



**Erfolgsgeschichte:**  
ESB Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt

**Marktsegment:**  
Wasser und Abwasser

# Ein Filter für klare Verhältnisse

## Selbstreinigender Filter senkt den Wartungsaufwand und erhöht die Effizienz im Klärwerksprozess

### Standort:

Bocholt, Deutschland

### Herausforderung:

Groben Schmutz im Abwasserstrom der mechanischen Reinigungsstufe herausfiltrieren, um den störungsfreien Betrieb der Hydrozyklone sicherzustellen und den automatisierten Betrieb der gesamten Anlage zu ermöglichen.

### Lösung:

Vorfiltration des Abwasserstroms durch mechanisch selbstreinigenden MCS-500-Filter mit magnetisch gekoppeltem Pneumatikantrieb.

### Ergebnis:

Der selbstreinigende Filter reduziert den Wartungsaufwand, ermöglicht die automatische Vorfiltration des Abwassers, gewährleistet den störungsfreien Betrieb der Hydrozyklonanlage und erhöht so die Effizienz und Betriebssicherheit der gesamten Kläranlage.

*„Nach umfangreichen Tests und dem langen Einsatz im Regelbetrieb ist unser Fazit durchweg positiv. Durch den Einbau des Filters haben wir keine Ausfälle der Hydrozyklonanlage mehr.“*

*Andreas Wehren,  
Betriebsleiter, Kläranlage Bocholt*

### Hintergrund

Die Senkung des Energieverbrauchs von Kläranlagen ist eine wesentliche Herausforderung bei der Erreichung der Klimaziele. Um dazu einen Beitrag zu leisten, hat sich der Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt (ESB) als Betreiber des Zentralklärwerks im Stadtteil Mussum zu einer energetischen Optimierung der Anlage entschieden, in der die Abwässer von mehr als 70.000 Einwohnern und mehreren gewerblichen Betrieben aufbereitet werden. Zu den Maßnahmen zählt nicht nur die Reduzierung des Energieverbrauchs durch hocheffiziente Pumpen und verbrauchsarme Motoren, sondern auch ein innovatives Verfahren zur Verbesserung des vorhandenen Belebtschlammverfahrens: Nach der mechanischen Vorreinigung mit Rechen und Sandfang beschleunigt der neue Prozess durch den Einsatz sogenannter Hydrozyklone die Sedimentation des Schlammes und entlastet die Nachklärung.

### Herausforderung

Bei Hydrozyklonen handelt es sich um Fliehkraftabscheider für Flüssiggemische, die Feststoffpartikel in einem auf Fliehkraft basierenden Verfahren von Suspensionen abtrennen. Durch diesen Prozess verläuft die Reinigung des Abwassers im nordrhein-westfälischen Bocholt stabiler und effizienter. Eine Herausforderung hat das innovative Verfahren jedoch: Größere Störstoffe wie Kunststoffpartikel oder Laub, die den Rechen der mechanischen Vorbehandlung passieren, können die Hydrozyklone verstopfen. Fallen in der Folge gleichzeitig mehrere Zykline aus, kann dies schnell zur Abschaltung der gesamten Anlage führen.

Um ungeplante Stillstände von vornherein so weit wie möglich zu verhindern, hat der Betreiber ESB in Bocholt bisher einen manuellen Siebkorbfilter genutzt, der zwischen mechanischer Vorreinigung und Hydrozyklonen installiert worden war. Mit dem Filter wurden die Störstoffe mit Größen von über 9 Millimeter zuverlässig entfernt. Der Nachteil: Das Filterelement musste etwa dreimal täglich gereinigt werden. Für diesen Prozess mussten die Mitarbeiter des Klärwerks jeden Tag ein bis zwei Stunden Zeit einplanen.

**EATON**

Powering Business Worldwide

Diese manuelle Reinigung hat bei ESB den Wunsch nach einem höheren Automatisierungsgrad verstärkt. Darüber hinaus kamen die Mitarbeiter bei jeder Reinigung mit dem lediglich vorgereinigten Abwasser in Kontakt. Auch aus Gründen der Hygiene und des Mitarbeiterschutzes suchte der Betreiber daher nach Alternativen.

