

Leitfaden zur Rohrnetzberechnung im SOLAR

nach VDI 3805/02



Dieser Leitfaden bezieht sich auf folgende Version:



Durch Updates könnten einige Funktionen verändert werden!

Allgemeine Hinweise:

Um bei größeren Netzen den Überblick nicht zu verlieren, sollte man vor allem auf genaue Strangbezeichnungen achten! **(Bauteil, Stockwerk, Raumnummer,...)**

ACHTUNG!!!

Das Netz muss immer in Flussrichtung eingegeben werden!

Vorteile der Auswertung über Solar:

- Normgerechte Auswertung von Leitungen, Formstücken, Armaturen und Isolierung
- Zeiters parnis
- Ordentlich dokumentierte Massenermittlung

Es wird nicht auf das Einlesen von Daten eingegangen. In diesem Leitfaden wird nachfolgendes Beispiel aufgebaut:



Vorlage: ANR_Work

Hinweis: Es wird nur jeder neue notwendige Arbeitsschritt erklärt



Punkt I - Öffnen des Solar Moduls

2. Modul "Heizungs-Rohrnetz VDI 3805/2" öffnen

Punkt II - Eingabe der Netzdaten

Schritt 1: Einlesen der Ventil-Datensätze (VDI 3805/2)
 Schritt 2: optional: Eingabe des Gebäudes bzw. der Räume (Heizkörper)
 Schritt 3: Eingabe der Netzdaten
 Schritt 4: Eingabe der Stränge bzw. der Systemteile
 Schritt 5: Berechnung des Rohrnetzes
 Schritt 6: Ausdruck der Ergebnisse

Info: Die Netzdaten sind bereits hinterlegt, auf die Eingabe des Gebäudes wird in diesen Leitfaden nicht eingegangen.

1. Option "Schritt 1: Eingabe der Netzdaten" öffnen

🔶 Netzdaten bear	beiten				X
Code Bezei	ichnung				
<u>I</u> ransfer <mark>pit</mark> } ▼	Neu	Ändern K	opieren	Löschen	Auswahl

2. Neue Netzdaten anlegen

🔶 Netzdaten	<u>×</u>
Code:	01
Bezeichnung:	Heizsystem EFH
Bemerkung:	
Daten	
🔲 Schwerkraft b	erücksichtigen: 💿 Kellerzentrale 🛛 Dachzentrale
🔲 Wärmeverlus	e berücksichtigen
 Heizkörperven 	til
C einzuhaltende	r Mindestdruckverlust am HK-Ventil: mbar
 einzuhaltende 	Ventilautorität am HK-Ventil: 0.40
- Dreiwegeventi	I
einzuhaltende	Ventilautorität am Dreiwegeventil: 0.50
Vorgaben	
Vorlauftemperatu	: 70.0 °C Medium
Rücklauftempera	tur: 55.0 °C Detail-Vorgaben
	OK Abbrechen

- 1. Codebezeichnung ist Pflichtfeld. Bei mehreren Netzen zusätzliche Unterteilung durch Bezeichnung und Bemerkung.
- Schwerkraft nur bei Schwerkraftheizungen berücksichtigen (nichtüblich).
- 3. Ventilautorität / Mindestdruckverlust an HZK u. Mischventil einstellen. Vorgabewerte sind Praxisnah.
- 4. VL / RL- Temperaturen wählen
- 5. Bei "Medium" Vorsicht bei Glykolanlagen
- 6. "Detailvorgaben" siehe nächste Seite

eizkorper Anbindeleitun;	g Strangleitung HK-Anbindung Ventile / Regler
🔽 Heizkörperventil:	 Zweirohrsystem Einrohrsystem
Hersteller / Reihe:	Da <mark>bfoce 2001/08</mark>
Ventil:	RA-N
Dimension:	15 Auswahl fest 🔽
Rücklaufverschraub	ung:
Hersteller / Reihe:	
Ventil:	
Dimension:	Auswahl fest
zeta-Wert des Heizkörpe	ers <u>2.5</u>
	-

"<u>Heizkörper"</u>

- Zweirohrsystem Auswählen (Einrohr nicht mehr Zeitgemäß)
- 2. **Bei "Heizkörperventil/Dimension" eventuell auf** DN15 fixieren (Fixierung siehe Seite 7)
- 3. Gleiches Verfahren bei "Rücklaufverschraubung"
- 4. Zeta- Wert des HZK ist Praxisnah -> bei Unsicherheit ändern.
- 5. Zu "Anbindeleitung" wechseln

