

# HELOC<sup>®</sup> BARTEC

**Windows - Software  
für  
Berechnungen  
zur Temperaturerhaltung  
an  
Rohrleitungen und Behältern**



**Bedienungsanleitung**

# INHALTSVERZEICHNIS

Thema	Seite
<b>1 Allgemeine Einführung / Vorbereitung</b>	<b>3</b>
1.1 Programmstart	3
1.2 Eingabe der Daten	4
1.2.1 Projekt- und Heizkreisverwaltung - Eingabe der Projektdaten	4
1.2.2 Eingabe der Rohrleitungsdaten	5
1.2.3 Eingabe der Temperaturdaten	8
1.2.4 Eingabe der sonstigen Daten	9
<b>2 Automatische Auslegung</b>	<b>10</b>
2.1 Mögliche Meldungen bei der automatischen Auslegung	11
2.1.1 Meldung zur Belegung	11
2.1.2 Meldung zur Anzahl der Einspeisepunkte	11
2.1.3 Meldung zur Belegungserhöhung	11
<b>3 Manuelle Auslegung</b>	<b>12</b>
<b>4 Arbeiten mit der Taskleiste / weiter Optionen</b>	<b>13</b>
<b>5 Temperaturerhaltung an Behältern</b>	<b>17</b>
5.1 Eingabe der Behälterdaten	17
5.2 Eingabe der sonstigen Daten	19
5.3 Automatische Auslegung	20

# 1. Allgemeine Einführung / Vorbereitung

## 1.1 Programmstart



Nach dem Start des Programms kann man die Sprache auswählen (alle Darstellungen und Ausdrücke erfolgen in der gewählten Sprache). Nach Auswahl der Sprache startet man das Berechnungsprogramm durch einen Klick auf OK.

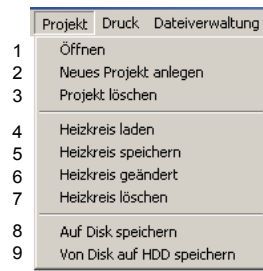
Auf der daraufhin erscheinenden Arbeitsfläche sind die im folgenden Bild dargestellten Menüpunkte und Icons zu sehen.



Auf den Inhalt der Menüpunkte / Icons und deren Nutzung wird im folgenden detailliert eingegangen.

## 1.2 Eingabe der Daten

### 1.2.1 Projekt - und Heizkreisverwaltung – Eingabe der Projektdaten



#### 1 Öffnen

Um ein bereits bestehendes Projekt zu öffnen, wählen Sie bitte den betreffenden Namen im Projektordner und bestätigen anschließend mit "OK".

#### 2 Neue Projekte anlegen

Der 1. Schritt für die Auslegung eines elektrischen Begleitheizungssystems ist das anlegen eines neuen Projektes. Nach Wahl des Feldes "Neue Projekte anlegen" können alle wichtigen Projektdaten eingegeben werden. Bitte mit "OK" bestätigen.

Projektdaten	
Kunde	<input type="text"/>
Projekt	<input type="text"/>
Datum	04.01.2005
Anfrage-/Angebotsnummer	<input type="text"/>
Angebots-/Auftragsnummer	<input type="text"/>
OK      Abbruch	

*Bitte beachten Sie, dass Heizkreise und Materiallisten nur gespeichert werden können, wenn zuvor ein entsprechendes Projekt angelegt wurde.*

#### 3 Projekt löschen

Um bestehende Projekte zu löschen wählen Sie bitte den entsprechenden Projektnamen an und bestätigen mit "OK".

#### 4 Heizkreis laden

Nach Öffnen eines Projektes kann durch Anklicken von "Heizkreis laden" eine Tabelle aller unter diesem Projektamen ausgelegten Heizkreise geöffnet werden. Bitte wählen Sie den von Ihnen benötigten Heizkreis und bestätigen Sie mit "OK".

#### 5 Heizkreis speichern

Heizkreise können unter dem entsprechenden Projekt gespeichert werden, indem Sie nach der Auslegung "Heizkreis speichern" wählen. Bitte beachten Sie, dass Heizkreise und Materiallisten nur gespeichert werden können, wenn zuvor ein entsprechendes Projekt angelegt wurde.


## 6 Heizkreis geändert

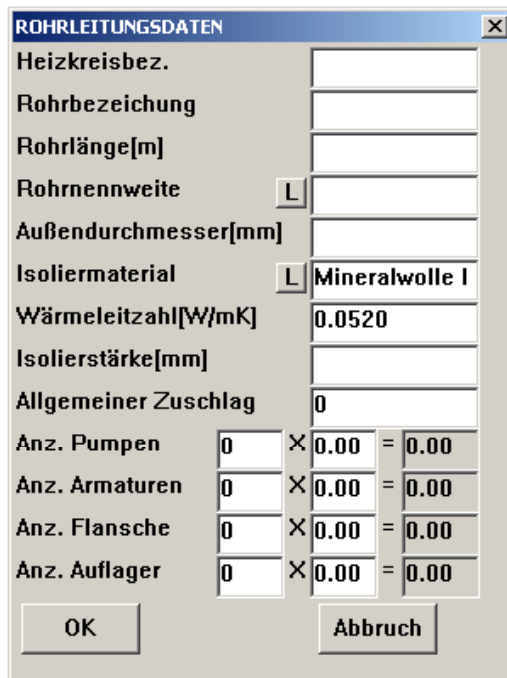
Wenn bereits bestehende Heizkreise von Ihnen überarbeitet werden, können Änderungen über "Heizkreis geändert" gespeichert werden. Das ursprüngliche Ergebnis wird hierbei durch die neue Auslegung ersetzt. Sollen Original-Auslegung und Überarbeitung zur Verfügung stehen, so speichern Sie den überarbeiteten Heizkreis bitte mit "Heizkreis speichern".

## 7 Heizkreis löschen

Öffnen Sie bitte zunächst über "Heizkreis laden" (4) die Heizkreistabelle des entsprechenden Projektes. Wählen Sie anschließend den zu löschenden Heizkreis und bestätigen mit "OK".

### 1.2.2 Eingabe der Rohrleitungsdaten

Durch Anklicken des "Rohr-Icons"  wird das Fenster für die Eingabe der Rohrleitungsdaten geöffnet.



ROHRLEITUNGSDATEN			
1	Heizkreisbez.	<input type="text"/>	
2	Rohrbezeichnung	<input type="text"/>	
3	Rohrlänge[m]	<input type="text"/>	
4	Rohrnennweite	L	<input type="text"/>
5	Außendurchmesser[mm]	<input type="text"/>	
6	Isoliermaterial	L	Mineralwolle I
7	Wärmeleitzahl[W/mK]	0.0520	
8	Isolierstärke[mm]	<input type="text"/>	
9	Allgemeiner Zuschlag	0	
10	Anz. Pumpen	0	X 0.00 = 0.00
11	Anz. Armaturen	0	X 0.00 = 0.00
12	Anz. Flansche	0	X 0.00 = 0.00
13	Anz. Auflager	0	X 0.00 = 0.00

OK Abbruch

#### 1 Heizkreisbezeichnung

Geben Sie hier bitte eine beliebige Bezeichnung für den von Ihnen auszulegenden Heizkreis ein, z. B. #01. Die Heizkreisbezeichnung wird von der Software als Erkennungsmerkmal eines Heizkreises im betreffenden Projekt hinterlegt.

