationen zu den Anbauzonen erhalten Sie im Kapitel [Wandart](#).

Ist die Summe aus kontrolliertem und unkontrolliertem Luftwechsel für die tagsüber anwesenden Personen nicht ausreichend, so wird der kontrollierte Luftwechsel auf das ausreichende Maß erhöht, damit der hygienische Mindestluftwechsel von 30 m³ pro Person und Stunde eingehalten wird.

| | Hauptzone 1 | Anbauzone 1 | Anbauzone 2 | Anbauzone 3 | Anbauzone 4 | Anbauzone 5 | Anbauzone 6 | Anbauzone 7 | Anbauzone 8 | Anbauzone 9 | Anbauzone 10 | Anbauzone 11 | Anbau ^ |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------|
| Bruttovolumen (m³) | 840 | 2.99 | 21.05 | 22.1 | 20.5 | 68.65 | 68.65 | 35.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| kontr. tags (1/h) | 0.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| kontr. nachts (1/h) | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| unkontr. tags (1/h) | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| unkontr. nachts (1/h) | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| W-Grad WRG (%) | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| LW berechnen | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Faktor K Fensterlüftung LW=K(T_Raum-T_Umgebung) | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Obergrenze LW Fensterlüftung (1/h) | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Nachtlüftung (1/h) | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Ventilator (m/s) | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Nettovolumen (m³) | 686 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Nettogrundfläche (m²) | 224.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Nettovolumen automatisch berechnen?
(für Wohngebäude nach EnE/WGEG)

Nettogrundfläche automatisch berechnen?
(0,32*V)

Übernehmen Abbrechen ?

5.3.1.1 Bruttovolumen

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|---------------|---|------------------------|
| Bruttovolumen | Das Bruttovolumen wird in diesem Fenster eingetragen. | |

5.3.1.2 Kontrollierter Luftwechsel tagsüber / nachts

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|---------|------------------|------------------------|
| | | |

| | | |
|--|---|--|
| Kontrollierter Luftwechsel tagsüber / nachts | Hier wird die Luftwechselrate jeder Raumzone als Vielfaches des Rauminhalts eingegeben, die tagsüber bzw. nachts in einer Stunde über eine mechanische Be- und Entlüftung eingestellt ist. | |
| Luftführung über andere Zonen | Nur der kontrollierte Luftwechsel kann über eine Wärmerückgewinnung, einen Erdkanal oder über andere Temperaturzonen, wie Luftkollektor oder Wintergarten, in die Hauptzone geführt werden. | |
| Kontrollierte Lüftung ausschalten | Ist keine mechanische Lüftung vorgesehen ist der Wert 0 einzutragen. | |
| Zeiten | Die Unterscheidung <i>tagsüber</i> und <i>nachts</i> bezieht sich auf die im Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> einzugebenden Heizzeiten. | Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> |
| EnEV /GEG | Nach EnEV / GEG ist standardmäßig eine kontrollierte Luftwechselrate von 0,4 1/h einzusetzen, wenn eine mechanische Lüftung vorhanden ist und die Dichtheit der Gebäudehülle mit Hilfe des Blower-Door-Tests nachgewiesen wird. | |

5.3.1.3 Unkontrollierter Luftwechsel tagsüber / nachts

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|---------------------------------------|---|--|
| Unkontrollierter Luftwechsel tagsüber | Hier wird die Luftwechselrate jeder Raumzone als Vielfaches des Rauminhalts eingegeben, die tagsüber bzw. nachts durch Undichtigkeiten in der Gebäudehülle oder durch Öffnen von Fenstern oder Außentüren entsteht. | |
| EnEV | Nach der EnEV ist standardmäßig mit einer mechanischen Lüftung (dichte Gebäudehülle muss mit Blower-Door-Test nachgewiesen werden) eine unkontrollierte Luftwechselrate von 0,2 1/h einzusetzen. | |
| Luftwechselrate | Ohne eine mechanische Lüftung ist nach EnEV eine unkontrollierte Luftwechselrate von 0,7 1/h einzusetzen. | |
| Zeiten (tagsüber/nachts) | Die Unterscheidung <i>tagsüber</i> und <i>nachts</i> bezieht sich auf die im Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> einzugebenden Heizzeiten. | Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> |

5.3.1.4 Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung

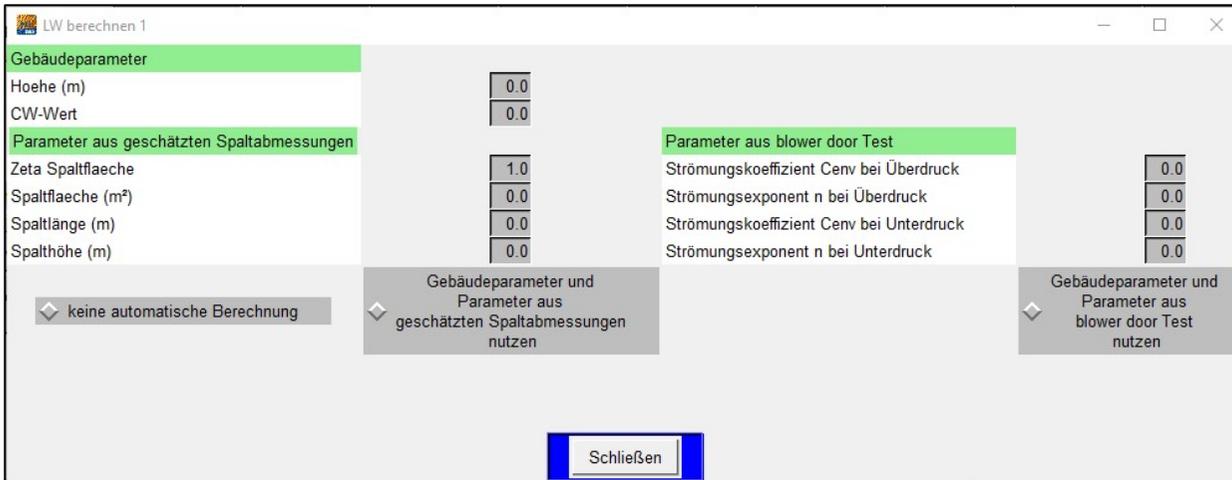
| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|-------------------|---|------------------------|
| W-Grad WRG (%) | Hier wird der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnungsanlage in Prozent eingegeben. | |
| Standardwerte | 0, wenn keine kontrollierte Lüftung eingesetzt wird ca. 70 % bei Standardanlagen | |
| Leck-Volumenstrom | Mit Hilfe der Aufteilung in kontrollierten und unkontrollierten Lüftungsanteil, kann der Leck-Volumenstrom berücksichtigt werden, denn nur der kontrollierte Luftwechsel strömt durch den Wärmetauscher der Wärmerückgewinnung. | |

5.3.1.5 Luftwechsel berechnen

Der Luftwechsel kann auch automatisch berechnet werden. Die automatische Luftwechselberechnung ist nur dann aktiviert, wenn im Feld *LW berechnen* eine 1 oder 2 steht. 0 bedeutet deaktiviert. Die berechneten Luftwechselwerte werden zu den Luftwechseln der Felder *unkontr. tags* und *unkontr. nachts* hinzuaddiert. Der Luftwechsel wird entweder auf Grund der Temperaturdifferenz, der Höhe des Gebäudes, des Winddrucks, des Anströmwiderstandes des Gebäudes (Parameter=1) oder aus den durch das Differenzdruck-Messverfahren ermittelten Parametern (Parameter=2) berechnet.

In der Regel reicht es aus, wenn die Undichtigkeiten in den Feldern des kontrollierten und unkontrollierten Luftwechsels eingegeben werden. Bei Rechtsklick in das Feld wird ein Fenster geöffnet, in dem weitere Details eingegeben werden können. In diesem Fenster wird auch der Wert für den Luftwechsellparameter (0,1 oder 2) gesetzt.

Machen Sie in das grüne Feld (*LW berechnen*) einen Rechtsklick, um das Fenster *Luftwechsel berechnen* zu öffnen:



LW berechnen 1

Gebäudeparameter

Höhe (m)

CW-Wert

Parameter aus geschätzten Spaltabmessungen

Zeta Spaltfläche

Spaltfläche (m²)

Spaltlänge (m)

Spalthöhe (m)

Parameter aus blower door Test

Strömungskoeffizient C_{env} bei Überdruck

Strömungsexponent n bei Überdruck

Strömungskoeffizient C_{env} bei Unterdruck

Strömungsexponent n bei Unterdruck

keine automatische Berechnung

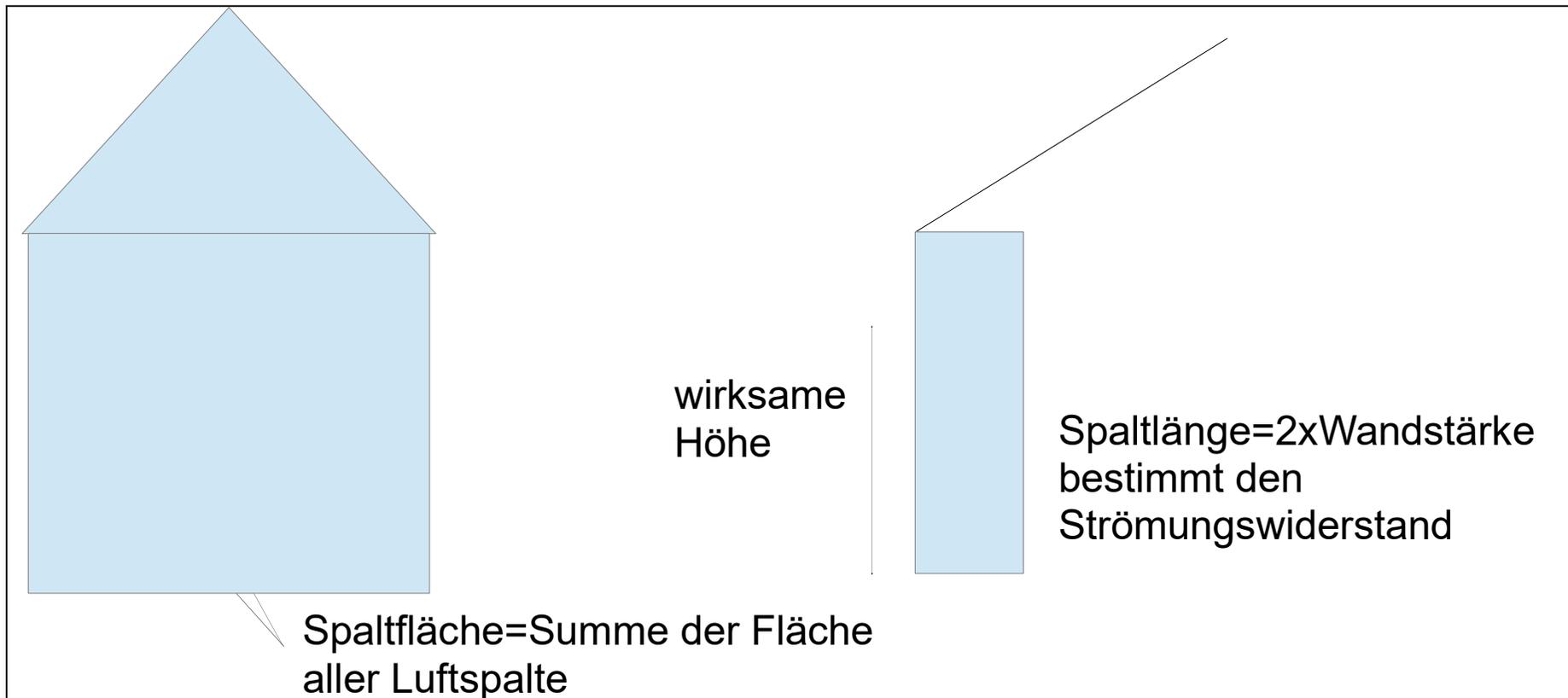
Gebäudeparameter und Parameter aus geschätzten Spaltabmessungen nutzen

Gebäudeparameter und Parameter aus blower door Test nutzen

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--|---|
| Gebäudeparameter | Die beiden Parameter sind sowohl für die Spaltberechnung als auch für die Berechnung mittels Differenzdruck-Messverfahren erforderlich |
| Wirksame Höhe | Abstand zwischen der untersten und der obersten Spalte eines Gebäudes (erforderlich zur Berechnung des thermischen Auftriebs) |
| CW - Wert | Anströmwiderstand des Gebäudes, Wert ist zwischen 0,1 und 10 begrenzt. Er ist abhängig von der äußeren Form des Gebäudes, z.B. 2 für eine lange Rechteckplatte 1,2 für die konvexe Seite eines Halbrohres, 0,35 für einen langen Zylinder |
| Parameter aus geschätzten Spaltabmessungen | Diese Parameter sind für die Berechnung aus den Spaltabmessungen erforderlich |
| Zeta Spaltfläche | Hier wird der mittlere Strömungswiderstand der vorhandenen Luftspalte und Lüftungsöffnungen in der Gebäudehülle (Fenster, Lüftungsklappen etc.) eingegeben Typische Werte liegen zwischen 0,1 und 1 |
| Spaltfläche | Gesamte Querschnittfläche in m ² aller Spalte |

| | |
|---|--|
| Spalllänge | Bestimmt den Strömungswiderstand im Spalt; im Normalfall (siehe Skizze) =doppelte Wandstärke |
| Spalthöhe | Minimum aus Breite und Höhe, bestimmt den Strömungswiderstand |
| Strömungskoeffizient C _{env} bei Über-/ Unterdruck | Diese Koeffizienten sind Bestandteil des Testprotokolls aus dem Differenzdruck-Messverfahren |
| Strömungsexponent n bei Über- / Unterdruck | Diese Koeffizienten sind ebenfalls Bestandteil des Testprotokolls aus dem Differenzdruck-Messverfahren |

Die folgende Skizze verdeutlicht die Parameter für die Berechnungen aus den Spaltabmessungen:



5.3.1.6 Weitere Parameter

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|---|---|---|
| Faktor K Fensterlüftung / Obergrenze LW Fensterlüftung | <p>Luftwechselrate für die Hauptzone als Vielfaches des Rauminhaltes, die zur passiven Kühlung maximal möglich ist, wenn die Raumtemperatur eine im Menü <i>Kühlung</i> festgelegte Grenztemperatur überschreitet, und die Umgebungstemperatur unter der Raumtemperatur liegt.</p> <p>Der Luftwechsel steigt proportional zum Temperaturunterschied zwischen außen und innen an und wird durch die Parameter Faktor und Obergrenze bestimmt.</p> <p>Luftwechsel=Faktor*delta T Luftwechsel<=Obergrenze</p> | siehe Menüleiste <i>Haustechnik</i> > <i>Regler > Kühlung > T_{max}</i> <i>Fensterlüftung</i> |
| Nachtlüftung | <p>Luftwechselrate für die Hauptzone als Vielfaches des Rauminhaltes, die zur passiven Kühlung maximal möglich ist, wenn die Raumtemperatur eine im Menü <i>Kühlung</i> festgelegte Grenztemperatur überschreitet, und die Umgebungstemperatur unter der Raumtemperatur liegt. Die <i>Nachtlüftung</i> läuft dann solange bis die im Menü <i>Kühlung</i> eingestellte Untergrenze erreicht ist oder maximal 24 Stunden.</p> <p>Der Luftwechsel steigt proportional zum Temperaturunterschied zwischen außen und innen an und erreicht sein Maximum bei einer Temperaturdifferenz von 1 °C</p> | Menüleiste <i>Haustechnik</i> > <i>Regler > Kühlung > T_{min}</i> <i>Nachtlüftung</i> |

| | | |
|------------------|--|---|
| Ventilator | <p>Für einen vorhandenen Ventilator im Raum kann hier die Luftbewegung in m/sec eingegeben werden, die erzeugt wird. Bewegte Luft wirkt sich kühlend auf die Empfindungstemperatur aus, siehe Menü <i>Haustechnik > Regler > Heizung > Heizung Hauptzone... > Regeltemperatur</i>. Der Ventilator beeinflusst die Empfindungstemperaturen 1 + 2, da darin die Luftbewegung berücksichtigt wird.</p> <p>Wenn ein Ventilator im Raum installiert ist und auf die Empfindungstemperatur geregelt wird, so sinkt die für die Kühlung notwendige Energie. Standardwert ca. 3 m/s.</p> | Menüleiste <i>Haustechnik > Regler > Heizung > Regeltemperatur</i> |
| Nettovolumen | <p>Das Nettovolumen kann entweder direkt eingegeben oder aus dem Bruttovolumen (laut GEG/EnEV für Wohngebäude) berechnet werden:</p> <div data-bbox="510 624 1010 719" style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;"> <p>Nettovolumen automatisch berechnen? (für Wohngebäude nach EnEv/GEG)</p> </div> | Relevant für Luftmenge |
| Nettogrundfläche | <p>Die Nettogrundfläche kann entweder direkt eingegeben oder (entsprechend GEG/EnEV für Wohngebäude) berechnet werden</p> <div data-bbox="510 807 1050 903" style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;"> <p>Nettogrundfläche automatisch berechnen? (0,32*V)</p> </div> | Relevant für Bilanzierung |

5.3.2 Einrichtung

Die Eingaben zur *Einrichtung* werden separat für die bis zu 10 Hauptzonen und Ihre jeweiligen Anbauzonen definiert:

Weitere Informationen zu den Anbauzonen erhalten Sie im Kapitel [Wandart](#).

5.3.2.1 Mobiliar

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|----------|---|------------------------|
| Mobiliar | Die Einrichtungsmasse trägt zusammen mit den Innenwänden und Innendecken zur Wärmespeicherung des Gebäudes bei. | |

| | | |
|---------------|---|---|
| Mobiliarmasse | Die Mobiliarmasse wird automatisch aus dem Zonenvolumen ermittelt. Aus dem Bruttovolumen werden die Massen des Mobiliars automatisch berechnet. | Menü <i>Gebäudezonierung > Geometrie</i> |
|---------------|---|---|

5.3.2.2 Abwärme tags

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|--------------|--|--|
| Abwärme tags | Aus dem Bruttovolumen werden die internen Wärmelasten <i>Abwärme tagsüber</i> berechnet. Üblich sind 400 W (Elektrogeräte ohne Beleuchtung) für ein Einfamilienhaus. | Menü <i>Gebäudezonierung > Geometrie</i> |
| Zeiten | Die Unterscheidung <i>tagsüber</i> und <i>nachts</i> bezieht sich auf die im Menü <i>Datenbanken / Nutzungsprofile</i> eingegebene Heizzeiten. | Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> |

5.3.2.3 Abwärme nachts

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|----------------|--|--|
| Abwärme nachts | Aus dem Bruttovolumen werden die internen Wärmelasten <i>Abwärme nachts</i> berechnet. Üblich sind 100 W (Elektrogeräte ohne Beleuchtung) für ein Einfamilienhaus. | Menü <i>Gebäudezonierung > Geometrie</i> |
| Zeiten | Die Unterscheidung <i>tagsüber</i> und <i>nachts</i> bezieht sich auf die im Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> eingegebene Heizzeiten | Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> |

5.3.2.4 Installierte Lichtleistung pro Vol (W/m³)

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|------------------------------------|--|---|
| Installierte Lichtleistung pro Vol | Standardwerte sind ca. 0.3 W/m³ für ein Einfamilienhaus und ca. 0.6 W/m³ für ein Büro. Hierbei ist folgendes zu beachten: Die tatsächliche Leistung wird mit dem Volumen berechnet. Dieses muss im Menü <i>Haustechnik > Luftwechsel</i> eingegeben werden. Da hier aber nur das Bruttovolumen eingegeben wird | Menü <i>Haustechnik > Regler > Licht > Lichtdichte</i> |

| | | |
|--|--|--|
| | empfeht es sich die tatsächlich installierte Leistung (in Watt) durch das eingegebene Volumen und anschließend durch 0,8 zu teilen damit am Ende das erwünschte Ergebnis berechnet wird. Zu beachten ist der Bezug zur Einschaltswelle (siehe Parameter Regelung/Licht). Ist die Installierte Lichtleistung zu gering wird der Zielwert nicht erreicht. Der berechnete Lichtenergiebedarf ist dann zu klein. | |
|--|--|--|

5.3.2.5 W-Grad Bel. (%) (Wirkungsgrad der Beleuchtung)

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weitere Infos / Kapitel |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|
| Standardwerte | Normale Glühbirnen: 1-3% Halogenlampen: 3-4% Energiesparlampen: 6-9% Leuchtstofflampen: 8-12% Kompaktleuchtstofflampen: 10-12% Entladungslampen: 14-26% | |
| Wirkungsgrad von Leuchtmitteln | In dieses Feld muss der Wirkungsgrad der Beleuchtung in % angegeben werden. Mit folgendem Ansatz kann der Wirkungsgrad der Beleuchtung errechnet werden: Es muss gegeben sein: <ul style="list-style-type: none"> • Die Wellenlänge des Lichts λ • Der Lichtstrom Φ_v und die angeschlossene Leistung $P_{\text{elektr.}}$ • Das Konstante Strahlungsäquivalent, das bei Tageslicht $K_m = 683 \text{ lm/W}$ beträgt • Es wird monochromatisches Licht emittiert • Es wird gesucht: Wirkungsgrad η | Siehe Kapitel Fenster |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Der Hellempfindlichkeitsgrad $V(\lambda)$ ist für jede Wellenlänge festgelegt (wird hier allerdings mit 1 angenommen zur groben Berechnung, besonders da hier nicht nur eine konkrete Wellenlänge spezifiziert werden soll sondern ein ganzer Bereich) Eine Wertetabelle ist in der DIN 5031 zu finden.</p> <p>$V(\lambda) = 1$</p> <p>$K_m = 683 \text{ lm/W}$</p> <p>$\Phi_e = \Phi_v / (K_m V(\lambda))$</p> <p>Daraus folgt :</p> <p>$\eta = \Phi_e / P_{\text{elektr.}} = (\Phi_v / (K_m V(\lambda))) / P_{\text{elektr.}} = (\Phi_v / (683 \text{ lm/W})) / P_{\text{elektr.}}$</p> <p>Mit dieser Formel kann die Effizienz jeden Leuchtmittels errechnet werden solange der Lichtstrom Φ_v (in lm) und die angeschlossene elektrische Leistung P_{elektr} (in W) bekannt sind.</p> | |
| | | |

5.3.3 Wochenprogramm

Unter dem Menüpunkt *Wochenprogramm* finden Sie die Wochenprogramme der bis zu zehn 10 Hauptzonen mit ihren jeweiligen Anbauzonen.

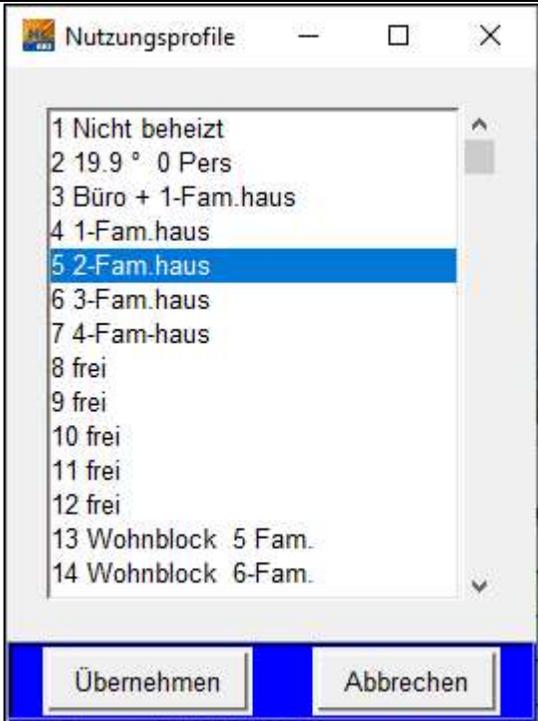
Weitere Informationen zu den Anbauzonen erhalten Sie im Kapitel [Wandart](#).

