



- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit[®] Hydro-Filt PS Filtration

1. Allgemeines

Akdolit[®] Hydro-Filt PS ist ein poröses, silikatisches Filtermaterial für die Wasseraufbereitung. Es weist eine große Oberfläche auf, die sich bei katalytischen und biologischen Vorgängen günstig auswirkt.

Akdolit[®] Hydro-Filt PS erfüllt die Anforderungen der DIN EN 12906, der DIN 2000, der DIN 19643, der Trinkwasserverordnung sowie der DVGW-Arbeitsblätter W 213.

Nach abgeschlossener Einarbeitung verhält sich das Material weitestgehend inert und es werden keine Stoffe an das Wasser abgegeben, die zu einer Überschreitung von Grenzwerten der Trinkwasserverordnung führen.

Akdolit[®] Hydro-Filt PS gewährleistet durch seine stabile Kornstruktur einen sicheren und wartungsarmen Betrieb. Akdolit[®] Hydro-Filt PS wird vor allem als obere Materialschicht in Zweischichtfiltern auf der verfahrenstechnischen Grundlage der Mehrschichtfiltration eingesetzt. Zur Lösung besonderer Aufbereitungsprobleme kann es auch in Einschichtfiltern zum Einsatz kommen.

2. Anwendungsbereich

Akdolit[®] Hydro-Filt PS wird als Filtermaterial in offenen und geschlossenen Festbettfiltern nach DIN 19605 eingesetzt zur:

- Filtration von trübstoffhaltigen Brunnen-, Quell- und Oberflächenwässern
- Filtration bei der chemischen und/oder biologischen und/oder katalytischen Enteisenung und Entmanganung stärker belasteter Rohwässer
- Flocken- oder Flockungsfiltration von mit Flockungs- und/oder Flockungshilfsmitteln behandeltem Rohwasser
- Filtration von entkarbonisiertem Wasser nach dem Entkarbonisierungsreaktor
- Filtration von Kühl- und Brauchwasser in der Industrie
- Filtration bei der Aufbereitung von Füll- und Beckenwasser für Schwimm- und Badebecken nach DIN 19643
- Überschichtung von chemisch reagierenden Filtermaterialien zum Schutz der aktiven Oberflächen vor Verunreinigungen
- Filtration von mechanisch/biologisch vorbehandeltem Abwasser

Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.





Akdolit®

3. Aufgabenstellung

3.1 Verbesserung der Filtrationsleistung

Akdolit® Hydro-Filt PS in Mehrschichtfiltern führt zu einer

- Erhöhung der Partikelaufnahme Kapazität
- Verbesserten und stabileren Filtratqualität in Kombination mit feinkörnigen Filtermaterialien
- Erhöhung der Sicherheit gegenüber Filterdurchbrüchen

3.2 Erhöhung der Wirtschaftlichkeit

Der Einsatz von Akdolit® Hydro-Filt PS in Mehrschichtfiltern führt zu einer

- Verlängerung der Filterlaufzeiten
- Reduzierung des Spülwasserbedarfes

- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® Hydro-Filt PS Filtration

4. Chemische und physikalische Daten

4.1 Chemische Zusammensetzung

• Kieselsäure.....	SiO ₂	ca. 55,0%
• Aluminium.....	Al ₂ O ₃	ca. 22,0%
• Eisen.....	Fe ₂ O ₃	ca. 3,0%
• Natrium.....	Na ₂ O	ca. 12,0%
• Kalium.....	K ₂ O	ca. 2,0%
• Calcium.....	CaO	ca. 1,0%
• Magnesium.....	MgO	ca. 4,0%
• Glühverlust.....		

Die Werte repräsentieren den mehrjährigen Durchschnitt regelmäßiger Untersuchungen.

4.2 Kornklassen

• Körnung 1.....	0,8 - 1,5 mm
• Körnung 2.....	1,5 - 2,5 mm
• Körnung 3.....	2,5 - 3,5 mm

4.3 Schüttdichte, Dichte, Porosität

• Schüttdichte Körnung 1.....	ca. 300 kg/m ³
• Schüttdichte Körnung 2.....	ca. 300 kg/m ³
• Kornrohddichte.....	ca. 2,44 g/cm ³
• Kornporosität.....	ca. 75%

4.4 Materialverbrauch

In Abhängigkeit von der Häufigkeit der Spülungen und der Betriebszeit der Filter ca. 2% p.a.



Akdolit®

Akdolit® Hydro-Filt PS Filtration

5. Technische Daten

5.1 Materialschichten für Mehrschichtfilter

Kornkombination 1	Körnung in mm	Schichthöhe in mm
Hydro-Filt PS	0,8 – 1,5	600 – 800
Filtersand	0,4 – 0,8	≥ 600
Kornkombination 2	Körnung in mm	Schichthöhe in mm
Hydro-Filt PS	1,5 – 2,5	600 – 1.200
Filtersand	0,71 – 1,25	≥ 600

5.2 Filtergeschwindigkeiten

Entsprechend der Aufgabenstellung und unter Beachtung der hydraulischen Verhältnisse:

- bei offenen Filtern.....bis 15 m/h
- bei geschlossenen Filtern.....bis 30 m/h

In Sonderfällen sind höhere Filtergeschwindigkeiten möglich.

