



mh-software GmbH
Greschbachstr. 29
D-76229 Karlsruhe
Tel. ++49 (0) 721 / 62 52 0-0
Fax ++49 (0) 721 / 62 52 0-11
Email: info@mh-software.de
www.mh-software.de

***mh* – Hk CALC**

- **Heizkörperauslegung VDI 6030**
- **Import von Herstellerdatensätzen**
- **Schnellauslegung nach Heizlastberechnung**
- **Leichtes globales Ändern**
- **Alternative Heizkörper in der Bestenliste**

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die in den Beispielen verwendeten Angaben und Daten sind frei erfunden. Alle verwendeten Namen und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der mh-software GmbH darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden.

© copyright mh-software GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Stand: März 2005

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	6
Grundlagen	6
Vorgehensweise	7
Schnelle Auslegung nach einer Heizlastberechnung	11
Auslegung unabhängig von der Heizlastberechnung	12
Voraussetzungen, Beschränkungen	13
Allgemeine Hinweise	14
Prüfen der Berechnungsergebnisse	14
Darstellung von Ausgabefeldern	14
Der Doppelklick Maus-Cursor	14
Die rechte Maustaste	15
Hilfe	15
Intelli-Felder	15
Wissenswertes über Tabellen	16
Markieren von Zeilen in einer Tabelle	16
Löschen von Zeilen in einer Tabelle	16
Kopieren von Zeilen in einer Tabelle mit Zeilennummern.	17
Kopieren von Zeilen in einer Tabelle ohne Zeilennummern.	17
Kopieren von Zeilen zwischen verschiedenen Dokumenten	18
Zwischenablage	18
Menüleiste	19
Symbolleiste	21
Quick-Klick	22
Tastaturkürzel (Shortcuts)	23
Der Programmstart / Gebäude-Schnelldefinition	24
Menüpunkte	25
Projekt	25
Drucken	25
Seite-Einrichten	25
Druck-Vorschau	27
Druck-Export	27
Daten	29
Daten importieren...	29
Daten exportieren...	29
Kataloge	29
Heizkörper-Katalog	29
Übernehmen von Daten aus dem Heizkörper-Katalog	30
BDH-Daten importieren	31
Heizkörper-Gruppen	31
Manuelles Zuordnen von Heizkörper-Gruppen	32

Optionen	32
Intelli-Felder ein/aus	32
Masken 33	
Raumverwaltung (Baumstruktur)	33
Anlegen eines Raumes	33
Das 'Aktivieren' von Räumen	34
Kopieren von Räumen, Wohnungen, Stockwerken	34
Löschen von Räumen, Wohnungen, Stockwerken	35
Umbenennen von Räumen, Wohnungen, Stockwerken, Gebäudeteilen	35
Verschieben der Anzeigenreihenfolge	36
Raum auswählen	36
Gebäudestruktur	36
Projektdatei	37
Projekt / Allgemeine Daten	37
Initialisierung	38
Initialisierung durchführen	39
Innenliegende Räume	40
Detaillierte Initialisierung	41
Detaillierte Initialisierung durchführen	41
Aktualisierung	43
Globale Änderung...	43
Initialisierung verwerfen	45
Bearbeitung mit dem Programmmodul mh-RaumGEO	45
Heizkörperdaten	46
Felder in Heizkörperdaten-Maske	48
Auslegung ohne Initialisierung (ohne Heizlastberechnung)	51
Optimierungsart	52
Speziellen Heizkörper-Typ aus Katalog verwenden	52
Bestenliste	53
Fixieren eines ausgelegten Heizkörpers	54
Nischengröße	55
Heizkörpergröße	55
Raumliste	56
Löschen von Räumen	56
Heizkörperliste	56
VDI 6030 (Strahlungsausgleich)	57
Fehlermeldungen	59

1. Willkommen

Vielen Dank für den Einsatz von mh-software.

Mit den technischen Berechnungsprogrammen von mh-software besitzen Sie sehr leistungsfähige Programme, um die in der täglichen Praxis vorkommenden Berechnungen im Bereich Heizung-Lüftung-Klima-Sanitär effektiv durchführen zu können.

Über mh-software

Die mh-software GmbH entwickelt und vertreibt bereits seit 1985 technische Berechnungsprogramme und zählt zu den führenden Anbietern in Deutschland. Für weitere Informationen zu mh-software bzw. den Programmen rufen Sie uns bitte an.

mh-software GmbH Greschbachstr. 29
D-76229 Karlsruhe

Tel.: (0721) 62 52 0 - 0

Fax.: (0721) 62 52 0 – 11

Email: info@mh-software.de

Web: www.mh-software.de

Technische Unterstützung

Wenn Sie Fragen zur Bedienung haben, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Lesen Sie das Handbuch bzw. die Online-Hilfe.
- Senden Sie uns eine Email an hotline@mh-software.de
- Für Wartungskunden steht die Hotline unter (0721)-62520-20 zur Verfügung.

2. Einleitung

2.1. Grundlagen

Mit der Heizkörperauslegung mh-HkCALC werden Heizkörper unter Berücksichtigung verschiedener Randbedingungen ausgelegt. Zur Ermittlung der erforderlichen Heizkörperleistung ist die Berechnung der Heizlast mit mh-EN12831 sinnvoll, aber nicht zwingend erforderlich. Durch die Verwendung von mh-EN12831 oder mh-DIN4701 kann die Heizkörperauslegung nahezu vollautomatisch, mit geringem Eingabeaufwand durchgeführt werden.

Mit Hilfe des Programms können Sie

- Räume verwalten (Kopieren / Löschen)
- eine große Anzahl von Randbedingungen zur flexiblen Auslegung von Heizkörpern verwenden
- den Strahlungsausgleich gemäß VDI 6030 sicherstellen
- Räume/Heizkörper verwalten (kopieren / löschen)
- Heizkörperdatensätze der Hersteller im BDH-Format verarbeiten

Das Programm unterstützt Ihre Arbeit u. a. durch

- sinnvolle Datenvorschläge
- automatische Übernahme der Daten aus der Heizlastberechnung mh-EN12831 oder der Wärmebedarfsberechnung mh-DIN4701
- sofortige Ausgabe der Berechnungsergebnisse während der Dateneingabe
- Anzeige von alternativen Heizkörpern in einer Bestenliste
- Globale Änderungsmöglichkeiten
- übersichtliche Ausgaben auf dem Drucker

Hinweis: Mit dem Programmmodul mh-RaumGEO (zusätzliches Programmmodul) wird die Bearbeitung der kompletten Heizungsplanung deutlich beschleunigt. Es ist daher sehr empfehlenswert mh-RaumGEO zu verwenden (siehe [Bearbeitung mit dem Programmmodul mh-RaumGEO](#)).

Einmal erfasste Raumdaten stehen sofort allen Berechnungsmodulen innerhalb der Programmfamilie der 3rd-Generation zur Verfügung. Sofern Sie bereits eine Heizlast- oder Kühllastberechnung durchgeführt haben, sind die Daten des Raumbuches bereits vorhanden. Durch den objektorientierten Aufbau des Programms, ist die Arbeit der natürlichen Denkweise des Menschen angepaßt. Kopieren Sie z.B. einen Raum in der Raumliste, werden nicht nur die

in der Raumliste sichtbaren Daten kopiert, sondern alle Daten, die mit diesem Raum in Verbindung stehen.

Alle Daten die Sie eintragen, werden automatisch abgespeichert. Es ist also nicht erforderlich, dass Sie einen Befehl zum Speichern der eingegebenen Daten aufrufen müssen.

Falls Sie mehrere Dokumente geöffnet haben, z.B. eine Heizlastberechnung und eine Heizkörperauslegung, können Sie zu beliebigen Zeitpunkten von einem Dokument in das andere wechseln.

Nutzen Sie die Möglichkeit bereits einmal eingegebene Daten wieder zu verwenden, falls Sie ähnliche Daten nochmals benötigen. Da Sie mehrere Dokumente öffnen können, ist es auch möglich die Daten zwischen Dokumenten zu kopieren, z.B. von einer Heizkörperauslegung in die Heizkörperauslegung eines anderen Projektes. (Siehe auch Zwischenablage)

Interaktive Berechnung

Die Auslegung von Heizkörpern wird interaktiv durchgeführt. Nach jeder Dateneingabe werden automatisch die aktuellen Berechnungsergebnisse ausgegeben. So haben Sie sofort die volle Kontrolle über die eingegebenen Daten.

Werden zu einem späteren Zeitpunkt Daten an einer dem Raum übergeordneten Stelle verändert, z.B. die Heizlast in der Heizlastberechnung oder die Daten im Heizkörperkatalog sollten Sie eine Aktualisierung des Gebäudes (aller Heizkörper) durchführen, damit die neuen Ergebnisse im gesamten Projekt zur Verfügung stehen.

2.2. Wichtige Zusammenhänge

Wichtige Zusammenhänge zwischen den Modulen RaumGEO, Heizlast, Kühllast, Heizkörperauslegung und Rohrnetzberechnung

Die einzelnen Programm-Module von *mh*-software greifen auf einen gemeinsamen Datenstamm zu, wodurch fehleranfällige Datenübergaben und -übernahmen nicht erforderlich sind. Trotzdem sind Kenntnisse der Zusammenhänge unerlässlich, um eine effektive Bearbeitung zu ermöglichen.

Jedes Programm-Modul besitzt einen eigenen Berechnungskern, der von den anderen Programm-Modulen nicht angestoßen wird. Ändern Sie z.B. einen Wert in der Heizlastberechnung, ist hiervon die Heizkörperauslegung zunächst nicht betroffen. Erst wenn Sie in der Heizkörperauslegung die Berechnung neu durchführen, werden die geänderten Werte der Heizlastberechnung berücksichtigt.

RaumGEO

Ähnlich verhält sich das Programm-Modul RaumGEO in Verbindung mit der Heizlastberechnung. Verändern Sie in RaumGEO die Geometrie, hat dies zunächst keine Auswirkung auf die Ergebnisse der Heizlastberechnung. Zunächst müssen die veränderte Geometrie analysiert und die Bauteile neu generiert werden. Eine Berechnung der Heizlast findet hierbei nicht statt. Die in der Raumgeometrie angezeigten Ergebnisse sind daher noch nicht aktuell. Erst wenn die Heizlast im Programm-Modul Heizlastberechnung neu berechnet wird, sind die in RaumGEO angezeigten Daten aktuell.

Das Generieren der Bauteile ist nur dann erforderlich, wenn die Raum-Geometrie (Zeichnung) verändert wurde. Verändern Sie die Daten einzelner Objekte, indem Sie z.B. durch eine Globale Änderung die Bauteilkurzbezeichnung von Außenwänden austauschen, ist eine Generierung der Bauteile nicht erforderlich. Aber auch in diesem Fall gilt: die Veränderungen der Daten werden erst durch eine erneute Berechnung der Heiz- bzw. Kühllast berücksichtigt.

Hinweis: Im Programm-Modul RaumGEO können die Daten erst angezeigt bzw. modifiziert werden, nachdem das Generieren der Bauteile durchgeführt wurde.

Empfehlung:

Generieren Sie „sicherheitshalber“ nach einer Änderung nochmals das komplette Gebäude.

Heizlastberechnung

Die Berechnung der Heizlast wird für einen Raum automatisch durchgeführt, sobald die Raumdaten des Raumes aufgerufen bzw. angezeigt werden. Die Heizlastberechnung wird aber nur für den angezeigten Raum durchgeführt. Die Ergebnisse aller anderen Räume sind eventuell nicht aktuell. Daher ist es empfehlenswert eine Berechnung des Gebäudes durchzuführen, um die Daten aller Räume zu aktualisieren. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn Sie Werte abändern, die mehrere oder alle Räume betreffen könnten, wie z.B. die Norm-Außentemperatur, die Grundwassertiefe, die Raumstammdaten oder die Bauteildaten im Bauteil-Katalog, wie z.B. U-Wert oder Fenster- bzw. Tür-Abmessungen.

Eine kleinere Veränderung in der Raumgeometrie, z.B. das Verschieben einer Innenwand, kann Auswirkungen auf mehrere Räume haben. Daher ist es nach dem erneuten Generieren der Bauteile immer sinnvoll, in der Heizlastberechnung nochmals das komplette Gebäude zu berechnen.

Empfehlung: Berechnen Sie „sicherheitshalber“ nach einer Änderung in den flankierenden Modulen RaumGEO, U-Wert-Berechnung oder bei manuellen Änderungen der Raumbauteile (Wände, Fenster,...) in der Kühllast nochmals das komplette Gebäude.

Heizkörperauslegung

Das (detaillierte) Initialisieren in der Heizkörperauslegung legt für alle neuen Räume Heizkörper aus, die im Programm-Modul HkCALC noch nicht angelegt waren. Hierbei wird für jedes Fenster automatisch ein Heizkörper vorgesehen. Soll vor ein Fenster kein Heizkörper gesetzt werden, so deaktivieren Sie in RaumGEO für dieses Fenster die Option „Heizkörper vorsehen“. Prüfen Sie vor dem Initialisieren, ob Sie die Heizlastberechnung für alle Räume bereits durchgeführt haben. Ansonsten werden für die Räume ohne Heizlast (Heizlast = 0) keine Heizkörper in der Heizkörperauslegung vorgesehen.

Legen Sie nach einer bereits durchgeführten Heizkörperauslegung in RaumGEO oder der Heizlastberechnung neue Räume an, dann werden bei einer Initialisierung nur die neuen, noch nicht bearbeiteten Räume berücksichtigt. Räume, für die bereits eine Initialisierung durchgeführt wurde, werden nicht nochmals neu initialisiert (außer Sie aktivieren im Reiter „Initialisierung“ oder „Detaillierte Initialisierung“ die Option „ausgelegte Heizkörper sollen gelöscht werden“).

Veränderungen der Heizlastdaten oder anderer Randbedingungen, wie z.B. neue Heizkörperkataloge oder des Luftdruckes werden erst durch eine Aktualisierung (Reiter Projektdaten > Aktualisierung) aller Räume berücksichtigt. Um die ausgewählten Heizkörper beizubehalten und diese lediglich den veränderten Bedingungen anzupassen, können Sie diese gleichzeitig „fixieren“.

Empfehlung: Fall Sie nicht sicher sind, ob aktuelle Heizlastergebnisse für die Heizkörperauslegung bereit stehen, sollten Sie „sicherheitshalber“ im Modul Heizlast nochmals das komplette Gebäude berechnen und dann erst die Änderungen in der Heizkörperauslegung durchführen.

Rohrnetzberechnung

Die Rohrnetzberechnung greift auf die Berechnungsergebnisse der Heizkörperauslegung zurück, ohne eine Auslegung durchzuführen. Es ist daher erforderlich, in der Heizkörperauslegung für aktuelle Ergebnisse zu sorgen.

Durch die Verwendung des Programm-Moduls RaumGEO können Heizkörper automatisch mit den in der Heizkörperauslegung ermittelten Heizkörperabmessungen platziert werden. Sollte sich die Position der Heizkörper, z.B. durch Verschieben der Fenster in RaumGEO verändert haben, wird die neue Position in RohrCALC nicht angepasst, da auch die Anschlußleitungen bzw. Verteilleitungen neu verlegt werden müssen. Führen Sie solche Änderungen manuell nach. Eine Möglichkeit besteht darin, die betroffenen Heizkörper mitsamt den Anbindeleitungen in RohrCALC zu löschen und nochmals automatisch zu platzieren.

Veränderte Heizkörperabmessungen werden durch das automatische Platzieren in RohrCALC nachgeführt, sofern die Anbindeleitungen unverändert beibehalten werden können. Andernfalls werden Warmmeldungen ausgegeben. Sie können dann individuell entscheiden, ob es notwendig ist, die Veränderungen einzuarbeiten. Löschen Sie auch in diesem Fall die betroffenen Heizkörper mitsamt den Anbindeleitungen und führen das automatische Platzieren nochmals durch.

Empfehlung: Fall Sie nicht sicher sind, ob aktuelle Heizkörper bereit stehen, sollten Sie „sicherheitshalber“ im Modul Heizlast nochmals das komplette Gebäude berechnen und in der Heizkörperauslegung das Aktualisieren durchführen und dann erst die Änderungen in der Rohrnetzberechnung durchführen.

