

# Fliegengewicht ersetzt Sandburg

## Automatische Rückspülfilter im Einsatz bei der VE-Wasseraufbereitung

Josef Baumgartinger, Stefan Strasser

**Der automatische Rückspülfilter RWF der Lenzing Technik ist in der Lage, durch sein besonderes Design kuchenbildend zu filtrieren. Diese Technologie ermöglicht eine sehr feine Filtration bis zu 1 µm bei gleichzeitig sehr hohen Feststoffgehalten und Durchsatzleistungen. Dadurch eignet sich der RWF auch zum Ersatz von Sandfiltern bei der VE-Wasseraufbereitung.**

Bereits vor etwa drei Jahren entwickelte die Lenzing Technik den Rückspülfilter RWF, der sich durch die Möglichkeit einer sehr feinen Filtration bei gleichzeitig hohen Feststoffgehalten und Durchsatzleistungen auszeichnet. Seit seiner Markteinführung erschlößt sich der Filter ständig neue Einsatzmöglichkeiten und liefert gute Ergebnisse bei verschiedensten Anwendungen. So ist der Filter beispielsweise seit Dezember vergangenen Jahres bei der Filtration von VE-Wasser (vollentsalztes Wasser) im Einsatz.

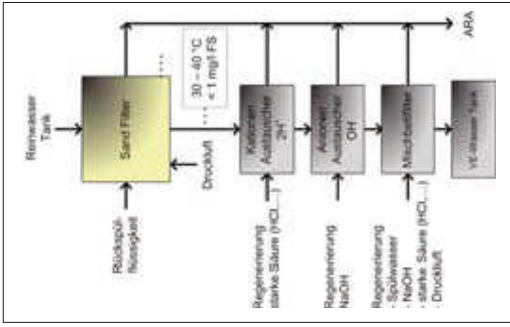
### Ohne Unterbrechung

Der RWF-Filter hat eine partielle Rückspülung. Dabei werden für eine Rückspülung nur ca. 20 bis 30 l Wasser benötigt, dies aber häufiger. Während der Rückspülung bleibt der RWF-Filter in einem mehrstufigen Prozess aus Flusswasser gewonnen. Eine Filterstufe zwischen der Entkarbonisierung durch Kalkmilchfällung und den anschließenden Ionenaustauschern wird gemäß Stand der Technik bisher mit Sandfilter realisiert. Für einen Durchsatz von 108 m<sup>3</sup>/h benötigt man einen Sandfilter von über 5 m Höhe. Der Sandfilter wird mit sehr niedrigen Filtrationsgeschwindigkeiten betrieben, damit im Filtratgang gesichert nicht mehr als 1 ppm (1 mg/l) Feststoff vorhanden ist und keine Verschleammung der Ionenaustauscher-Harze erfolgt.

Während der Rückspülung eines Sandfilters kommt es zur Betriebsunterbrechung. Daher müssen bei einer Anlage mindestens ein zusätzlicher Sandfilter für die Aufrechterhaltung des Filtrationsbetriebes sowie ein Vorhaltevolumen



Der automatische Rückspülfilter RWF filtert durch sein besonderes Design kuchenbildend. Diese Technologie ermöglicht eine sehr feine Filtration bis zu 1 µm.



Aufbereitung von Reimwasser zu VE-Wasser: Bisher wurde ein Sandfilter zwischen Entkarbonisierung und Ionenaustauschern verwendet

die Filtration an 95 % der Filterfläche erhalten. Durch die spezielle Filtergeometrie kann sehr fein filtriert werden und dies bei gleichzeitig höheren Schutzanteilen.

Die Partikel-Abscheidekurve zeigt bereits bei 5 bis 6 µm absolute Abscheideraten. So gar bei 1 µm werden immerhin noch 35 % der Partikel abgeschieden – und dies bei Durchsatzraten pro Filter von 120 m<sup>3</sup>/h. Die Schmutzkonzentration im Filtrat des RWF-Filters beträgt permanent unter 0,5 mg/l bei Zulaufkonzentrationen zwischen 35 und 150 mg/l.

Die Filter werden je nach Anwendungsfall mit speziellen, auf die Aufgabe abgestimmten, sehr feinen Filtergeweben betrieben oder auch mit Metallfaservliesen, die mit absoluten Abscheideraten bis 3 µm erhältlich sind.

Die Abscheidemechanismen der beiden Systeme Sandfilter und RWF als automatisches Rückspülfilter unterscheiden sich gravierend. Beim Sandfilter lagern sich die Partikel an der Oberfläche des Sandkornes an. Bestimmte elektrochemische Eigenschaften der abzuschneidenden Schmutzpartikel sind erforderlich, die oft durch Chemikalladung erreicht werden. Die Abscheidung erfolgt nur zu einem geringen Anteil durch Siebwirkung, da diese Poren zwischen den Sandkornern, da diese in der Regel zu groß sind.