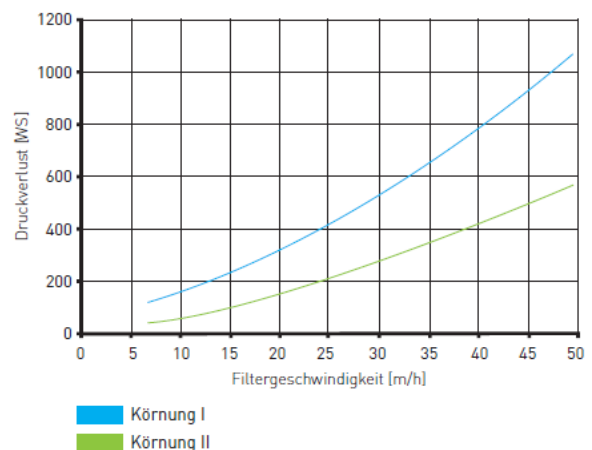
5.3 Druckverlust und Filterbettausdehnung

Der Druckverlust ist abhängig von:

- Korndurchmesser
Der Druckverlust erhöht sich exponentiell bei Verringerung des Korndurchmessers
- Schichthöhe
Der Druckverlust erhöht sich linear bei Vergrößerung der Materialschichthöhe
- Filtergeschwindigkeit
Der Druckverlust erhöht sich mit steigender Filtergeschwindigkeit
- Temperatur
Der Druckverlust erhöht sich mit sinkender Wassertemperatur

Diagramm 1: Druckverlust

Diagramm 1 zeigt die Druckverluste [mmWS] in Abhängigkeit von der Filtergeschwindigkeit [m/h], bezogen auf eine Schichthöhe von 1.000 mm im sauber gespülten Filter. Die Werte wurden für Materialien mit durchschnittlicher Kornverteilung bei einer Wassertemperatur von 10°C ermittelt.



Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.





Akdolit®

Akdolit® Hydro-Filt PS Filtration

5.4 Spülung

Angepasst an die Belastung sind die Filter gemäß DVGW-Richtlinie W 213-3 regelmäßig zu spülen.

Bei der Spülung von Einschichtfiltern als auch von Mehrschichtfiltern wird aufgrund der geringen Dichte des Materials von einer kombinierten Luft- / Wasserspülung abgeraten.

Die eigentliche Abreinigung des Filters erfolgt grundsätzlich bei der Wasserspülung. Die Spülgeschwindigkeit sollte so gewählt werden, dass mindestens die Fluidisierungsgeschwindigkeit erreicht wird. Spülgeschwindigkeiten, die unterhalb dieser Geschwindigkeit liegen, sind nicht geeignet die Schmutzpartikel zuverlässig zu entfernen.

Diagramm 2: Filterbetaausdehnung

Diagramm 2 zeigt die Betaausdehnung von Akdolit® Hydro-Filt PS in Abhängigkeit von der Spülwassergeschwindigkeit [m/h]. Dem Diagramm 2 liegt eine Wassertemperatur von 10°C zu Grunde. Für andere Temperaturen im Bereich von 0°C bis 50°C sind die aus dem Diagramm abzulesenden Spülwassergeschwindigkeiten mit dem Temperaturfaktor aus nachstehender Tabelle 1 zu multiplizieren.

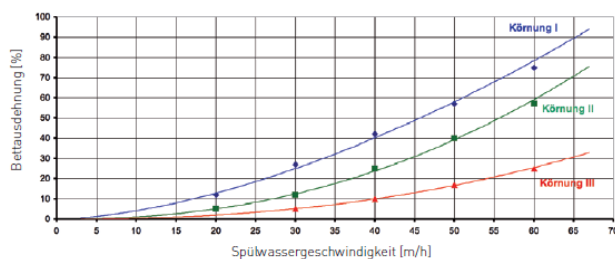


Tabelle 1:

Wassertemperatur [°C]	Faktor
0	0,90
5	0,95
10	1,00
15	1,05
20	1,09
25	1,14
30	1,18
35	1,22
40	1,26
45	1,30
50	1,34

Vorschlag zum Spülprogramm

1. Absenken des Wasserspiegels bis knapp über die Filterschicht
2. Luftspülung ca. 60 m/h
Spüldauer ca. 3 – 5 min
3. Verweilzeit zum Ausgasen der Spülluft
Dauer 2 – 5 min
4. Wasserspülung [10°C]
Bei Kornkombination 1 ca. 30 m/h
Bei Kornkombination 2 ca. 40 m/h
Spüldauer ca. 3 – 5 min
bis zum klaren Wasserablauf
5. Einfiltrieren
Abschlag des Erstfiltrats

Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.





