

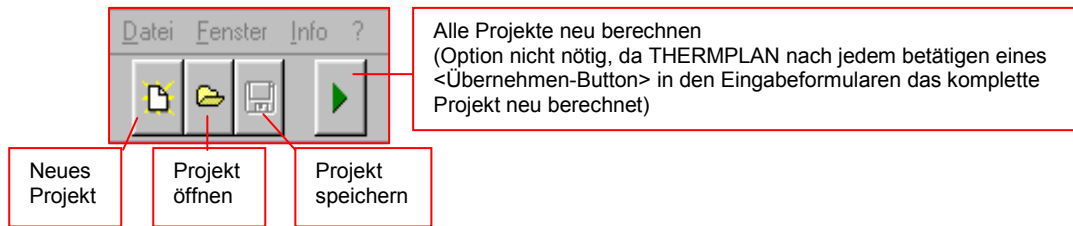
THERMPLAN / Programm-Kurzeinweisung:

Die Projektbearbeitung in THERMPLAN ist für einen geübten PC-Anwender nahezu selbsterklärend, so dass eine Einarbeitung in die ausführliche Programm-Hilfe nicht zwingend erforderlich ist, zumal Fehlein-gaben und Unstimmigkeiten der Anlagentechnik von THERMPLAN überprüft werden.

Die vorliegende THERMPLAN-Kurzanweisung soll daher nur die ersten, wichtigsten Schritte zum anlegen eines Projektes mit unterschiedlichen Bauteilen erläutern. Eine ausführliche Programmhilfe erhalten Sie über die Hilfe-Buttons in den jeweiligen Eingabefeldern.

- INHALT**
- [Neues Projekt anlegen](#)
 - [Bestehendes Projekt öffnen](#)
 - [Eingabeformulare öffnen](#)
 - [Neue Bauteile anlegen](#)
 - [Bauteile \(Außenbauteil\) kopieren](#)
 - [Unterbauteile \(Fenster\) kopieren](#)
 - [Bauteile löschen](#)
 - [Bauteile sperren](#)
 - [Markierung von Bauteilen \(Multiselektion von Bauteilen\)](#)
 - [Auswahl Berechnungsverfahren](#)
 - [Bauteile zu unbeheizten Räumen / Wintergärten](#)

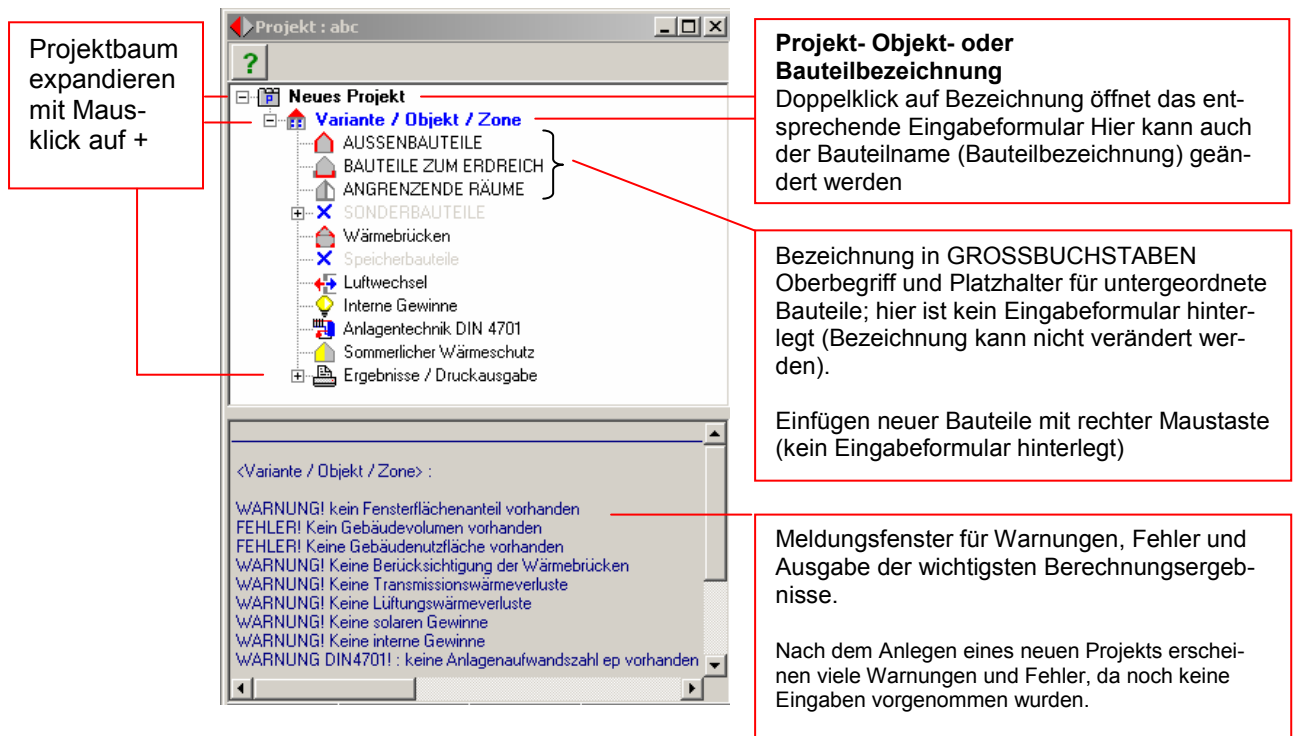
Projekt-Icons in der Menüleiste:



