

VELUX Solarsystem

Dimensionierung der Kollektorflächen zur Brauchwassererwärmung

Sehr geehrte VELUX Kundin, sehr geehrter VELUX Kunde,

für die Inbetriebnahme und den störungsfreien Betrieb einer Solaranlage ist eine ausreichende Entlüftung in jedem Fall erforderlich. Schlecht entlüftete Anlagen sind z.B. an Gluckgeräuschen, andauernd hohen Kollektortemperaturen und Luftbläschen im Schauglas des Durchflussmengen Zählers zu erkennen.

Bei der Entlüftung werden die beiden folgenden Arten unterschieden:

- die Entlüftung während des Befüllens der Anlage und
- die Entlüftung während des Betriebes.

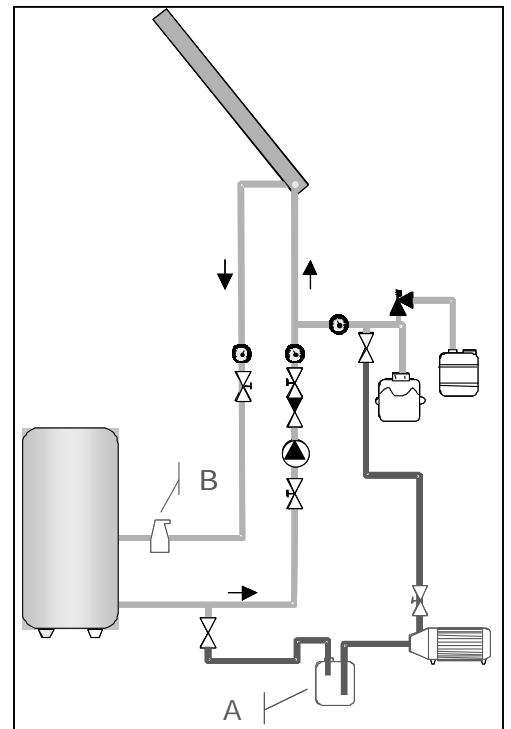
A. Entlüftung während des Befüllens der Anlage

Die fachgerechte Entlüftung während des Befüllens der Anlage ist Voraussetzung, dass die Solarflüssigkeit im Solarkreislauf strömen kann. Entlüftung und Befüllung ist hier ein Vorgang. Damit sich keine Luftsäcke im Solarkreislauf einstellen, muss die Solarflüssigkeit das System mit ausreichend hoher Geschwindigkeit durchströmen. Dies sollte durch eine elektrische Befüllpumpe erfolgen. Luftsäcke werden so mitgerissen, die dann durch den im Auffangbehälter unterbrochenen Kreislauf nach außen entweichen können (siehe Zeichnung Pkt. A). Für die Befüllung mit einer elektrischen Pumpe haben sich Pumpen mit einer Förderhöhe zwischen 30 m und 50 m bewährt. Der Befüllvorgang dauert so lange, bis im Auffangbehälter keine Luftblasen mehr zu erkennen sind.

Hinweis:

Der Entlüftungsvorgang während des Befüllens mit einer Handpumpe kann u.U. problematisch sein, wenn ein besonders langer Vor- und Rücklauf und/oder eine verwinkelte Rohrführung einen besonders großen Strömungswiderstand bewirken.

Die Strömungsgeschwindigkeit ist dann zu klein, um die aufsteigende Luft nach unten mitzureißen.



