



FELDVERROHRUNG

# **PVT SOLAR**

## **BlackDiamond BSM-425 und BSM-430**

## Grundlagen

Für die Feldverrohrung vom PVT Solar Hochleistungskollektor BSM-425 und BSM-430 gelten folgende Grundlagen:

- Variable Pumpenleistung 20-100% unter Berücksichtigung des Druckverlustes bei Betriebstemperatur «Winter» und Summe Nennvolumenstrom.
- Ideal ist eine Delta-T-Steuerung mit VL/RL-Differenz von 2-6°:
- Die max. Druckbelastung die Hybridkollektoren BSM-425 und BSM-430 ist 3 bar (Prüfdruck 6 bar). Ab > 3 bar Druck besteht die Gefahr, dass die Anschlussschläuche, Kupplungen und/oder Speicher Schaden nehmen. Höhenunterschied Eisspeicher – Technikraum – Dach/PVT beachten!
- Empfohlen wird eine Feldverrohrung aus Chromstahl, welche über der Dachhaut nicht gedämmt werden muss.
- Beim Flachdach und Aufstellwinkel < 12° müssen Ost- West- und Süd-Felder thermisch nicht unterschieden werden. Beim Steildach ab 15° ist eine separate Verrohrung für Ost- und West-Felder mit Ventilsteuerung für möglichst ähnliche VL/RL-Differenzen wichtig.
- Betrieb mit Wasser-Glykolgemisch 33% bis 43% (je nach klimatischen Bedingungen). Zulässiger Wärmeträger: Demineralisiertes Wasser ohne Chlorionen mit Frostschutzmittel Monopropylen-Glykol und Korrosionsschutz.
  - Schweiz: Die Richtlinie SICC BT 102 01 muss befolgt werden.
  - Ausland: Die Norm VDI 2035 muss befolgt werden.



## Auslegung Volumenstrom

Um eine optimale thermische Leistung zu erzielen sind folgende Auslegungs- und Regelparameter zu beachten:

### Volumenstrom:

BlackDiamond BSM-425 und BSM-430: 50 – 200 l/h pro Modul, **nominell 150 l/h**

Die Auslegung der Komponenten erfolgt gemäss nominellem Volumenstrom.

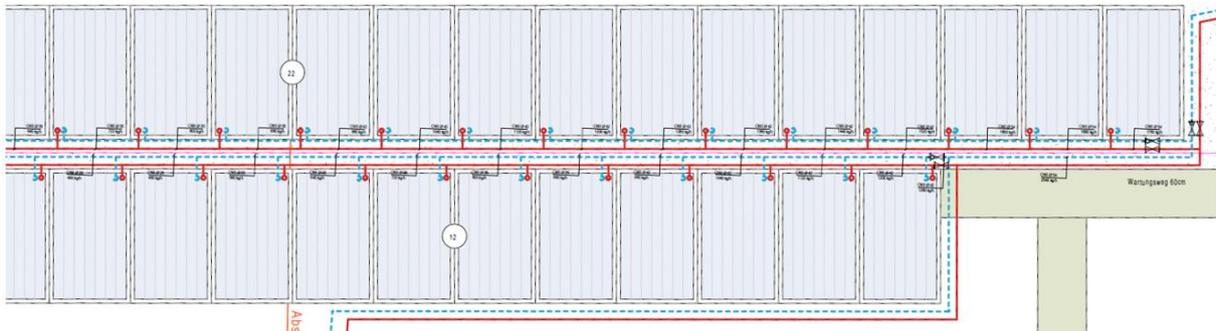
## Auslegung Verbindungs-Leitungen und Feldverrohrung

*Auslegungsbedingungen: 35% Propylenglykol; Temperatur 0°/10°C*

	Max. Volumenstrom (m3/h)	Max. Druckverlust bei 10° /m (Pa)	Max. Druckverlust bei 0° /m (Pa)	Max. Anzahl Module BSM-425 & BSM-430
<b>DN 20</b>	0.2	82	134	2
<b>DN 25</b>	0.5	84	137	4
<b>DN 32</b>	1.1	68	102	8
<b>DN 40</b>	2.2	75	92	15
<b>DN 50</b>	3.1	80	93	22
<b>DN 65</b>	6.2	76	88	42
<b>DN 80</b>	11	77	88	75
<b>DN 100</b>	20	76	86	135
<b>DN 125</b>	36	73	83	240
<b>DN 150</b>	60	75	85	400
<b>DN 200</b>	130	75	84	880

