

Kurzanleitung raumweise Heizlastberechnung

Übersicht über die Vorgehensweise

- Erstellen eines (Einzonen-)Wohngebäudes im BKI Energieplaner
- Export der Daten aus dem BKI Energieplaner
- Import der Daten in die BKI Dynamische Heizlastberechnung
- Umwandlung des Projekts in ein Mehrzonenmodell
- Definition der Nutzerprofile und der Angaben zur Heizung-, Lüftung und Kühlung
- Berechnung der erforderlichen Heizleistung jeder Zone, welche der Heizlast des entsprechenden Raums entspricht

Datenübergabe aus dem BKI Energieplaner in die BKI Dynamische Heizlastberechnung

Vorbereitung im BKI Energieplaner

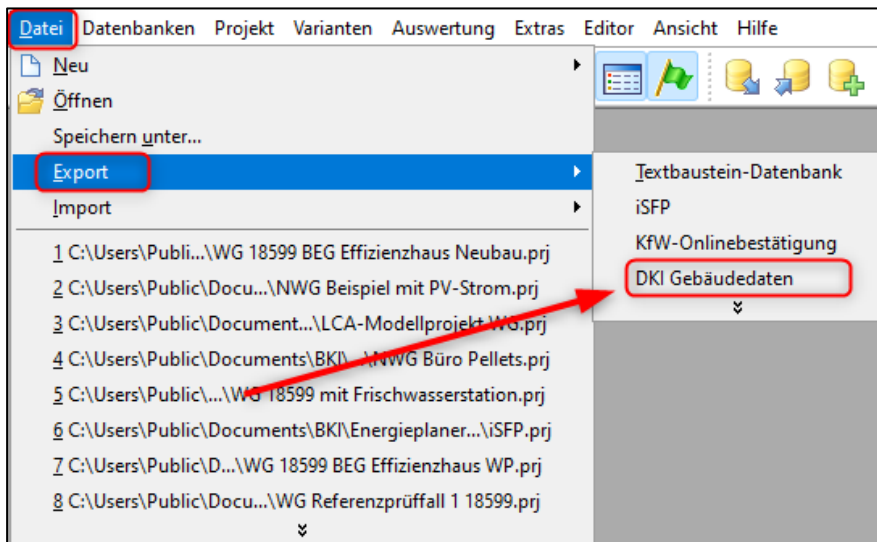
- Volumen und Flächen der Zone definieren
- Bauteile und Flächen definieren
- Fensteraufbauten und -flächen definieren
- Eingabe der Anlagentechnik ist für die Heizlastberechnung nicht notwendig

Tipps und Hinweise für die Vorgehensweise im BKI Energieplaner:

- Bauteilbezeichnungen mit Bezug zum Raum erleichtern das spätere Aufteilen in Räume (Zonen).
- Bauteilaufbauten, die definiert, aber nicht verwendet werden, führen beim Import zu Warnmeldungen
- Wände müssen mit Materialaufbauten definiert werden und nicht über pauschale U-Werte.
- Die Anlagentechnik ist für die Heizlastberechnung nicht erforderlich und wird daher bei der Übergabe nicht berücksichtigt.

Datenexport für die BKI Dynamische Heizlastberechnung:

Der Datenexport erfolgt über das Menü Datei >> Export >> DKI Gebäudedaten per XML-Datei (.xdki).



Import der Daten in die BKI Dynamische Heizlastberechnung:

Der Datenimport erfolgt über das Menü Organisation >> BKI Energieplaner Projekt importieren

- Neuen Projektnamen vergeben
- Neuen Variantennamen vergeben
- Bei Bedarf Informationen zum Projekt und Variante eintragen
- Importdatei im Feld *Energieplaner-Projekt auswählen* und mit der Schaltfläche *Übernehmen* einlesen und die weiteren Abfragen/Anpassung analog der Programmhilfe-PDF.

Hinweis: Sollten Bauteile nicht automatisch erkannt werden, öffnet sich ein Fenster in dem das entsprechende Bauteil zugeordnet werden kann.