Wochenprogramme der Hauptzone

| | Hauptzone 1 | Anbauzone 1 | Anbauzone 2 | Anbauzone 3 | Anbauzone 4 | Anbauzone 5 | Anbauzone 6 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Montag | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Dienstag | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Mittwoch | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Donnerstag | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Freitag | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Samstag | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sonntag | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ferien 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ferien 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ferien 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ferien 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ferien 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

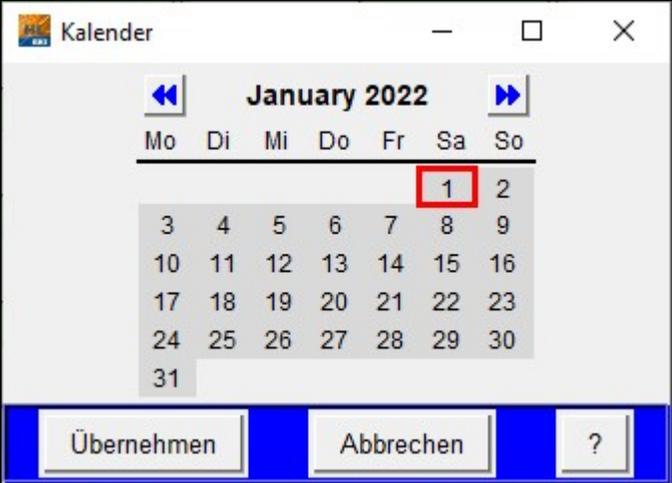
Buttons: Übernehmen, Abbrechen, <<, >>, ?

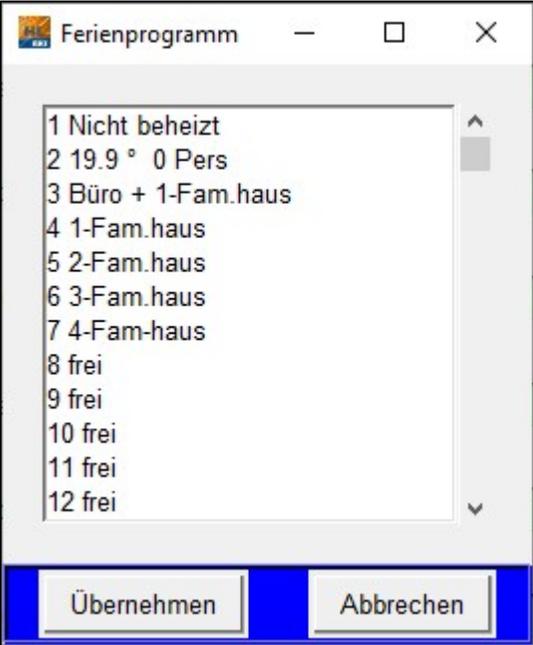
| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|---|---|------------------------|
| Wochenprogramm (alternativ zu Nutzungsprofil) | Pro Wochentag und Ferienprogramm kann in diesem Fenster ein unterschiedliches Nutzerverhalten eingegeben werden. Die Auswahl erfolgt über die rechte Maustaste und Auswahl des gewünschten Profils aus der Liste im Menü <i>Nutzungsprofile</i> : | |

| | | | |
|-----------------------------|--|---|--|
| |  | | |
| <p>Neue Wochenprogramme</p> | <p>Neue Wochenprogramme können unter dem Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile neu</i> eingegeben werden.</p> | <p>Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i></p> | |

5.3.4 Ferienprogramm

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|----------------|--|------------------------|
| Ferienprogramm | Für fünf verschiedene Zeiträume können in dem Fenster <i>Ferienprogramm</i> für ein unterschiedliches Nutzerverhalten angewählt werden. | |
| Zeitraum | Der jeweilige Zeitraum wird in den Feldern <i>Erster Ferientag</i> und <i>letzter Ferientag</i> begrenzt. Durch Rechtsklick in das jeweilige Feld wird ein | |

| | | |
|-----------------------|--|---|
| | <p>Kalender geöffnet, in dem das gewünschte Datum ausgewählt werden kann.</p>  | |
| <p>Nutzungsprofil</p> | <p>Durch Rechtsklick in das jeweilige Feld öffnet sich ein Fenster, aus dem das gewünschte Nutzungsprofil angewählt werden kann:</p> | <p>Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i></p> |



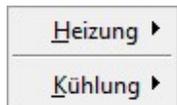
1 Nicht beheizt
2 19.9 ° 0 Pers
3 Büro + 1-Fam.haus
4 1-Fam.haus
5 2-Fam.haus
6 3-Fam.haus
7 4-Fam.haus
8 frei
9 frei
10 frei
11 frei
12 frei

Übernehmen Abbrechen

Neue Nutzungsprofile können unter Menü *Datenbanken > Nutzungsprofile* editiert werden.

5.3.5 Regler

Im Menüpunkt *Regler* sind die Unterpunkte Heizung und Kühlung zusammengefasst:



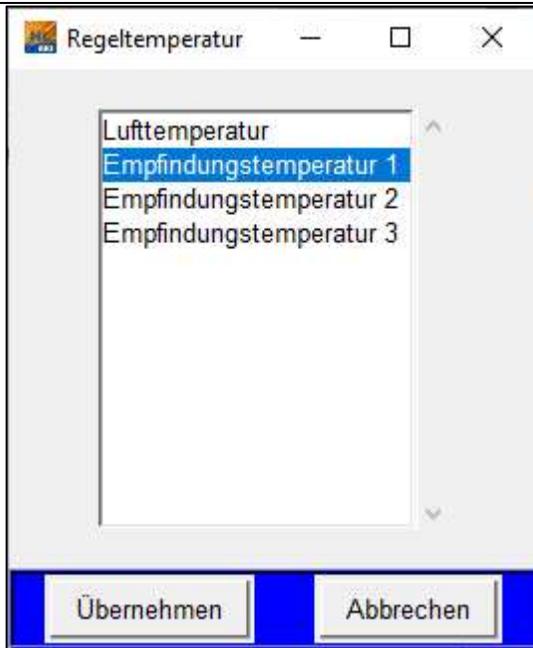
5.3.5.1 Heizung

Unter *Menü > Regler > Heizung* finden Sie die Regler der bis zu zehn 10 Hauptzonen mit ihren jeweiligen Anbauzonen. Weitere Informationen zu den Anbauzonen erhalten Sie im Kapitel [Wandart](#).

| | Hauptzone 1 | Anbauzone 1 | Anbauzone 2 | Anbauzone 3 | Anbauzone 4 | Anbauzone 5 | Anbauzone 6 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Regeltemperatur | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Strahlungsaustausch | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| min. Heizl. (kW) | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| max. Heizl. (kW) | 50.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aufheizgeschw. (K/h) | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hypokaustennutzung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P-Anteil | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D-Anteil | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Preis der Heizung | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Übertragungsleist. (W/K) | 1000.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aktive Hüllflächen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P-Anteil | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| maximale Vorlauftemperatur in °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Regeltemperatur

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|-----------------|---|--|
| Regeltemperatur | Mit Rechtsklick in ein Feld dieser Zeile öffnet sich das Fenster <i>Regeltemperatur</i> : | Die eingestellten Temperaturarten wirken sich auf den Heizenergiebedarf aus. |



Erläuterung der Auswahlmöglichkeiten:

0: Lufttemperatur

1: Empfindungstemperatur 1 (unter Berücksichtigung von 50% Lufttemperatur und 50% Strahlung Wände, Böden, Decke)

2: Empfindungstemperatur 2 (unter Berücksichtigung von Luftbewegungen)

3: Empfindungstemperatur 3 (unter Berücksichtigung von 50% Strahlung und 50% Luftbewegung)

Standard

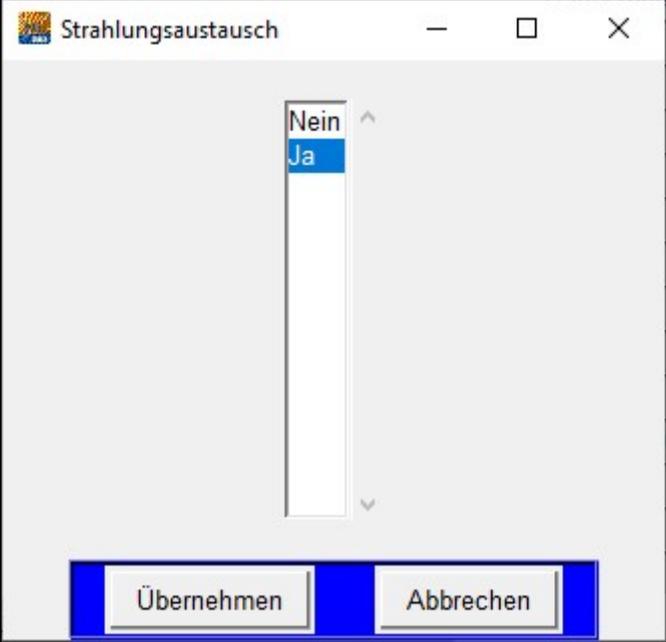
Die Standardeinstellung ist *1*

Wandtemperaturen

Unterschiedliche Wandoberflächentemperaturen führen zu einer stärkeren Luftkonvektion. Diese verschlechtert bei tiefen Temperaturen die

| | | |
|--|--|--|
| | Behaglichkeit und verbessert bei hohen Temperaturen im Sommer die Behaglichkeit. | |
|--|--|--|

Strahlungsaustausch

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|---------------------|--|
| Strahlungsaustausch | <p>Mit der rechten Maustaste erhält man bei dem Anklicken des Feldes ein Fenster, in welchem der Strahlungsaustausch angewählt werden kann:</p>  <p>Auswahl <i>nein</i>: Ohne Strahlungsaustausch; Energieaustausch zwischen Oberflächen nur durch Konvektion der Luft; z.B. zum Vergleich mit Simulationsprogrammen ohne Strahlungsberechnung oder um den Einfluss des Strahlungsaustausches abschätzen zu können.</p> |

| | |
|------------|--|
| | Auswahl <i>ja</i> : Mit Strahlungsaustausch; Energieaustausch zwischen Oberflächen durch Konvektion der Luft und durch Strahlung; Modell näher an der Realität, Untersuchung unterschiedlicher Oberflächenparameter bezüglich Absorption und Emission möglich. |
| Berechnung | Damit wird der Wärmeübergang der Wände auf die Raumluft mit einem Strahlungsknoten und einem konvektiven Wärmeübergangsknoten (2 Sterne Modell) berechnet. |
| Standard | <i>Mit Strahlungsaustausch</i> sollte als Standardwert genommen werden. |

Minimale Heizleistung

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|----------|--|
| Beispiel | Minimale Heizleistung von z.B. 10 kW Wenn im Regler die Heizung eingeschaltet wird, läuft sie minimal mit 10 kW, dieser Wert wird nicht unterschritten. Je nach Bedarf betreibt der Regler die Heizung mit einer wesentlich höheren Heizleistung. |
| Beispiel | Minimale Heizleistung von z.B. 0 kW Der Regler betreibt die Heizung mit der Leistung die gerade benötigt wird. Es gibt keinen unteren Grenzwert |
| Standard | 0 kW |

Maximale Heizleistung

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|-----------------------|--|---|
| Maximale Heizleistung | Der Wert für die maximale Heizleistung wird automatisch ermittelt und kann manuell überschrieben werden. | Menü <i>Gebäudezonierung</i> > <i>Geometrie</i> |

Aufheizgeschwindigkeit

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|------------------------|---|--|
| Aufheizgeschwindigkeit | Die Aufheizgeschwindigkeit gibt an um wie viel Kelvin die Temperatur pro Stunde ansteigen soll. Der Wert wird in Kelvin pro Stunde angegeben. | |
| Heizleistung | | Je höher dieser Wert, umso schneller wird das Gebäude aufgeheizt und umso höher wird die installierte Heizleistung |
| Standard | Für ein Einfamilienhaus liegt der Wert bei 1 K/h | |

Preis der Heizung

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--|--|
| Preis der Heizung | Mit dem anklicken dieses Feldes mit der rechten Maustaste erscheint eine Maske <i>Gebäudemanagement Heizung</i> Die in der Maske enthaltenen Begriffe werden im Folgenden erklärt: |
| Investitionskosten | Kosten der kompletten Anlage inclusive Material, Installation, Planung etc. |
| Betriebskosten pro Jahr | Betriebsmittel die pro Jahr verbraucht werden, wie z. B., Filter, Kleinmaterial, Wartungskosten etc. |
| Zusätzliche Kosten pro Betriebsstunde | Zusätzliche Kosten die pro Betriebsstunde entstehen für z. B. Energie, Filter, Kleinmaterial, Wartungskosten etc. |
| Zusätzliche Kosten pro Ein- Ausschaltvorgang | Zusätzliche Kosten die pro Einschaltvorgang entstehen für z. B. Energie, Filter, Kleinmaterial, Wartungskosten etc. |
| Hilfsenergiebedarf | Hilfsenergiekosten die für den Betrieb der Anlage notwendig sind, wie z. B. Strom etc. |
| Lebensdauer in Jahren | Lebensdauer der Anlage in Abhängigkeit der Betriebsjahre |
| Lebensdauer in Betriebsstunden | Lebensdauer der Anlage in Abhängigkeit der Betriebsstunden |
| Lebensdauer in Ein- Ausschaltvorgängen | Lebensdauer der Anlage in Abhängigkeit der Anzahl der Ein- und Ausschaltvorgängen |

| | |
|--|--|
| Ausfallwahrscheinlichkeit pro Jahr | Prozentuale Ausfallwahrscheinlichkeit pro Jahr in Prozent |
| Ausfallwahrscheinlichkeit pro Betriebsstunde | Prozentuale Ausfallwahrscheinlichkeit pro Betriebsstunden in Prozent. Zum Beispiel: In 1000 Stunden hat die Anlage eine Ausfallzeit von 5 Stunden, dies entspricht einem Prozentsatz von 0,05 % |
| Ausfallwahrscheinlichkeit pro Ein- Ausschaltvorgang | Prozentuale Ausfallwahrscheinlichkeit pro Ein- und Ausschaltvorgängen in Prozent. Zum Beispiel: In 10.000 Schaltvorgängen hat die Anlage eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 3 Schaltvorgängen, dies entspricht einem Prozentsatz von 0,003 % |

Übertragungsleistung

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|----------------------|--|
| Übertragungsleistung | In diesem Feld wird die Übertragungsleistung angegeben, d.h. mit wie viel Watt pro Kelvin die Energie in den Raum abgegeben wird. |
| Beispiel | Übertragungsleistung von 1000 W/K und das Gebäude hat einen Leistungsbedarf von 5 KW zu einem bestimmten Zeitpunkt, dann muss die Temperatur des Heizmediums 5 Kelvin über der Raumtemperatur liegen. Bei 20 Grad Raumtemperatur sollte das Heizungswasser mindesten 25 Grad Celsius haben. Dieser Richtwert wird für die Solarheizung genutzt, zum Beispiel welcher Speicher entladen wird. |

5.3.5.2 Kühlung

Unter *Menü > Haustechnik > Regler > Kühlung* finden Sie die Regler der bis zu zehn 10 Hauptzonen mit ihren jeweiligen Anbauzonen.

Die Berücksichtigung einer passiven Kühlung durch Lüftung sowie Sonnenschutz sind mit dieser Programmversion möglich, die Eingabe wird nachfolgend erläutert.

Bitte beachten Sie: Die Abbildung einer aktiven Kühlung durch Kältemaschinen oder Erdregister ist mit dieser Programmversion nicht möglich.

| | Hauptzone 1 | Anbauzone 1 | Anbauzone 2 | Anbauzone 3 | Anbauzone 4 | Anbauzone 5 | Anbauzone 6 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Aktive Kühlung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Passive Kühlung | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| Bauteilkühlung (kg/s) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| min. Kühl. (kW) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| max. Kühl. (kW) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Absenkgeschw. (K/h) | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| T-Max tags | 26 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 0 |
| T-Max nachts | 26 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 0 |
| T-Max Sonnenschutz | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 0 |
| T-Max Fensterlüftung | 24 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| Behaglichkeitsgrenze | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 0 |
| T-Min Nachtlüftung | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 0 |
| T-Statistik | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 0 |
| dT Kühlung | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| Preis der Kühlung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aktive Hüllflächen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P-Anteil | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| minimale Vorlauftemperatur in °C | 18 | | | | | | |

Passive Kühlung

Durch Rechtsklick in das grüne Feld kann die Art der Kühlung ausgewählt werden:



Hier wird entschieden, ob bei Überschreitung der Temperaturen, die in den Feldern $T - Max\ tags$ und / oder $T - Max\ nachts$ eingegeben wurden, die Sonnenschutzvorrichtungen und / oder die Fensterlüftung aktiviert wird. Diese passiven Kühlmaßnahmen der Bewohner steigern sich bis zu einem Grenzwert proportional zur Temperaturüberschreitung.

Im Menü werden die vier Auswahlmöglichkeiten *ohne* / *Sonnenschutz* / *Fensterlüftung* / *F + S* (Fensterlüftung und Sonnenschutz) gegeben:

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|----------------------|--|---|
| ohne passive Kühlung | Die passive Kühlung über Sonnenschutz und Fensterlüftung ist nicht aktiviert. | |
| Sonnenschutz | Im Menü <i>Gebäudezonierung > Geometrie</i> muss ein Fenster mit Sonnenschutz ausgewählt werden | Menü <i>Gebäudezonierung > Geometrie</i> |

| | | |
|---------------------------------|---|--|
| Fensterlüftung | Im Menü <i>Haustechnik > Luftwechsel</i> muss unter <i>Fensterlüftung 1/h</i> ein Wert größer Null eingegeben werden | Menü <i>Haustechnik > Luftwechsel</i> |
| Fensterlüftung und Sonnenschutz | Beide Maßnahmen zur passiven Kühlung werden berücksichtigt | |

Maximale Temperatur tags

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|----------------|---|--|
| T-Max tags | Temperatur, bei deren Überschreitung die aktive Kühlung einsetzt | |
| Abhängigkeiten | <p>Wird T-max überschritten, werden die folgenden Aktionen ausgeführt, wenn sie aktiviert sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Nachtlüftung, siehe Menü <i>Haustechnik > Luftwechsel > Nachtlüftung</i> • Die aktive Kühlung mit der eingegebenen maximalen Kühlleistung und der eingestellten Absenkgeschwindigkeit erfolgt über die Luft oder über Hypokausten > Hüllflächen • Sonnenschutz wird bei dieser Einstellung nicht aktiviert. • Fensterlüftung wird bei dieser Einstellung nicht aktiviert. • Bauteilaktivierung ist aktiviert | |
| | Der Unterschied <i>tagsüber</i> oder <i>nachts</i> bezieht sich auf die im Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> eingegebenen Heizzeiten | Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> |

Maximale Temperatur nachts

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|----------------|---|------------------------|
| T-Max nachts | Temperatur, bei deren Überschreitung die aktive Kühlung einsetzt | |
| Abhängigkeiten | Wird <i>T-max</i> überschritten, werden die folgenden Aktionen ausgeführt, wenn sie aktiviert sind. | |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Die Nachtlüftung, siehe Menü <i>Haustechnik > Luftwechsel > Nachtlüftung</i> • Die aktive Kühlung mit der eingegebenen maximalen Kühlleistung und der eingestellten Absenkgeschwindigkeit erfolgt über die Luft oder über Hypokausten / Hüllflächen • Sonnenschutz wird bei dieser Einstellung nicht aktiviert. • Fensterlüftung wird bei dieser Einstellung nicht aktiviert. • Bauteilkühlung ist aktiviert | |
| Laufzeiten der Nachtkühlung | <p>Mit dem erstmaligen Überschreiten der Temperatur T_{max} wird die Nachtkühlung gestartet. Ausschaltkriterien sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ablauf von 24 h nach dem erstmaligen Start oder • Die Temperatur T_{min} <i>Nachtlüftung</i> wird erreicht | |
| | Der Unterschied <i>tagsüber</i> oder <i>nachts</i> bezieht sich auf die im Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> eingegebenen Heizzeiten | Menü <i>Datenbanken > Nutzungsprofile</i> |

Maximale Temperatur Sonnenschutz

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--------------------|---|
| T-Max Sonnenschutz | Wird die eingestellte Temperatur überschritten, wird der Sonnenschutz proportional zur Temperaturüberschreitung eingesetzt. Der Sonnenschutz wird proportional zum Temperaturunterschied zwischen innen und außen geregelt. D. h. er wird schrittweise aktiviert und erreicht seinen Maximalwert bei einer Temperaturdifferenz von 1 °C. |
| Abhängigkeiten | <p>T max Sonnenschutz ist aktiv, wenn die folgenden Einstellungen vorgenommen wurden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü <i>Gebäudezonierung > Geometrie > Fenstertyp</i> muss ein Fenster mit Sonnenschutz ausgewählt sein • Im Menü <i>Haustechnik > Regler > Licht > Sonnenschutzregelung</i> muss die Sonnenschutzregelung eingeschaltet sein • Im Menü <i>Haustechnik > Regler > Kühlung > passive Kühlung</i> Sonnenschutz oder <i>F + S</i> muss ausgewählt sein |

Maximale Temperatur Fensterlüftung

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|----------------------|---|
| T-Max Fensterlüftung | <p>Wird die eingestellte Temperatur überschritten und ist die Außenluft kühler, beginnt die Fensterlüftung proportional zur Temperaturüberhöhung zu wirken.</p> <p>Der Luftwechsel steigt proportional zum Temperaturunterschied zwischen außen und innen an und erreicht sein Maximum bei einer Temperaturdifferenz von 1 °C</p> |
| Abhängigkeiten | <p>Voreinstellungen in den anderen Menüs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü <i>Haustechnik > Luftwechsel > Fensterlüftung</i> muss ein Wert größer Null eingetragen sein. • Im Menü <i>Haustechnik > Regler > Kühlung > Passive Kühlung</i> muss der Wert <i>Fensterlüftung</i> oder <i>F + S</i> angewählt sein |

