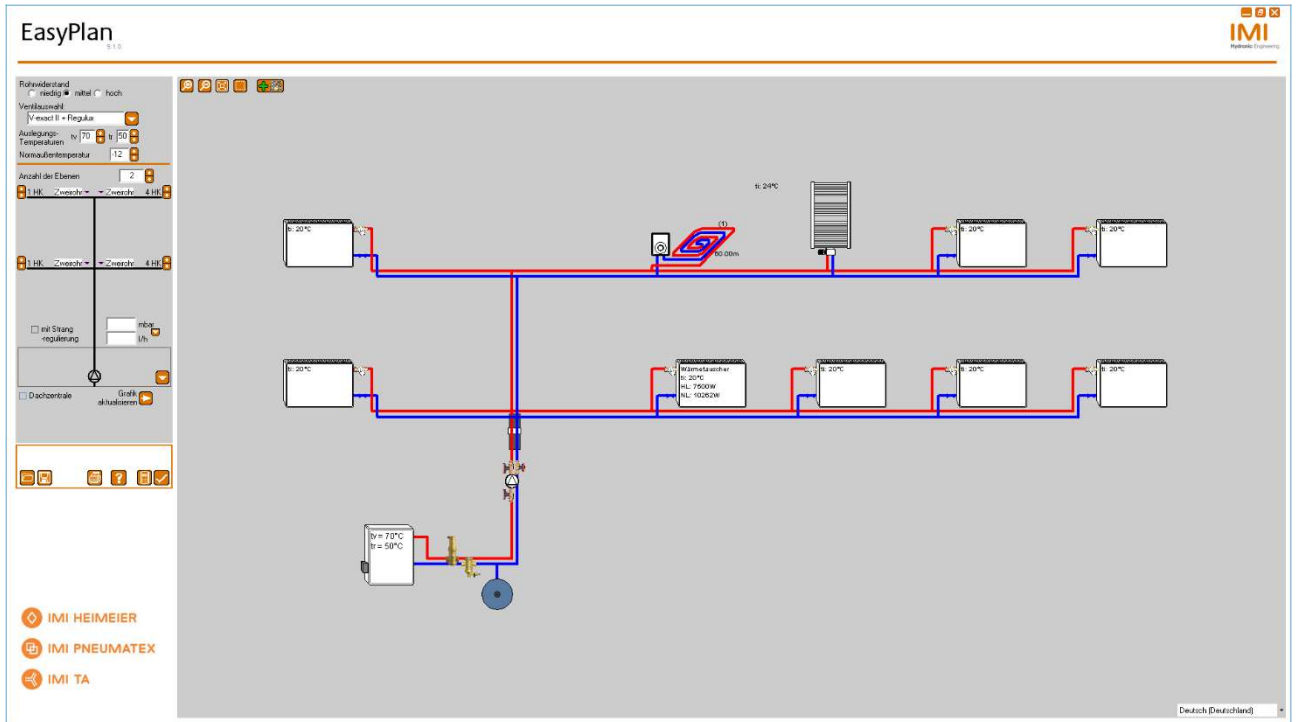


Handbuch EasyPlan 9.1.0

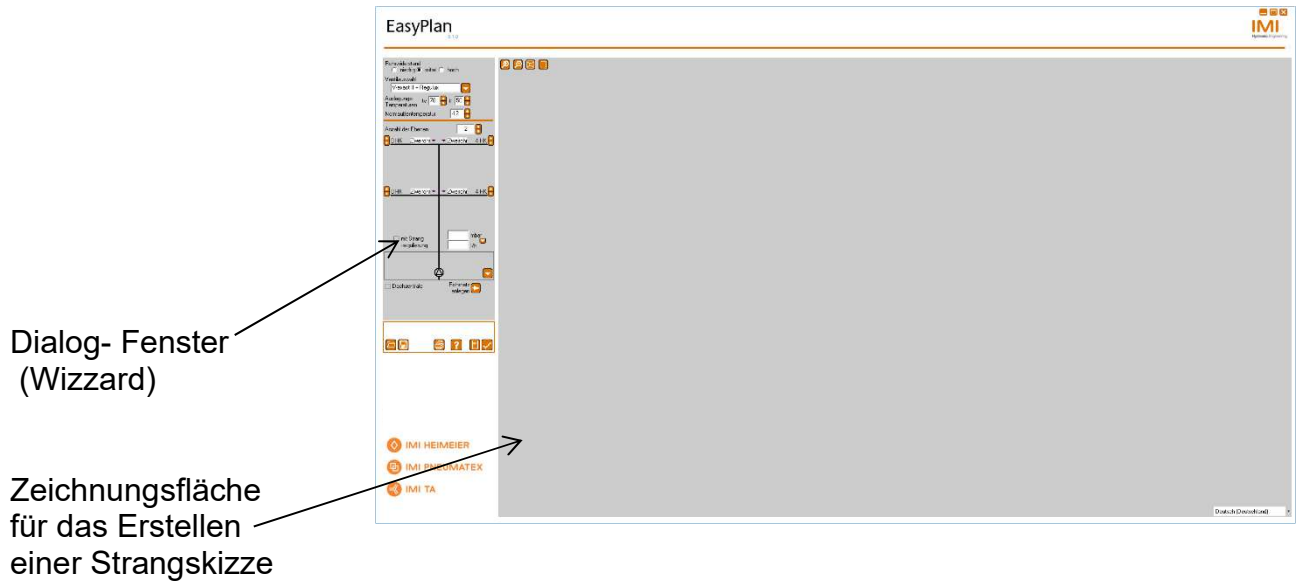


Inhalt:

- 1. Übersicht**
- 2. Vorbereitende Schritte**
 - 2.1 Pauschalen für Rohrwiderstände**
 - 2.2 Armaturen auswählen**
 - 2.3 Auslegungstemperaturen und Norm-Außentemperatur für die Heizlastabschätzung**
- 3. Konstruktion des Strang-Schemas**
 - 3.1 Wärmeerzeuger wählen**
 - 3.2 Anlage mit unterschiedlichen Primär- und Sekundärtemperaturen (z. B. Heizkörper und Flächenheizung)**
 - 3.3 Verknüpfen von Teilprojekten**
- 4. Eingabe der Heizkörper-Daten**
- 5. Abschätzen der Heizlast**
- 6. Abgleichen von Heizlast und installierter Heizleistung**
- 7. Eingabe der Daten bei Fußbodenheizungen**
 - Bei einzelnen Flächenheizkreisen
 - Bei anderen „Heizkörpern“, z. B. Wärmetauscher etc.
- 8. Änderungen des Strang-Schemas**
- 9. Berechnen**
- 10. Warnmeldungen und Fehlermeldungen**
- 11. Ergebnisprotokolle**
 - 11.1 Ventileinstellungen**
 - 11.2 Heizlast**
 - 11.3 Ausdehnungsgefäß**
- 12. Projekt optimieren**
- 13. Speichern eines Projektes**
- 14. Öffnen eines Projektes**

1. Übersicht:

Das Programm bietet die Möglichkeit mittels eines einfach gestalteten Dialogfensters ein Heizungs-Strangschema zu erzeugen und den hydraulischen Abgleich zu berechnen.



2. Vorbereitende Schritte

2.1 Pauschalen für Rohrwiderstände

Zuerst wählen Sie die Rohrwiderstände für Ihr Projekt an:

Niedrig, z. B. wenn das Rohrnetz aus einer alten Schwerkraftanlage stammt oder das Gebäude inzwischen wärmegeklämt wurde, die Anlagentechnik aber unverändert ist.

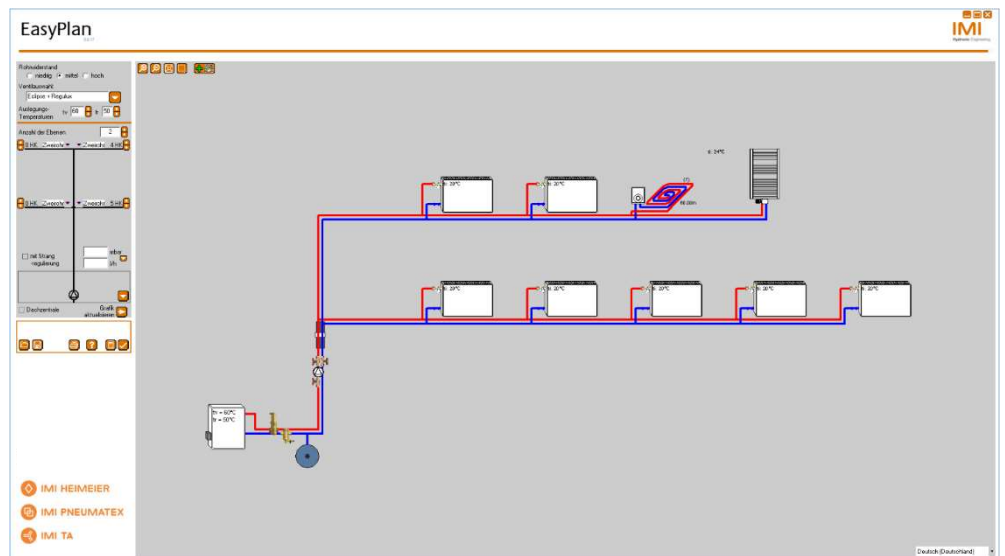
Mittel steht für die übliche Anlagentechnik und ist die Standard-Auswahl.

Hoch wird gewählt, wenn das Rohrnetz eng dimensioniert ist.

2.2 Ventilauswahl

Für die Ventilauswahl ist die aktuelle Standard-Kombination *Thermostat-Ventilunterteil V-exact II mit Rücklaufverschraubung Regulux* bereits eingetragen. Sie können diese für Ihr Projekt durch Klicken auf den ▼-Button pauschal ändern. Darüber hinaus kann aber auch jedem Heizkörper individuell ein Armaturenpaar zugeordnet werden.

Das Armaturenauswahlfenster wird dabei automatisch an Armaturen angepasst, die zum jeweiligen Verbraucher passen, z. B. Multilux oder Multilux 4 für Design- und Bad-Heizkörper mit unterem Mittenschluß, Multibox für Fußbodenheizung, TBV für größere Verbraucher.



Bei den Thermostatventilen und Multibox-Varianten kann zusätzlich noch die obere Begrenzung der Regeldifferenz $X_p = 2\text{ K}$ oder $X_p = 1\text{ K}$ gewählt werden.

EasyPlan



2.3 Auslegungstemperaturen und Norm-Aussentemperatur

Danach bestimmen Sie die Auslegungstemperaturen oder übernehmen den Programmvorschlag von 70/50 °C.

Soll bei der Überplanung von Altanlagen die Eignung der vorhandenen Heizkörper z. B. für einen Brennwertbetrieb überprüft werden, ist es sinnvoll zuerst die ursprünglichen Auslegungstemperaturen vorzugeben und danach im zweiten Schritt zu optimieren.

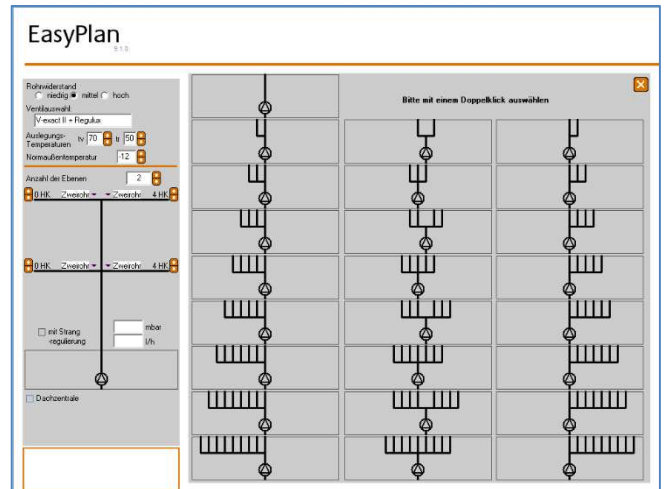
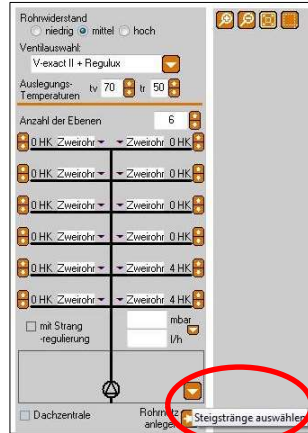
Die Vorgehensweise ist unter 11.1, Ventileinstellungen ausdrucken beschrieben.

