

... mehr als nur rechnen



Heizungstechnik

- Heizlastberechnung
- Heizkörperauslegung
- Rohrnetzberechnung

Klimatechnik

- Kühllastberechnung
- Zustände im h,x-Diagramm

Lüftungstechnik

- Luftkanalnetzberechnung
- Kanaloberflächenberechnung

Sanitärtechnik

- Trinkwasserberechnung
- Abwasserberechnung

Wirtschaftlichkeit

- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- RLT-Anlagen-Betriebs-Simulation

Einfach. Schnell. Generieren.



Aufmaßberechnung

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I Willkommen	4
Kapitel II Einleitung	5
1 Grundlagen	5
2 Vorgehensweise	5
3 Voraussetzungen, Beschränkungen	6
Kapitel III Allgemeine Hinweise	7
1 Prüfen der Berechnungsergebnisse	7
2 Darstellung von Ausgabefeldern	7
3 Der Doppelklick Maus-Cursor	7
4 Die rechte Maustaste	7
5 Hilfe	8
Kapitel IV Wissenswertes über Tabellen	9
Kapitel V Menüleiste	12
Kapitel VI Symbolleiste	14
Kapitel VII Quick-Klick	15
Kapitel VIII Tastaturkürzel	16
Kapitel IX Masken	17
1 Anlagenteil	17
Allgemeine Daten	18
Abmessungen	18
Material/Dämmung	20
Rechteck-Kanäle und Rundrohre	20
Vorschlagswerte	21
Sonderformstücke SO	21
2 Neue Anlage / Anlagenteil	21
3 Kopieren von Anlagen / Anlagenteilen	22
4 Verschieben von Anlagen / Anlagenteile im Baum	22
Kapitel X Menüpunkte	23
1 Projekt	23
Drucken	23
Druck-Vorschau.....	23

Druck-Export.....	24
Seite einrichten.....	24
2 Bearbeiten	26
3 Daten	26
Globale Änderung	26
Daten importieren	27
Daten exportieren	28
4 Katalog	28
Kanal-Material / Dämmungs-Material	28
Verbindungssteile	30
Komponenten	31
5 Optionen	32
Schusslängen...	32
Kapitel XI Fehlermeldungen	33

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

Die Berechnung der Oberflächen für Kanäle und Dämmungen, der Längen von Verbindungselementen und der Zeitvorgaben sind ein wesentlicher Arbeits- und Kostenfaktor bei der Planung und Abrechnung lufttechnischer Anlagen. mh-AufCALC nimmt Ihnen einen Großteil dieser Arbeiten ab. Die Berechnung der Rechteck-Kanäle erfolgt gemäß DIN 18379:2016-09. Zusätzlich können Sie auch Rundrohre erfassen (Zusatzmodul ACrund).

Um die Daten auch für die Fertigung verwenden zu können, haben Sie die Möglichkeit, die Formstücke fertigungsgerecht zu bemaßen. Dazu ist die Eingabe zusätzlicher Abmessungen erforderlich.

Mit Hilfe des Programms können Sie

- Formteile / Kanäle / Rohre erfassen
- Formteile verwalten (Kopieren / Löschen)
- Kanal- und Dämmungs-Oberflächen für Rechteckkanäle berechnen
- Stücklisten erzeugen
- Rahmen- und Zuschnittlisten der Verbindungselemente erzeugen

Das Programm unterstützt Ihre Arbeit u. a. durch

- sinnvolle Datenvorschläge
- sofortige Ausgabe der Berechnungsergebnisse während der Dateneingabe
- globale Änderungsfunktionen
- übersichtliche Ausgabe auf dem Drucker und in der Druck-Vorschau

Durch den objektorientierten Aufbau des Programms, ist die Arbeit der natürlichen Denkweise des Menschen angepasst.

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

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 möglich die Daten zwischen Dokumenten zu kopieren, z.B. von einer Aufmaßberechnung in die Aufmaßberechnung eines anderen Projektes (siehe auch [Wissenswertes über Tabellen](#))

siehe auch:

[Vorgehensweise](#)

2.2 Vorgehensweise



Nach dem Aufruf des Programm-Moduls mh-AufCALC erscheint eine Bildschirmmaske, die in 2 Hauptbereiche unterteilt ist. Im linken Bereich werden über eine Baumstruktur Anlagen und Anlagenteile verwaltet und Fehlermeldungen ausgegeben. Im rechten Bereich erfolgt die Dateneingabe.

1.  Projekt

2.  Anlage
3.  Anlagenteil

Zur besseren Übersicht wird ein Projekt in verschiedene Anlagen und Anlagenteile gegliedert. Ein Projekt enthält eine oder mehrere Anlagen. Eine Anlage wiederum kann aus einem oder mehreren Anlagenteilen bestehen. Um Formstücke eintragen zu können, ist es erforderlich, mindestens eine Anlage und einen zugehörigen Anlagen-Teil zu definieren.