Behaglichkeitsgrenze

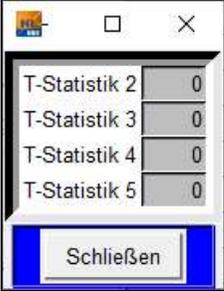
| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|----------------------|--|--|
| | <p>Die Regelung versucht diesen Wert durch die voreingestellten Maßnahmen, z.B. Fensterlüftung, Nachtlüftung, Sonnenschutz, Erdregister, Heizung, Kältemaschine zu erreichen.</p> <p>Oberhalb der maximal zulässigen Temperatur <i>TMax</i> beginnt die Kühlphase, unterhalb der minimal zulässigen Temperatur die Heizphase. Im Bereich zwischen diesen beiden Grenztemperaturen wird versucht, die Behaglichkeitsgrenze mit passiven Methoden wie Fensterlüftung, Nachtlüftung und Sonnenschutz einzuhalten.</p> | |
| Regeltemperatur | Der Behaglichkeitswert entspricht der im Menü <i>Heizung</i> angewählten Regeltemperatur. | Menü <i>Haustechnik > Regler > Heizung</i> |
| Behaglichkeitsgrenze | <p>Unter dem eingegebenen Wert (Standard 23 °C) versucht der Regler alle voreingestellten Hilfsmittel zu nutzen, um die Temperatur zu erhöhen, über dem eingegebenen Wert versucht der Regler alle voreingestellten Hilfsmittel zu nutzen, um die Temperatur zu senken.</p> <p>Grenztemperatur, bei deren Überschreitung Wärmegewinne und Wärmeverluste nicht mehr in die Gesamtbilanzierung eingehen. Bis zur</p> | Menü <i>Auswertung > Energiebilanz</i> |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| | <p>Behaglichkeitsgrenze können Wärmegewinne noch gespeichert werden bzw. Wärmeverluste gehen dem Gebäude tatsächlich verloren. Die Behaglichkeitsobergrenze trennt die Energiegewinnphase von der Kühlphase.</p> <p>Die Behaglichkeitsgrenze dient auch der Energiebilanzierung: Oberhalb der eingestellten Behaglichkeitsgrenze wird der Energieaufwand der Kühlphase, unterhalb der Heizphase zugerechnet.</p> | |
| Bilanzierung der Gewinne und Verluste | Steigt die Temperatur im Gebäude über die eingestellte Behaglichkeitstemperatur, werden zusätzliche Temperaturerhöhungen z.B. über solare Einstrahlung, nicht mehr als Gewinn bilanziert. | Menü <i>Auswertung > Gewinne – Verluste – Diagramm</i> |
| Standardwert | Standardwert für die Behaglichkeitsgrenze sind 23 °Celsius. | |

Minimale Temperatur Nachtlüftung

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|--------------------|---|--|
| T-Min Nachtlüftung | Bis zu dieser Temperatur wird über die Nachtlüftung gekühlt Die Nachtkühlung wird ausgeschaltet, wenn die Temperatur T_{min} erreicht wird. | |
| Aktivierung | Ist die eingestellte Temperatur noch nicht erreicht und ist die Außentemperatur niedriger wird die Nachtkühlung aktiviert, wenn im Menü <i>Haustechnik > Luftwechsel > Nachtkühlung</i> ein Wert eingestellt ist. | Menü <i>Haustechnik > Luftwechsel > Nachtkühlung</i> |
| | Die aktive Kühlung wirkt nur bis zu den Temperaturen $T_{max\ tags}$ und $T_{max\ nachts}$ | |

Temperatur Statistik

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|-------------|---|--|
| T-Statistik |  <p>Der hier eingegebene Wert wird in 5 aufsteigenden Stufen in 1 °C Schritten in der Ergebnistabelle angezeigt. Statistikwert siehe Menü <i>Auswertung > Ergebnisse Gebäude</i></p> | Menü <i>Auswertung > Ergebnisse Gebäude</i> |

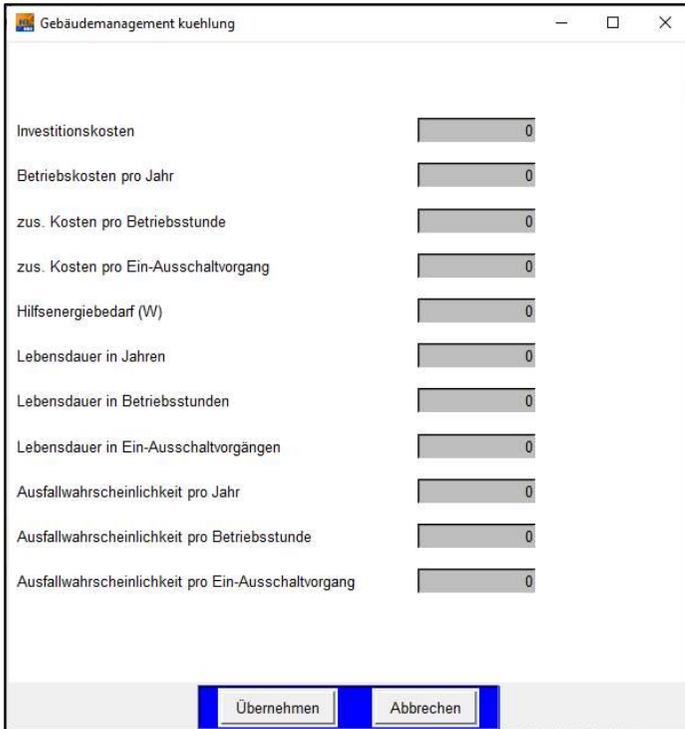
Temperaturdifferenz Kühlung

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|------------|---|
| dT Kühlung | Dieser Wert gibt die maximale Temperaturdifferenz zwischen Außen und Innen an. Normalerweise regelt die aktive Kühlung auf die Temperatureinstellungen $T_{max\ Tag}$ oder $T_{max\ Nacht}$. |

| | |
|----------|--|
| | Mit dT Kühlung werden diese beiden Temperatureinstellungen überlagert, wenn die Außentemperatur mehr als den eingestellten Wert über der Innentemperatur liegt. Standardwert 6 ° C |
| Beispiel | Zum Beispiel wird bei einer Außentemperatur von 40 °C bei einem dT von 6 °C auf die Innentemperatur von 34 °C geregelt, auch wenn die Temperatureinstellung <i>Tmax Tag</i> oder <i>Tmax Nacht</i> auf einem niedrigeren Wert steht. |

Kosten der Kühlung

Mit Rechtsklick auf das grüne Feld öffnet sich die Maske *Gebäudemanagement Kühlung*.
Die in der Maske enthaltenen Begriffe werden im Folgenden erläutert:



Gebäudemanagement kühlung

Investitionskosten

Betriebskosten pro Jahr

zus. Kosten pro Betriebsstunde

zus. Kosten pro Ein-Ausschaltvorgang

Hilfsenergiebedarf (W)

Lebensdauer in Jahren

Lebensdauer in Betriebsstunden

Lebensdauer in Ein-Ausschaltvorgängen

Ausfallwahrscheinlichkeit pro Jahr

Ausfallwahrscheinlichkeit pro Betriebsstunde

Ausfallwahrscheinlichkeit pro Ein-Ausschaltvorgang

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--|--|
| Investitionskosten | Kosten der kompletten Anlage inclusive Material, Installation, Planung etc. |
| Betriebskosten pro Jahr | Kosten der Betriebsmittel, die pro Jahr verbraucht werden, wie z. B. Filter, Kleinmaterial, Wartungskosten etc. |
| zus. Kosten pro Betriebsstunde | Zusätzliche Kosten, die pro Betriebsstunde entstehen für z. B. Energie, Filter, Kleinmaterial, Wartungskosten etc. |
| zus. Kosten pro Ein-Ausschaltvorgang | Zusätzliche Kosten, die pro Einschaltvorgang entstehen für z. B. Energie, Filter, Kleinmaterial, Wartungskosten etc. |
| Hilfsenergiebedarf (W) | Hilfsenergiekosten, die für den Betrieb der Anlage notwendig sind, wie z. B. Strom etc. |
| Lebensdauer in Jahren | Lebensdauer der Anlage in Abhängigkeit der Betriebsjahre |
| Lebensdauer in Betriebsstunden | Lebensdauer der Anlage in Abhängigkeit der Betriebsstunden |
| Lebensdauer in Ein-Ausschaltvorgängen | Lebensdauer der Anlage in Abhängigkeit der Anzahl der Ein- und Ausschaltvorgänge |
| Ausfallwahrscheinlichkeit pro Jahr | Prozentuale Ausfallwahrscheinlichkeit pro Jahr in Prozent |
| Ausfallwahrscheinlichkeit pro Betriebsstunde | Prozentuale Ausfallwahrscheinlichkeit pro Betriebsstunden in Prozent. Zum Beispiel: In 1000 Stunden hat die Anlage eine Ausfallzeit von 5 Stunden, dies entspricht einem Prozentsatz von 0,05 % |
| Ausfallwahrscheinlichkeit pro Ein-Ausschaltvorgang | Prozentuale Ausfallwahrscheinlichkeit pro Ein- und Ausschaltvorgängen in Prozent. Zum Beispiel: In 10.000 Schaltvorgängen hat die Anlage eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 3 Schaltvorgängen, dies entspricht einem Prozentsatz von 0,003 % |

Weitere Informationen zu den Anbauzonen erhalten Sie im Kapitel [Wandart](#).

5.4 Standort

Der Menüpunkt *Standort* hat die folgenden Unterpunkte:

- Randbedingungen
- Testreferenzjahr
- Karte für Testreferenzjahre
- Hilfe

5.4.1 Randbedingungen

| | Hauptzone 1 | Hauptzone 2 | Hauptzone 3 | Hauptzone 4 | Hauptzone 5 | Hauptzone 6 | Hauptzone 7 | Hauptzone 8 | Hauptzone 9 | Hauptzone 10 |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Breitengrad | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 49.7 |
| Längengrad (relativ zur Zeitzone) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W innen (W/m²K) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| W außen (W/m²K) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| I Erdreich (W/mK) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Grundwassertiefe (m) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Erdreichtemperatur | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Ber. PMV und PPD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Luftbewegung (m/s) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Energieumsatz (W/m²) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mech. Leistung (W/m²) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bekleidung (m²K/W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Korrektur Tageslänge (0-1) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Horizont (+/-45°) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| RB feste Temperatur | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RB W.übergang aussen | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Wärmeeintrag pro Person in W | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| W innen pur (W/m²K) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RB anhängig von TUmgebung | | | | | | | | | | |

Übernehmen Abbrechen ? Bearbeiten

5.4.1.1 Breiten- /Längengrad

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf | Weiter Infos / Kapitel |
|-------------|--|--------------------|---|
| Breitengrad | Geografischer Breitengrad, der den Standort des Gebäudes definiert. Im Modul Heizlastberechnung wird dieser Wert nicht benutzt, sondern der Wert aus dem Klimadatenfile (TRY) | | Menü <i>Standort</i> > <i>Testreferenzjahr</i> |
| Längengrad | Relativ zum Längengrad, der die Zeitzone definiert (12 Uhr Sonnenhochstand) Im Modul Heizlastberechnung wird dieser Wert nicht benutzt, sondern der Wert aus dem Klimadatenfile (TRY). | | Menü <i>Standort</i> > <i>Testreferenzjahr</i> |
| | | | |

5.4.1.2 Wärmeübergangskoeffizient innen

W innen (W/m^2K) ist der Wärmeübergangskoeffizient des Überganges Luft-Wand für den Gebäudeinnenbereich

8 = Standardwert

5.4.1.3 Wärmeübergangskoeffizient außen

W außen (W/m^2K) Wärmeübergangskoeffizient des Überganges Luft-Wand für den Außenbereich

24 = Standardwert

5.4.1.4 Wärmeleitfähigkeit Lambda Erdreich

Wärmeleitfähigkeit des Erdreichs in W/mK

- 0.7 trocken
- 1 mittel
- 1.5 nass

5.4.1.5 Grundwassertiefe

| Begriff | Kurzbeschreibung | Weiter Infos / Kapitel |
|------------------|---|--|
| Grundwassertiefe | Beeinflusst die Bauteile, die Kontakt zum Erdreich haben, wie zum Beispiel die Wände oder die Erdsonden | Menü <i>Gebäudezonierung</i> > <i>Geometrie</i> > <i>Wandart und Haustechnik</i> > <i>Wärmepumpe</i> |

5.4.1.6 Erdreichtemperatur

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf | Weiter Infos / Kapitel |
|--------------------|--|---|--|
| Erdreichtemperatur | Konstante Temperatur des Erdreichs ab einer bestimmten Tiefe, die von der Abstrahlung des Gebäudes nicht mehr beeinflusst wird und im Jahresverlauf konstant bleibt. Wird hier eine Zahl < -90 eingegeben, wird die Erdreichtemperatur in Funktion | Beeinflusst die Bauteile, die Kontakt zum Erdreich haben, wie zum Beispiel die Wände oder die Erdsonden | Menü <i>Gebäudezonierung</i> > <i>Geometrie</i> > <i>Wandart und Haustechnik</i> > <i>Wärmepumpe</i> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | der Außentemperatur berechnet Standardwert ist 12 | | |
|--|--|--|--|

5.4.1.7 Berechnung PMV und PPD

| Begriff | Kurzbeschreibung PMV | Kurzbeschreibung PDD | Weiter Infos / Kapitel |
|---|---|--|--|
| PMV Predicted mean vote | Empfinden als Kennwert +3 heiß +2 warm +1 leicht warm + 0.5 0.0 neutral - 0.5 -1 leicht kühl -2 kühl -3 kalt | Anteil Unzufriedener in % 90 % 75 % 25 % 10 % 5 % 10 % 25 % 75 % 90 % | Artikel Thermo.pdf 5 % ist das optimal erreichbare Ergebnis Nach DIN EN ISO 7730 wird ein PPD-Index von 10% als akzeptabel empfohlen. |
| PPD Predicted percentage of dissatisfied | Anteil Unzufriedener in % | Werte in Funktion PMV siehe oben | |

5.4.1.8 Luftbewegung

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf | Weiter Infos / Kapitel |
|--------------|--|---|--|
| Luftbewegung | [m/sec] Meter pro Sekunde kleiner 0.2 m/sec 0.2 bis 0.6 m/sec 0.6 bis 1.0 m/sec | A Faktor Empfinden 0.5 0.6 0.7 | $To = A * TL + (1-A) * TS$ TL = Lufttemperatur TS = Strahlungstemperatur |

5.4.1.9 Weitere Parameter

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|--------------------------------|--|---|
| Energieumsatz W/m ² | 58 W/m ² bis 165 W/m ² Bei Schwerstarbeit mehr als 230 W/m ² | Behaglichkeitsbedingungen |
| Mechanische Leistung in Watt | Arbeitsenergieumsatz in Watt | Behaglichkeit |
| Bekleidung | Wärmeleitwiderstand [m ² K/W] | Behaglichkeit, Zielwerte 1. Ruhe, große Werte 0.155 m ² K/W 2. Sport, kleine Werte 0.05 m ² K/W |
| Korrektur Tageslänge | Mit einem Faktor zwischen 0 und 1 kann die Tageslänge, d.h. die Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang definiert werden. | Sonneneinstrahlung |
| Horizont | Mit einem Winkel von -45 bis +45° kann der Einfluss des Horizontes angegeben werden (gemessen von der Wandmitte) | Sonneneinstrahlung |
| RB feste Temperatur | Wird im Geometriemenü die Wandart mit -11 bis -20 festgelegt, definiert man damit eine in dieser Zeile und Spalte feste Randbedingung auf der Außenseite dieser Wand | Geometrie |
| RB W.übergang aussen | Korrespondierend zu der in der darüber liegenden Zeile definierten festen Temperatur wird der Wärmeübergangskoeffizient festgelegt RB abhängig von T _{Umgebung} : Wird im Geometriemenü die Wandart mit -21 bis -30 festgelegt, definiert man damit eine in dieser Zeile und Spalte feste Randbedingung auf der Außenseite dieser Wand, Erdreich- und feste Koppeltemperaturen können mit P1 bis P6 definiert werden (siehe Skizze im Programm) | Geometrie |
| Wärmeeintrag pro Person in W | Wärmeeintrag pro Person in Watt Standardwert 80 W. | |

5.4.2 Testreferenzjahr

Unter diesem Menüpunkt finden Sie Klimadatenfiles von 15 Testreferenzstädten in Deutschland. Die Auswahl kann anhand der bereitgestellten Klimakarte erfolgen (Menü > Standort > Karte für Testreferenzjahre).

Im Klimadatenfile sind die äußeren Randbedingungen für die Simulation (Sonneneinstrahlung, Temperatur, Windgeschwindigkeit) als Stundenwerte hinterlegt. Nähere Informationen zu Testreferenzjahren siehe: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/testreferenzjahre/testreferenzjahre.html>

-  TRY2010_01_Bremerhaven.dat
-  TRY2010_02_Rostock.dat
-  TRY2010_03_Hamburg.dat
-  TRY2010_04_Potsdam.dat
-  TRY2010_05_Essen.dat
-  TRY2010_06_BadMarienberg.dat
-  TRY2010_07_Kassel.dat
-  TRY2010_08_Braunlage.dat
-  TRY2010_09_Chemnitz.dat
-  TRY2010_10_Hof.dat
-  TRY2010_11_Fichtelberg.dat
-  TRY2010_12_Mannheim.dat
-  TRY2010_13_Passau.dat
-  TRY2010_14_Stoetten.dat
-  TRY2010_15_GarmischPartenkirchen.dat

Die gewählte Klimadatenfile wird auf der Startoberfläche angezeigt:

BKI Dynamische Heizlastberechnung

Organisation Gebäudezonierung Haustechnik Standort Datenbanken Simulationsumgebung Auswertung Hilfe Freischaltung

BKI-Energieplaner Projekt importieren Simulation starten Zusammenfassung der Ergebnisse

Geometrie



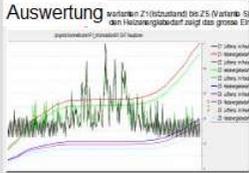
Haustechnik



Nutzerprofile



Auswertung



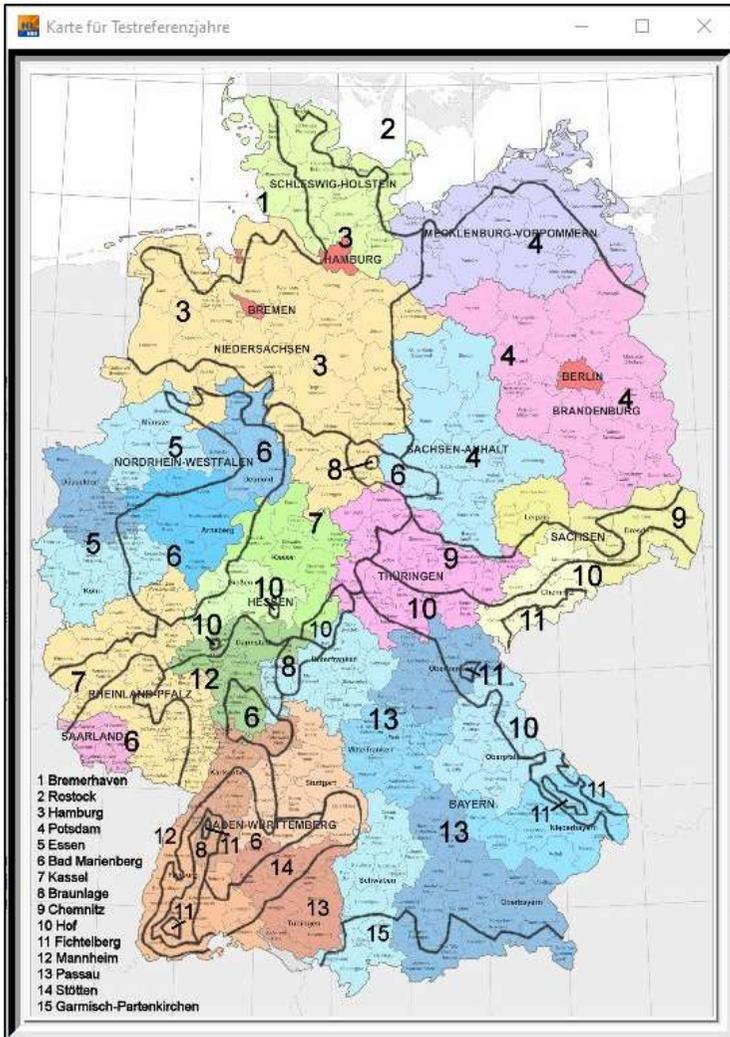
| eingeladene Daten | | TGA-Parameter | | Nutzerprofile | | Ergebnisse | |
|------------------------------|--------|---|--------|-------------------------|---|------------------------------|----------|
| Geometriedaten | | | | | | | |
| Bruttovolumen | 500.00 | Luftdichtigkeit Klasse auswählen | 1 | Nutzerprofil auswählen | 1 | Heizenergiebedarf | 47627.53 |
| Nettovolumen | 0.00 | Nettovolumen | 0.00 | Nutzerprofil übernehmen | | Max. benötigte Heizleistung | 30.43 |
| Aussenwandflächen brutto | 304.50 | Lüftungsanlage vorhanden? | 0 | | | Betriebsstunden Heizung | 2957.19 |
| Aussenwandflächen netto | 261.90 | wärmeübertragende Umfassungsfläche | 586.50 | | | >25% der max. Heizleistung | 0.0 |
| Dachflächen brutto | 165.00 | existieren Aussenluftduschlässe? | 0 | | | >50% der max. Heizleistung | 0.0 |
| Dachflächen netto | 161.00 | n50_gemessen | 1 | | | >75% der max. Heizleistung | 0.0 |
| Flächen zum Erdreich | 117.00 | Aufheizgeschwindigkeit (K/h) | 1 | | | >100% der max. Heizleistung | 0.0 |
| Fensterfläche | 46.60 | TGA-Parameter aktualisieren | | | | Minimaltemperatur tagsüber | 17.96 |
| Fläche zu unbeheizten Zonen | 0.00 | | | | | Maximaltemperatur tagsüber | 25.2 |
| Fläche zu beheizten Zonen | 0.00 | | | | | Mittlere Temperatur tagsüber | 20.55 |
| Innenflächen | 470.00 | | | | | Minimaltemperatur nachts | 16.47 |
| Nettogrundfläche (ANGF) | 0.00 | | | | | Maximaltemperatur nachts | 25.05 |
| Geometriedaten aktualisieren | | | | | | Mittlere Temperatur nachts | 19.75 |
| | | Anzahl der aktiven Zonen 1 Zone auswählen 1 Wohnbereich ? | | | | Ergebnisse aktualisieren | |

Klimadaten ..\database\klima\TRY2010_07_Kassel.dat

| | |
|--|---|
| Variante Ist | Freischaltnummer 798-VX4-288-796-589 |
| Aktuell geladenes Projekt ..\projects\Beispiel\Wohnen\Ist | Anwendernummer 564-TE5-652-A63-XT7 |
| Aktuelle Ausgabedatei ..\projects\Beispiel\Wohnen\Ist\simulation001.DAT | |

5.4.3 Karte für Testreferenzjahr

Unter diesem Menüpunkt finden Sie eine Deutschlandkarte zur Bestimmung der passenden Testreferenzstadt:



5.4.4 Hilfe

Rufen Sie hier das Handbuch im PDF-Format auf.

