

Scheibenfiltration zur Oberflächenwasserentnahme

Filtrieren und Rückspülen in einem System

Dipl.-Ing. Volker Alps

Ein Scheibenfiltersystem erzielt durch eine Kombination von Oberflächen- und Tiefenfiltrierung hervorragende Filtrationsergebnisse. Die Filteranlage (Abb. 2) ist aus mehreren, parallel betriebenen Filterelementen aufgebaut, die entweder linear oder kompakt übereinander angeordnet werden können. Aufgrund der modularen Bauweise können beliebige Durchsatzleistungen erzeugt werden. Die Filtration in jedem Filterelement erfolgt durch aufeinander gepresste Kunststoffscheiben, die der Filterfeinheit entsprechend geriffelt sind. Die Rillen zweier aufeinander liegender Scheiben stehen in einem Winkel zueinander. An den Schnittstellen bilden sich dadurch größere Vertiefungen und danach exakte, der Filterfeinheit entsprechende Querschnitte. Die Festkörper werden an den Schnittstellen aufgewirbelt und spätestens in einer der nachfolgenden Verzweigungen aufgefangen.



Abb.1 Chemische Industrie:
Flusswasser-Filtration 220 m³/h,
Filterfeinheit 50 µm

Filtrationsprozess

► Verschmutztes Wasser gelangt über den Einlauf in das Filterelement. Die hydraulischen und federgestützten Kräfte pressen die gerillten Scheiben zusammen.

► Das Wasser strömt zwischen den zusammengedrückten Scheiben hindurch, Partikel und Algen werden in den Rillen zurückgehalten.

► Das gefilterte Wasser gelangt über den Austritt zum Verbraucher.

Das vollautomatische Rückspülverfahren ist ein besonderes Merkmal des Disk-Filterystems. Ausgelöst wird eine Rückspülung entweder über Differenzdruck oder über eine überlagerte

Zeit. Bei der Filterspülung wird zunächst der Anpressdruck der Filterscheiben aufgehoben, so dass sich alle Scheiben frei bewegen können. Durch tangential angeordnete Sprühdüsen auf der Innenseite der Filterscheiben werden diese in eine Rotationsbewegung versetzt, woraus eine zusätzliche Reinigung durch Fliehkräfte resultiert. Der Rückspülprozess garantiert die vollständige Wiederherstellung der Filterleistung und der Druckverhältnisse bei einem sehr geringen Spülwasserverlust von ca. 0,1-1,0% der Filtratleistung.

Da keine zusätzlichen Verbrauchsstoffe wie Filterkerzen oder Vlies benötigt werden, arbeitet das Disk-Filter-system mit außerordentlich geringen Betriebskosten.

Rückspülprozess

► Durch Anheben des Anpresszylinders wird der Druck von den Scheiben genommen, die somit frei drehbar sind.

► Die Drehung wird durch Rückspülwasser erzeugt, das durch Sprühdüsen kraftvoll tangential auf die Filterscheiben gesprüht wird.

► Durch die Wasserstrahlen und das schnelle Drehen der Scheiben werden die zurück-

gehaltenen Partikel ausgespült.

Je nach den vorhandenen Einsatzbedingungen kann zwischen drei Rückspülvarianten gewählt werden:

► Typ AAF

als druckluftunterstützte Rückspülvariante für Systemdrücke von 0,8-10 bar, bei der mit 12-14 l Filtrat pro Filterelement zusammen mit Druckluft rückgespült wird. Der gesamte Spülwasserverlust beträgt ca. 0,1-0,5% der Filtratleistung.

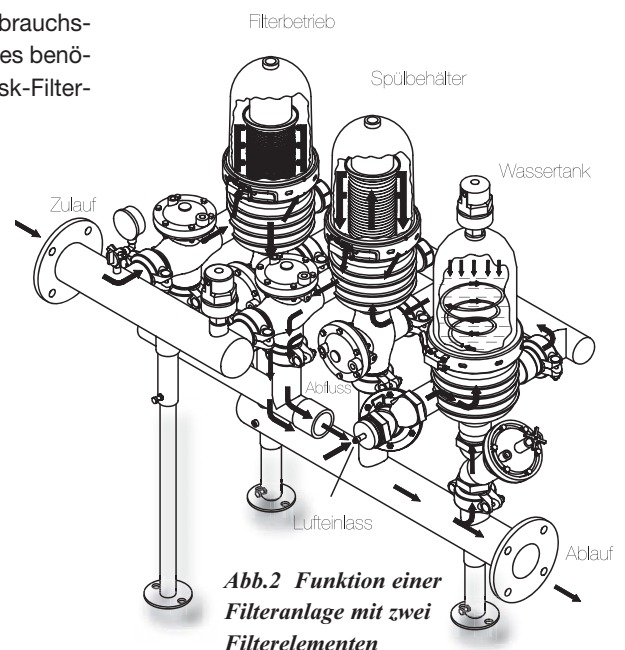


Abb.2 Funktion einer Filteranlage mit zwei Filterelementen



► **Typ IF**

mit interner Rückspülung für Systemdrücke von 3-10 bar, bei der mit ca. 25-30 l Filtrat, das von den übrigen Filterelementen aufgebracht wird, pro Filterelement rückgespült wird. Der gesamte Spülwasserverlust beträgt ca. 0,5 - 1% der Filtratleistung.

► **Typ EF**

mit externer Rückspülung für Systemdrücke von 0,8- 10 bar, bei der eine externe Spülwasserversorgung die Rückspülung der Filterelemente übernimmt. Der gesamte Spülwasserverlust beträgt ca. 0,5 - 1% der Filtratleistung. Kennzeichnend für alle Rückspülvarianten in gleicher Weise ist, dass die Filterelemente einzeln nacheinander rückgespült werden, so dass ein kontinuierlicher Filtratstrom aufrechterhalten wird.



Abb.3 PVC-Industrie: Kühlwasserfiltration 600 m³/h, Filterfeinheit 100 µm

Aufgrund der Vielzahl möglicher Trenngrenzen (10, 20, 50, 100, 130, 200 u. 400 µm), die in einfacher Weise variiert werden können, und der verschiedenen Werkstoffausführungen (Stahl beschichtet, Edelstahl u. Kunststoff) bieten sich Einsatzmöglichkei-

ten in der Filtration von Kühlwasser, Prozesswasser, Flusswasser, Meerwasser und Abwasser.


Die Durchsatzleistung liegt je nach Verwendung zwischen 1 und 3000 m³/h. Beispiele: Bei einer Flusswasser-Filtration (Abb.1) im Bereich der Chemischen Industrie liegt die Durchsatzleistung bei 220 m³/h bei einer Filterfeinheit von 50 µm, während für das Filtrieren von Kühlwasser in der PVC- Industrie (Abb.3) eine Filterfeinheit von 100 µm und 600 m³/h erforderlich ist.

Der pH-Bereich kann dabei zwischen 3 und 12 liegen


Autor:

Dipl.-Ing. Volker Alps, Produktmanager, Berkefeld-Filter Anlagenbau, Celle


3P Patronenfilter



3P Zisternenfilter




3P Technik Filtersysteme GmbH




Innovative Regenwassernutzung


3P Volumenfilter VF1




3P Retentionsdrossel




3P Überlaufsiphon duo




3P Sinusfilter




3P Grossanlagenfilter



3P Fallrohrfilter



3P Filtersammler



3P Technik Filtersysteme GmbH

Robert-Bosch-Strasse 12
73337 Bad Überkingen

Fon **07334-92399- 0**
Fax 07334-92399-99

Regenwasser@3PTechnik.de
www.3PTechnik.de