Neues Projekt anlegen:

- In der Menüleiste **Datei / Neu** oder Projekt-Icon **<Neues Projekt>** wählen.
- Im erscheinenden Dialogfeld zum entsprechenden Verzeichnispfad wechseln und den Dateinamen des neuen Projektes angeben.
(Eine Projektbearbeitung ohne die Angabe eines Dateinamens ist nicht möglich).

Anschließend wird der Projektbaum (mit einer Variante) aufgebaut, der nur bauteilspezifische leere 'Ordner' enthält. Zum weiteren Vorgehen empfiehlt es sich, den Projektbaum von oben nach unten ab-zuarbeiten.

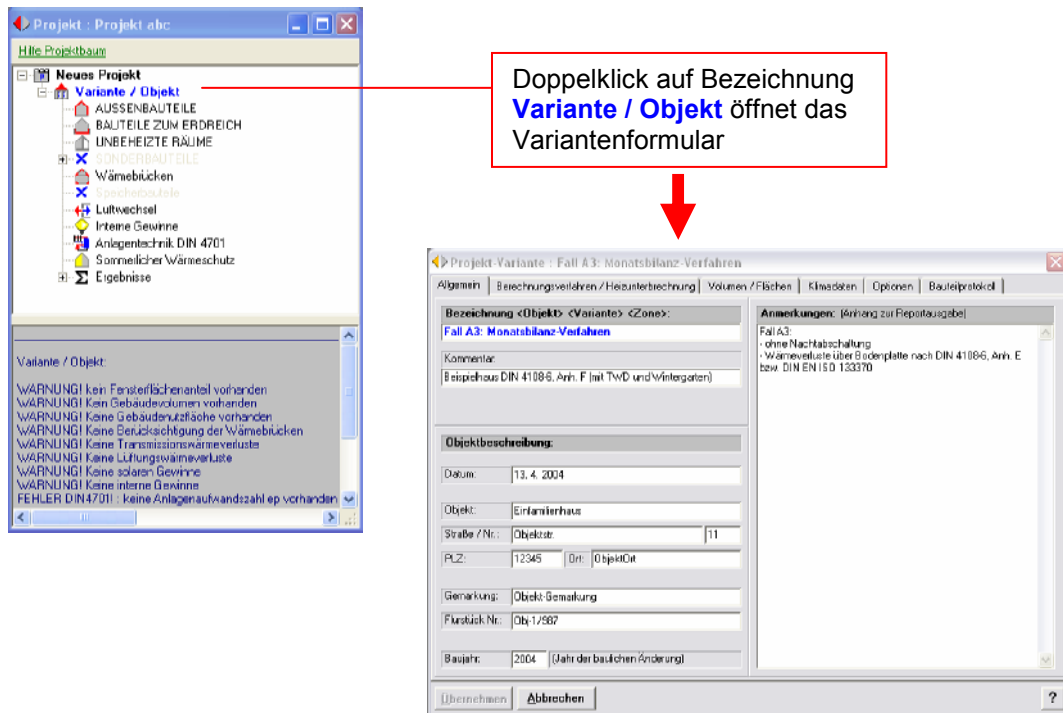


Bestehendes Projekt öffnen:

- In der Menüleiste **Datei / Öffnen** oder Projekt-Icon **<Projekt öffnen>** wählen.
- Im erscheinenden Dialogfeld zum entsprechenden Unterverzeichnis wechseln und die zu ladende Projektdatei auswählen. (Die Projektdateien besitzen die Extension *.ebp). Beispiel-Projekte befinden sich im THERMPLAN-Unterverzeichnis ..\Thermplan2\Projektdateien.

Eingabeformulare öffnen:

Durch Doppelklick auf den Bauteilnamen / Bauteilknoten (Objektbezeichnung) wird das zugehörige Eingabeformular geöffnet. Hier kann auch der Bauteilname (Bauteilbezeichnung im Projektbaum) geändert werden.



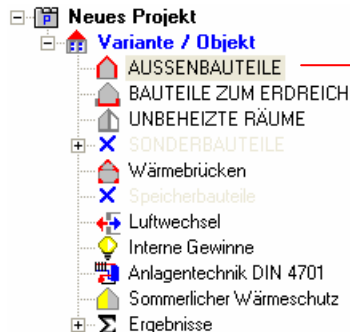
Alle Formulare untergliedern sich in der Regel in mehrere Seiten (Registerkarten). Ein Formular beinhaltet immer die komplette Eingabe für ein Bauteil oder eine Rubrik wie z.B. Gebäudeluftwechsel oder Wärmebrücken. Auf den ersten Formularseiten erfolgen die notwendigen Eingaben, die letzten Seiten dienen in der Regel der Ergebnisausgabe für das jeweilige Bauteil bzw. der jeweiligen Rubrik; hier sind keine Eingaben erforderlich oder nur optional zu verwenden. Es wird empfohlen die einzelnen Registerkarten der Formulare von links nach rechts abzuarbeiten.