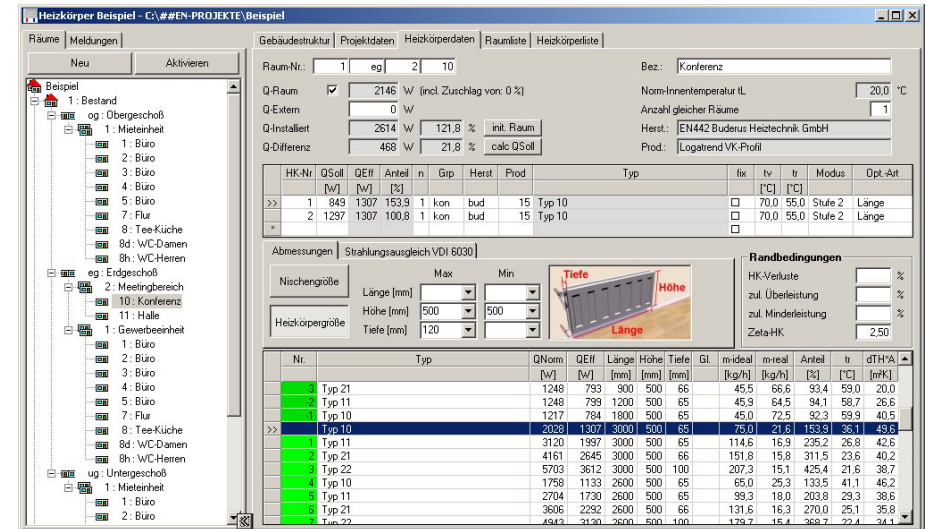
Kühllastberechnung

Die Berechnung der Raumdaten für die Kühllast wird für einen Raum automatisch durchgeführt, sobald die Raumdaten des Raumes aufgerufen bzw. angezeigt werden. Die Berechnung der Kühllast für den Raum muss separat über den Reiter Berechnung angestoßen werden. Ansonsten gelten analog dieselben Bedingungen, die für die Heizlastberechnung beschrieben sind (siehe oben).

Empfehlung: Berechnen Sie „sicherheitshalber“ nach einer Änderung nochmals das komplette Gebäude.

2.3. Vorgehensweise

Nach dem Aufruf des Programm-Moduls mh-HkCALC erscheint eine Bildschirmmaske, die in 2 wesentliche Bereiche unterteilt ist. Im linken Bereich werden unter dem Reiter **Räume** in einer Baumstruktur (siehe Raumverwaltung) alle Räume eines Gebäudes dargestellt. Im rechten Bereich werden die Eingabedaten und Berechnungsergebnisse ausgegeben.



Das Programm läßt Ihnen freie Hand, in welcher Reihenfolge Sie die Daten eingeben. Man unterscheidet jedoch zwei grundsätzliche Vorgehensweisen:

[Schnelle Auslegung nach einer Heizlastberechnung](#)

[Auslegung unabhängig von der Heizlastberechnung](#)

2.3.1. Schnelle Auslegung nach einer Heizlastberechnung

Sofern eine Heizlastberechnung mit dem Programm mh-EN12831 oder mh-DIN4701 durchgeführt wurde, kann die Heizkörperauslegung weitgehend automatisiert werden. Das Programm läßt Ihnen freie Hand, in welcher Reihenfolge Sie die Daten eingeben. Folgende Vorgehensweise dürfte jedoch die effektivste sein:

1. Über den Reiter **Projektdaten** geben Sie die allgemeinen projektbezogenen Daten ein, wie z.B. den Wärmebedarfszuschlag (siehe auch [Projektdaten](#)).
2. Über den Reiter [Initialisierung](#) kann eine weitgehend automatisierte Heizkörperauslegung durchgeführt werden. Tragen Sie die gewünschten Auslegungsbedingungen ein. Über den Reiter **Detaillierte Initialisierung** können Angaben für unterschiedliche Heizkörper-Gruppen vorgenommen werden, wodurch die Nachbearbeitung der automatisch ausgelegten Heizkörper weiter reduziert wird (siehe [Detaillierte Initialisierung](#) und [Heizkörper-Gruppen](#)).
3. Nach der Initialisierung sollten Sie die Ergebnisse über den Reiter **Heizkörperdaten** auf Plausibilität überprüfen, um Datenfehlingaben auszuschließen (siehe [Heizkörperdaten](#)). Wählen Sie in der Baumstruktur den Raum aus, für den Sie die Heizkörperauslegung prüfen, bzw. modifizieren wollen (siehe auch Raumverwaltung).
4. Falls eine Auslegung durch Fehleingaben nicht möglich ist, erhalten Sie eine [Fehlerliste](#), mit deren Hilfe Sie die zugehörigen Daten-Eingabemasken aufrufen und die notwendigen Änderungen vornehmen können.
5. Wiederholen Sie die Schritte, um nacheinander alle Räume zu bearbeiten.
6. Über den Reiter **Raumliste** erhalten Sie eine Übersicht aller berechneter Räume (siehe [Raumliste](#)).
7. Über den Reiter Heizkörperliste erhalten Sie eine Übersicht aller berechneter Heizkörper (siehe [Heizkörperliste](#)).
8. Rufen Sie die Drucker-Maske auf, um die Daten auszugeben oder die Daten in der Druck-Vorschau anzusehen (siehe auch [Drucken](#)).

Hinweis:

Wenn sich die Heizlast nach einer bereits durchgeführten Heizkörperauslegung nachträglich ändert, werden die veränderten Daten über eine [Aktualisierung](#) berücksichtigt.

2.3.2. Auslegung unabhängig von der Heizlastberechnung

Das Programm läßt Ihnen freie Hand, in welcher Reihenfolge Sie die Daten eingeben. Folgende Vorgehensweise dürfte jedoch die effektivste sein:

1. Als erstes wird die Maske **Gebäude-Schnelldefinition** angezeigt (siehe auch [Gebäude-Schnelldefinition](#)), sofern in keinem anderen Berechnungsmodul dieses Projektes bereits ein Gebäude definiert wurde. Über diese Maske ist die Schnelldefinition der Gebäudestruktur möglich.
2. Über den Reiter **Gebäudestruktur** werden die Daten der bisher angelegten Stockwerke angezeigt. Die hier eingetragenen Daten dienen als Vorschlagswerte für neu angelegte Räume (siehe auch Gebäudestruktur).
3. Über den Reiter **Projektdaten** geben Sie die allgemeinen projektbezogenen Daten ein (siehe auch [Projektdaten](#)). Die Reiter **Initialisierung** und **Detaillierte Initialisierung** haben ohne vorheriger Berechnung der Heizlast mit mh-EN12831 oder DIN4701 keine Bedeutung.
4. Wählen Sie in der Baumstruktur den Raum aus, für den Sie die Heizkörper auslegen wollen. Wenn noch keine Räume angelegt sind, wählen Sie in der Baumstruktur das Stockwerk, für das ein neuer Raum angelegt werden soll und klicken auf die Schaltfläche **„Neu“**. Tragen Sie die Kurzbezeichnungen für die Wohnung und den Raum ein (siehe auch Raumverwaltung).
5. Geben Sie jetzt für den Raum im Reiter **Heizkörperdaten** die allgemeinen [Heizkörperdaten](#) ein.
6. Legen Sie die gewünschte Anzahl von Heizkörpern für diesen Raum aus. Die Berechnungsergebnisse eines Heizkörpers werden im unteren Teil des Bildschirms sofort angezeigt.
7. Falls eine Auslegung durch Fehleingaben nicht möglich ist, erhalten Sie eine [Fehlerliste](#), mit deren Hilfe Sie die zugehörigen Daten-Eingabemasken aufrufen und die notwendigen Änderungen vornehmen können.
8. Wiederholen Sie die Schritte, um nacheinander alle Räume zu bearbeiten.
9. Über den Reiter **Raumliste** erhalten Sie eine Übersicht aller berechneter Räume (siehe [Raumliste](#)).
10. Über den Reiter **Heizkörperliste** erhalten Sie eine Übersicht aller berechneter Heizkörper (siehe [Heizkörperliste](#)).
11. Rufen Sie die Drucker-Maske auf, um die Daten auszugeben oder die Daten in der Druck-Vorschau anzusehen (siehe auch [Drucken](#)).

2.4. Voraussetzungen, Beschränkungen

Für die Verwendung von *mh*-software für Windows benötigen Sie:

- Betriebssystem Microsoft-Windows NT, 2000 oder XP.
- Einen Rechner, der den Anforderungen des eingesetzten Betriebssystems entspricht
(Mindestvoraussetzung: Pentium III mit 400 MHz).
- Eine Festplatte mit 60-200 MB freiem Speicherplatz
(abhängig von der Anzahl der installierten mh-Module und der bereits vorhandenen MDAC-Systemdateien).
- Eine Bildschirmauflösung von min. 800 x 600 Punkten
(1024 x 768 Punkte werden empfohlen).
- Zur Darstellung von Farben ist eine Verwendung von min. 256 Farben sinnvoll
(True Color oder High Color wird empfohlen)
- Eine Parallel- oder USB-Schnittstelle.
- Eine Maus oder ein Trackball.
- Ein CD-ROM Laufwerk und ein Diskettenlaufwerk für die Installation

Hinweis: Die Grafikkarte sollte eine Auflösung von mindestens 800 x 600 Punkten mit "small fonts" (= Super-VGA) besitzen.
Bei einer schlechteren Auflösung (z.B. 640 x 480 Punkten oder bei 800 x 600 Punkten mit "large fonts") werden die Masken nicht vollständig auf dem Bildschirm dargestellt. Um den rechten bzw. unteren Rand zu sehen, müssen Sie den Bildschirminhalt verschieben. Daher ist ein sinnvolles Arbeiten mit diesen Einstellung nicht möglich.

3. Allgemeine Hinweise

3.1. Prüfen der Berechnungsergebnisse

Berechnungen werden mit den vom Anwender eingetragenen Daten durchgeführt. Nicht immer sind Plausibilitätsprüfungen möglich. Manche Werte sind für einen Planer Extremwerte, für den Anderen der Normalfall.

Eingabefehler, sowie falsch interpretierte Parameter sind auch bei gewissenhafter Bearbeitung leider nicht auszuschließen. Vertrauen Sie deshalb nicht blind den ermittelten Ergebnissen.

Wichtig:

Überprüfen Sie alle Berechnungsergebnisse vor einer kommerziellen Nutzung, eigenverantwortlich auf Richtigkeit!

Die auf dem Bildschirm oder dem Ausdruck ausgegebenen Eingabedaten und Berechnungsergebnisse bieten dem Fachmann die Möglichkeit, mit einer überschlüssigen Vergleichsrechnung die Ergebnisse zu kontrollieren.

3.2. Darstellung von Ausgabefeldern

Alle editierbaren Felder werden durch einen weißen Hintergrund, einer schwarzen Schrift und einem Rahmen gekennzeichnet. Ausgabefelder sind nicht editierbar und werden grau dargestellt.

(Die angegebenen Farben gelten für die Standard-Einstellung von Windows und können bei anderer Einstellung hiervon abweichen).

In Ausgabefeldern werden Berechnungsergebnisse, oder auch Werte aus einer verknüpften Tabelle ausgegeben. Das Programm schaltet, falls erforderlich, Felder automatisch von Eingabe- in Ausgabefelder um und umgekehrt. Dadurch erkennen Sie sofort, wo Eingaben erforderlich und sinnvoll sind.

3.3. Der Doppelklick Maus-Cursor

Um die Bedienung zu erleichtern, wird neben den in Windows üblichen Maus-Cursoren ein weiterer Cursor verwendet. Beim Bewegen der Maus über die Eingabefelder erkennen Sie auf diese Art die Besonderheit einzelner Felder.



Nimmt der Maus-Cursor in einem Feld diese Form an, kann über ein Doppelklick mit der linken Maustaste eine Maske (in der Regel ein Katalog) aufgerufen werden, von dem ein Wert in das aktuelle Feld übernommen wird. Alternativ zum Doppelklick kann auch die Funktionstaste **F2** gedrückt werden.

3.4. Die rechte Maustaste

Mit der rechten Maustaste kann ein Kontext-Menü aufgerufen werden, über das häufig benötigte Befehle aufgerufen werden, wie z.B. Befehle für die Zwischenablage oder zum Aufruf der Auswahllisten der Intelli-Felder.

3.5. Hilfe

Bei der Entwicklung des Programms wurde besonderen Wert auf eine intuitive Bedienung gelegt, so dass auch ungeübte Anwender schnell produktiv arbeiten können. Sollten Fragen zur Bedienung auftauchen, steht eine umfangreiche kontextsensitive Hilfe zur Verfügung. Um den Rahmen dieser Anleitung nicht zu sprengen, werden jedoch keine Grundlagen zur Bedienung von Windows vermittelt. Der Buchhandel bietet hierzu eine große Zahl von Publikationen.

Zum Aufruf der Hilfe betätigen Sie **F1** oder die Schaltfläche "Hilfe", sofern Sie in der aktuellen Maske angeboten wird. Sie erhalten dann Hinweise zur Bedienung der momentan bearbeiteten Maske. Wenn Sie zu einem speziellen Thema Hilfe benötigen, rufen Sie einfach mit F1 die Hilfe-Maske auf und betätigen dann die Schaltfläche "Inhalt". Durch die Auswahl des gewünschten Themas, können Sie gezielt Bedienungshinweise anfordern.

Jedes Dokument besitzt eine eigene Hilfe. Wenn Sie z.B. Hilfe zur Projektverwaltung anfordern wollen, müssen Sie vorher das Dokument der Projektverwaltung aktivieren, indem Sie es anklicken oder über das Menü aufrufen.

Durch zahlreiche Querverweise, können Sie in der Hilfe schnell die Antworten auf Ihre speziellen Fragen auffinden.

3.6. Intelli-Felder

Bei der Dateneingabe werden Sie feststellen, dass in einigen Feldern immer wieder dieselben oder ähnliche Werte eingetragen werden. Damit diese Werte nicht jedesmal komplett neu eingegeben werden müssen, sind die Felder mit einer ‚Intelligenz‘ ausgestattet.

Jedes Intelli-Feld merkt sich die bereits eingetragenen Werte. Wenn Sie wieder in dieses Feld kommen, können Sie mit der rechten Maustaste eine Liste der bereits eingetragenen Werte aufrufen.

Es stehen zwei Listen zur Verfügung. Die "Auswahlliste", in der die letzten Eingaben in chronologischer Reihenfolge angezeigt werden. Und die "Auswahlliste sortiert", in der die Eingaben in alphabetischer Reihenfolge angezeigt werden. Aus einer dieser Listen kann der gewünschte Wert mit einem Doppelklick geholt werden.

Darüber hinaus wird sofort bei der Dateneingabe anhand der ersten eingegebenen Zeichen geprüft, ob bereits ein Wert mit denselben Anfangszeichen eingetragen wurde. Falls ein passender Wert gefunden wurde, wird das Eingabefeld automatisch um die noch fehlenden Zeichen ergänzt. Die Ergänzung wird blau markiert. Wenn die Datenergänzung nicht passend bzw. nicht erwünscht ist, tippen Sie einfach normal weiter. Die Textergänzung wird verworfen und durch die neue Tastatureingabe ersetzt.

Falls Sie Ihre Dateneingabe abgeschlossen haben, aber im Feld eine nicht gewünschte Textergänzung vorgenommen wurde, können Sie die Ergänzung durch die Leertaste verwerfen, bevor Sie das Feld verlassen.

Sobald Sie in ein ausgefülltes Feld klicken, wird der gesamte Inhalt des Feldes blau markiert. Durch einen beliebigen Tastendruck wird der blau markierte Bereich durch dieses Zeichen ersetzt. Mit der Leertaste können Sie den Inhalt eines Feldes verwerfen.

Hinweis: Die Verwendung von Intelli-Feldern kann über das Menü **Optionen Intelli-Felder** ein- und ausgeschaltet werden.

3.7. Wissenswertes über Tabellen

3.7.1. Markieren von Zeilen in einer Tabelle

Zum Markieren von Zeilen stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

Mit der Tastatur

1. Setzen Sie den Cursor in eine zu markierende Zeile.
2. Drücken Sie die Umschalttaste + die Cursortasten, um den Cursor nach oben oder unten zu bewegen. Die gewählten Zeilen werden dadurch markiert.


Mit der Maus

1. Klicken Sie in die Tabelle, in der Sie einen Bereich markieren wollen.
2. Klicken Sie anschließend in den linken Tabellenbereich. Lassen Sie die linke Maustaste gedrückt.
3. Ziehen Sie die Maus nach oben oder unten, um einen ganzen Bereich zu markieren.