Das Programm lässt Ihnen freie Hand, in welcher Reihenfolge Sie die Daten eingeben. Sinnvoll ist jedoch folgende Vorgehensweise:

1. Rufen Sie über die Projektverwaltung ein Dokument für die Aufmaßberechnung auf.
2. Klicken Sie im linken Bereich auf die Schaltfläche "**Neu**" und tragen eine Anlage und einen Anlagenteil ein. Nach einem Klick auf die Schaltfläche "**Ok**" wird die Anlage und der Anlagenteil in der Baumstruktur dargestellt. Wiederholen Sie den Vorgang um weitere Anlagen bzw. Anlagenteile anzulegen.
3. Klicken Sie in der Baumstruktur auf den Knoten  der Anlage und tragen im rechten Teil optional eine Beschreibung der Anlage ein.
4. Klicken Sie in der Baumstruktur auf den Knoten  des Anlagenteils. Im rechten Bereich tragen Sie optional unter dem Reiter **allgemeine Daten** verschiedene allgemeine Daten für den Anlagenteil ein.
5. Über den Reiter **Abmessungen** tragen Sie die Bauteile ein. Nach der Eingabe einer Positionsnummer wählen Sie per Doppelklick oder F2 in der Spalte KB das gewünschte Bauteil und geben dessen Abmessungen ein.
6. Über den Reiter **Material/Dämmung** machen Sie nähere Angaben zum Material und einer evtl. vorhandenen Dämmung. Alternativ können Sie die Material- und Dämmungsangaben für das aktuelle Bauteil im Kopfbereich der Maske eintragen.
7. Rufen Sie die Drucker - Maske auf, um die Daten auszugeben oder die Daten in der Drucker-Vorschau anzusehen (siehe auch [Drucken](#)).

siehe auch:
[Grundlage](#)

2.3 Voraussetzungen, Beschränkungen

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

- Betriebssystem Microsoft-Windows 7, Microsoft-Windows 8.
- Einen Rechner, der den Anforderungen des eingesetzten Betriebssystems entspricht.
- Eine Festplatte mit 300 MB freiem Speicherplatz
- Eine DirectX-fähige Grafikkarte sowie eine Bildschirmauflösung von min. 1200 x 768 Punkten.
- Eine Maus oder alternatives Eingabewerkzeug.
- Eine USB-Schnittstelle (für das Schutzmodul)

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 überschlägigen 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.

siehe auch:

[Wissenswertes über Tabellen](#)

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.

4 Wissenswertes über Tabellen

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

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.

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 .

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 hinein kopieren wollen.
4. Wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten > Einfügen**, oder klicken Sie mit der Maus in der Symbolleiste auf das Einfügen-Symbol .

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 hinein kopieren 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**".

Kopieren von Zeilen zwischen verschiedenen Dokumenten

Sie können tabellarische Daten eines Dokumentes in ein anderes gleichartiges Dokument 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 kopierenden 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.

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.

5 Menüleiste

Über die Menüleiste können Sie folgende Menübefehle aufrufen:

Projekt

Drucken...

Ruft die Drucker-Maske auf, um den Umfang des Ausdruckes 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.

Zeile einfügen

An der aktuellen Position eine Zeile einfügen.

Position umbenennen...

Positionsnummern neu vergeben

Daten

Globale Änderung...

Ändern von Formstück-Werten in Anlagen bzw. Anlagenteilen

Daten importieren...

Daten aus einem CAD-Programm importieren.

Daten exportieren...

Daten für ein CAD-Programm exportieren.

Kataloge

Kanal-Material...

Katalog von Kanal-Materialien

Dämmungs-Material...

Katalog von Dämmungs-Materialien

Verbindungsteile...

Katalog von Verbindungselementen

Komponenten...

Katalog von allgemeinen Geräten/Produkten

Optionen

Schusslängen

Definition und Verwendungen von Schusslängen

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.

6 Symbolleiste

Unterhalb des Menüs erscheint eine Symbolleiste, über die häufig benötigte Befehle, durch einfaches Anklicken mit der Maus, ausgeführt werden können. Sind die Aktionen nicht verfügbar, werden die Symbole ohne scharfe Konturen (in Grautönen) dargestellt.



Drucker-Maske aufrufen



Markierte Datensätze ausschneiden und in Zwischenablage kopieren



Markierte Datensätze in Zwischenablage kopieren



Datensatz aus Zwischenablage in aktuelle Tabellenposition einfügen

7 Quick-Klick

Auf der rechten Seite der Symbolleiste werden Symbole angezeigt, über die einfach andere Berechnungsmodule aufgerufen werden können. In der Kanalnetzberechnung sind dies die Programme



Projektverwaltung




Luft-Kanalnetzberechnung mh-KanSYS

Wenn Sie in der Aufmaßberechnung die Daten eines Objektes anzeigen, können Sie mit einem Quick-Klick sofort in die Luftkanalnetz-Berechnung mh-KanSYS wechseln, wobei dort dasselbe Objekt angezeigt wird. Vorausgesetzt ist natürlich, dass Sie ein Luftkanalnetz in mh-KanSYS erfasst und einen Export der Daten nach mh-AufCALC durchgeführt haben.

8 Tastaturkürzel

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)
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.



9 Masken

Nach dem Aufruf des Programm-Moduls mh-AufCALC erscheint eine Bildschirmmaske, die in 2 Hauptbereiche unterteilt ist. Im linken Bereich werden über eine Baumstruktur Anlagen und Anlagenteile verwaltet und Fehlermeldungen ausgegeben. Im rechten Bereich erfolgt die Dateneingabe.

-  Projekt
-  Anlage
-  Anlagenteil

Zur besseren Übersicht wird ein Projekt in verschiedene Anlagen und Anlagenteile gegliedert. Ein Projekt enthält eine oder mehrere Anlagen. Eine Anlage wiederum kann aus einem oder mehreren Anlagenteilen bestehen. Um Formstücke eintragen zu können, ist es erforderlich, mindestens eine Anlage und einen zugehörigen Anlagen-Teil zu definieren.