Umwandlung in ein Mehrzonenmodell

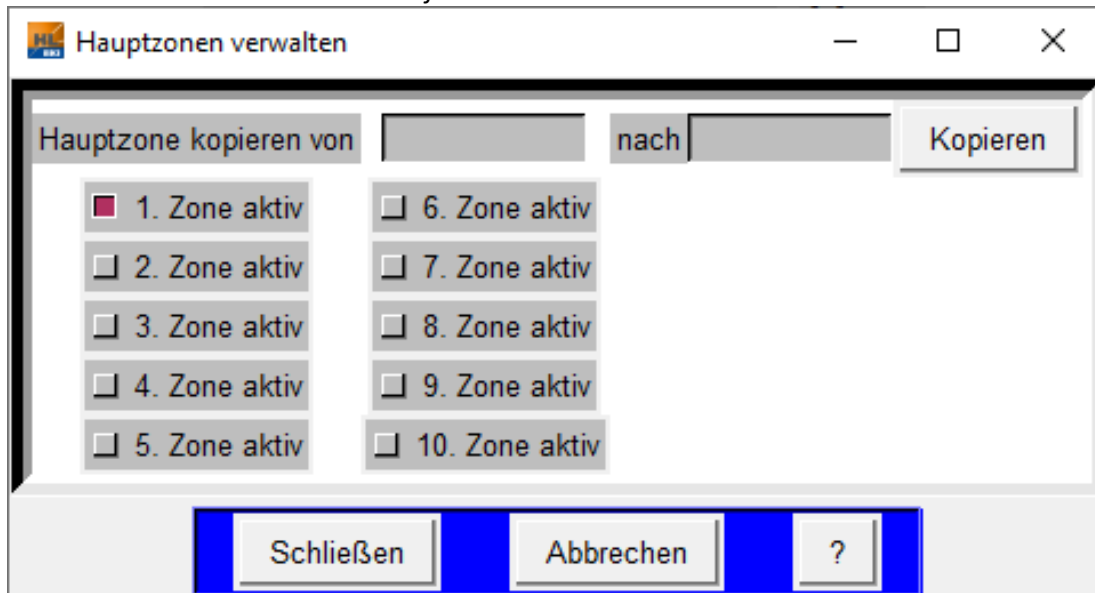
Vorbereitung der raumweisen Berechnung der Heizlast

Aufteilung von Volumen, Außenwänden und Fenster auf Räume (Zonen)

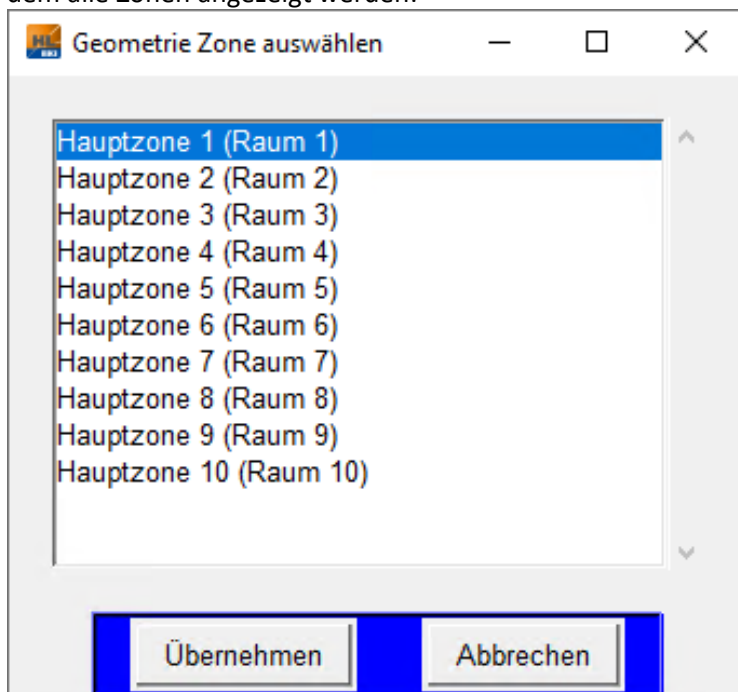
Hinweis: Innenwände können definiert werden, sind aber nicht erforderlich. Nur bei deutlichen abweichenden Raumtemperaturen ist die Definition von sogenannten Koppelwänden (Innenwänden) notwendig.

1. Zerlegen in Hauptzonen

Im Fenster *Hauptzonen verwalten* kopieren Sie die Zone „Wohnbereich“ (Zone 1), je nachdem wie viele Räume Sie berechnen möchten, in die anderen Zonen 2 – maximal 10 und übernehmen die Auswahl mit der Schaltfläche *Schließen*.



Über das Menü *Gebäudezonierung* >> *Geometrie Hauptzonen verwalten* öffnet sich ein Fenster in dem alle Zonen angezeigt werden:



Hier wählen Sie nun jeweils die Zone aus, die Sie als nächstes bearbeiten wollen.

2. Bearbeitung der einzelnen Zonen

Über die Schaltfläche *Bearbeiten* öffnet sich das Fenster, in dem die Bauteilzuordnung vorgenommen wird:

The screenshot shows a window titled 'Geometrie Hauptzone 2'. It contains a table with 8 columns (1-7) and 17 rows of parameters. A red arrow points from the 'Albedo(0-1)' row, column 4 to the 'Bearbeiten' button in the bottom right corner.

Hüllfläche	1	2	3	4	5	6	7
Bezeichnung	Zi2_AWN	Zi2_AWO	Zi2_Kellerdecke	Zi2_TAWN	0	0	0
Hüllflächentyp	12002	12002	12006	12008	0	0	0
Fensterotyp	54	0	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	2	1	0	0	0
Hypokauste	0	0	0	0	0	0	0
Abschattung	0	0	0	0	0	0	0
Wandfläche(m²)	8.60	9.60	11.50	2.50	0	0	0
Fensterfläche(m²)	1.53	0.00	0.00	0.00	0	0	0
Rahmenanteil(%)	30	30	30	30	0	0	0
Neigung(°)	90	90	0	90	0	0	0
Azimet(°)	180	-90	180	180	0	0	0
Albedo(0-1)	0	0	0	0	0	0	0

Below the table, there are input fields for 'Drehwinkel' (0), 'Zone liegt in Zone:' (0), 'Verfügbarkeit Tageslicht am Arbeitsplatz (in %)' (0), and 'Name der Zone:' (Raum 2). At the bottom, there are buttons: 'Übernehmen', 'Abbrechen', '<<', 'Spalte', '1', '>>', 'Bearbeiten', and '?'.