5.5 Datenbanken

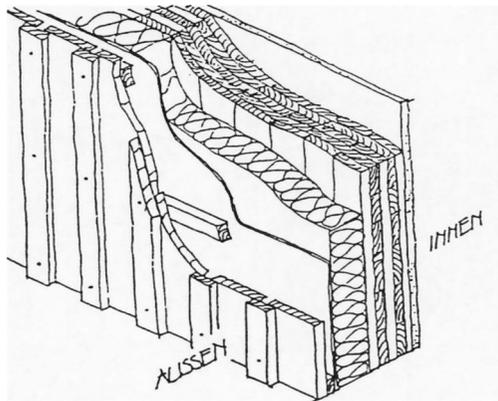
Der Menüpunkt *Datenbanken* beinhaltet die folgenden Unterpunkte:

| |
|---------------------------|
| Bauteile ▶ |
| Fenster |
| TWD |
| Kollektoren |
| Speicher |
| Wärmetauscher |
| BHKW |
| Rohre |
| Pumpen |
| Kostenbasis |
| Nutzungsprofile |
| Klimastandorte |
| CO ₂ -Emission |
| Parametercheck ▶ |
| Hilfe |

5.5.1 Bauteile

5.5.1.1 Hüllflächen Schichtaufbau

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-------------|---|
| Hüllflächen | In diesem Menü werden die Hüllflächen des Gebäudes definiert. Zunächst wird aus den vorhandenen Wandgruppen eine ausgewählt. Dort können die zu der Gruppe gehörigen Hüllflächen bearbeitet werden. Außerdem können Gruppen umbenannt, kopiert, getauscht oder gelöscht werden. |
| | Die Auslieferung des Programms beinhaltet eine Standardbibliothek mit Schichtaufbauten. Jede Wand kann mit maximal neun Einzelschichten definiert werden. |
| | Sollte in der mitgelieferten Datenbank eine Hüllfläche fehlen, können in diesem Menü individuell benötigte Wände nachträglich eingegeben werden |
| Hinweis | Reihenfolge der Eingabe: von innen nach außen |



5.5.1.2 Materialliste

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|---------------|--|
| Materialliste | In der Materialliste sind die Baustoffe, aus der eine Hüllfläche bestehen kann, definiert. Analog den Hüllflächen sind die Materialien in Gruppen eingeteilt. Gruppen können umbenannt, kopiert, getauscht oder gelöscht werden. |
| | Falls in der mitgelieferten Datenbank das gewünschte Material nicht enthalten ist, kann es in diesem Menü nachgetragen werden. |
| | Pro Werkstoff stehen 11 Parameter zur Verfügung, um die Eigenschaften des Materials zu beschreiben, außerdem kann im Klartext das Material beschrieben werden. |

5.5.1.2.0 Material

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|----------|--|
| Material | In diesem Feld wird das Material im Klartext beschrieben. Möglichst kurze Bezeichnungen verwenden, da dieser Name in den anderen Fenstern als Kurzbezeichnung angezeigt wird |

5.5.1.2.1 Materialliste / Wärmeleitfähigkeit Lambda

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|------------------------------|------------------|--------------------------|
| Wärmeleitfähigkeit Lambda | λ [W/mK] | Auf Verluste und Gewinne |

5.5.1.2.2 Materialliste / Wärmekapazität

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|-----------------|--|--|
| Wärmekapazität | c [kJ/kg*K] | |
| PCM Materialien | Phase-Changing-Materials (wie z.B. Wachs etc.) haben in einem definierten Temperaturbereich eine sehr hohe Speicherfähigkeit von Wärme und | Verbessert die Speicherfähigkeit von Wärme im Gebäude. |

| | | |
|---------------|---|---|
| | können so für die Verbesserung der Kühl- und Heizsituation eingesetzt werden. Durch das anklicken mit der rechten Maustaste erscheint ein Zusatzmenü in das die verschiedenen Wärmekapazitäten bei Phasenwechsel von PCM Materialien eingegeben werden können. | Vorteil: Verbesserung der Behaglichkeit im Sommer und Winter. Reduktion es Heiz- und Kühlenergiebedarf. |
| Cp - fest | Wärmekapazität des Materials im festen Aggregatzustand | |
| Cp - Übergang | Wärmekapazität des Materials im Übergang von flüssig zu fest oder umgekehrt | |
| Cp - flüssig | Wärmekapazität des Materials im flüssigen Aggregatzustand | |
| T1 | Temperatur Schaltpunkt T1 Beginn von fest in flüssig | |
| T2 | Temperatur Schaltpunkt T2 Ende der Wandlung von fest in flüssig | |
| Hysterese | Bei der Umkehrung des Vorganges zum festen Zustand gibt es häufig eine Hysterese, typisch sind zum Beispiel 2 Kelvin. | |

5.5.1.2.3 Materialliste /Dichte

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|---------|---|-----------------------|
| Dichte | Kg/m ³ , in Kilogramm pro Kubikmeter | Speicherung der Wärme |

5.5.1.2.4 Materialliste /Dampfdiffusionswiderstandszahl

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|--------------------------------------|---|--|
| Dampfdiffusionswiderstandszahl μ | Widerstand der Wasserdampf bei unterschiedlichem Partialdruck entgegengesetzt wird. Materialbeispiele zur Orientierung für μ Luft $\mu = 1$ Gips trocken μ ca. 10 Vollziegel μ ca. 16 | Transport von Wasserdampf durch das Material Luftfeuchte im Raum und Kondensatbildung in Materialien sowie deren Austrocknung |

5.5.1.2.5 Materialliste / Kapillarwirkung

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|-----------------------|--|--|
| Kapillarwirkung [m/s] | Transportvermögen von Kondensat/Wasser in Materialien. Zum Beispiel: Ziegel, Lehm und Holz haben eine hohe Kapillarwirkung. Beton, Gasbeton, Glas und Kunststoffe eine gering. Falls keine Daten zur Verfügung stehen, kann mit einem einfachen Experiment der Wert abgeschätzt werden. Eine Materialprobe mit einer Seite ins Wasser stellen und die Veränderung der Feuchtegrenze in Funktion der Zeit für die Kapillarwirkung in Meter pro Sekunde berechnen. | Transport von flüssigem Wasser durch das Material Feuchteschäden. Über der Erde sind Ziegel etc. besser im Erdangrenzenden Bereich Beton, etc. |

5.5.1.2.6 Materialliste / Porenanteil

Verfügbares Volumen für Wassereinlagerung als Volumenanteil Porenvolumen/Gesamtvolumen in %

5.5.1.2.7 Materialliste / Wassersättigung

Anteil von flüssigem Wasser in den Poren bis zum Wasseraustritt in %

5.5.1.2.8 Materialliste / Emissionsgrad

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|---------------|---|---|
| Emissionsgrad | Emissionsfaktor für die Wärmestrahlung 0 bis 1 | Strahlungsaustausch mit Himmel und Umgebung |

5.5.1.2.9 Materialliste / Absorptionsgrad

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|-----------------|---|---|
| Absorptionsgrad | Absorptionsgrad der Solarstrahlung 0 bis 1 | Außenwandtemperatur und somit auf den Heizenergiebedarf und die Behaglichkeit |

5.5.1.2.10 Materialliste / Rauigkeit

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|-----------|---|---|
| Rauigkeit | Oberflächenrauigkeit in Vielfachem der Wandoberfläche, die mit der Umgebung im Austausch ist. Zum Beispiel Feuchteaufnahme, etc. 1 bis (5) | Feuchteaufnahme und -abgabe. Wärmeübergang, etc. |

5.5.1.2.11 Materialliste / Beschreibung

Das Material kann hier im Klartext ausführlich beschrieben werden

5.5.1.2.12 Materialliste / Englische Beschreibung

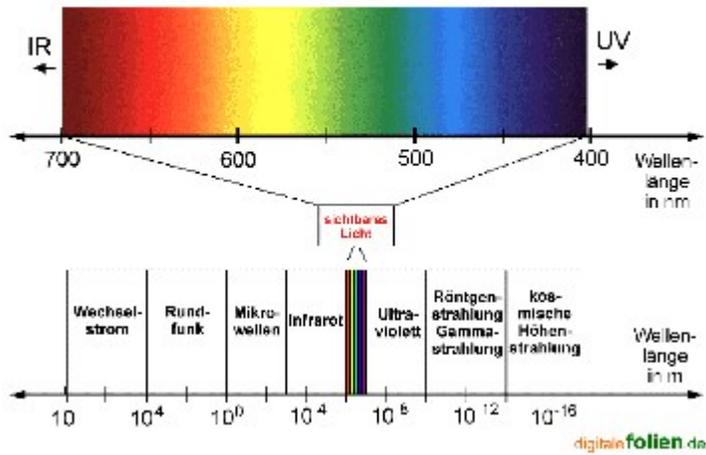
Das Material kann hier im Klartext in englischer Sprache ausführlich beschrieben werden

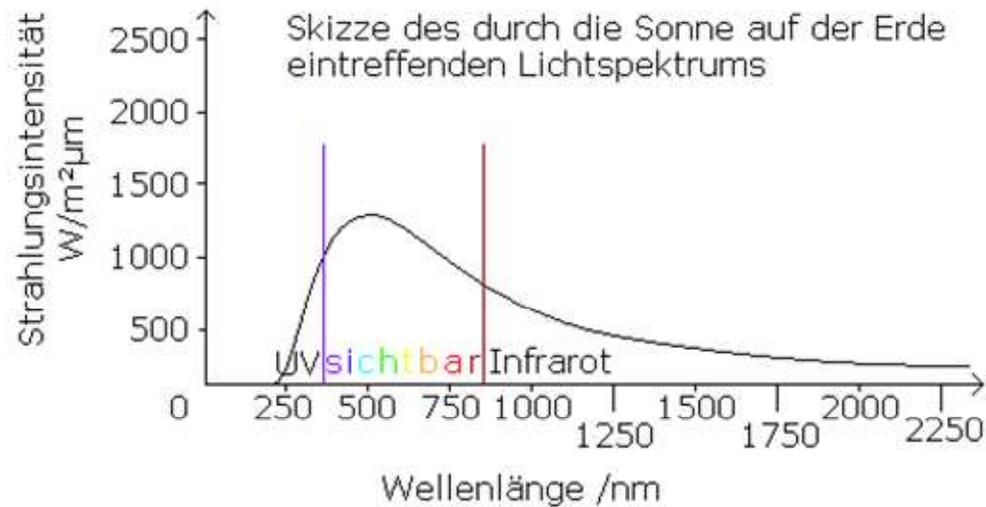
5.5.2 Fenster

In diesem Menü können neue Fenstertypen definiert und alte Fenstertypen umdefiniert werden. Ein Fenster gliedert sich in die Bereiche Glas, Rahmen und Sonnenschutz. Der Rahmen wird durch seinen U-Wert beschrieben, der Sonnenschutz durch seine Position/Typ (4.5.2.8; bei einem innenliegenden Sonnenschutz werden z.B. die absorbierten Lichtanteile dem Gebäude gutgeschrieben) sowie den Abminderungsfaktor (b-Wert); er gibt die Lichtdurchlässigkeit an. So bedeutet eine *0.9*, dass ein geringer Sonnenschutz vorhanden ist (z.B. ein sehr durchsichtiger Vorhang), eine *0.1* entspricht einem fast geschlossenen Rollladen. Das Glas wird durch weitere Parameter festgelegt: Den U-Wert, den g-Wert sowie den t-Wert. Der U-Wert gibt an wie viel Wärme durch das Glas entweicht, der g-Wert (die Gesamtenergiedurchlässigkeit) wie viel Energie (Licht + in Wärme umgewandeltes Licht) anteilig vom eintreffenden Licht (im Spektralbereich 300-2500nm) in den Raum gelangt (in %/100. *0.3* entspräche also 30%).

Wie aus der Grafik hervorgeht wird nur ein sehr kleiner Teil der elektromagnetischen Wellen vom menschlichen Auge als sichtbares Licht wahrgenommen. Der Lichttransmissionsgrad (t-Wert) gibt an wie viel Prozent des sichtbaren Lichtes durch das Glas gelangen (in %/100). Ein Wert von *0.7* würde also bedeuten, dass nur 70% des sichtbaren Lichts auf der anderen Seite des Fensters ankommen. Der Lichttransmissionsgrad entscheidet über das Zuschalten des Kunstlichtes. Ein Fenster mit hohem t-Wert Stromkosten gegenüber Fenstern mit niedrigerem t-Wert aufgrund eines reduzierten Kunstlichtbedarfs.

Optisches Spektrum des Lichts





Ein Sonnenschutzglas versucht eine niedrige Gesamtenergiedurchlässigkeit (niedrigeren g-Wert) bei einem möglichst hohen t-Wert zu erreichen (damit der sichtbare Lichtanteil möglichst unverändert groß bleibt; wenn die Gesamtstrahlung abnimmt muss die Durchlässigkeit für den sichtbaren Bereich zunehmen um hier auf dieselben Werte zu kommen). Der U-Wert bleibt hierbei meist unverändert.

Ein Energiesparglas zielt auf einen niedrigen U-Wert ab. Die Gesamtdurchlässigkeit und der Transmissionsgrad liegen dagegen höher als normalerweise um kostbare Sonnenenergie in das Gebäude zu lassen.

5.5.2.1 Fenster Bezeichnung

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|-------------|---|-----------------------------|
| Bezeichnung | In diesem Feld wird das Fenster im Klartext beschrieben. Möglichst kurze Bezeichnungen verwenden, da dieser Name in den anderen Fenstern als Kurzbezeichnung angezeigt wird | Bedienbarkeit der Datenbank |

5.5.2.2 Fenster U–Wert Glas

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-------------|--|
| U–Wert Glas | <p>Der Wärmedurchgang durch Glas durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung wird durch den Wärmedurchgangskoeffizienten U ausgedrückt.</p> <p>Dieser Koeffizient stellt den Wärmefluss durch 1 m² Glas bei einem Temperaturunterschied von 1 Grad zwischen innen und außen dar.</p> <p>Einheit U = [W/m²K]</p> <p>Ein Rollladen vor dem Glas wird mit einem konstanten U-Wert von 5 W/(m²K) bewertet. Der Gesamt-U-Wert von Glas und Rollladen ergibt sich aus der Summe der Kehrwerte der einzelnen U-Werte.</p> |

5.5.2.3 Fenster U – Wert Rahmen

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|---------------|--|
| U–Wert Rahmen | <p>Der Wärmedurchgang durch den Rahmen durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung wird durch den Wärmedurchgangskoeffizienten U ausgedrückt.</p> <p>Dieser Koeffizient stellt den Wärmefluss durch 1 m² Rahmen bei einem Temperaturunterschied von 1 Grad zwischen innen und außen dar.</p> <p>Einheit U = [W/m²K]</p> |

5.5.2.4 Fenster g–Wert

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|---------|------------------|
|---------|------------------|

| | |
|----------------|--|
| Fenster g-Wert | <p>Der Gesamtenergiedurchgangsgrad einer Verglasung ist das Verhältnis zwischen der Gesamtenergie, die durch die Verglasung in den Raum gelangt, und der insgesamt einfallenden Sonnenenergie.</p> <p>Diese Gesamtenergie setzt sich zusammen aus der Sonnenenergie, die durch direkte Transmission durch das Glas gelangt, und der Energie, die infolge der Erwärmung des Glases durch Energieabsorption an den Innenraum abgegeben wird. (Emissivität)</p> |
|----------------|--|

5.5.2.5 Fenster t-Wert

Der Lichttransmissions- bzw. Lichtreflexionsgrad einer Verglasung ist das Verhältnis von durchgelassenem bzw. reflektiertem Lichtstrom zum einfallenden Lichtstrom, bezogen auf das Tageslichtspektrum.

5.5.2.6 Fenster Fc-Wert

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|---------------|---|
| Fc-Wert | Abminderungsfaktor des g-Wert durch den Sonnenschutz |
| Standardwerte | 0.3 Außenliegender Sonnenschutz 0.7 Innenliegender Sonnenschutz 1 kein Sonnenschutz |

5.5.2.7 Fenster Sonnenschutz

- 0 Sonnenschutz innen
- 1 Sonnenschutz außen
- 2 Sonnenschutz außen mit Rollläden (Der Rollladen wird in den Ferien und nachts genutzt. Der U-Wert des Rollladens beträgt 5 W/(m²K))

5.5.2.8 Fenster Absorption Glas

Standardwert: 0.05

5.5.2.9 Fenster Beschreibung

Das Fenster kann hier im Klartext ausführlich beschrieben werden

5.5.2.10 Fenster Absorption Sonnenschutz

Absorptionsvermögen des Sonnenschutzes

5.5.2.11 Fenster Ψ_g

Längenbezogenen Beitrag des linearen Wärmedurchgangskoeffizienten Ψ_g (Psi) zum U-Wert des Fensters. Der Psi-Wert des Fensters Ψ_g beschreibt dabei die zusätzlichen Wärmeverluste aus der Wechselwirkung von Rahmen, Glas und Abstandhalter. Für zukünftige Berechnung des Uw-Wertes aus Herstellerangaben.

5.5.2.12 Fenster Uw

Der U-Wert des Fensters kann direkt eingegeben werden. Fehlt der Wert, wird er aus dem U-Wert des Glases und des Rahmens berechnet.

5.5.2.13 Fenster *Englische Bezeichnung*

Das Fenster kann hier englischer Sprache ausführlich beschrieben werden

5.5.3 Kostenbasis

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|----------------------------|--|
| Kosten pro kW Heizleistung | Kenndaten für eine erste Abschätzung der Anlagenkosten für die Heizung. ca. 750 Euro/ kW |
| Kosten pro kW Kühlleistung | Kenndaten für eine erste Abschätzung der Anlagenkosten für die Kühlung. ca. 1500 Euro/ kW |
| Licht | Kenndaten für eine erste Abschätzung der Anlagenkosten für die Beleuchtung ca. 100€/kW. |

5.5.4 Nutzungsprofile

Hier geben Sie die Parameter der Nutzungsprofile ein:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------------|--------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Bezeichnung | Nicht beheizt | 19.9° 0 Pers | Büro + 1-Fam.ha | 1-Fam.haus | 2-Fam.haus | 3-Fam.haus | 4-Fam.haus |
| Tagesbeginn 0-24 Uhr | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Tagesende 0-24 Uhr | 18 | 8 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Solltemperatur tags | -50 | 19.9 | 18 | 21 | 20 | 21 | 21 |
| Absenkttemperatur nachts | -50 | 19.9 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Personen tags | 0 | 0 | 2 | 2 | 8 | 12 | 16 |
| Personen nachts | 0 | 0 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| interne Wämequelle Nutzung | | | | | | | |
| interne Wämequelle k. Nutzung | | | | | | | |
| Luftwechsel kontr. Nutzung (1/h) | | | | | | | |
| Luftwechsel kontr. k. Nutzung (1/h) | | | | | | | |
| Luftwechsel unkontr. Nutzung (1/h) | | | | | | | |
| Luftwechsel unkontr. k. Nutzung (1/h) | | | | | | | |
| Obergrenze LW Fensterlüftung | | | | | | | |
| Nachlüftung | | | | | | | |
| installierte Lichtleistung pro Vol (W/m²) | | | | | | | |
| Einschaltwert Lichtdichte (W/m²) | | | | | | | |
| Beschreibung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| engl. Bezeichnung | no heating | 19.9° 0 Pers | Office and 1-fam | 1-family house | 2-family house | 3-family house | 4-family house |

Übernehmen Abbrechen << Spalte 1 >> Bearbeiten ?

Nutzungsprofile Bezeichnung und Zeiten

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--|--|
| Bezeichnung  | In diesem Feld wird das Nutzungsprofil im Klartext beschrieben. Möglichst kurze Bezeichnungen verwenden, da dieser Name in den anderen Fenstern als Kurzbezeichnung angezeigt wird |
| Tagesbeginn | Uhrzeiten, ab wann die Solltemperatur - Tags im Gebäude anliegen soll. |
| Tagesende | Uhrzeiten, bis wann die Solltemperatur - Tags im Gebäude anliegen soll. |
| Tageszeitraum | Die Uhrzeit zwischen Tagesbeginn und Tagesende definiert den Zeitraum in dem die Solltemperatur Tags im Gebäude anliegt. Im restlichen Zeitraum wird die Temperatur über die Absenkttemperatur nachts bestimmt |

Nutzungsprofile Sollwerttemperatur tags / abgesenkte Temperatur

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf | Weiter Infos / Kapitel |
|--------------------------|--|--|------------------------|
| Sollwerttemperatur tags | Solltemperatur tagsüber mit der das Gebäude betrieben wird. Der Zeitraum wird über die Uhrzeit Tagesbeginn und Tagesende bestimmt. | Eine hohe Solltemperatur erhöht den Heizenergiebedarf. Bei Gebäuden mit geringem Energiebedarf liegt diese im zweistelligen Bereich pro Kelvin Temperaturerhöhung, | |
| Standardwerte tags | 20 °C Mittlere Umgebungstemperatur innerhalb der thermischen Hülle laut GEG / EnEV (DIN V 4108-6) 21 °C Standardwert für die dynamische Gebäudesimulation | | DIN V 4108-6 |
| Absenkttemperatur nachts | Solltemperatur nachts, mit der das Gebäude betrieben wird. Der Zeitraum wird über die Uhrzeit von Tagesende bis Tagesbeginn bestimmt. | Je tiefer desto größer ist die Energieeinsparung. Bei Gebäuden mit schlechter Gebäudehülle ist der Einspareffekt größer. | |

| | | | |
|----------------------|---|--|--|
| Standardwerte nachts | 15 °C Standardwert für die dynamische Gebäudesimulation | Gebäude mit geringem Energiebedarf erreichen die 15°C nicht. | |
|----------------------|---|--|--|

Anzahl der Personen tagsüber / nachts

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|----------------------|---|--|
| Personen tags | Anzahl der Personen, die sich im eingestellten Tageszeitraum im Gebäude aufhalten. Personen im Gebäude sind ständige Wärmequellen und tragen so zu den internen Wärmegewinnen bei. Der Zeitraum wird über die Uhrzeit Tagesbeginn und Tagesende bestimmt. | Personen im Gebäude werden mit einem Wärme- und Feuchteintrag mitberücksichtigt. |
| Standardwerte tags | 80 Watt / Person, Luftbedarf 30 m ³ /Stunde und Person | |
| Personen nachts | Anzahl der Personen, die sich im eingestellten Nachtzeitraum im Gebäude aufhalten. Personen im Gebäude sind ständige Wärmequellen und tragen so zu den internen Wärmegewinnen bei. Der Zeitraum wird über die Uhrzeit von Tagesende bis Tagesbeginn bestimmt. | |
| Standardwerte nachts | Wie Standardwerte tags | |