#### 2 Rohrbezeichnung


Geben Sie hier bitte die Bezeichnung des Rohres ein, für das von Ihnen ein elektrisches Begleitheizungssystem ausgelegt wird. Die Rohrbezeichnung wird ebenfalls von der Software als Erkennungsmerkmal eines Heizkreises im betreffenden Projekt hinterlegt. Mit Hilfe des Computerausdruckes steht dem Monteur auf der Baustelle ein Dokument zur Verfügung, mit dem er Heizkreise der jeweiligen Rohrleitung eindeutig zuordnen kann.

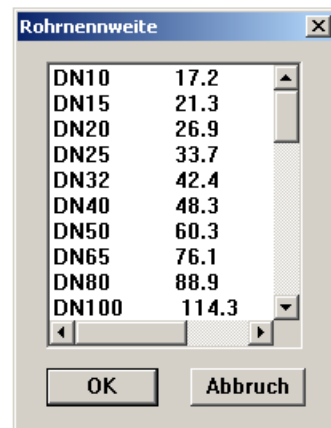
### 3 Rohrlänge

Geben Sie hier bitte die gesamte Rohrlänge mit gleicher Nennweite ein, die mit einer Elektrischen Begleitheizung versehen werden soll. Die Eingabe erfolgt in "m" mit max. einer Nachkommastelle. Bei Eingabe von Nachkommastellen wird die erforderliche Heizleitungslänge auf ganze Meter aufgerundet. Bitte beachten Sie, dass Dezimalstellen mit einem Dezimalpunkt (z. B. „3.6“) eingegeben werden. Bei verschiedenen Nennweiten einer zusammenhängenden Rohrleitung setzen Sie sich bitte mit dem Technischen Büro von BARTEC in Verbindung.

### 4 Rohrinnenweite

Die Wärmeverluste sind abhängig von der Größe der Rohroberfläche, welche die Wärme abstrahlt. Um überhaupt eine Berechnung ausführen zu können, muss hier ein Wert eingetragen werden.

Durch Anklicken des Ikons  werden die genormten Nennweiten eingblendet. Ein Doppelklick übernimmt die Rohrinnenweite. Sonderrohre ohne genormte Nennweite siehe "Außendurchmesser".




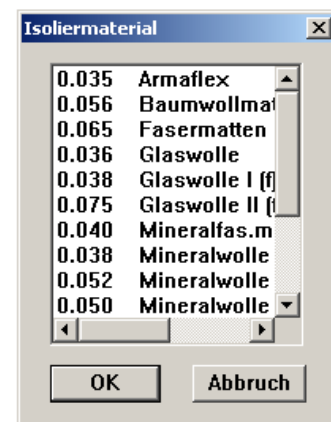
### 5 Außendurchmesser

Hier kann der Außendurchmesser der Rohrleitung in "mm" eingegeben werden.

### 6 Isoliermaterial

Eine Wärmedämmung ist erforderlich, um die Wärmeverluste berechnen zu können. Die Wärmeverluste sind u. a. abhängig von Isoliermaterial und -stärke. Die Software gibt standardmäßig Mineralwolle mit einer Wärmeleitzahl von 0.052W/mK vor.

Durch Anklicken des Ikons  wird eine Auswahltable geöffnet. Bewegen Sie den Cursor an das vorgesehene Wärmedämmmaterial wählen Sie dieses aus und bestätigen Sie mit "OK".



## 7 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit in  $W/(m \cdot K)$  gibt Auskunft über die Güte des eingesetzten Wärmedämmmaterials. Je geringer der Wert, desto geringer die Wärmeverluste. Eine Angabe der Wärmeleitfähigkeit ist für eine Wärmebedarfsberechnung erforderlich.

## 8 Isolierstärke

Die Eingabe der Isolierstärke ist für die Berechnung des Wärmeverlustes erforderlich. Die Eingabe erfolgt in mm.

## 9 Allgemeiner Zuschlag

Durch die Eingabe eines allgemeinen Zuschlages zur Heizkreislänge können zukünftige Erweiterungen der Rohrleitung berücksichtigt werden (Eingabe in ganzen Metern). Auch in ein Rohrsystem integrierte Objekte, die nicht unter Punkt 10 bis 13 genannt werden, sind durch entsprechende Zuschläge in die Kalkulation miteinbezogen (z.B. Bögen).

## 10 Pumpen

Eine Pumpe hat eine größere Oberfläche als die Rohrleitung. Die höheren Wärmeverluste müssen durch zusätzliche Heizleistung ausgeglichen werden. Je nach Rohrnennweite wird ein praxisgerechter Zuschlag je Pumpe berücksichtigt. Bei Sondergrößen muss der Zuschlag manuell eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt in "m". Bei Eingaben mit Nachkommastelle (z. B. „2.4“, „3.6“) wird der Gesamtzuschlag für alle Pumpen bis ,4 abgerundet, ab ,5 aufgerundet. Die Anzahl der Pumpen kann nur in ganzen Zahlen eingegeben werden.

## 11 Armaturen

Eine Armatur hat eine größere Oberfläche als die Rohrleitung. Die höheren Wärmeverluste müssen durch zusätzliche Heizleistung ausgeglichen werden. Je nach Rohrnennweite wird ein praxisgerechter Zuschlag je Armatur berücksichtigt. Bei Sondergrößen muss der Zuschlag manuell eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt in "m". Bei Eingaben mit Nachkommastelle wird der Gesamtzuschlag für alle Armaturen bis ,4 abgerundet, ab ,5 aufgerundet. Die Anzahl der Armaturen kann nur in ganzen Zahlen eingegeben werden.