Je nach Auswahl des Berechnungsverfahrens werden einige Randbedingungen von THERMPLAN automatisch gesetzt und sind vom Anwender nicht veränderbar (→ [siehe auch Einstellung des Berechnungsverfahrens im Variantenformular](#))

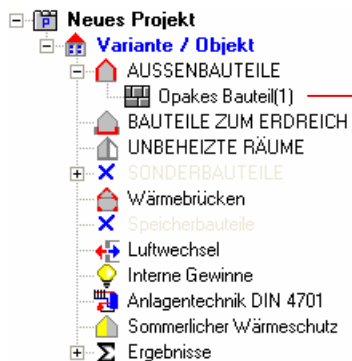
Neue Bauteile anlegen:

Im folgenden wird das Anlegen eines neuen Außenbauteils mit zugehörigem Fenster erläutert. Das Anlegen anderer Bauteile erfolgt analog.

Neues Außenbauteil einfügen:

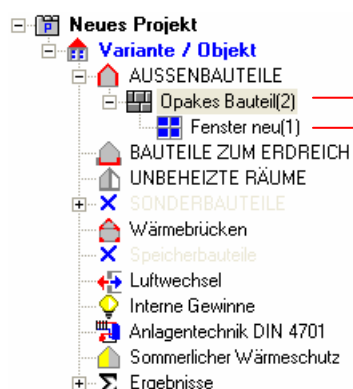


1. Klick mit rechter Maustaste auf Bezeichnung <AUSSENBAUTEILE> öffnet ein Untermenü.
2. Im Untermenü <Neues opakes Bauteil einfügen> auswählen



Neues Bauteil ist angelegt.
Doppelklick auf die Bauteilbezeichnung öffnet das Eingabeformular (Hier kann auch die Bauteilbezeichnung geändert werden).

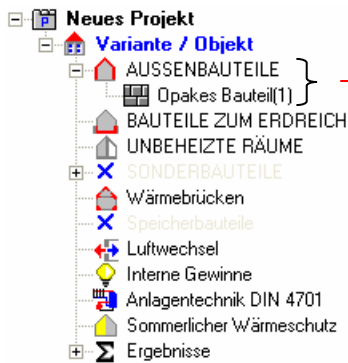
Neues Fenster einfügen:



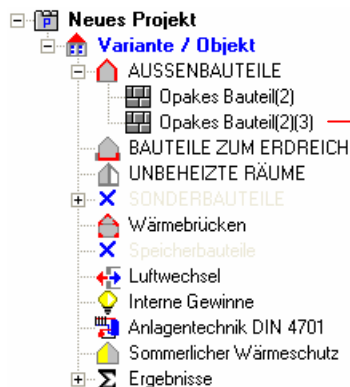
1. Klick mit rechter Maustaste auf Bezeichnung <Opakes Bauteil> öffnet ein Untermenü.
2. Im Untermenü <Neues Fenster einfügen> auswählen

Neues Fenster ist angelegt.
Doppelklick auf die Bauteilbezeichnung öffnet das Eingabeformular.

Es können beliebig viele Fenster an ein Außenbauteil eingefügt werden

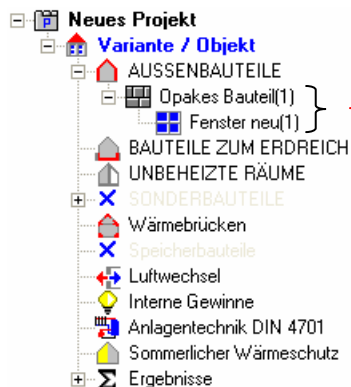
Außenbauteil kopieren:

1. Klick mit rechter Maustaste auf Bezeichnung <Opakes Bauteil> öffnet ein Untermenü.
2. Im Untermenü <kopieren> auswählen
3. Klick mit rechter Maustaste auf Bezeichnung <AUSSENBAUTEILE> öffnet ein Untermenü.
2. Im Untermenü < Kopie eines opaken Bauteils einfügen> auswählen

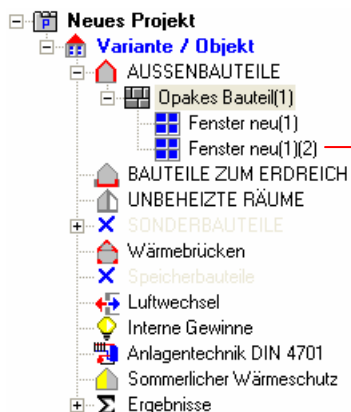


Kopiertes Bauteil ist angelegt. Es enthält die gleichen Daten wie das Ursprungsbauteil.