Anschließend können Sie über das Menü **Bearbeiten** weitere Aktionen auswählen, die mit diesem markierten Bereich durchgeführt werden sollen.

Hinweis: Um den kompletten Inhalt einer Tabelle zu markieren, können Sie auch in das linke obere Feld der Tabelle (neben der Überschrift) klicken.

3.7.2. Löschen von Zeilen in einer Tabelle

1. Markieren Sie die zu löschenden Zeilen.
2. Drücken Sie die Löschen Taste, oder wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten Löschen**, oder klicken Sie mit der Maus in der Symbolleiste auf das Ausschneiden-Symbol .

3.7.3. Kopieren von Zeilen in einer Tabelle mit Zeilennummern.



1. Markieren Sie die zu kopierenden Zeilen.
2. Wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten Kopieren**, oder klicken Sie mit der Maus in der Symbolleiste auf das Kopieren-Symbol . Dadurch wird der Bereich in die Zwischenablage kopiert.
3. Setzen Sie den Cursor auf die Zeile in der Tabelle, in der Sie den Inhalt der Zwischenablage hineinkopieren wollen.
4. Wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten Einfügen**, oder klicken Sie mit der Maus in der Symbolleiste auf das Einfügen-Symbol .

3.7.4. Kopieren von Zeilen in einer Tabelle ohne Zeilennummern.

In einer Tabelle ohne Zeilennummern ist es standardmäßig nicht möglich, gleichzeitig mehrere Zeilen zu kopieren.



In einer numerischen Tabelle ist der Schlüssel der Datensätze die Zeilennummer, die vom Programm beim Kopieren als Schlüssel verwendet wird. Tabellen ohne Zeilennummern besitzen einen vom Anwender angegebenen Schlüssel, z.B. eine Kurzbezeichnung. Das Programm kann beim Kopieren nicht selbständig den Schlüssel bestimmen. Daher muß der Anwender den Schlüssel, i.d.R. eine neue Kurzbezeichnung, angeben. Falls doch mehrere Zeilen markiert sein sollten, werden diese ignoriert.

In einzelnen wenigen Tabellen ist es trotzdem möglich, mehrere Zeilen zu kopieren. In diesen Fällen erscheint dann nach dem Aufruf des Menüs **Bearbeiten Einfügen** eine Maske, in der die Zielschlüssel angegeben werden müssen.

1. Markieren Sie die zu kopierenden Zeilen.
2. Wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten Kopieren**, oder klicken Sie mit der Maus in der Symbolleiste auf das Kopieren-Symbol .
3. Dadurch wird der Bereich in die Zwischenablage kopiert. Setzen Sie den Cursor auf die Zeile in der Tabelle, in der Sie den Inhalt der Zwischenablage hineinkopieren wollen.
4. Wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten Einfügen**, oder klicken Sie mit der Maus in der Symbolleiste auf das Einfügen-Symbol .
5. Geben Sie den neuen Schlüssel ein und betätigen die Schaltfläche "Kopieren". Falls Sie Daten zwischen verschiedenen Tabellen kopieren möchten und der Schlüssel beibehalten werden soll, betätigen Sie die Schaltfläche "Alle kopieren".

3.7.5. Kopieren von Zeilen zwischen verschiedenen Dokumenten

Sie können tabellarische Daten eines Dokumentes in ein anderes kopieren.

1. Öffnen Sie über die Projektverwaltung das Quell-Dokument, aus dem Sie die Daten kopieren und das Ziel-Dokument, in das Sie die Daten kopieren wollen.
2. Markieren Sie die zu kopierende Zeile im Quell-Dokument.
3. Wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten Kopieren**, oder klicken Sie mit der Maus in der Symbolleiste auf das Kopieren-Symbol .
4. Dadurch wird der Bereich in die Zwischenablage kopiert.
5. Wechseln Sie in das Fenster des Ziel-Dokumentes, indem Sie mit der Maus darauf klicken, oder indem Sie es über das Menü **Fenster** aktivieren.
6. Setzen Sie den Cursor in die Tabelle, in die Sie die Zeilen kopieren wollen.
7. Wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten Einfügen**, oder klicken Sie mit der Maus in der Symbolleiste auf das Einfügen-Symbol .
8. Wiederholen Sie den Vorgang, oder schließen Sie das Quell-Dokument, wenn Sie es für Ihre Arbeit nicht mehr benötigen.

3.8. Zwischenablage

Mit Hilfe der Zwischenablage ist es einfach möglich, die Daten einer Tabelle zu kopieren. Dazu markieren Sie die zu kopierenden Zeilen.



Anschließend können Sie über das Menü **Bearbeiten Kopieren** eine Kopie der markierten Zeilen in die Zwischenablage legen.



Den Inhalt der Zwischenablage können Sie dann in eine andere Tabelle über das Menü **Bearbeiten Einfügen** einfügen.



Falls Sie den markierten Bereich einer Tabelle in die Zwischenablage kopieren, aber in der Tabelle gleichzeitig löschen wollen, rufen Sie über das Menü **Bearbeiten Ausschneiden**.

Nach dem Einfügen der Zwischenablage in eine Tabelle wird die Zwischenablage nicht gelöscht, bis Sie neue Werte in die Zwischenablage kopieren. Dadurch können Sie den Inhalt der Zwischenablage mehrfach einfügen. Das Kopieren von Zeilen einer Tabelle in eine andere Tabelle ist nur dann möglich, wenn sowohl die Quell- als auch die Ziel-Tabellen einen identischen Aufbau besitzen. Es ist also nicht erlaubt und auch nicht sinnvoll, z.B. einzelne Zeilen einer Energiepreis-Tabelle in eine Preissteigerung-Tabelle zu kopieren. Ein solcher Kopier-Versuch wird vom Programm ignoriert.

4. Menüleiste

Über die Menüleiste können Sie folgende Menübefehle aufrufen:

Projekt

Projektverwaltung

Ruft die Projektverwaltung auf.

Drucken...

Ruft die Drucker-Maske auf, um den Umfang des Ausdruckles festzulegen, den Ausdruck oder die Druck-Vorschau zu starten oder die Seiten einzurichten.

Beenden

Beenden der Arbeit in der aktuellen Anlage. Das Dokument und alle zugehörigen Fenster werden geschlossen.

Bearbeiten

(Siehe auch [Zwischenablage](#))

Ausschneiden

Markierter Bereich wird gelöscht und in die Zwischenablage gelegt.

Kopieren

Markierter Bereich wird in die Zwischenablage gelegt.

Einfügen

Die Werte aus der Zwischenablage werden an der aktuellen Cursor-Position in die Tabelle eingefügt.

Löschen

Markierter Bereich wird gelöscht.

Auswahlliste

Aufruf der in diesem Feld zuletzt eingegebenen Werte in chronologischer Reihenfolge.

(Siehe auch [Intelli-Felder](#))

Auswahlliste sortiert

Aufruf der in diesem Feld zuletzt eingegebenen Werte in alphabetischer Reihenfolge.

Daten

Globale Änderung

Einzelne Werte/Randbedingungen bereits ausgelegter Heizkörper global verändern.

Daten importieren

Datenimport, z.B. von CAD-Systemen

Daten exportieren

Datenimport, z.B. für CAD-Systeme

Kataloge

Heizkörper

[Heizkörper-Katalog](#)

Heizkörper-Gruppen

Festlegung von Vorgabewerten über [Heizkörper-Gruppen](#)

Optionen









Intelli-Felder

Fenster

Über die windowsüblichen Funktionen können Sie die Anordnung der einzelnen Masken/Fenster beeinflussen. Zudem werden alle offenen Fenster angezeigt, die über dieses Menü aufgerufen werden können.





5. Symboleiste

Unterhalb des Menüs der Hauptmaske erscheint - am oberen Bildschirmrand - die Symboleiste. Über sie können die häufig benötigten Befehle durch einfaches Anklicken ausgeführt werden. Sind die Aktionen nicht verfügbar, werden die Symbole ohne scharfe Konturen in Grautönen dargestellt.

-  **Drucken**
-  **Ausschneiden**
-  **Kopieren**
-  **Einfügen**
-  **Erster Raum**
-  **Vorheriger Raum**
-  **Nächster Raum**
-  **Letzter Raum**

6. Quick-Klick


Auf der rechten Seite der Symboleiste werden Symbole angezeigt, über die einfach andere Berechnungsmodulare aufgerufen werden können. In der Heizkörperauslegung sind dies die Programme

-  **Projektverwaltung**
-  **Heizlast bzw. Wärmebedarf**
-  **Rohrnetzberechnung**
-  **Raumgeometrie**

Mit einem Quick-Klick kann ein Berechnungsmodul aufgerufen werden, wobei dann genau die Daten desselben Raumes angezeigt werden. Mit einem Klick ist ein Wechsel von der Heizkörperauslegung z.B. in die Heizlastberechnung möglich, ohne Umweg über die Projektverwaltung. Ebenso kann in die Rohrnetzberechnung gewechselt werden. Dort werden die Daten des aktuellen Heizkörpers angezeigt und der Heizkörper in der Grafik markiert. Mit einem Quick-Klick auf die Raumgeometrie, wird in RaumGEO der gerade aktive Raum eingestellt und in der Grafik angezeigt.

7. Tastaturkürzel (Shortcuts)

Um die Programmbedienung mit der Tastatur zu beschleunigen, können einige Befehle mit Tastaturkürzel aufgerufen werden.

F1	Aufruf des kontextabhängigen Hilfesystems.
F2	Wert für aktuelles Feld aus verbundener Maske holen. Ist das  - Symbol am Maus-Cursor aktiv, können die Werte für das aktuelle Feld mit F2 oder Doppelklick aus einer verbundener Maske geholt werden. (Siehe auch Der Doppelklick Maus-Cursor)
F3	Vorherigen Raum anzeigen.
F4	Nächsten Raum anzeigen.
ESC	Je nach Kontext: - Befehl abbrechen / beenden, - Eingabe verwerfen oder - Maske schließen.

Die folgenden Befehle wirken auf die Zwischenablage:

Strg+X	Werte ausschneiden.
Strg+C	Werte in Zwischenablage kopieren.
Strg+V	Werte aus Zwischenablage in aktuelle Position einfügen.

Die folgenden Befehle öffnen die Auswahllisten der Intelli-Felder:

Strg+R	Die Auswahlliste wird in chronologischer Reihenfolge angezeigt.
Strg+I	Die Auswahlliste wird alphabetisch sortiert angezeigt.

8. Der Programmstart / Gebäude-Schnelldefinition

Um den Einstieg in die Bearbeitung des Projektes zu erleichtern, wird beim ersten Aufruf einer neuen Anlage die Maske **Gebäude-Schnelldefinition** angezeigt (siehe [Gebäude-Schnelldefinition](#)), sofern das Gebäude noch nicht in einem anderen Berechnungsmodul dieses Projektes (z.B. Heizkörperauslegung oder Kühllastberechnung) definiert wurde.

Über diese Maske ist eine Schnelldefinition der Geschosse eines Gebäudes möglich. Sie ist die einzige, die nur beim Programmstart erscheint und später nicht mehr aufgerufen werden kann. Durch wenige Dateneingabe werden die Geschosse eines Gebäudes generiert. Wenn Sie die Schnelldefinition nicht benötigen, klicken Sie auf die Schaltfläche "**Abbrechen**".

1. Geben Sie die max. 3-stellige Kurzbezeichnung eines Gebäudes ein.
2. Danach tragen Sie die **Anzahl der Obergeschosse inkl. Erdgeschoss** ein. Für die Obergeschosse geben Sie die **Geschosshöhe, lichte Raumhöhe** und die **Brüstungshöhe** ein. Die Brüstungshöhe dient für spätere Programmerweiterungen und hat derzeit keine Bedeutung. Falls die Obergeschosse des Gebäudes keine identischen Höhen besitzen, können die Werte der abweichenden Geschosse nachträglich geändert werden (siehe Gebäudestruktur).
3. Mit den **Untergeschossen** verfahren Sie identisch.
4. Geben Sie als letztes die **Höhe der Oberkante des Erdgeschoss-Fußbodens** ein.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anlegen** um die Schnelldefinition durchzuführen.
6. In der danach erscheinenden Maske werden die erzeugten Geschosse ausgegeben, um sie bei Bedarf zu modifizieren.

9. Menüpunkte


9.1. Projekt

9.1.1. Projektverwaltung

Ruft die Projektverwaltung auf.

9.1.2. Drucken

Über die Drucker-Maske legen Sie den Umfang des Ausdruckes fest. Zudem können Sie in einer Druck-Vorschau die Ausgabe direkt auf dem Bildschirm ansehen.

1. Rufen Sie die Drucken-Maske über das Menü **Projekt Drucken** auf, oder klicken Sie auf das Symbol  in der Symbolleiste.
2. Selektieren Sie alle zu druckenden Bereiche.
3. Rufen Sie gegebenenfalls über die Schaltfläche "Einrichten..." die "Seite einrichten"-Maske auf (siehe auch [Seite einrichten](#)).
4. Betrachten Sie den Ausdruck über die Schaltfläche "Vorschau...". (siehe auch [Druck-Vorschau](#))
5. Starten Sie den Ausdruck über die Schaltfläche "Drucken".
6. Verlassen Sie die Drucker-Maske mit der Schaltfläche "Schließen".

Druck-Export

Ein Ausdruck kann auch als RTF-Datei zur Weiterverarbeitung in Textverarbeitungsprogrammen, als PDF-Datei oder als ASCII-Datei ausgegeben werden (siehe auch [Druck-Export](#)).

Schließen

Beenden der Arbeit in der aktuellen Anlage. Das Dokument und alle zugehörigen Fenster werden geschlossen.

9.1.2.1. Seite-Einrichten

Sie können hier folgendes festlegen:

- Die Ausgabe eines Kopfes auf jeder zu druckenden Seite
- Den Text des zu druckenden Kopfes
- Die Ausgabe eines Logos. Sie können Ihr Firmenlogo hinterlegen
- Die Ausgabe des Druckdatums und der Uhrzeit in der Fußzeile
- Die Seitennummer der ersten auszudruckenden Seite

Die ‚Seite einrichten‘-Maske ist in drei Bereiche unterteilt.

- Allgemein
- Kopfbereich
- Fußbereich

Die vorgenommenen Einstellungen sind anlagen- und benutzerspezifisch. Jeder Benutzer erhält durch die Eingabe seines Kurzzeichens in der Projektverwaltung seine individuellen Einstellungen aus dem Benutzervorgabeprojekt in alle **zukünftigen** Anlagen übertragen.

Hinweis: Um sich das Einrichten der Seite in jedem Projekt zu ersparen, nehmen Sie zunächst Ihre speziellen Einstellungen für "Seite einrichten" in jeder Anlage Ihres Benutzervorgabeprojektes vor. Dabei ist es denkbar, dass Sie in jeder Anlage z.B. einen anderen Kopftext oder einen anderen Seitenrand wählen. Die Eintragungen in Ihrem Benutzervorgabeprojekt wirken sich dann auf Projekte aus, die Sie zukünftig unter Ihrem Kurzzeichen neu anlegen. Auf bestehende Projekte haben diese Eintragungen keinen Einfluß. (Siehe "separate Bedienungsanleitung der Projektverwaltung").

Allgemein

Geben Sie den **linken** und **oberen Seitenrand** an.

Kopfbereich

Wählen Sie, ob ein Kopfbereich ausgegeben werden soll. Das Layout des Kopfbereiches können Sie selbst bestimmen. Zur Wahl stehen

- Ohne Logo:
Nur der unter Kopfzeile eingetragene Text wird ausgegeben.
- Mit Logo:
Zusätzlich zum Text wird im linken Teil des Kopfbereiches ein quadratisches Logo ausgegeben.
Die Ausgabegröße des Logos beträgt ca. 2 x 2 cm. Ihre Vorlage sollte also möglichst diese Größe, aber unbedingt ein Seitenverhältnis von 1:1 besitzen, um Verzerrungen und Skalierungsverluste zu vermeiden.
- Kompletter Kopf als Grafik:
Der komplette Kopf wird durch eine Grafikdatei ersetzt.
Die Ausgabegröße des kompletten Kopfes beträgt ca. 2 x 20 cm. Ihre Vorlage sollte also möglichst diese Größe, aber unbedingt ein Seitenverhältnis vom 1:10 besitzen, um Verzerrungen und Skalierungsverluste zu vermeiden.