## 12 Flansche

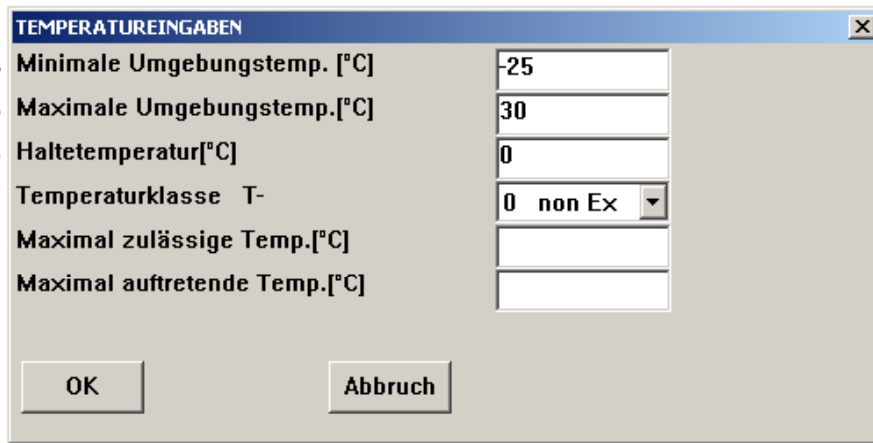
Ein Flansch hat eine größere Oberfläche als die Rohrleitung. Die höheren Wärmeverluste müssen durch zusätzliche Heizleistung ausgeglichen werden. Je nach Rohrnennweite wird ein praxisgerechter Zuschlag je Flansch berücksichtigt. Bei Sondergrößen muss der Zuschlag manuell eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt in "m". Bei Eingaben mit Nachkommastelle wird der Gesamtzuschlag für alle Flansche bis ,4 abgerundet, ab ,5 aufgerundet. Die Anzahl der Flansche kann nur in ganzen Zahlen eingegeben werden.

## 13 Auflager

Ein Auflager hat eine größere Oberfläche als die Rohrleitung. Die höheren Wärmeverluste müssen durch zusätzliche Heizleistung ausgeglichen werden. Je nach Rohrnennweite wird ein praxisgerechter Zuschlag je Auflager berücksichtigt. Bei Sondergrößen muss der Zuschlag manuell eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt in "m". Bei Eingaben mit Nachkommastelle wird der Gesamtzuschlag für alle Auflager bis ,4 abgerundet, ab ,5 aufgerundet. Die Anzahl der Auflager kann nur in ganzen Zahlen eingegeben werden.

### 1.2.3 Eingabe der Temperaturdaten

Durch Anklicken des "Icons"  wird das Fenster für die Temperatureingaben geöffnet.



Item	Label	Value
14	Minimale Umgebungstemp. [°C]	-25
15	Maximale Umgebungstemp. [°C]	30
16	Haltetemperatur [°C]	0
17	Temperaturklasse T-	0 non Ex
18	Maximal zulässige Temp. [°C]	
19	Maximal auftretende Temp. [°C]	

#### 14 Minimale Umgebungstemperatur

Die Eingabe der Minimalen Umgebungstemperatur ist erforderlich, um die Wärmeverluste zu berechnen. Die Elektrische Begleitheizung wird so bemessen, dass selbst bei dieser Umgebungstemperatur die Wärmeverluste ausgeglichen werden und somit die gewünschte Temperatur gehalten werden kann. Als Standardwert ist eine Temperatur von „-25 Grad C“ in der Software hinterlegt. Dieser Wert kann individuell verändert werden. Eingabe von ganzen Werten (7; 20; 32) sind zulässig. Ein Komma oder ein Punkt in der Angabe (z. B. 30,2/30.2) führt zur falschen Auslegung. Bei Vorgabe von Minustemperaturen bitte den entsprechenden Wert ohne Zwischenraum nach dem „-“ Zeichen eingeben (z.B. „-30“).

#### 15 Maximale Umgebungstemperatur

Die Maximale Umgebungstemperatur dient zur Berechnung der Ungeregelten Rohr- /Behältertemperatur. Wird ein Heizkreis ohne Temperaturregelung betrieben, kann mit diesem Wert die maximal für dieses System auftretende Temperatur errechnet werden. Als Standardwert ist hier „+30 Grad C“ eingetragen. Dieser Wert kann individuell verändert werden. Eingabe von ganzen Werten (7; 20; 32) sind zulässig. Ein Komma oder ein Punkt in der Angabe (z. B. 30,2/30.2) führt zur falschen Auslegung. Bei Vorgabe von Minustemperaturen bitte den entsprechenden Wert ohne Zwischenraum nach dem „-“ Zeichen eingeben (z.B. „-30“).

#### 16 Haltetemperatur

Den Temperaturwert bitte als ganzen Wert eingeben (z. B. 50/52). Ein Komma oder ein Punkt in der Angabe (z. B. 30,2/30.2) führt zur falschen Auslegung. Die vorgegebene Haltetemperatur ist die Temperatur, die das Produkt nicht unterschreiten darf. Unterschieden werden folgende Arten der Elektrischen Begleitheizung:

*Frostschutzbeheizung:* Bei dieser Art der Elektrischen Begleitheizung soll das Produkt gegen Frost geschützt werden. Die Betriebstemperatur ist höher, aber ein Anlagenstillstand während Frostperiode kann einen Schaden im Produkt, der Rohrleitung oder im Behälter zur Folge haben.

*Temperaturerhaltung:* Bei der Temperaturerhaltung darf ein Produkt eine bestimmte minimale Temperatur nicht unterschreiten. Die Temperatur die gehalten werden soll, muss in der gesamten Rohrleitung (bzw. Behälter) vorhanden sein und darf zu Lagerzwecken oder während des Transportes nicht absinken.

#### 17 Temperaturklasse

Gemäß der Temperaturklassen werden die betreffenden Komponenten des Heizkreises in den Oberflächentemperaturen so ausgewählt, dass eine Oberflächenentzündung ausgeschlossen ist. Durch Anklicken des Icons wird eine Auswahltabelle geöffnet, mit der die betreffende T-Klasse ausgewählt werden kann. Mit „0“ wird eine Anwendung im nicht –Ex Bereich vorgegeben.




## 23 Einspeisepunkte


Standardmäßig ist in der Software 1 Einspeisepunkt hinterlegt. Beim Einsatz von selbstlimitierenden Heizleitungen wird die Anzahl der Einspeisepunkte automatisch angepasst, sobald die maximale Heizkreislänge für den erforderlichen Heizleitungstyp überschritten wird.

## 24 Belegung

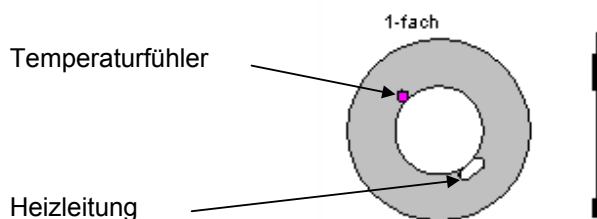
Standardmäßig ist in der Software eine 1-fache Belegung hinterlegt. Beim Einsatz von selbstlimitierenden Heizleitungen wird die Belegung automatisch erhöht, wenn die zum Ausgleich des Wärmeverlustes benötigte Heizleistung durch 1-fach Belegung nicht erbracht werden kann. Eine manuelle Erhöhung der Belegung ist empfehlenswert, um bei Rohren großer Nennweite und temperaturempfindlichen Produkten eine gleichmäßige Wärmeverteilung zu gewährleisten.