Waren am Ursprungsbauteil bereits Fenster eingefügt, so werden diese beim Kopiervorgang mit übernommen.

Fenster kopieren:

1. Klick mit rechter Maustaste auf Bezeichnung <Fenster> öffnet ein Untermenü.
2. Im Untermenü <kopieren> auswählen
3. Klick mit rechter Maustaste auf Bezeichnung <Opakes Bauteil> öffnet ein Untermenü.
2. Im Untermenü < Kopie eines Fensters einfügen> auswählen



Kopiertes Bauteil ist angelegt. Es enthält die gleichen Daten wie das Ursprungsbauteil.

Das kopieren und einfügen anderer Bauteile oder Varianten verhält sich analog. Sind mehrere Varianten im Projekt vorhanden, so können die Bauteile auch variantenübergreifend kopiert und eingefügt werden.

Bauteile löschen:

1. Klick mit rechter Maustaste auf Bauteil-Bezeichnung öffnet ein Untermenü.
2. Im Untermenü <löschen> auswählen

Bauteile sperren:

1. Klick mit rechter Maustaste auf Bauteil-Bezeichnung öffnet ein Untermenü.
2. Im Untermenü <sperren> auswählen

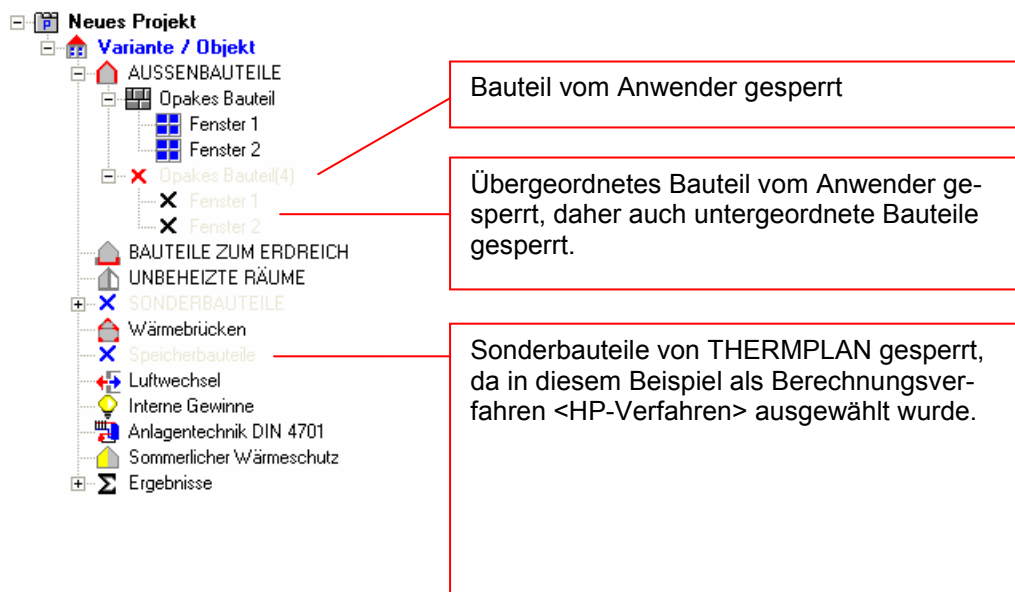
ANMERKUNG:

Gesperrte Bauteile verbleiben im Projekt, werden aber bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Bauteile können auch über die Auswahl des Berechnungsverfahrens von THERMPLAN gesperrt werden. Daher werden gesperrte Bauteile farblich wie folgt unterschieden:

X Blaues Kreuz: Bauteilknoten von THERMPLAN gesperrt
(Bauteil nicht zulässig bei ausgewähltem Berechnungsverfahren)

X Rotes Kreuz: Bauteilknoten vom Anwender gesperrt
(kann über rechte Maustaste entsperrt werden)

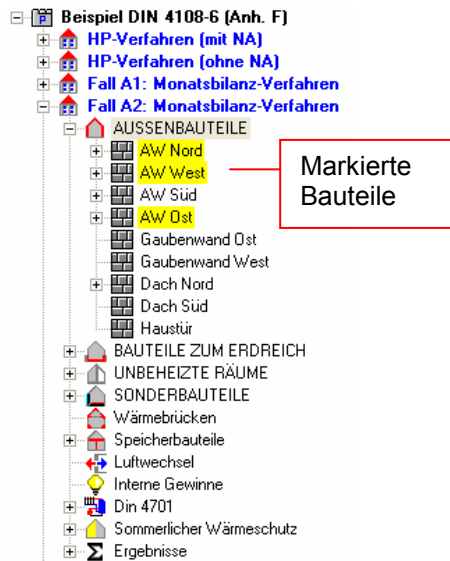
X Schwarzes Kreuz: Bauteilknoten gesperrt, da übergeordnetes Bauteil (Knoten) vom Anwender gesperrt wurde (Formular kann nicht angesprochen werden, solange übergeordnetes Bauteil gesperrt ist)