Zur Dateneingabe klicken Sie auf einen Knoten und tragen im rechten Bereich die zugehörigen Daten ein. Unter dem Knoten Projekt  ist keine weitere Dateneingabe erforderlich.

Unter dem Knoten Anlage  können Sie optional eine Beschreibung der Anlage eintragen. Die eigentliche Dateneingabe erfolgt über den Knoten Anlagenteil .

Formteile < 1 m²

Laut DIN 18379 Abschnitt 5.2 werden Formteile < 1 m² mit 1 m² abgerechnet. Hiervon ausgenommen sind Stutzen (SR) bei einer Länge von 100 bis 500 mm und Luftleitungen L. Bei Bedarf können Sie generell eine exakte Berechnung für Kanäle und Dämmungen wählen. Beachten Sie jedoch, dass die Berechnung in diesem Fall der Norm widerspricht.

siehe auch:

[Anlagenteil](#)

[Neue Anlage / Anlagenteil](#)

[Kopieren von Anlagen / Anlagenteilen](#)

[Verschieben von Anlagen / Anlagenteile im Baum](#)

9.1 Anlagenteil

Die Daten der Formstücke können (aus Platzgründen) nicht alle gleichzeitig in einer Tabelle angezeigt werden. Daher werden sie über die Reiter **Abmessungen** und **Material/Dämmung** getrennt bearbeitet.

In der Maske **Abmessungen** werden die Abmessungen der Formstücke sowie die benötigten Verbindungselemente tabellarisch eingetragen. Für das aktuell bearbeitete Formstück können das Formstück-Material sowie die Dämmungsart und das Dämmungs-Material eingetragen werden.

In der Maske **Material/Dämmung** werden die Formstück-Materialien sowie die Dämmungsarten, die Dämmungs-Materialien und die Berechnungsergebnisse tabellarisch angezeigt.

Der obere Teil beider Masken ist identisch. Hier wird das **Material**, die Dämmung und die berechneten **Flächen** des gerade bearbeiteten Formstückes angezeigt. Im Feld **Hinweis**

kann zusätzlich eine Bemerkung für das Formstück eingegeben werden.

Bereich KanSYS

Die Daten im Bereich **KanSYS** haben nur für Formstücke eine Bedeutung, die über die Kanalnetzberechnung mh-KanSYS in die Aufmaßberechnung mh-AufCALC exportiert wurden. Unter **Element-ID** wird dann die Element-Nummer des zugeordneten Objektes aus mh-KanSYS angezeigt. Diese Nummer sollten Sie nicht löschen oder verändern, da ansonsten die Zuordnung zum Objekt in mh-KanSYS verloren geht. Sofern Sie jedoch die Verbindung des Formstückes zu mh-KanSYS bewusst lösen wollen, löschen Sie die Element-ID. In diesem Fall werden die Eingabefelder der Abmessungen für eine Veränderung der Daten freigegeben.

Einige KanSYS-Objekte besitzen identische Element-IDs, wie z.B. die Objekte der Separatoren. Um diese eindeutig unterscheiden zu können, wird zusätzlich deren **Öffnungs-Nummer** ausgegeben.

Wichtig: Sofern Sie nach einem Export der Daten in mh-KanSYS weitere Formstücke in mh-AufCALC einfügen, werden diese nach einem nochmaligen Export der Daten ans Ende der Liste aller exportierten Daten angehängt. Manuell in mh-AufCALC erfasste Formstücke verlieren somit durch den Export ihre vorherige Position in der Liste.

siehe auch:

[Allgemeine Daten](#)

[Abmessungen](#)


[Material/Dämmung](#)

[Rechteck-Kanäle und Rundrohre](#)

[Vorschlagswerte](#)

[Sonderformstücke SO](#)

9.1.1 Allgemeine Daten

Die allgemeinen Daten für einen Anlagenteil werden über den Knoten Anlagenteil  und den Reiter **allgemeine Daten** aufgerufen.

Für jeden Anlagenteil können Angaben für **LV-Position**, **Zeichnungs-Nr.**, **Druckstufe** und **Dichtheitsklasse** gemacht werden. Die Angaben sind optional und haben auf die Berechnung keinen Einfluss.

Sofern über die Luftkanalnetz-Berechnung mh-KanSYS ein Export der Daten durchgeführt wurde, wird unter **KanSYS Anlage** die zugehörige Anlagenbezeichnung der Kanalnetzberechnung angezeigt.

siehe auch:

[Anlagenteil](#)

[Abmessungen](#)

9.1.2 Abmessungen

Beachten Sie bitte, dass Sie die Abmessungen normgerecht eintragen. Insbesondere bei den Formstücken US, UA, RS, RA, ES, EA, TA und HS können die Abmessungen e bzw. f auch negativ eingetragen werden. Die in den Grafiken mit -e bzw. -f gekennzeichneten Abmessungen müssen negativ eingetragen werden, sofern die Versätze e und f der zu

berechnenden Formstücke denen der Grafik entsprechen. Siehe auch DIN18379 Seite 17, Fußnote 4.

