

# Unabhängige Testresultate der Filtrationsleistungen, Oktober 2019\*

## Einleitung

Der folgende Bericht fasst die Testergebnisse der Filtrationsleistung von Dryden Aqua AFM® im Vergleich zu Quarzsand und gängigen Glasfiltermedien zusammen. Alle Tests wurden vom IFTS (Institut de la Filtration et des Techniques Séparatives [www.ifts-sl.com](http://www.ifts-sl.com)) in Frankreich durchgeführt. Dieses Institut ist ein führendes, weltweit anerkanntes und unabhängig akkreditiertes Laboratorium, das auf Leistungstests in der Wasseraufbereitung spezialisiert ist. Alle Tests wurden unter identischen Testbedingungen durchgeführt.

## Bewertung der Daten

Drei Faktoren bestimmen die Filtrationsleistung:

1. Die mechanische Filtration
2. Filtrationsleistung mit Koagulation und Flockung

Der folgende Bericht bezieht sich nur auf Punkt 1, die Filtrationsleistung ohne Koagulation und Flockung. Quarzsand und Glassand werden bereits nach wenigen Monaten von Biofilm befallen. Dieses sogenannte Biofouling vermindert die Filterleistung, da es zu Verklumpungen im Filterbett kommt. AFM® ist bioresistent, das heißt, auf AFM® entsteht kein Biofilm und die Filterleistung bleibt über Jahre konstant gleich hoch. Alle Tests wurden mit frischen Filtermedien durchgeführt, also ohne Einfluss von Biofouling.

\*Getestet von IFTS: [www.ifts-sl.com](http://www.ifts-sl.com)



### GETESTETE FILTERMATERIALIEN

Folgende Produkte wurden getestet:

- AFM® Aktiviertes Filtermaterial aus grünem Glas Dryden Aqua, Schottland
- Quarzsand (Leighton Buzzard), England
- Garofitre Glas Sand (Mischglas), Frankreich
- EGFM Glas Sand (Mischglas), England
- Bioma Glas Sand (Mischglas), Spanien
- Vitrosphere Glasperlen (glassbeads), Deutschland
- Astral Glassand (Mischglas), Spanien
- Nature Works Glas Sand, Spanien