**Markierung von Bauteilen (Multiselektion von Bauteilen):**

(nur bei opaken Bauteilen, Bauteilen gegen Erdreich, Bauteilen mit TWD und Innenbauteilen)

Über die rechte Maustaste können im Projektbaum durch Auswahl "Markierung" mehrere Bauteile in einer Bauteilgruppe selektiert werden. Ein selektiertes Bauteil wird mit **gelber Hintergrundfarbe** (Fenster mit **grüner Hintergrundfarbe**) im Projektbaum dargestellt. Wird von einem beliebigen selektierten Bauteilformular die Wanddatenbank aufgerufen und dort ein Datenbank-Bauteil ausgewählt, so kann dieses Bauteil aus der Datenbank allen markierten Bauteilen zugeordnet werden. Über diese Multiselektion lassen sich somit komplette Fassadenbereiche gleichen Aufbaus schnell austauschen.

Zudem können alle Formular-Einstellungen (außer Bauteilbezeichnung, Orientierung, Neigung und Bauteilfläche) von einem Bauteilformular aus (innerhalb der gleichen Bauteilgruppe) an die markierten Bauteile übergeben werden.



Außenbauteil: AW West (Variante = Fall A3: Monatsbilanz-Verfahren)

Algemeine Daten | Bauteilaufbau | Wärmezustate | Berechnungsgrößen | Glaskriterien | Investitionskosten

Bauteilbezeichnung: AW West

Kommentar:

Orientierung: West | Neigung: 90°

Langwellige Abstrahlung und solare Gewinne

☒ langwellige Abstrahlung und solare Gewinne berücksichtigen

Verschattungsfaktor: $F_s (-)$ 1.0

Absorptionskoeffizient (außen): $\alpha (-)$ 0.5

Emissionskoeffizient (außen): $\varepsilon (-)$ 0.8

Formfaktor zwischen dem Bauteil und dem Himmel $F_{H (-)}$ 0.5

Temp.-Dif. zwischen Umgebung und Himmel: $\Delta T (K)$ 10

Wärmeübergänge:

☒ Normwerte ☐ stark hinterlegt

Wärmetransportrichtung horizontal (Wand):

Wärmeübergangswiderstand außen: $R_{se} [m^2K/W]$ 0.04

Wärmeübergangswiderstand innen: $R_{si} [m^2K/W]$ 0.13

Fenster / Verglasungen: (informativ - keine Eingabe)

Fenster	Fläche	U-Wert	g-Wert
Fenster West	8.02	1.4	0.57

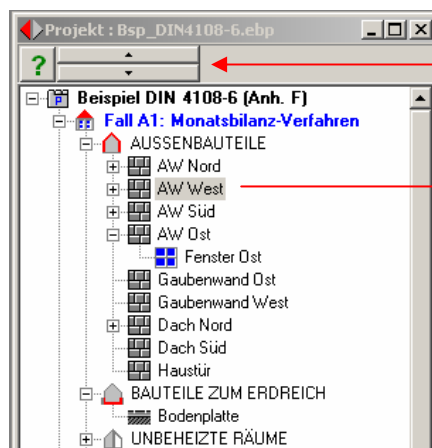
gesamte Fensterfläche (zu dieser Bauteil-Fassade): 8.02 [m²]
 gesamte Fassadenfläche (Bauteil- u. Fensterfläche): 56.0 [m²]
 Fensterflächenanteil des Fassadenbereichs: 14.3 [%]

Übernehmen | Abbrechen | ☒ Übernehmen in markierte BT

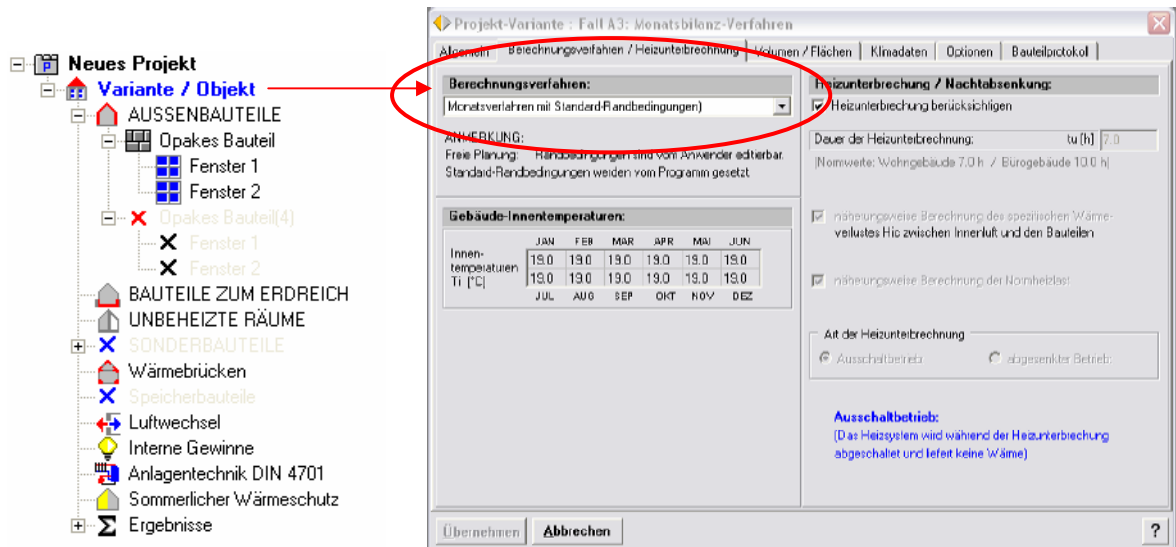
Die Formulareinstellungen lassen sich an alle markierten Bauteile übergeben.
 (Der Schalter ist nur sichtbar, falls markierte Bauteile im Projektbaum vorhanden sind)