## 2. Automatische Auslegung

Nach Eingabe aller anwendungsspezifischen Daten wird durch anklicken des Icons  eine automatische Auslegung durchgeführt. Das Ergebnis dieser Auslegung mit den entsprechenden technischen Daten ist nun auf dem Bildschirm zu sehen. Darüber hinaus wird in einer Abbildung die prinzipielle Anordnung des Systems an der Rohrleitung mit der erforderlichen Belegung gezeigt.

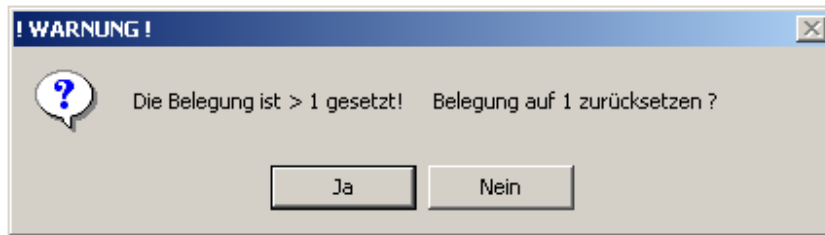
Das Ergebnis der Auslegung kann durch anklicken des Icons  durch Ihren Standard-Drucker ausgedruckt werden.

Achtung: Es erscheint kein Druckerauswahlmenü, der Ausdruck startet direkt.



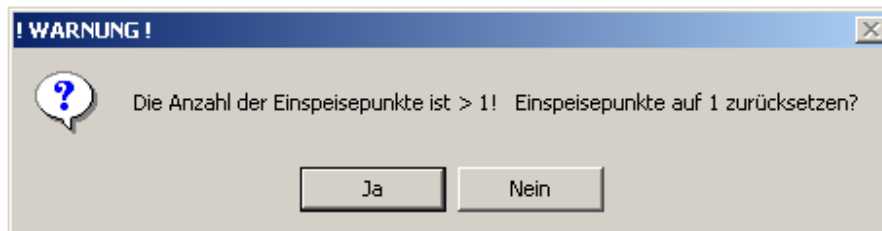
## 2.1 Mögliche Meldungen bei automatischen Auslegungen

### 2.1.1 Belegung



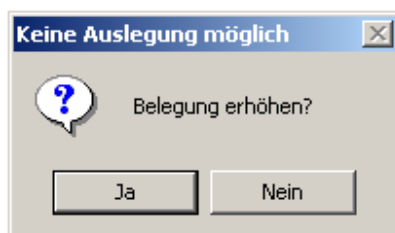
Für den Heizkreis ist eine Mehrfachbelegung vorgegeben (eventuell von einer früheren Auslegung). Entscheiden Sie, ob für die neue Auslegung zunächst von einer 1-fach Belegung ausgegangen werden soll.

### 2.1.2 Einspeisepunkte



Für den Heizkreis sind mehrere Einspeisepunkte vorgegeben (eventuell von einer früheren Auslegung). Entscheiden Sie, ob für die neue Auslegung zunächst von 1 Einspeisepunkt ausgegangen werden soll.

### 2.1.3 Belegung erhöhen



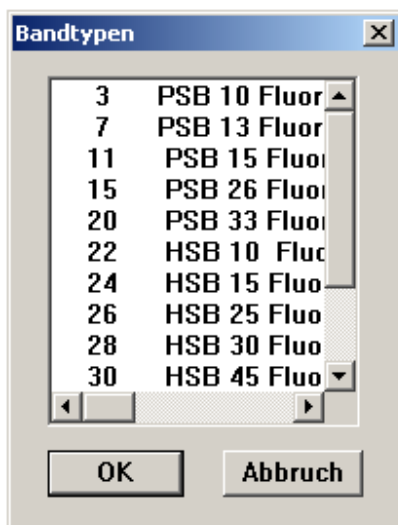
Die auftretenden Wärmeverluste werden durch Einfachbelegung mit selbstlimitierendem Heizleitung nicht ausgeglichen werden. Durch Bestätigen mit "Ja" wird die Belegung automatisch auf 2 erhöht. Dieser Hinweis muss gegebenenfalls mehrfach bestätigt werden, bis eine ausreichende Belegung erzielt wurde.

### 3 Manuelle Auslegung

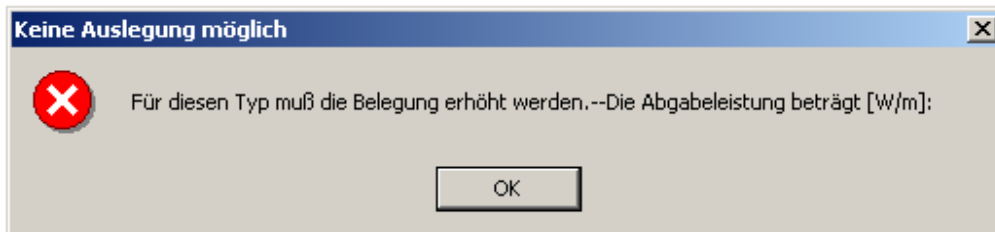
Neben einer automatischen Auslegung bietet die Software auch die Möglichkeit, eine manuelle Auslegung durchzuführen.



Nach Auswahl des Menüpunktes „manuell“ können Sie aus den zur Verfügung stehenden Heizleitungen den von Ihnen gewünschten Typ auswählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".



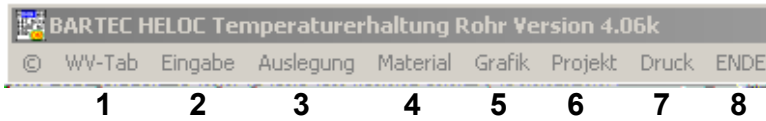
Ist die Leistung der gewählten Heizleitung geringer als die auftretenden Wärmeverluste erfolgt der Hinweis:



Bestätigen Sie zunächst diesen Hinweis. Anschließend erhöhen Sie manuell die Belegung, um die Wärmeverluste zu kompensieren. Wählen Sie nun aus den zur Verfügung stehenden Heizleitungen erneut manuell den von Ihnen gewünschten Typ und bestätigen mit "OK". Anwendungsabhängig muss eine Erhöhung der Belegung mehrfach erfolgen.

