

Feldverrohrung

PVT Solar

SkySlate Hybrid 300 und

Hochleistungskollektor BSM 425



Grundlagen

Für die Feldverrohrung vom SkySlate Hybrid 300 und PVT Solar Hochleistungskollektor BSM 425 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 SkySlate und BSM 425 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.
 - o Schweiz: Die Richtlinie SICC BT 102 01 muss befolgt werden.
 - o 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:

SkySlate Hybrid 300: 30 – 120 l/h pro Modul, **nominell 100 l/h**
 Blackpearl BSM 425: 50 – 200 l/h pro Modul, **nominell 150 l/h**

Die Auslegung der Komponenten erfolgt gemäss nominellem Volumenstrom.

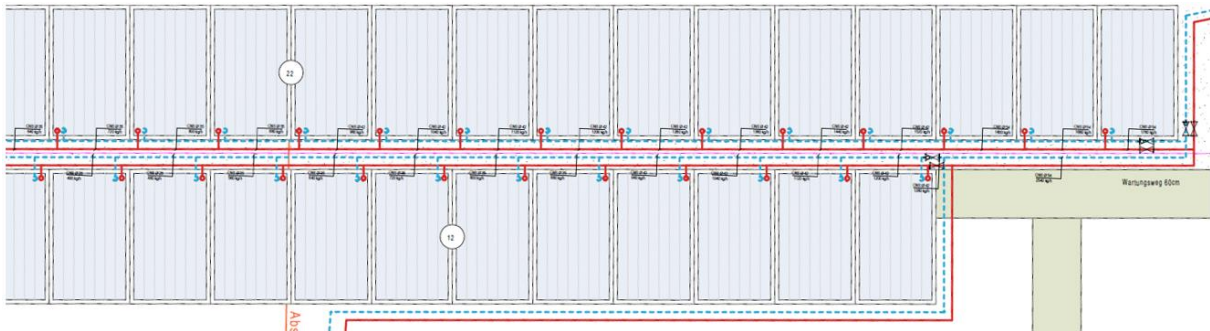
Auslegung Verbindungs-Leitungen und Feldverrohrung

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 SkySlate | Max. Anzahl Module BMS 425 |
|---------------|--|--|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| DN 20 | 0.2 | 82 | 134 | 2 | 2 |
| DN 25 | 0.5 | 84 | 137 | 5 | 4 |
| DN 32 | 1.1 | 68 | 102 | 11 | 8 |
| DN 40 | 2.2 | 75 | 92 | 22 | 15 |
| DN 50 | 3.1 | 80 | 93 | 31 | 22 |
| DN 65 | 6.2 | 76 | 88 | 62 | 42 |
| DN 80 | 11 | 77 | 88 | 110 | 75 |
| DN 100 | 20 | 76 | 86 | 200 | 135 |
| DN 125 | 36 | 73 | 83 | 360 | 240 |
| DN 150 | 60 | 75 | 85 | 600 | 400 |
| DN 200 | 130 | 75 | 84 | 1'300 | 880 |

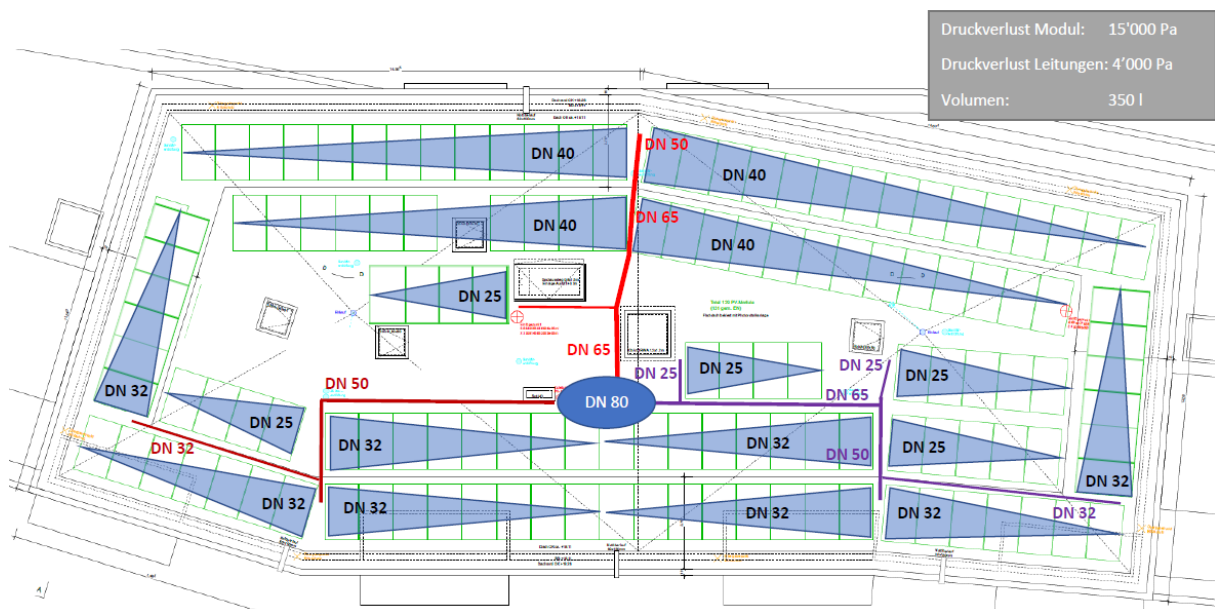
*Berechnungsgrundlagen; Dynamische Viskosität 0°: 10.0 mPa*s; 10°: 5.9; 20°: 4.1 mPa*s*

Bei diesen Auslegungskriterien können bis zu 12 Kollektoren parallel an die selbe 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.



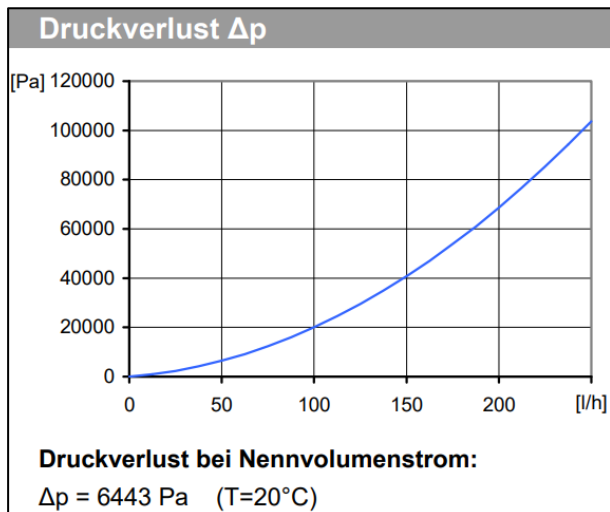
Druckverlust Hybridkollektoren:

Druckverlust BMS 425

| | 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 |
| Bei 150 l/h: | 33'300 Pa | 20'600 Pa | 14'800 Pa |
| Bei 200 l/h: | 45'400 Pa | 28'200 Pa | 20'400 Pa |

Druckverlust Skyslate Hybrid

| | 0° | 10° | 20° |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| Bei 50 l/h: | 18'800 Pa | 11'400 Pa | 7'900 Pa |
| Bei 100 l/h: | 38'900 Pa | 23'600 Pa | 16'700 Pa |
| Bei 120 l/h: | 47'100 Pa | 28'700 Pa | 20'300 Pa |



Quelle: SPF; Solar Collector Factsheet SkySlate C1649