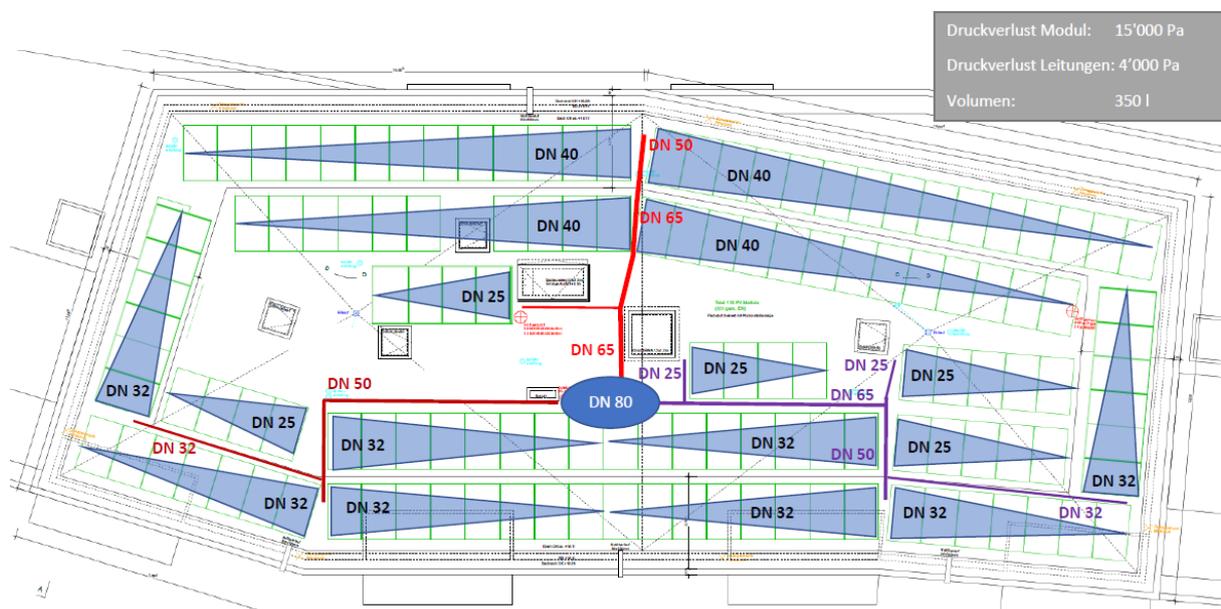
*Berechnungsgrundlagen; Dynamische Viskosität 0°: 10.0 mPa\*s; 10°: 5.9; 20°: 4.1 mPa\*s*

Bei diesen Auslegungskriterien können bis zu 12 Kollektoren parallel an dieselbe Vor- und Rücklauf-Verrohrung angeschlossen werden, ohne dass die Durchströmungsdifferenz vom vordersten bis zum hintersten Kollektor 10% übersteigt. Bei max. 25 Kollektoren beträgt die Differenz 20%. Diese Max. Differenz hat keinen nennenswerten Einfluss auf den Kollektorfeldertrag.



Auch bei verschiedenen Kollektor-Feldern kann auf einen besonderen Hydraulischen Abgleich verzichtet werden, wenn die Gesamtleitungslänge in diesen Minimal-Dimensionen von «nächsten» bis zum «entferntesten» Kollektor weniger als 50 m beträgt (Vor- und Rücklaufänge = 25 m Distanzdifferenz). Grundsätzlich sollten kurze Wege eher mit «zu knappen» Rohr-Dimensionen und lange Wege mit grosszügig dimensionierten Rohr-Dimensionen erschlossen werden.

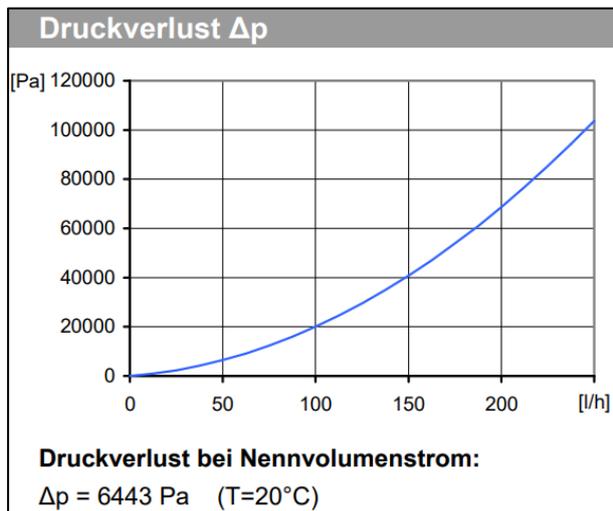
Ansonsten ist Prinzip «Tichelmann» anzuwenden oder pro Feld ein Hydraulischer Abgleich vorzusehen.



# Druckverlust Hybridkollektoren

## Druckverlust BSM-425 und BSM-430

	0°	10°	20°
Bei 50 l/h:	10'200 Pa	6'200 Pa	4'500 Pa
Bei 100 l/h:	21'400 Pa	13'200 Pa	9'400 Pa
<b>Bei 150 l/h:</b>	<b>33'300 Pa</b>	<b>20'600 Pa</b>	<b>14'800 Pa</b>
Bei 200 l/h:	45'400 Pa	28'200 Pa	20'400 Pa



Quelle: SPF; Solar Collector Factsheet SkySlate C1649