Ein Logo oder ‚Kompletter Kopf als Grafik‘ kann über die Schaltfläche "...“ als Grafik-Datei (bmp, jpg) geladen werden.

Zur Darstellung wird das Logo skaliert. Achten Sie daher bei der Erstellung des Logos auf das korrekte Seitenverhältnis (1:1 für das quadratische Logo und 1:10 für den kompletten Kopf als Grafik.)

Hinweis: Beachten Sie bitte, dass der "Speicherbedarf" jeder Seite auch von der Datei-Größe des Logos abhängt. Die Druckgeschwindigkeit und auch das Aufbereiten und Anzeigen jeder Seite hängt unmittelbar damit zusammen. Wählen Sie für das Logo also eine, auf das Ausgabegerät angepasste Qualität. (Für den Ausdruck auf einem S/W-Tintendrucker ist ein hochauflösendes Farblogo sicherlich die falsche Vorlage.)

Fußbereich

Wählen Sie, ob ein Fußbereich ausgegeben werden soll. Im Fußbereich können wahlweise ein **Datum**, eine **Uhrzeit** und eine **Seitennummer** ausgegeben werden. Für das Datum und die Uhrzeit können Sie zudem wählen, ob die aktuellen Werte oder von Ihnen vorgegebene Werte verwendet werden sollen.

Die Nummer der ersten ausgegebenen Seite ist üblicherweise ‚1‘. Sie können jedoch die Seitennummer der ersten gedruckten Seite vorgeben. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn Sie einen Teilbereich nochmals neu ausgeben wollen, um ihn im Originalausdruck zu ersetzen.

9.1.2.2. Druck-Vorschau



Über die Druck-Vorschau ist es möglich, den Ausdruck auf dem Bildschirm anzusehen, ohne den Ausdruck auf dem Drucker auszugeben.

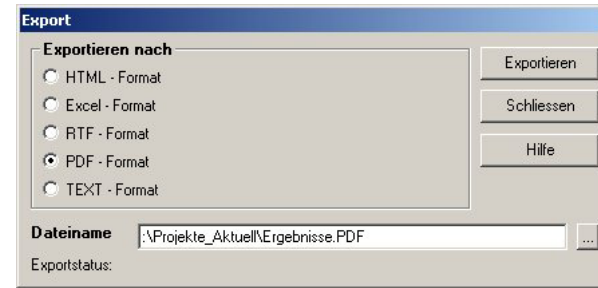
1. Rufen Sie die Drucker-Maske über das Menü **Projekt Drucken** auf.
2. Selektieren Sie alle zu druckenden Bereiche.
3. Betätigen Sie die Schaltfläche "Vorschau...".
4. Blättern Sie über die Schaltflächen auf die vorherige bzw. nächste Seite. Den Ausdruck können Sie auch vergrößert oder verkleinert ausgeben.

Im linken Teil ist eine Gliederung des Ausdruckes enthalten, über die gezielt auf einzelne Bereiche zugegriffen werden kann. Darüberhinaus kann im Ausdruck über die Symbole in der Symbolleiste vorwärts und rückwärts geblättert werden. Durch die direkte Eingabe einer Seitennummer wird die gewünschte Seite angezeigt. Über die Symbole "Vorwärts" und "Zurück" werden wie bei einem Internet-Browser die zuletzt aufgerufenen Seiten angezeigt.

9.1.2.3. Druck-Export

Der Ausdruck kann in verschiedenen Formaten zur Weiterbearbeitung exportiert werden:

- RTF-Datei zur Weiterverarbeitung in Textverarbeitungsprogrammen
- PDF-Datei
- ASCII-Datei



Zum Exportieren des Ausdruckes gehen Sie wie folgt vor:

1. In der Ausdruck-Maske klicken Sie auf die Schaltfläche **Export...**
2. Wählen Sie in der Export-Maske im Bereich **Exportieren nach** das gewünschte Format.
3. Als Dateiname wird der Projektpfad und der Projektname vorgeschlagen. Falls gewünscht überschreiben Sie den Vorschlagswert oder wählen über die Schaltfläche "..." einen anderen.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Exportieren**.

9.2. Bearbeiten

Ausschneiden

Markierter Bereich wird gelöscht und in die Zwischenablage gelegt.

Kopieren

Markierter Bereich wird in die Zwischenablage gelegt.

Einfügen

Die Werte aus der Zwischenablage werden an der aktuellen Cursor Position in die Tabelle eingefügt.

Löschen

Markierter Bereich wird gelöscht.

Auswahlliste

Eine Liste, in der die letzten Eingaben des aktuellen Feldes in chronologischer Reihenfolge enthalten ist. Aus einer dieser Listen kann der gewünschte Wert übernommen werden.

Auswahlliste Sortiert

Eine Liste, in der die letzten Eingaben des aktuellen Feldes in alphabetischer Reihenfolge enthalten ist. Aus einer dieser Listen kann der gewünschte Wert übernommen werden.

9.3. Daten

9.3.1. Daten importieren...

Mit dem Befehl **Daten importieren...** können Sie eine ASCII-Datei, z.B. von CAD-Systemen, importieren. Die Daten stehen damit zur Weiterverarbeitung in der Heizkörperauslegung bereit.

Das Datenformat muss der Spezifikation der mh-software GmbH entsprechen.

Erstellen Sie zunächst in Ihrem CAD-System eine Export-Datei der Raumdaten für mh-software. Wählen Sie anschließend in der Heizkörperauslegung den Pfad und den Namen der zu importierenden Datei.

Hinweis: Diese Funktion steht als Zusatzmodul zur Vollversion zur Verfügung.

9.3.2. Daten exportieren...

Mit dem Befehl **Daten exportieren...** können Sie eine ASCII-Datei erzeugen, um die Daten z.B. in CAD-Systemen zur Weiterverarbeitung bereitzustellen.

Das Datenformat entspricht der Spezifikation der mh-software GmbH.

Geben Sie den Pfad und den Namen der zu exportierenden Datei an.

Hinweis: Diese Funktion steht als Zusatzmodul zur Vollversion zur Verfügung.

9.4. Kataloge

9.4.1. Heizkörper-Katalog

Über das Menü **Kataloge Heizkörper** wird ein Heizkörper-Katalog aufgerufen, über den sämtliche eingelesene Heizkörperdaten verwaltet werden.

Der Katalog wird projektunabhängig gespeichert. Um auch ältere Projekte überarbeiten zu können, sollten Sie sicherstellen, dass der bei der Auslegung verwendete Heizkörperkatalog zur Verfügung steht. Hierzu können bei Bedarf über die Projektverwaltung die globalen Standardkataloge in Projekt-Kataloge kopiert werden.

Damit ältere Projekte immer auf die ursprünglichen, bei der "Erstausslegung" vorhandenen Katalogdaten zugreifen können, empfehlen wir Ihnen, neue Heizkörperkataloge unter einer anderen Kurzbezeichnung einzulesen. Ggf. kann mit einer [Globalen Änderung](#) durch Austauschen der Referenzen sehr schnell auf den neuen Katalog "umgestellt" werden.

Es ist auch ratsam, die Original-BDH-Datensätze der Hersteller aufzubewahren, um sie ggf. erneut einlesen zu können.

Die obere Tabelle enthält alle vorhandenen Hersteller. In der mittleren Tabelle werden die Produktreihen eines Herstellers angezeigt. Die untere Tabelle enthält die technischen Daten der Heizkörper-Typen, die über die Reiter **Satz 1** und **Satz 2** aufgerufen werden. In der Tabelle

rechts unten werden alle zur Verfügung stehenden Längen des aktuell gewählten Heizkörper-Typs angezeigt.

Reiter Satz 1:

Typ	Heizkörpertyp
Höhe	Heizkörperhöhe
Tiefe	Heizkörpertiefe
Länge	je nach Kennung, Heizkörper-, Sektions- oder Gliedlänge
W.Leist	Wärmeleistung
Expo	Exponent
Gewicht	Gewicht
Fläche	Oberfläche
Wa.Inhalt	Wasserinhalt

Reiter Satz 2:

Zeta	Zeta-Wert des Heizkörpers
Blind.L.	Blindlänge
Minder.P.	Minderleistung
Diff.L.	Differenzlänge

9.4.1.1. Übernehmen von Daten aus dem Heizkörper-Katalog

1. Öffnen Sie mit einem Doppelklick oder F2 in den Feldern **Herst** oder **Prod** im der Maske **Heizkörperdaten** den Heizkörper-Katalog.
2. Wählen Sie in der oberen Tabelle den gewünschten Hersteller und anschließend in der Tabelle darunter das gewünschte Produkt.
3. Mit einem Doppelklick auf ein **Produkt** oder mit der Schaltfläche "**Übernehmen**" werden die Kurzbezeichnungen des Herstellers und Produkts übernommen. In der untersten Tabelle können Sie zusätzlich einen bestimmten Heizkörpertyp auswählen. Mit einem Doppelklick auf den Typen, werden bei der Übernahme auch dessen Abmessungen verwendet. Sofern für einen Typen mehrere Längen zur Verfügung

stehen, können Sie zusätzlich in der Tabelle rechts daneben mit einem Doppelklick auch die Länge fixieren.

Wichtig:

Bei der Übernahme der Daten mit einem Doppelklick entscheiden Sie welche Werte übernommen werden sollen.

- Mit einem Doppelklick in der Produkttabelle werden nur die Hersteller- und Produktkurzbezeichnungen übernommen. Für die Auslegung stehen sämtliche Abmessungen des Produktes zur Verfügung.
- Mit einem Doppelklick in der Typ-Tabelle wird der Heizkörpertyp mit den angegebenen Abmessungen übernommen. Wenn für den Typ mehrere Längen zur Verfügung stehen, kann die Auslegung nur aus den Längen den günstigsten Heizkörper wählen.
- Mit einem Doppelklick in die Tabelle der zur Verfügung stehenden Längen wird zusätzlich auch die Länge vorgeschrieben. Die Auslegung besitzt jetzt keinerlei Freiheitsgrade. Der Heizkörper ist dadurch fixiert.

9.4.1.2. BDH-Daten importieren

Eingelesen werden sämtliche Heizkörperkataloge im Standard-Datensatz-Format des BDH in der Version 2. Das BDH-Datensatz-Format wurde in einem Arbeitskreis von den im BDH vereinigten Heizkörperherstellern definiert.

Sie erhalten die Datensätze mit den aktuellen Daten der Heizkörperkataloge direkt von den jeweiligen Herstellern.

Teilweise werden die Heizkörperdaten in komprimierter (gepackter) Form auf der Hersteller-Diskette geliefert. Um die Daten einlesen zu können, müssen die Daten zuvor dekomprimiert (entpackt) werden. Informationen hierüber erhalten Sie von den Herstellern.

1. Zum Einlesen eines Datensatzes rufen Sie die Maske Heizkörperkatalog über das Menü **Kataloge Heizkörper**
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "**Einlesen...**"
3. Klicken Sie in der folgenden Maske **Katalog einlesen** auf die Schaltfläche "...", und wählen den Pfad und den Dateinamen des einzulesenden BDH-Datensatzes. Der Dateiname lautet meist HK.DAT.
4. Geben Sie anschließend eine **Hersteller**-Kurzbezeichnung an und beginnen das Einlesen mit einem Klick auf die Schaltfläche "**Einlesen**".

9.4.2. Heizkörper-Gruppen

Räume mit unterschiedlicher Nutzung erhalten häufig unterschiedliche Heizkörpertypen. So werden in einem Wohnzimmer und einem Bad i.d.R. verschiedene Heizkörpertypen installiert. Durch die Verwendung von Heizkörper-Gruppen erhalten Sie bessere Vorschlagswerte, wodurch die Auslegung deutlich beschleunigt wird.

Alle in der Heizlast- bzw. Wärmebedarfsberechnung in den Raumdaten verwendeten Raum-Typen werden im Katalog **Heizkörper-Gruppen** in der Spalte **Grp** automatisch angezeigt. Sie können nach Belieben weitere zusätzliche Heizkörpergruppen definieren. Für jede Heizkörper-Gruppe geben Sie die Vorgabe-Werte ein, z.B. Hersteller, Produkt oder Abmessungen. Bei der Auslegung in der Maske [Heizkörperdaten](#) können Sie jetzt über die Kurzbezeichnung Heizkörper-Gruppe **Grp** die Vorschlagswerte aus dem Katalog übernehmen, anstatt die Daten jedesmal von Hand einzutragen.

Wichtig:

Die in der Maske Heizkörperdaten verwendeten Kurzbezeichnungen der Heizkörper-Gruppen sind keine Referenz auf den Katalog der Heizkörper-Gruppen. Eine nachträgliche Änderung der Daten in den Heizkörper-Gruppen wirkt sich daher nicht auf die Daten in der Maske Heizkörperdaten aus. Nur durch ein explizites Übernehmen (mit Doppelklick oder F2) im Feld Grp der Maske Heizkörperdaten werden die Daten aus dem Katalog übernommen. Sie können jedoch mit Hilfe der eingetragenen Kurzbezeichnung **Grp** Änderungen im kompletten Projekt über eine [Globale Änderung](#) vornehmen.

9.4.2.1. Manuelles Zuordnen von Heizkörper-Gruppen

In einigen Fällen kann trotz einer detaillierten Initialisierung noch keine vollständige automatische Heizkörperauslegung erfolgen. In diesen Fällen können die Heizkörper-Gruppen ebenfalls eine wertvolle Hilfe sein. Anstatt für jeden Heizkörper die Randbedingungen manuell vorzugeben, legen Sie eine Heizkörper-Gruppe mit den erforderlichen Vorgabe-Werten an. Im Reiter **Heizkörperdaten** können Sie dann auf die Heizkörper-Gruppen zugreifen und die benötigten Vorgabe-Daten übernehmen.

Um eine Heizkörper-Gruppe, z.B. einen Heizkörpertyp für ein Bad, Flur und Wohnzimmer definieren, tragen Sie individuelle Werte für Hersteller, Produkt sowie die Abmessungen der Nischen bzw. Heizkörpergrößen ein. Zur Auslegung von Heizkörpern übernehmen Sie dann im Reiter **Heizkörperdaten** diese Vorgaben aus der Heizkörper-Gruppe (siehe auch [Heizkörperdaten](#)).

1. Mit F2 oder Doppelklick im Feld **Grp** der **Heizkörperdaten**-Maske rufen Sie die [Heizkörper-Gruppe](#) auf. Ändern Sie ggf. die dort eingetragenen Werte ab oder definieren Sie neue Heizkörper-Gruppen.
2. Mit einem Doppelklick auf eine Heizkörper-Gruppe oder über die Schaltfläche "**Übernehmen**" werden die gewählten Vorgabe-Werte in die **Heizkörperdaten**-Maske übernommen.

9.5. Optionen

9.5.1. Intelli-Felder ein/aus

Die Verwendung von Intelli-Feldern kann über diesen Menüpunkt ein- und ausgeschaltet werden.

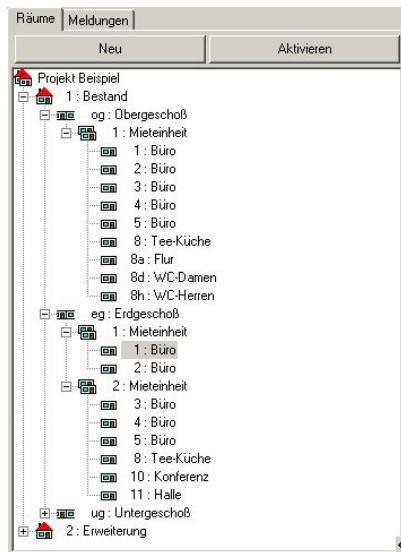
10. Masken

10.1. Raumverwaltung (Baumstruktur)

Die Raumnummer ist in 4 Teile aufgegliedert




- Gebäude (-Teil)
- Stockwerk
- Wohnung, Büro oder Einheit
- Raum

Durch diese Untergliederung können Sie sehr schnell auf die Daten unterschiedlicher Raumbereiche zugreifen.



Die Funktionen Kopieren, Löschen und Verschieben können immer nur für **einen** Knoten mit dessen kompletten Inhalt durchgeführt werden. Es ist nicht möglich, mehrere Knoten zu markieren. Das Löschen von mehreren Räumen kann alternativ auch über die Raumliste durchgeführt werden (siehe [Löschen von Räumen](#)).