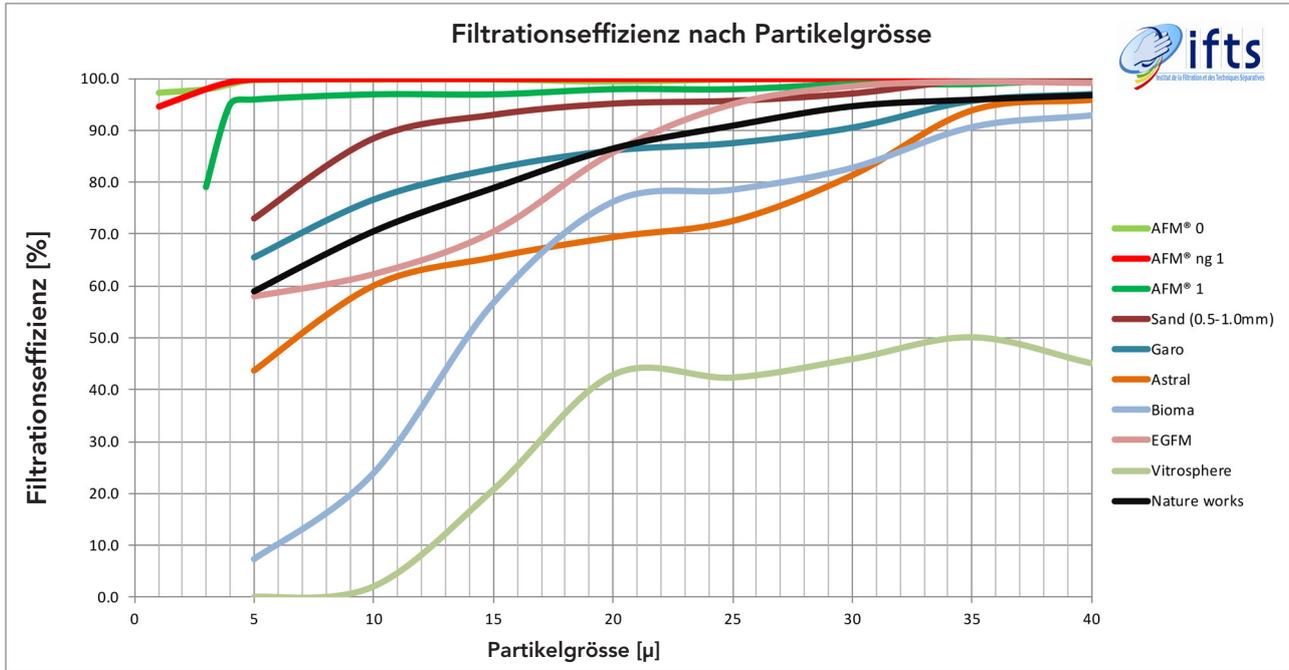


## Test 1: Nominale Filtrationsleistung

AFM® ng 1 filtert als 95 % aller Partikel bis zu einer Grösse von 1 Mikron aus. Alle anderen Filtermedien erreichen bei der gleichen Filtrationseffizienz (95%) maximal 20 Mikron.

AFM® Grade 0 kann 97% der 1-Mikron-Partikel filtern. AFM® 0 wurde für Applikationen entwickelt, bei welchen Flockung nicht eingesetzt werden kann.

**Testbedingungen:** Alle Medien wurden bei 20m/h Filtrationsgeschwindigkeit getestet. Flockung wurde nicht eingesetzt, um einen direkten Vergleich der Filtrationseffektivität zwischen den verschiedenen Filtermedien zu erhalten.



Quelle: IFTS Test Daten, Frankreich

Grafik 1: Filtrationsleistung bei 20 m/h Filtrationsgeschwindigkeit und ohne Flockung.

### Zusammenfassung der Filtrationsleistung von 1 und 5 Mikron Partikeln, bei 20 m/h Filtrationsgeschwindigkeit

|   |                | AFM® 0 | AFM® <sup>ng</sup> 1 | AFM® 1 | Sand 16 x 30 | Garo  | Astral | Bioma | EGFM  | Vitrosphere | Nature Works |
|---|----------------|--------|----------------------|--------|--------------|-------|--------|-------|-------|-------------|--------------|
| Filtrationseffizienz von 1 Mikron Partikeln (%) | Durchschnitt % | 97.28  | 94.6                 | n/a    | n/a          | n/a   | n/a    | n/a   | n/a   | n/a         | n/a          |
| Filtrationseffizienz von 5 Mikron Partikeln (%) | Durchschnitt % | 99.79  | 99.6                 | 96.02  | 72.97        | 65.61 | 49.35  | 7.45  | 58.03 | 0.05        | 59.07        |

n/a = nicht anwendbar für Filtration von gegebener Parti-

Quelle: IFTS Test Daten, Frankreich

#### Kommentar:

AFM® ist das beste Filtermedium. AFM® ng 1 filtert 94,6% aller Partikel von 1 Mikron und 99,6% der Partikel von 5 Mikron. Quarzsand filtert 73% der 5 Mikron-Partikel. Alle anderen Glassand haben schlechter als Quarzsand abgeschlossen.



AFM® schicht 0  
(0.25 - 0.5 mm)



AFM® schicht 1  
(0.4 - 0.8 mm)



AFM® schicht 2  
(0.7 - 2.0 mm)