Wärmequellen, Luftwechsel, Lüftung, Licht

| Begriff | Kurzbeschreibung | Siehe auch |
|--------------------------------|---|-------------------|
| Interne Wärmequelle Nutzung | Internen Wärmelasten <i>Abwärme</i> Nutzung=verallgemeinert statt tagsüber. Üblich sind 400 W (Elektrogeräte ohne Beleuchtung) für ein Einfamilienhaus. Wird nichts eingetragen, wird der Eintrag aus dem Einrichtungs Menü benutzt. | 5.3.2.2 / 5.3.2.3 |
| Interne Wärmequelle k. Nutzung | Internen Wärmelasten <i>Abwärme</i> keine Nutzung=verallgemeinert statt nachts. Üblich sind 100 W (Elektrogeräte ohne Beleuchtung) für ein | 5.3.2.2 / 5.3.2.3 |

| | | |
|---------------------------------------|---|---------|
| | Einfamilienhaus. Wird nichts eingetragen, wird der Eintrag aus dem Einrichtungs Menü benutzt. | |
| Luftwechsel kontrolliert Nutzung | Hier wird die Luftwechselrate jeder Raumzone als Vielfaches des Rauminhalts eingegeben, die während der Nutzungszeit in einer Stunde über eine mechanische Be- und Entlüftung eingestellt ist. Wird nichts eingetragen, wird der Eintrag aus dem Luftwechselmenü benutzt. | 5.3.1 |
| Luftwechsel kontrolliert k. Nutzung | Hier wird die Luftwechselrate jeder Raumzone als Vielfaches des Rauminhalts eingegeben, die außerhalb der Nutzungszeit in einer Stunde über eine mechanische Be- und Entlüftung eingestellt ist. Wird nichts eingetragen, wird der Eintrag aus dem Luftwechselmenü benutzt. | 5.3.1 |
| Luftwechsel unkontrolliert Nutzung | Hier wird die Luftwechselrate jeder Raumzone als Vielfaches des Rauminhalts eingegeben, der während der Nutzungszeit durch Undichtigkeiten in der Gebäudehülle oder durch Öffnen von Fenstern oder Außentüren entsteht. Wenn nichts eingetragen ist, wird der Eintrag aus dem Luftwechselmenü benutzt. | 5.3.1 |
| Luftwechsel unkontrolliert k. Nutzung | Hier wird die Luftwechselrate jeder Raumzone als Vielfaches des Rauminhalts eingegeben, der außerhalb der Nutzungszeit durch Undichtigkeiten in der Gebäudehülle oder durch Öffnen von Fenstern oder Außentüren entsteht. Der Eintrag aus dem Luftwechselmenü wird benutzt, falls hier keine Eingabe gemacht wurde. | 5.3.1 |
| Obergrenze LW Fensterlüftung | Luftwechselrate für die Hauptzone als Vielfaches des Rauminhaltes, die zur passiven Kühlung maximal möglich ist, wenn die Raumtemperatur eine im Menü <i>Kühlung</i> festgelegte Grenztemperatur überschreitet, und die Umgebungstemperatur unter der Raumtemperatur liegt. Der Luftwechsel steigt proportional zum Temperaturunterschied zwischen außen und innen an und wird durch die Parameter Faktor und Obergrenze bestimmt. $\text{Luftwechsel} = \text{Faktor} \cdot \Delta T$ $\text{Luftwechsel} \leq \text{Obergrenze}$. Wird nichts eingetragen, wird der Eintrag aus dem Luftwechselmenü benutzt. | 5.3.1.7 |
| Nachtlüftung | Luftwechselrate für die Hauptzone als Vielfaches des Rauminhaltes, die zur passiven Kühlung maximal möglich ist, wenn die Raumtemperatur eine im | 5.3.1.7 |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Menü <i>Kühlung</i> festgelegte Grenztemperatur überschreitet, und die Umgebungstemperatur unter der Raumtemperatur liegt. Die <i>Nachtlüftung</i> läuft dann solange bis die im Menü <i>Kühlung</i> eingestellte Untergrenze erreicht ist oder maximal 24 Stunden.</p> <p>Der Luftwechsel steigt proportional zum Temperaturunterschied zwischen außen und innen an und erreicht sein Maximum bei einer Temperaturdifferenz von 1 °C. Wird nichts eingetragen, wird der Eintrag aus dem Luftwechselmenü benutzt.</p> | |
| Installierte Lichtleistung pro Volumen | <p>Standardwerte sind ca. 0.3 W/m³ für ein Einfamilienhaus und ca. 0.6 W/m³ für ein Büro.</p> <p>Hierbei ist folgendes zu beachten: Die tatsächliche Leistung wird mit dem Volumen berechnet. Dieses muss unter <i>Menü Haustechnik > Luftwechsel</i> eingegeben werden. Da hier aber nur das Bruttovolumen eingegeben wird empfiehlt es sich die tatsächlich installierte Leistung (in Watt) durch das eingegebene Volumen und anschließend durch 0,8 zu teilen damit am Ende das erwünschte Ergebnis berechnet wird. Zu beachten ist der Bezug zur Einschaltchwelle (siehe Parameter Regelung/Licht). Ist die Installierte Lichtleistung zu gering wird der Zielwert nicht erreicht. Der berechnete Lichtenergiebedarf ist dann zu klein. Wird nichts eingetragen, wird der Eintrag aus dem Einrichtungsmenü benutzt.</p> | |
| Einschaltwert Lichtdichte | <p>Wenn das Tageslicht unter die eingegebenen Werte sinkt, schaltet das Programm das Kunstlicht ein. Ist die Beleuchtung dimmbar, ist dieser Wert der Sollwert. Zu beachten ist, dass bei hohen Sollwerten der Parameter installierte Lichtleistung angepasst werden muss.</p> <p>Standardwerte: 0.3 Einfamilienhaus; 0.6 Büro 0 bedeutet aus. Wird nichts eingetragen, wird der Eintrag aus dem Menü <i>Haustechnik > Regler > Licht</i> benutzt.</p> | |
| Beschreibung | Das Nutzungsprofil kann hier im Klartext ausführlich beschrieben werden | |
| Englische Bezeichnung | Das Nutzungsprofil kann hier im Klartext in englischer Sprache benannt werden | |

5.5.5 Hilfe

Rufen Sie hier das Handbuch im PDF-Format auf.

5.6 Simulationsumgebung

Der Menüpunkt *Simulationsumgebung* beinhaltet die folgenden Unterpunkte:

| |
|-----------------------|
| Zeiten |
| Startwerte, Messdaten |
| Stabilisierung |
| Grafikvorgaben |
| Simulation starten |
| Hilfe |

5.6.1 Zeiten

5.6.1.1 Zeitfenster auswählen

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-----------------------|--|
| Zeitfenster auswählen | Durch Anklicken dieses Feldes geht ein Menü auf in dem der Zeitraum über den die Simulation laufen soll eingegeben werden kann. Die von DK – Solar angegebenen Zeiträume liegen zwischen einem Tag bis zu einem Jahr |
| Neue Zeitfenster | Durch die Vergabe einer neuen Nummer können in der unteren Tabelle die Daten für einen neuen Zeitraum definiert und eingegeben werden. |

5.6.1.2 Startmonat

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|------------|---|
| Startmonat | Durch Anklicken dieses Feldes geht ein Menü auf in dem der Startmonat der Simulation angewählt werden kann. Der Startmonat definiert den Startzeitraum des eingestellten Zeitfensters für die Simulation |
| Standard | In mitteleuropäischen Klimazonen sollte die Simulation im Sommer gestartet werden. Damit sich das Gebäude im Sommer einstellen kann und in einem stabilen Zustand in eine komplette Heizperiode übergeht. |

5.6.1.3 Tabelle

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|----------------------|---|
| Zeitfenster | Das ausgewählte Zeitfenster kann hier im Klartext beschrieben werden |
| Startzeit | Der Tag an dem die Simulation gestartet wird. |
| Dauer | In diesem Feld wird die Dauer der Simulation in Tagen angegeben bei einem Jahr steht an dieser Stelle 365, bei einer Woche steht hier 7 |
| Max. Schrittweite | Begrenzung der maximalen Zeitschrittweite, die von der automatischen Schrittweitensteuerung gewählt werden kann. Die Eingabe sollte dem simulierten System angemessen gewählt werden. Ein zu großer Wert liefert kurze Simulationszeiten, die etwas ungenauer sein können, wohingegen ein zu kleiner Wert die zur Simulation benötigte Zeit unnötig erhöht. |
| Grafikausgabe | Die eingegebene Stundenzahl gibt an in welchem zeitlichen Abstand die Grafikpunkte auseinander liegen. Bei einer Jahressimulation liegt der Standardwert etwa bei 36 h bei einer ein Tagessimulation etwa bei 0.1 h |
| Dateiausgabe | Die eingegebene Stundenzahl gibt an in welchem zeitlichen Abstand die Daten in eine Datei geschrieben werden. Diese Datei wird bei <i>Auswertung > Simulation einlesen</i> verwendet. |
| Grafik aktualisieren | Die eingegebene Sekundenzahl gibt an in welchem zeitlichen Abstand der Rechenzeit die Grafik auf dem Bildschirm aktualisiert wird. Große Zahlen führen zu kürzeren Simulationszeiten. Im Extremfall (Zeit größer als die Simulation dauert) wird die Grafik ist nach dem Simulationsende angezeigt. |

5.6.2 Startwerte/Messdaten

| Begriff | Kurzbeschreibung | Einfluss von / auf |
|---------|------------------|--------------------|
|---------|------------------|--------------------|

| | | |
|------------|---|--|
| Startwerte | <p>In diesem Menü lässt sich der Startwert aller Zustands- und Dokumentationsgrößen anschauen und verändern. Zur besseren Übersicht sind die Zustandsgrößen auf der linken Seite in Gruppen eingeteilt. Durch Anklicken der Schaltfläche für die gewünschte Gruppe (z.B. <i>Temperatur Flächen</i>) wird die Anzeige aktualisiert. Mit der Schaltfläche oben (HZ1 bis HZ 10) kann zwischen den verschiedenen Hauptzonen umgeschaltet werden.</p> <p>Als Bedienelement stehen u.a. auch Pfeile zur Verfügung mit denen die Seite gewechselt werden kann. Nicht alle Startwerte finden Platz auf der ersten Seite, der Rest wird auf den folgenden Seiten angezeigt. Dies ist unter anderem auch wichtig bei sehr vielen Hüllflächen.</p> | Die Bezeichnung der Zustandsgrößen wird im Menü <i>Grafikvorgaben</i> in der Kanalauswahl angezeigt. |
|------------|---|--|

5.6.2.1 Startwerte generieren/Bilanzen auf null setzen

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-----------------------------------|---|
| Startwerte automatisch generieren | <p>Durch das Feld <i>Startwerte automatisch generieren</i> wird das System automatisch auf sinnvolle Startwerte eingestellt. Diese automatische Einstellung steht auch im Startfenster als Wahlfeld zur Verfügung.</p> <p>Die generierten Werte können nach erfolgter Simulation geprüft bzw. korrigiert werden.</p> <p>Wird ein Simulationslauf beendet oder abgebrochen steht im Menü <i>Startwerte</i> der aktuelle Stand des Systems. Ist also ein genaueres Ergebnis erwünscht können die Resultate der alten Simulation als Startwerte für eine neue Simulation verwendet werden. Dies macht Sinn z.B. bei Anlagen mit Wärmespeicher/Erdsonden. Mit automatisch generierten Startwerten starten die meisten Komponenten bei 20°C. Nach einem Simulations-Jahr ist der stationäre Zustand viel genauer als der automatisch generiert. Damit dieser genauere Zustand weiter für ein neues Jahr zum Simulieren genutzt wird, muss die Einstellung <i>Startwerte automatisch generieren</i> im Hauptfenster deaktiviert sein.</p> <p>Mit der Schaltfläche <i>Bilanzen auf null setzen</i> (Menü <i>Simulationsumgebung</i> > <i>Startwerte</i> > rechts unten) werden die Bilanzen (z.B. Heizenergiebedarf) auf null gesetzt. Wird diese Schaltfläche nicht genutzt, so werden die Bilanzen weiter integriert. So zeigt das Ergebnis nach fünf aufeinanderfolgenden Ein-Jahres-Simulationen den Heizenergiebedarf für alle fünf Jahre insgesamt an. Mit <i>Bilanzen auf null setzen</i> wird dies verhindert, eine Bilanz für das konkrete Jahr wird angezeigt ohne die anderen Startwerte (wie z.B. Feuchte/Temperaturen) zu beeinflussen.</p> |

5.6.2.2 Startbedingungen Feuchte

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--|---|
| Startbedingungen Feuchte | Die Eingabe in diesen Feldern sind dann erforderlich, wenn eine Feuchtesimulation durchgeführt werden soll. Die Feuchtesimulation kann im Startfenster angewählt werden. |
| Einsatzgebiet | Der Feuchtegehalt spielt bei Alt- und bei Neubauten eine Rolle. Bei Neubauten die oft während der Bauphase nicht ausreichend vor Regen geschützt sind und deshalb die Wände sehr feucht sind. Durch die hohe Feuchte verändert sich zum Beispiel der Dämmwert des Gebäudes. Dieser Effekt kann berechnet werden, d. h. man kann erkennen wie lange die Wand benötigt bis sie trocken ist. Bei einer Simulation mit automatisch generierten Startwerten wird von einer relativ hohen Feuchte ausgegangen. Daher liegt der Heizenergiebedarf in den ersten Jahren der Simulation deutlich höher als ohne Feuchtesimulation da die hohe anfängliche Feuchte erst mit der Zeit aus den Wänden weggetrocknet werden muss (Der Energiebedarf steigt hier durch die Trocknung (Verdampfung der Feuchte) und die schlechteren U-Werte an. In dem Menü Startwerte kann der Startwert für die Feuchte angepasst werden. |
| Einheiten | Dampf in den Schichten in kg/m^3 Feuchte (Wassergehalt) ist in % vom möglichen Wassergehalt, wenn alle Poren mit Wasser gefüllt sind (Zahl im Zustandsvektor mal 100 ergibt %). |
| Parameter Verdunstung und Kondensation | Mit den Parametern <i>Offset</i> und <i>Verstärkung</i> kann der Mechanismus von Kondensation und Verdunstung gesteuert werden. So kann modelliert werden, dass z.B. die Verdunstung nur bis zu einer Restwassermenge (<i>Offset</i>) erfolgt. Ein offsetwert von 0 und eine Verstärkung von 1 haben den gleichen Effekt wie der Schalter <i>Simulation wie bisher</i> und schalten den beschriebenen Mechanismus ab. |

5.6.2.3 Infos zum Datenfile

Eingabe von Parametern zum Messdatenfile (um Vergleich mit den simulierten Werten)

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-------------------|--|
| Messdatenfile | Auswahl der Datei, die die Messdaten enthält |
| Anzahl Kommentare | Anzahl der Zeilen, die Kommentare enthält |

| | |
|------------------------------------|---|
| Spaltentrenner | Auswahl des Trennzeichens (Leerzeichen; oder,) mit rechte Maustaste |
| Datenformat Zeit | Auswahl mit rechter Maustaste |
| Interpolation | Entscheid ob zwischen den Datenpunkten interpoliert wird oder nicht |
| Anzahl der einzulesenden Messdaten | Anzeige der Anzahl der im Menu Startwerte den Zustandsgrößen zugeordneten Messwerte |
| Zeitverschiebung | Anpassung der Messdaten an Simulationszeit (z.B. Ortszeit an Sonnenzeit) |
| Anzahl der vorhandenen Messdaten | Information, wie viele Datenpunkte pro Zeile gefunden wurden |
| Messdaten zuordnen | Zuordnung von Zustandsgrößen zu Messdaten mit rechter Maustaste |

5.6.3 Stabilisierung

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-----------|---|
| Allgemein | <p>Im Allgemeinen ist die Benutzung dieses Menüs wegen einer automatischen Stabilisierung der Numerik nicht notwendig, in Einzelfällen kann dies allerdings anders aussehen.</p> <p>Zustandsgrößen, die sich sehr schnell oder plötzlich ändern, können zur Instabilität der Simulation führen, wenn die im Menü <i>Zeiten</i> eingegebene Simulationsschrittweite für die Integration zu groß ist.</p> <p>Zur Überwachung solcher Zustandsgrößen, d.h. zur Begrenzung der zulässigen Änderungen solcher Zustandsgrößen und Berücksichtigung der Schrittweitensteuerung, dient dieses Menü.</p> |

5.6.3.1 Stabilisierung Zustandsgröße

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-------------------------|--|
| Zustandsgröße auswählen | An dieser Stelle wird die Zustandsgröße ausgewählt, für die eine spezielle Stabilisierung manuell eingestellt werden soll. Durch drücken der rechten Maustaste kann die gewünschte Zustandsgröße ausgewählt werden |

5.6.3.2 Stabilisierung Wunsch - Wert

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|---------------|---|
| Wunsch - Wert | Wenn die Stabilisierung manuell eingegeben werden soll, müssen für jede zu überwachende Zustandsgröße in der Eingabespalte zwei Werte vorgegeben werden. <i>Wunsch Wert</i> und <i>Max Wert</i> |
| Funktion | Bei Überschreitung der Änderung der Zustandsgröße, die unter <i>Max Wert</i> angegeben ist, wird die Zeitschrittweite so gewählt, dass die Änderung dem hier eingetragenen Wert entspricht |

5.6.3.3 Stabilisierung Max - Wert

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|-----------------|---|
| Max - Wert | Wenn die Stabilisierung manuell eingegeben werden soll, müssen für jede zu überwachende Zustandsgröße in der Eingabespalte zwei Werte vorgegeben werden: <i>Wunsch Wert</i> und <i>Max Wert</i> |
| Funktion | Bei Überschreiten dieses Grenzwertes für die Änderung der Zustandsgröße, wird die Zeitschrittweite reduziert. |
| Hinweis! | Der Max-Wert sollte nicht größer 1 sein, da sonst Ereignis-Zeitpunkte in der Simulation nicht exakt getroffen werden. |

5.6.4 Grafikvorgaben

In der Grafik können alle Zustände aus allen Zonen (beschränkt auf 10 Grafikkanäle) angezeigt werden. Die Grafikparameter werden für jede Hauptzone eingegeben. Zwischen den Zonen kann mit der Schaltfläche *HZ1* bis *HZ10* umgeschaltet werden. Über die Schaltfläche *Grafikkanäle automatisch generieren* wird eine sinnvolle Konfiguration hergestellt.

Bitte beachten Sie: Vor dem Wechsel der Hauptzone müssen mit *Übernehmen* die Daten gesichert werden.

Da sowohl für die Achsen allgemein als auch für die einzelnen Zustandsgrößen minimale und maximale Werte festgelegt werden können, ist es auf diese Weise möglich, die Kurvenverläufe der einzelnen Zustandsgrößen zu dehnen oder zu stauchen.

Beispiel:

Wird für den Heizenergiebedarf in der Achsendefinition ein Max-Wert von 60 000 kWh und in der Zustandsgröße ein Max-Wert von 50 000 kWh definiert, wird der Kurvenverlauf gestreckt. Es ist daher beim Ablesen von Werten aus dem Graphen zu beachten, dass auf Grund der unterschiedlichen Achsenskalierung nur qualitative Aussagen aus dem Kurvenverlauf getroffen werden können.

Achtung!

Für qualitative Aussagen aus den Kurvenverläufen ist die Übereinstimmung der Min- und Max-Werte der Achsendefinition und der Zustandsgrößen sicherzustellen.

Wird die entsprechende Option (unten rechts) angewählt werden die angezeigten Werte in eine Datei geschrieben.

Am unteren Bildrand wird ausgewählt welche der möglicherweise unterschiedlichen Achsenskalierung für die Mehrzonendarstellung verwendet werden soll. Mit der Schaltfläche *Grafikkanäle aus allen Zonen auswählen* erfolgt die Zusammenstellung der gewünschten Grafikkanäle. In der Tabelle werden die 10 Grafikkanäle aller aktiven Zonen spaltenweise dargestellt. Mit *Doppelklick* auf das entsprechende Feld wird der Wert zur Darstellung ausgewählt bzw. aus der Auswahl entfernt. Ausgewählte Grafikkanäle sind grün hinterlegt. Mehr als 10 Kanäle können nicht gleichzeitig angezeigt werden.

5.6.4.1 Grafikvorgaben Achsdefinition

Im oberen Teil des Fensters können die x-Achse und zwei unabhängige y-Achsen definiert werden. Werte für Minimum, Maximum und Achsenbeschriftung können eingegeben werden.

Es bietet sich an, eine y-Achse für die Temperatur im Bereich von -20°C bis 100°C anzulegen. Dies wird auch automatisch gemacht, wenn *Grafikkanäle automatisch generieren* gewählt wird oder die entsprechende Checkbox im Startfenster angewählt ist. Eine automatische Achsenskalierung kann in der Spalte *auto?* ausgewählt werden.

5.6.4.2 Grafikvorgaben Linien

Hier kann das Aussehen der Gitternetzlinien beeinflusst werden.

5.6.4.3 Grafikvorgaben Zustandsgröße

Hier muss die Nummer der Zustandsgröße eingegeben werden. Mit einem rechteckklick erscheint eine Übersicht aller Zustandsgrößen. Die Nummern sind abhängig vom Umfang des Projektes (Anzahl der Wände, mit/ohne Solaranlage).

5.6.4.4 Grafikvorgaben Min - Wert

Der kleinste Wert der angezeigt werden soll.

5.6.4.5 Grafikvorgaben Max - Wert

Der größte Wert der angezeigt werden soll.

5.6.4.6 Grafikvorgaben Farbe

Die Farbe zur Darstellung der Zustandsgröße. Mit einem Rechtsklick kann ein Fenster zur Farbauswahl geöffnet werden.

5.6.4.7 Grafikvorgaben y - Achse

Gibt an auf welcher der beiden oben definierten y-Achsen die Zustandsgröße definiert werden soll.

5.6.4.8 Grafikvorgaben Kurvenstärke

Stärke der Linie. Empfohlen 1-2.

5.6.5 Simulation Starten

Nach der Eingabe aller Gebäude-, Haustechnik-, Klima- und sonstigen Daten sowie nach abgeschlossener Voreinstellung, kann die Simulation entweder über das Menü *Simulationsumgebung / Simulation starten* oder über das Startfenster *Simulation starten* ausgelöst werden.

Während der Simulation wird in entsprechendem Zeitabstand die Grafik aktualisiert. Mit der Schaltfläche *Legende* kann eine Legende zu- oder abgeschaltet werden. Im Fenster *aktuelle Daten* werden die aktuelle Simulationszeit (t) und die Simulationsschrittweite (dt) in Sekunden angezeigt. Durch Doppelklick auf einen Datenpunkt in der Grafik wird in den gelb unterlegten Feldern der ausgewählte Wert und die zugehörige Zeit angezeigt. Durch Anklicken in der Legende wird die zugehörige Kurve in der Grafik markiert. Mit der Maus kann ein Bereich in der Grafik ausgewählt, und nach

einem Klick vergrößert dargestellt werden. Rechtsklick führt zur vollen Darstellung zurück. Die Grafik kann als GIF- bzw. EMF-Datei gespeichert oder direkt gedruckt werden.

5.6.6 Umweltmessdaten organisieren / verwenden

Statt Werte aus den Klimadatenfiles können eigene Messwerte für die Umgebungsbedingungen verwendet werden

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|------------------------------------|--|
| Messdatenfile | Auswahl der Datei, die die Messdaten enthält |
| Anzahl Kommentare | Anzahl der Zeilen, die Kommentare enthält |
| Spaltentrenner | Auswahl des Trennzeichens (Leerzeichen; oder,) mit rechte Maustaste |
| Datenformat Zeit | Auswahl mit rechter Maustaste |
| Interpolation | Entscheid ob zwischen den Datenpunkten interpoliert wird oder nicht |
| Anzahl der einzulesenden Messdaten | Anzeige der Anzahl der definierten Messwerte (siehe folgende Zeilen) |
| Zeitverschiebung | Anpassung der Messdaten an Simulationszeit (z.B. Ortszeit an Sonnenzeit) |
| Anzahl der vorhandenen Messdaten | Information, wie viele Datenpunkte pro Zeile gefunden wurden |
| Einstrahlung | Zuordnung zu Messdaten mit rechter Maustaste |
| Windgeschwindigkeit | Zuordnung zu Messdaten mit rechter Maustaste |
| Windrichtung | Zuordnung zu Messdaten mit rechter Maustaste |
| Umgebungstemperatur | Zuordnung zu Messdaten mit rechter Maustaste |
| Relative Feuchte | Zuordnung zu Messdaten mit rechter Maustaste |

5.6.7 Hilfe

Über diesen Menüpunkt wird das im PDF-Format hinterlegte Handbuch geöffnet.

