

## Fortschritte in der Filtertechnologie für die Behandlung von Industrieabwässern

*Industrielles Abwasser kann nach einer geeigneten Behandlung wieder in den Wasserkreislauf eingespeist werden. Dadurch kann in der Industrie oft auf die Verwendung von aufwändig aufbereitetem Trinkwasser verzichtet werden. In Anbetracht der weltweit immer knapper werdenden Trinkwasservorräte und der hohen Kosten der Trinkwasseraufbereitung muss allen Unternehmen, die kosteneffizient und umweltfreundlich agieren, an effizienten Verfahren zur Abwasserbehandlung gelegen sein. Dabei ist es unerheblich, ob das Engagement für die Umwelt dem eigenen Umweltbewusstsein oder dem Gesetzgeber zu danken ist.*



Bei der Behandlung von Abwässern geht es oft darum, Feststoffe herauszufiltern. Bei den Feststoffen handelt es sich entweder um organische oder anorganische Partikel. Das Filtermedium kann wässrig oder als Schlamm vorliegen. Die beteiligten Feststoffe gelangen entweder infolge der industriellen Prozesse in das Brauchwasser oder sind bereits in dem See- oder Flusswasser vorhanden, das für den Einsatz im Unternehmen entnommen wird.

Ganz gleich, um welche Art von Feststoffen es sich handelt oder woher die Feststoffe stammen – die Entfernung der Feststoffe ist immer eine anspruchsvolle Aufgabe. Vorhandener Sand oder Kies fördert zum Beispiel den Filterverschleiß. Durch die Wahl eines geeigneten Filterwerkstoffes kann der abrasive Verschleiß minimiert werden.

Auch etwaige chemische Korrosionsmechanismen, durch welche das Filtermaterial angegriffen wird, müssen berücksichtigt werden. Je nach Ort und Art der Entstehung kann Abwasser sowohl sehr sauer, als auch sehr alkalisch vorliegen. Darüber hinaus können weitere chemische Angriffe durch die verwendeten Prozesschemikalien stattfinden. Wird für den Filter ein nicht chemikalienbeständiger Werkstoff verwendet, kann dies auf die Dauer die Abscheiderate beeinträchtigen.

Schließlich muss das Filtermaterial einen guten Durchfluss des Prozesswassers durch die Membran gewährleisten. Dabei muss die Durchflussmenge so groß sein, dass das gesamte anfallende Abwasser in einer vorgegebenen Zeit behandelt werden kann. Andererseits darf der Filter selbst oder andere Teile der Anlagen zur Abwasserbehandlung nicht durch den Druck des durchströmenden Wassers beschädigt werden.

Beschädigungen oder unentdeckte Ausfälle eines Filters können nicht nur zu schlechteren Filtrationsergebnissen führen, vielmehr kann eine unzureichende Filtration auch eine Störung nachgelagerter Anlagenteile oder sogar den Ausfall einer gesamten Anlage nach sich ziehen. In jedem Fall aber kostet der Austausch eines Filters immer Zeit und Ressourcen.

Eine fehlerhafte Auslegung des Filters kann dazu führen, dass die Lebensdauer des Filters sinkt, der Pumpdruck hingegen steigt. Dies wiederum führt zu einem höheren Energieverbrauch und steigenden Kosten und damit zu einer schlechteren Umweltbilanz. Deshalb ist die Auswahl des richtigen Werkstoffes bei

der Filterherstellung von großer Bedeutung.

Üblicherweise werden bei der Filterherstellung Metalle oder Kunststoffe verwendet. Doch mit keinem der herkömmlichen Werkstoffe lassen sich alle gewünschten Filtereigenschaften erreichen. Besonders wichtig bei der Konstruktion der Filter sind die mechanische Widerstandsfähigkeit, die chemische Beständigkeit und die Durchflusseigenschaften.