Verschieben von Bauteilen innerhalb des Bauteilknotens:

Ist ein Bauteil im Projektbaum ausgewählt, erscheint im oberen Bereich des Projektmanagers ein Up/Down-Schalter, über den das Bauteil innerhalb der Bauteilgruppe verschoben werden kann.



Auswahl Berechnungsverfahren:



Vor Eingabe der Gebäudedaten und Angabe der Anlagentechnik sollte im Formular [Variante](#) das Berechnungsverfahren ausgewählt werden.

1 HP-Verfahren mit Standard-Randbedingungen	Fest vorgegebene Randbedingungen gemäß DIN 4108-6, Anhang D.
2 Monatsverfahren mit Standard-Randbedingungen	
3 HP-Verfahren (Freie Planung)	Randbedingungen frei definierbar
4 Monatsverfahren (Freie Planung)	

Standard-Randbedingungen:

Bei Auswahl eines der beiden Verfahren nach DIN 4108-6 (Auswahl 1 oder 2) werden nur die für die Standardberechnung relevanten Formulare und Eingabefelder im Projekt angezeigt.

Diese Randbedingungen lassen sich in den Formularen nicht verändern.

Freie Planung:

Bei Auswahl "Freie Planung" (Auswahl 3 oder 4) werden nur die, für das entsprechende Berechnungsverfahren (HP-Verfahren oder Monatsverfahren) relevanten Formulare und Eingabefelder im Projekt angezeigt. Im Gegensatz zu den Berechnungsverfahren mit Standard-Randbedingungen sind hier alle Eingabefelder editierbar. In diesem Modus lassen sich z.B. auch unterschiedliche Standorte verwenden.

ANMERKUNG:

Bei der Umstellung von "Freier Planung" auf "Standard-Randbedingungen" werden die Normrandbedingungen entsprechend den Vorgaben der DIN 4108-6 automatisch vom Programm eingestellt. Eventuell bereits vorgenommene abweichende Einstellungen werden hierbei überschrieben. Das Überschreiben ist nicht mehr rückgängig zu machen. Sollen die vorgenommenen Einstellungen zum Vergleich mit der "Normberechnung" beibehalten werden, wird empfohlen das Projekt vor der Umstellung auf ein Norm- Berechnungsverfahren als neue Variante im Projekt zu speichern.

Bauteile zu unbeheizten Räumen / Wintergärten

Die Eingabe von Bauteilen zu unbeheizten Räumen in THERMPLAN gestaltet sich auf den ersten Blick etwas umständlich und aufwendig. Daher wird im folgenden das Vorgehen und der Grund der Eingabeprozedur näher erläutert.

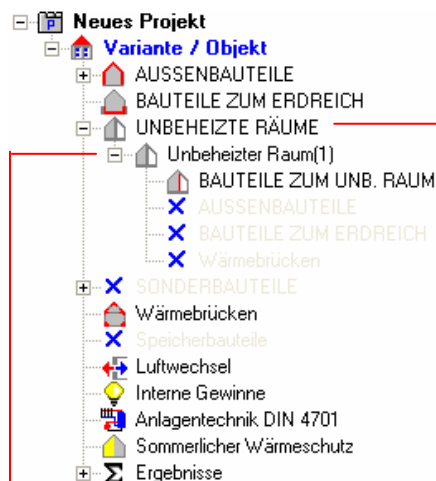
Zur Berechnung des Wärmeverlustes von Bauteilen zu unbeheizten Räumen wird ein Temperatur-Reduktionsfaktor (Fx-Wert) eingeführt, der das Temperaturverhältnis zwischen Innentemperatur Außentemperatur und der Temperatur des unbeheizten Raumes berücksichtigt.

Im vereinfachten Fall wird dieser Fx-Wert nach DIN 4108-6 pauschal in Abhängigkeit der Art des unbeheizten Raumes festgelegt (typische Fx-Werte liegen zwischen 0.2 – 0.8). Somit wäre es möglich diesen Reduktionswert in den „normalen“ Außenbauteilen einzugeben und rechentechnisch dort zu behandeln.