5.7 Auswertung

Der Menüpunkt *Auswertung* beinhaltet die folgenden Unterpunkte:

| |
|----------------------------------|
| Übersicht |
| Gewinne-Verluste-Diagramm heizen |
| Energiebilanz |
| Energie-Diagramm |
| <u>E</u> rgebnisse-Gebäude ▶ |
| Variantenvergleich |
| Simulation einlesen |
| Simulationsdaten löschen |
| Übersicht Modellparameter |

5.7.1 Übersicht

Die Übersicht zeigt, welche Zonen während der Simulation aktiviert sind, d.h. bei den Berechnungen berücksichtigt wurden. Außerdem werden die Bezeichnung und der Typ der verwendeten Bauteile pro Zone dargestellt.

Übersicht

Maximale Anzahl Hauptzonen
 Aktive Hauptzonen :
 1 2 3 4
 zulässig nach EnEV :
 1 2 3 4

| Zone 1 | Zone 2 | Zone 3 | Zone 4 |
|---------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| Büro Ost AW Nord | 1 Sitzung AW Süd | 1 Flur AW Nord | 1 Keller Boden |
| Büro Ost AW Ost | 1 Sitzung AW West | 1 Flur Boden | -4 Keller Wände |
| Büro Ost AW Süd | 1 Sitzung Boden | -4 Flur Dach | 4 Büro West Boden |
| Büro Ost Boden | -4 Sitzung Dach | 4 Sanitär AW West | 1 Sitzung Boden |
| Büro Ost Dach | 4 Sitzung zu Gang | -3 Sanitär Boden | -4 Treppe Boden |
| Büro Ost IW Gang | -3 Sitzung zu Sanitär | -3 Sanitär Dach | 4 |
| Büro Ost IW Sitzung | -2 Büro Ost IW Sitzung | -1 Treppe AW West | 1 |
| Büro West AW Nord | | Treppe Boden | -4 |
| Büro West AW West | | Treppe Dach | 4 |
| Büro West Boden | | Büro West IW Gang | -1 |
| Büro West Dach | | Sitzung zu Sanitär | -2 |
| Büro West IW Gang | | | |
| Büro West IW Gang | | | |

OK Koppeltest ?

Über die Schaltfläche *Koppeltest* kann mit Hilfe einer Tabelle die korrekte Eingabe der Zonenkopplung geprüft werden. Über die Schaltfläche *Ok* wird das Fenster geschlossen.

Bitte beachten Sie:

In der Regel muss die Kopplung bei beiden Zonen erfolgen, d.h. bei Kopplung von Z1 mit Z2 muss auch eine Kopplung von Z2 mit Z1 eingegeben werden.

Test der Kopplungen

| Hauptzone | gekoppelt mit Hauptzone | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Z1 - Z1 | Z2 - Z1 1 Wände | Z3 - Z1 1 Wände | Z4 - Z1 1 Wände | Z5 - Z1 | Z6 - Z1 | Z7 - Z1 | Z8 - Z1 | Z9 - Z1 | Z10 - Z1 |
| 2 | Z1 - Z2 1 Wände | Z2 - Z2 | Z3 - Z2 1 Wände | Z4 - Z2 1 Wände | Z5 - Z2 | Z6 - Z2 | Z7 - Z2 | Z8 - Z2 | Z9 - Z2 | Z10 - Z2 |
| 3 | Z1 - Z3 3 Wände | Z2 - Z3 2 Wände | Z3 - Z3 | Z4 - Z3 1 Wände | Z5 - Z3 | Z6 - Z3 | Z7 - Z3 | Z8 - Z3 | Z9 - Z3 | Z10 - Z3 |
| 4 | Z1 - Z4 2 Wände | Z2 - Z4 1 Wände | Z3 - Z4 3 Wände | Z4 - Z4 | Z5 - Z4 | Z6 - Z4 | Z7 - Z4 | Z8 - Z4 | Z9 - Z4 | Z10 - Z4 |
| 5 | Z1 - Z5 | Z2 - Z5 | Z3 - Z5 | Z4 - Z5 | Z5 - Z5 | Z6 - Z5 | Z7 - Z5 | Z8 - Z5 | Z9 - Z5 | Z10 - Z5 |
| 6 | Z1 - Z6 | Z2 - Z6 | Z3 - Z6 | Z4 - Z6 | Z5 - Z6 | Z6 - Z6 | Z7 - Z6 | Z8 - Z6 | Z9 - Z6 | Z10 - Z6 |
| 7 | Z1 - Z7 | Z2 - Z7 | Z3 - Z7 | Z4 - Z7 | Z5 - Z7 | Z6 - Z7 | Z7 - Z7 | Z8 - Z7 | Z9 - Z7 | Z10 - Z7 |
| 8 | Z1 - Z8 | Z2 - Z8 | Z3 - Z8 | Z4 - Z8 | Z5 - Z8 | Z6 - Z8 | Z7 - Z8 | Z8 - Z8 | Z9 - Z8 | Z10 - Z8 |
| 9 | Z1 - Z9 | Z2 - Z9 | Z3 - Z9 | Z4 - Z9 | Z5 - Z9 | Z6 - Z9 | Z7 - Z9 | Z8 - Z9 | Z9 - Z9 | Z10 - Z9 |
| 10 | Z1 - Z10 | Z2 - Z10 | Z3 - Z10 | Z4 - Z10 | Z5 - Z10 | Z6 - Z10 | Z7 - Z10 | Z8 - Z10 | Z9 - Z10 | Z10 - Z10 |

OK

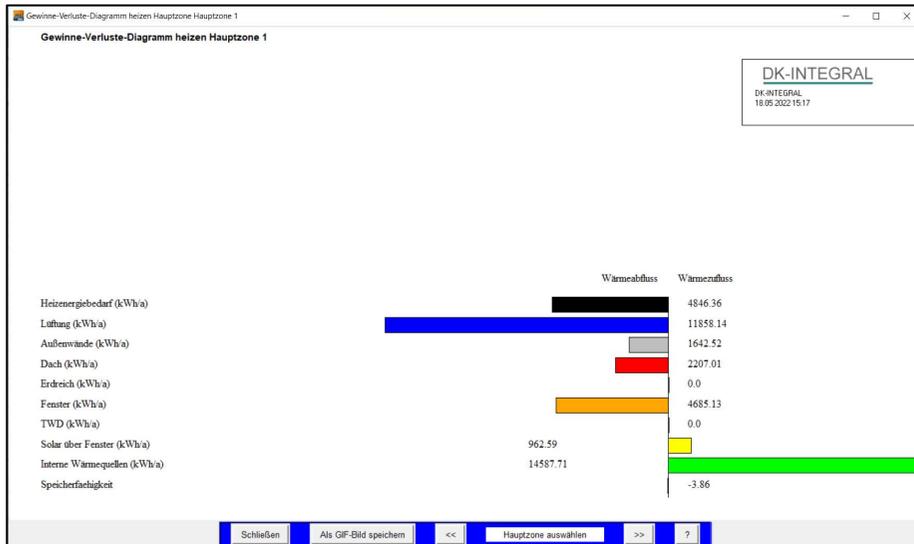
Über die Schaltfläche *Ok* wird das Fenster geschlossen.

5.7.2 Gewinne-Verluste-Diagramm Heizen & Kühlen

Die Gewinne und Verluste des Gebäudes für die Heiz- und Kühlphase werden jeweils in einem Balkendiagramm dargestellt. Die absoluten Werte stehen neben den einzelnen Balken.

Der Wärmeabfluss bzw. die Verluste werden auf der linken Seite und der Wärmezufluss bzw. die Gewinne auf der rechten Seite der Diagrammachse dargestellt.

Über die Schaltfläche *Schließen* wird das Fenster geschlossen. Die Auswertung kann über die Schaltfläche *als GIF-Bild speichern* exportiert werden, über << und >> wechselt man zwischen den aktiven Hauptzonen.



Bitte beachten Sie:

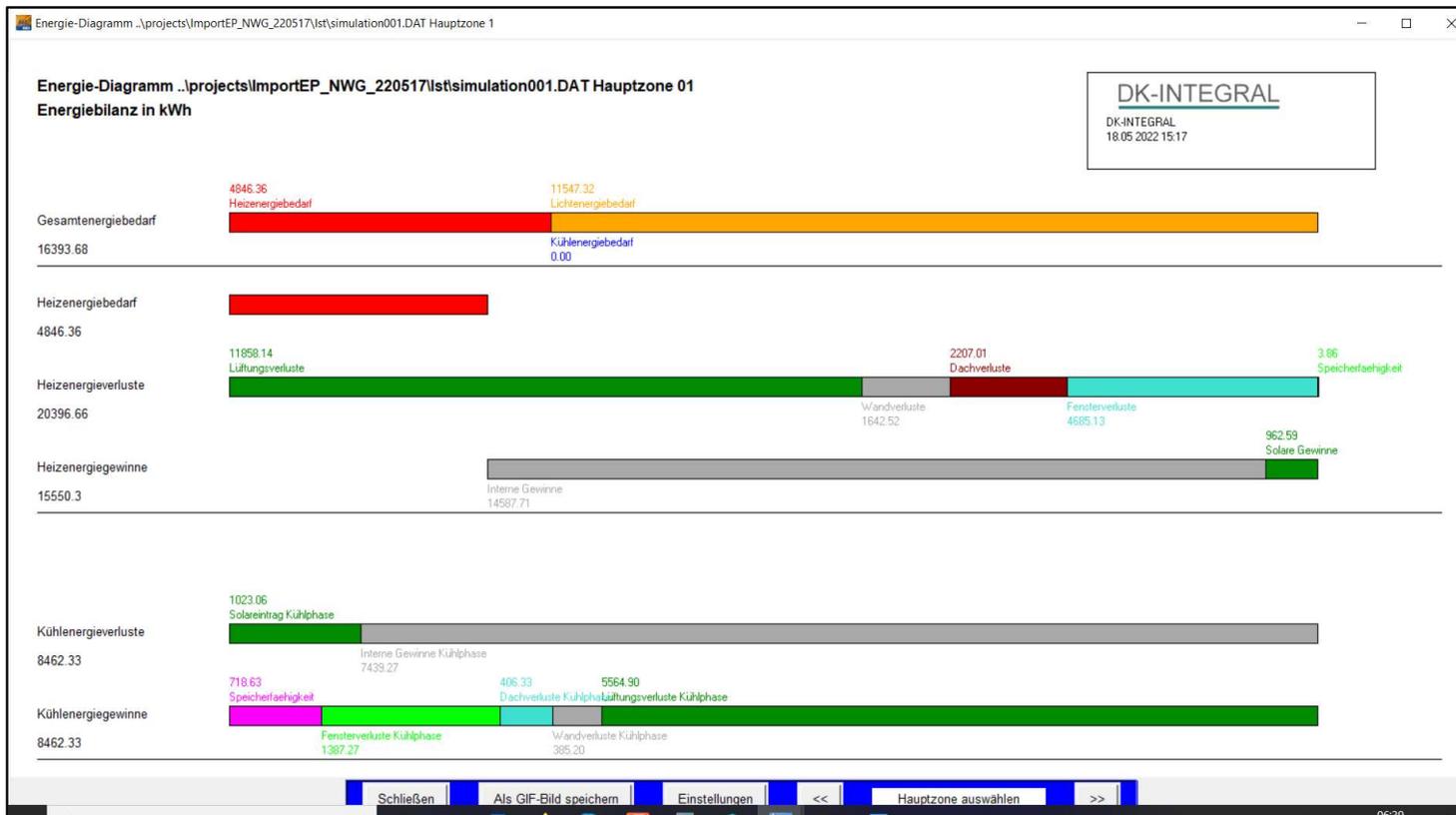
Die Verluste und Gewinne der Anbauten werden bei der Bilanzierung des Gebäudes nicht mitgerechnet.

5.7.3 Energiebilanz

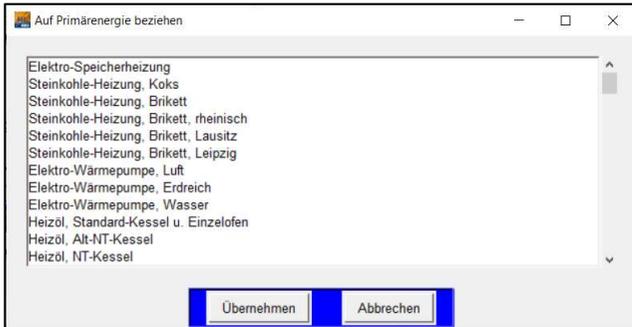
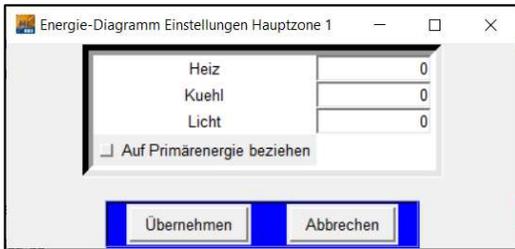
Das Energiebilanzdiagramm gibt einen Überblick über den Gesamt-, Heiz- und Kühlenergiebedarf. Dabei werden in der Heiz- und Kühlphase jeweils Energiebedarf, Energieverluste und Energiegewinne aufgegliedert.

Es gilt: $\text{Energiebedarf} = \text{Energieverluste} - \text{Energiegewinne}$

Je nach Jahreszeit können bestimmte Parameter wie z.B. solare Gewinne als Energieverlust oder als Energiegewinn gewertet werden. Daher tauchen sie sowohl in der Kühl- als auch in der Heizphase auf.

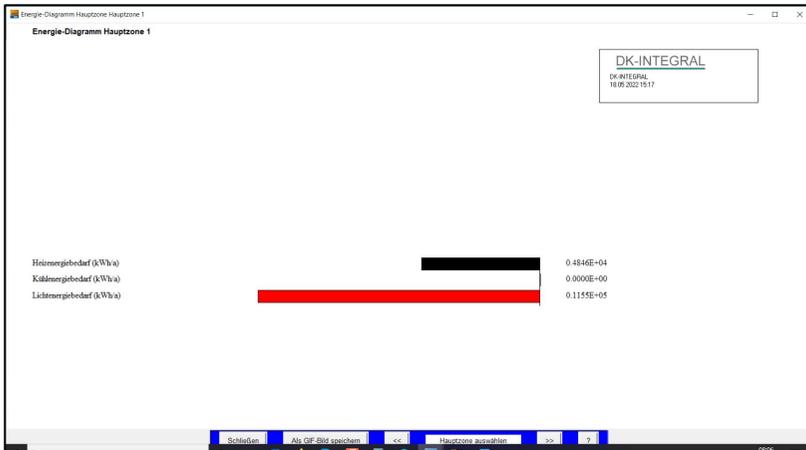


Über die Schaltfläche *Schließen* wird das Fenster geschlossen. Die Auswertung kann über die Schaltfläche *als GIF-Bild speichern* exportiert werden, mit << und >> wechselt man zwischen den aktiven Hauptzonen. Über *Einstellungen* können weitere Anpassungen zur Primärenergie vorgenommen werden.



5.7.4 Energiediagramm

Im Energiediagramm wird der Bedarf an Heiz-, Kühl- und Lichtenergie dargestellt.



5.7.5 Ergebnisse – Gebäude

Über *Menü > Auswertung > Ergebnisse Gebäude* rufen Sie eine Tabelle auf, die die Werte aller Hauptzonen zusammenfasst bzw. Mittelwerte, Minima und Maxima über alle Zonen.

Simuliert wurde das mitgelieferte Projekt BeispielWohnen:



| Begriff | Wert | Einheit |
|--------------------------------|----------|---------|
| Lüftungsverluste | 49613.13 | kWh |
| Wandverluste | 1530.41 | kWh |
| Dachverluste | 4126.34 | kWh |
| Erdreichverluste | 24549.33 | kWh |
| Fensterverluste | 6995.64 | kWh |
| TWD-Verluste | 0.0 | kWh |
| Solare Gewinne | 1459.58 | kWh |
| Interne Gewinne | 57549.71 | kWh |
| Heizenergiebedarf | 27814.87 | kWh |
| Heizenergiebedarf Anbauten | 0.0 | kWh |
| Heizenergiebedarf Brauchwasser | 18930.44 | kWh |
| Max. benötigte Heizleistung | 36.31 | kW |
| nicht verwendet | 0 | 0 |
| nicht verwendet | 0 | 0 |
| nicht verwendet | 0 | 0 |

Schließen

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|------------------------------|---|
| Ergebnisse Gebäude Übersicht | Diese Tabelle zeigt eine Übersicht über die Gesamtergebnisse der simulierten Gebäude in folgender Reihenfolge: 1. Bauteile 2. Heizenergie |

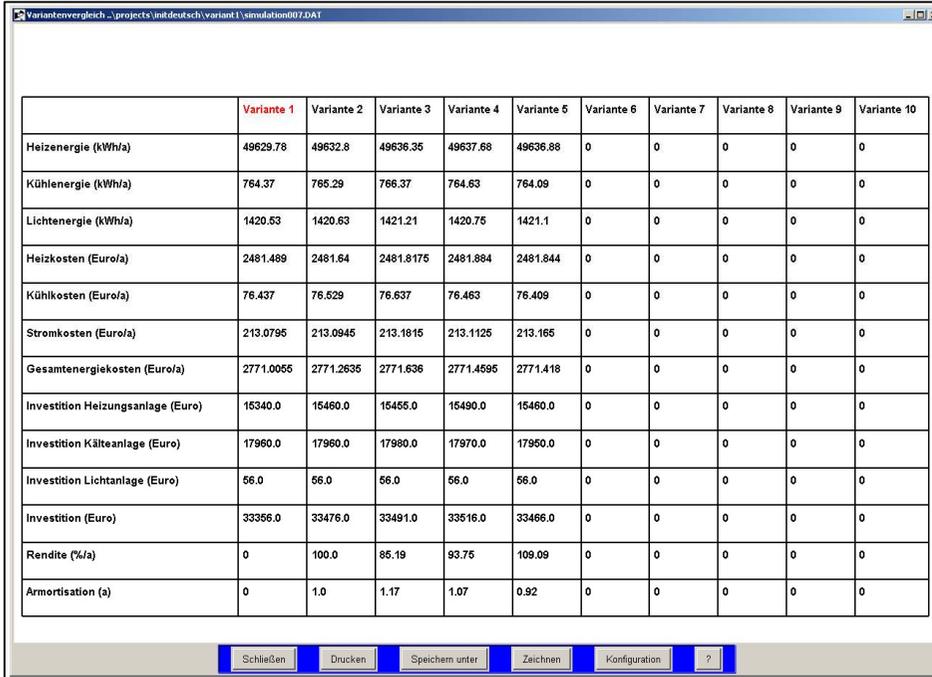
| | |
|-----------------------------------|--|
| | <p>3. Kühlenergie 4. Licht 5. Kennwerte 6. Zulässige Werte nach EnEV</p> <p>Beispiel: Simuliert wurde ein Gebäudeensemble bestehend aus drei verschiedenen Gebäuden / Nutzungszonen.</p> <p>Die Gebäude Übersicht zeigt den Gesamtenergiebedarf des Gebäudeensembles, während der Energiebedarf jedes einzelnen Gebäudes unter Ergebnisse Gebäude Hauptzone 1-10 zu finden ist.</p> <p><i>Bitte beachten Sie:</i> Der Eintrag <i>Zulässig nach EnEV</i> bezieht sich auf alte Projekte und ist für das GEG nicht gültig.</p> |
| Ergebnisse Gebäude Hauptzone 1-10 | <p>Diese Tabelle zeigt die Ergebnisse einer einzelnen Hauptzone, unabhängig von anderen simulierten Hauptzonen.</p> <p>Die Ergebnisse der Hauptzone werden in folgender Reihenfolge angezeigt:</p> <p>1. Bauteile 2. Heizenergie 3. Kühlenergie 4. Licht 5. Kennwerte 6. Zulässige Werte nach EnEV</p> <p><i>Bitte beachten Sie:</i> Der Eintrag <i>Zulässig nach EnEV</i> bezieht sich auf alte Projekte und ist für das GEG nicht gültig.</p> |

5.7.6 Variantenvergleich

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--------------------|--|
| Variantenvergleich | <p>Falls keine anderen Einstellungen vorgenommen wurden, entspricht im Vergleich:</p> <p>Variante 1 = Hauptzone 1 Variante 2 = Hauptzone 2 Variante 3 = Hauptzone 3 ...</p> <p>dabei können die verschiedenen Hauptzonen entweder unterschiedliche bauliche Umsetzungen ein und desselben Gebäudes beschreiben, z.B.:</p> <p>Hauptzone 1 = Gebäude 1 Ist-Zustand Hauptzone 2 = Gebäude 1 mit Vollwärmeschutz Hauptzone 3 = Gebäude 1 mit Vollwärmeschutz und neuen Fenstern ...</p> <p>oder aber für ein Gebäudeensemble aus mehreren Gebäuden stehen. Bei einem Gebäudeensemble aus mehreren Gebäuden entspricht:</p> <p>Hauptzone 1 = Nutzungszone1 Gebäude 1 Hauptzone 2 = Nutzungszone2 Gebäude 2 Hauptzone 3 = Nutzungszone3 Gebäude 3 ...</p> |

Auswahl einer Vergleichsvariante

Durch Doppelklick in eines der Felder *Variante 1 bis 10* in der oberen Tabellenzeile öffnet sich ein Fenster in dem die gewünschte Vergleichsvariante ausgesucht werden kann.

