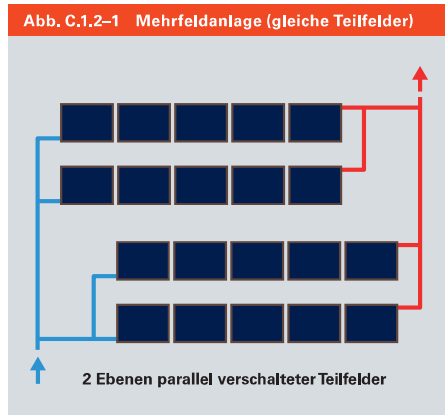


## C.1 Planung des Kollektorfeldes



Sind die Teilfelder einer Mehrfeldanlage gleich groß, kann bei der Anschlussverrohrung nach Tichelmann auf Abgleichventile verzichtet werden.

### Hinweis

Bei der Verrohrung nach Tichelmann werden die Rohre zwischen Kollektorfeld und Speicheranlage so verlegt, dass die Summen der Längen von Vor- und Rücklaufleitung bei jedem Kollektor etwa gleich sind.

### C.1.2 Aufbau von Mehrfeldanlagen

Die in C.1.1 beschriebenen Kollektorgruppen können als Teilfelder zu Mehrfeldanlagen zusammengesetzt werden.

Das gelingt am besten, wenn alle Teilfelder (Kollektorgruppen) gleich groß sind, gleich verschaltet sind und damit den gleichen Druckverlust haben, also keine Abgleichventile eingesetzt werden müssen. Die Teilfelder werden parallel verschaltet, die Anschlussverrohrung wird nach Tichelmann vorgenommen. Für diesen sicheren Aufbau muss bei der Planung die Anzahl der Kollektoren immer berücksichtigt werden. Ergibt die Dimensio-

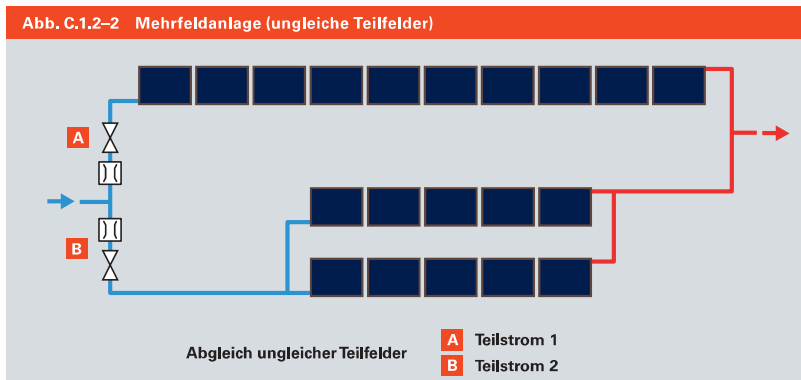
nierung der Anlage beispielsweise 17 Kollektoren, so wird auf 16 Kollektoren reduziert, um zwei gleich große Teilfelder mit je acht Kollektoren zu erhalten.

Müssen die Teilfelder einer Anlage wegen der Anschlusssituation, zum Beispiel bei weit auseinanderliegenden Flächen, nochmals unterteilt werden, entstehen zwei Ebenen paralleler Verschaltungen. Um hier eine sichere Durchströmung aller Teilfelder zu gewährleisten, sollte der Druckverlust ca. 100 mbar betragen. Haben die Teilfelder einen gleich großen Druckverlust dieser Größenordnung, müssen bei einem Anschluss nach Tichelmann keine Abgleichventile verwendet werden.

### Hinweis

Die Anordnung von Abgleichventilen in Flussrichtung hintereinander hat sich nicht bewährt.

Mehrfeldanlagen mit unterschiedlichen Teilfeldern (in Bezug auf Größe, Verschaltung oder Druckverlust) müssen abgeglichen werden. Die Ventile werden nah beieinander, möglichst direkt am T-Stück eingebaut. Das erleichtert den Abgleich, da sie gleichzeitig beobachtet werden können.



Zum Abgleich verschieden großer Teilfelder werden zur Sicherung gleichmäßiger Durchströmung Abgleichventile eingesetzt.