## Lösung

Fündig wurde er bei Eaton. Die Filtration Division des Energiemanagementunternehmens verfügt über jahrzehntelange Expertise in der Filtration mit einem breiten Spektrum an Produkten und Lösungen. „Siebkorbfilter sind in vielen Anwendungen ideal geeignet, die Grobfiltration der Prozessmedien zu übernehmen“, sagt Ulrich Latz, Technical Sales Engineer in der Filtration Division von Eaton, der selbst bereits zahlreiche selbstreinigende Filter seines Unternehmens in den Anlagen von Kunden in Betrieb genommen hat. „Für den Betrieb in einer Kläranlage, also mit einem sehr heterogenen, schmutzbelasteten Medium, war aus unserer Sicht aber eine andere Lösung gefragt“, erklärt Latz „zumal der Filtrationsschritt beim gewünschten Automatisierungsgrad der gesamten Anlage nicht als Flaschenhals stören sollte.“

Nach den ersten Gesprächen mit dem Kunden entstand die Idee, einen Filter der MCS-Serie von Eaton einzusetzen. MCS-Filter funktionieren nach einem einfachen, aber effektiven Prinzip: Ein zylindrisches Gehäuse aus Edelstahl enthält ein Filterelement. Die zu filtrierende Flüssigkeit tritt in das Gehäuse ein, durchströmt das Filterelement von innen nach außen und verlässt das Gehäuse durch den Auslass. Die Feststoffe lagern sich während dieses Prozesses an der Innenfläche des Filterelements ab. Als Filter werden in den typischen Anwendungsbereichen Kantenspaltelemente eingesetzt.

„Die MCS-Serie kommt bisher vor allem in industriellen Prozessen zum Einsatz, zum Beispiel in Wasseranwendungen mit Prozesswasser- und Kühlwasser, oder bei der Produktion von Papier und Zellstoff oder Lebensmitteln und Getränken“, beschreibt Latz die Anwendungsbereiche.

„Für den Einsatz in einer kommunalen Kläranlage war von vornherein klar, dass wir die übliche Filtereinheit gegen ein perforiertes Filterelement ersetzen müssen, um ein sofortiges Zusetzen der Filter zu vermeiden“, so Latz weiter. Passend zur Anlagengröße in Bocholt und zu den Spezifikationen der Hydrozyklone entschied er sich gemeinsam mit seinem Team für einen MCS-500, der Durchsätze bis 114 Kubikmeter pro Stunde ermöglicht, und ein Filterelement mit einer Lochung von 6,35 Millimetern.

„Das Highlight der MCS-Serie ist die automatische mechanische Abreinigung“, betont Latz. Der Prozess läuft fortwährend: Der Differenzdruck vor und hinter dem Filter wird kontinuierlich gemessen – ist ein gewisser Druck erreicht, wird automatisch die Reinigung initiiert. Dabei fährt ein Schaber die gesamte Oberfläche des Filterelements ab und entfernt alle angesammelten Schmutzpartikel. Diese werden im selben Schritt in einen Auffangbereich geführt. Hat dieser seine maximale Kapazität erreicht, wird ein Schmutzablassventil geöffnet und der Schmutz hochkonzentriert ausgeschleust.

„Die gesamte Fahrzeit des Schabers beträgt pro Hub nur etwa fünf Sekunden“, erklärt Latz. Lediglich ein- bis zwei automatisierte Reinigungsvorgänge pro Stunde sind in der Kläranlage in Bocholt nötig, entsprechend einem täglichen Zeitaufwand von wenigen Minuten. „Im Vergleich zur vorherigen Technologie ist das ohnehin schon eine enorme Ersparnis“, betont Latz. „Wenn man dann auch noch bedenkt, dass die frühere manuelle Reinigung so durch eine vollautomatische Lösung ersetzt wird, ist das Ergebnis natürlich umso besser.“

Um die Filtrationseinheit mit automatischer Reinigung in dieser Anwendung einsetzen zu können, war erhebliche Entwicklungsarbeit nötig: Der Antrieb für das Reinigungssystem ist eine spezielle Eaton-Lösung. „Einen magnetgekoppelten Linearantrieb innerhalb einer Flüssigkeit einzusetzen, war bis dahin noch nicht versucht worden“, erinnert sich Latz.

„Wir haben dann gemeinsam mit einem Experten für Antriebe eine Lösung entwickelt, die sich in umfangreichen Tests im Betrieb bewährt hat.“

## Ergebnis

Insbesondere beim Einsatz in der Kläranlage in Bocholt zeigt das System seine Stärken: Ohne dynamische Dichtungen hält die Filtereinheit absolut dicht und ermöglicht einen kontinuierlichen Betrieb ohne Unterbrechungen. Die wartungsfreundliche Konstruktion spart zudem Betriebskosten und vereinfacht routinemäßige Arbeiten. „Der MCS-500 wird ganz einfach ohne jegliche Spezialwerkzeuge gewartet“, erläutert Latz. „Die Filtrationseinheit kann in fünf Minuten komplett auseinander- und wieder zusammengebaut werden“, ergänzt er. Bei der Konstruktion hatten die Eaton-Ingenieure auch die Ergonomie vor Augen: Durch die 45-Grad-Neigung lässt sich der Filter ohne Kran zerlegen. Eine Inline-Filtration ermöglicht zudem, dass Ein- und Auslass auf einer Höhe liegen können, wodurch eine zusätzliche, umständliche Verrohrung bei der Installation entfällt.