	Netzvorgaben bearbeiten Heizkörper Anbindeleitung Strangleitung HK-Anbindung N	/entile / Regler
	Heizkörperventil: © Zweirohrsystem © Ei Hersteller / Reihe: Standard_Danfoss Ventil: RA-N Dimension: 15	fest
	Image: Weight of the state of the stat	fest 🔽
υu	zeta-Wert des Heizkörpers: 2.5	
Heizkör Heizkör	rpe Ventile	
Bezeio Standa Herz-na Herz-na A3-Ven	DN Nennweite rd Danfoss suer-DS 0 suer-KV-Fix 10 til 12 15 15 25 25	
Besch	reibung der Armatur	

Schritte zur Fixierung:

- 1. Auf "Hersteller" klicken
- 2. Hersteller u. DN auswäheln
- 3. Mit "Auswahl" bestätigen

Info: soll ein Wert vorgegeben werden ist immer unter "Hersteller" die Dimension vorzugeben. Ansonsten auf "Reihen" gehen u. mit "Auswahl" bestätigen.

Für die Funktion "Reihen" siehe auch "Strangleitung" auf Seite 9

Sinnvoll ist dies bei "Heizkörper" u. eventuell "Anbindeleitung". DN15 ist bei HZK üblicherweise die kleinste DN. (Durch DN15 können ca. 220 kg/h, bei 100 Pa Druckdifferenz fließen => ca 2,5 kW bei 10°K Temperaturdifferenz). Sind Verbraucher über 220kg/h zu erwarten darf nicht auf DN15 fixiert werden.

🔶 Netzvorgaben bearbei	ten 🔁
Heizkörper Anbindeleitung	Strangleitung HK-Anbindung Ventile / Regler
☑ Rohr: Hersteller / Reihe: Sortiment: Dimension:	Standard_Stahl Auswahl fest
Wärmedämmung: Hersteller / Reihe: Sortiment: Dimension:	Auswahl fest
max. Fließgeschwindigke max. Druckgefälle: zeta-Wert:	it: 1.00 m/s 1.00 mbar/m 0.0 Manuell Formstücke
	OK Abbrechen

"Anbindeleitung"

- 1. **Unter " Auswahl" Rohrleitungswerkstoff und** eventuelle Fixierung auswählen.
- 2. Wärmedämmung nur bei Rücksichtnahem auf Materialauszug eingeben.
- 3. Vorgegebene Fließgeschwindigkeiten u. Druckgefälle sind bei kleinen DN realistisch, Bei größeren DN eher zu klein. Auch manuelle Eingabe möglich.
- 4. Wechseln zu "Strangleitung"