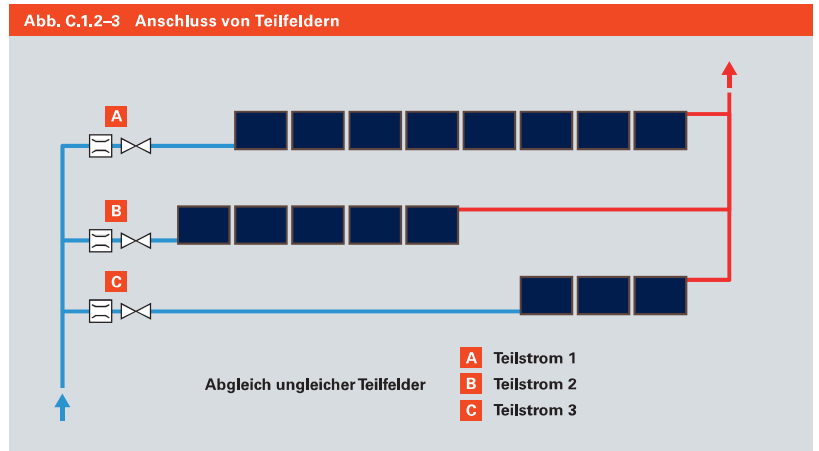
Auch wenn bei einer Mehrfeldanlage mit unterschiedlichen Teilfeldern z.B. das obere Teilfeld genauso groß ist, wie die Summe der beiden unteren Teilfelder: Der Druckverlust ist jeweils verschieden, die Teilfelder verhalten sich im Betrieb unterschiedlich und müssen deshalb abgeglichen werden (siehe Abb. C.1.2-2 und Abb. C.1.2-3).

Alle Möglichkeiten, die Kollektorfeldhydraulik zu optimieren, müssen geprüft werden. Mitunter finden sich günstigere Verschaltungen, die den Einsatz des Abgleichs verzichtbar machen. Für die Mehrfeldanlage mit unterschiedlichen Teilfeldern (siehe Abb. C.1.2-3) gibt es eine Alternative, die ohne Abgleichventile die sichere Durchströmung des Feldes gewährleistet: Die beiden unteren Teilfelder werden zusammengefasst und parallel zum oberen Teilfeld verschaltet (siehe Abb. C.1.2-4).

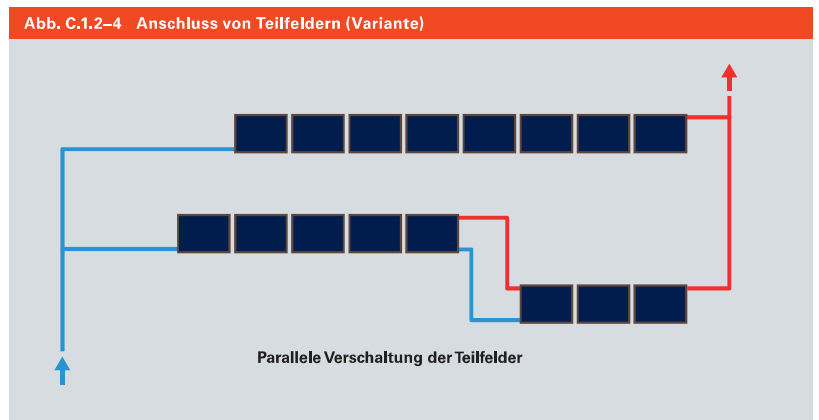
**Installationssorgfalt**

Neben der sorgfältigen Planung ist auch die handwerkliche Ausführung entscheidend. Hydraulische Verschaltungen bei großen Kollektorfeldern sind sensibel. Die unbedachte Verwendung von T-Stücken, Winkeln oder Bögen in einer Kollektorfeldverrohrung kann die saubere Anströmung der nach Tichelmann verschalteten Teilfelder gefährden.

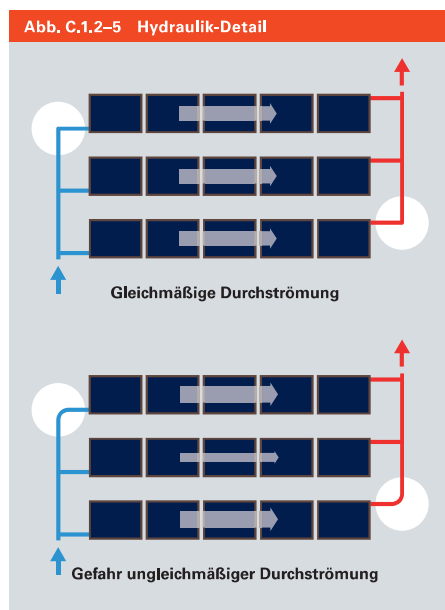
Schon kleine Unterschiede im Druckverlust können zu ungleicher Durchströmung der Kollektorggruppen bzw. Teilfelder führen.