1. Wählen Sie in der Baumstruktur den zu bearbeitenden Anlagenteil und im rechten Bereich den Reiter **Abmessungen**.
2. Tragen Sie in der Tabelle die Formstücke ein. Zunächst geben Sie in der Spalte **Position** eine Positions-Bezeichnung (optional) des Formstückes ein. Im Feld **n** können Sie die Anzahl der Formstücke ändern.
3. Im Feld **KB** tragen Sie die Kurzbezeichnung des Formstückes ein. Alternativ können Sie die Bezeichnung auch mit F2 oder Doppelklick aus der Formtypen-Maske übernehmen.
4. Geben Sie jetzt die Abmessungen für das Formstück ein. Alle nicht benötigten Felder sind grau hinterlegt und sind nicht editierbar. Über die Schaltfläche "3D-Grafik" können Sie sich eine Grafik mit den Abmessungen des Formstückes anzeigen lassen. Zur Kontrolle wird das Formstück als Volumenmodell maßstabsgetreu gezeichnet.
5. Sofern Sie für die Formstücke Verbindungselemente verwenden wollen, können Sie diese in den Feldern **V1**, **V2** und **V3** eintragen. Über F2 oder Doppelklick kann eine Kurzbezeichnung aus dem Katalog übernommen werden (siehe auch [Wählen eines Verbindungsteils](#)). Wenn ein Formstück mehr als 2 Verbindungselemente besitzen kann, z.B. ein T-Stück, sind in der Grafik die Öffnungen mit V1, V2 und V3 gekennzeichnet. Für Formstücke mit 2 Öffnungen ist V1 immer auf der linken, V2 auf der rechten Seite.
6. Die Bezeichnungen des verwendeten Materials und der Dämmung werden oberhalb der Tabelle angezeigt. Diese Werte können auch tabellarisch über den Reiter **Material/Dämmung** eingetragen werden (siehe [Material/Dämmung](#)). Zum Wechseln der Masken können Sie auch die Funktionstaste F6 verwenden.
7. Für das Material sind 3 Felder angegeben. Im ersten Feld können Sie wählen, ob kein Material berücksichtigt werden soll. Normalerweise lassen sie jedoch dieses Feld leer. Tragen Sie in den nachfolgenden beiden Feldern die Kurzbezeichnungen des Materials für **Hersteller** und **Produkt** von Hand ein oder übernehmen Sie die Werte mit F2 bzw. Doppelklick aus dem Katalog (siehe auch [Wählen eines Materials](#)).
8. Für die Dämmung sind 3 Felder vorhanden. Für die **Dämmungs-Art** kann zwischen den Angaben **Ungedämmt**, **Außen** und **Innen** gewählt werden. In den nachfolgenden beiden Feldern tragen Sie die Kurzbezeichnungen des Dämmungs-Materials für **Hersteller** und **Produkt** von Hand ein oder übernehmen Sie die Werte mit F2 bzw. Doppelklick aus dem Katalog (siehe auch [Wählen eines Materials](#)).
9. Optional können Sie für jedes Formstück einen erklärenden Kommentar in das Feld **Text** oberhalb der Tabelle eintragen. Dieser Text wird im tabellarischen Ausdruck in der Zeile vor den Abmessungen ausgegeben.

Hinweis1: Wenn Sie im Feld **KB** ein Gerät auswählen (LG, RG), verweisen die Kurzbezeichnungen in den Feldern **Material** auf einen Komponenten-Katalog (siehe auch [Komponenten](#)).

Hinweis2: Die Abmessungen der Formstücke, die über die Kanalnetzberechnung mh-KanSYS exportiert wurden, können nicht verändert werden, solange eine **Element-ID** zugeordnet ist (siehe [Anlagenteil](#)).

siehe auch:

[Material/Dämmung](#)

[Anlagenteil](#)

9.1.3 Material/Dämmung

1. Wählen Sie in der Baumstruktur den zu bearbeitenden Anlagenteil und im rechten Bereich den Reiter **Material/Dämmung**.
2. Die Felder **Position**, **Anz** und **KB** sind analog zur Maske [Abmessungen](#) und besitzen dieselbe Funktionalität.
3. In der Spalte **Art** können Sie festlegen, ob für das Bauteil eine Flächenberechnung für das Material durchgeführt werden soll. Die Kurzbezeichnungen des Kanal-Materials tragen Sie in die Spalten **Herst** und **Prod** ein. Alternativ können Sie diese Werte auch mit F2 oder Doppelklick aus dem Katalog übernehmen (siehe auch [Wählen eines Materials](#)). Bei der Übernahme der Werte aus dem Katalog wird die Stärke des Materials vorgeschlagen. Sie können diesen Wert auch nachträglich jederzeit ändern (siehe auch [Globale Änderung](#)).
4. Nachdem Sie alle für eine Berechnung erforderlichen Daten eingetragen haben, wird im Feld **Fläche** die Kanaloberfläche (nur für Formstücke nach DIN 18379), sowie in den Feldern **Grp** und **KI** die Abrechnungsgruppe und die Abrechnungsklasse ausgegeben (siehe auch [Kanal-Material / Dämmungs-Material](#)).
5. Sofern eine Dämmung berechnet werden soll wählen Sie im Feld **Art** die Dämmungsart. Möglich sind die Eingaben **Ungedämmt**, **Außen** und **Innen**. Die Kurzbezeichnungen der Dämmung tragen Sie in die Spalten **Herst** und **Prod** ein. Alternativ können Sie diese Werte auch mit F2 oder Doppelklick aus dem Katalog übernehmen (siehe auch [Wählen eines Materials](#)).
6. Nachdem Sie alle für eine Berechnung erforderlichen Daten eingetragen haben, wird im Feld **Fläche** die Dämmungsfläche (nur für Formstücke nach DIN 18379), sowie in den Feldern **Grp** und **KI** die Abrechnungsgruppe und die Abrechnungsklasse des Dämmungsmaterials ausgegeben.