10.1.1. Anlegen eines Raumes

1. Wählen Sie in der Baumstruktur das Gebäudeteil , das Stockwerk  oder die Wohnung , für die Sie einen Raum anlegen wollen. Klicken Sie auf die

Schaltfläche **„Neu“** oder rufen Sie mit der rechten Maustaste das Kontext-Menü und wählen den Befehl **Neu**.

2. Abhängig vom Knoten in der Baumstruktur, von dem aus die Funktion zum Anlegen eines Raumes gerufen wurde, werden Kurz- und Langbezeichnungen vorgeschlagen. Ergänzen Sie nur noch die fehlenden Daten.
3. Nach einem Klick auf die Schaltfläche **„OK“** wird der Raum angelegt und die Raumdaten-Maske angezeigt.

10.1.2. Das 'Aktivieren' von Räumen

Alle angelegten Räume werden in allen Berechnungsmodulen angezeigt. Wenn Sie z.B. in der Kühllastberechnung einen Raum anlegen, erscheint dieser Raum ebenfalls in der Baumstruktur der anderen Berechnungsmodule, wie z.B. Wärmebedarf oder Heizkörperauslegung. Zunächst ist der neu angelegte Raum jedoch nur im aktuellen Berechnungsmodul ‚aktiviert‘. In den anderen Berechnungsmodulen wird dieser Raum in der Baumstruktur nur angezeigt, erkennbar an der grauen Darstellung der Raumbezeichnung. Ein grau dargestellter Raum wird jedoch im aktuellen Berechnungsmodul nicht berücksichtigt. Er kann aber auf Wunsch ebenfalls aktiviert werden und steht damit dem aktuellen Berechnungsmodul zur Verfügung. So ist es z.B. möglich, den Wärmebedarf für Räume zu berechnen, diese jedoch in der Kühllastberechnung nicht zu berücksichtigen.

Einzelne Räume werden aktiviert, indem Sie auf die Schaltfläche **„Aktivieren“** in der Baumstruktur klicken. Die Darstellung der Raumbezeichnung ändert sich von grau in schwarz.

Wenn Räume von einzelnen Ästen oder der kompletten Baumstruktur aktiviert werden sollen, stehen mächtige Initialisierungs-Funktionen zur Verfügung, mit denen gleichzeitig mit dem Aktivieren weitere für das jeweilige Berechnungsmodul relevante Daten zugewiesen werden. Wenn Sie z.B. bereits eine Wärmebedarfsberechnung durchgeführt haben, können Sie in der Kühllastberechnung mit einem Initialisieren den Räumen Daten zuweisen, wie z.B. die Bauschwereklasse, den Konvektivanteil der Möblierung usw. Durch die Initialisierung ersparen Sie sich viel Tipparbeit.


Weitere Hinweise zum Aktivieren von Räumen erhalten Sie im Kapitel Initialisieren.

10.1.3. Kopieren von Räumen, Wohnungen, Stockwerken

1. Wählen Sie in der Baumstruktur den Raum, die Wohnung oder das zu kopierende Stockwerk. Mit einem Klick der rechten Maustaste im gewünschten Knoten öffnet sich ein Kontext-Menü, aus dem Sie den Befehl **Kopieren** aufrufen.
2. Legen Sie jetzt durch einen Klick auf den gewünschten Knoten das Ziel fest, in dem die Kopie eingefügt werden soll. Wählen Sie jetzt aus dem Kontext-Menü (rechte Maustaste) den Befehl **Einfügen**.
3. Es erscheint eine Maske, in der Sie die Kurzbezeichnung(en) der zu kopierenden Räume, Wohnungen und Stockwerke eintragen.

4. Legen Sie jetzt fest, ob nur die Raumdaten der aktuellen Berechnung oder die Raumdaten aller evtl. bereits durchgeführten Berechnungen (Wärmebedarf, Kühllast, Heizkörperauslegung, usw.) kopiert werden sollen.
5. Legen Sie fest, ob die zu kopierenden Räume gedreht oder gespiegelt werden sollen. Wählen Sie gegebenenfalls eine Drehrichtung oder eine Spiegelachse.
6. Markieren Sie ggf. die Optionen **neue Geschosshöhe**, **neue mittlere Raumhöhe** und/oder **neue lichte Raumhöhe** und geben die gewünschten Werte ein.
7. Durch die Schaltfläche **"OK"** wird der Kopiervorgang ausgelöst.

Alternativ können Sie einen Raum, eine Wohnung und ein Stockwerk auch per Drag & Drop kopieren. Ziehen Sie hierzu einfach den gewünschten Knoten auf die gewünschte Position.

Drücken Sie gleichzeitig die Steuerungstaste Strg. Sobald für den Cursor das Symbol  angezeigt wird, lassen Sie die Maustaste los. Folgen Sie anschließend den obigen Anweisung ab Punkt 3. Ohne gleichzeitiges Drücken der Strg-Taste werden die Räume an die neue Position verschoben.

10.1.4. Löschen von Räumen, Wohnungen, Stockwerken




1. Wählen Sie in der Baumstruktur den Raum, die Wohnung, das Stockwerk oder den zu löschenden Gebäudeteil. Mit einem Klick der rechten Maustaste auf dem gewünschten Knoten öffnet sich ein Kontext-Menü, aus dem Sie den Befehl **Löschen** aufrufen. Alternativ können Sie auf die Entfernen-Taste drücken.
2. Wählen Sie anschließend, ob nur die Raumdaten des aktuellen Berechnungsmoduls oder ob alle Daten des Raumes (Heizlast, Kühllast, Heizkörperauslegung, usw.) gelöscht werden sollen. Wenn nur die Raumdaten des aktuellen Berechnungsmoduls gelöscht werden, wird die Raumbezeichnung in der Baumstruktur nach dem Löschen grau ausgegeben.
3. Mit der Schaltfläche **"OK"** werden die Daten gelöscht.

Das Löschen von mehreren Räumen kann alternativ auch über die Raumliste durchgeführt werden (siehe [Löschen von Räumen](#)).

10.1.5. Umbenennen von Räumen, Wohnungen, Stockwerken, Gebäudeteilen

1. Klicken Sie in der Baustuktur auf die Bezeichnung eines Raumes, einer Wohnung, eines Stockwerkes oder eines Gebäudeteils. Die Kurzbezeichnung wird durch einen Doppelpunkt von der Langbezeichnung getrennt.
2. Eine Änderung der Langbezeichnung wird nach RETURN sofort wirksam.
3. Eine Änderung der Kurzbezeichnung wirkt sich auf alle Berechnungsmodul des Projektes aus. Dieser Vorgang kann etwas länger dauern. Sie werden daher um eine Bestätigung der Änderung gebeten.

10.1.6. Verschieben der Anzeigenreihenfolge

Üblicherweise werden die Kurzbezeichnungen aller Knoten für Gebäudeteile , Stockwerke  und Wohnungen  in alphabetischer Reihenfolge in der Baumstruktur angezeigt. Diese Reihenfolge kann per Drag + Drop verändert werden, indem Sie einen Knoten mit der Maus an die neue gewünschte Position verschieben.

Hinweis: In der Raumliste werden die Daten jedoch immer in alphabetischer Reihenfolge angezeigt.

10.1.7. Raum auswählen

In einigen Masken ist es erforderlich, einen Raumbereich zu definieren, für den eine Aktion durchgeführt werden soll. Über einen Doppelklick oder F2 in den Raumnummern-Felder kann eine Maske zum Wählen eines Knotens in der Baumstruktur aufgerufen werden.

1. Wählen Sie in der Baumstruktur den Raum, die Wohnung, das Stockwerk oder den Gebäudeteil.
2. Mit der Schaltfläche **"OK"** wird die Raumnummer bzw. der gewählte Raumnummernbestandteil übernommen.
3. Wiederholen Sie den Vorgang, sofern ein Raumnummernbereich 'von' und 'bis' anzugeben ist.

10.2. Gebäudestruktur

In der Maske Gebäudestruktur werden Vorschlagswerte für

- Geschosshöhe
- Lichte Raumhöhe
- Oberkante Fußboden über Erdreich
- Brüstungshöhe

eingetragen. Beim Anlegen von Räumen werden die hier eingetragenen Werte verwendet und in die Raumdaten eingetragen. In den Räumen können diese Werte jederzeit nachträglich verändert werden.

Die Daten in der Gebäudestruktur-Maske werden über **Daten Gebäudestruktur** aufgerufen. Hier werden die allgemeinen Stockwerksdaten angezeigt, die in der Gebäude-Schnelldefinition definiert wurden.

Nachträgliche Änderungen der Daten wirken sich nicht auf bereits gezeichnete bzw. generierte Bauteile aus. Alle neuen Objekte verwenden jedoch die hier eingetragenen Daten.

Stockwerk hinzufügen

Wenn Sie ein neues Stockwerk in die Gebäudestruktur hinzufügen wollen, tragen Sie eine neue Stockwerks-Kurzbezeichnung, z.B. 4.OG ein und ergänzen die restlichen Daten des

Stockwerkes. Achten Sie darauf, dass die Angabe **Höhe des FB über ER** (Höhe des Fußboden über Erdreich) der neuen Stockwerkshöhe entspricht. Beim nächsten Aufruf dieser Maske wird das Stockwerk entsprechend der eingetragenen Höhe in die bereits vorhandenen Stockwerke einsortiert.

Wichtig: Eine Änderung der Daten in der Maske Gebäudestruktur hat keinerlei Auswirkungen auf bereits angelegte Räume.

10.3. Projektdaten

Über den Reiter **Projektdaten** wird eine Maske aufgerufen, die wiederum 5 Reiter besitzt:

- Projekt
- Initialisierung
- Detaillierte Initialisierung
- Aktualisierung
- Globale Änderung

10.3.1. Projekt / Allgemeine Daten

Geben Sie hier einen prozentualen Zuschlag zur berechneten Heizlast bzw. Wärmebedarf an. Für die Heizkörperauslegung werden alle in der Heizlast- /Wärmebedarfsberechnung berechneten Leistungen bei der [Initialisierung](#) um diesen Prozentsatz erhöht. Eine Änderung des Zuschlages hat zunächst keine Auswirkung auf bereits ausgelegte Heizkörper. Über eine [Aktualisierung](#) werden alle Heizkörper unter Berücksichtigung der veränderten Randbedingungen neu ausgelegt.

1. Klicken Sie auf den Reiter **Projektdaten** und anschließend auf den darin enthaltenen Reiter **Projekt**.

2. Geben Sie, falls gewünscht, einen Zuschlag (z.B. gemäß DIN 4701 Teil 3) auf den Wärmebedarf an (wirkt nur in Verbindung mit der Heizlast- bzw. Wärmebedarfsberechnung). Üblicherweise wird ein solcher Zuschlag in Verbindung mit einer Berechnung nach EN 12831 nicht angegeben.

3. Berücksichtigen Sie, falls gewünscht, den Einfluß des Luftdruckes auf die Heizkörperleistung. Tragen Sie dazu die Höhe über NN oder den entsprechenden Luftdruck ein.
4. Für die Berechnung des Strahlungsausgleichs nach VDI 6030 wird die **Norm-Aussenlufttemperatur** benötigt. Dieser Wert wird aus der Heizlastberechnung übernommen, kann jedoch nach Markieren auch manuell eingetragen werden.

10.3.2. Initialisierung

Sofern für dasselbe Projekt bereits eine Heizlast- bzw. Wärmebedarfsberechnung durchgeführt wurde, kann die Auslegung der Heizkörper nahezu vollautomatisch erfolgen. Ohne großen Aufwand stehen Ihnen dadurch die Massen, z.B. für das LV, zur Verfügung. Über den Reiter **Projektdaten Initialisierung** geben Sie die gewünschten Auslegungsbedingungen ein, mit denen die Heizkörper zunächst einmal initialisiert werden sollen. Diese Auslegungsbedingungen können Sie nachträglich für einzelne Heizkörper (z.B. Badheizkörper) individuell abändern.

Die Initialisierung dient in erster Linie dazu, gute Vorschläge für die auszulegenden Heizkörper zu erhalten. Heizkörper, die bereits ausgelegt wurden, erhalten keine neuen Vorschlagswerte. Sie werden jedoch nochmals neu berechnet, um z.B. eine veränderte Heizlast zu berücksichtigen.

Für eine Initialisierung sind die Nischenabmessungen von besonderer Bedeutung. In der Heizlastberechnung mh-EN12831 bzw. Wärmebedarfsberechnung mh-DIN4701 können Sie in der Maske **Raumdaten spezielle Daten** beliebige Bauteile zur Nische erklären. Für Fenster-Bauteile werden automatisch Nischen vorgeschlagen. (Siehe hierzu auch Anleitung zur Heizlastberechnung unter "spezielle Daten im Bauteil Bereich eingeben".)

Die Initialisierung bewirkt folgendes:

1. Für jedes in der Heizlastberechnung als Nische markierte Bauteil wird ein Heizkörper angelegt. Die in der Heizlastberechnung für ein Bauteil eingetragene Anzahl wird in

die Heizkörperauslegung als Anzahl gleicher Heizkörper übernommen. Jeder, einem Bauteil zugeordnete Heizkörper, erhält eine eigene Heizkörpernummer.

2. Im Programmmodul mh-RaumGEO (sofern verwendet) wurden eventuell zusätzliche Heizkörper, bzw. deren Positionen festgelegt. Diese Heizkörper werden bei der Initialisierung ebenfalls berücksichtigt.
3. Die von der Heizlastberechnung übergebene Heizlast eines Raumes wird auf die einzelnen Heizkörper aufgeteilt. Hierzu wird die Leistung entsprechend der Breite, der in der Heizlastberechnung als Nische gekennzeichneten Bauteile (i.d.R. die Fenster), aufgeteilt. Die Breite dieser Bauteile wird als Nischenlänge verwendet. Als Heizkörperlänge wird die Bauteilbreite, vermindert um die Abzugs-Länge vorgeschlagen.
4. Befindet sich in einem Raum kein Fenster und ist auch kein anderes Bauteil zur Nische erklärt, erhält dieser Raum bei der Initialisierung standardmäßig einen Heizkörper. Dies ist z.B. bei innenliegenden Bädern der Fall (siehe auch [Innenliegende Räume](#)). Sie können jedoch jederzeit nachträglich in der **Heizkörperdaten**-Maske nicht benötigte Heizkörper löschen.

Wichtig:

Die Initialisierung wirkt sich nicht auf bereits ausgelegte Heizkörper aus. Wenn Sie in der Heizlastberechnung nachträglich neue Räume hinzugefügt haben, für die in der Heizkörperauslegung noch keine Heizkörper ausgelegt wurden, werden mit der Initialisierung nur die noch fehlenden neuen Heizkörper automatisch angelegt. Zum nachträglichen Verändern von Daten bereits ausgelegter Räume verwenden Sie die [Globale Änderung](#). Veränderte Werte der Heizlastberechnung werden in bereits ausgelegte Heizkörper über die [Aktualisierung](#) angepasst.