	Netzvorgaben bearbeiten Heizkörper Anbindeleitung Stra	ngleitung HK-Anbindung	Ventile / Regler	
~~~	Image: Section 1       Image: Section 2         Hersteller / Reihe:       Image: Section 2         Image: Dimension:       Image: Section 2         Image: Section 2       Image: Section 2         Image: Dimension:       Image: Section 2 <t< td=""><td>Jard_Stahl Auswahl Auswahl I.00 m/s I.00 mbar/m 0.0 Manuell</td><td>fest fest fest</td><td></td></t<>	Jard_Stahl Auswahl Auswahl I.00 m/s I.00 mbar/m 0.0 Manuell	fest fest fest	
<b>Rohre</b>	/ Sortiment Reihen			×
Bezeict Standar Standar	hnung d_Stahl d_Stahl-Kunststoff	DN Dimension di 15 DN 15 16. 20 DN 20 21	i 0 MS Gewinderohre DIN 6 MS Gewinderohre DIN	2440
Standard A3-Rohr Vorschri Emrich Standard	d_CU	25         DN 25         27.           32         DN 32         35.           40         DN 40         43.           50         DN 50         51           65         DN 65         64.           80         DN 80         76.	MS Gewinderohre DIN     MS Gewinderohre DIN     Nahtlose Stahlrohre DII     Nahtlose Stahlrohre DII     Nahtlose Stahlrohre DII     Nahtlose Stahlrohre DII     Nahtlose Stahlrohre DII	2440 2440 N 2448 N 2448 N 2448 N 2448 ▼
			Auswahl	Abbrechen

# "Strangleitung"

Info: da in den meisten Fällen eine Auslegung durch das Programm erwünscht ist, keine Fixierung eingeben.

- 1. Bei "Rohr" den Button "Auswahl" anklicken
- 2. Auf "Reihe" klicken
- 3. Material aus wählen
- 4. Mit "Auswahl" bestätigen

Netzvorgaben bea	beiten	×
Heizkörper Anbindele	tung Strangleitung HK-Anbindung Ventile / Regle	r]
🕞 Anbindung der Heiz	körper an den Strang	
Hersteller:	Neutrale Rohrsortimente	
Abzweig:	T-Stück	
	Auswahl	
Anbindung des letzt	en Heizkörpers an den Strang	
Hersteller:	Neutrale Rohrsortimente	
Formstück:	Bogen 90° (r/d = 1.5)	
	Auswahl	
Anbindung des Heiz	körpers bei Doppelanschluss	
Hersteller:	Neutrale Rohrsortimente	
Kreuz-Stück:	Kreuz-Stück	
	Auswahl	
	OK Abbred	chen

"<u>HK-**Anbindung"**</u> Info: Diese Vorgaben können grundsätzlich übernommen werden. Ansonsten sind alle Eingaben abänderbar.

🔶 Netzvorga	aben bearbeit	en	×
Heizkörper	Anbindeleitung	Strangleitung HK-Anbindung	y Ventile / Regler
• I	Manuelles Strang	regulierventil	
	Allgemeiner Festv	viderstand	
0 /	Absperrarmatur		
01	Mischventil		
0 \	Verteilventil		
0	Differenzdruckreg	pler	
0 0	Überströmregler		
0	Durchflußregler		
0	– Differenzdruckreg	ler mit Durchflußregler	
0	- Differenzdruckred	aler mit Durchflußbearenzuna	
0	- Differenzdruckred	, Iler und Durchflußbegrenzer	
Hers	steller / Reihe:		
Ven	til:		
		A	
Dime	ension: J	Auswani	fest
			OK Abbrechen

# "Ventile/Regler"

Info: In diesem Menü können für die aufgeführten Einbauteile Fixwerte angenommen werden. Dies ist bei einer Berechnung durch das Programm nicht zielführend.

## Abschluss der Eingaben mit "OK"



Schritt 3 "Eingabe der Netzteile" wird grün hinterlegt.

Nächster Schritt: öffnen von Schritt 4 " Eingabe der Stränge"



Mit rechter Maustaste auf den Pfeil (links) im Fenster "Stränge" klicken und "Zweirohrstrang" auswählen

Info: Sollten mehrere Netze unter dem Projekt vorhanden sein, sind diese unter "Netz" auszuwählen.

4	Zweirohrstrang	×
	Code: .001 🗖 Strangcode manuell eingeben	
	Bezeichnung: Zweirohrstrang 1	
Г	Daten	
	Vorlauftemperatur: 70.0 °C	
	Rücklauftemperatur (Soll-Wert): 55.0 °C	