Der Grund warum THERMPLAN hiervon abweicht und vor der Bauteileingabe zuerst ein unbeheizter Raum definiert werden muss, liegt darin begründet, dass die DIN 4108-6 eine detaillierte Berechnung des Fx-Wertes nach DIN EN ISO 13789 zulässt. In diesem Fall wird der unbeheizte Raum als eigene Temperaturzone betrachtet, wobei alle Bauteile wie Außenbauteile (Wand, Dach, Boden/Decke) der unbeheizten Zone definiert werden müssen. Der berechnete Temperatur-Reduktionsfaktor bezieht sich somit auf den unbeheizten Raum, d.h. der Raum reduziert den Wärmeverlust – was physikalisch korrekt ist – und nicht allein das Bauteil zum unbeheizten Raum.

Im zweiten Schritt werden die **Bauteile zum unbeheizten Raum** in THERMPLAN eingegeben. Allen Bauteilen die die beheizte Zone von der unbeheizten Zone trennen wird dann automatisch der Reduktionsfaktor des Raumes übergeben. Das Verfahren hat den Vorteil einer möglichen detaillierten Berechnung unbeheizter Räume, aber auch den Nachteil, dass bei der vereinfachten Berechnung die Eingabe geringfügig aufwendiger ausfällt, da immer zuerst ein Raum definiert und ein Fx-Wert vorgegeben bzw. ausgewählt werden muss.

Beispiel 1: Eingabe unbeheizter Raum (vereinfachtes Berechnungsverfahren)

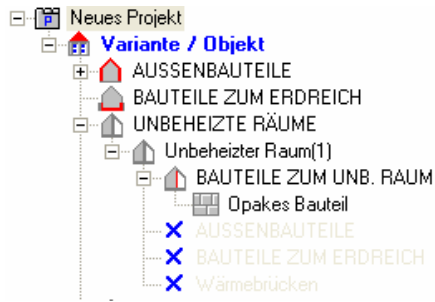


Neuer Raum ist angelegt. Doppelklick auf die Raumbezeichnung öffnet das Eingabeformular. Dort die Berechnungsart oder die Art des Raumes auswählen.

1. Klick mit rechter Maustaste auf Bezeichnung <UNBEHEIZTE RÄUME> öffnet ein Untermenü.

2. Im Untermenü <Neuen unbeh. Raum/Glasvorbau einfügen> auswählen.

→ Projektbaum wird um die möglichen Bauteile des unbeheizten Raumes erweitert. Die meisten der neu angelegten Bauteile sind vom Programm gesperrt (blaues Kreuz), da defaultmäßig das vereinfachte Berechnungsverfahren für unbeheizte Räume eingestellt ist. (Es können beliebig viele Räume eingefügt werden)

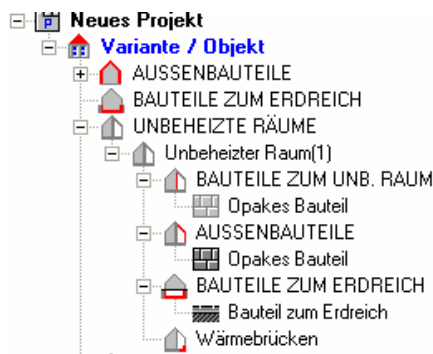


3. Klick mit rechter Maustaste auf Bezeichnung <BAUTEILE ZUM UNB. RAUM> öffnet ein Untermenü.

4. Im Untermenü <Neue Wand zum unbeh. Raum einfügen> auswählen.

→ Neues Bauteil ist angelegt.
Doppelklick auf die Bauteilbezeichnung öffnet das Eingabeformular.

Beispiel 2: Eingabe unbeheizter Raum (detailliertes Berechnungsverfahren)



Vorgehen wie im Beispiel 1 (Punkt 1 und 2). Wählen Sie im Formular <unbeheizter Raum> das Berechnungsverfahren <detaillierte Berechnung nach EN ISO 13789 / DIN 4108-6> aus.

Der Projektbaum wird um die möglichen Bauteile des unbeheizten Raumes erweitert. Dabei wird unterschieden in die Objektgruppen <BAUTEILE ZUM UNB. RAUM>, <AUSSENBAUTEILE>, <BAUTEILE ZUM ERDREICH> und <Wärmebrücken>. Mittels der rechten Maustaste sind den einzelnen Objektgruppen neue Bauteile hinzuzufügen und zu bearbeiten (Die Wärmebrücken beziehen sich auf Wärmebrücken vom unbeheizten Raum nach außen).

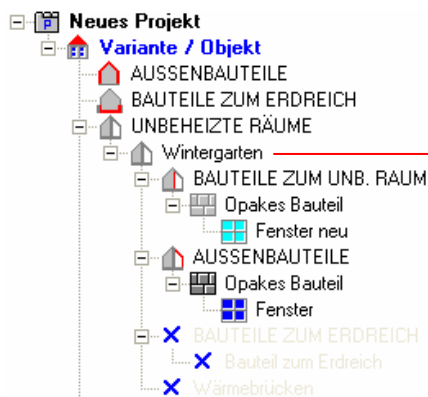
HINWEIS: Bei unbeheizten Räumen lassen sich keine Fenster an die opaken Bauteile anfügen.