10.3.2.1. Initialisierung durchführen

1. Klicken Sie auf die Reiter **Projektdaten** und **Initialisierung**.
2. Geben Sie in **Initialisieren** den Bereich an, auf den sich die Initialisierung auswirken sollen. Wenn Sie **gewählte Räume des Baumes** wählen, klicken Sie in der Baumstruktur auf den Knoten, z.B. ein Stockwerk, der den gewünschten Raumbereich umfasst.
3. Im Bereich **ausgelegte Heizkörper** können Sie die Option **sollen gelöscht** werden selektieren, um bereits ausgelegte Heizkörper zu löschen. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn Sie eine bereits durchgeführte Initialisierung verwerfen wollen.
4. Tragen Sie die Kurzbezeichnung des gewünschten **Herstellers** und das **Produkt** des auszulegenden Heizkörpers ein oder wählen Sie ihn mit F2 oder Doppelklick aus dem Katalog.
5. Wählen Sie den **Auslegungsmodus** nach [VDI 6030](#). Für eine Berechnung ohne Berücksichtigung des Strahlungsausgleiches wählen Sie "Stufe 1"

6. Wählen Sie die **Optimierungsart** Länge, Höhe, Leistung oder Fläche. Für die Optimierungsart **Länge** bzw. **Höhe**, muß für **Heizkörpergröße** / **Nischengröße** die maximale Länge bzw. Höhe angegeben werden (siehe auch [Optimierungsart](#), [Heizkörpergröße](#) und [Nischengröße](#)).
7. Tragen Sie die Vorlauf- und Rücklauftemperatur ein. Wenn Sie einen Strahlungsausgleich gemäß [VDI 6030](#) planen, können Sie sich Vor- und Rücklauftemperaturen vorschlagen lassen. Klicken Sie hierzu auf die Schaltfläche "Auswahl..." (siehe auch VDI 6030 Vor- Rücklauftemperatur)
8. Wählen Sie, ob die Auslegung der Heizkörper anhand der **Nischengröße** oder der **Heizkörpergröße** vorgenommen werden soll und geben Sie die gewünschten Randbedingungen ein. Beachten Sie bitte die Hinweise unter [VDI 6030](#), wenn Sie für den **Auslegungsmodus** die "Stufe 2" oder "Stufe 3" gewählt haben.
9. Geben Sie optional die **Heizkörper-Verluste** (z.B. durch Verkleidungen), die zulässigen **Über- / Minderleistungen** und den **Zeta-Wert** (nur für Weiterbearbeitung in mh-RohrCALC sinnvoll) an.
10. Nachdem alle Randbedingungen festgelegt sind, starten Sie die Auslegung durch Klicken auf die Schaltfläche **"Initialisieren"**. Für alle in der Heizlastberechnung enthaltenen Räume werden Heizkörper ausgelegt. Ausgenommen hiervon sind lediglich die Räume, die in der Heizlastberechnung keine Nischen-Kennung besitzen. Dies ist i.d.R. bei innenliegenden Räumen der Fall. Alle in der Heizkörperauslegung noch nicht bearbeiteten Räume werden jetzt mit den oben festgelegten Randbedingungen ausgelegt. Bereits vorhandene Heizkörper werden nochmals neu berechnet.
11. Kontrollieren Sie die ausgelegten Heizkörper in der Maske **Heizkörperdaten**. Hier können Sie gegebenenfalls einzelne Heizkörper manuell mit geänderten Randbedingungen neu auslegen.

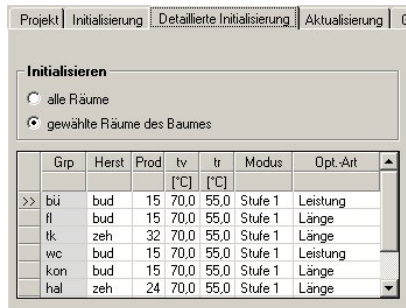
10.3.2.2. Innenliegende Räume

Innenliegende Räume besitzen keine Fenster und erhalten daher in der Heizlastberechnung auch keine Nischen-Kennung. Dies hat zur Folge, dass innenliegende Räume beim Initialisieren nicht berücksichtigt werden. Trotzdem gibt es zwei Möglichkeiten, innenliegenden Räumen beim Initialisieren ebenfalls einen Heizkörper zuzuweisen:

1. Sind in der Heizlastberechnung für die innenliegenden Räume Kurzbezeichnungen für einen Raum-Typ (Stammdaten) eingetragen, erhalten diese Räume bei einer [detaillierten Initialisierung](#) einen Heizkörper; auch dann, wenn keine Bauteile der Räume eine Nischen-Kennung besitzen.
2. Vergeben Sie in der Heizlastberechnung für ein Bauteil, z.B. eine Außenwand, eine Nischen-Kennung. Die Breite dieses Bauteils wird als Nischengröße / Heizkörpergröße verwendet. Da diese Breite i.d.R. nicht der gewünschten Heizkörperlänge entspricht, können Sie für diesen Raumtyp über die Heizkörper-Gruppe einen Heizkörper mit fest vorgegebenen Abmessungen definieren (siehe auch [Heizkörper-Gruppen](#)).

10.3.3. Detaillierte Initialisierung

Räume mit unterschiedlicher Nutzung erhalten häufig unterschiedliche Heizkörpertypen. So werden in einem Wohnzimmer, einem Büro, einem Bad oder Flur i.d.R. verschiedene Heizkörpertypen installiert. Mit einer detaillierten Initialisierung kann jedem Raum-Typ eine eigene Heizkörper-Gruppe zugeordnet werden. Durch die Verwendung von Heizkörper-Gruppen erhalten Sie bessere Vorschlagswerte, wodurch die Auslegung deutlich vereinfacht wird.



Die detaillierte Initialisierung kann nur dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn Sie in der Heizlastberechnung mh-EN12831 oder mh-DIN4701 in den Raumdaten die Raum-Typen der Räume eingetragen haben. Im Reiter **Detaillierte Initialisierung** werden dann alle in der Heizlastberechnung verwendeten Raum-Typen in der Spalte **Grp** (Heizkörper-Gruppe) angezeigt. Jedem Raum-Typ ist daher eine Heizkörper-Gruppe zugeordnet. Auf diese Art können Sie beim detaillierten Initialisieren jedem Raum-Typ Heizkörper mit eigenen Vorgabewerten zuordnen, z.B. Hersteller, Produkt oder Abmessungen.

Wichtig:

Die Initialisierung wirkt sich nicht auf bereits ausgelegte Heizkörper aus. Wenn Sie in der Heizlastberechnung nachträglich neue Räume hinzugefügt haben, für die in der Heizkörperauslegung noch keine Heizkörper ausgelegt wurden, werden mit der Initialisierung nur die noch fehlenden neuen Heizkörper automatisch angelegt. Zum nachträglichen Verändern von Daten bereits ausgelegter Räume verwenden Sie die [Globale Änderung](#). Bereits ausgelegte Heizkörper werden über die [Aktualisierung](#) an veränderte Werte der Heizlastberechnung angepasst.

10.3.3.1. Detaillierte Initialisierung durchführen

Für Räume, in denen keine Stammdaten-Kurzbezeichnung in der Heizlastberechnung eingetragen ist, werden die Daten unter dem Reiter **Projekt** **Initialisierung** verwendet.

1. Tragen Sie zunächst in der Maske **'Initialisierung'** die allgemeinen Vorgabedaten ein (siehe [Initialisierung](#)).

2. Wechseln Sie auf den Reiter **Detaillierte Initialisierung**. Für jeden Raum-Typ aus den Stammdaten der Heizlastberechnung wird eine Heizkörper-Gruppe angelegt. Als Vorschlagswerte werden die Werte aus der Maske **'Initialisierung'** verwendet.
3. Geben Sie in **Initialisieren** den Bereich an, auf den sich die Initialisierung auswirken sollen. Wenn Sie **gewählte Räume des Baumes** wählen, klicken Sie in der Baumstruktur auf den Knoten, z.B. ein Stockwerk, der den gewünschten Raumbereich umfasst.
4. Im Bereich **ausgelegte Heizkörper** können Sie die Option **sollen gelöscht** werden selektieren, um bereits ausgelegte Heizkörper zu löschen. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn Sie eine bereits durchgeführte Initialisierung verwerfen wollen.
5. Klicken Sie in der Tabelle auf die Zeile (Heizkörper-Gruppe) für die Sie Daten anpassen wollen.
6. In der Spalte **Grp** werden die Kurzbezeichnungen der Heizkörper-Gruppen angezeigt. Mit einem Doppelklick oder F2 in den Feldern **Herst** oder **Prod** können Sie neue Heizkörper aus dem Katalog für die Heizkörper-Gruppe definieren. Passen Sie die weiteren Werte Vorlauftemperatur **tv**, Rücklauftemperatur **tr**, Auslegungsmodus **Modus** (siehe auch VDI 6030 Vor- Rücklauftemperatur) und die Optimierungsart **Opt-Art** ihren Vorstellungen an.
7. Für die aktuell bearbeitete Heizkörper-Gruppe werden im unteren Bereich weitere Daten angezeigt. Tragen Sie die zu verwendenden Nischengrößen bzw. Heizkörpergrößen ein (siehe auch [Initialisierung](#), [Nischengröße](#) und [Heizkörpergröße](#)). Sie können aber auch die Abmessungen eines bestimmten Heizkörpers aus dem Katalog übernehmen (siehe auch [Heizkörper vorgeben](#)).
8. Geben Sie optional die **Heizkörper-Verluste** (z.B. durch Verkleidungen), die zulässigen Werte für **Über-** und **Minderleistung** und den **Zeta-Wert** (nur für Weiterbearbeitung in mh-RohrCALC sinnvoll) ein.
9. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Heizkörpergruppe ab Punkt 3.
10. Mit der Schaltfläche **"Initialisieren"** starten Sie eine detaillierte Initialisierung. Alle Räume in der Heizlastberechnung mit einem Eintrag im Feld **Raum-Typ** für die Stammdaten, werden jetzt mit Heizkörpern der zugeordneten Heizkörper-Gruppe ausgelegt.

Wollen Sie verhindern, daß für bestimmte Räume (z.B. Flure) beim detaillierten Initialisieren Heizkörper ausgelegt werden, löschen Sie vor der detaillierten globalen Initialisierung die entsprechende Heizkörper-Gruppe.

Achtung: wenn Sie alle Heizkörper-Gruppen löschen, werden beim nächsten Aufruf der Maske 'Heizkörper-Gruppe' die Heizkörper-Gruppen wieder neu angelegt. Eine leere Tabelle der Heizkörper-Gruppen wird unter Verwendung der Stammdaten der Heizlastberechnung initialisiert.

Nachträgliche Änderungen in der Heizkörper-Gruppe wirken sich nicht automatisch auf bereits ausgelegte Heizkörper aus. Die Heizkörper-Gruppe dient lediglich als Vorschlagswert für die **Detaillierte Initialisierung**. Die im Reiter **Heizkörperdaten** eingetragene Kurzbezeichnung **Grp** wird nur für eine evtl. durchzuführende [Globale Änderung](#) benötigt. Die Gruppen-Kurzbezeichnung ist keine Referenz, wie z.B. die Bauteil-Kurzbezeichnung in der Wärmebedarfsberechnung.

Eine nachträgliche Änderung der Stammdaten-Kurzbezeichnung in der Heizlastberechnung wirkt sich ebenfalls nicht auf die in der Auslegungsmaske eingetragene Kurzbezeichnung **Grp** der Heizkörper-Gruppe aus!

10.3.4. Aktualisierung

Sofern Sie für das Projekt bereits eine Heizlastberechnung und Heizkörperauslegung durchgeführt haben, wird bei nachträglicher Veränderung der Heizlast eine neue Auslegung der Heizkörper erforderlich.

Räume, in denen bereits Heizkörper ausgelegt wurden, werden unter Berücksichtigung der eingetragenen Randbedingungen nochmals neu ausgelegt. Eine evtl. geänderte Heizlast wird auf die Sollleistung der bereits vorhandenen Heizkörper verteilt. Die Anzahl der Heizkörper wird in diesem Fall nicht verändert. Auch die eingetragenen Randbedingungen bleiben erhalten.

Sollen bereits ausgelegte Heizkörper bei der Aktualisierung nicht verändert werden, müssen diese Heizkörper zuvor fixiert werden (siehe auch [Fixieren eines ausgelegten Heizkörpers](#)).

1. Klicken Sie auf die Reiter **Projekt** und **Aktualisierung**.
2. Geben Sie in **Aktualisieren** den Bereich an, auf den sich die Aktualisierung auswirken sollen. Wenn Sie **gewählte Räume des Baumes** wählen, klicken Sie in der Baumstruktur auf den Knoten, z.B. ein Stockwerk, der den gewünschten Raumbereich umfasst.
3. Wählen Sie im **Bereich Heizkörper neu auslegen**, wie mit den bereits ausgelegten Heizkörpern verfahren werden soll.

Fixierung beachten: Fixierte Heizkörper bleiben erhalten und werden nur nochmals berechnet. Alle nicht fixierten Heizkörper werden unter Beachtung der eingetragenen Randbedingungen neu ausgelegt.

Fixierung aufheben: Die Fixierung bereits fixierter Heizkörper wird aufgehoben. Die Heizkörper werden unter Beachtung der eingetragenen Randbedingungen neu ausgelegt.

Fixieren und berechnen: Alle bereits berechneten Heizkörper werden fixiert und bleiben dadurch erhalten. Die Heizkörper werden nur nochmals neu berechnet.

10.3.5. Globale Änderung...

Mit dem Befehl **Globale Änderung...** können Daten selektiv in allen Heizkörpern oder in einem festgelegten Bereich modifiziert werden.

Folgende Daten können geändert werden:

Vor- und Rücklauftemperatur

Geben Sie die, für die Auslegung gewünschte Vorlauf- und Rücklauftemperatur an.

Zulässige Über- und Minderleistung

Geben Sie den Prozentsatz an, um den die berechneten Heizkörper in der Bestenliste von der Soll-Leistung abweichen dürfen. (Siehe auch [Bestenliste](#).)

Abmessungen fixieren

Bestimmen Sie, ob bereits ausgelegte Heizkörper mit allen Abmessungen fixiert werden oder zur erneuten Auslegung freigegeben werden. (Siehe auch [Fixieren eines ausgelegten Heizkörpers](#).)

Auslegungsmodus

Wählen Sie den Auslegungsmodus nach [VDI 6030](#). Für "Stufe 1" wird kein Strahlungsausgleich berücksichtigt.

Optimierungsart

Wählen Sie, ob nach Länge, Höhe, Leistung oder Fläche optimiert werden soll. Entscheiden Sie sich für Länge bzw. Höhe, so muß für jeden Heizkörper / Nische die maximale Länge bzw. Höhe angegeben werden (siehe auch [Optimierungsart](#)).

Austausch von Heizkörper A mit Heizkörper B

Tragen Sie den Hersteller und das Produkt ein, das durch ein anderes Produkt (evtl. eines anderen Herstellers) ausgetauscht werden soll. Mit F2 oder Doppelklick erhalten Sie eine Liste der vorhandenen Herstellerdaten. Wählen Sie mit der Maus den gewünschten Heizkörpertyp aus.

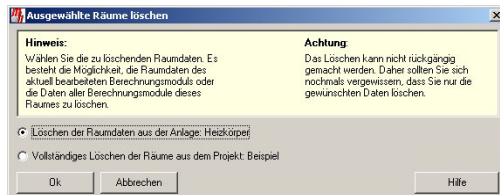
Heizkörpergröße oder Mindestabstand zu Nischen

Entscheiden Sie zunächst, ob Sie Abmessungen für Heizkörper oder für Nischen angeben möchten (siehe auch [Nischengröße](#) und [Heizkörpergröße](#) und [VDI 6030 \(Strahlungsausgleich\)](#)).

- Tragen Sie für Heizkörper die gewünschten minimalen und/oder maximalen Werte ein.
- Geben Sie, bei der Beschreibung von Nischen, die Nischenabmessung sowie die Mindestabstände für die unterschiedlichen Heizkörperarten an. Dabei ist der Abstand zur Seite, die Summe aus dem Abstand links+rechts und der Abstand nach oben, die Summe aus dem Abstand oben+unten.

Achtung: Die Funktion **Globale Änderung** sollten Sie mit größter Vorsicht einsetzen. Sie können mit dieser Funktion Daten im kompletten Projekt manipulieren. Es ist u.U. ratsam, vor dieser Operation das Projekt zu sichern, indem Sie z.B. in der Projektverwaltung eine Kopie anlegen. Dadurch kann auf die ursprünglichen Daten zurückgegriffen werden, wenn Sie versehentlich eine Globale Änderung mit falschen Daten durchgeführt haben.

10.3.6. Initialisierung verwerfen



Wenn Sie nach einer Initialisierung feststellen, dass die vorgeschlagenen Daten in der Heizkörper-Auslegung nicht Ihren Vorstellungen entsprechen, da Sie evtl. versehentlich falsche Daten für die Initialisierung verwendet haben, können Sie die Initialisierung verwerfen und nochmals neu durchführen. Hierzu müssen Sie alle für die Heizkörperauslegung relevanten Daten der Räume löschen. Im Dialog, der vor dem Löschvorgang erscheint, sollten Sie unbedingt darauf achten, daß Sie nur die Raumdaten des aktuellen Berechnungsmoduls (Heizkörperauslegung HkCALC) löschen.

10.4. Bearbeitung mit dem Programmmodul mh-RaumGEO

Sofern Sie die Raumgeometrie des Projektes mit mh-RaumGEO durchgeführt haben (was sehr empfehlenswert ist), sind die Räume und die Raum-Bauteile bereits angelegt. Zudem ist der Zugriff auf die Daten über RaumGEO deutlich einfacher, da die Navigation direkt über den Grundriss erfolgt.