## 4 Arbeiten mit der Taskleiste / weitere Optionen

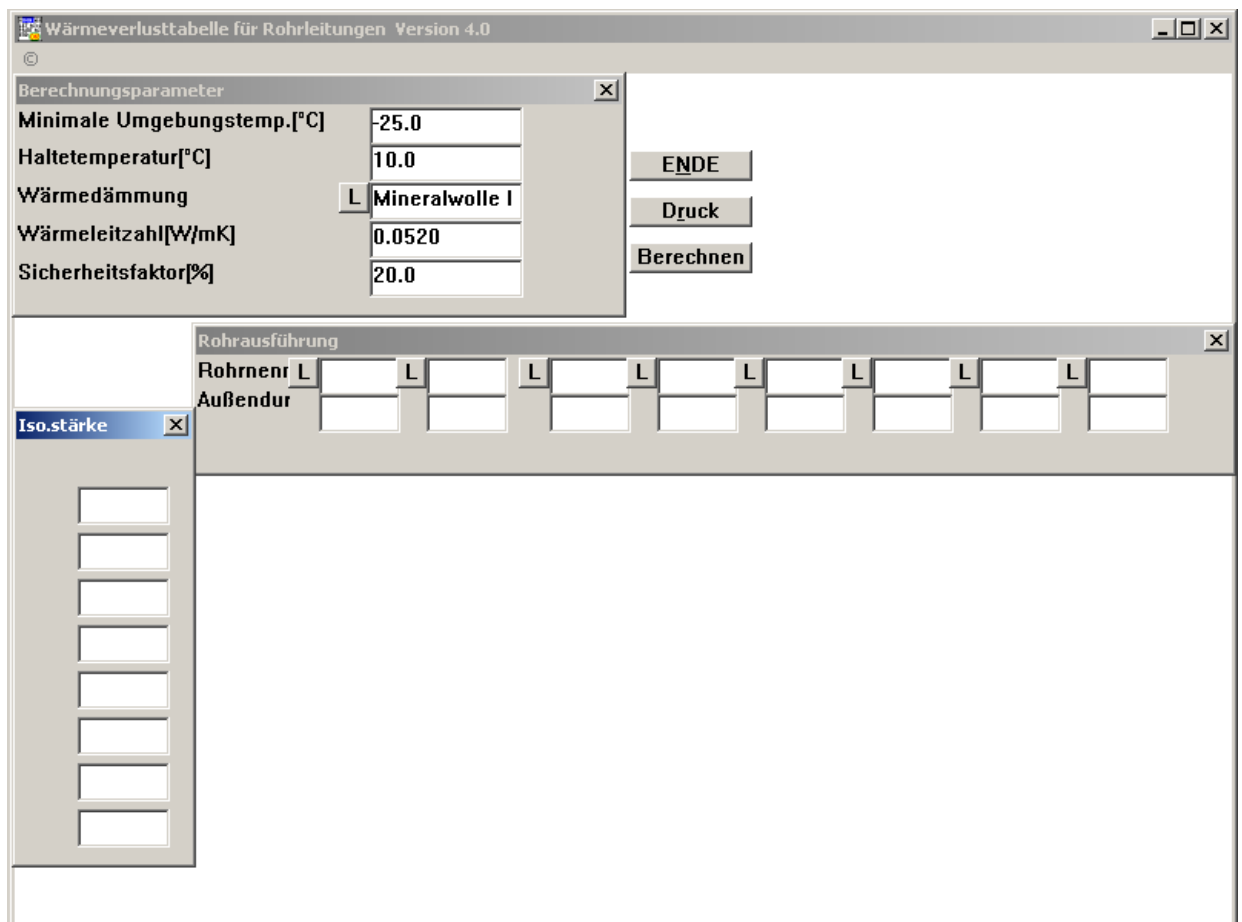
Die Taskleiste der Software gibt zusätzlich zu den bisher beschriebenen Möglichkeiten weitere Optionen.



### 1 Wärmeverlusttabelle

Durch Anklicken dieses Feldes wird eine Tabelle geöffnet, mit der die Wärmeverluste von Rohrleitungen berechnet wird. Nach Vorgabe von Temperaturdaten kann für unterschiedliche Rohrnennweiten und Isoliermaterial der Wärmeverlust ermittelt werden.

Der anschließende Ausdruck gibt eine Übersicht über die unterschiedlichen Verluste und zeigt gleichzeitig die technischen Daten der zur Verfügung stehenden Heizbänder an. Die Wärmeverlusttabelle ermöglicht einen schnellen Überblick über die zu erwartenden Wärmeverluste. Sie dient als Vorauswahl für Heizleitungstypen und zur Ermittlung einer wirtschaftlichen Isolierung.



## 2 Eingabe

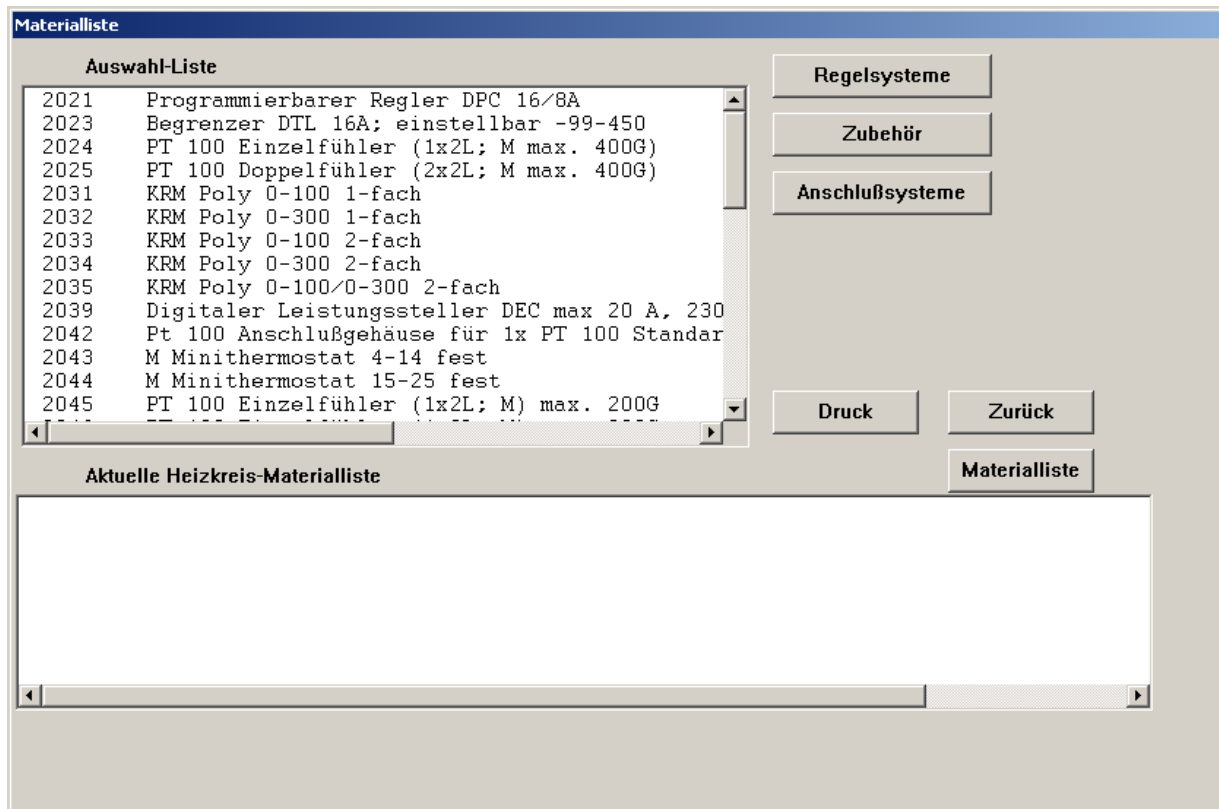
Nach Aufrufen dieses Feldes besteht die Möglichkeit zur Eingabe folgender Daten:  
Rohrleitung, Temperatur, Sonstiges, Projektdaten  
Die Eingabe dieser Daten entspricht der in Abschnitt 1 und 2 genannten Vorgehensweise.