The screenshot shows a dialog box titled 'Bearbeiten Hauptzone 2'. It contains four options, each with a checkbox:

- Spalte einfügen vor
- Spalte löschen
- Spalte kopieren nach
- Spalten austauschen

At the bottom, there is a 'Schließen' button.

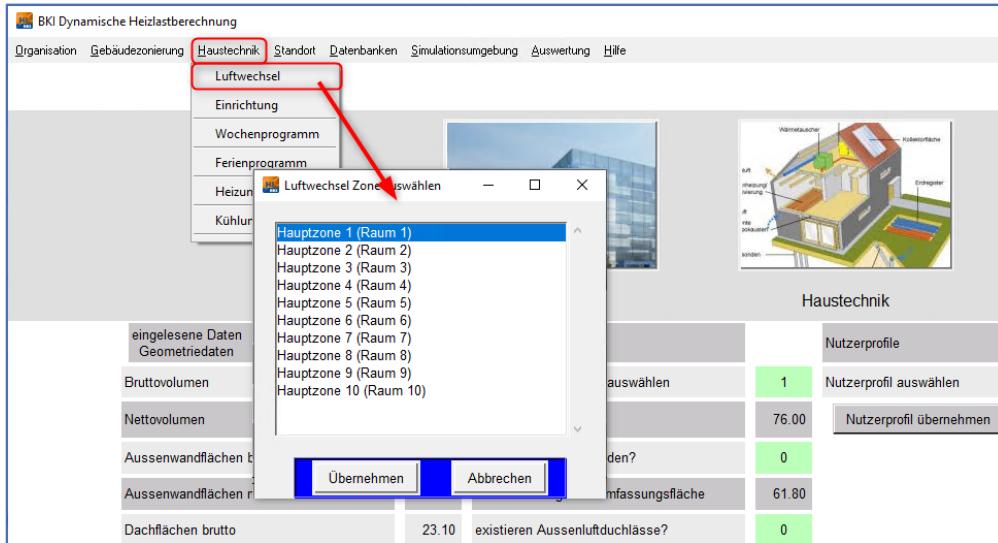
Wählen Sie hier jeweils die Bauteilspalten (Hüllfläche) aus, die für diese Zone (Raum) nicht relevant ist und löschen diese.

Bei den verbliebenen Bauteilen passen Sie die Größe der Fläche im Feld „Wandfläche“ bzw. „Fensterfläche“ entsprechend an.

Wenn diese Anpassungen für alle Zonen (Räume) vorgenommen wurden, werden im Menü Haustechnik die weiteren Parameter für die raumweise Heiz- bzw. Kühllast vorgenommen.

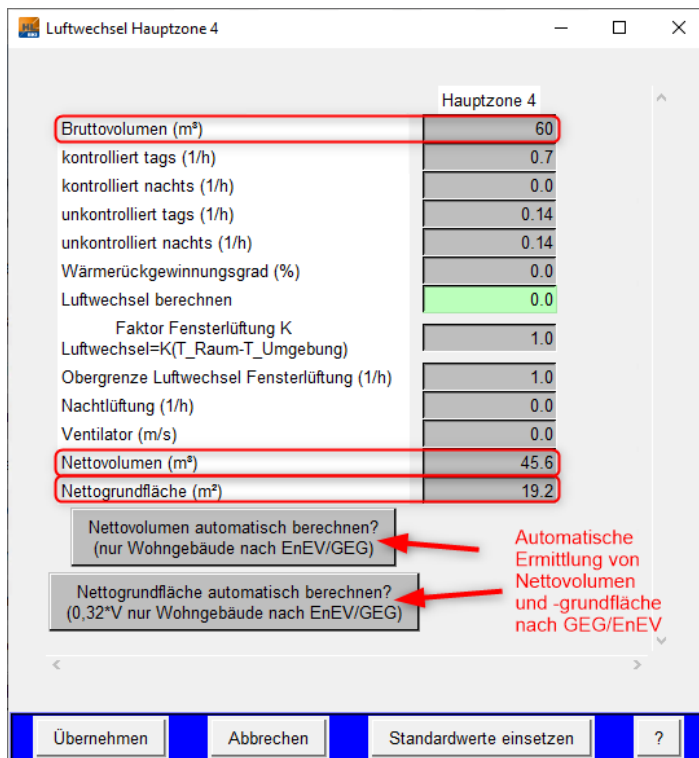
3. Die Anpassung der Geometrie

Die Anpassung der Geometrie erfolgt über das Menü **Haustechnik >> Luftwechsel**.