Hinweis: Wenn Sie im Feld **KB** ein Gerät auswählen (LG, RG), verweisen die Kurzbezeichnungen in den Feldern **Material** auf einen Komponenten-Katalog (siehe auch [Komponenten](#)).

siehe auch:

[Abmessungen](#)

[Anlagenteil](#)

9.1.4 Rechteck-Kanäle und Rundrohre

Mit AufCALC und dem Zusatzmodul ACrund können Sie Rechteck-Kanäle und Rundrohre gemeinsam bearbeiten. Unter die Rubrik Rechteck-Kanäle fallen alle Bauteile nach DIN 18379. Da die Bezeichnungen der Bemaßung für Rechteck-Kanäle und Rundrohre unterschiedlich sind, wird in AufCALC der Tabellenkopf automatisch auf die benötigte Bemaßung eingestellt.

siehe auch:

[Anlagenteil](#)

9.1.5 Vorschlagswerte

Um Ihnen die Dateneingabe zu erleichtern, werden bei der Neueingabe von Formstücken automatisch Werte vorgeschlagen.

Positionen

Die Bezeichnung des vorhergehenden Formstückes wird übernommen und automatisch hochgezählt.

Abmessungen

Bei der ersten Bearbeitung eines Formstückes sind die Abmessungen leer. Wenn Sie ein weiteres identisches Formstück eintragen, werden automatisch die zuletzt eingetragenen Werte vorgeschlagen.

Da Sie die Kanäle i.d.R. fortlaufend in der Reihenfolge der Verlegung bearbeiten, werden die Öffnungs-Abmessungen (a und b) aus den Abmessungen des vorhergehenden Formstückes vorgeschlagen.

Materialien, Verbindungsteile

Das Kanal-Material, die Dämmungs-Art, das Dämmungsmaterial und die Verbindungsteile werden aus dem vorhergehenden Formstück übernommen und vorgeschlagen.

siehe auch:

[Anlagenteil](#)



9.1.6 Sonderformstücke SO

Für Formstücke, die nicht in DIN 18379 enthalten sind, können Sie die Fläche direkt eintragen. Als Kurzbezeichnung für diese Formstücke geben Sie 'SO' ein. In der Maske Formstücke-Abmessungen geben Sie die Fläche rechts oben ein. Beachten Sie, dass Sie die Gesamtfläche des Sonderformstückes, also die Fläche multipliziert mit der Anzahl eingeben!

siehe auch:

[Anlagenteil](#)

9.2 Neue Anlage / Anlagenteil

1. Klicken Sie im linken Bereich auf die Schaltfläche **"Neu"** und tragen die Bezeichnungen für die Anlage und den Anlagenteil ein. Nach einem Klick auf die Schaltfläche **"Ok"** wird die Anlage und der Anlagenteil in der Baumstruktur dargestellt. Wiederholen Sie den Vorgang um weitere Anlagen bzw. Anlagenteile anzulegen.
2. Klicken Sie in der Baumstruktur auf den Knoten  der Anlage und tragen im rechten Teil optional eine Beschreibung der Anlage ein.
3. Klicken Sie in der Baumstruktur auf den Knoten  des Anlagenteils. Im rechten Bereich tragen Sie optional unter dem Reiter **allgemeine Daten** verschiedene allgemeine Daten für den Anlagenteil ein.

4. Tragen Sie jetzt über den Reiter [Abmessungen](#) die Daten der Formstücke ein.

siehe auch:

[Masken](#)

9.3 Kopieren von Anlagen / Anlagenteilen

1. Wählen Sie im Baum die zu kopierende Anlage oder den Anlagenteil. Ein anschließender Klick mit der rechten Maustaste öffnet ein Menü, aus dem Sie den Befehl **Kopieren** auswählen. Alternativ können Sie auch das Tastaturkürzel STRG +C drücken.
2. Zum Einfügen der jetzt in der Zwischenablage vorhandenen Kopie wählen Sie nach einem erneuten Klick mit der rechten Maustaste aus dem Menü den Befehl **Einfügen**. Alternativ können Sie auch das Tastaturkürzel STRG+V drücken.
3. Im Baum können Sie dann die Bezeichnungen für die Kopie verändern.

siehe auch:

[Masken](#)

9.4 Verschieben von Anlagen / Anlagenteile im Baum

Durch Ziehen des Knotens einer Anlage bzw. Anlagenteils kann die Position innerhalb des Baumes verschoben werden. Klicken Sie hierzu auf einen Knoten und bewegen die Maus bei gedrückter Maustaste auf die gewünschte Zielposition. Achten Sie hierbei auf den sich verändernden Maus-Cursor. An der gewünschten Position lassen Sie die Maustaste los.

siehe auch:


[Masken](#)

10 Menüpunkte

10.1 Projekt

10.1.1 Drucken

Über die Drucker-Maske legen Sie den Umfang des Ausdruckles 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 PDF-Datei, als RTF-Datei zur Weiterverarbeitung in Textverarbeitungsprogrammen 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.

10.1.1.1 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 Ausdruckles enthalten, über die gezielt auf einzelne Bereiche zugegriffen werden kann. Darüber hinaus 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.

10.1.1.2 Druck-Export

Der Ausdruck kann in verschiedenen Formaten zur Weiterbearbeitung exportiert werden:

- RTF-Format

(zur Weiterverarbeitung in Textverarbeitungsprogrammen)

- PDF-Format

(Die Dateigröße von PDF-Dateien nimmt mit höherer Qualität deutlich zu. Sie können die Qualität von 0-100 selbst bestimmen und damit die Dateigröße beeinflussen.)

- TEXT-Format

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**.