Bei ungleichen Teilfeldern muss in jedem Teilfeld die Durchströmung abgeglichen werden.



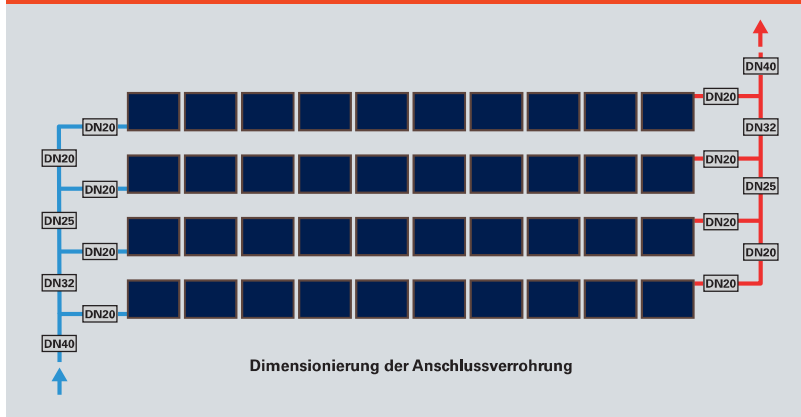
Bei optimierter Hydraulik kann auf Abgleichventile verzichtet werden.



Kleine Unterschiede in der Anschlussverrohrung können zu ungleicher Durchströmung von Teilfeldern führen. Die Folgen sind Leistungseinbußen und erhöhte Risiken bei Stagnation.

## C.1 Planung des Kollektorfeldes

Abb. C.1.2–6 Fließgeschwindigkeit in den Teilfeldern



Zur Sicherung der notwendigen Fließgeschwindigkeit müssen die Nennweiten der Anschlussverrohrung auf die spezifischen Volumenströme der Teilfelder ausgelegt sein.

### Rohrleitungen und Armaturen zwischen den Teilfeldern

Um eine sichere Entlüftung zu gewährleisten, werden auch die Rohrleitungen innerhalb der Teilfelder wie die Hauptleitung auf eine Fließgeschwindigkeit zwischen 0,4 und 0,7 m/s ausgelegt.

Mehrfeldanlagen benötigen für die Inbetriebnahme pro Teilfeld eine Entlüftungsmöglichkeit. Dafür ist kein Automatikentlüfter (Schnellentlüfter) notwendig, ein Handentlüfter reicht aus. Dabei ist die Temperaturbeständigkeit zu beachten.

Die Teilfelder müssen für die Inbetriebnahme und für Wartungsarbeiten abzusperrbar sein. Lassen sich das Kollektorfeld oder Teile davon durch Absperrarmaturen komplett verschließen und damit von Sicherheitseinrichtungen (Sicherheitsventil und Membran-Ausdehnungsgefäß) trennen, müssen die Hähne gegen Fehlbedienung gesichert sein (abnehmbare oder verplombte Hähne). Die Absperrbarkeit von Teilfeldern erfordert immer auch Entleerungsmöglichkeiten der Teilfelder.

Die Einmessung der Anlage bei Inbetriebnahme und die regelmäßige Kontrolle des Kollektorfeldes fallen leichter, wenn im Vorlauf jedes Teilfeldes eine Tauchhülse eingebaut ist. Für Viessmann Kollektoren ist diese als Zubehör für die Kollektoranschlüsse erhältlich.

Über die Tauchhülse kann die Mediumtemperatur im Vorlauf jedes Teilfeldes im Betrieb gemessen werden. Da die Rücklauftemperatur für alle Teilfelder gleich ist, lassen sich aus den ggf. abweichenden Vorlauftemperaturen Rückschlüsse auf die Durchströmung der Teilfelder ziehen. Die VDI 6002 Teil 1 empfiehlt, eine Abweichung zwischen den Feldern von maximal 10 Prozent zuzulassen. Die Ergebnisse der Einmessung oder Wartung müssen protokolliert werden.

Zur dauerhaften Überwachung können die einzelnen Teilfelder auch mit fest installierten Sensoren ausgestattet werden.

#### Hinweis

Eine ausschließliche Betrachtung der Hauptleitungen der Anlage (beispielsweise an Thermometern im Heizraum) erlaubt keine Rückschlüsse auf das ordnungsgemäße Funktionieren der Anlage, da sich die Vorlauftemperaturen der Teilfelder an dieser Stelle bereits vermischt haben. Es ist nicht erkennbar, ob ein gesamtes Teilfeld möglicherweise geringer durchströmt wird.