## 3 Auslegung

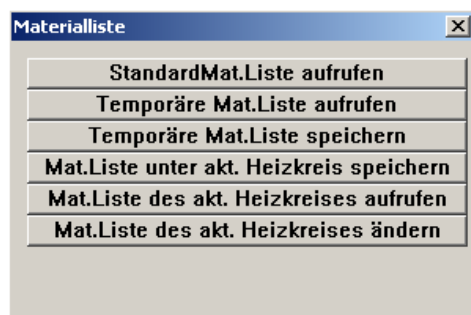
Nach Eingabe aller Daten kann gewählt werden zwischen:  
"Wärmeverlust" (nur der auftretende Wärmeverlust wird berechnet)  
"Heizleitung" (automatische oder manuelle Auslegung analog zu Abschnitt 2 bzw. 3)

## 4 Material

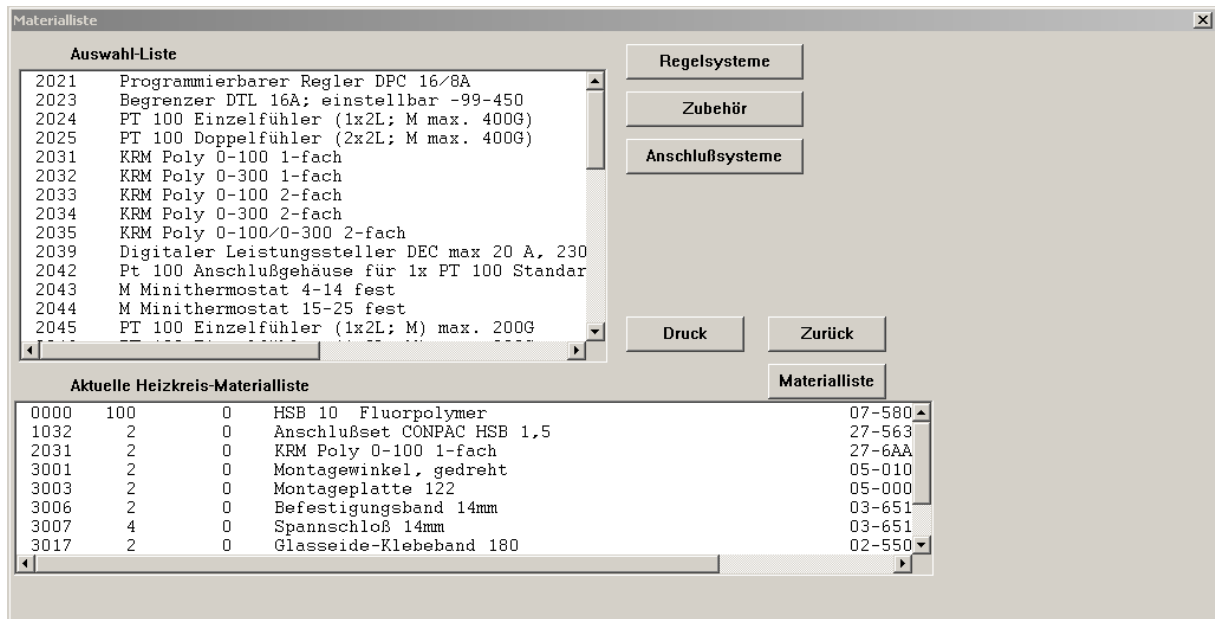
Nach Aufrufen des Feldes "Material" erscheint folgendes Fenster:



Der erste Schritt ist das aufrufen der „Materialliste“. Daraufhin erscheint folgendes Menü:

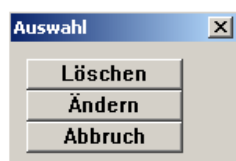


Durch Auswahl des Menüpunktes „StandardMat.Liste aufrufen“ erstellt Ihnen HELOC eine Ihrer Auslegung entsprechende Standardmaterialliste mit allen für Ihr Heizsystem benötigten Komponenten in der benötigten Menge.



#### 4.1 Veränderungen in der Materialliste

##### 4.1.1 Materialien löschen oder Mengen ändern



In vielen Fällen ist es erforderlich, die Standardmaterialliste zu ändern. Nach Anklicken einer Position in der aktuellen Materialliste erscheint ein Auswahlfeld, welches Ihnen folgende Optionen bietet:

Man kann das Material durch Wahl von „Löschen“ aus der Materialliste entfernen oder durch die Wahl von dem Menüpunkt „Ändern“ die Menge ändern werden. Dabei wird die Menge über ein Eingabefeld definiert.

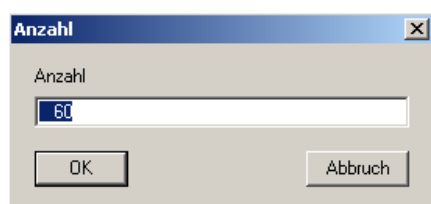


##### 4.1.2 Materialien hinzufügen

Der bestehenden Materialliste können auch neue Komponenten hinzugefügt werden. Zur Auswahl stehen:

- Regelsysteme (digitale/mechanische Regler und Temperaturbegrenzer, Pt100)
- Zubehör (Befestigungsmaterial, Montagewinkel, Anschlussleitungen)
- Anschlusssysteme (Systeme "COMPAC" und "TWISTO", Anschlussgehäuse)

Nach Anklicken des entsprechenden Produktbereiches erscheint die betreffende Auswahlliste. Wählen Sie nun das erforderliche Material durch Maus-Klick und bestätigen Sie die gewünschte Menge.