Für eine raumweise Heizlastabschätzung tragen Sie hier die relevanter Norm-Außentemperatur für den Ort des zu berechnenden Objekts ein, z. B. -12° C.

3. Konstruktion des Strang-Schemas:



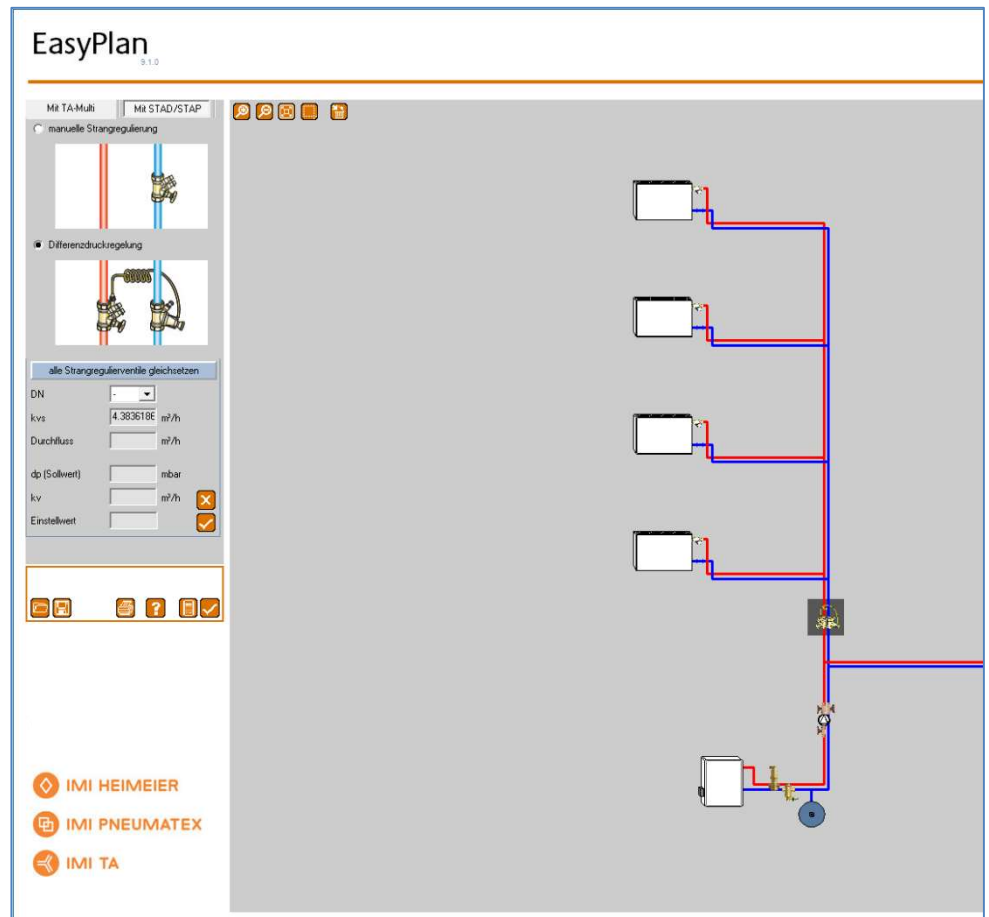
Zum Zeichnen des Strangschemas geben Sie im Dialogfenster die „Anzahl der Ebenen“ und die Anzahl der Heizkörper am Strang ein (die Programmgrenzen sind maximal 6 Ebenen, sowie maximal 12 Heizkörper nach links und rechts abzweigend, wobei die Anzahl 100 Heizkörper bzw. Heizflächen nicht überschritten werden kann).



Sollen mehrere Stränge eingegeben werden, klicken Sie auf den Button „Steigstränge auswählen“ im eingerahmten Pumpenfeld und suchen sich aus den Vorschlägen die entsprechende Strangsituation aus. Mit einem Klick auf „Rohrnetz anlegen“ wird dann die Rohrnetzskizze erzeugt.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit in jeden Strang automatisch ein Strangregulierventil einzusetzen. Hierfür setzen Sie im Dialogfenster einen Haken im Feld „Strangregulierventil“.

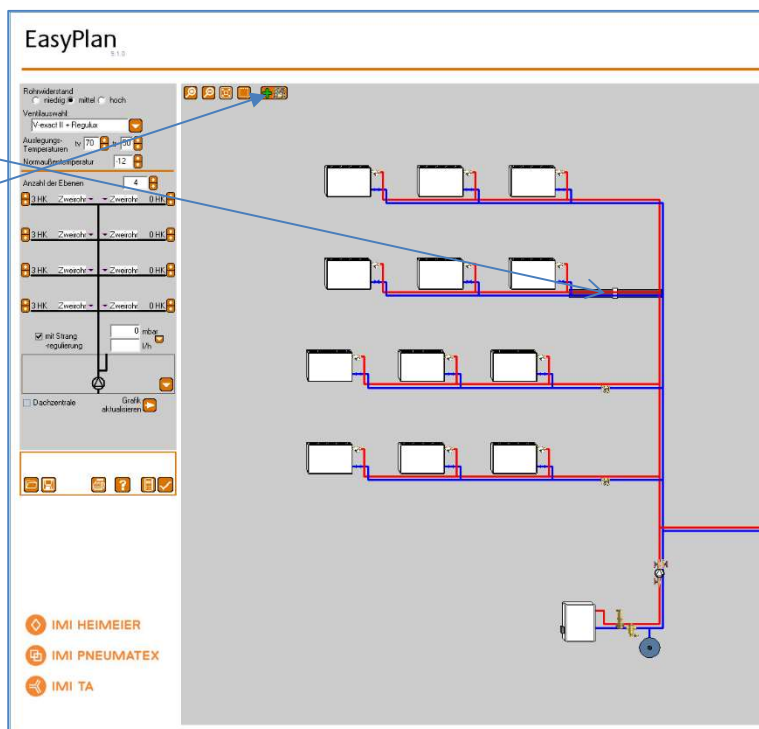
Bei den Strangarmaturen können Sie zwischen TA-Multi sowie STAD/STAP wählen. Anschließend klicken Sie in der Zeichnung doppelt auf ein Strangregulierventil, um eine Auswahl zwischen „manuelle Strangregulierung“ oder „automatische Strangregulierung“ vorzunehmen. Optional kann an dieser Stelle eine gewünschte Nennweite vorgegeben werden, ansonsten wird sie vom Programm automatisch ermittelt.



Die an dieser Stelle gemachten Vorgaben können mit dem Button „alle Strangregulierventile gleichsetzen“ in alle übrigen Strangregulierventile übernommen werden.

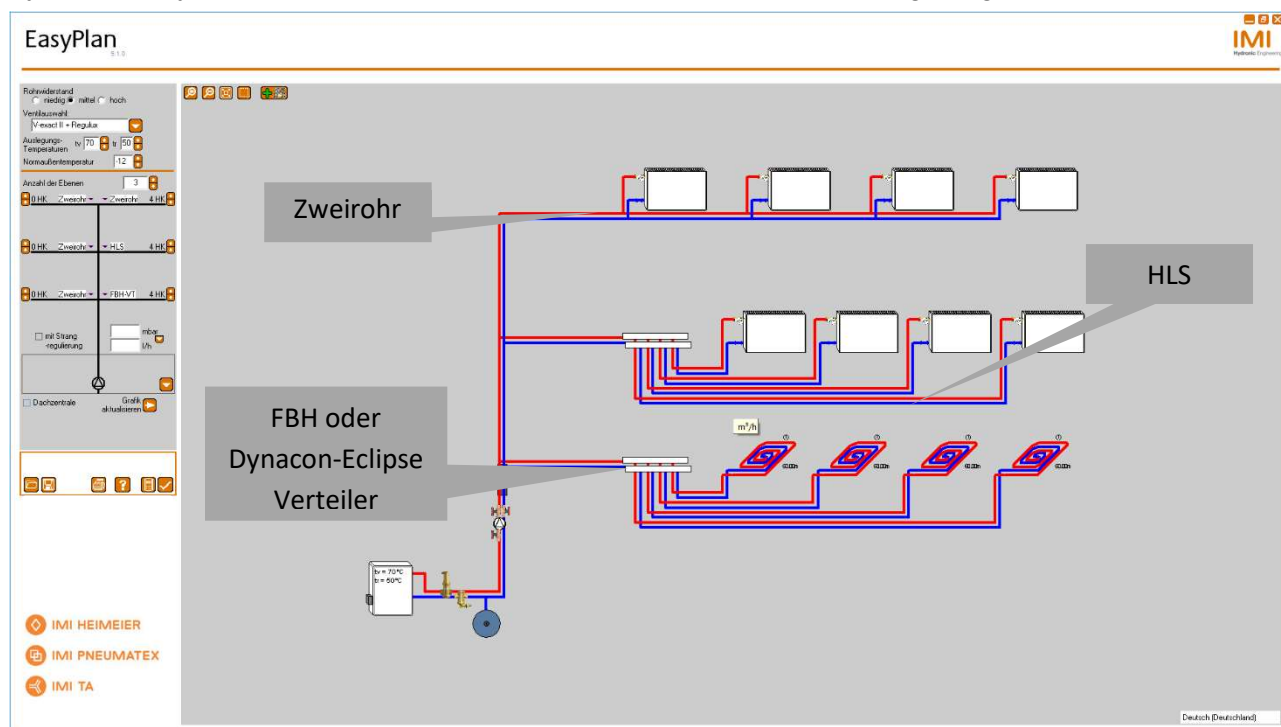
Zur Platzierung von Strangventilen in jedem Abzweig wählen Sie mit dem Mauszeiger die Einfügeposition in der Strangskizze an (Markieren). Die entsprechende Teilstrecke ist dann fett gezeichnet.

Nach Klicken auf den Button „Strangreguliertventil einfügen“ öffnet sich links das oben beschriebene Auswahlfenster, in dem Sie zwischen manuellem Strangreguliertventil oder Differenzdruckregelung sowie einer Nennweite wählen können.







Im Vorgabefeld „Anzahl der Ebenen“ kann zwischen den folgenden Installationsarten gewählt werden:

- Zweirohr Heizkörper mit T-Stücken angeschlossen
- HLS Heizleitungsanbindesystem mit einem Verteiler
- FBH Fußbodenheizung mit klassischem Verteiler mit manuellen Reguliertventilen
- Dynacon Dynacon-Eclipse-Verteiler mit automatischer Durchflussregelung



Zur unterschiedlichen Größendarstellung stehen auf der Zeichenfläche mehrere Buttons zur Verfügung:

- Vergrößern 
- Verkleinern 
- Ausschnitt wählen 
- Ausschnitt ausschalten 

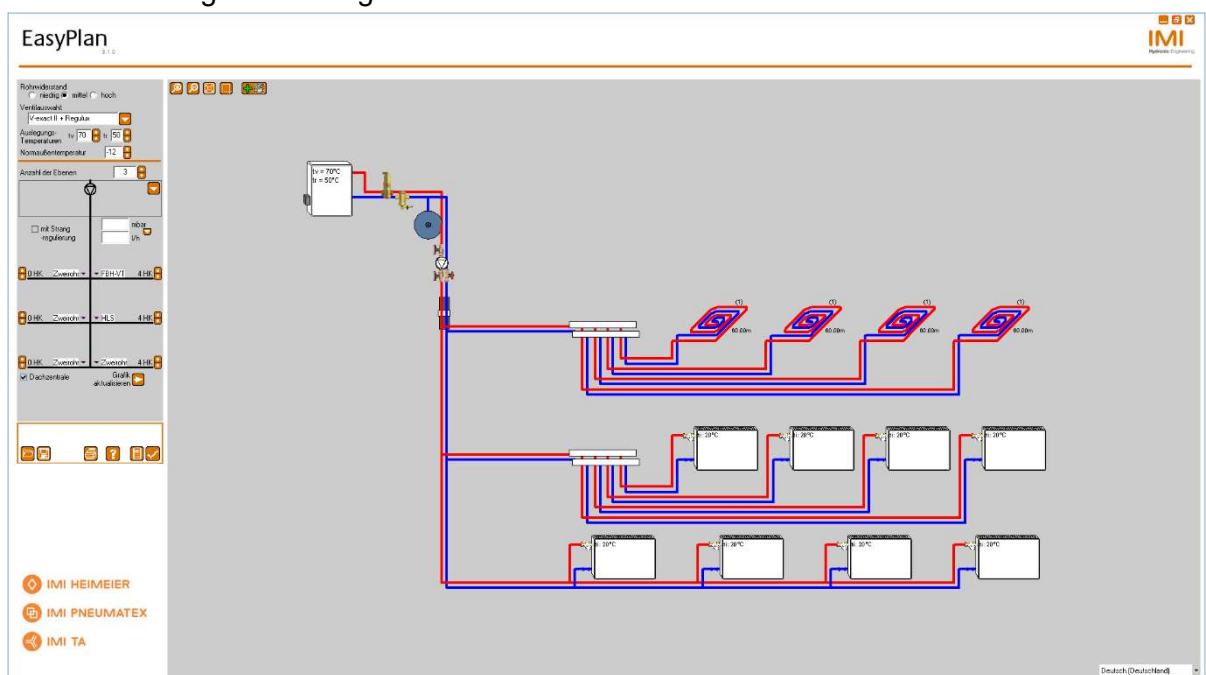
3.1 Wärmeerzeuger wählen

Sie haben die Möglichkeit, anstatt des Standard-Symbols eines bodenstehenden Kessels z. B. eine Therme, einen Wärmetauscher, eine Wärmepumpe oder einen Verteiler zu Beginn der Installation zu platzieren. Klicken Sie dazu auf das Kesselsymbol in der Zeichnung und wählen Sie den gewünschten Wärmeerzeuger aus dem Dialogfenster links aus.

Der Druckverlust des Wärmeerzeugers (Kessel, Wärmetauscher, Regelventil auf Verteiler) kann hier ebenfalls eingetragen werden, so dass dieser bei der Ermittlung der Pumpen-Förderhöhe berücksichtigt wird.



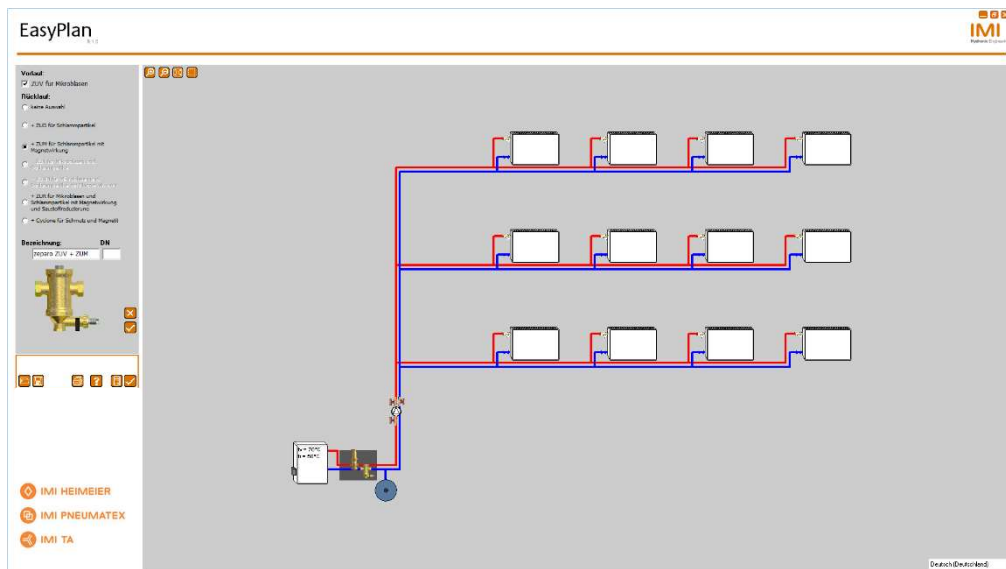
Durch Anklicken von „Dachzentrale“ und anschließendes „Grafik aktualisieren“ im Dialogfenster wird der Wärmeerzeuger oben angeordnet.



Als Standard-Auswahl werden jedem Wärmeerzeuger im Vorlauf ein Mikroblasenabscheider und im Rücklauf ein Schlammabscheider sowie ein Ausdehnungsgefäß zur Sicherung der Wasserqualität und der Druckhaltung zugeordnet.

Sollten Mikroblasen- und/oder Schlammabscheider nicht erforderlich sein, oder eine andere Type des Schlammabscheiders gewünscht werden, so können diese Änderungen im Auswahlfenster erfolgen.

Falls gewünscht, kann hier auch eine Nennweite zugeordnet werden. Andernfalls erfolgt die Dimensionierung automatisch.

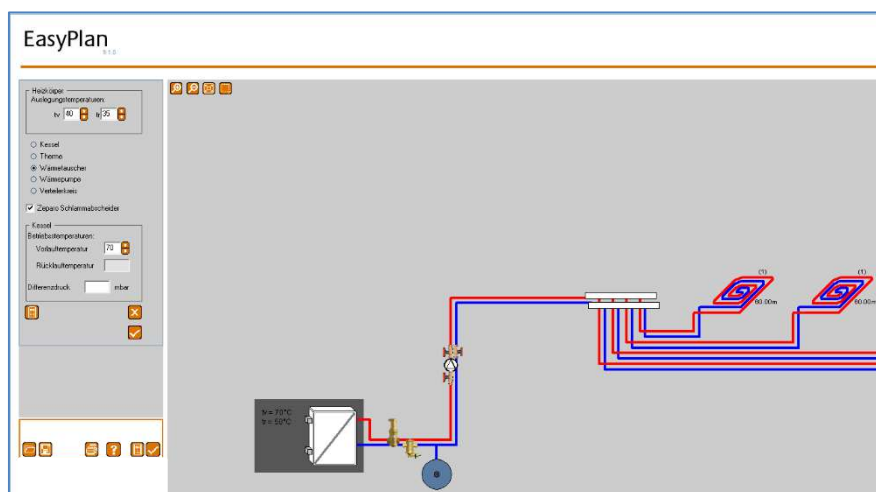


3.2 Anlage mit unterschiedlichen Primär- und Sekundärtemperaturen (z. B. Heizkörper und Flächenheizung)

Soll eine Anlage mit unterschiedlichen Systemtemperaturen und daher auch mind. zwei Pumpenkreisen berechnet werden, müssen Sie zwei separate Projekte anlegen und abspeichern. So erstellen Sie z. B. ein Teilprojekt „Flächenheizung“ mit den niedrigeren Temperaturen und ein Teilprojekt „Heizkörper“ mit den höheren Temperaturen.

Im Teilprojekt „Flächenheizung“ kann dann aus optischen Gründen das Kesselsymbol durch das Symbol für einen Wärmetauscher oder einen Verteiler ersetzt werden (siehe 3.1. Wärmeerzeuger wählen).

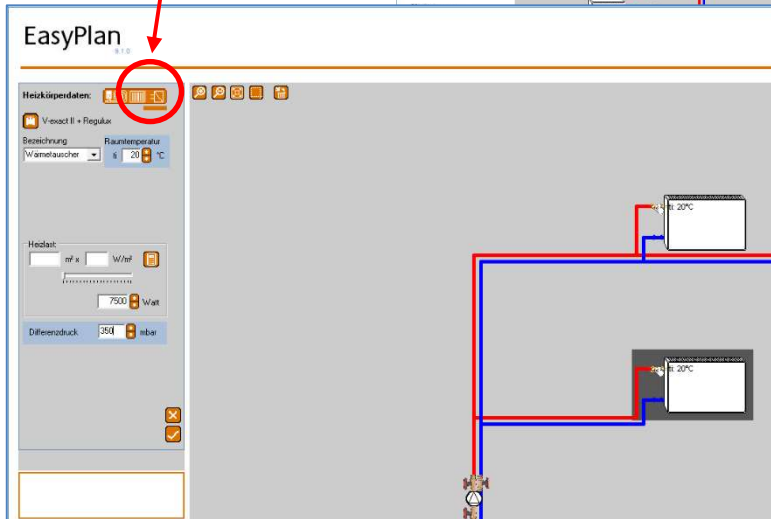
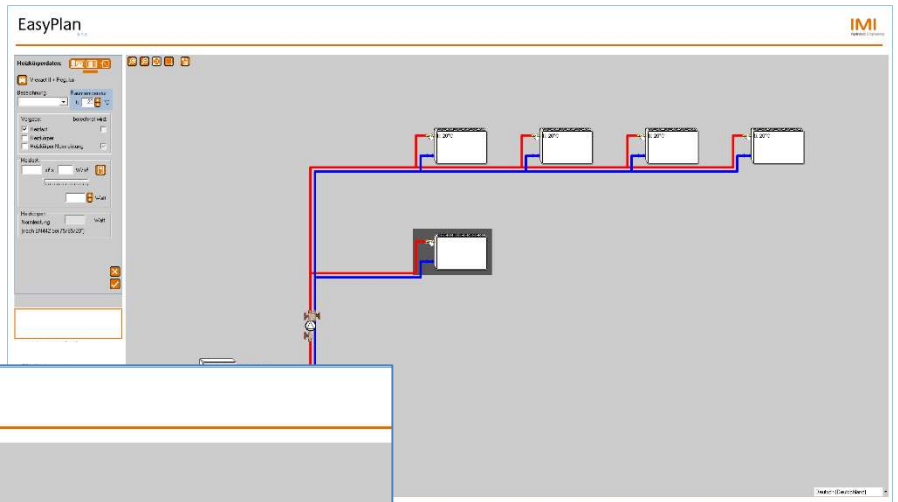
Nachdem das Sekundärnetz angelegt und berechnet ist, kann es mit dem Primärnetz manuell (per Hand) verbunden werden.



3.3 Verknüpfen von Teilprojekten

Leistung und erforderliche Druckdifferenz des Sekundärnetzes „Flächenheizung“ werden im Teilprojekt „Heizkörper“ einem Verbraucher zugeordnet. EasyPlan setzt als Standard-Verbraucher ein Heizkörpersymbol. Dieses kann gegen einen Wärmetauscher als Bindeglied zwischen Primär- und Sekundärseite getauscht werden.

Bei Anordnung der Schnittstelle im Keller, ordnen Sie der untersten Ebene nur 1 Heizkörper. Mit Klick auf das Heizkörpersymbol kann dieser anschließend in einen Wärmetauscher geändert werden.

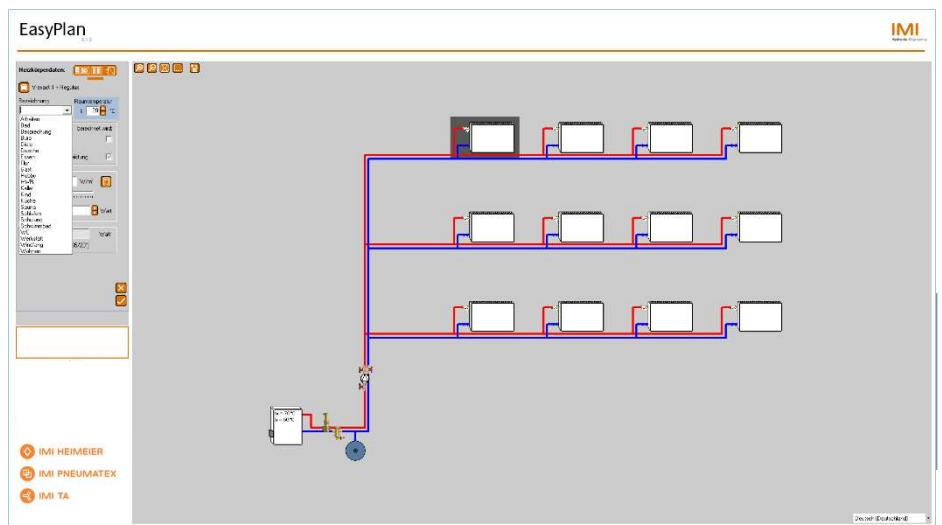


Wenn Sie diesem jetzt die Leistung und Druckdifferenz des Sekundärkreises zuordnen, werden die Werte bei der Dimensionierung des Primärprojektes berücksichtigt (siehe auch Seite 14 Eingabe bei anderen Verbrauchern).