Wählen Sie die Zone (Raum) aus, den Sie bearbeiten wollen und passen Sie die folgenden Parameter an:

- Bruttovolumen des Raumes
- Nettovolumens des Raumes
- Nettogrundfläche des Raumes

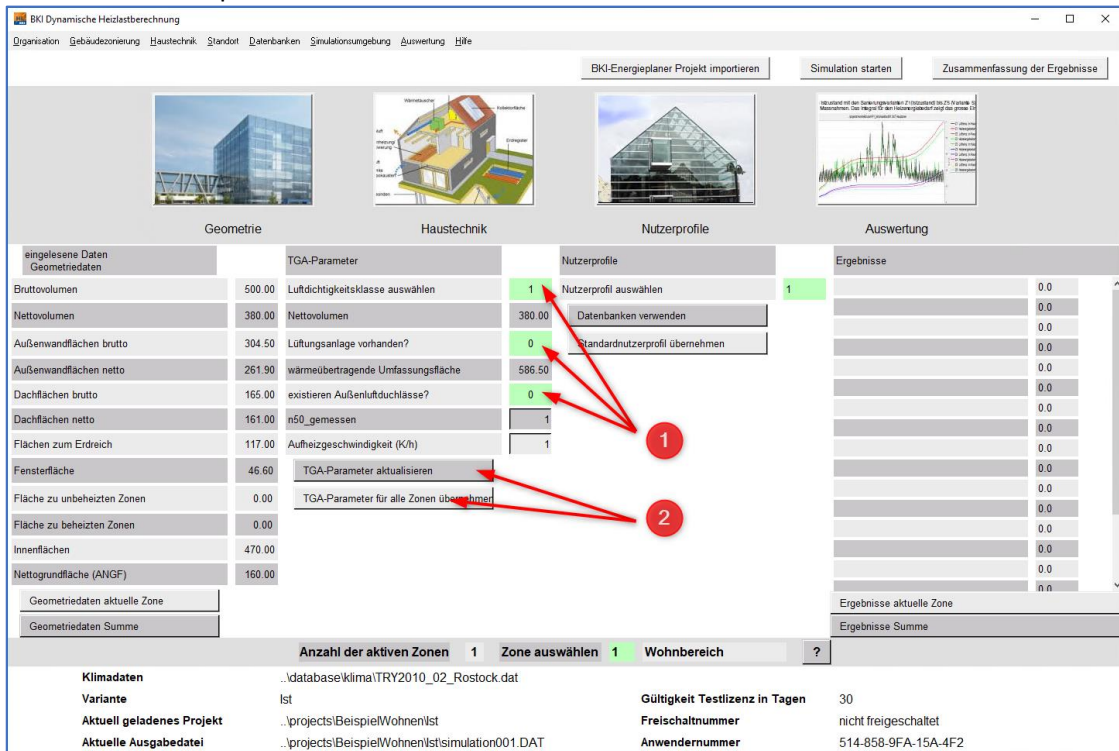


Hinweis: Nettoraum und -grundfläche kann auch über die folgenden Schaltflächen automatisch nach GEG/EnEV ermittelt werden:



4. Die Anpassung der Lüftungsverluste erfolgt entweder

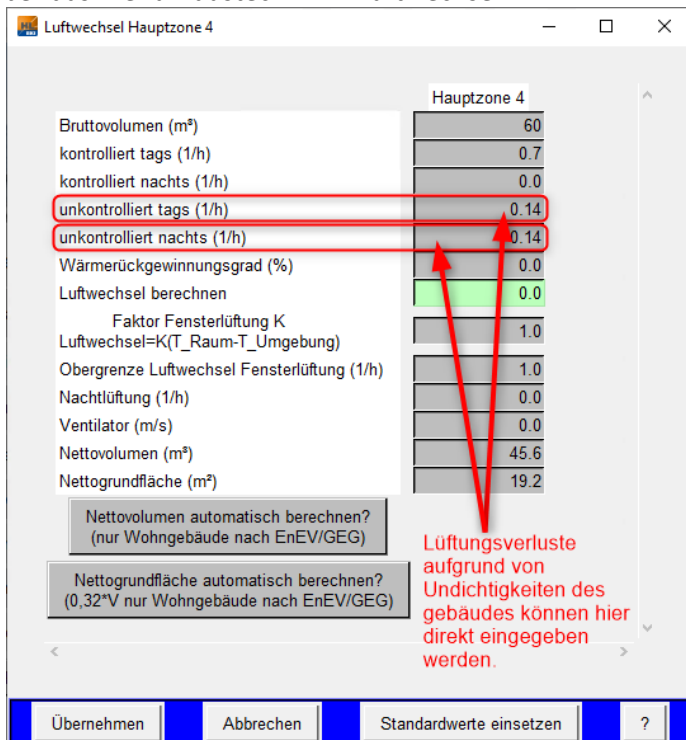
a. über das Menü Hauptfenster >> Luftwechsel:



1 Mit der rechten Maustaste können in den Auswahlménüs der grünen Felder die korrekten Parameter ausgewählt werden.

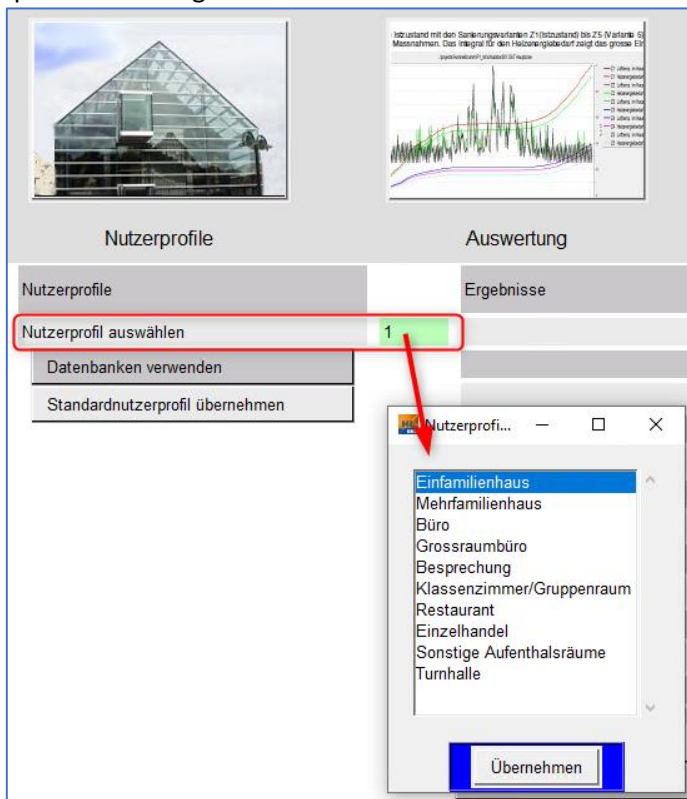
2 Angepasste Parameter aktualisieren und wenn gewünscht für alle Zonen übernehmen. Es öffnet sich das Luftwechselfenster >> mit der Schaltfläche "Übernehmen" bestätigen.

b. über das Menü Haustechnik >>Luftwechsel:

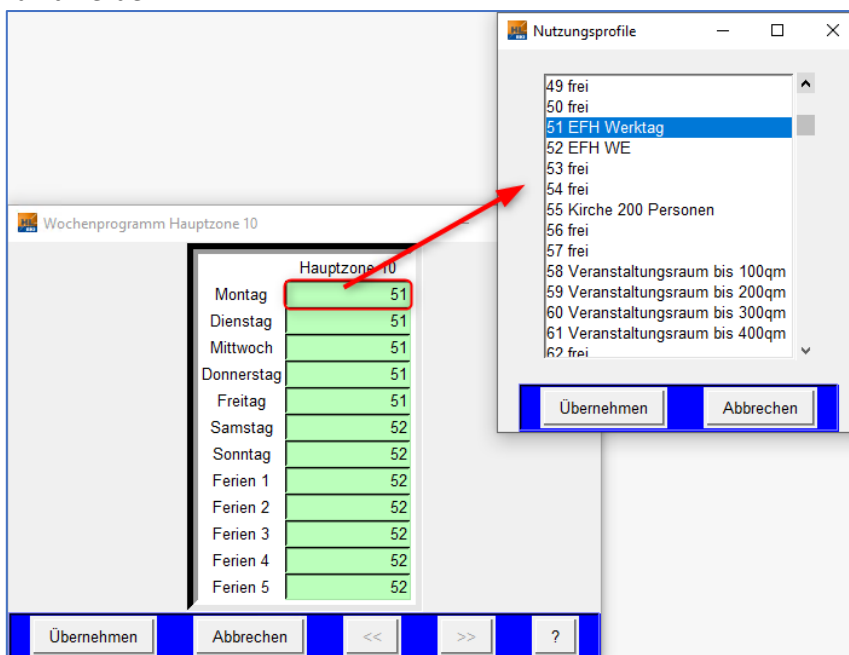


5. Auswahl der Nutzungsprofile

Die Auswahl des Nutzerprofils erfolgt über das grüne Auswahlfeld „Nutzerprofil auswählen“ auf der Hauptseite des Programms:



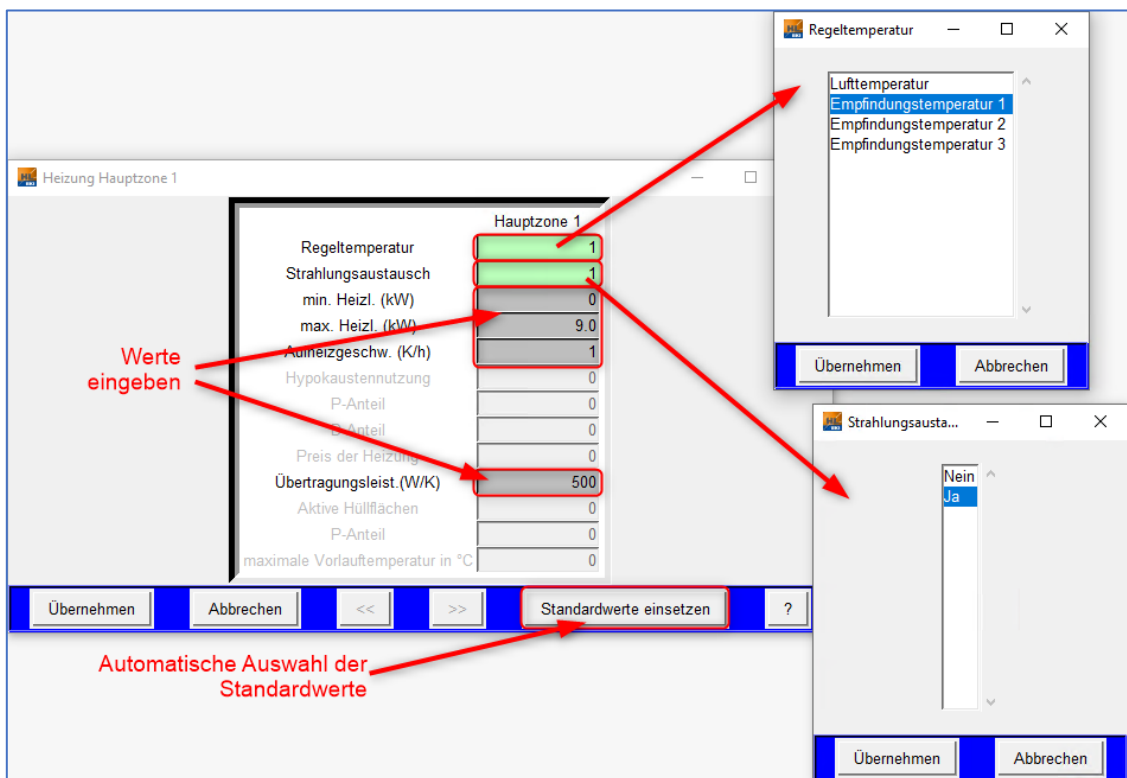
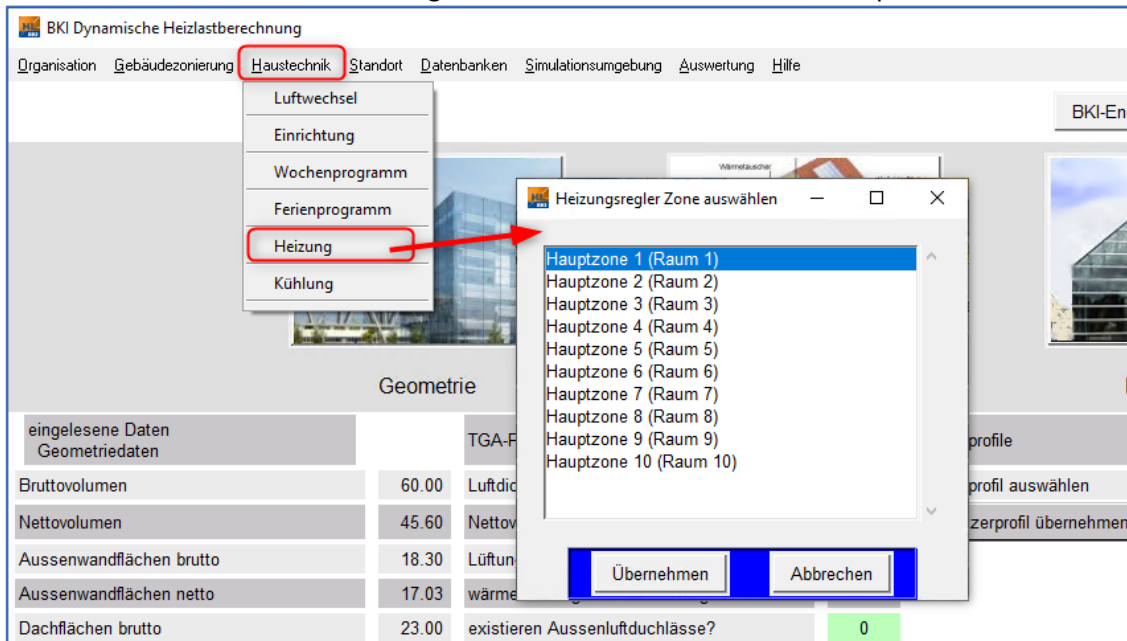
Über das Menü *Haustechnik* >> *Wochenprogramm* kann für die angewählte Zone über die rechte Maustaste im Fenster „Nutzungsprofile“ das Nutzungsprofil für unterschiedliche Tage individuell gewählt werden.



Im programminternen Handbuch wird in Kapitel 5.5.4 Nutzungsprofile die Erstellung eigener Nutzungsprofile in der Datenbank behandelt.

6. Heizungsparameter

Über das Menü Haustechnik >> Heizung wählen Sie die zu bearbeitende Hauptzone:



Wählen Sie in den grünen Feldern die zur Auswahl stehenden Parameter und geben Sie in den grauen Feldern die gewünschten Werte ein.

Über die Schaltfläche „Standardwerte einsetzen“ werden die Felder automatisch mit Standardwerten besetzt.