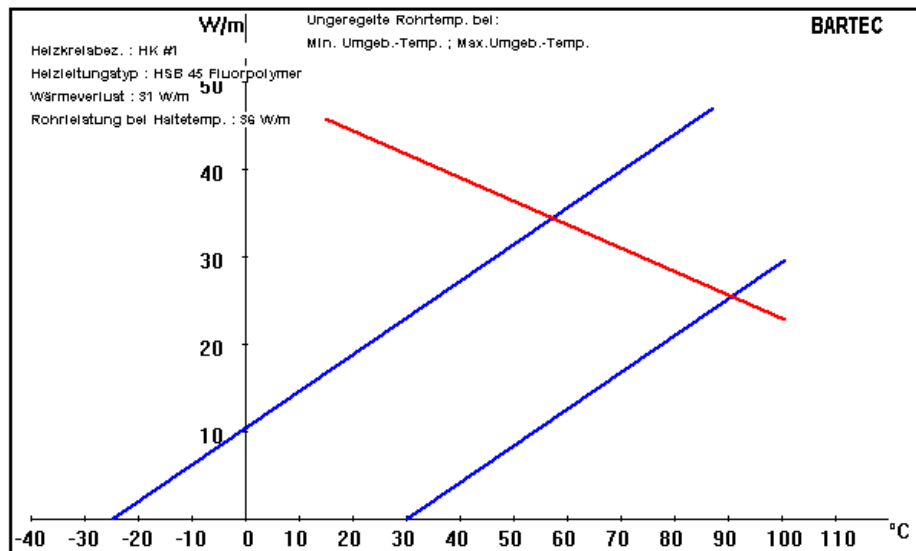


#### 4.1.4 Drucken der Materialliste

Nach Anklicken der Option "Drucken" wird Ihre Materialliste durch Ihren Standard- Drucker ausgedruckt. Achtung: Es erscheint kein Druckerauswahlmenü, der Ausdruck startet direkt.

#### 5 Grafik

Nach Anklicken der Option "Grafik" wird Ihnen eine graphische Darstellung der Temperatur- und Leistungsverläufe angezeigt. Diese können Sie durch erneute Anwahl des Menüpunktes „Grafik“ / „Grafik drucken“ auch ausdrucken.



#### 6 Projekt


unter Punkt : 1.2.1 Projekt - und Heizkreisverwaltung – Eingabe der Projektdaten beschrieben.

#### 7 Druck

Das Ergebnis der Auslegung wird durch Ihren Standard- Drucker ausgedruckt werden. Achtung: Es erscheint kein Druckerauswahlmenü, der Ausdruck startet direkt. (Die gleiche Funktion wie unter „2. Automatische Auslegung“ beschrieben)

#### 8 Ende

Durch Auswahl diese Menüpunktes verlassen Sie die HELOC- Software.

Sie können HELOC auch durch anklicken des Icons  verlassen.

## 5 Temperaturhaltung für Behälter


Der Aufbau des Programm- Moduls Behälter ist bis auf wenige Ausnahmen identisch mit dem Modul für Rohrleitungen.

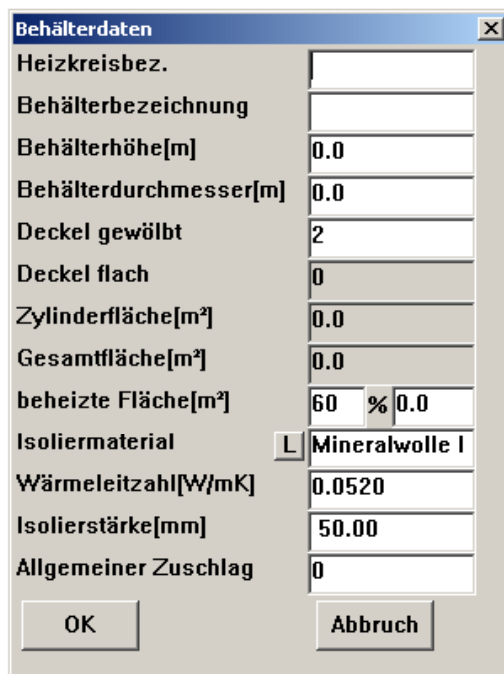
Im folgenden wird daher nur auf die Unterschiede eingegangen.

Auf der Arbeitsfläche sind die im folgenden Bild dargestellten Menüpunkte und Icons zu sehen.



### 5.1 Eingabe der Behälterdaten

Durch Anklicken des "Behälter- Icons"  wird das Fenster für die Eingabe der Behälterdaten geöffnet.

The image shows a dialog box titled 'Behälterdaten' with a close button (X) in the top right corner. It contains 13 numbered input fields and two buttons at the bottom: 'OK' and 'Abbruch'.

1	Heizkreisbez.	
2	Behälterbezeichnung	
3	Behälterhöhe[m]	0.0
4	Behälterdurchmesser[m]	0.0
5	Deckel gewölbt	2
6	Deckel flach	0
7	Zylinderfläche[m <sup>2</sup> ]	0.0
8	Gesamtfläche[m <sup>2</sup> ]	0.0
9	beheizte Fläche[m <sup>2</sup> ]	60 % 0.0
10	Isoliermaterial	L Mineralwolle I
11	Wärmeleitzahl[W/mK]	0.0520
12	Isolierstärke[mm]	50.00
13	Allgemeiner Zuschlag	0

#### 1 Heizkreisbezeichnung

Geben Sie hier bitte eine beliebige Bezeichnung für den von Ihnen auszulegenden Heizkreis ein, z. B. #01. Die Heizkreisbezeichnung wird von der Software als Erkennungsmerkmal eines Heizkreises im betreffenden Projekt hinterlegt.

#### 2 Behälterbezeichnung

Geben Sie hier bitte die Bezeichnung des Behälters ein, für das von Ihnen ein elektrisches Begleitheizungssystem ausgelegt wird. Die Behälterbezeichnung wird ebenfalls von der Software als Erkennungsmerkmal eines Heizkreises im betreffenden Projekt hinterlegt. Mit Hilfe des Computerausdruckes steht dem Monteur auf der Baustelle ein Dokument zur Verfügung, mit dem er Heizkreise der jeweiligen Rohrleitung eindeutig zuordnen kann.

### 3 Behälterhöhe

Die Eingabe der Behälterhöhe erfolgt in "m" mit max. einer Nachkommastelle. Bitte beachten Sie, dass Dezimalstellen mit einem Dezimalpunkt (z. B. „3.6“) eingegeben werden müssen.

### 4 Behälterdurchmesser

Die Wärmeverluste sind abhängig von der Größe der Behälteroberfläche, welche die Wärme abstrahlt. Die Eingabe Außendurchmessers erfolgt in "m" mit max. einer Nachkommastelle. Bitte beachten Sie, dass Dezimalstellen mit einem Dezimalpunkt (z. B. „3.6“) eingegeben werden müssen.

### 5 Deckel gewölbt

Die Anzahl der gewölbten Deckel ist in der Software mit „2“ vorgegeben (die Anzahl der flachen Deckel mit „2“). Eine Änderung auf „1“ oder „0“ führt automatisch zu einer Anpassung der Anzahl flacher Deckel

### 6 Deckel flach

siehe Punkt 5

### 7 Zylinderfläche

Aufgrund der von Ihnen eingegebenen Behälterdaten wird hier die Zylinderfläche des Behälters von der Software errechnet und angezeigt.

### 8 Gesamtfläche


Aufgrund der von Ihnen eingegebenen Behälterdaten wird hier die gesamte Oberfläche des Behälters von der Software errechnet und angezeigt.