In der Applikation VE-Wasser ist beim RWF ein 10-µm-Filtergewebe eingesetzt. Zu Beginn des Filtrationszyklusses liegt eine Oberflächendifiltration des Siebes vor. Be-

reits nach wenigen Sekunden bildet sich eine Filterschicht, die durch das patentierte Design des RWF ermöglicht wird. Filtriert wird anschließend über einen dünnen Filterkuchen. Erst durch diese Kuchenfiltration ist die besonders hohe Partikelabscheiderate möglich.

### Deutlich niedrigere Kosten

Für Anwender in der Applikation VE-Wasser ergeben sich durch den Einsatz von einem RWF-Filter, neben der deutlich geringeren Komplexität eines Sandfilters, bis zu 50 % niedrigeren Investitionskosten. Diese resultieren aus niedrigeren Anschaffungskosten für Filter, geringerem Aufwand für Verrohrung, Armaturen, Steuerung und vor allem Gebäude. Allein der Flächenbedarf für ein Sandfilter mit rd. 110 m<sup>3</sup>/h Durchsatzleistung liegt bei ca. 7 m<sup>2</sup>. Hingegen ist der Flächenbedarf eines RWF mit einer Durchsatzleistung von ca. 130 m<sup>3</sup>/h bei ca. 1,3 m<sup>2</sup>.

Eindrucksvoll sind die unterschiedlichen Gewichte beider Systeme. Ein Sandfilter für die beschriebene Anwendung wiegt ca. 47 t. Dagegen erweist sich der automatische Rückspülfilter RWF mit 350 kg als reines Fliegengewicht. Beim Platzbedarf – umbauter Raum und Gewicht – können also ca. 95 % eingespart werden.

Die mehr als 30 % niedrigeren Betriebskosten ergeben sich aus dem deutlich verringerten Verbrauch an Rückspülwasser; RWF erreichen der erforderlichen Qualitätsparameter, wie ungelöste Stoffe von <1 mg/l. Anhand der Analysedaten ist ersichtlich, dass die Filtratqualität des Was-

ser beider Filtertypen in etwa gleich ist. Durch die Option der Rückführung des Erstfiltrates unmittelbar nach der Rückspülung, wäre noch eine deutliche Verbesserung der Filtratqualität erreichbar. Dies ist aber bei der beschriebenen VE-Wasseraufbereitung nicht erforderlich.

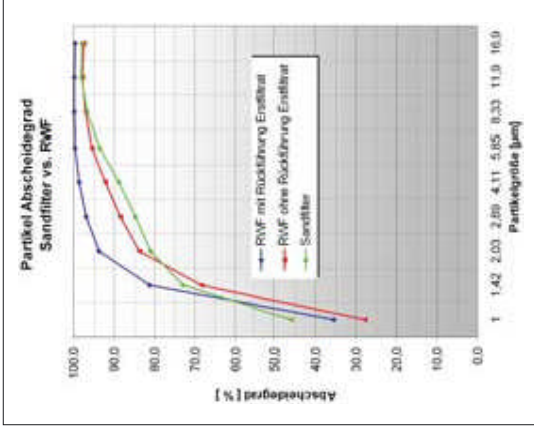
### Fazit

Der Einsatz des automatischen Rückspülfilters RWF ist bei Investitionen von Neuanlagen, Ersatz von Sandfiltern oder Erweiterungsinvestitionen eine wirtschaftlich attraktive Lösung.

Die Einfachheit der RWF-Filteranlage und der im Vergleich sehr geringere Platz-/Gebäudebedarf sind wesentliche Faktoren für die Anschaffung. Die Funktion der Filtration vor den Ionenaustauschern ist der Schutz dieser nachfolgenden Anlagen vor Verschmutzung bzw. Verschleammung. Dazu bedarf es einer sehr effektiven Partikelabscheidung.

Wie aus der Übersichtstabelle und aus dem Partikelabscheide-Diagramm ersichtlich, erfüllt der RWF diese Anforderungen. Durch die Rückführung des Erstfiltrates wären – sofern erforderlich – noch weitere Optimierungsmöglichkeiten gegeben.

Online-Info  
www.cav.de/110447



Durch die Rückführung des Erstfiltrats lässt sich der Abscheidegrad noch weiter erhöhen

verbunden mit einem längeren Stillstand des Filters. Hingegen ist der ein- bis zweimal pro Jahr erforderliche Filtermaterialwechsel beim RWF in ein bis zwei Stunden erledigt.

Ausschlaggebend für den Einsatz des automatischen Rückspülfilters RWF war das Erreichen der erforderlichen Qualitätsparameter, wie ungelöste Stoffe von <1 mg/l. Anhand der Analysedaten ist ersichtlich, dass die Filtratqualität des Was-



**FILTECH**  
March 22 - 24, 2011  
Wiesbaden - Germany  
The Filtration Event  
www.Filtech.de

The success of FILTECH continues • 40% increase in exhibitors and 25% more visitors in 2009

FILTECH 2011  
Booth C4, Hall 1