Tipp: Das beste Ergebnis beim Weiterverarbeiten der Exportdaten erzielen Sie mit dem TEXT-Format, da hier die Spalten durch "TAB" getrennt werden. Dieses Format lässt sich z. B. auch in XLS über Datei > Öffnen einlesen. Außerdem sollten Sie vor dem Öffnen der Export-Maske im Druck-Menü über "Seite einrichten" die Ausgabe des Kopf- und Fußbereiches abschalten.

10.1.1.3 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 Benutzervorgabeproyektes 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"). Für jede Anlage können die Seiten individuell eingerichtet werden. Wenn Sie die Einstellungen auch in den anderen Anlagen des Projektes verwenden wollen, klicken Sie auf die Schaltfläche "**Übertragen**".

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-Drucker 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.

10.2 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.

Zeile Einfügen

In numerischen Tabellen (Tabellen mit einer fortlaufenden Nummer 'Nr.' in der ersten Spalte) wird mit an der aktuellen Position eine neue leere Zeile eingefügt.

siehe auch:

[Wissenswertes über Tabellen](#)

10.3 Daten

Über das Menü Daten stehen die folgenden Befehle zur Verfügung:

[Globale Änderung](#)

[Daten importieren](#)

[Daten exportieren](#)

10.3.1 Globale Änderung

Eine mächtige Funktion zum Verändern von Werten steht über das Menü **Daten > Globale Änderung...** zur Verfügung. Sie können einige Werte der Formstück-Maske für komplette Anlagenteile oder ausgewählte Bereiche global ändern. Im einzelnen sind dies folgende Werte:

Material

Die Material-Kurzbezeichnungen des verwendeten Herstellers **Herst** und Produktes **Prod**,

sowie die **Stärke** des Materials.

Verbindung

Die Kurzbezeichnung **KB** der Verbindungselemente.

Dämmung

Die Dämmungs-**Art**, die Material-Kurzbezeichnungen des verwendeten Herstellers **Herst** und Produktes **Prod**, sowie die **Stärke** des Materials.

Analog zu einer Suchen- und Ersetzen-Funktion können Sie die eingetragenen Werte nachträglich ändern. Diese Funktion ist auch zum Initialisieren von Werten verwendbar, indem leere Eingaben durch die Vorgaben ersetzt werden.

1. Bevor Sie die Maske **Globale Änderungen** aufrufen, müssen Sie den Bereich der Formstücke bestimmen, für den die Änderungen durchgeführt werden sollen. Klicken Sie hierzu im Baum auf den Knoten eines Anlagenteils oder einer Anlage. Alle unterhalb des gewählten Knotens enthaltenen Formstücke werden bei der globalen Änderung berücksichtigt. Den für die Globale Änderung zu berücksichtigenden Bereich können Sie durch markieren der Bauteile in der Tabelle weiter einschränken. Ziehen Sie hierzu im linken Bereich der Tabelle die Maus bei gedrückter linker Maustaste über die gewünschten Zeilen.
2. Nachdem Sie den zu ändernden Bereich gewählt haben, rufen Sie die Maske 'Globale Änderungen' über das Menü **Daten > Globale Änderung...** auf.
3. Wählen Sie in der Maske, für welchen Bereich die Änderung durchzuführen ist.
alle Anlagen
Die Änderung wird für das gesamte Projekt durchgeführt.
aktuelle Anlage
Die Änderung wird für die im Baum gewählte Anlage und deren Anlagenteile bzw. für den gewählte Anlagenteil durchgeführt.
markierter Bereich
Die Änderung wirkt sich nur auf die in der Tabelle ausgewählten Zeilen aus.
4. Selektieren Sie die zu ändernden Werte und tragen die zu ersetzenden und neuen Werte ein.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "**Ändern**", um die globalen Änderungen durchzuführen.

Hinweis: Die Globale Änderung kann nicht rückgängig gemacht werden. Falls Sie versehentlich eine unerwünschte Änderung durchgeführt haben, können Sie in den meisten Fällen die Globale Änderung und **ersetzen** die Werte der letzten Änderung **durch** die ursprünglichen Werte.

siehe auch:

[Daten](#)

10.3.2 Daten importieren

Diese Funktion steht als Zusatzmodul zur Vollversion zur Verfügung.

Besonderen Wert wurde auf die uneingeschränkte Kopplungsmöglichkeit mit CAD-Systemen gelegt. So kann z. B. in der Kanaloberflächenberechnung eine beliebige Anzahl

von Formstücken je Anlage verarbeitet werden. Der Datenaustausch erfolgt über ein von mh-software spezifiziertes Import- /Exportmodul. Dieses Modul wird i. d. R. zum Austausch mit CAD-Applikationen verwendet; man spricht deshalb meist von einer "CAD-Schnittstelle".

Damit Daten ausgetauscht werden können, benötigen Sie neben der CAD-Schnittstelle in den mh-Berechnungsprogrammen auch eine passende Schnittstelle in Ihrem CAD-System.

Achtung: Die unter der Funktion Daten exportieren erzeugte Datei kann nicht importiert werden, da sie ein anderes Datenformat besitzt. Die exportierte Datei dient ausschließlich zur Weiterverarbeitung in externen Programmen, z.B. CAD-Systemen.