4. Eingabe der Heizkörper-Daten:

Mit einem Doppelklick auf einen Heizkörper im Strangschemata öffnet sich das Menü zur Eingabe weiterer für die Dimensionierung erforderlicher Werte.

Als Erstes wählen Sie die Art des „Heizkörpers“ durch Anklicken des entsprechenden Symbols. Sie können zwischen Fußbodenkreis, Heizkörper oder Wärmetauscher wählen.



Möchten Sie statt einer klassischen Installation mit T-Stücken die Heizkörper über ein Heizleitungsanbindesystem einbinden, müssen Sie zusätzlich zur Heizlast des Raumes noch die Rohrlänge zwischen Verteiler und Heizkörper angeben.

Bei Auswahl eines Wärmetauschers kann dessen Druckverlust in mbar angegeben werden.

Eine eventuelle Änderung der Armaturen nehmen Sie durch Klicken auf das Armaturensymbol vor.

Die Heizkörperbezeichnung = Raumzuordnung kann individuell oder durch Auswahl aus einer Tabelle vorgenommen werden. Sie wird als Legende in der Zeichnung im Heizkörper dargestellt. Danach bestätigen oder ändern Sie die Raumtemperatur.

Heizkörperdaten:

V-exact II + Regulux

Bezeichnung: Büro Raumtemperatur: t_i 20 °C

Vorgabe: berechnet wird:

Heizlast
 Heizkörper
 Heizkörper-Normleistung

Heizlast: m² x W/m²

1486 Watt

Heizkörper: Normleistung: 2033 Watt (nach EN442 bei 75/65/20°)

Im Feld „Vorgabe“ wählen Sie aus, welche Leistung für die Dimensionierung der Armaturen herangezogen werden soll:

Heizlast: Diese wird im Eingabefeld z. B. über die Raumgröße und eine spezifische Last W/m² ermittelt, oder direkt eingetragen.

Liegen keine Informationen bezüglich der Heizlast vor, kann durch Klicken auf das Taschenrechnersymbol in Anlehnung an die DIN/TS 12831 (vereinfachtes Verfahren) eine Heizlast abgeschätzt werden (siehe Kapitel 5).

Auf Basis der Heizlast wird dann die entsprechende Heizkörper-Normleistung – nach EN 442 bei 75/67/20° berechnet und angegeben.

Heizkörper: Diese Auswahl ist nur geeignet, wenn ein bekanntes System nachgerechnet werden soll und dabei die Systemtemperaturen nicht mehr verändert werden!

Über die Wahl des Heizkörpers und die zuvor gesetzten Planungsvorgaben für Vorlauf-, Rücklauf- und Raumtemperatur wird eine Raum-Heizlast ermittelt, welche für alle weiteren Berechnungen zugrunde gelegt wird. Durch eventuelles nachträgliches Senken der Vorlaufftemperatur oder Anheben der Raumtemperatur kann der gewählte Heizkörper aber nur noch weniger Wärme abgeben, so dass diese HK-Abgabeleistung evtl. nicht mehr zur Deckung der Heizlast ausreicht. Es kommt dann bei der Berechnung zu einem entsprechenden Warnhinweis (siehe Seite 17).

5. **Abschätzen der Heizlast:**

Zum Abschätzen der Heizlast öffnen Sie durch Klicken auf das Taschenrechnersymbol das entsprechende Eingabefenster und füllen es mit den erforderlichen Daten.

Die in der Norm hinterlegten U-Werte für die Bauteile werden je nach Baualtersklasse im unteren Bereich des Eingabefensters zur Kontrolle angezeigt.

Beachten Sie, dass in der DIN/TS 12831, vereinfachtes Verfahren nur U-Werte bis Baujahr 1995 abgebildet sind.

Für neue Gebäude mit wesentlich besseren Werten empfiehlt sich eine exakte Berechnung der Heizlast, da hierbei auch die in Neubauten erforderlichen Lüftungswärmeanteile ermittelt werden.

Nach Bestätigen der Eingaben mit dem Haken unten rechts im Fenster werden die ermittelte Heizlast [W] und die spezifische Heizlast [W/m²] in das Hauptfenster übertragen.

Heizkörper: Über diese Auswahl ist eine direkte Zuordnung der Heizkörper aus einer Liste von Standard-Kompaktheizkörpern und Stahl- bzw. Gussradiatoren nach DIN 4703 möglich. Nach

EasyPlan

Heizkörperdaten:

V-exact II + Regulux

Bezeichnung: Essen Raumtemperatur: t_i 20 °C

Vorgabe: berechnet wird:

Heizlast
 Heizkörper
 Heizkörper-Normleistung

Heizlast: m² x W/m²

1486 Watt

Heizkörper: Normleistung: 2033 Watt (nach EN442 bei 75/65/20°)

Schätzung der Heizlast

Baujahr: 1995 t_i 20 °C

über dem Raum: unbeheizt beheizt

Zusatzdämmung: Außenwand: 0 mm Decke: 0 mm

Raumfläche: 15,00 m²
 Außenwandlänge: 5,0 m
 Verglasung: Holzfenster einfach Holzfenster, zweifach Kunststofffenster isoliert Alu- oder Stahlfenster isoliert
 Fensterfläche: 2,40 m²

unter dem Raum: unbeheizt beheizt

Heizlast: 944 Watt
 63,0 Watt/m²

U-Werte

Fußboden: 0,6	Außenwand: 0,6	Innenwand: 2
Außenfenster: 2,7	Decke: 0,4	

IMI HEIMEIER

Wahl des entsprechenden Heizkörpers wird die dazugehörige Normleistung und die lieferbare Heizlast bei gegebener Systemtemperatur, z. B. 70/50° C ausgegeben.

In der Heizkörper-Auswahltabelle werden nur die Heizkörpergrößen gelistet, welche bei der vorgegebenen Spreizung auch die geforderte Leistung liefern können. D. h. die in der Liste gezeigten Heizkörper sind geringfügig kleiner, genau passend oder größer als die geforderte Leistung. Deutlich zu kleine Heizkörper sind ausgeblendet.

6. Abgleichen von Heizlast und installierter Heizleistung:

EasyPlan ermöglicht einen Abgleich zwischen gegebener Heizlast und installierter Heizleistung. Bei knapp dimensionierten Heizkörpern wird dazu die Spreizung durch Anheben der Rücklauftemperatur soweit verringert, dass aufgrund der damit entstehenden höheren Heizkörperoberflächentemperatur eine höhere Leistungsabgabe möglich wird. Bei überdimensionierten Heizkörpern wird die Rücklauftemperatur abgesenkt und dadurch der erforderliche Massenstrom reduziert.

Typ	BH	BL	BT	QHNormtr
22	400	1600	100	1931
22	400	1800	100	2173
22	400	2000	100	2414
22	400	2300	100	2776
22	400	2600	100	3138
22	400	3000	100	3621
22	500	700	100	1009
22	500	800	100	1153
22	500	900	100	1297
22	500	1000	100	1441
22	500	1100	100	1583
22	500	1200	100	1729
22	500	1300	100	1871
22	500	1400	100	2017
22	500	1600	100	2306
22	500	1800	100	2594
22	500	2000	100	2882
22	500	2300	100	3314
22	500	2600	100	3747
22	500	3000	100	4323
22	600	600	100	1000
22	600	700	100	1166
22	600	800	100	1333
22	600	900	100	1499
22	600	1000	100	1666
22	600	1100	100	1832
22	600	1200	100	1999
22	600	1300	100	2165
22	600	1400	100	2332
22	600	1600	100	2666
22	600	1800	100	2999
22	600	2000	100	3332
22	600	2300	100	3832

Dieses Werkzeug kann auch zur Temperaturoptimierung bei einer bestehenden Anlage eingesetzt werden. Ist die Differenz zwischen der gewählten Vorlauftemperatur und der berechneten Rücklauftemperatur sehr groß, kann die Vorlauftemperatur im Wizzard gesenkt und das Projekt neu berechnet werden. ACHTUNG: Speichern Sie Ihr Projekt VOR der Temperaturoptimierung unbedingt ab. So kann immer auf den Ursprungszustand zurückgegriffen werden.

Ist das Heizkörper-Auswahlfenster einmal geöffnet, muss auch eine Auswahl erfolgen, d. h. ein Heizkörper mit Doppel-Klick zugeordnet werden. Die gewählte Type wird in der Anlagenskizze dann über das jeweilige Heizkörpersymbol geschrieben.

Korrektur der Eingaben

A) Es wurde irrtümlich ein falscher Heizkörper gewählt. Dann gehen Sie folgendermaßen vor:

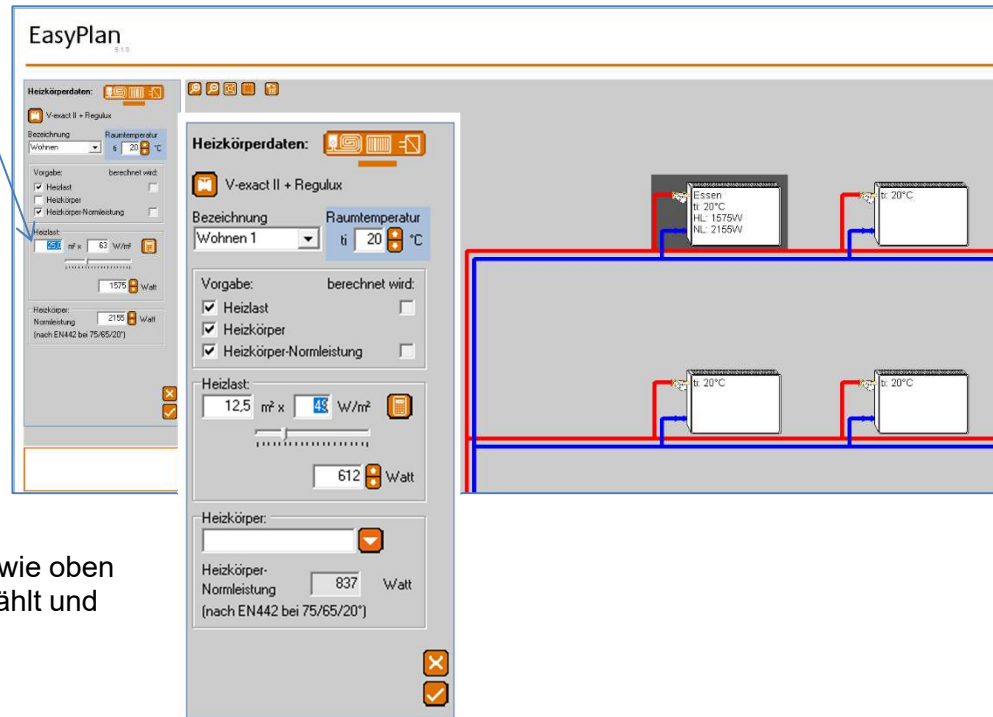
1. Im Wizzard unter Vorgabe bei „Heizkörper“ das Häkchen entfernen (anklicken)
2. Unter Heizkörper die dort eingetragene Heizkörper-Normleistung mit der Taste ENTf oder DEL löschen.
3. Im Heizlast-Eingabefeld die ermittelte Heizlast erneut bestätigen. Dazu den Cursor hinter die letzte Ziffer positionieren und Taste ENTER drücken.

4. Im Wizzard unter Vorgabe bei „Heizkörper“ das Häkchen setzen (anklicken)
5. Heizkörper-Auswahlfenster öffnen und den richtigen Heizkörper wählen.

B) Die Heizlast soll z. B. über zwei gleich große Heizkörper geliefert werden.
 In diesem Fall ist die Heizlast VOR Auswahl der Heizkörper entsprechend anzupassen. Ist die Heizlast als Produkt aus Raumfläche und spez. Heizlast gebildet, wird dazu die Raumfläche entsprechend halbiert.

1. Markieren Sie dazu die Zahl im Feld m². (Im Beispiel 25 m²)
2. Dann die anteilige Fläche (Im Beispiel 50%) eintragen und mit ENTER bestätigen.