Da die Zuverlässigkeit und Kapazität einer industriellen Abwasserbehandlungsanlage von größter Wichtigkeit sind, forschten die Filterhersteller nach alternativen Werkstoffen, die die gewünschten Eigenschaften miteinander verbinden und gleichzeitig sehr gute Filtrationsergebnisse gewährleisten.

In den vergangenen Jahren konzentrierte man sich bei den Forschungen vor allem auf zwei keramische Werkstoffe (Aluminiumoxid und Siliziumcarbid). Während des aufwändigen Herstellungsprozesses, bei dem der Werkstoff bei hohen Temperaturen erhitzt und wieder abgekühlt wird, erhalten die Werkstoffe ihre im Vergleich zu Metallen oder Polymeren außerordentliche Festigkeit und Steifigkeit. Bei Filtern aus dem Werkstoff Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) können äußerst feine Porengrößen erreicht werden. Ein Einsatz dieser Filter ist dann angeraten, wenn das gereinigte Abwasser eine hohe Reinheit aufweisen soll. Filter aus dem Werkstoff Siliziumcarbid sind äußerst widerstandsfähig gegen Abrasion und Korrosion. Damit eignen sie sich besonders für die Behandlung von Abwasser, das große oder abrasive Partikel oder aber besonders herausfordernde chemische Verbindungen enthält.

Neben den drei genannten Eigenschaften spielen weitere Faktoren bei der Auslegung der Filter eine Rolle, darunter die Beschaffenheit der aus dem Abwasser zu entfernenden Substanzen, die Geometrie des Filters (planar oder tubular) und die Kosten. Da eine gute Abscheiderate nur dann zu erzielen ist, wenn sich die Filter leicht mit anderen Anlagenteilen kombinieren lassen, produzieren einige Hersteller komplette Keramikfilter-Module, bestehend aus einem Gehäuse und eingebauten Filterelementen.

Hersteller, die mit langlebigen Filtern dauerhaft gute Filtrationsergebnisse erzielen wollen, entscheiden sich immer häufiger für einen keramischen Werkstoff.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.morgantechnicalceramics.com/materials>.

#### *Über Morgan Advanced Materials*

*Morgan Advanced Materials ist ein weltweit in der Werkstofftechnik tätiges Unternehmen, das eine breite Palette hochspezieseller technischer Produkte mit außergewöhnlichen Eigenschaften für vielfältige Industrien und verschiedenen Standorte anbietet.*

*Aus einer umfangreichen Palette fortschrittlicher Materialien fertigen wir Komponenten, Baugruppen und Systeme, die deutlich verbesserte Leistungen für die Produkte oder Prozesse unserer Kunden bieten. Sie werden für höchste Genauigkeitsansprüche produziert und viele werden für den Einsatz in extremen Umgebungen entwickelt.*

*Das Unternehmen lebt von Innovationen. Unsere Materialwissenschaftler und Anwendungsingenieure arbeiten eng mit Kunden zusammen, um herausragende und differenzierte Produkte zu schaffen, die effizienter, zuverlässiger und länger funktionieren.*

*Morgan Advanced Materials ist weltweit präsent mit mehr als 10.000 Mitarbeitern in 50 Ländern und bedient spezialisierte Märkte in den Bereichen Energie, Transport, Gesundheitswesen, Elektronik, Sicherheit und Verteidigung, Petrochemie und anderen Industriebranchen. Das Unternehmen ist an der Londoner Börse im Bereich Engineeringnotiert (Aktien-Symbol MGAM).*

*Um mehr über Morgan Advanced Materials zu erfahren, besuchen Sie [www.morganadvancedmaterials.com](http://www.morganadvancedmaterials.com)*

#### **Morgan Technical Ceramics**

Wesgo

Willi-Grasser-Str. 11

D-91056

Erlangen

Germany  
Dieter STEUDTNER  
Tel.: +49 (9131) 7976 - 37  
Fax: +49 (9131) 7976 - 100  
dieter.steudtner@morganplc.com