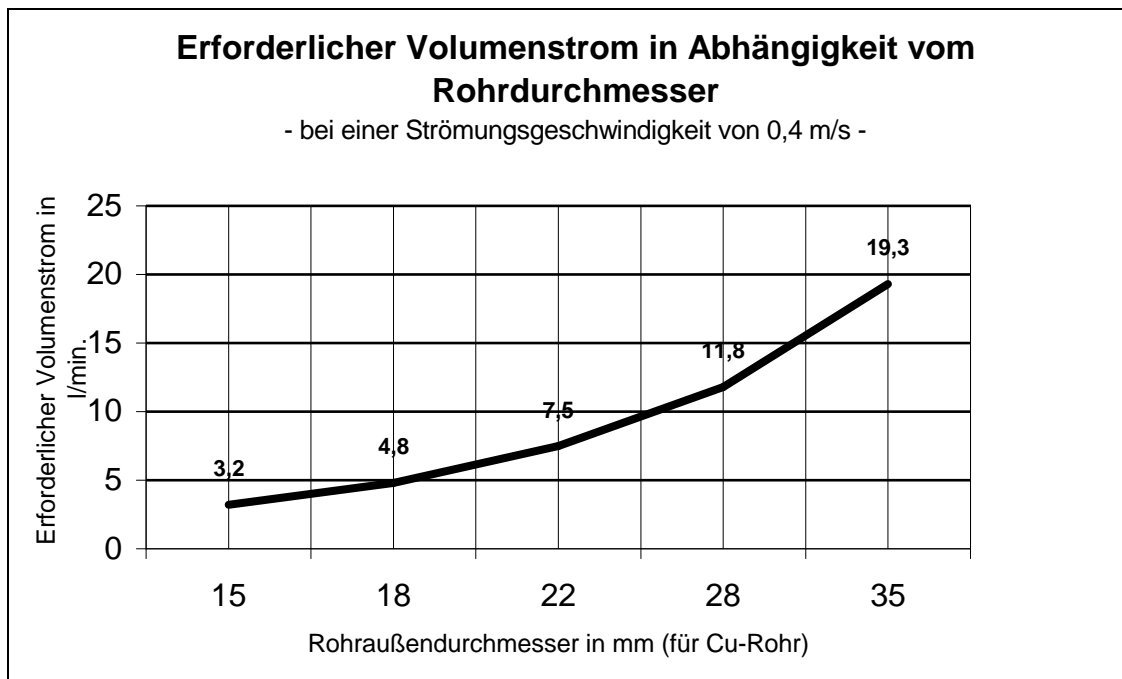
B. Entlüftung während des Betriebes

Während der ersten Wochen des Betriebes kommt es gerade in Solaranlagen verstärkt zu Ausgasungsprozessen. D.h. Luft, die bei niedrigeren Temperaturen in der Flüssigkeit gebunden ist, löst sich bei höheren Temperaturen und es entstehen Luftblasen. Wird diese Luft nicht aus dem System entfernt, können sich Luftsäcke bilden; vor allem in den Kollektoren, die dann den Volumenstrom erheblich herabsetzen oder sogar völlig zum Erliegen bringen. Eine Solaranlage muss daher auch nach der Inbetriebnahme die ersten Wochen mehrmals entlüftet werden. Kommen herkömmliche Entlüfter zum Einsatz, die am höchsten Punkt im System positioniert werden, so besteht hier oftmals das Problem der Zugänglichkeit. Daher ist es weitaus komfortabler die Entlüftungsmöglichkeit in gut zugänglichen Bereichen einzuplanen, z.B. im Speicherbereich. Da die Temperatur der Solarflüssigkeit hier niedriger als in der Nähe des Kollektorfeldes ist und die Ausgasungsprozesse mit sinkender Temperatur abnehmen, sollte

- statt eines herkömmlichen Entlüfters ein Solar-Luftabscheider eingesetzt werden. Dieser arbeitet effektiver.
- der Solar-Luftabscheider im Vorlauf (siehe Zeichnung Pkt. B) positioniert werden. In dieser Position kann mehr Luft abgeschieden werden, als an gleicher Stelle im Rücklauf.

Da Luftblasen wegen ihres Auftriebes nach oben steigen, wird eine Strömungsgeschwindigkeit von 0,4 m/s empfohlen. Zur Gewährleistung dieser Strömungsgeschwindigkeit im Vor- und Rücklauf, sowie innerhalb der Kollektoren und deren Verbindungsleitungen, empfehlen wir einen auf die Aperturfläche bezogenen Volumenstrom von 0,5 l/min*m² - 1,0 l/min*m² (gültig für den VELUX Flexschlauch oder Cu-Rohr 15x1). Der sich daraus ergebende Gesamtvolumenstrom sollte den nach Diagramm 1 empfohlenen Volumenstrom (3,2 l/min.) nicht unterschreiten.

Diagramm: 1



Hinweis:

Bei größeren Rohrdurchmessern von Vor- und Rücklauf, z.B. Cu-Rohr 18x1, steigt der empfohlene Volumenstrom auf 4,8 l/min. (siehe Diagramm 1).

Zusammenfassung der Daten für eine ausreichend hohe Durchströmung:

- 0,5 l/min.*m² - 1,0 l/min.*m² Aperturfläche
- Einhaltung des empfohlenen Volumenstroms in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser (3,2 l/min. für den VELUX Flexschlauch oder Cu-Rohr 15x1)

Beispiel:

4 Kollektoren: CLI U12 => Gesamt-Aperturfläche: 4 x 2,15 m² = 8,56 m²

8,56 m² x 0,7 l/min*m² ≈ 5,9 l/min.

Der Volumenstrom mit 5,9 l/min ist größer als der nach Diagramm 1 vorgegebene Wert mit 3,2 l/min. Vor- und Rücklauf, sowie die Kollektoren und deren Verbindungsleitungen, werden ausreichend durchströmt, so dass die Luftblasen, entgegen ihres Auftriebes, von oben nach unten zum Luftabscheider geführt werden.

Wir hoffen, hiermit deutlich gemacht zu haben, welche Erfordernisse für ein einwandfreies Funktionieren der Anlage notwendig sind. Werden diese erfüllt, steht der Funktionstüchtigkeit Ihrer Anlage nichts im Wege.