3. Die neue (halbe) Heizlast wird ermittelt und eingetragen. Im Feld Heizkörper-Normleistung steht die entsprechende HK-Leistung und der Heizkörper kann wie oben beschrieben ausgewählt und zugeordnet werden.



4. Bei *Heizkörpern unterschiedlicher Größe* verfahren Sie nach dem gleichen Prinzip.
Beispiel: 2 HK gleicher Type, aber unterschiedlicher Länge. HK 1, BL1000, HK 2, BL 800

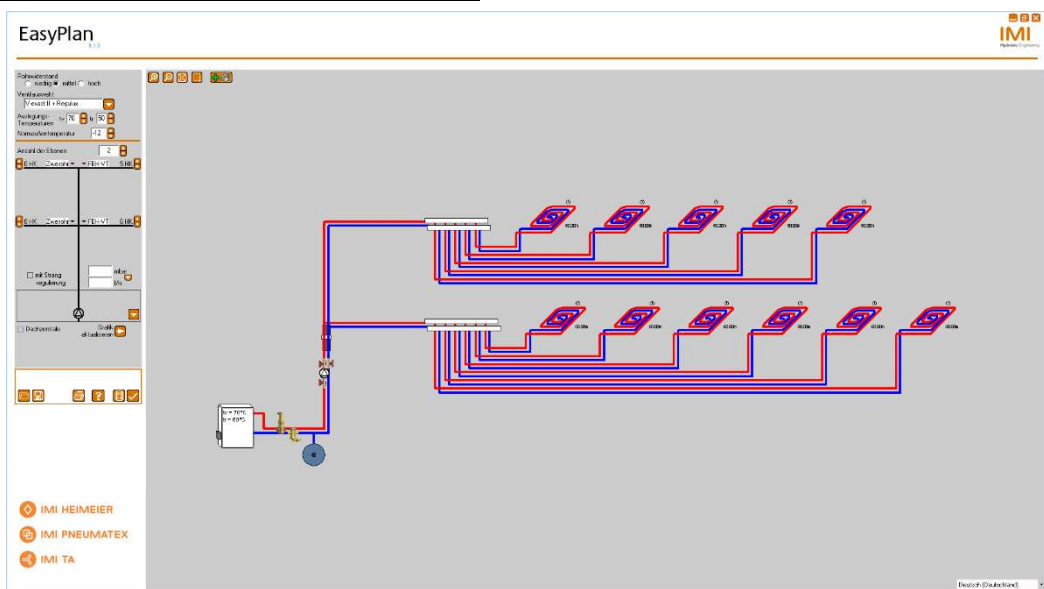
Ergebnis beheizter Flächenanteil

HK 1: 25 m² / 1,8 m HK x 1 m = 13,9 m²

HK 2: 25 m² / 1,8 m HK x 0,8 m = 11,1 m²

7. Eingabe der Daten bei Fußbodenheizungen:

Mit einem Doppelklick auf einen Heizkreis im Strang-schema öffnet sich das Menü zur Eingabe weiterer für die Dimensionierung erforderlicher Werte. Die Eingabe erfolgt analog zur Vorgehensweise, die bei der Eingabe der Heizkörperdaten beschrieben ist.



Zusätzlich ist bei der Wahl FBH-VT noch die Rohrlänge des Heizkreises an zu geben, da deren Widerstand in die Berechnung der Pumpenförderhöhe und der Einstellposition des Regulierventils an Heizkreisverteiler einfließt.

Bei Wahl des Dynacon Eclipse – Verteilers ist die Angabe dieser Rohrlänge für die Ermittlung der Ventileinstellposition nicht erforderlich. Ohne Längenangabe wird aber die notwendige Pumpenförderhöhe nicht korrekt zu ermitteln sein. Daher ist es sinnvoll, im hydraulisch ungünstigsten Kreis (größte Heizlast) eine realistische Rohrlänge zu schätzen und einzutragen.

Fußbodenkreis:

Bezeichnung
Essen

Heizlast:
15,0 m² x 49 W/m²
735 Watt

Rohrlänge 60,0 Meter

Spreizung 8 °C

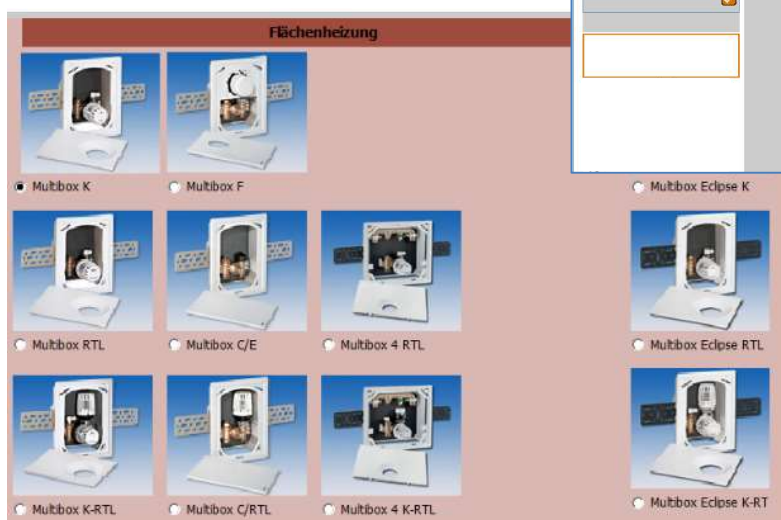
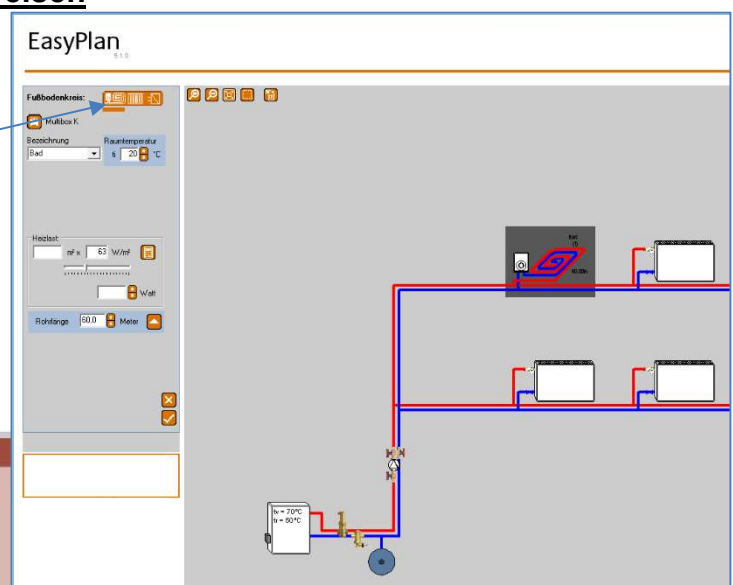
Die Heizlast kann - wie vor beschrieben - überschlägig ermittelt werden. Alternativ kann diese auch abhängig von der Rohrlänge mit 17 W/m angenommen werden. Klicken Sie dazu auf den Button rechts neben dem Eingabefeld „Rohrlänge“.

Die Spreizung wird aus den vorgegebenen Auslegungstemperaturen übernommen und kann bei Bedarf für jeden Heizkreis angepasst werden.

Eingabe bei einzelnen Flächenheizkreisen

Ein einzelner Flächenheizkreis wird wie ein „Heizkörper“ betrachtet und auch so angelegt. Aus einem „Heizkörper“ wird durch Wahl des entsprechenden Icons im Wizzard ein „Fußbodenkreis“.

Diesem ist werksseitig als Armatur eine Multibox-K zugeordnet. Andere Multibox-Ausführungen werden durch Klicken auf das Armaturensymbol ausgewählt.



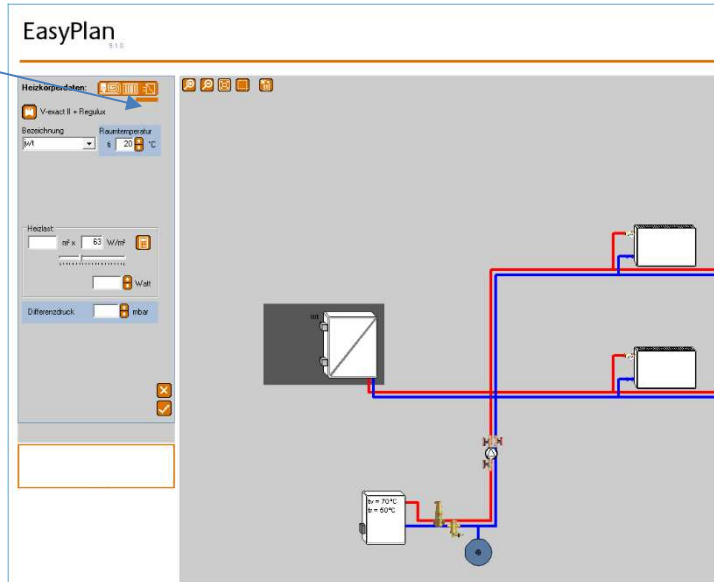
Eingabe bei „anderen“ Verbrauchern

Im Wizzard ist über das Symbol auch die Zuordnung weiterer Verbraucher möglich, z. B. Wärmetauscher, Konvektor, Luffterhitzer etc.

Diesem ist werkssseitig als Armatur die Kombination V-Exact-II und Regulux zugeordnet. Andere Armaturen werden durch Klicken auf das Armaturensymbol ausgewählt.

Nach dem Berechnen des Projektes werden folgende Ergebnisse am Verbraucher angezeigt

- Leistung, xxx W
- Durchfluss, y.yyy m³/h
- zur Verfügung stehende Druckdifferenz, dp=xxx.yy mbar
- Ventileinstellung VE: X.YZ



Eingabe der Strangregulierventile:

Für die Eingabe von Strangregulierventilen gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Automatisch in jedem Steigstrang
2. Manuell im Steigstrang oder Abzweig.

Die Vorgehensweise ist im Kapitel 3 beschrieben.

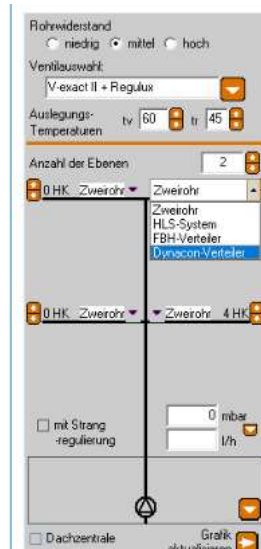
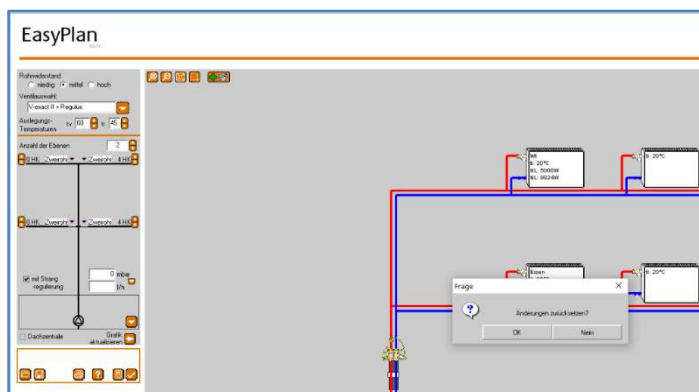


8. Änderungen:

Erweiterungen im Rohrnetz beziehungsweise Änderungen der Vorgaben lassen sich zu jeder Zeit während der Projektbearbeitung vornehmen. Hierfür einige Beispiele:

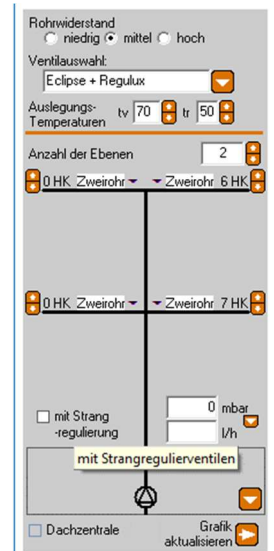
1. Sie möchten eine Standard-Verteiler FbH durch einen Dynacon-Eclipse-Verteiler ersetzen:

Wählen Sie im Wizzard „Dynacon-Verteiler“ und klicken Sie anschließend auf „Grafik aktualisieren“ und beantworten Sie die Frage „Netz neu anlegen“ mit „ok“. Die anschließende Sicherheitsabfrage „Änderung zurücksetzen“ beantworten Sie mit „Nein“.