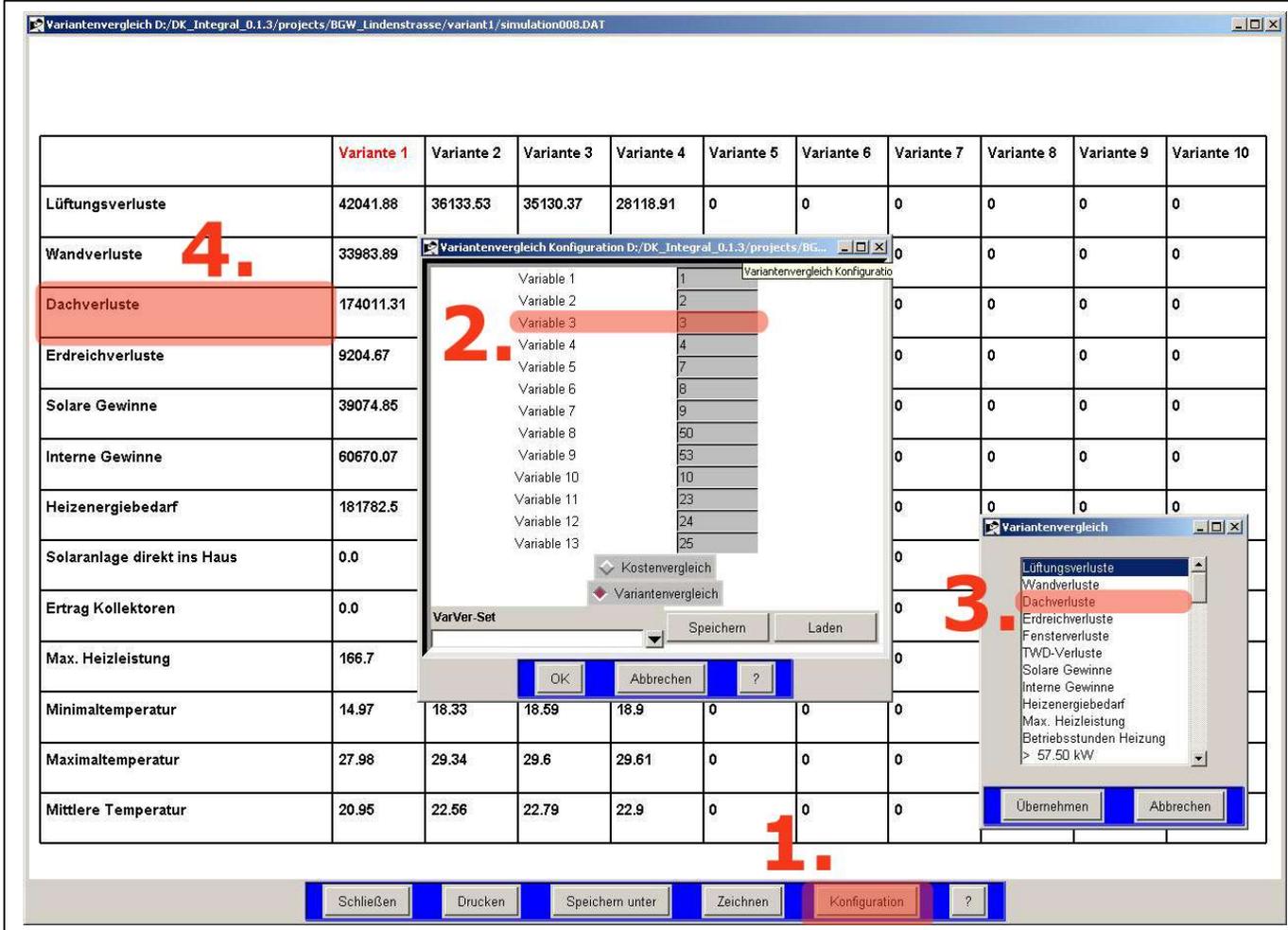


| | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 | Variante 4 | Variante 5 | Variante 6 | Variante 7 | Variante 8 | Variante 9 | Variante 10 |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Heizenergie (kWh/a) | 49629.78 | 49632.8 | 49636.35 | 49637.68 | 49636.88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kühlenergie (kWh/a) | 764.37 | 765.29 | 766.37 | 764.63 | 764.09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lichtenergie (kWh/a) | 1420.53 | 1420.63 | 1421.21 | 1420.75 | 1421.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Heizkosten (Euro/a) | 2481.489 | 2481.64 | 2481.8175 | 2481.884 | 2481.844 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kühlkosten (Euro/a) | 76.437 | 76.529 | 76.637 | 76.463 | 76.409 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stromkosten (Euro/a) | 213.0795 | 213.0945 | 213.1815 | 213.1125 | 213.165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gesamtenergiekosten (Euro/a) | 2771.0055 | 2771.2635 | 2771.636 | 2771.4595 | 2771.418 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Investition Heizungsanlage (Euro) | 15340.0 | 15460.0 | 15455.0 | 15490.0 | 15460.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Investition Kälteanlage (Euro) | 17960.0 | 17960.0 | 17980.0 | 17970.0 | 17950.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Investition Lichtanlage (Euro) | 56.0 | 56.0 | 56.0 | 56.0 | 56.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Investition (Euro) | 33356.0 | 33476.0 | 33491.0 | 33516.0 | 33466.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rendite (%/a) | 0 | 100.0 | 85.19 | 93.75 | 109.09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Armortisation (a) | 0 | 1.0 | 1.17 | 1.07 | 0.92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Zusätzlich können hier auch Varianten aus anderen Projekten verglichen werden.

Konfiguration

Ermöglicht die benutzerdefinierte Auswahl der Vergleichsvariablen.



| | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 | Variante 4 | Variante 5 | Variante 6 | Variante 7 | Variante 8 | Variante 9 | Variante 10 |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Lüftungsverluste | 42041.88 | 36133.53 | 35130.37 | 28118.91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wandverluste | 33983.89 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dachverluste | 174011.31 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Erdreichverluste | 9204.67 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Solare Gewinne | 39074.85 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Interne Gewinne | 60670.07 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Heizenergiebedarf | 181782.5 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Solaranlage direkt ins Haus | 0.0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ertrag Kollektoren | 0.0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Max. Heizleistung | 166.7 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Minimaltemperatur | 14.97 | 18.33 | 18.59 | 18.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maximaltemperatur | 27.98 | 29.34 | 29.6 | 29.61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mittlere Temperatur | 20.95 | 22.56 | 22.79 | 22.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Configuration window details:

- Variable 1: 1
- Variable 2: 2
- Variable 3: 3
- Variable 4: 4
- Variable 5: 7
- Variable 6: 8
- Variable 7: 9
- Variable 8: 50
- Variable 9: 53
- Variable 10: 10
- Variable 11: 23
- Variable 12: 24
- Variable 13: 25

Comparison list details:

- Lüftungsverluste
- Wandverluste
- Dachverluste
- Erdreichverluste
- Fensterverluste
- TWD-Verluste
- Solare Gewinne
- Interne Gewinne
- Heizenergiebedarf
- Max. Heizleistung
- Betriebsstunden Heizung > 57.50 kW

5.7.7 Simulation einlesen

An dieser Stelle können zuvor simulierte Varianten eingelesen und danach weiterbearbeitet werden. Die im Fenster *Simulation einlesen* angebotenen Varianten gehören alle zu dem aktuellen Projekt.

5.7.8 Simulation löschen

| Begriff | Kurzbeschreibung |
|--------------------|--|
| Simulation löschen | An dieser Stelle können alle Simulationen, die für das Projekt durchgeführt wurden, gelöscht werden. Es werden nur die Simulationsergebnisse gelöscht, nicht die Gebäude, Haustechnik, Klimadaten oder sonstige Daten. |
| Achtung | Es werden alle Simulationsläufe gelöscht! |

5.7.9 Übersicht Modellparameter

Anzeige der wesentlichen eingegebenen Parameter als Übersicht über alle Hauptzonen

5.8 Hilfe

Der Menüpunkt *Hilfe* beinhaltet die folgenden Unterpunkte:

| |
|---------------|
| Handbuch |
| Kontakt |
| Freischaltung |

5.8.1 Handbuch

Rufen Sie hier das Handbuch im PDF-Format auf.

5.8.2 Kontakt

In diesem Fenster finden Sie die aktuelle Versionsnummer Ihres Programms *BKI Dynamische Heizlastberechnung* und die Kontaktdaten von BKI.

5.8.3 Freischaltung

Über diesen Menüpunkt nehmen Sie die Freischaltung des Programms vor.

Die Vorgehensweise finden Sie im Kapitel [Freischaltung](#).

6 Weiterführende Informationen

6.1 Während der Simulation erzeugte Datenfiles

Allgemeine Dateninformationen und Datenmanagement

Bei DK Integral wird die Datenstruktur einfach und übersichtlich gehalten. Mit einem Dateimanager sowie einem einfachen Textverarbeitungsprogramm besteht die Möglichkeit, komplexere Vorgänge durchzuführen. Beispielsweise lässt sich hiermit eine Wand von einer Hauptzone in eine andere Hauptzone kopieren / verschieben / einfügen, eine Anbauzone zu einer neuen Hauptzone machen oder ganze Menüs (wie z.B. das Menü Luftwechsel mit allen getätigten Einstellungen) in andere Zonen kopieren. Genauso einfach können die Daten auch in andere Varianten / Projekte verschoben / kopiert werden. Dies kann z.B. hilfreich sein, wenn auf einer Grundversion verschiedene Varianten erstellt wurden und sich im Anschluss etwas an der Grundversion geändert hat. Ohne nun jedes Projekt einzeln öffnen und bearbeiten zu müssen kann im Dateimanager der Wert oder alle Werte eines Menüs schnell übernommen / geändert werden.

Die jeweiligen Ordner mit den Projekten finden sich im Unterordner *projects* des Installationsverzeichnis von DK Integral. Jeder Projektordner wiederum gliedert sich in die einzelnen Varianten. In den Ordnern der Varianten schließlich finden sich alle relevanten Simulationsdateien sowie die Simulationsergebnisse bereits getätigter Simulationen. Alle Daten können und sollen mit einem Standardtextverarbeitungsprogramm (wie z.B. dem Notepad unter Microsoft Windows) geöffnet und bearbeitet werden; es dürfen keine Fonts oder Sonderfunktionen verwendet werden. Die Abkürzungen stehen für die Namen der jeweiligen Menüs. So beinhaltet z.B. *geo_1.ein* alle Parameter die für die Geometrie der Hauptzone 1 eingegeben wurden. Die Daten entsprechen von links nach rechts dem was im Programm als Spalte von oben nach unten angezeigt wird (Hüllfläche, Hüllflächentyp etc.). Diese Dateien (oder Teile daraus) können nun kopiert / ausgeschnitten und in andere Dateien / Projekte / Varianten eingefügt werden. Hierzu sind Grundkenntnisse im Umgang mit dem jeweiligen Dateimanager / Textverarbeitungsprogramm erforderlich.

Außer den Menüs gibt es noch weitere Dateien:

- *Descvar.txt* beinhaltet die Beschreibung des Projektes

- Pro.txt gibt an, welche Dateien beim Start des Projektes verwendet werden sollen (welche Simulation / Klimadatei)
- SimulationXXX.YY.dat beinhaltet alle Simulationsergebnisse / -Zwischenwerte der Hauptzone Y in der Simulation Nr. X. Die Schrittweite der Aufzeichnungen (z.B. ein Datensatz / 12 Stunden) wurde vor der durchgeführten Simulation in *BKI Dynamische Heizlastberechnung* unter Simulationsumgebung > Zeiten festgelegt.
- SimulationXXX.YY.dat2 beinhaltet alle Simulationsergebnisse, die auch in der Grafik angezeigt werden. Wird bei den Grafikvorgaben die Dokumentation nicht ausgewählt wird keine Datei geschrieben.
- SimulationXXX.YY.DYN ist eine Übersicht ähnlich der SimulationXXX.YY.tab-Datei. Außer den Gebäudekenndaten findet sich nichts was nicht in der .tab-Datei ebenso bzw. ausführlicher aufgeführt ist
- SimulationXXX.YY.enev.htm ist die EnEV-Bescheinigung 2007. Die neue EnEV 2009 wird in Kürze implementiert und mit der Jahreszahl 2009 gekennzeichnet. In dieser .enev.htm-Datei sind alle Kenndaten wie die U-Werte der Wände und Fenster enthalten.
- SimulationXXX.YY.LOG gibt Auskunft über diverse nützliche Dinge. Neben den Wandaufbauten mit deren Eigenschaften finden sich hier Monatsmittelwerte und ähnliche
- SimulationXXX.YY.OEN ist ein Dokument das die Erfüllung der ÖNORM B 8135 prüft. Die ÖNORM B 8135 ist allerdings veraltet und ersetzt durch neue Normen. Diese Datei kann für einen Vergleich eingesetzt werden.
- SimulationXXX.YY.SOL ist das Protokoll für die Solaranlage. Auch wenn keine Solaranlage mit simuliert wird wird diese Datei erstellt.
- SimulationXXX.YY.TAB ist die wichtigste Ausgabedatei mit zentralen Informationen zum Simulationsergebnis. Im folgenden Kapitel wird erklärt wie diese Daten in ein für Auswertungen noch günstigeres Format exportiert werden können.
- SimulationXXX.YY.WSN ist die Datei für den Nachweis der (Nicht-)Einhaltung der Wärmeschutzverordnung WSN von 1995. Diese wurde allerdings mittlerweile durch die EnEV abgelöst, die Datei kann bei Bedarf für einen Vergleich genutzt werden.
- SimulationXXX.time gibt die Simulationszeit der Simulation XXX an

- SimulationYY.dat beinhaltet temporäre Startzeitwerte
- Simulation_XXX_YY_SWS.txt kurze Darstellung der Ergebnisse für den sommerlicher Wärmeschutz für Hautzone YY
- Simulation_XXX_YY_SWS2.csv ausführliche Darstellung der Ergebnisse und Randbedingungen der Simulation für den sommerlichen Wärmeschutz Hautzone YY
- SimulationXXXSWS.tab Übertemperaturgradstunden für alle Hauptzonen
- SimulationXXXSWS1.YY.tab Stunden über im Menü *Regler > Kühlung* definierten Statistikgrenzen, Stunden für jeden Tag
- Simulation.XXX.NW.dat separate Dokumentation von Zustandsgrößen für das Warmnetz
- Simulation.XXX.NK.dat separate Dokumentation von Zustandsgrößen für das Warmnetz
- SimulationXXX_Netzt.tab Bilanzierungsgrößen für Warm- und Kaltnetz
- SimulationXXXW.YY.tab Bilanzierungsgrößen und Kennwerte für alle Wände
- SimulationXXX.YYHeizlast.LOG gibt Auskunft über diverse nützliche Dinge. Neben den Wandaufbauten mit deren Eigenschaften finden sich hier Monatsmittelwerte u.ä., speziell für die Heizlastberechnung relevante Daten

Hinweis:

Die Dateien prolis.txt/varlis.txt sind für die Projekterkennung / Auflistung im Hauptmenü zuständig. Namensänderungen von Projekten / Varianten im Dateimanager müssen hier nachgeführt werden, ansonsten wird das Projekt / die Variante nicht von DK Integral zum Öffnen aufgelistet.

6.2 Externe Ergebnisauswertung

Wird in *BKI Dynamische Heizlastberechnung* unter *Auswertung > Ergebnisse-Gebäude > Ergebnisse-Gebäude Hauptzone xy* geklickt, erscheint eine Übersicht der jeweiligen Zone der Simulation. Wird das Fenster dann über die Schaltfläche *Schließen* geschlossen, so wird eine *SimulationXXX.00.TAB-Datei* im Variantenverzeichnis angelegt. Diese unterscheidet sich von den anderen Simulationsdateien durch die *00* als zweite Ziffer und beinhaltet eine Zusammenfassung aller Zonen. Sie kann ebenso wie die anderen .TAB-Dateien exportiert werden.

Mit DK Integral wird eine Vorlage für Microsoft Excel mitgeliefert und für jedes Projekt erstellt. Diese Vorlage beinhaltet ein Makro zum Importieren der Simulationsergebnisse aus den TAB-Files und kann nach Bearbeitung als Excel-Tabelle abgespeichert werden.

Sie steht anschließend als neue Vorlage zur Verfügung und kann folgendermaßen gefunden werden: Öffnen Sie im Installationsverzeichnis von DK Integral den Unterordner *projects* und den Ordner des gewünschten Projektes. Neben den Varianten findet sich hier ein Ordner namens *report*. In diesem Ordner liegt jeweils die Excel-Vorlage.

Das Makro in der Vorlage findet sich unter *Extras > Makro > Makros*. (Alternativ dazu Alt+F8 drücken). Hier finden Sie mehrere Auslesefunktionen. Die Daten werden durch das Makro von oben nach unten ausgegeben, daher sollte es vor dem Aktivieren des Makros die oberste Zelle der gewünschten Stelle ausgewählt werden. Es empfiehlt sich, in der ersten Spalte Bezeichnungen zu importieren und in der zweiten Spalte Einheiten (dies sorgt für Übersicht bei der Zuordnung der Werte). Wird das Makro ausgeführt (egal ob Bezeichnungen / Einheiten / Daten) verlangt das Makro eine Datei zum Öffnen. Hier bitte wieder in das Installationsverzeichnis von DK Integral wechseln, den Ordner *projects* öffnen und das gewünschte Projekt sowie auch die richtige Variante auswählen. Wurden zu dieser Variante Simulationen durchgeführt finden sich nun hier die Simulationsdateien die eingelesen werden können.

Dieselben Daten lassen sich auch ohne die Vorlage importieren. Hierzu wählt man im Excel-Menü *Daten > Externe Daten abrufen > Aus Text* aus. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie den Datentyp auf *Alle Dateien* setzen und die gewünschte TAB-Datei auswählen. Der Textkonvertierungs-Assistent öffnet sich.

In Schritt 1 den Dateityp auf *getrennt* setzen und auf *weiter* klicken.

In Schritt 2 als Trennzeichen nur das Semikolon aktivieren, alle anderen deaktivieren (und Texterkennungszeichen auf *kein* setzen).

In Schritt 3 das Datenformat der Spalten auf Standard setzen und auf *Fertig stellen* klicken.

Wurde die richtige Datei ausgewählt und die Schritte richtig befolgt sollte das Ergebnis aus 3 Spalten bestehen:
Bezeichnungen, Daten und Einheiten der gewählten Simulation.

7 Tastenkürzel

Folgende Tastenkürzel können im Programm BKI Dynamische Heizlastberechnung in allen Eingabefenster angewendet werden:

| | |
|----------|--------------|
| Strg + c | Kopieren |
| Strg + x | Ausschneiden |
| Strg + v | Einfügen |

8 Gewährleistung und Haftung DKI

Die Dauer für die begrenzte Gewährleistung beträgt 6 Monate. Sie beginnt 2 Tage nach erfolgter Auslieferung.

Die einzige Gewährleistung des Lizenzgebers besteht bezüglich des Lizenzsystems darin, dass es frei von Programmierfehlern sein soll, die dem Lizenzgeber zuzuordnen sind, und dass es im Kern mit der gelieferten Dokumentation übereinstimmen soll. Sollten Fehler entdeckt werden, so hat der Lizenzgeber ausschließlich die Pflicht, die Fehler kostenfrei bis zur nächsten regulären Update-Lieferung des Lizenzsystems zu beseitigen. Voraussetzung hierfür ist, dass der Lizenznehmer dem Lizenzgeber die Fehlfunktion schriftlich mitteilt. Die Fehlfunktion muss hierbei schriftlich erläutert werden und reproduzierbar sein sowie mit einem die Fehlfunktion demonstrierenden Beispiel auf Datenträger oder per Mail frei von Kosten jeglicher Art an den Firmensitz des Lizenzgebers übersandt werden.

Das Lizenzsystem sollte nicht als einzige Basis für eine Problemlösung herangezogen werden, wenn durch unrichtige Ergebnisse Personen verletzt oder Eigentum beschädigt werden können. Sollte das Lizenzsystem dennoch auf diese Weise eingesetzt werden, trägt der Anwender die alleinige Verantwortung und das alleinige Risiko hierfür; der Lizenzgeber übernimmt ausdrücklich keine Verantwortung bei derart fehlerhaften Anwendungen.

Es wird empfohlen, alle mit dem Lizenzsystem ausgearbeiteten Lösungen auf Plausibilität zu überprüfen, genauso wie es bei der Abnahme einer neuen Lösung getan werden muss. Das Lizenzsystem ist ein Werkzeug, welches den Anwender bei der schnellen Erarbeitung von Lösungen unterstützt. Es kann aber nicht über die Qualität von Vorgaben, Messdaten und Einschränkungen entscheiden.

Die in diesem Abschnitt erläuterte Gewährleistung ist auf alle sonstigen Gewährleistungen und Bedingungen anzuwenden, ausdrücklich oder implizit einschließlich solcher (aber nicht darauf beschränkt), welche die Marktfähigkeit und die Nutzbarkeit für einen speziellen Zweck betreffen.

In keinem Fall haftet der Lizenzgeber für direkte oder indirekte Schäden irgendwelcher Art.

9 Allgemeine Geschäftsbedingungen BKI

§ 1 Geltungsbereich

Für die Geschäftsbeziehung zwischen dem Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern (BKI) und dem Besteller gelten ausschließlich die nachfolgenden Allgemeinen Geschäftsbeziehungen in ihrer zum Zeitpunkt der Bestellung gültigen Fassung, soweit diese nicht durch schriftliche Vereinbarungen zwischen den Parteien abgeändert werden. Als Besteller gilt auch jemand, der ein Seminar bucht. Änderungen dieser Geschäftsbedingungen werden dem Besteller schriftlich, per Telefax oder per E-Mail mitgeteilt. Widerspricht der Besteller dieser Änderung nicht innerhalb von vier Wochen nach Zugang der Mitteilung, gelten die Änderungen als durch den Besteller anerkannt. Auf das Widerspruchsrecht und die Rechtsfolgen des Schweigens wird der Besteller im Falle der Änderung der Geschäftsbedingungen noch gesondert hingewiesen.

§ 2 Vertragsschluss

1. Vertragsschluss beim Kauf von Waren und bei der Buchung von Seminaren

Die Präsentation der Fach- und Handbücher, Poster und Software sowie der Seminare auf der Webseite stellt kein bindendes Angebot von BKI dar. Erst die Bestellung einer Ware oder die Buchung eines Seminars stellen ein bindendes Angebot des Bestellers oder des Buchenden nach § 145 BGB dar. Mit der Versendung der Ware bzw. der Bestätigung der Seminarbuchung nimmt BKI das Angebot an.

2. Vertragsschluss beim Download von BKI-Baukostendaten

Die Download-Möglichkeit von BKI-Baukostendaten über www.bki.de oder www.baukosten.de stellt ein bindendes Angebot nach § 145 BGB dar. Wenn der Besteller die Kreditkartenzahlung veranlasst und den Download durchführt, ist ein Kaufvertrag zustande gekommen.

3. Vertragsschluss bei Testversionen von BKI-Software

Wenn der Besteller Testversionen von BKI-Software herunterlädt, so handelt es sich dabei um eine Schenkung dieser Testsoftware an den Besteller durch BKI. Die Schenkung wird durch den Download vollzogen.

§ 3 Widerrufsrecht

1. Widerruf bei Kauf von Waren

Der Besteller kann seine Vertragserklärung zum Kauf von Fach- und Handbüchern, Postern und Software innerhalb von vier Wochen ohne Angabe von Gründen

in Textform (z. B. Brief, Fax, E-Mail) widerrufen. Die Frist beginnt frühestens mit Erhalt dieser Belehrung. Zur Wahrung der Widerrufsfrist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Der Widerruf ist zu richten an: BKI, Seelbergstr. 4, 70372 Stuttgart

Im Falle eines wirksamen Widerrufs sind die beiderseits empfangenen Leistungen zurück zu gewähren und ggf. gezogene Nutzungen (z. B. Zinsen) herauszugeben. Kann der Besteller BKI die empfangene Leistung ganz oder teilweise nicht oder nur in verschlechtertem Zustand zurückgewähren, muss der Besteller BKI insoweit ggf. Wertersatz leisten. Bei der Überlassung von Sachen gilt dies nicht, wenn die Verschlechterung der Sache ausschließlich auf deren Funktionsprüfung - wie sie dem Besteller etwa im Ladengeschäft möglich gewesen wäre - zurückzuführen ist. Im Übrigen kann der Besteller die Wertersatzpflicht vermeiden, indem er die Sache nicht wie sein Eigentum in Gebrauch nimmt und alles unterlässt, was deren Wert beeinträchtigt. Paketversandfähige Sachen sind zurückzusenden. Der Besteller hat die Kosten der Rücksendung zu tragen, wenn die gelieferte Ware der bestellten entspricht und wenn der Preis der zurückzusendenden Sache einen Betrag von 40,00 Euro nicht übersteigt oder wenn der Besteller bei einem höheren Preis der Sache zum Zeitpunkt des Widerrufs noch nicht die Gegenleistung oder eine vertraglich vereinbarte Teilzahlung erbracht haben. Anderenfalls ist die Rücksendung für den Besteller kostenfrei. Nicht paketversandfähige Sachen werden beim Besteller abgeholt. Das Widerrufsrecht des Bestellers erlischt vorzeitig, wenn BKI mit der Ausführung der Dienstleistung mit ausdrücklicher Zustimmung des Bestellers vor Ende der Widerrufsfrist begonnen hat oder der Besteller diese selbst veranlasst haben (z. B. durch Download oder Lizenzierung von Software, etc.).