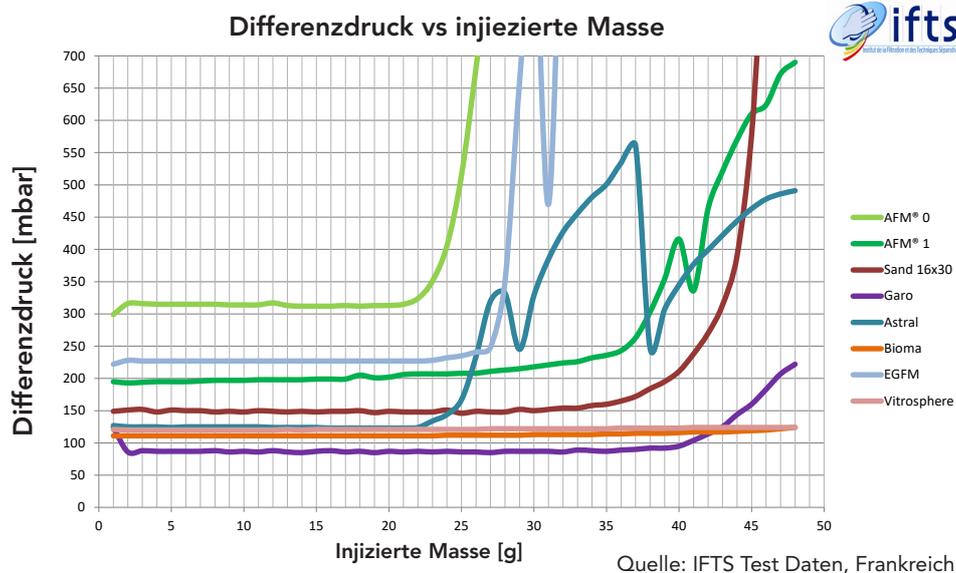


AFM® schicht 3  
(2.0 - 4.0 mm)

## Test 2: Differenzdruck im Vergleich zu injizierter Masse

ISO CTD Partikel wurden dem Prozesswasser zugegeben um zu testen, wie viele Partikel die Filtermedien aus dem Wasser ausfiltrieren können. Wenn die Partikel durch das Filtermaterial entfernt werden, muss der Druck im Filter als Folge steigen, bis dieser letztlich blockiert. Die Testergebnisse zeigen, dass nur die Filtermedien AFM® und Sand einen kontinuierlichen Druckaufbau zeigten. Bei Vitrosphere und Bioma kam es zu keinem Druckanstieg, weil ein Grossteil der Partikel den Filter einfach passierten. Astral Glassand war sehr instabil und hat bereits ausfiltriertes stossweise wieder passieren lassen.

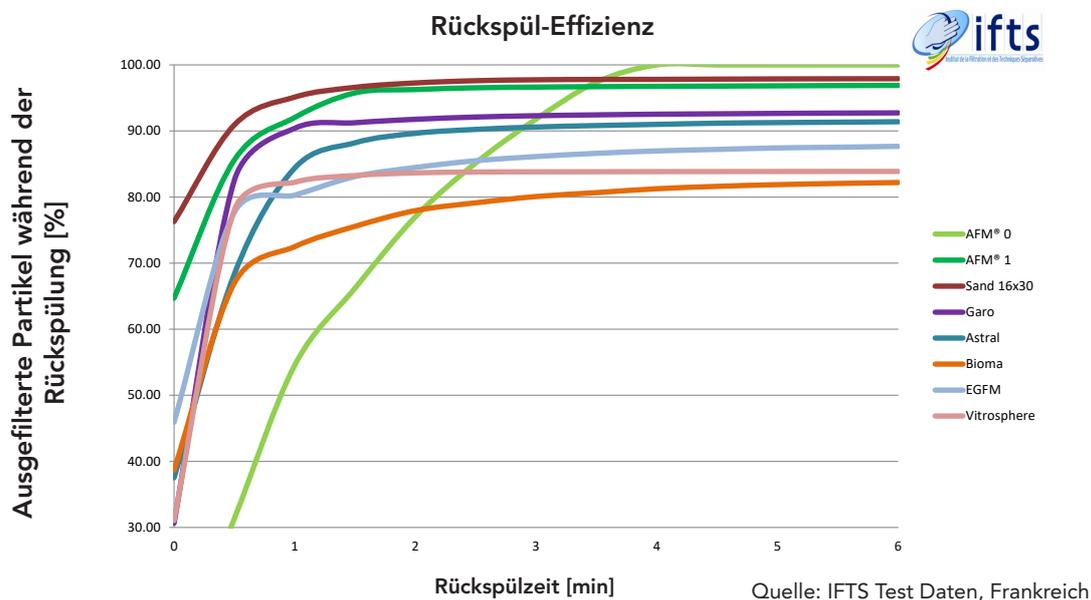
Warum ist das wichtig: Die Fähigkeit, Partikel zurückzuhalten, ist in Trinkwasser- und Schwimmbadsystemen entscheidend. Um Parasiten wie Kryptosporidien zuverlässig ausfiltrieren zu können, müssen Filter unbedingt stabil und zuverlässig sein. Sand und AFM® waren die einzigen zwei Produkte, welche eine stabile Filtrationsbarriere bildeten.