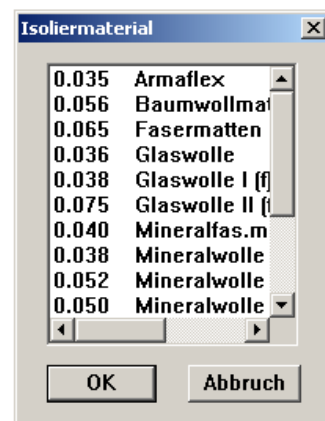
### 9 Beheizte Fläche

Für die Beheizung von Behältern wird von der Software standardmäßig eine Fläche von 60% der gesamten Oberfläche genutzt, um eine gute Wärmeverteilung zu gewährleisten. Parameter wie z. B. variable Füllstände, kritische Produkte oder enge Temperaturen erfordern oft eine Abänderung der beheizten Fläche.

### 10 Isoliermaterial

Eine Wärmedämmung ist erforderlich, um die Wärmeverluste berechnen zu können. Die Wärmeverluste sind u. a. abhängig von Isoliermaterial und -stärke. Die Software gibt standardmäßig Mineralwolle mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0.052W/mK vor.

Durch Anklicken des Icons  wird eine Auswahltabelle geöffnet. Bewegen Sie den Cursor an das vorgesehene Wärmedämmmaterial wählen Sie dieses aus und bestätigen Sie mit "OK".



## 11 Wärmeleitzahl

Die Wärmeleitzahl in  $W/(m \cdot K)$  gibt Auskunft über die Güte des eingesetzten Wärmedämmmaterials. Je geringer der Wert, desto geringer die Wärmeverluste. Eine Angabe der Wärmeleitzahl ist für eine Wärmebedarfsberechnung erforderlich.


## 12 Isolierstärke

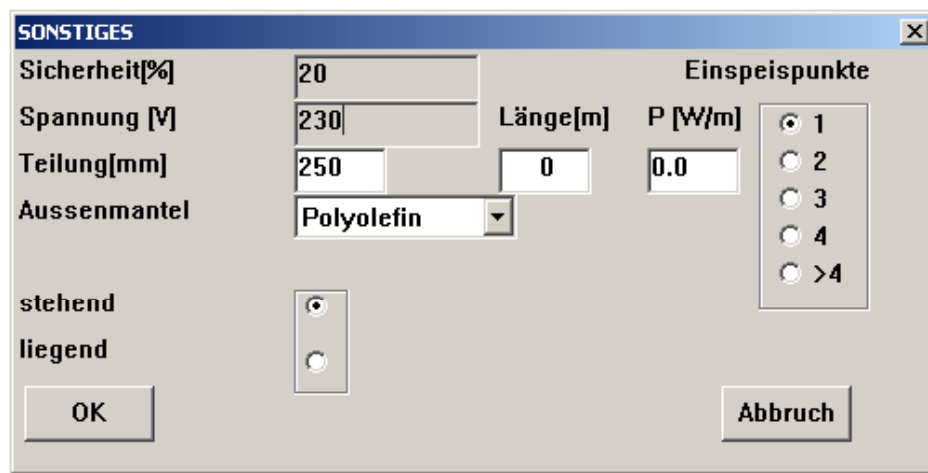
Die Eingabe der Isolierstärke ist für die Berechnung des Wärmeverlustes erforderlich. Die Eingabe erfolgt in mm.

## 13 Allgemeiner Zuschlag

Durch die Eingabe eines allgemeinen Zuschlages zur Heizkreislänge können zukünftige Erweiterungen oder Einbauten mit erhöhten Wärmebedarf (z.B. Mannlöcher, Rohrstützen) berücksichtigt werden (Eingabe in ganzen Metern).

## 5.2 Eingabe der sonstigen Daten

Durch Anklicken des "Icons"  wird das Fenster für die Eingaben "Sonstiges" geöffnet.



### 1 Sicherheit

Für alle Berechnungen bei Behältern wird ein Sicherheitszuschlag berücksichtigt. Dieser ist für selbstlimitierenden Heizleitungen 20 %. Der Zuschlag kompensiert die durch Alterung nachlassende Wärmedämmung aus. Eine geringe Feuchte der Wärmedämmung wird ebenfalls ausgeglichen. Der Sicherheitszuschlag kann außerdem Leistungstoleranzen der Heizleitungen sowie Spannungsschwankungen innerhalb der zulässigen Grenzen ausgleichen.

### 2 Spannung

Bitte geben Sie die in dieses Feld die vorhandene Spannungsversorgung ein. Für Begleitheizungssysteme mit selbstlimitierendem Heizleitung ist die Software standardmäßig für 230V ausgelegt. Für Spannungen im Bereich von 220V bis 240V AC ist die abgegebene Leistung der Heizleitung konstant. Sollten abweichende Spannungen vorhanden sein, so setzen Sie sich bitte mit dem für Sie zuständigen technischen Büro von BARTEC in Verbindung.

### 3 Teilung

Das Heizleitung wird schleifenförmig auf der Behälteroberfläche montiert. Die Teilung gibt den Abstand zwischen den Heizleitungen an. Als Grundeinstellung ist in der Software eine Teilung von 250mm hinterlegt. Dies entspricht einer Heizleitungslänge von 4m pro m<sup>2</sup> beheizte Fläche. Unabhängig von der Größe der beheizten Fläche und der vorgegebenen Teilung ergibt sich die zur Deckung der Wärmeverluste notwendigen Heizleitungslänge sowie die spezifische Heizleistungsleistung.

### 4 Außenmantel

Durch Anklicken des Ikons kann der Außenmantel der eingesetzten Heizleitung frei gewählt werden:

*Selbstlimitierendes Heizleitung PSB*: Fluorpolymer und Polyolefin



*Selbstlimitierendes Heizleitung HSB*: Fluorpolymer

### 5 / 6 stehend / liegend

Bitte geben Sie an, ob sich der Behälter in liegender oder stehender Position befindet. Diese Angabe beeinflusst die Wärmeverlustberechnung nicht, sondern führt nur zu einer Mengenänderung des Befestigungsmaterials.

Einspeisepunkte wie bei Rohrleitung

## 3. Automatische Auslegung

Nach Eingabe aller anwendungsspezifischen Daten wird durch anklicken des Icons  eine automatische Auslegung durchgeführt. Das Ergebnis dieser Auslegung mit den entsprechenden technischen Daten ist nun auf dem Bildschirm zu sehen. Darüber hinaus wird in einer Abbildung die prinzipielle Anordnung des Systems an dem Behälter mit der erforderlichen Belegung gezeigt. Das Ergebnis der Auslegung kann durch anklicken des Icons  durch Ihren Standard- Drucker ausgedruckt werden.

Achtung: Es erscheint kein Druckerauswahlmenü, der Ausdruck startet direkt.