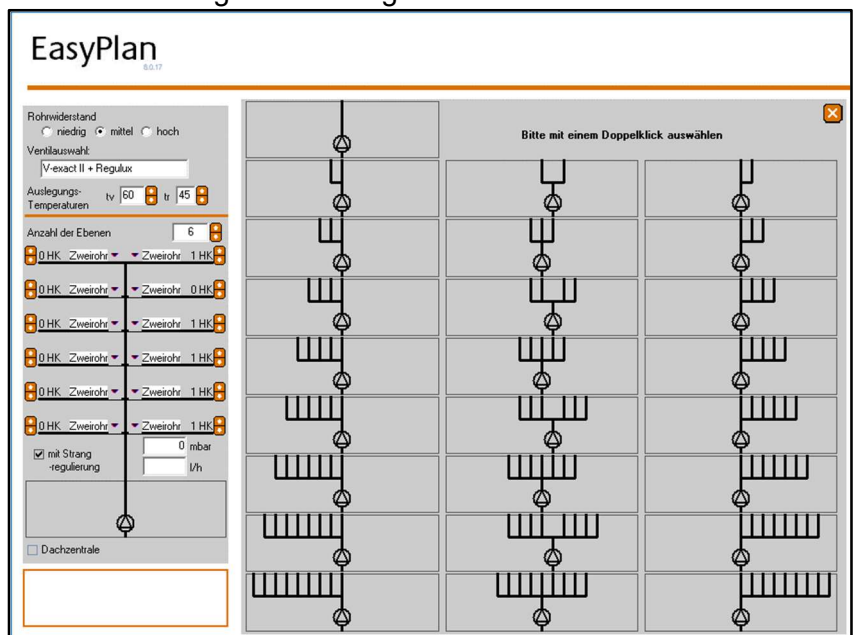
2. Sie möchten nachträglich Strangregulierventile in alle Steigstränge einbauen.

Im Wizard Haken setzen im Feld „mit Strangregulierventil“, Button „Grafik aktualisieren“ klicken, die Frage „Netz neu anlegen“ mit „ok“ bestätigen, Strangregulierventil im Strangschema doppelt anklicken und - wie oben bereits beschrieben - die Auswahl vornehmen.



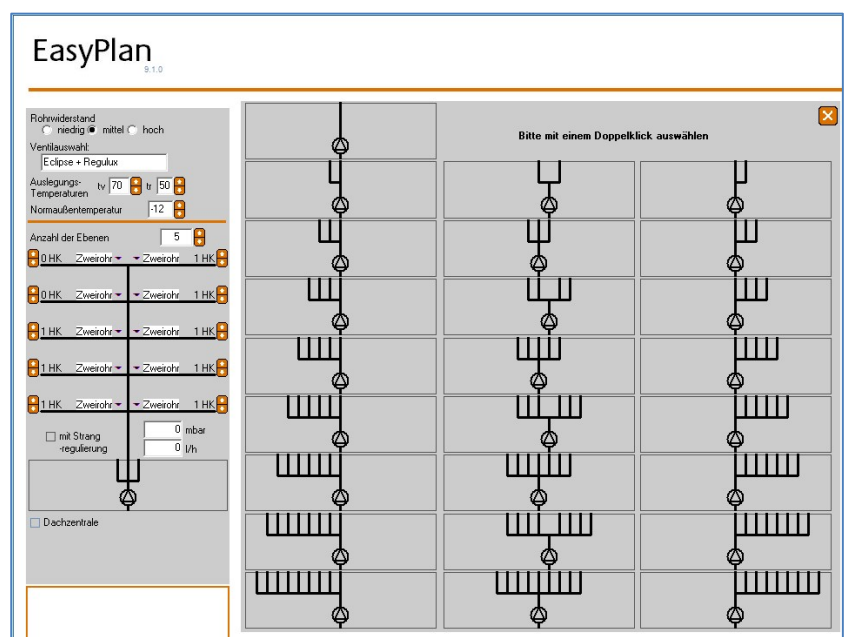
3. Sie möchten nachträglich einen weiteren Strang in Ihr Strangschema einbinden.

Klicken Sie auf den Button „Steigstränge auswählen“ im eingerahmten Pumpenfeld und wählen aus den Vorschlägen die neue Situation der Steigstränge aus. Button „Grafik aktualisieren“ klicken, die Frage „Netz neu anlegen“ mit „ok“ bestätigen, das Strangschema ist erweitert und in den neuen Strang sind bereits alle Daten (u.a. Raumbezeichnung und Heizlast) des bestehenden Stranges als Vorschlagswert eingetragen.



Sie möchten nachträglich die Anzahl der Heizflächen am Strang ändern.

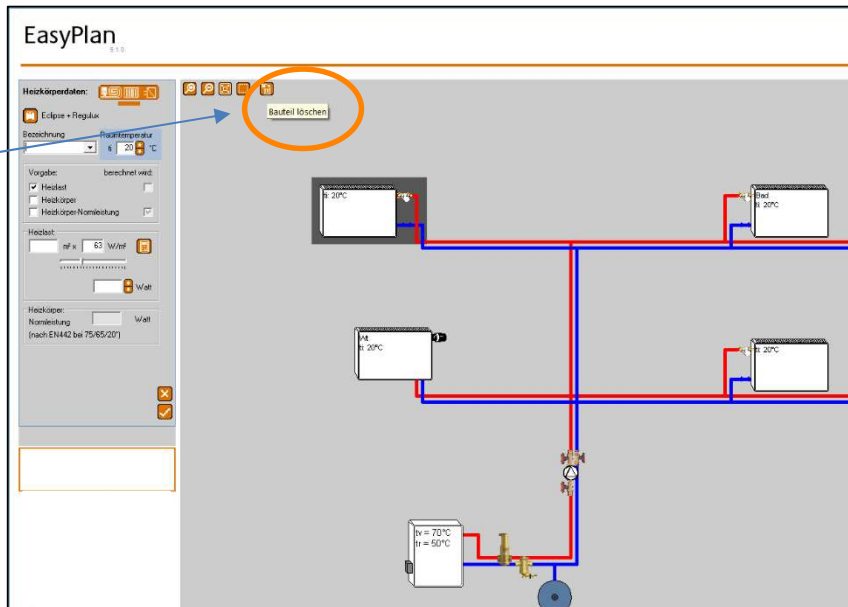
Änderung in allen Strängen
Ändern Sie im Wizard die Anzahl der Heizkörper am Strang, klicken dann den Button „Grafik aktualisieren“ und bestätigen die Frage „Netz neu anlegen“ mit „ok“. Die Änderung wird dann in ALLEN Strängen durchgeführt. Bei zugefügten Heizkörpern müssen die Heizkörper im Strangschema noch doppelt angeklickt werden, um das Menü zur Heizkörperbestimmung zu öffnen.



Löschen einzelner Heizkörper

Löschen Sie den oder die betreffenden Heizflächen über den Button „Bauteil löschen“ (Papierkorb).

ACHTUNG: Durch klicken auf den Button „Grafik aktualisieren“ wird die Grafik entsprechend der Vorgabe(n) im Wizzard aktualisiert. Einzeln manuell in der Grafik gelöschte Heizkörper sind dann in der Skizze wieder sichtbar.

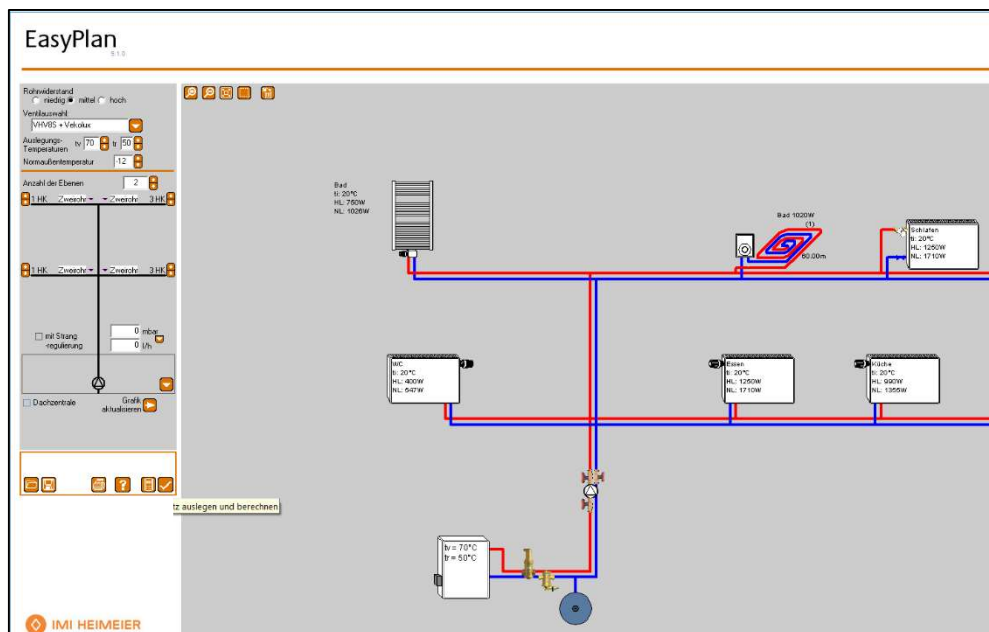


Nach allen Änderungen muss das Rohrnetz neu berechnet werden (Taschenrechner-Button).

9. Berechnen:

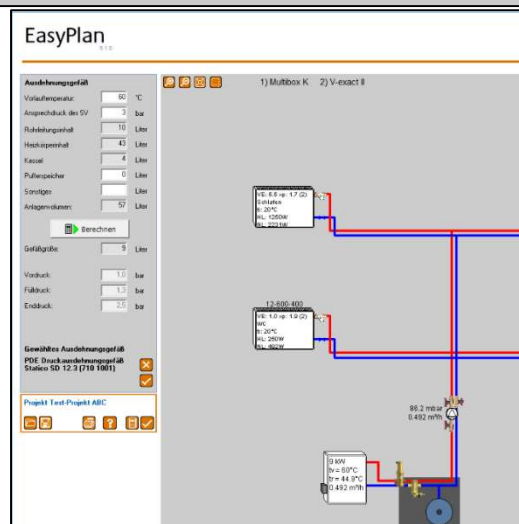
Zum Berechnen des Rohrnetzes klicken Sie auf den Taschenrechner-Button.

Die Ergebnisse mit der benötigten Förderhöhe und den Einstellwerten der Ventile bzw. Strangreguliertventile sind entweder dem Bildschirm oder dem Ausdruck (siehe Seite 19) zu entnehmen.



Membranausdehnungsgefäß

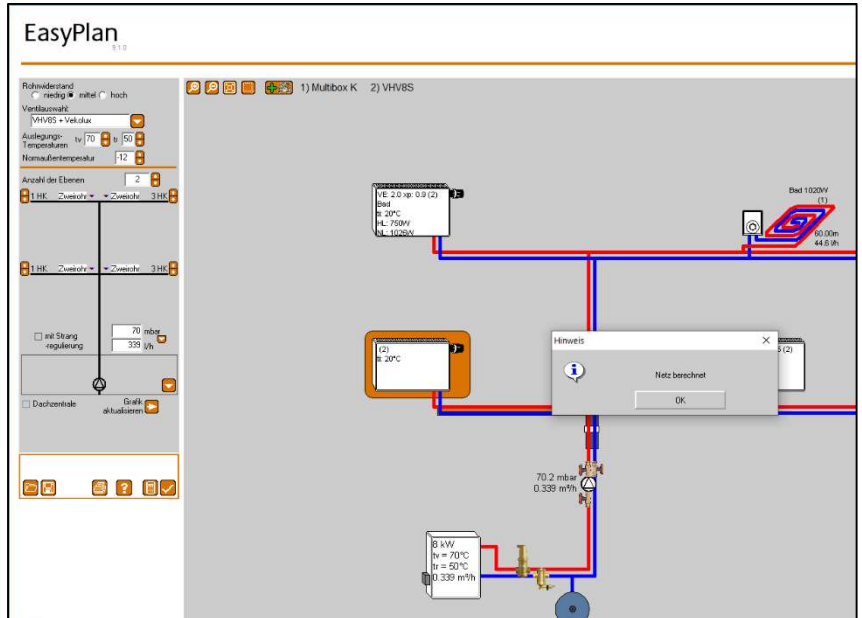
Das Membranausdehnungsgefäß ist für Standard-Situationen (übliches Sicherheitsventil, kein Pufferspeicher) dimensioniert. Mit Klicken auf das MAG-Symbol in der Zeichnung öffnet sich links das Bedienfeld für eine individuelle Angabe des Sicherheitsventils, sowie der Inhalte von Pufferspeicher und anderen Komponenten.