Seit der Installation ist der MCS-500 in Bocholt durchgängig erfolgreich im Einsatz und sorgt für stabile Prozessbedingungen, einen deutlich geringeren Wartungsaufwand und reduzierte Kontakte der Mitarbeiter mit Abwasser. „Nach umfangreichen Tests und dem langen Einsatz im Regelbetrieb ist unser Fazit durchweg positiv“, bestätigt Andreas Wehren, Betriebsleiter der Kläranlage Bocholt. „Durch den Einbau des Filters haben wir keine Ausfälle der Hydrozyklonanlage mehr“ – eine entscheidende Voraussetzung für den störungsfreien und effizienten Betrieb des gesamten Abwasserreinigungsprozesses. Da die Filtereinheit vollautomatisch betrieben werden kann, wurde sie in das Prozessleitsystem der Kläranlage integriert, sodass alle Kennzahlen jederzeit zentral abgerufen werden können.

Besonders freut sich Wehren über die gute und reibungslose Zusammenarbeit mit den Filtrationsexperten von Eaton.

„Die Kommunikation zwischen den Partnern hat uns gerade in der Erprobungsphase sehr gefreut“, erinnert sich Wehren, und ergänzt: „Beim Übergang von der Erprobung zum Kauf der Anlage ging die gesamte Abwicklung genauso unkompliziert weiter.“

Schlüssel zum Erreichen der Klimaziele liegen überall – in der Industrie, bei Verbrauchern und in Kommunen. Mit der energetischen Ertüchtigung ihrer Kläranlage hat die Stadt Bocholt einen gewaltigen Schritt getan, um als Kommune Verantwortung zu übernehmen und den ökologischen Fußabdruck ihrer Gewerke maßgeblich zu reduzieren. Mit der zuverlässigen und effizienten Filtrationslösung für die Vorfiltration des Abwassers leistet die Eaton-Lösung hierzu einen unverzichtbaren Beitrag.



Mit schnellreinigender Stellvorrichtung reduziert das **Siebkorbfiltermodell MCS-500** kostenintensive Wartungsarbeiten und Ausfallzeiten.



In der Kläranlage ersetzt der vollautomatische **MCS-500-Siebkorbfilter** eine manuelle Lösung, die das Betriebspersonal täglich mehrere Stunden Arbeit gekostet hat.

**Nordamerika**  
44 Apple Street  
Tinton Falls, NJ 07724  
Gebührenfrei: 800 656-3344  
(nur innerhalb Nordamerikas)  
Tel.: +1 732 212-4700

**Europa/Afrika/Naher Osten**  
Auf der Heide 2  
53947 Nettersheim, Deutschland  
Tel.: +49 2486 809-0

Friedensstraße 41  
68804 Altlußheim, Deutschland  
Tel.: +49 6205 2094-0

An den Nahewiesen 24  
55450 Langenlonsheim, Deutschland  
Tel.: +49 6704 204-0

**Großchina**  
No. 7, Lane 280,  
Linhong Road  
Changning District, 200335  
Shanghai, China  
Tel.: +86 21 5200-0099

**Asien-Pazifik**  
100G Pasir Panjang Road  
#07-08 Interlocal Centre  
Singapur 118523  
Tel.: +65 6825-1668

**Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns per E-Mail unter [filtration@eaton.com](mailto:filtration@eaton.com) oder online unter [eaton.com/filtration](http://eaton.com/filtration)**

© 2021 Eaton. Alle Rechte vorbehalten. Sämtliche Handelsmarken und eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Sämtliche in diesem Prospekt enthaltenen Informationen und Empfehlungen hinsichtlich der Verwendung der hierin beschriebenen Produkte basieren auf Prüfungen, die als zuverlässig angesehen werden. Dennoch obliegt es der Verantwortung des Benutzers, die Eignung dieser Produkte für seine eigene Anwendung festzustellen. Da die konkrete Verwendung durch Dritte außerhalb unseres Einflussbereiches liegt, übernimmt Eaton keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Auswirkungen einer solchen Verwendung oder die dadurch erzielbaren Ergebnisse. Eaton übernimmt keinerlei Haftung in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Produkte durch Dritte. Die hierin enthaltenen Informationen sind nicht als absolut vollständig anzusehen, da weitere Informationen notwendig oder wünschenswert sein können, falls spezifische oder außergewöhnliche Umstände vorliegen, beziehungsweise aufgrund von geltenden Gesetzen oder behördlichen Bestimmungen.