1. Exportieren Sie die Kanaldaten in ihrem CAD-System (siehe Handbuch des CAD-Systems).
2. Starten Sie AufCALC und legen ein neues Projekt an.
3. Über das Menü **Daten > Daten importieren...** können Sie die Daten aus dem CAD-System importieren.
4. Wählen Sie jetzt die Datei, die Sie in Ihrem CAD-System erzeugt haben.
5. Falls berechnungsrelevante Daten fehlen, erhalten Sie eine Liste von Fehlermeldungen. Mit einem Doppelklick auf die Fehlermeldung wird die entsprechende Fehlerstelle angezeigt und kann korrigiert werden. Sind mehrere gleichartige Fehler enthalten, nutzen Sie die Funktion "Globale Änderung" über das Menü **Daten > Globale Änderung...** .

siehe auch:

[Daten exportieren](#)

[Daten](#)

10.3.3 Daten exportieren

Diese Funktion steht als Zusatzmodul zur Vollversion zur Verfügung.

Über das Menü **Daten > Daten exportieren...** können Sie eine ASCII-Datei exportieren und die Daten zur Weiterverarbeitung mit anderer Software bereitstellen, z.B. mit CAD-Systemen.

siehe auch:

[Daten importieren](#)

[Daten](#)

10.4 Katalog

Über das Menü Katalog können die folgenden Kataloge bearbeitet werden:

[Kanal-Material / Dämmungs-Material](#)

[Verbindungsteile](#)

10.4.1 Kanal-Material / Dämmungs-Material

Die Kataloge der Materialien und Dämmungen besitzen eine identische Funktionalität. Daher werden nachfolgend beide Kataloge gemeinsam beschrieben.

Über das Menü **Katalog > Kanal-Material** rufen Sie den Katalog der Kanal-Materialien, über **Katalog > Dämmungs-Material** den Katalog der Dämmungs-Materialien auf. Hier können Sie die Materialien (Bleche, Kunststoffe, Dämmungen...) der verschiedenen Hersteller verwalten. Für jedes eingetragene Produkt können mehrere Materialstärken angegeben werden. Für jede Materialstärke werden Abrechnungsklassen für gerade Kanäle K und Formstücke F angelegt. Über die Abrechnungsklassen ist es möglich Preise und Zeiten zu kalkulieren.

Achtung: Unterscheiden Sie bitte zwischen den Katalog-Arten Projekt-Katalog und Standard-Katalog (siehe Hilfe in der Projektverwaltung).

— Anlegen eines neuen Kanal-Materials / Dämmungs-Materials

1. Wählen Sie aus dem Menü **Kataloge > Kanal-Material** bzw. **Kataloge > Dämmungs-Material**.
2. Betätigen Sie die Schaltfläche **"Editieren"**.
3. Geben Sie in der Hersteller-Tabelle eine Hersteller Kurzbezeichnung **Herst** und eine Lang-**Bezeichnung** ein.
4. In der Tabelle Produkt tragen Sie alle Produkte des aktuellen Herstellers ein. Geben Sie hierzu die Kurzbezeichnung des Produktes im Feld **Prod** und die Lang-**Bezeichnung** ein.
5. In der Tabelle '**Stärke-Dichte**' tragen Sie die zur Verfügung stehenden Material-**Stärken** und optional die Material-**Dichte** des aktuellen Produktes ein.
6. In der Tabelle rechts unten geben Sie für jede Stärke die Abrechnungsgruppen an. Für die Abrechnungsgruppen Gerade Kanäle L und Formstücke F sind jeweils 6 Klassen frei definierbar.

Wenn Sie nicht alle 6 Klassen definieren wollen, geben Sie in der letzten von Ihnen benötigten Klasse den Wert 9999 ein. In dieser Klasse werden dann alle Bauteile mit großen Abmessungen aufgenommen.

AufCALC sorgt automatisch dafür, dass die Klassen lückenlos angegeben werden. Die erste Klasse beginnt automatisch mit dem Bereich von 0 (wird durch ein leeres Feld dargestellt). Das Ende der Klasse tragen Sie in der Spalte bis ein. Die nächste Klasse beginnt automatisch mit einem Bereich, der 1 mm größer als der letzte Bereich ist.

7. Tragen Sie in den Felder **Preis** und **Zeit** Ihre Vorgaben ein. Diese Angaben sind für eine reine Aufmaßberechnung jedoch nicht erforderlich.
8. Beenden Sie den Editier-Modus mit der Schaltfläche **"Editieren"**.

Da sich die Daten der unterschiedlichen Materialien und Abrechnungsgruppen häufig wiederholen, können Sie die Inhalte auch kopieren (siehe [Wissenswertes über Tabellen](#)).

– Wählen eines Materials

In den Reitern [Abmessungen](#) und [Material/Dämmung](#) können mit F2 oder Doppelklick Daten aus den Material-Katalogen übernehmen werden.

1. Mit F2 oder Doppelklick in den Feldern **Herst**, **Prod** oder **Stärke** rufen Sie den Material-Katalog auf.
2. Wählen Sie in den Tabellen den gewünschten Hersteller, das Produkt und die Stärke.
3. Mit einem Doppelklick auf die gewünschte Stärke oder mit der Schaltfläche "**Übernehmen**" werden die Hersteller- und Produkt-Kurzbezeichnungen sowie die Stärke übernommen.

Achtung: Wird der Katalog über das Menü **Kataloge > Kanal-Material** bzw. **Kataloge > Dämmungs-Material** aufgerufen, ist die Übernahme der Daten nicht möglich.

siehe auch:

[Katalog](#)

10.4.2 Verbindungsteile

Über das Menü **Katalog > Verbindungsteile...** rufen Sie den Katalog der Verbindungselemente auf. Hier können Sie verschiedene Verbindungselemente verwalten.