	Regeldifferenz AP-Bereich nach EnEV	
	Regeldifferenz ohne Begrenzung	
+	Ergebnisse	_
	Leistung des Anlagenabschnitts: kW	
	Rücklauftemperatur (Ist-Wert): C	
	Medium OK Abbreck	nen

Obiges Fenster öffnet automatisch

- 1. Wahl der VL/RL Temperaturen
- 2. Wahl der Regeldifferenz-> Vorgaben sind Praxisnah
- 3. Bestätigen mit "OK"

In fo:

Alle Folgenden Aktionen kommen auch über folgende Icons aufgerufen werden.



Heizkessel mit Aus	:dehnungsgefäß		<b>•</b>	Abbre:
● Vorlauf C	Rücklauf O	Vor- und Rü	cklauf	
Druckverlust				
C Kv-Wert:		m³/h		
🔿 dp (absolut):		mbar		
💿 zeta-Wert:		5.0		
Positionsnummer:	1.1			
Raum:		Auswahl		
Bemerkuna:	Heizkessel mit .	Ausdehnung	sgefäß	

# 1. Einfügen von Wärmeerzeuger

2. Erstellen einer 10m langen Leitung zum Verteiler

Netzteile						
Positionsnummer	DN	Q	1		dpges 0.0	
					1	
	<u>H</u> eizkörper					
		Anschluß / Vo	erbrauch	er	-	-
	<u>R</u> ohr					t
	<u>A</u> bzweig					
	<u>K</u> reuz-Stück				-	$\vdash$
	<u>V</u> erteiler					
	End <u>s</u> tück				-	-
	<u>B</u> ypass				-	┝
	<u>M</u> anuelles St	rangregulier	ventil			
	<u>F</u> estwidersta	and		•		-

# 3. Einfügen von Verteiler 2-fach

-1	Heizkörper
1	Allgemeiner Anschluß / Verbraucher
-	<u>R</u> ohr
1	Abzweig
1	Kreuz-Stück
-[	<u>V</u> erteiler
-	Endstück
	Bypass
1	Manuelles Strangregulierventil
1	Eestwiderstand
-	R <u>eg</u> ler •
1	Allgemeiner <u>W</u> iderstand
	Pumpe
	Baugruppe über <u>n</u> ehmen

Neu >>> Verteiler	×
Verteiler Leitung	
Hersteller: Verteiler: Richtung: zeta-Wert: Gleichzeitigkeitsfaktor:	Durchgang Auswahl 0.0 Manuell 100 % Netzteil mit 'dp - Nullpunkt' Verteiler mit Blindstopfen am Ende
Positionsnummer: Raum: Bemerkung:	Etagenverteiler     Hauptverteiler  1.3  Auswahl
<u></u>	OK Abbrechen
♦ Verteiler Hersteller: Neutra Bezeichnung Verteiler (zweifach) Verteiler (dreifach) Verteiler (vierfach) Verteiler (fünffach) Verteiler (sechsfach) Verteiler (siebenfach) Verteiler (achtfach)	ale Rohrsortimente
	Auswahl Abbrechen

 Es werden zwei neue Abgänge generiert -> diese wieder mit "Zweirohrstrang" anschließen.



Dazu baut sich parallel das Strangschema auf

- 5.Bearbeitung von Zweirohrstrang
- 2 Einfügen von Absperrorgan



Auswahl ob im Vor- oder Rücklauf, ansonsten wie gehabt.

Weirohrstrang: Weirohrstrang: Vorlauf Hersteller / Reihe: Ventil:	f O Vor- und Rücklauf Abbrechen
Dimension: Positionsnummer: 1.2 Raum: Bemerkung:	Auswahl fest
Hersteller Reihen	DN Nennweite
Kugelhahn + Absperiklappe neutral Rückschlagventile + Klappen Schmutzfänger Dreiwegeventil Danfoss	6 A B A B A B A B A B A B A B A B A B A
Durchgangsventil Danfoss Rücklauftemperaturbegrenzer_Danfoss Sicherheitsventil_neutral Dreiwegemischer_Danfoss	20 15 Heizungs-Kugelhahn 20 20 Heizungs-Kugelhahn 25 25 Heizungs-Kugelhahn 32 32 Heizungs-Kugelhahn ▼
Beschreibung der Armatur	
	Auswahl

## 5.Bearbeitung von Zweirohrstrang 2

Einfügen von Mischventil



Einfügen von SRV:



Einfügen von Pumpe:



5.Bearbeitung von Zweirohrstrang 2

Erstellen eines Abzweiges für HZK



Es wird automatisch ein neuer Strang generiert



Weiter mit "Zweirohrstrang"

# 5.Bearbeitung von Zweirohrstrang 2

# HZK Generieren

eizkörper   Ventil / RLV   . - Anschluß • links rechts C	Anbindeleitung   Strangleitung   HK-Anbindung   Anbindeleitung Strangleitung Länge: 2.0 m Länge: 0.0 m
Heizkörper-Nummer:	Auswahl