In RaumGEO gezeichnete Außenfenster erhalten automatisch eine Kennung **Heizkörper vorsehen**. Bei der [Initialisierung](#) werden für alle Fenster mit dieser Kennung Heizkörper

generiert. Sofern in RaumGEO darüber hinaus weitere zusätzliche Heizkörper (z.B. in innenliegenden Räumen) vorgesehen wurden, werden auch diese bei der Initialisierung berücksichtigt. In der Heizkörperdaten-Maske wird in der Spalte **RG-ID** eine Objektnummer angezeigt, sofern der Heizkörper mit einem Objekt des Programmmoduls mh-RaumGEO verknüpft ist.

Navigation mit Quick-Klicks

Der Zugriff auf die Daten ist über RaumGEO mit Hilfe der Quick-Klicks besonders einfach. Rufen Sie in RaumGEO mit der rechten Maustaste den Datensatz eines Fensters auf, das die Kennung **Heizkörper vorsehen** besitzt oder den Datensatz eines in RaumGEO gezeichneten zusätzlichen Heizkörpers. Wenn Sie diese Daten in der Heizkörperauslegung ansehen wollen, verwenden sie einfach einen [Quick-Klick](#), wodurch der betreffende Raum bzw. Heizkörper sofort angezeigt wird.

Auch können Sie von einem in der Heizkörperauslegung bearbeiteten Heizkörper schnell in RaumGEO wechseln. Klicken Sie zunächst in der Heizkörperauslegung in die Zeile des gewünschten Heizkörpers bevor Sie über [Quick-Klick](#) in RaumGEO wechseln.

Hinweis: bei Verwendung des Programmmoduls mh-RaumGEO können die Heizkörper-Daten alternativ auch in RaumGEO verändert werden. Dort können Sie in der Grafik über Auswahlsätze die zu ändernden Heizkörper (bzw. Fenster mit der Kennung **Heizkörper vorsehen**) und zusätzliche Heizkörper zusammenfassen und die Daten über eine Globale Änderung (Klick mit der rechten Maustaste im Eingabefeld) modifizieren. So können sehr einfach, z.B. alle Heizkörper in der Südfassade mit einem anderen Heizkörperfabrikat versehen werden.

10.5. Heizkörperdaten

Die Auslegung der Heizkörper erfolgt über den Reiter **Heizkörperdaten**. Die Daten sind unterteilt in allgemeine raumbezogene "Kopf"-Daten im oberen Maskenteil, in tabellarisch angezeigte Heizkörper des Raumes im mittleren sowie einer [Bestenliste](#) im unteren Teil.

1. Wählen Sie über die Baumstruktur einen Raum (siehe Raumverwaltung).
2. Soll die Heizlast aus mh-EN12831 bzw. aus mh-DIN4701 übernommen werden, markieren Sie die Option vor **Q-Raum**. In diesem Fall wird auch die **Norm-Innentemperatur** übernommen. In der Heizlastberechnung kann raumweise festgelegt werden, welche Leistung an die Heizkörperauslegung übergeben wird (z.B. eingeschränkte Heizlast, Lüftungswärmeverlust, ...). Ein evtl. vorhandener Zuschlag nach DIN4701-3 (siehe [Projekt/Allgemeine Daten](#)) wird ggf. automatisch berücksichtigt. Ist die Option von **Q-Raum** nicht markiert, können Sie die

Wärmeleistung **Q-Raum** und die **Norm-Innentemperatur** manuell eintragen.

Raum-Nr.:	1	eg	2	10	Bez.:	Konferenz
Q-Raum	<input checked="" type="checkbox"/>	2146	W	(incl. Zuschlag von: 0 %)	Norm-Innentemperatur tL	20,0 °C
Q-Extern	<input type="checkbox"/>	0	W		Anzahl gleicher Räume	1
Q-Installiert	<input type="checkbox"/>	2614	W	121,8 %	Herst.:	EN442 Buderus Heiztechnik GmbH
Q-Differenz	<input type="checkbox"/>	468	W	21,8 %	Prod.:	Logatrend VK-Profil
				<input type="button" value="init. Raum"/>		
				<input type="button" value="calc QSoll"/>		

HK-Nr	QSoll	QEff	Anteil	n	Grp	Herst	Prod	Typ	fix	tv	tr	Modus	Opt.-Art	
	[W]	[W]	[%]							[°C]	[°C]			
>>	1	849	1307	153,9	1	kon	bud	15	Typ 10	<input type="checkbox"/>	70,0	55,0	Stufe 2	Länge
*	2	1297	1307	100,8	1	kon	bud	15	Typ 10	<input type="checkbox"/>	70,0	55,0	Stufe 2	Länge

- Geben Sie ggf. die Leistung einer bereits vorhandenen externen Wärmequelle **Q-Extern** ein. In **Anzahl gleicher Räume** wird normalerweise 1 eingetragen.
- Vergeben Sie in der oberen Tabelle in der Spalte **HK-Nr** eine Heizkörpernummer. Die im Raum zu installierende Leistung wird als **QSoll** vorgeschlagen. Korrigieren Sie diesen Wert ggf. auf die gewünschte Leistung. Wenn Sie in den nächsten Zeilen weitere Heizkörper für den Raum eintragen, wird jeweils die verbliebene zu installierende Leistung als **QSoll** vorgeschlagen.
- Geben Sie in **n** die Anzahl gleicher Heizkörper an, die die Soll-Leistung QSoll erfüllen sollen.
- Über die Spalte **Grp** können Vorschlagswerte aus dem [Heizkörper-Gruppen](#)-Katalog übernommen werden.
- Mit einem Doppelklick oder F2 in den Feldern **Herst** oder **Prod** können Sie einen Heizkörper aus dem Katalog für die Auslegung übernehmen.
- Passen Sie die weiteren Werte Vorlauftemperatur **tv**, Rücklauftemperatur **tr**, Auslegungsmodus **Modus** (siehe [VDI 6030](#)) und **Optimierungsart** **Opt-Art** Ihren Vorstellungen an.

Schaltfläche Init Raum:

- Wenn **Q-Raum** aus der Heizlastberechnung übernommen wird: Diese Funktion entspricht weitgehend der [Initialisierung](#), wirkt jedoch nur auf den aktuellen Raum. Wenn Sie in einem Raum alle Heizkörper löschen, werden mit dieser Schaltfläche die Heizkörper für diesen Raum nochmals initialisiert. Sind bereits Heizkörper vorhanden, werden sie nochmals neu ausgelegt, um z.B. eine veränderte Heizlast **Q-Raum** zu berücksichtigen.
- Wenn **Q-Raum** ohne Verbindung zur Heizlastberechnung manuell eingetragen wurde, wird ein neu eingetragener Wert für **Q-Raum** im Verhältnis der momentan eingetragenen Sollleistungen **Q-Soll** neu auf die Heizkörper verteilt.

Schaltfläche calc QSoll:

Legen Sie zunächst eine Zeile für einen neuen Heizkörper an. Mit einem Doppelklick in die Spalte **Q-Soll** oder mit der Schaltfläche **calc QSoll** wird die Sollleistung des neuen Heizkörpers aus der Differenz von **Q-Raum** (Heizlast des Raumes) und **Q-Installiert** (Leistung der bereits vorhandenen Heizkörper) berechnet.

10.5.1. Felder in Heizkörperdaten-Maske

"Kopf"-Bereich

Raum-Nr.	Raumnummer
Bez.	Raumbezeichnung
Q-Raum	Heizlast des Raumes
(Options-Feld)	automatische Daten-Übernahme aus der Heizlastberechnung
Q-Extern	zusätzliche, bereits vorhandene externe Wärmequelle (z.B. Fußbodenheizung)
Q-Installiert	Installierte Leistung im Raum, absolut und in Prozent
Q-Differenz	Minder/Mehr Leistung im Raum, absolut und in Prozent
Norm-Innentemperatur	Raumlufttemperatur

Heizkörper-Tabelle

obere Tabelle: hier erfolgt die Eingabe der Soll-Werte der Heizkörper.

HK-Nr	Heizkörpernummer
QSoll	Soll-Leistung der Heizkörper dieser Zeile
QEff	Effektive Leistung der Heizkörper dieser Zeile. Dies ist die Leistung, die die Heizkörper mit den vorgegebenen Temperaturen für Raumluft, Vor- und Rücklauf abgeben würde.
Anteil	Anteil, in Prozent, an der Wärmeleistung des Raumes QRaum, die von allen Heizkörpern dieser Zeile abgedeckt werden.
n	Anzahl der identischen Heizkörper

Grp	Die Heizkörper-Gruppe ist ein Bezeichner, der für eine Initialisierung oder globale Änderung verwendet werden kann (siehe auch Heizkörper-Gruppen).
Herst	Herstellerbezeichnung
Prod	Produktreihe
Typ	Heizkörpertyp
fix	Kennung für fixierte Heizkörper
tv	Soll-Vorlauftemperatur
tr	Soll-Rücklauftemperatur
Modus	Auslegungsmodus nach VDI 6030
Optimierungsart	Optimierungsarten: Leistung / Länge / Höhe / Fläche (siehe auch Optimierungsart)
RG-ID	Objektnummer, mit der dieser Heizkörper im Programmmodul mh-RaumGEO verknüpft ist.

Reiter **Abmessungen**

Randbedingungen für die Auslegung der Heizkörper

Nischengröße	Nischenabmessungen und Mindestabstände (Summe links+rechts bzw. oben+unten)
Heizkörpergröße	Heizkörperabmessungen

Reiter **Strahlungsausgleich VDI 6030**

Hier erfolgen die Angaben der "kalten Umfassungsfläche", für die das Strahlungsdefizit ausgeglichen werden soll.

Länge, Höhe	die Abmessungen der kalten Umfassungsfläche. Die Länge hat für den Auslegungsmodus "Stufe 3" eine besondere Bedeutung (siehe VDI 6030).
Fläche	die Fläche der kalten Umfassungsfläche (Fenster). Diese Werte werden aus der Heizlastberechnung übernommen. Wird das Feld Fläche markiert, können die Werte auch

	manuell eingetragen werden.
U-Wert	U-Wert der kalten Umfassungsfläche aus der Heizlastberechnung. Durch Markieren des Feldes kann der Wert auch manuell eingegeben werden.
R Innen	Wärmeübergangswiderstand auf der Innenseite der kalten Umfassungsfläche.
dTU	die Untertemperatur der kalten Umfassungsfläche (siehe VDI 6030, Kapitel 5.1.1)
dTU * A	Dies ist der Kennwert (Untertemperatur der kalten Umfassungsfläche multipliziert mit der Fläche der Umfassungsfläche), den der gewählte Heizkörper mindestens übertreffen muss, damit ein Ausgleich des Strahlungsdefizits erfolgt.

Randbedingungen

HK-Verluste	zusätzlich auszugleichende Wärmeverluste, z.B. durch Heizkörperverkleidung
zul. Überleistung	zulässige Überleistung für Bestenliste
zul. Minderleistung	zulässige Minderleistung für Bestenliste
Zeta-HK	Zeta-Wert des Heizkörpers, Vorschlagswert aus BDH-Datensatz

Bestenliste

untere Tabelle: hier erfolgt die Ausgabe der Ist-Werte der berechneten Heizkörper.

Nr.	Reihenfolge in der Bestenliste: negative Nr.: Heizkörper mit Minderleistung ohne Nr.: der beste Heizkörper positive Nr.: Heizkörper mit Überleistung
Typ	Heizkörpertyp
QNorm	Normleistung

QEff	Effektive Leistung. Leistung, die der Heizkörper mit den vorgegebenen Temperaturen für Raumluft, Vor- und Rücklauf abgeben würde.
Gl.	Anzahl der Glieder
m-ideal	Idealer Massenstrom bei einer Wärmeabgabe in Höhe von QEff
m-real	Realer Massenstrom bei einer Wärmeabgabe in Höhe von QSoll
tr	Rücklauf temperatur bei einem Massenstrom von m-real.
Anteil	Anteil, in Prozent, an der Wärmeleistung Q-Raum des Raumes, die von diesem Heizkörper abgedeckt wird.
dTH * A	Kennzahl für den Strahlungsausgleich (siehe VDI 6030)

10.5.2. Auslegung ohne Initialisierung (ohne Heizlastberechnung)

- Legen Sie über die Baumstruktur einen Raum an (siehe Raumverwaltung) oder tragen Sie alternativ im **Reiter Heizkörperdaten** eine Raumnummer und optional eine Raumbezeichnung ein.
- Geben Sie die Wärmeleistung **Q-Raum**, die **Norm-Innentemperatur** und ggf. die Leistung einer bereits vorhandenen externen Wärmequelle **Q-Extra** ein. In **Anzahl gleicher Räume** wird normalerweise 1 eingetragen.
- Vergeben Sie in der oberen Tabelle in der Spalte **HK-Nr** eine Heizkörpernummer. Die im Raum zu installierende Leistung wird als **Q-Soll** vorgeschlagen. Korrigieren Sie diesen Wert ggf. auf die gewünschte Leistung. Wenn Sie in den nächsten Zeilen weitere Heizkörper für den Raum eintragen, wird jeweils die verbliebene zu installierende Leistung als **Q-Soll** vorgeschlagen.
- Geben Sie in **n** die Anzahl gleicher Heizkörper an, die die Soll-Leistung QSoll erfüllen sollen.
- Über die Spalte **Grp** können Vorschlagswerte aus dem [Heizkörper-Gruppen](#)-Katalog übernommen werden.
- Mit einem Doppelklick oder F2 in den Feldern **Herst** oder **Prod** können Sie einen Heizkörper aus dem Katalog für die Auslegung übernehmen.

- Passen Sie die weiteren Werte Vorlauf temperatur **tv**, Rücklauf temperatur **tr**, Auslegungsmodus Modus (siehe [VDI 6030](#)) und [Optimierungsart Opt-Art](#) Ihren Vorstellungen an.

10.5.3. Optimierungsart

Zur Auslegung von Heizkörpern kann eine der vier Optimierungsarten **Länge**, **Höhe**, **Leistung** und **Fläche** gewählt werden. Die Auslegung erfolgt grundsätzlich unter Berücksichtigung der sonstigen vorgegebenen Randbedingungen.

Mit den Optimierungsarten **Länge** oder **Höhe** wird ein Heizkörper gesucht, der die Länge bzw. Höhe möglichst gut ausfüllt. Sinnvollerweise sollte in diesem Fall auch eine maximale Heizkörperlänge oder Heizkörperhöhe bzw. eine Nischenlänge oder Nischenhöhe angegeben werden. Ansonsten wird der längste bzw. höchste Heizkörper gesucht, der die geforderte Leistung erfüllt.

Mit der Optimierungsart **Leistung** wird ein Heizkörper gesucht, der die geforderte Leistung möglichst exakt erfüllt.

Mit der Optimierungsart **Fläche** wird ein Heizkörper gesucht, der die vorgegebene Nischenabmessungen oder die maximalen Heizkörpergrößen optimal ausfüllt.

10.5.4. Speziellen Heizkörper-Typ aus Katalog verwenden

Sollen Heizkörper typ und Abmessungen, z.B. für eine Nachrechnung, fest vorgegeben werden, kann ein Heizkörper direkt aus dem Katalog in die Auslegungsmaske übernommen werden.

- Im Reiter Heizkörperdaten nehmen Sie die Eintragungen vor, wie unter [Heizkörperdaten](#) (Punkt 1-5) beschrieben.
- Rufen Sie im Feld **Herst** oder **Prod** mit F2 oder Doppelklick den Heizkörperkatalog und klicken dort auf den gewünschten Hersteller und das gewünschte Produkt. Mit einem Doppelklick oder über die Schaltfläche **"Übernehmen"** wird der Heizkörper übernommen und unter Berücksichtigung der Randbedingungen ausgelegt.
- Sie können jedoch auch einen bestimmten Heizkörper typ vorgeben. Wählen Sie hierzu in der unteren Tabelle den gewünschten Heizkörper-Typ mit einem Doppelklick. Die Abmessungen **Höhe** und **Tiefe** des gewählten Heizkörper-Typs werden aus dem Katalog übernommen und als min. und max. Heizkörpergröße im Bereich Abmessungen eingetragen. Das Programm kann den Typ nur noch in der Länge variieren. Bei Bedarf können Sie auch die Länge vorgeben oder den Heizkörper mit der gewünschte Länge in der Bestenliste suchen und fixieren.
- Für einige Heizkörper werden im Katalog rechts unten die zur Verfügung stehenden Längen (**verf. Läng.**) angezeigt. Mit einem Doppelklick auf eine Länge wird der aktuelle Typ mit allen Abmessungen übernommen.

