

### Anleitung Rohrnetzrechnung

Grundsätzlich sind die Gelbenfelder Eingabe Zellen, die weißen und grauen sind Ausgabe Zellen.

Die Eingaben und Ergebnisse der einzelnen Blätter bauen aufeinander auf, d.h. werden auf die folgenden Tabellenblätter kopiert.

Die Tabellen sind schreibgeschützt, es können nur die Zellen ausgewählt werden in die auch Eingaben erforderlich sind.

Jedes Projekt muss einzeln in einer Neuen Datei gespeichert werden.

*Speichern kann je nach Rechnerleistung mehrere Minute dauern !*

Es können 4 unabhängig von einander bestehende Kreis + einen gemeinsamen Kesselkreis erfasst werden. Bsp.: Kesselkreis, 1 HK ungemischt, 1 HK gemischt, 1 Boiler = Kesselkreis, und Berechnung 1-3 müssen ausgefüllt werden.

#### **Einzelwiderstände**

Es können max. 7 Verschiedene Einzelwiderstände pro Teilstrecke zu erfasst werden, eine Teilstrecke kann sich aus 21 Einzelnen Rohrlängen zusammensetzen die sich zu der Gesamten TS Länge addieren.

Die Einzelwiderstände müssen per per Kürzel eingegeben werden, wie Sie rechts oben auf dem Blatt zugeordnet sind.

Es können 20 Eigene Einzelwiderstände definiert werden, die dann wie die vorgegebenen Einzelwiderstände verwendet werden können. Wenn man sich seine eigenen Widerstände erfasst hat sollte man die Excel Tabelle neu abspeichern und den Schreibschutz einstellen. Dann auch diese Tabelle zum Programmstart benutzen, um die Widerstände auf Dauer zu verwenden.

Die TS Bezeichnung muss eingegeben werden, immer Oben links am Anfang eines neuen Blocks. Das Programm benötigt die Bezeichnung um die Summe der Widerstände und der Längen dann auf die folgenden Tabellen Blätter zu übernehmen.

#### **Rohrnetzrechnung 1-4**

Es können max. 4 getrennte Kreise (Pumpen) ausgelegt werden und einen unabhängigen Kesselkreis, der über den Druckverlust in alle anderen Kreise mit einfließt.

Zu erst muss der Kopf ausgefüllt werden, wobei alle eingaben bis auf die Spreizung und der Kreis Bezeichnung nur zur Gedankenstütze und der Vollständigkeit halber erfasst werden. Ohne eingabe der Spreizung kann kein Massenstrom berechnet werden und weitere Ergebnisse können nicht berechnet werden.

Einfache Rohrnetze können allein über das Blatt Berechnung 1 erfasst werden. Bei 2 Heizkreisen kommt dann der Kesselkreis und ein weiteres Berechnungsblatt dazu.

Bei Eingabe der TS Bezeichnung aus Blatt „Einzelwiderständen“ in die Spalte 1 werden die Werte aus dem Blatt der Einzelwiderstände in das Berechnungsblatt eingeführt.

In Spalte 2 muss der zugehörige Wärmestrom in Watt eingegeben werden, dabei kann man sich über die Abgleich Blätter ein mühseliges zusammenzählen der einzelnen Verbraucher ersparen, da diese später sowieso erfasst werden müssen.

Es empfiehlt sich auf dem Tabellen Blatt Abgleich 1-4 weiter zu arbeiten.

**Abgleich 1-4**

Der Kopf des Abgleich Blattes enthält die zugehörige Kreisbezeichnung und die Spreizung die von dem Berechnungsblatt direkt übernommen werden.

Der Pumpen Druck wird über die Summe der Druckverluste der TS des Ungünstigsten Stranges (Heizkörper Anbindung) berechnet, der Massenstrom aus der Summe aller Verbrauchern.

In dem Blatt kann nun schon etwas Vorarbeit geleistet werden, und die zugehörigen TS eingetragen werden, welche dann später auch den Druckverlust aus dem Blatt Berechnung zugeteilt bekommen.

Im unteren Teil kann der Druckverlust des Heizkörperventils, Rücklaufverschraubung und des Mischers je bei voller Öffnung eingetragen werden, diese Daten werden für den Hydraulischen Abgleich benötigt und müssen aus Herstellerunterlagen abgelesen werden.

Als Ergebnis wird die Summe der Druckverluste des Heizkörper Rohrnetzes ausgegeben und gleichzeitig dann die Differenz gegenüber dem Heizkörperrohrnetz mit dem größten Druckverlust (Drosslung). Das Programm berechnet dann auf Grund des Massenstromes des jeweiligen Heizkörpers und der Drosslung den einzustellenden KV Wert.

Nach der Berechnung des gesamten Rohrnetzes müssen die einzelnen Blätter gedruckt werden und die Ventil Einstellungen und Typen per Hand eingetragen werden.

**Weiter auf Berechnung 1**

Rechts werden nun die Heizkörper Bezeichnungen und die zugehörigen Leistungen angezeigt (Die Daten werden aus dem zugehörigen Abgleich Blatt entnommen).

Nun kann man sich das Addieren der einzelnen Leistungen für die Betroffene TS erleichtern in dem man sich eine Excel Funktion zu nutzen macht.

Selektiert man mehre Leistungen mit Hilfe der STRG Taste (STRG gedrückt halten, dann mit einem links Klick die Leistungen auswählen) wird unten rechts über der Tastleiste eine Summe angezeigt, diese Summe kann dann in die zugehörige Zelle der Spalte 2 eingetragen werden, wenn eine Zelle der Spalte 2 zum Abschluss noch mit gedrückter STRG Taste ausgewählt wird, bleibt die Summe unten Stehen, so das man sie einfach abschreiben kann.

Nun kommt ein beliebiges Hersteller Datenblatt für Rohre zum Einsatz, auf dem die Druckverluste pro Meter ( R ) in Pa, die zugehörige Fließgeschwindigkeit und natürlich die Rohrnennweite aufgetragen sind.

Ausgewählt wird nach dem Massenstrom oder der Leistung (je nach verfügbaren Unterlagen)

Über die Eingabe dieser Werte wird der Druckverlust der einzelnen TS berechnet und weiter auf das Abgleich Blatt übertragen.

ENDE