7. Kühlungsparameter

Über das Menü Haustechnik >> Heizung wählen Sie die zu bearbeitende Hauptzone:

The screenshot shows the main application window 'BKI Dynamische Heizlastberechnung'. The 'Haustechnik' menu is open, with 'Kühlung' selected. A dialog box titled 'Kühlungsregler Zone auswählen' is displayed, listing main zones from 'Hauptzone 1 (Raum 1)' to 'Hauptzone 10 (Raum 10)'. The 'Übernehmen' button is highlighted.

eingeliesene Daten	
Geometriedaten	
Bruttovolumen	150.00
Nettovolumen	114.00
Aussenwandflächen brutto	34.50
Aussenwandflächen netto	26.59
Dachflächen brutto	0.00

existieren Aussenluftdurchlässe? **1**

The screenshot shows the 'Kühlung Hauptzone 1' dialog box with various parameters. Red arrows point to specific values and buttons. A sub-dialog 'Aktive Kühlung' shows 'Nein' selected. Another sub-dialog 'Passive Kühlung' shows 'ohne Sonnenschutz Fensterlüftung' selected. The 'Standardwerte einsetzen' button is highlighted.

Kühlung Hauptzone 1	
Aktive Kühlung	0
Passive Kühlung	3
Bauteilkühlung (kg/s)	0
min. Kühl. (kW)	0
max. Kühl. (kW)	0
Absenkgeschw. (K/h)	0.1
T-Max tags	26
T-Max nachts	26
T-Max Sonnenschutz	23
T-Max Fensterlüftung	24
Behaglichkeitsgrenze	23
T-Min Nachtlüftung	18
T-Statistik	25
dT Kühlung	6
Preis der Kühlung	0
Aktive Hüllflächen	0
P-Anteil	0
minimale Vorlauftemperatur in °C	18

Werte eingeben

Automatische Auswahl der Standardwerte

8. Simulation starten

Wählen Sie im Hauptfenster die Schaltfläche Simulation starten:

The screenshot shows the main window of the software with the following sections:

- Buttons:** BKi-Energieplaner Projekt importieren, **Simulation starten** (highlighted), Zusammenfassung der Ergebnisse.
- Visuals:** Four preview images for Geometrie, Haustechnik, Nutzerprofile, and Auswertung.
- Geometrie:**

eingeladene Daten Geometriedaten	
Bruttovolumen	500.00
Nettovolumen	380.00
Außenwandflächen brutto	304.50
Außenwandflächen netto	261.90
Dachflächen brutto	165.00
Dachflächen netto	161.00
Flächen zum Erreich	117.00
Fensterfläche	46.60
Fläche zu unbeheizten Zonen	0.00
Fläche zu beheizten Zonen	0.00
Innenflächen	470.00
Nettogrundfläche (ANGF)	160.00
- Haustechnik:**

TGA-Parameter	
Luftdichtheitsklasse auswählen	0
Nettovolumen	380.00
Lüftungsanlage vorhanden?	0
wärmeübertragende Umfassungsfläche	586.50
existieren Außenluftdichtheitsklassen?	0
n50_gemessen	0
Aufheizgeschwindigkeit (K/h)	1
- Nutzerprofile:**

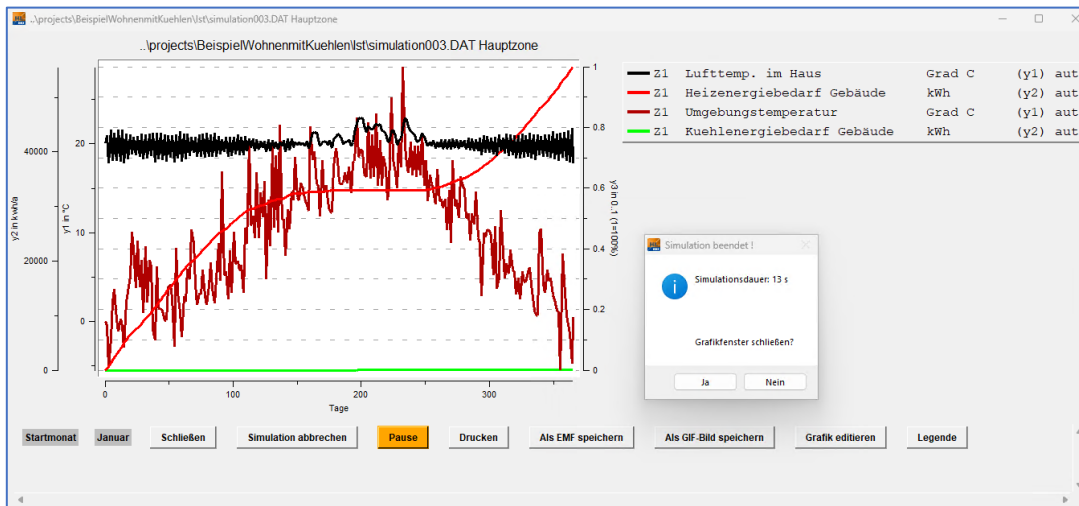
Nutzerprofile	
Nutzerprofil auswählen	1
Datenbanken verwenden	
Standardnutzerprofil übernehmen	
- Auswertung:**