🔽 manuelle Eingabe	> Leistung: 200 W
	Rücklauftemperatur: 55.0 °C Gleichzeitigkeitsfaktor: 100 %
Positionsnummer: 1.2 Raum:	Auswahl
Bemerkung:	
Doppelanschluss	

# Eingabe variablen Parameter

- 5.Bearbeitung von Zweirohrstrang
- 2 Weiteren HZK Hinzufügen

**Durch "nach unten Ziehen" des bestehenden HZK wird** die Eingabe kopiert. Es ist lediglich eine Änderung der Leistung und Strangleitung nötig.

He	eizkörper Ventil / RLV Anbindeleitung Strangleitung HK-Anbindung
	Anschluß Anbindeleitung Strangeitung Iinks rechts C Länge: 2.0 m Länge 4.0 m
	Heizkörper Heizkörper-Nummer: Auswahl
	✓ manuelle Eingabe ···> Leistung: 350 W Wessermenge: 2007 kg Rücklauftemperatur: 55.0 °C Gleichzeitigkeitsfaktor: 100 %
	Positionsnummer: 1.3 Raum: Auswahl Bemerkung:
	Doppelanschluss
	OK Abbreche

- 5.Bearbeitung von Zweirohrstrang
- 2 Weiteren HZK Hinzufügen

Durch "nach unten Ziehen" des bestehenden HZK wird die Eingabe kopiert. Es ist lediglich eine Änderung der Leistung und Strangleitung nötig.

Anschluß Iinks rechts C	Anbindeleitung Strangleitung Länge: 2.0 m Länge: 4.0 r
Heizkörper Heizkörper-Nummer: [	Auswahl
manuelle Eingabe>	Leistung: 250 W Wassermenge: 2007 kg h Rücklauftemperatur: 55.0 °C Gleichzeitigkeitsfaktor: 100 %
Positionsnummer: 1.3 Raum:	Auswahl

Info: Ein Schraubenschlüssel neben einem Teilstück bedeutet immer, dass die Eingabe fixiert ist-> DN des Programms wird nicht ausgeworfen.



// **F** 

## 6.Bearbeitung von Zweirohrstrang 3

Erstellen eines "allgemeinen ve	rbrauchers" für
Brauchwassererwärmung.	Heizkörper
—	Allgemeiner Anschluß / Verbraucher
	<u>R</u> ohr
	<u>A</u> bzweig
Andern >>> Allgemeiner Anschluß / Verbraucher	Kreuz-Stück
C Verteiler mit Heizkörper-Anbindesystem	<u>V</u> erteiler
O Direktanschluß Heizkörper-Anbindesystem Abbrechen	
C Fußboden-Heizkreisverteiler	
Aligemeiner Anschluß / Verbraucher	
Bezeichnung: Brauchwasserbereiter Auswahl	
Daten	
Leistung: 1500 W Gleichzeitigkeit: 100 %	
Wassermenge: 86.01 kg/h	
Druckdifferenz: 100.0 mbar	
Vorlauftemperatur:	
Rücklauftemperatur: 55.0 °C	
Anschluß-Nennweite: 15 💌 Berechnen	
Positionsnummer: 1.9	
Raum: Auswahl	
Bemerkung:	

#### Achtung!!!!!!

Gleichzeitigkeit immer PRÜFEN!! im

Berechnungsbeispiel von 100% Gleichzeitigkeit angenommen, was nicht realistisch ist. Solar kann KEINE Gleichzeitigkeit im eigentlichen Sinn anwenden.

#### Punkt IV / Berechnen



# "Pumpendruck wählen" anhacken und auf Berechnen klicken.

Punkt V / Ausdruck der Ergebnisse

- Schritt 1: Einlesen der Ventil-Datensätze (VDI 3805/2)
- 🔁 Schritt 2: optional: Eingabe des Gebäudes bzw. der Räume (Heizkörper)
- 🔽 Schritt 3: Eingabe der Netzdaten
- V Schritt 4: Eingabe der Stränge bzw. der Systemteile
- sening as nonineer
- Schritt 6: Ausdruck der Ergebnisse

Ausdruck nach Bedarf zusammenstellen.

♦Druckaufträge						
<ul> <li>Allgemeine Projektdaten</li> <li>Projektbemerkung</li> <li>Strangdaten und -ergebnisse:         <ul> <li>mit Strang-Grafik (mit Einstellungen)</li> <li>Zusammenstellung der Ventile:</li></ul></li></ul>	Massenzusamn Rohre Formstücke Ventile Regler Allgemeine Varmedäm Zubehör	nenstellungen - Widerstände mung				
Seitenkopf:	Suchen	Ansicht				
Fußzeile:	Suchen	Ansicht				
Beginne Seitennummerierung (erste Seite) mit Nummer: 1 Ausdruck mit Systemdatum (nicht mit eingegebenem Datum)						
	Ausdruck	Abbrechen				