Anlegen neuer Verbindungsteile

1. Wählen Sie aus dem Menü **Kataloge >Verbindungsteile**.
2. Betätigen Sie die Schaltfläche "**Editieren**".
3. Tragen Sie die Kurzbezeichnung des Verbindungsteils im Feld **KB** und die Lang-**Bezeichnung** ein.
4. Wenn die Länge der Verbindungsteile nicht den Abmessungen der Kanäle entspricht, tragen Sie in den Spalten **Zuschlag (b/d/h)** bzw. **Zuschlag (a/c)** die Korrekturwerte ein. Diese Werte werden bei der Berechnung der jeweiligen Verbindungsteile zu den Abmessungen b / d / h bzw. a / c der Formstücke addiert. Wenn Sie einen Abschlag benötigen, tragen Sie einen negativen Wert ein.
5. Beenden Sie den Editier-Modus mit der Schaltfläche "**Editieren**".

Wählen eines Verbindungsteils

Im Reiter [Abmessungen](#) können mit F2 oder Doppelklick Daten aus dem Verbindungsteile-Katalog übernommen werden.

1. Mit F2 oder Doppelklick in den Feldern **V1**, **V2** und **V3** rufen Sie den

- Verbindungsteile-Katalog auf.
2. Wählen Sie in der Tabelle das gewünschte Verbindungsteil.
 3. Mit einem Doppelklick auf das gewünschte Verbindungsteil oder mit der Schaltfläche "**Übernehmen**" wird die Kurzbezeichnung übernommen.

Achtung: Wird die Maske über das Menü **Katalog > Verbindungsteile** aufgerufen, ist die Übernahme der Daten nicht möglich.

10.4.3 Komponenten

Über das Menü **Katalog > Komponenten...** rufen Sie den Katalog für allgemeine Komponenten/Produkte/Geräte auf. Hier können Sie allgemeine Produkte verwalten, die in der Aufmaßberechnung in der Stückliste mit aufgeführt werden sollen, wie z.B. Schalldämpfer oder Drosselklappen.

Achtung: Wird die Maske über das Menü **Katalog > Komponenten** aufgerufen, ist die Übernahme der Daten nicht möglich.

Anlegen neuer Komponenten

1. Wählen Sie aus dem Menü **Kataloge > Komponenten**.
2. Betätigen Sie die Schaltfläche "**Editieren**".
3. Tragen Sie die Kurzbezeichnung eines Herstellers in der Spalte **Herst**, sowie den **Herstellernamen** ein.
4. Für den gewählten Hersteller können Sie jetzt auf der rechten Seite eine Produkt-Kurzbezeichnung sowie eine Komponentent-/Geräte-/Produktbezeichnung eintragen.
5. Beenden Sie den Editier-Modus mit der Schaltfläche "**Editieren**".

Wählen einer Komponente

Im Reiter [Material/Dämmung](#) können Geräte aus dem Komponenten-Katalog übernommen werden. Alternativ ist die Dateneingabe auch im Kopfbereich über die Felder Material möglich.

1. Stellen Sie den Reiter **Material/Dämmung** ein.
2. Mit F2 oder Doppelklick in den Feldern **Herst.** oder **Prod.** im Bereich **Material** rufen Sie den Komponenten-Katalog auf. Alternativ können Sie auch im Kopfbereich der Maske den Katalog in den Material-Feldern aufrufen.
3. Wählen Sie in der Tabelle die gewünschte Komponente.

4. Mit einem Doppelklick auf die gewünschte Komponente oder mit der Schaltfläche "**Übernehmen**" wird die Kurzbezeichnung übernommen.

10.5 Optionen

10.5.1 Schusslängen...

Die Verwendung von Schusslängen vereinfacht die Dateneingabe. Bei der Eingabe einer Länge l , die oberhalb der in der Maske **Schusslänge** definierten Schusslänge liegt, wird das Bauteil automatisch aufgeteilt. Es wird die Anzahl erforderlicher Bauteile mit der Schusslänge l , sowie ggf. ein zusätzliches Bauteil mit einer Restlänge ermittelt.

1. Die Maske Schusslänge wird über das Menü **Optionen > Schusslänge** aufgerufen.
2. Schusslängen können für Rechteck-Kanäle und Rohre separat eingetragen werden. Wenn Schusslängen automatisch ermittelt werden sollen, markieren Sie das Optionsfeld vor dem Längeneingabefeld und tragen die gewünschte Schusslänge ein.

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, in dem 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.

Sollten Sie das Fehlermeldungs Fenster beim Auftreten eines Eingabefehlers geschlossen haben, so weist Sie der Reiter **Calc** (in Zeichen-Programmen) oder der Reiter **Meldungen** (in tabellarischen Programmen) durch sein Blinken darauf hin, dass Fehlermeldungen im Meldungsfenster vorhanden sind. Klicken Sie in diesem Fall auf den Reiter, um die Meldungen anzuzeigen.

Mit der Schaltfläche "**nächsten Typ anspringen**" wird der nächste Fehlermeldungstyp in der Meldungsliste angezeigt. Dies ist insbesondere dann hilfreich, wenn Sie mehrere identische Fehlermeldungen erhalten und Sie die nächste Meldung eines anderen Fehlertyps anzeigen wollen.

Mit der Schaltfläche "**in Auswahlsatz**" (nur in Zeichenprogrammen verfügbar) werden alle Objekte der Fehlermeldungsliste in einen Auswahlsatz aufgenommen. Über den Auswahlsatz können die Daten der Objekte dann z.B. durch 'Globale Änderungen' verändert werden.