2. Widerruf bei Downloads

Ein Widerrufsrecht (Rückgaberecht) besteht nicht beim Download von Baukostendaten per Internet (PDF-Download).

3. Stornierung bei Buchung eines Seminars

Bei Buchung eines Seminars sind Stornierungen bis 4 Wochen vor Seminarbeginn ohne Gebühr möglich. Bei Stornierung bis 2 Wochen vor Seminarbeginn wird eine Gebühr in Höhe von € 100,- erhoben. Bei späteren Absagen wird die volle Teilnahmegebühr fällig, wenn kein Ersatzteilnehmer genannt wird.

§ 4 Lieferung

1. Lieferung von Waren

Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt die Lieferung von Fach- und Handbüchern, Software und Postern von BKI an die vom Besteller angegebene Lieferadresse. Angaben über die Lieferfrist sind unverbindlich, soweit nicht ausnahmsweise der Liefertermin schriftlich verbindlich zugesagt wurde. Falls beim BKI die bestellten Fachinformationen nicht lieferbar sind, ist das BKI zum Rücktritt berechtigt. In diesem Fall wird der Besteller darüber informiert, dass die bestellten

Fachinformationen (Fachbücher, Software, Poster) nicht zur Verfügung stehen. Der bezahlte Kaufpreis wird erstattet, falls die Bezahlung durch den Besteller bereits erfolgte.

Anfallende Versandkosten sind jeweils bei der Produktbeschreibung aufgeführt und werden von BKI gesondert auf der Rechnung ausgewiesen. BKI weist darauf hin, dass bei einem Versand ins Ausland eventuell höhere Versandkosten, Zölle und Gebühren o. ä. anfallen können.

Soweit BKI die Lieferung der Ware nicht oder nicht vertragsgemäß erbringt, so muss der Besteller BKI zur Bewirkung der Leistung eine Nachfrist von zwei Wochen setzen. Ansonsten ist der Besteller nicht berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten.

2. Lieferung von Downloads

Die Lieferung von Downloads erfolgt durch die Zur-Verfügung-Stellung einer Download-Möglichkeit.

3. Lieferung von Seminaren

Sofern nichts anderes vereinbart wird, erfolgt die Lieferung von Seminaren durch die Durchführung der Seminare zum genannten Termin am genannten Ort. BKI behält sich jedoch vor, Seminare abzusagen, sollten Gründe vorliegen, die BKI nicht zu vertreten hat. Gründe sind z.B. zu geringe Teilnehmerzahlen, Krankheit des Referenten, höhere Gewalt, etc. Im Falle einer Absage werden Teilnehmer von BKI informiert. Gezahlte Seminargebühren werden zurückerstattet. Damit sind alle Ansprüche der Seminarteilnehmer in Verbindung mit der Seminaredurchführung abgegolten.

§ 5 Zahlungsbedingungen

1. Bestellung von Fach- und Handbüchern, Software und Postern

Der Besteller von Fachbüchern, Software und Postern kann den Kaufpreis zuzüglich Versandkosten per Rechnung (unter den nachfolgend genannten Voraussetzungen) oder Kreditkarte zahlen. Bei Zahlung auf Rechnung prüft und bewertet BKI die Datenangaben der Besteller mit der BKI Kundendatenbank. Zahlung auf Rechnung ist nur für Besteller ab 18 Jahren möglich. Die Lieferadresse, die Hausanschrift und die Rechnungsadresse müssen identisch sein und innerhalb Deutschlands oder Österreichs liegen. Bei Bestellungen aus Österreich kann durch Mitteilung der ATU-Nummer eine umsatzsteuerfreie Rechnungsstellung erfolgen.

2. Download von BKI Baukostendaten

Beim Download von BKI-Baukostendaten wird der Rechnungsbetrag vor dem Download fällig. Ein Download von BKI Baukostendaten ist daher nur gegen Zahlung mit Kreditkarte möglich.

3. Buchung von Seminaren

Die Buchung von Seminaren ist nur für Buchende ab 18 Jahren und auf Rechnung möglich. Bei Zahlung auf Rechnung prüft und bewertet BKI die Datenangaben der Buchenden mit der BKI Kundendatenbank.

4. Recht zur Aufrechnung

Ein Recht zur Aufrechnung steht dem Besteller oder Buchenden nur zu, wenn seine Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt oder von BKI anerkannt sind. Bei Downloads ist eine Aufrechnung nicht möglich.

§ 6 Eigentumsvorbehalt

Die Ware (Fach- und Handbücher, Software, Poster) bleibt bis zur vollständigen Bezahlung das Eigentum von BKI. Gerät der Besteller mit der Zahlung länger als 10 Tage in Verzug, hat BKI das Recht, vom Vertrag zurückzutreten und die Ware zurückzufordern.

§ 7 Gewährleistung, Haftung und Haftungsbegrenzung

1. Gewährleistung

Soweit ein gewährleistungspflichtiger Mangel vorliegt, ist der Besteller im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen berechtigt, Nacherfüllung zu verlangen, von dem Vertrag zurückzutreten oder den Kaufpreis zu mindern. Die Verjährungsfrist von Gewährleistungsansprüchen für die gelieferte Ware beträgt für Verbraucher nach § 13 BGB zwei Jahre ab Erhalt der Ware, für Unternehmer nach § 14 BGB ein Jahr ab Erhalt der Ware.

2. Haftung

Für andere als durch Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit entstehende Schäden haftet BKI lediglich, soweit diese auf vorsätzlichem oder grob fahrlässigem Handeln oder auf schuldhafter Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht durch BKI oder deren Erfüllungsgehilfen (z. B. dem Zustelldienst) beruhen. Eine darüber hinaus gehende Haftung auf Schadensersatz ist ausgeschlossen. Die Bestimmungen des Produkthaftungsgesetzes bleiben unberührt.

3. Haftungsbegrenzung für die Funktionen der Webseite

Die Datenkommunikation über das Internet kann nach dem derzeitigen Stand der Technik nicht fehlerfrei und / oder jederzeit verfügbar gewährleistet werden. BKI haftet daher weder für die ständige und ununterbrochene Verfügbarkeit des Online-Bestellsystems noch für technische und elektronische Fehler während einer Bestellung, auf die BKI keinen Einfluss hat, insbesondere nicht für die verzögerte Bearbeitung oder Annahme von Angeboten.

4. Haftungsbegrenzung beim Inhalt von BKI-Fachinformationen

BKI ist bemüht, seine Fachinformationen nach neuesten Erkenntnissen fehlerfrei zu entwickeln. Deren Richtigkeit und inhaltliche bzw. technische Fehlerfreiheit wird ausdrücklich nicht zugesichert. BKI gibt auch keine Zusicherung für die Anwendbarkeit bzw. Verwendbarkeit seiner Produkte zu einem bestimmten Zweck. Die Auswahl der BKI-Produkte, deren Einsatz und Nutzung fällt ausschließlich in den Verantwortungsbereich des Bestellers.

5. Haftungsbegrenzung beim Inhalt von Fach- und Handbüchern sowie Postern

Daten, Analysen und Tabellen in Fach- und Handbüchern sowie Postern werden vom BKI bzw. seinen Dokumentationsstellen mit größtmöglicher Sorgfalt erhoben und zusammengestellt. Für die Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit dieser Daten, Analysen und Tabellen übernehmen jedoch weder die Herausgeber bzw. Autoren noch BKI eine Haftung, ebenso nicht für Druckfehler und fehlerhafte Angaben. Die Benutzung der Fach- und Handbücher sowie Poster, und die Umsetzung der darin erhaltenen Informationen erfolgen auf eigenes Risiko.

6. Haftungsbegrenzung bei Software

Die Software-Produkte von BKI sind für die in den jeweiligen [Lizenzbedingungen](#) genannten Vertragszwecke entwickelt worden. Der Besteller oder Benutzer ist verpflichtet, sich selbst über die Eignung der Software für seine konkreten Zwecke zu vergewissern, und die Software nur entsprechend den jeweiligen Benutzungsbestimmungen zu nutzen. Ansonsten gelten die konkreten Mitwirkungspflichten des Bestellers oder Benutzers sowie die konkreten Haftungsbeschränkungen, die in den [Lizenzbedingungen](#) für das jeweilige Software-Produkt genannt werden.

7. Haftungsbegrenzung bei Informationsmaterial von BKI

Angaben, Zeichnungen, Abbildungen, technische Daten, Gewichts-, Maß- und Leistungsbeschreibungen, die in Prospekten, Katalogen, Rundschreiben, Anzeigen oder Preislisten enthalten sind, haben rein informatorischen Charakter. BKI übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit dieser Angaben. Hinsichtlich der Art und des Umfangs der Lieferung sind - soweit erfolgt - allein die in der Auftragsbestätigung enthaltenen Angaben ausschlaggebend.

8. Haftungsbegrenzung bei Testversionen von BKI-Software

Die Haftung von BKI für Testversionen ist abweichend von den sonstigen Regelungen dieser AGB auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit begrenzt.

9. Wichtiger Hinweis beim Erwerb von BKI-Fachinformationen durch Verbraucher

Die BKI-Fachinformationen (Fach- und Handbücher, Software, Poster, Download-Möglichkeit) wurden speziell für Architekten und Bauingenieure entwickelt. Die fehlerfreie Nutzung der BKI-Fachinformationen kann nur in Beratung mit Architekten und Bauingenieuren erfolgen, da für deren Anwendung spezielles Fachwissen erforderlich ist.

§ 8 Nutzungsrechte

1. Nutzung von BKI-Produkten

Der Besteller darf die BKI-Produkte im Rahmen der nachfolgend genannten Regelungen nutzen. BKI behält sich alle darüber hinausgehenden Rechte vor.

2. Besondere Regelungen bei Nutzung von BKI-Fachinformationen

BKI räumt dem Besteller an gelieferten BKI-Fachinformationen (Fach- und Handbücher, Poster) ein einfaches, zeitlich unbefristetes Nutzungsrecht nur zum eigenen Gebrauch ein. Zusätzlich gelten die [Lizenzbedingungen](#), wie sie in den jeweiligen BKI-Fachinformationen genannt sind. Die Auswertung der BKI-Daten zum Zwecke einer eigenen Produktentwicklung ist strengstens untersagt. Bei Zuwiderhandlung wird das BKI entsprechende Schadenersatzansprüche geltend machen.

3. Besondere Regelungen bei Nutzung von BKI-Software

BKI räumt dem Besteller an gelieferter Software (BKI Kostenplaner, BKI Energieplaner, BKI Honorarplaner, Konvertiertabelle DIN 276 u.a.) ein einfaches, zeitlich unbefristetes Nutzungsrecht nur zum eigenen Gebrauch ein. Zusätzlich gelten die [Lizenzbedingungen](#), wie sie in der jeweiligen BKI-Software abgebildet sind. Eine Vervielfältigung ist nur zu Sicherungszwecken erlaubt. Der unbefugte Zugriff Dritter ist mit Mitteln, die dem Stand der Technik entsprechen, zu verhindern. Für einen Einsatz im Netzwerk oder durch Zugriffe von mehreren Arbeitsplätzen ist eine besondere Lizenz erforderlich. Weitere Lizenzen können bei Bestehen einer Hauptlizenz unbegrenzt erworben werden. Bitte beachten Sie, dass für Zweit-Lizenzen (-Freischaltungen) 30% des Listenpreises der jeweiligen Version in Rechnung gestellt werden. Es gilt die jeweils gültige Rabattstaffel, bzw. es erfolgt eine Angebotserstellung seitens BKI. Voraussetzung für den Erwerb weiterer Lizenzen ist stets die Existenz einer Hauptlizenz in derselben Update-Version. Der Besteller ist zur Übertragung von Haupt- und Nebenlizenzen an Dritte nicht berechtigt.

4. Besondere Regelungen bei Nutzung von Testversionen und zeitlich begrenzten Versionen von BKI-Software

BKI räumt dem Besteller von Testversionen oder zeitlich begrenzten Versionen der BKI-Software nur eingeschränkte, zeitlich befristete, einfache Nutzungsrechte an der Testversion ein. Das Nutzungsrecht an den Testversionen ist zeitlich bis zur Bereitstellung der endgültigen Version der jeweiligen BKI-Software befristet. Die zeitliche Befristung des Nutzungsrechts an den zeitlich begrenzten Versionen (z.B. für Studierende oder Seminarteilnehmer) wird für die jeweilige Version festgelegt und dem Besteller bekanntgegeben.

5. Besondere Regelungen bei Nutzung von Download-Dateien

BKI räumt dem Besteller von Download-Dateien ein zeitlich unbefristetes, einfaches Nutzungsrecht an der jeweiligen Download-Datei ein. Eine Weitergabe von erworbenen PDF-Dateien des BKI an Dritte oder die Veröffentlichung auf anderen Internet-Seiten oder an anderer Stelle ist strengstens untersagt. Bei Zuwiderhandlung wird BKI entsprechende Schadenersatzansprüche geltend machen.

§ 9 Regelungen für die Nutzung des BKI-Online-Shops (www.bki.de oder www.baukosten.de)

1.Registrierungsdaten

Die Registrierung zum BKI-Online-Shopsystem erfolgt kostenlos. Ein Anspruch auf Zulassung besteht nicht. Die für die Anmeldung erforderlichen Daten sind vom Besteller vollständig und wahrheitsgemäß anzugeben. Der Nutzernamen darf weder gegen Rechte Dritter noch gegen sonstige Namens- und Markenrechte oder die guten Sitten verstoßen. Abgesehen von der Erklärung des Einverständnisses mit der Geltung der AGBs des BKI ist die Registrierung mit keinerlei Verpflichtungen verbunden. Der Besteller kann seinen Eintrag jederzeit wieder löschen lassen. Allein mit der Eintragung im Online-Shopsystem besteht keinerlei Kaufverpflichtung hinsichtlich der von BKI angebotenen Produkte. Damit Besteller den Internet-Dienst von BKI mit Downloadmöglichkeit nutzen können, sind folgende Zustimmungen im Rahmen der Registrierung nötig. Der Besteller erklärt sich damit einverstanden, dass die angegebenen Daten wie z. B. Name, Geburtsdatum, Anschrift, E-Mail-Adresse, Telefon-Nr., Kreditkartenverbindung sowie die Protokollierung der Zugriffe bzgl. Downloads bei BKI protokolliert werden. Der Besteller stimmt dieser Protokollierung auch in den Fällen zu, in denen Zahlungen nicht erfolgreich gegenüber BKI abgewickelt werden können oder rückabzuwickeln sind. Eine Kreditwürdigkeitsprüfung findet dabei nicht statt. Alle personenbezogenen Daten werden gemäß den Bestimmungen der Datenschutzgrundverordnung, des Bundesdatenschutzgesetzes und des Teledienste-Datenschutzgesetzes erhoben, verarbeitet, gespeichert und genutzt. Sie dienen zur Zahlungsabwicklung bzw. Rechnungsstellung durch BKI. Eine Übermittlung von Daten an staatliche Einrichtungen und Behörden erfolgt nur im Rahmen zwingender Rechtsvorschriften. Darüber hinaus findet eine Weitergabe an Dritte nicht statt. Auf Wunsch teilt BKI dem Besteller jederzeit schriftlich oder elektronisch mit, ob und welche persönlichen Daten über ihn gespeichert sind. Diese Einwilligungserklärung kann der Besteller selbstverständlich jederzeit mit Wirkung für die Zukunft schriftlich oder durch Versand einer E-Mail widerrufen. Auch bei einem Widerruf kann es erforderlich sein, dass BKI die Daten des Bestellers noch solange vorhält, bis sein Konto bei BKI ausgeglichen ist. Bei bestehenden Zahlungsverpflichtungen an BKI ist der Besteller verpflichtet dem BKI folgende Änderungen unverzüglich mitzuteilen:

- Änderungen seines Namens, der Firmierung oder seiner Anschrift
- Änderung der Gesellschaftsform
- Änderung seiner E-Mail-Adresse
- Änderung seiner Kontoverbindung

2.Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von persönlichen Informationen des Bestellers

Informationen, die BKI von Bestellern erhält, helfen BKI, neue Produkte zu entwickeln oder bestehende Produkte zu verbessern. BKI nutzt diese Informationen für die Abwicklung von Bestellungen, die Lieferung von Fachinformationen, das Erbringen von Dienstleistungen oder die Abwicklung von Zahlungen. BKI verwendet diese Informationen auch, um mit den Bestellern über Bestellungen, Produkte, Dienstleistungen und über Marketingangebote zu kommunizieren. Ebenso wird damit die Kundenkartei aktualisiert. Daneben nutzt BKI diese Informationen auch dazu, um Besteller über BKI-Produkte und Dienstleistungen zu informieren, die Besteller interessieren könnten. Eine Weitergabe dieser Daten an Dritte erfolgt nicht.

3. Leistungsangebot

Der Besteller kann das BKI-Online-Shopsystem mittels Online-Verbindung in dem von BKI angebotenen Umfang nutzen. BKI behält sich das Recht vor, Inhalt und Struktur des Online-Shopsystems sowie die dazugehörigen Benutzeroberflächen zu ändern oder zu erweitern, wenn hierdurch die Zweckerfüllung des mit dem Besteller geschlossenen Vertrages nicht oder nicht erheblich beeinträchtigt wird. BKI wird den Besteller über Änderungen entsprechend informieren. Dazu gehört auch das Recht, die Systemanforderungen zu ändern oder zu erweitern.

4. Cookies

Mit Nutzung des BKI-Internet-Dienstes www.baukosten.de oder www.bki.de stimmt der Besteller der Speicherung von Cookies seitens BKI auf seinem Rechner zu. Cookies sind kleine Dateien, welche die Benutzung des Online-Angebots von BKI erleichtern. Der Internetbrowser des Bestellers erhält diese Dateien automatisch vom BKI-Server und speichert die Cookies auf dem Rechner des Bestellers.

5. Newsletter und Kundeninformationen

Mit Nutzung des BKI-Internet-Dienstes www.baukosten.de oder www.bki.de stimmt der Besteller zu, dass BKI ihn über weitere Produktinformationen per E-Mail, per Post oder telefonisch informiert. BKI versendet in regelmäßigen Abständen E-Mail-Newsletters, mit denen BKI über Angebote News und Services informiert. Dieser Service kann dadurch deaktiviert werden, dass der Besteller den in jeder Newsletter-E-Mail enthaltenen Hyperlink zum Abbestellen nutzt oder BKI per E-Mail mitteilt, dass ein Bezug des Newsletters nicht mehr erwünscht ist.

6. Geheimhaltung des Benutzernamens und des Kennworts

Der Besteller hat dafür Sorge zu tragen, dass keine andere Person Kenntnis von dem Benutzernamen und dem Kennwort erlangt. Jede Person, die den Benutzernamen und das Kennwort kennt, hat die Möglichkeit, das Online-Shopsystem zu nutzen. Sie kann Aufträge zu Lasten des Bestellers erteilen. Insbesondere Folgendes ist zur Geheimhaltung des Benutzernamens und des Kennworts zu beachten:

- Benutzernamen und Kennwort dürfen nicht elektronisch gespeichert oder in anderer Form notiert werden
- bei Eingabe des Benutzernamens und des Kennworts ist sicherzustellen, das Dritte diese nicht ausspähen können.

Stellt der Besteller fest, dass eine andere Person von seinem Benutzernamen und seinem Kennwort oder von beiden Kenntnis erhalten hat oder besteht der Verdacht einer missbräuchlichen Nutzung, so ist der Besteller verpflichtet, unverzüglich sein Kennwort zu ändern. Sofern ihm dies nicht möglich ist, hat er BKI unverzüglich zu unterrichten. In diesem Fall wird BKI den Zugang zum Online-Shopsystem sperren. Der Besteller haftet für alle Aufträge, die mit seinem Benutzernamen und Kennwort erteilt werden, es sei denn, er weist nach, dass der Auftrag nicht von ihm ausgelöst wurde. Der Besteller ist berechtigt, sein Kennwort jederzeit zu ändern, Bei Änderung des Kennworts wird sein bisheriges Kennwort ungültig. Ein neues Kennwort erhält der Besteller per Email zugeschickt.

7. Sperre des Online-Shopsystems

Wird dreimal hintereinander ein falsches Kennwort eingegeben, so sperrt BKI den Zugang zum Online-Shopsystem. BKI wird den Zugang zum Online-Shopsystem sperren, wenn der Verdacht einer missbräuchlichen Nutzung besteht. BKI wird den Besteller hierüber außerhalb des Online-Shopsystems informieren. Darüber hinaus kann BKI den Zugang zum Online-Shopsystem auch auf Wunsch des Bestellers sperren. Diese Sperren können nicht mittels Online-Shopsystem aufgehoben werden. Auch diese Sperre kann mittels Online-Shopsystem nicht aufgehoben werden. In beiden Fällen kann der Zugang zum Online-Shopsystem nur durch BKI auf Wunsch des Bestellers entsperrt werden.

8. Datenschutz

Die Server von BKI sind dem Stand der Technik entsprechend, insbesondere durch Firewalls gesichert. Dem Besteller ist jedoch bekannt, dass für alle Teilnehmer die Gefahr besteht, dass übermittelte Daten im Übertragungsweg abgehört werden können. Dies gilt nicht nur für den Austausch von Informationen über E-Mail, die das System verlassen, sondern auch für das integrierte Nachrichtensystem sowie für alle sonstigen Übertragungen von Daten. Die Vertraulichkeit der im Rahmen der Nutzung des Online-Shopsystems übermittelten Daten kann daher nicht gewährleistet werden.

§ 10 Anwendbares Recht

Auf diese AGB sowie für alle mit BKI abgeschlossenen Verträge gilt deutsches Recht unter Ausschluss des UN-Kaufrechts.

§ 11 Gerichtsstand

Bei Unternehmen gemäß § 14 BGB (Vollkaufmann, öffentlich-rechtliche juristische Person, etc.) gilt als Gerichtsstand ausschließlich Stuttgart.

§ 12 Schlussbestimmung

Sollten Teile dieser AGB ganz oder teilweise unwirksam sein, so wird deren Wirksamkeit im Übrigen nicht berührt.

10 Impressum

Marketing und Vertrieb:

BKI GmbH | www.bki.de
Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern
Seelbergstraße 4, 70372 Stuttgart
Telefon: 0711 954 854-0 | Fax: 0711 954 854-54 | Mail: info@bki.de

Software-Entwicklung:

DELZER Kybernetik GmbH
Ritterstrasse 51, 79541 Lörrach

Satz, Layout und Gestaltung:

Henriette Ziegenbein, BKI GmbH

Wichtiger Hinweis:

Dieses Handbuch wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Obwohl alles unternommen wurde, um die enthaltenen Informationen und Daten dieses Handbuches und der Programmhilfe aktuell und korrekt zu halten, kann keine Garantie für die Fehlerfreiheit gegeben werden. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen kann keine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernommen werden.

© Copyright 2022

BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern

Windows ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Microsoft.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung – auch auszugsweise oder auf elektronischem Wege – nicht gestattet.