Hinweis: Wurden bei der Wahl eines Heizkörpers im Katalog bereits alle Abmessungen festgelegt, z.B. durch Doppelklick auf eine Länge, wird der Heizkörper automatisch fixiert.

10.5.5. Bestenliste

In der Bestenliste werden bis zu 60 Heizkörper angezeigt; bis zu 40 Heizkörper (mit positiven) Nummern, die mindestens die vorgegebene Leistungen Q-Soll erfüllen und bis zu 20 Heizkörper (mit negativen Nummer), die die vorgegebenen Leistung nicht erfüllen.

Nr.	Reihenfolge in der Bestenliste: negative Nr.: Heizkörper mit Minderleistung ohne Nr.: der beste Heizkörper positive Nr.: Heizkörper mit Überleistung
Typ	Heizkörpertyp
QNorm	Normleistung
QEff	Effektive Leistung. Leistung, die der Heizkörper mit den vorgegebenen Temperaturen für Raumluft, Vor- und Rücklauf abgeben würde.
Gl.	Anzahl der Glieder
m-ideal	Idealer Massenstrom bei einer Wärmeabgabe in Höhe von QSoll und idealer Rücklaufemperatur
m-real	Realer Massenstrom bei einer Wärmeabgabe in Höhe von QSoll und idealer Rücklaufemperatur
tr	Rücklaufemperatur bei einem Massenstrom von m-real.
Anteil	Anteil, in Prozent, an der Wärmeleistung Q-Raum des Raumes, die von diesem Heizkörper abgedeckt wird.
dTH * A	Kennzahl für den Strahlungsausgleich (siehe VDI 6030)

Die Spalte **Nr.** wird farbig markiert, wodurch die berechneten Heizkörper auf einen Blick besser kategorisiert werden können:

dunkelrot	Heizkörper ist unterdimensioniert und erfüllt nicht alle Randbedingungen
dunkelgelb	Heizkörper ist unterdimensioniert. Die Randbedingung der Optimierungsart ist erfüllt, die anderen Randbedingungen

	jedoch nicht.
dunkelgrün	Heizkörper ist unterdimensioniert. Alle Randbedingungen sind erfüllt
weiß	Optimaler Heizkörper. Alle Randbedingungen erfüllt.
grün	Heizkörper erfüllt alle Randbedingungen
gelb	Die Randbedingung der Optimierungsart ist erfüllt, die anderen Randbedingungen jedoch nicht.
rot	Heizkörper erfüllt nicht alle Randbedingungen

Alle Werte in der Bestenliste, die die Randbedingungen nicht einhalten, werden farbig angezeigt. Die Grenzwerte unterschreitende Werte werden **magenta**, die Grenzwerte überschreitende Werte werden **rot** ausgegeben.

Mit einem Doppelklick in der Bestenliste auf den gewünschten Heizkörper wird dieser ausgewählt und fixiert (siehe hierzu auch [Fixieren eines ausgelegten Heizkörpers](#)).

10.5.6. Fixieren eines ausgelegten Heizkörpers

Soll ein bereits ausgelegter Heizkörper in seinen Abmessungen nicht mehr verändert werden, so fixieren Sie den Heizkörper. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn Heizkörper fest vorgegeben sind oder wenn nach einer Auslegung die Abmessungen bei einer [Aktualisierung](#) beibehalten werden sollen, obwohl sich Randbedingungen verändert haben, wie z.B. die Heizlast oder der Zuschlag nach DIN 4701 Teil 3.

1. Suchen Sie in der [Bestenliste](#) den geeigneten Heizkörper.
2. Mit einem Doppelklick auf den gewünschten Heizkörper wird dieser ausgewählt und fixiert.
3. Wenn Sie einen Heizkörper aus dem Katalog mit einem Doppelklick in der Längentabelle übernehmen, wird der Heizkörper ebenfalls automatisch fixiert.

Damit der Heizkörper erneut ausgelegt werden kann, muß das Fixieren wieder aufgehoben werden.

- Ein weiterer Doppelklick auf den fixierten Heizkörper in der Bestenliste macht die Fixierung rückgängig.
- Die Fixierung wird automatisch aufgehoben, falls Sie für den fixierten Heizkörper den Hersteller wechseln oder ein anderes Produkt eintragen.

Das Fixieren von mehreren Heizkörpern erfolgt über die Reiter **Projekt Globale Änderung** (siehe [Globale Änderung](#)). Selektieren Sie dort die Option **berechnete Abmessungen** und wählen **fixieren**. Mit **Fixierung Aufheben** wird die Fixierung aller bereits fixierter Heizkörper wieder aufgehoben und der beste Heizkörper aus Bestenliste gewählt.

10.5.7. Nischengröße

Geben Sie die Nischenabmessungen ein. Damit der Heizkörper in die Nische passt (Platz für Armaturen berücksichtigen!), sollten Sie zusätzlich die Abstände zur Nische angeben. Der Abstand zur Seite (Länge) ist die Summe aus Abstand links+rechts und der Abstand nach oben ist die Summe aus Abstand oben+unten.

Angabe für eine Initialisierung

Üblicherweise wählen Sie für die [Initialisierung](#) die Nischengröße. Das Feld **Länge** lassen Sie in der Regel leer. In diesem Fall wird als Nischenlänge bei der Auslegung die Fensterbreite aus der Heizlastberechnung verwendet. Wenn Sie jedoch im Feld Länge eine Angabe machen sollten, werden alle Heizkörper mit dieser Länge, abzüglich dem vorgegebenen **Abstand** ausgelegt. Die Fensterbreite aus der Heizlastberechnung hat dann keine Bedeutung. Falls gewünscht, können Sie die Höhe und Tiefe der Nischengröße ebenfalls vorgeben.

Sonderfall: Auslegungsmodus "Stufe 3"

Wenn ein Strahlungsausgleich nach "Stufe 3" der [VDI 6030](#) vorgenommen werden soll, muß die Heizkörperlänge mindestens der Fensterbreite entsprechen. In diesem Fall ist es nicht sinnvoll, einen positiven Abstand einzugeben, da dann der Heizkörper kürzer als die Fensterbreite ausgelegt wird und damit die Forderung der "Stufe 3" nicht erfüllt ist. Sofern baulich machbar können Sie auch einen negativen Abstandswert eingeben. Bei der Auslegung werden dann auch Heizkörper berücksichtigt, die maximal um den in Abstand eingegebenen Wert größer sein dürfen, als die Fensterbreite oder die evtl. manuell vorgegebene Nischenlänge.

10.5.8. Heizkörpergröße

Durch die Angabe der Heizkörpergröße kann sehr flexibel auf spezielle Anforderungen reagiert werden, z.B. wenn z.B. in einem Bürogebäude überall dieselben Heizkörper eingebaut werden sollen. Geben Sie die minimalen und/oder die maximalen Heizkörperabmessungen vor. Bei der Auslegung werden dann nur Heizkörper gewählt, die diese Bedingungen erfüllen.

Angabe für eine Initialisierung

Wenn Sie für eine [Initialisierung](#) keine maximale Länge eintragen, wird die Fensterbreite aus der Heizlastberechnung verwendet. In diesem Fall sollten Sie i.d.R. auch einen Abzug eintragen, um für das Ventil und den Einbau des Heizkörpers in die Nische genügend Platz zu lassen. Bei der Auslegung wird die Fensterbreite um den Abzug verringert. Dieses Maß wird dann bei der Auslegung als maximale Heizkörperlänge verwendet.

Sonderfall: Auslegungsmodus "Stufe 3"

Wenn ein Strahlungsausgleich nach "Stufe 3" der [VDI 6030](#) vorgenommen werden soll, muß die Heizkörperlänge mindestens der Fensterbreite entsprechen. In diesem Fall wird bei der Initialisierung die Fensterbreite unter minimale Heizkörperlänge eingetragen. So wird gewährleistet, dass die Heizkörper die Forderung der VDI 6030 erfüllt.

10.6. Raumliste

Die wichtigsten Berechnungsergebnisse aller bearbeiteter Räume werden über den Reiter **Raumliste** ausgegeben.

tL	Raumlufttemperatur
QRaum	Wärmebedarf des Raumes
QExtra	zusätzliche, bereits vorhandene externe Wärmequelle (z.B. Fußbodenheizung).
Qinstalliert	absolute und prozentuale installierte Leistung im Raum
QDifferenz	Differenz von Qinstalliert und QRaum (absolut und prozentual)

Mit einem Doppelklick auf die Zeile eines Raumes werden dessen Raumdaten zur weiteren Bearbeitung aufgerufen.

Wichtig: In der Raumliste werden die Ergebnisse der letzten Berechnung eines Raumes angezeigt. Wenn in der Zwischenzeit die Projektdaten (z.B. Zuschlag), die Werte der Heizlastberechnung mh-EN12831 oder andere Randbedingungen (z.B. der Heizkörper-Katalog) verändert wurden, sind die in der Raumliste angezeigten Ergebnisse nicht mehr aktuell. Durch eine Berechnung des kompletten Gebäudes (siehe [Aktualisierung](#)) werden alle Ergebnisse aktualisiert.

10.6.1. Löschen von Räumen

1. Markieren Sie in der Raumliste mit der Maus die zu löschenden Räume. Durch gleichzeitiges Drücken der **Strg**-Taste können auch nicht zusammenhängende Bereiche markiert werden.
2. Drücken Sie die **Entf**-Taste oder rufen Sie alternativ über die rechte Maustaste den Befehl **Löschen**.

Alternativ kann das Löschen auch über die Baumstruktur durchgeführt werden (siehe [Raumverwaltung](#)).

10.7. Heizkörperliste

In der Heizkörperliste werden für sämtliche ausgelegte Heizkörper die technischen Daten ausgegeben. Die Heizkörperliste wird über den Reiter **Heizkörperliste** aufgerufen. Um die Daten eines bestimmten Heizkörpers zu sehen, wählen Sie in der Baumstruktur den gewünschten Raum.

Alle in der Maske [Heizkörperdaten](#) eingegebenen oder berechneten Daten der Heizkörper werden in den Reitern

- Produkt
- Abmessungen
- Randbedingungen
- [VDI 6030](#)
- Ergebnisse

tabellarisch ausgegeben.

Im Reiter **VDI 6030** kann der Ausgleich des Strahlungsdefizites überprüft werden. Die für einen Heizkörper vorgesehene Stufe wird farblich gekennzeichnet. Eine nicht erfüllte Stufe wird rot markiert.

Im Reiter **Ergebnisse** werden alle nicht korrekt ausgelegten Heizkörper rot ausgegeben. Mit einem Doppelklick in eine Zeile werden die Heizkörperdaten des gewählten Heizkörpers aufgerufen.

Bewegen Sie die Maus in die Überschrift der Tabelle, so erhalten Sie für einzelne Spalten eine nähere Erklärung.

Die Heizkörperliste dient ausschließlich zur Überprüfung der Dateneingabe. Zum Editieren wechseln Sie in die Maske [Heizkörperdaten](#). Mit einem Doppelklick auf einen Heizkörper in der Heizkörperliste wird die Maske Heizkörperdaten aufgerufen.

Wichtig: In der Heizkörperliste werden die Ergebnisse der letzten Berechnung eines Raumes angezeigt. Wenn in der Zwischenzeit die Projektdaten (z.B. Zuschlag), die Heizlast in mh-EN12831 oder andere Randbedingungen (z.B. der Heizkörper-Katalog) verändert wurden, sind die in der Heizkörperliste angezeigten Ergebnisse nicht mehr aktuell. Durch eine Berechnung des kompletten Gebäudes (siehe [Aktualisierung](#)) werden alle Ergebnisse aktualisiert.

10.8. VDI 6030 (Strahlungsausgleich)

Abmessungen		Strahlungsausgleich VDI 6030	
Länge	<input type="text" value="2,60"/> m	R Innen	<input type="text" value="0,13"/> m ² /K/W
Höhe	<input type="text" value="1,30"/> m	dTU	<input type="text" value="5,75"/> K
Fläche	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="3,38"/> m ²	dTU * A	<input type="text" value="19,42"/> m ² K
U-Wert	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="1,30"/> W/m ² K		

Zum Ausgleich der Strahlungsdefizite einer kalte Umfassungsfläche muss der Heizkörper den Kennwert dTU*A übertreffen. Berechnung wird nur für Auslegungsmodus 2+3 durchgeführt.

Durch die Auslegung von Raumheizkörpern nach VDI 6030 soll die thermische Behaglichkeit erhöht werden. Hierzu sind 3 Stufen vorgesehen (siehe auch VDI 6030, Kapitel 4.2.5):


- **Stufe 1:** Der Heizkörper ist in der Lage die geforderte Heizlast zu decken.
- **Stufe 2:** Der Heizkörper gleicht zudem das Strahlungsdefizit durch eine kalte Umfassungsfläche aus.

- **Stufe 3:** Der Heizkörper ist direkt vor/unter der kalten Umfassungsfläche angeordnet (z.B. unterhalb des Fensters). Zudem fängt der Heizkörper die Fallluftströmung ab, da die Länge des Heizkörpers mindestens der Fensterbreite entspricht.

Die **Stufe 1** entspricht der bisher "klassischen" Vorgehensweise bei der Heizkörperauslegung. Die **Stufe 3** stellt besondere Anforderungen bei der Angabe der Randbedingungen (Abmessungen) für die Initialisierung oder die Auslegung. Beachten Sie hierzu die Hinweise unter [Nischengröße](#) und [Heizkörpergröße](#).

11. Fehlermeldungen

Bei Ihrer Arbeit werden Sie feststellen, daß bei Fehleingaben im linken Bildschirmbereich Meldungen ausgegeben werden. Es wird zwischen

 Hinweisen

und

 Fehlern

unterschieden. Beachten Sie bitte:

- Fehler müssen korrigiert werden!
- Hinweise können korrigiert werden!

Die Stelle des Fehlers oder Hinweises wird dadurch lokalisiert, indem Sie einfach auf die entsprechende Meldung im Meldungsfenster **doppelklicken**. Der Cursor springt dann automatisch an die Stelle im Programm, an der ein Fehler aufgetreten ist. Sie können anschließend die fehlerhafte Eingabe korrigieren. Korrigierte Fehleingaben werden automatisch aus dem Meldungsfenster entfernt.

Sollten Sie das Fehlermeldungs Fenster beim Auftreten eines Eingabefehlers geschlossen haben, so weist Sie die Meldungsschaltfläche durch ihr Blinken darauf hin, daß Fehlermeldungen im Meldungsfenster vorhanden sind. Klicken Sie in diesem Fall auf die Meldungsschaltfläche, um das Meldungsfenster zu vergrößern.

Fehlermeldungsliste für Raum und Projekt

Die bei der Berechnung eines Projektes durch [Initialisierung](#), [Detaillierte Initialisierung](#), [Aktualisierung](#) oder [Globale Änderung](#) auftretenden Fehlermeldungen werden in einer separaten Meldungsliste dargestellt, die nur im Reiter **Projekt** angezeigt wird. Bei der Auslegung einzelner Heizkörper werden nur die Meldungen für diesen Heizkörper in der Meldungsliste ausgegeben. Daher können Sie die Projekt-Fehlermeldungen nacheinander abarbeiten. Folgender Ablauf ist denkbar.

1. Berechnung im Reiter **Projekt** mit Fehlermeldungen in mehreren Räumen.
2. Doppelklick auf eine Fehlermeldung öffnet den Reiter **Heizkörper**. Es werden dann nur die Fehlermeldungen des aktuellen Heizkörpers angezeigt.
3. Beheben der Eingabefehler, bis die Meldungsliste leer ist.
4. Aufruf des Reiters **Projekt**. Es werden wieder alle Fehlermeldungen der letzten Projekt-Berechnung angezeigt, auch die Fehlermeldungen, die Sie in der Zwischenzeit behoben haben.
5. Doppelklick auf eine Fehlermeldung des nächsten Heizkörpers, usw.

WICHTIG: Eine nähere Erklärung zu einer Fehlermeldung erhalten Sie, indem Sie den Cursor auf die Fehlermeldung setzen und F1 drücken.