10. Warnungen und Fehlermeldungen:

Eine Berechnung kann nicht durchgeführt werden, wenn notwendige Eingaben fehlen oder vorgegebene Grenzwerte nicht eingehalten werden können.

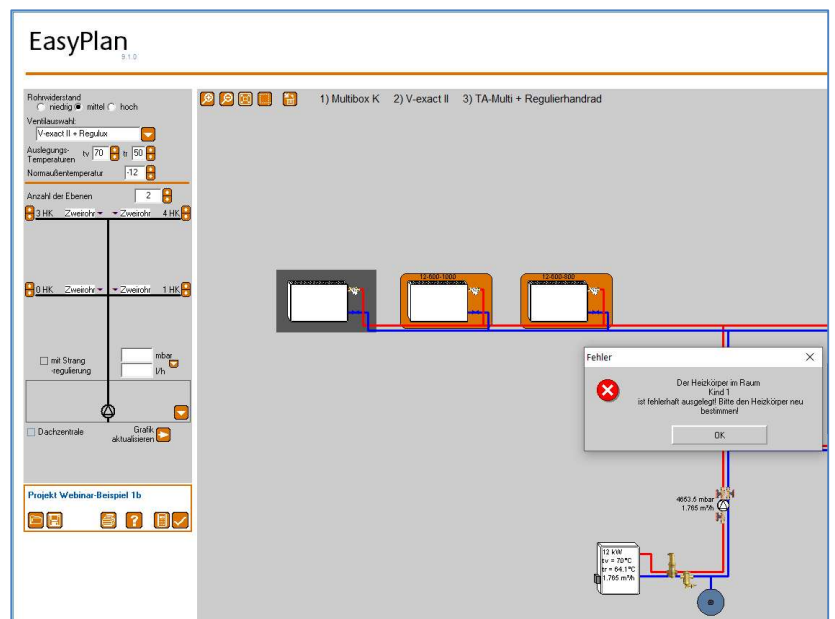
Es erscheint ein Hinweis mit dem möglichen Fehler und die nicht bzw. nicht komplett berechneten Heizkörper werden durch Hinterlegen eines orangefarbenen Rechtecks entsprechend gekennzeichnet.



Meldung	Mögliche Ursache	Lösung
Ohne Meldung	Keine Leistung eingetragen	Eingabe korrigieren
	HK-Leistung bei gewählter Temperatur < Heizlast	Vorlauftemperatur erhöhen oder größeren HK wählen
Der Heizkörper im Raum XYZ ist fehlerhaft ausgelegt. Bitte den Heizkörper neu bestimmen	EasyPlan versucht, die Heizlast mit dem gewählten HK zu decken. Dazu wird ggf. der Massenstrom erhöht, um die Rücklauftemperatur anzunehmen. Als Folge wird dabei evtl. ein unzulässig hoher Massenstrom für die gewählte Armatur berechnet. Die Rücklauftemperatur hat den Wert der Vorlauftemperatur erreicht.	Spreizung vergrößern oder anderes Ventil wählen. Höhere Vorlauftemperatur wählen oder größeren Heizkörper
Differenzdruck am Thermostatventil zu groß	Differenzdruck am Thermostatventil > 200 mbar	Differenzdruckregler einsetzen oder Eclipse-Ventil für HK wählen oder Durchfluss am ungünstigsten HK verringern bzw. dort größere Armatur setzen (s. oben)

Mögliche Warnung bei nachträglich reduzierter Systemtemperatur

Die Heizkörperleistung wird durch die HK-Type, die Baugröße und die Systemtemperaturen definiert. Wenn nun bei einem System mit vorgegebenen Heizkörpern nachträglich die Vorlauftemperatur gesenkt wird, kann es vorkommen, dass ein installierter Heizkörper zu klein ist. EasyPlan versucht, die gegebene Heizlast mit dem installierten Heizkörper zu decken. Eine niedrigere Vorlauftemperatur be-



wirkt einen Rückgang der Heizkörperleistung, welche durch Anheben der Rücklauftemperatur kompensiert wird. Dadurch reduziert sich die Spreizung und der Durchfluss steigt an. Kann die geforderte Leistung nicht erreicht werden, ergibt sich eine Vorlauf-/Rücklauftemperaturdifferenz < 1 K! EasyPlan meldet diesen Fehler durch farbliche Kennzeichnung und Angabe der Raumbezeichnung.

Heizkörper-Norm EN 442

Temperatur [°C]	t _{VL}	75	70	70	70	65	60	55
	t _{RL}	65	50	55	45	45	45	45
	t _i	20	20	20	20	20	20	20
Q _{HK} [W]		1470	1061	1173	943	881	816	748
ṁ [kg/h]		127	46	67	33	38	47	65
% der Normleistung		100	72	80	64	60	56	51
% in Bezug zur Leistung bei t _{VL} =70°C, t _{RL} =50°C, t _i =20°C		138	100	111	89	83	77	70

Diese Meldung erscheint auch, wenn die berechnete Durchflussmenge über das gewählte Ventil nicht erreicht werden kann. Im Einstellprotokoll wird dann die Ventileinstellung ??? angezeigt.

11. Ergebnisprotokolle

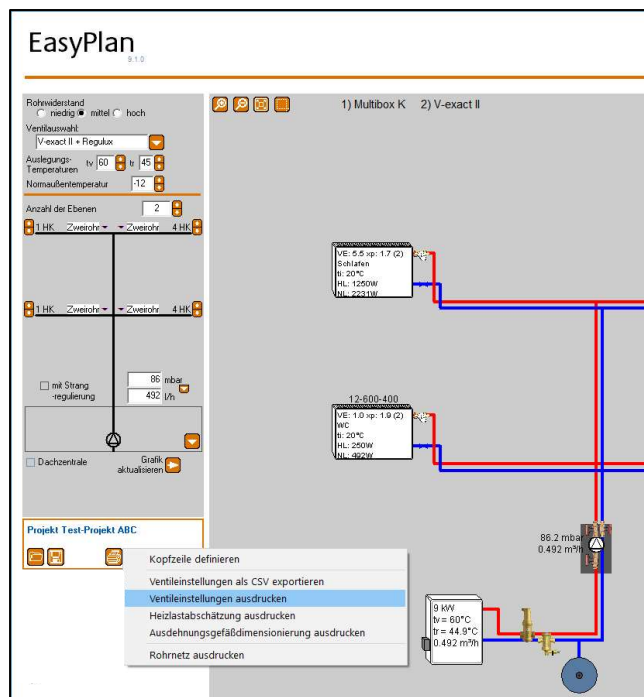
Für den Ausdruck der Berechnungsergebnisse verwendet EasyPlan die bereits installierten Windows-Druckertreiber.

Über den Menüpunkt „Kopfzeile definieren“ öffnen Sie ein Untermenü, in dem Sie z. B. Ihre Firmenanschrift für die Kopfzeile des Ausdrucks vorgeben können.

Folgende Ausdrücke sind möglich:

- A: Ventileinstellungen als CSV exportieren
- B: Ventileinstellungen ausdrucken
- C: Heizlastabschätzung ausdrucken
- D: Ausdehnungsgefäßdimensionierung ausdrucken
- E: Rohrnetz ausdrucken

Mit dem Button „Ventileinstellungen ausdrucken“ lassen sich eine „Einsatzliste der Ventile“ und eine „Einsatzliste der Strangregulierventile“ u. a. mit den Ventilbezeichnungen, Bestellnummern und Einstellwerten auf dem Bildschirm darstellen und anschließend ausdrucken.



11.1 Ventileinstelltabelle ausdrucken

Projekt: Test-Projekt ABC, EFH 70-50		Datum: 19.04.2021		Seite: 1		
Einsatzliste der Ventile						
Bezeichnung	Watt	Normwatt	Einst.	xp	tv/tr	Ventilbezeichnung
Wt	6000	8210	1.80		70/50	TA-Multi, Strangreguliertventil, mit Voreinstell- und Absperrhandrad, DN20
Kind-1 22-600-1000	1099	1666	5.00 offen	1.93 1.93	70/45	V-exact II Regulux
Kind 2, HK1 11-600-1000	556	979	2.50 offen	0.50 0.50	70/39	Heizkörper-Rücklaufverschraubung V-exact II Regulux
Kind 2, HK2 11-600-800	440	783	1.50 offen	0.50 0.50	70/39	Heizkörper-Rücklaufverschraubung V-exact II Regulux
Schlafen 22-600-1000	1038	1666	8.00 offen	2.00 2.00	70/43	Heizkörper-Rücklaufverschraubung V-exact II Regulux
Bad	504	980	3.00	0.91	70/42	Heizkörper-Rücklaufverschraubung Multilux 4 - Set mit Halo
Bad, Fbh	638		0.50		70/50	Multibox RTL
Flur 12-600-1000	756	1229	3.00 offen	0.54 0.54	70/42	V-exact II Regulux Heizkörper-Rücklaufverschraubung
Einsatzliste Pumpen/Zubehör						
Pumpe	vp [m³/h]	dp [mbar]				
Pumpe #1	0.431	81.3				
Bezeichnung	DN					
zeparo ZUV + ZUM	20					
Ausdehnungsgefäß						
Anzahl	Artikelnummer	Bezeichnung	Volumen			
1	710 1001	SD 12	10 l			

Anzeige nicht ausgelegter Armaturen und Ursache

Einsatzliste der Ventile						
Bezeichnung	Watt	Normwatt	Einst.	xp	tv/tr	Ventilbezeichnung
Kind2, HK2 11-500-800	429	672	???	0.50	70/44	Heizkörper-Rücklaufverschraubung V-exact II Regulux
Schlafen 22-500-1000	973	1441	8.00 offen	2.00 2.00	70/46	Heizkörper-Rücklaufverschraubung V-exact II Regulux

Der HK im Raum Schlafen erfordert ein Ventil mit maximaler Voreinstellung (8.00). Alle anderen Verbraucherventile werden daher mit gleicher oder kleinerer Einstellung berechnet. Befindet sich im System ein Verbraucher mit sehr kleiner Leistung (in Relation zum HK im Raum Schlafen), so muss dort eine sehr kleine Einstellung erfolgen.

Technisch ist VE = 1.00 bei xp = 0.50 der kleinste einstellbare Wert. Wird eine kleinere Einstellung erforderlich, erscheint in der Tabelle in der Spalte Einst. ???

Abhilfe:

- kleinere Armatur wählen, oder
- größere Armatur am HK wählen, der mit Einst. = 8.00 angezeigt wird. Oder
- Strangarmaturen setzen, falls sich die relevanten Verbraucher in unterschiedlichen Strängen befinden.

Einsatzliste der Ventile

Bezeichnung	Watt	Normwatt	Einst.	xp	tv/tr	Ventilbezeichnung
Kind 1	1087	1000	???	1.32	70/69	V-exact II, für umgekehrte Flussrichtung Regulux Heizkörper-Rücklaufverschraubung
Kind2, HK1 12-600-1000	456	743	???	0.14	70/42	V-exact II Regulux

Der HK im Raum Kind 1 liefert eine geringere Leistung (1000 Normwatt) als gefordert (1087 Watt). Daher kann keine Dimensionierung erfolgen. Bei der Berechnung ist darauf auch mit einer Meldung hingewiesen worden. Siehe auch Seite 17.