## Test 3: Rückspül-Effizienz

Die Grafik zeigt die Rückspüleffizienz der verschiedenen Filtermedien. AFM® 1 und Sand erreichten eine Rückspüleffizienz von 97 % nach 3 Minuten. AFM® 0 erreichte eine Rückspüleffizienz von 100 % nach 4 Minuten. Der beste Glassand war Garo mit 93 %, gefolgt von Astral 92 % und EGFM 88 %.

Filtration bedeutet nicht nur das Zurückhalten, sondern auch das anschliessende Ausspülen der Partikel. Erst wenn die filtrierte Teile durch Rückspülung aus dem Aufbereitungssystem gespült werden, dienen sie nicht mehr als Nahrungsquelle für Bakterien und reagieren nicht mehr mit Chlor zu unerwünschten Desinfektionsnebenprodukten.



## Diskussion der Resultate

1. AFM® war mit Abstand das Beste der getesteten Filtermedien: Um grosse Partikel auszufiltrieren, braucht es kein speziell gutes Filtermedium. Bei Filtrationsschärfen unter 10 Mikron und vor allem unter 5 Mikron zeigen sich die Unterschiede in den Filtermedien. In den feinen Filtrationsschärfen filtert AFM® mindestens zweimal so gut wie Sand und alle anderen Glasmedien
2. Der Einfluss der Bioresistenz würde die Unterschiede in den Resultaten noch deutlicher machen
3. Bei tieferen Filtrationsgeschwindigkeiten verbessert sich das Resultat aller Medien.

## Was macht AFM® so speziell?

Die chemische Zusammensetzung des Glases, die Partikelform und insbesondere der Aktivierungsprozess geben AFM® die wichtigen und einzigartigen Eigenschaften. AFM® Standart weist eine starke negative Ladung auf, um Schwermetalle und feine Partikel zu adsorbieren. AFM® ng hat eine hydrophobe Oberfläche für die Adsorption von feinen Partikeln, organischen Stoffen und Mikroplastik. Bei beiden Typen AFM® weist die riesige Oberfläche Metalloxid-Katalysatoren auf, welche in sauerstoffreichem Wasser freie Radikale produzieren. Dies führt zur Bildung von freien Radikalen an der Kornoberfläche und schützt diese vor der Besiedelung durch Bakterien.

## Anwendungen

- **Trinkwasser:** Eisen, Mangan, Arsen, werden auf AFM® Standart adsorbiert.
- **Vorfiltration vor Membran-Filtration und Umkehrosiose:** Filtrationsleistung ist wesentlich besser als die von Sand. In den meisten Fällen wird ein SDI (Silt Density Index) von deutlich unter 3 erreicht.
- **Schwimmbadwasser:** private und öffentliche Schwimmbäder und Wasserparks.
- **Aquarien:** Salz- und Frischwassersysteme wie auch Meeressäuger- und Meeresvögel-Systeme.
- **Teritiäre Abwasseraufarbeitung:** Städtisches und industrielles Abwasser (AFM® ist bioresistent und daher perfekt für all diese Anwendungen)

## Was bedeutet AFM® Aktivierung?

Die AFM® Aktivierung ist ein patentgeschützter, dreistufiger Prozess, der die Oberflächenstruktur des Glases auf molekularer Ebene verändert. Der Aktivierungsprozess:

1. **Vergrossert die Oberfläche um ein Vielfaches**
2. **Verändert die Oberfläche und verbessert die Adsorptionseigenschaften**



AFM® wird unter den Bedingungen von ISO9001-2015 hergestellt und ist nach DWI EC Reg31, NSF50 & NSF61 für Schwimmbäder und Trinkwassernutzung ebenso wie HACCP zertifiziert für Lebensmittel- und Getränkemarkte.



Dryden Aqua hat ISO45001 für Gesundheit und Sicherheit erreicht - den höchsten zertifizierten Standard, der verfügbar ist.