Ergebnisse	
Heizenergiebedarf	55614.96
Max. benötigte Heizleistung	35.3
Betriebsstunden Heizung	3163.28
>25% der max. Heizleistung	0.0
>50% der max. Heizleistung	0.0
>75% der max. Heizleistung	0.0
>100% der max. Heizleistung	0.0
Minimaltemperatur tagsüber	18.44
Maximaltemperatur tagsüber	23.36
Mittlere Temperatur tagsüber	20.24
Minimaltemperatur nachts	15.67
Maximaltemperatur nachts	23.04
Mittlere Temperatur nachts	19.29
Kühlenergiebedarf	115.2
Max. Kühlleistung	7.28
- Footer:**

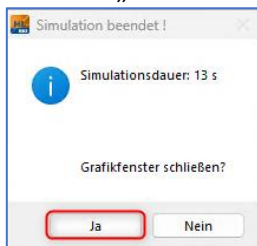
Anzahl der aktiven Zonen	1	Zone auswählen	1	Wohnbereich	?
Klimadaten	..database\klima\TRY2010_02_Rostock.dat			Freischaltnummer	3E6-TK8-XK7-136-3A4
Variante	lst			Anwendernummer	8EX-K16-6A6-5E5-AV2
Aktuell geladenes Projekt	..projects\BeispielWohnenmitKuehlen\lst				
Aktuelle Ausgabedatei	..projects\BeispielWohnenmitKuehlen\lst\simulation003.DAT				

Zur Vermeidung von Fehlern und zur Plausibilisierung erscheinen bei bestimmten Konstellation Warnungen. In der Regel können diese ignoriert werden. Dann fahren Sie dort mit der Schaltfläche *Ja* fort.

Die Simulation startet und die Grafik baut sich während der Simulation auf:



Nach Beendigung der Simulation können Sie über das Fenster *Simulation beendet!* mit der Schaltfläche „Ja“ das Grafikfenster schließen.



Über die Schaltfläche *Zusammenfassung der Ergebnisse* werden die Ergebnisse in einer Übersichtstabelle ausgegeben ²:

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9	Variante 10
Heizenergiebedarf	900.62	371.94	161.84	194.46	260.82	256.08	161.92	123.56	341.88	367.43
Max. benötigte Heizleistung	4.04	3.69	3.53	3.51	3.58	3.58	3.48	3.44	3.69	3.74
Betriebsstunden Heizung	270.88	150.28	51.64	61.52	81.98	80.58	51.38	39.25	106.27	113.83
>25% der max. Heizleistung	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>50% der max. Heizleistung	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>75% der max. Heizleistung	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>100% der max. Heizleistung	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Minimaltemperatur tagsüber	19.11	18.69	18.54	18.59	18.58	18.58	18.7	18.61	17.87	17.79
Maximaltemperatur tagsüber	24.11	24.37	24.02	24.57	24.57	24.6	24.67	24.56	24.53	24.52
Mittlere Temperatur tagsüber	21.53	21.85	21.98	22.11	22.02	22.03	22.03	22.03	22.03	22.03
Minimaltemperatur nachts	18.67	18.69	18.54	18.59	18.58	18.58	18.58	18.58	18.58	18.58
Maximaltemperatur nachts	24.01	24.02	24.01	24.03	24.02	24.02	24.02	24.02	24.02	24.02
Mittlere Temperatur nachts	21.49	21.99	22.12	22.36	22.24	22.25	22.44	22.55	22.08	22.07

Darstellung aller Ergebnisse in einer ausführlichen Tabelle

Dort können Sie sich über die Schaltfläche *alle Ergebnisse* die Ergebnisse in einer ausführlichen Tabelle darstellen lassen:

Bezeichnung	Einheit	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Var
1 Lüftungsverluste	kWh	3594.83	3433.05	3454.39	3348.98	3366.67	3363.33	3354.95	3316.74	
2 Wandverluste	kWh	538.36	632.26	34.48	283.03	379.26	355.73	116.72	158.97	
3 Dachverluste	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4 Erdreichverluste	kWh	720.36	188.38	852.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5 Fensterverluste	kWh	899.94	166.24	0.00	283.00	337.77	345.95	345.09	199.44	
6 TWD-Verluste	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7 Solare Gewinne	kWh	198.03	29.42	0.00	46.61	59.64	66.63	53.12	29.90	
8 Interne Gewinne	kWh	5246.84	4734.55	4810.80	4486.65	4559.46	4548.15	4440.35	4367.19	
9 Heizenergiebedarf	kWh	900.62	371.94	161.84	194.46	260.82	256.08	161.92	123.56	
10 Heizenergiebedarf Anbauten	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11 Heizenergiebedarf Brauchwasser	kWh	3901.81	3896.86	3902.65	3902.78	3901.64	3900.04	3899.66	3902.65	
12 Max. benötigte Heizleistung	kW	4.04	3.69	3.53	3.51	3.58	3.58	3.48	3.44	
13 Betriebsstunden Heizung	h	270.88	150.28	51.64	61.52	81.98	80.58	51.38	39.25	
14 >25% der max. Heizleistung	h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15 >50% der max. Heizleistung	h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16 >75% der max. Heizleistung	h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
17 >100% der max. Heizleistung	h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	