Abhilfe:

- Höhere Vorlauftemperatur wählen, oder
- Größeren Heizkörper wählen

11.2 Heizlast

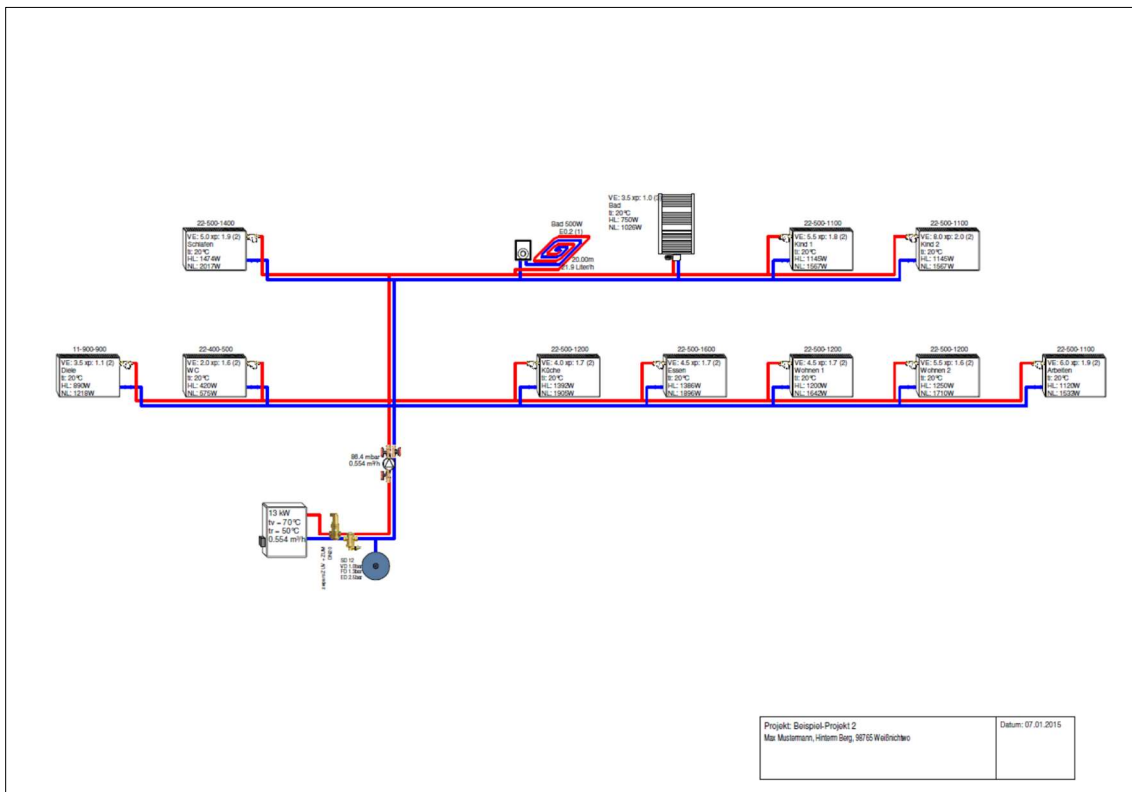
Projekt: Test-Projekt ABC, EFH 70-50 Datum: 19.04.2021 Seite: 1		
<u>Heizlastabschätzung</u>		
Kind-1	ti 20 °C	
Raumfläche	16,00 m ²	oben unbeheizt
Außenwandlänge	8,1 m	
Verglasung	Thermopane	
Fensterfläche	1,27 m ²	unten beheizt
U-Werte		
Fußboden: 0,6	Außenwand: 0,6	Außenfenster: 3
Decke: 0,4	Innenwand: 2	
Heizlast: 1099 Watt 68,7 W/m²		
Kind 2, HK1	ti 20 °C	
Raumfläche	12,03 m ²	oben unbeheizt
Außenwandlänge	7,0 m	
Verglasung	Thermopane	
Fensterfläche	2,55 m ²	unten beheizt
U-Werte		
Fußboden: 0,6	Außenwand: 0,6	Außenfenster: 3
Decke: 0,4	Innenwand: 2	
Heizlast: 1003 Watt 83,4 W/m²		

11.3 Ausdehnungsgefäß

Projekt: Test-Projekt ABC, EFH 70-50 Datum: 19.04.2021 Seite: 1			
<u>Ausdehnungsgefäß</u>			
<u>Vorgaben</u>			
Vorlauftemperatur	70 °C	Kessel	6 Liter
Ansprechdruck des SV	3 bar	Pufferspeicher	0 Liter
Rohrleitungsinhalt	7 Liter	Sonstiges	15 Liter
Heizkörperinhalt	38 Liter	Anlagenvolumen	66 Liter
<u>Ergebnisse</u>			
Gefäßgröße	11 Liter		
Vordruck	1,0 bar		
Fülldruck	1,3 bar		
Enddruck	2,5 bar		
 PDE Druckausdehnungsgefäß Statico SD 12.3			

Beispiel für Ausdruck eines Strangschemas

Über den Button „Rohrnetz ausgeben“ wird das gezeichnete Strangschemas mit den Bezeichnungen und Einstellwerten ausgegeben. Über ein Einstellmenü lassen sich entweder Ausgabe-Größen bis zu A0 entsprechend der installierten Geräte anwählen oder der Ausdruck einfach auf mehrere Seiten frei definierbar aufteilen.



12. Projekt optimieren

Liegt die tatsächlich ermittelte Rücklauftemperatur bei allen Heizkörpern deutlich unter der Planungsvorgabe, sind Heizkörper mit Reserven installiert, die zur Optimierung der Systemtemperaturen genutzt werden können. Bei einer Senkung der Vorlauftemperatur um z. B. 5 K ergeben sich um ca. 5 K höhere Rücklauftemperaturen. Anbei ein Ausdruck der Anlage von Seite 19, mit um 10 K niedrigerer Vorlauftemperatur.

Projekt: Test-Projekt ABC, EFH 60-45 optimiert
 Datum: 19.04.2021
 Seite: 1

Einsatzliste der Ventile

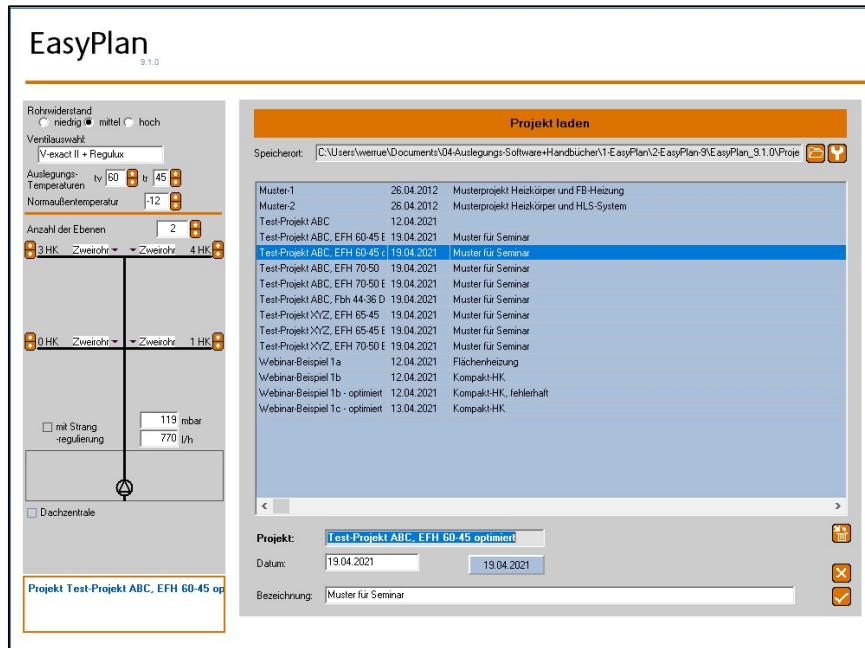
Bezeichnung	Watt	Normwatt	Einst.	xp	tv/tr	Ventilbezeichnung
Wt	6000	10709	1.90		60/45	TA-Multi, Strangreguliertventil, mit Voreinstell- und Absperrhandrad, DN20
Kind-1 22-600-1000	1099	1666	8.00 offen	2.00 2.00	60/53	V-exact II Regulux Heizkörper-Rücklaufverschraubung
Kind 2, HK1 11-600-1000	556	979	3.00 offen	1.41 1.41	60/46	V-exact II Regulux Heizkörper-Rücklaufverschraubung
Kind 2, HK2 11-600-800	440	783	2.50 offen	0.50 0.50	60/45	V-exact II Regulux Heizkörper-Rücklaufverschraubung
Schlafen 22-600-1000	1038	1666	6.50 offen	1.86 1.86	60/50	V-exact II Regulux Heizkörper-Rücklaufverschraubung
Bad	504	980	3.50	0.92	60/49	Multilux 4 - Set mit Halo
Bad, Fbh	638		0.40		60/45	Multibox RTL
Flur 12-600-1000	756	1229	4.00 offen	1.34 1.34	60/49	V-exact II Regulux Heizkörper-Rücklaufverschraubung

13. Speichern

Im Feld **Projekt** geben Sie dazu einen Projektnamen ein. Nach Bestätigen mit der ENTER-Taste wandert der Cursor in das Feld **Datum** und das Systemdatum wird automatisch eingetragen. Sie können dieses mit einem individuellen Datum überschreiben oder einfach bestätigen.

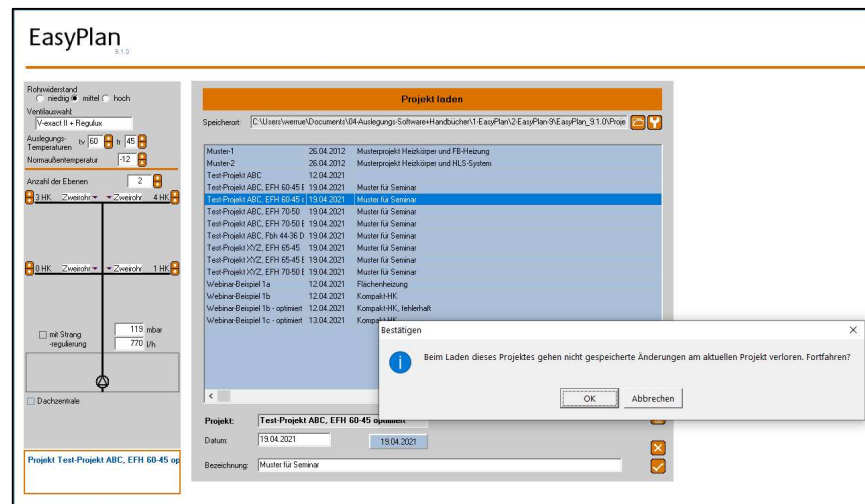
Im Feld **Beschreibung** kann bei Bedarf ergänzender Text eingegeben werden.

ACHTUNG: Sollten Sie nach Ausfüllen des Feldes „Projekt“ Ihre Eingabe nicht mit der ENTER-Taste bestätigen, sondern mit dem Mauszeiger direkt den Button anklicken wird Ihr Projekt NICHT unter dem gewählten Namen, sondern unter **Temp** abgelegt.



14. Öffnen:

Zum Öffnen Ihres Projektes verwenden Sie bitte den Button „Rohrnetz laden“ und wählen ein Projekt aus der angezeigten Projektliste. An dieser Stelle kann auch über den Button „Projekt löschen“ ein Projekt entfernt werden.



Hinweis:

Die Berechnung des Programms erfolgt nach bestem Kenntnisstand. Für die Eingabe und die Überprüfung der Ergebnisse ist der Benutzer selbst verantwortlich. Ansprüche des Anwenders gegen uns sind ausgeschlossen, insbesondere ein Anspruch auf Ersatz von Schäden, die nicht an dem Programm selbst entstanden sind.

Mindestkonfiguration:

Das Programm ist lauffähig auf Computern mit den Betriebssystemen ab Windows NT (Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, 8, 10). Dementsprechend gelten die für diese Betriebssysteme bekannten Konfigurationsbedingungen. Es sollte weiterhin eine Festplatte mit einem freien Speicher von mindestens 25 MB vorhanden sein. Als Ausgabegeräte sollten ein IBM PC-Farbbildschirm mit SVGA-Grafikkarte, Bildschirmauflösung 800 x 600 Pixel oder höher und ein IBM Personal Computer Graphics Printer vorhanden sein.

Selbstverständlich ist es möglich, zu der bereits aufgeführten Hardware kompatible bzw. höherwertige Systeme einzusetzen.