Beispiel 3: Eingabe Wintergarten (vereinfachtes Berechnungsverfahren)

ANMERKUNG: Wintergärten/Glasvorbauten lassen sich nur im Monats-Berechnungsverfahren (→ siehe Auswahl im Formular <Variante>) definieren. Nach dem vereinfachten Heizperiodenverfahren nach DIN 4108-6 (HP-Verfahren) werden Glasvorbauten nicht berücksichtigt.

Die Eingabe und die Auswahl des Berechnungsverfahrens erfolgt analog zu unbeheizten Räumen. Der Unterschied zwischen einem unbeheizten Raum und einem Wintergarten besteht in der Nutzung solarer Wärmegewinne. **Nur bei der Auswahl <Wintergarten> lassen sich Fenster an die opaken Bauteile anfügen.**

Weitere Hinweise zu Wintergärten entnehmen Sie bitte der ausführlichen Programmhilfe.



Raum: Wintergarten (Variante = Fall A3: Monatsbilanz-Verfahren)

Algemeine Daten | Energiebilanz

Raumbezeichnung:
Wintergarten
Kommentar:

☐ unbeheizter Raum ☐ Temperaturzone
☒ unbeheizter Glasvorbau

Temperatur-Reduktionsfaktor F_{tr}:
☒ vereinfachte Bestimmung nach DIN 4108-5 (Tabellenwerte)
☐ detaillierte Berechnung nach EN ISO 13789 / DIN 4109-6
☐ eigener Eintrag F_{tr}: [] 0.00
 Glasvorbau (Einfachverglasung) F_{tr} = 0.8

Interne Gewinne
 Interne Wärmegewinne (optional) Q_{intR} [W] 0

zusätzl. horizontale Absorptionsflächen im Glasvorbau:

Nr.	Bezeichnung	A [m²]	a [-]	F [-]
1	Bodenplatte Wintergarten	20.67	0.8	1.0

A: Absorptionsfläche
 a: Absorptionskoeffizient
 F: Verschattungsfaktor
 (1.0 - totale Verschattung / 0.0 - keine Verschattung)

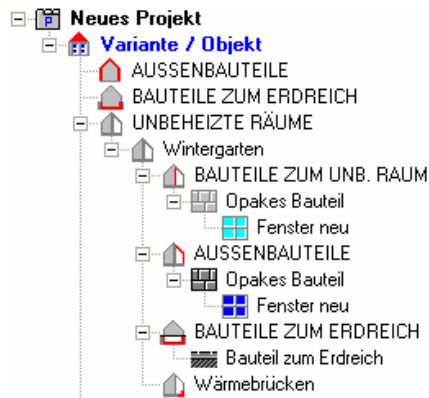
Übernehmen Abbrechen ?

Beispiel 4: Eingabe Wintergarten (detailliertes Berechnungsverfahren)

Die Eingabe und die Auswahl des Berechnungsverfahrens erfolgt analog zu unbeheizten Räumen. Der Unterschied zwischen einem unbeheizten Raum und einem Wintergarten besteht in der Nutzung solarer Wärmegevinne. **Nur bei der Auswahl <Wintergarten> lassen sich Fenster an die opaken Bauteile anfügen.**

Weitere Hinweise zu Wintergärten entnehmen Sie bitte der ausführlichen Programmhilfe.

Ansicht Projektbaum und Eingabeformular bei Auswahl <Wintergarten/Glasvorbau> und detailliertes Berechnungsverfahren nach EN ISO 13789 / DIN 4108-6>



Raum: Wintergarten (Variante = Fall A3: Monatsbilanz-Verfahren)

Algemeine Daten | Energiebilanz

Raumbezeichnung:
Wintergarten
Kommentar:

☐ unbeheizter Raum ☐ Temperaturregion
☒ unbeheizter Glasvorbau

Temperatur-Reduktionsfaktor F_x :
☐ vereinfachte Bestimmung nach DIN 4108-5 (Tabellenwerte)
☒ detaillierte Berechnung nach EN ISO 13789 / DIN 4108-6

Interne Gewinne/Luftwechsel

Interne Wärmegevinne (optional)	Q_{iR} [W]	0
Netto-Raumvolumen:	V_{iR} [m³]	0.00
Luftwechselzahl (unb. Raum nach außen):	n_{uR} [1/h]	0.5

zusätzl. horizontale Absorptionsflächen im Glasvorbau

Nr.	Bezeichnung	A [m²]	a [-]	F [-]
1	Bodenplatte Wintergarten	20.67	0.8	1.0

A: Absorptionsfläche
a: Absorptionskoeffizient
F: Verschattungsfaktor
[1.0 - totale Verschattung / 0.0 - keine Verschattung]

Übernehmen Abbrechen ?