Akdolit®

6. Befüllung und Inbetriebnahme

6.1 Befüllung

6.1.1 Vorbereitende Arbeiten

Vor dem Einfüllen der Materialien sind der Düsenboden und die Spülverhältnisse sorgfältig zu prüfen. Dafür wird der Filter bis ca. 15 – 20 cm über den Düsenboden mit Wasser gefüllt und das Spülgebläse in Betrieb genommen. Die Spülluft muss über die gesamte Fläche gleichmäßig verteilt auftreten.

6.1.2 Tragschichten

Die vom Lieferanten der Filteranlage vorgeschriebenen Schichthöhen und Körnungen des Tragschichtmaterials müssen eingehalten werden.

Werden mehrere unterschiedliche Körnungen eingebracht, dann ist jede einzelne Schicht nach ihrem Einbringen einzuebneten. Weil eine bakteriologische Verunreinigung beim Handling nicht ausgeschlossen werden kann, soll eine Desinfektion der eingefüllten Tragschichten und der kompletten Filteranlage erfolgen, um eine mikrobiologische Kontamination aus dem System auszuschließen (siehe DVGW-Arbeitsblatt W 291).

6.1.3 Berechnung der Freibordhöhe

Um Spülverluste zu vermeiden, ist ein Freibord von 25% der Filterschichthöhe (ohne Tragschichten) zuzüglich 200 – 300 mm Sicherheitszuschlag vorzusehen.

- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® Hydro-Filt PS Filtration

6.1.4 Filtermaterialien

Nachdem die Tragschichten eingebracht, eingeebnet und desinfiziert worden sind, wird der Filter von unten bis zu 2/3 mit Wasser gefüllt. Anschließend wird zunächst das für die untere Materialschicht vorgesehene feinkörnige Filtermaterial eingespült oder manuell eingebracht. Diese Schicht soll danach zur Beseitigung von Unterkornanteilen gespült werden.

Gegebenenfalls müssen Unterkornanteile von der Oberfläche der Materialschicht von Hand abgeschält und der Filter danach nochmals desinfiziert werden. Anschließend wird Akdolit® Hydro-Filt PS unter Beachtung der gebräuchlichen Hygieneregeln eingespült oder manuell eingebracht.

6.1.5 Benetzung

Akdolit® Hydro-Filt PS ist ein Filtermaterial mit hoher Porosität. Es ist zu empfehlen, dass eine Benetzungszeit nach dem Einbringen des Materials in den Filter eingehalten wird.

Die Benetzungszeit für die einzelnen Körnungen beträgt:

- Körnung I..... ca. 3 Tage
- Körnung II..... ca. 5 Tage
- Körnung III..... ca. 7 Tage

6.2 Inbetriebnahme

Nach abgeschlossener Benetzung ist die Filteranlage mehrfach zu spülen. Erst unmittelbar danach soll sie in den Regelbetrieb genommen werden.

Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.





Akdolit®

- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® Hydro-Filt PS Filtration

7. Betriebshinweise

7.1 Belastung der Filteranlage

Bei Einhaltung der hydraulischen Belastung und sachgerechter Spülung in regelmäßigen Abständen wird ein zufriedenstellendes Filtrationsergebnis erreicht.

Hydraulischer Unterlastbetrieb bis minimal ca. 3 m/h haben auf das Filtrationsergebnis keine negativen Auswirkungen. Abrupte oder ständige hydraulische Belastungsveränderungen können das Filtrationsergebnis nachhaltig verschlechtern.

7.2 Nachfüllungen

Akdolit® Hydro-Filt PS ist ein inertes Filtermaterial, das keinem Verzehr unterliegt. Durch Abrieb und Austrag während der Spülungen können Spülverluste von bis zu 2% jährlich auftreten, die durch gelegentliche Nachfüllungen unter Beachtung der Hinweise unter Abschnitt 6.1 auszugleichen sind. Nach jeder Nachfüllung ist der Filter zu spülen.

7.3 Außerbetriebnahme

Der Filter wird vor der Außerbetriebsetzung intensiv gespült. Bei kurzzeitigem Stillstand (3 – 4 Wochen) kann der Filter mit Wasser gefüllt bleiben. Vor längeren Stillstandszeiten wird das Wasser nach der Spülung bei geöffnetem Schlammwasserablauf über die Bodenentleerung abgelassen.

Nachdem das Wasser abgelaufen ist, wird das Filtermaterial 15 min mit Spülluft getrocknet. Um eine Schweißwasserbildung zu vermeiden, soll das obere Mannloch bis zur Wiederinbetriebnahme geöffnet bleiben.

7.4 Wiederinbetriebnahme

Die Filteranlage wird vor der Wiederinbetriebnahme mehrmals intensiv gespült. Während der Wasserspülung ist die Lagerungsdichte des Filtermaterials bei geöffnetem Mannloch zu überprüfen.

Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.





Akdolit®

- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® Hydro-Filt PS Filtration

8. Hinweise zur Lagerung

Akdolit® Hydro-Filt PS ist in sauberen und trockenen Lagerräumen unbegrenzt lagerfähig. Um Materialverunreinigungen auszuschließen, müssen Beschädigungen der Verpackung bei in Säcken verpacktem Material unbedingt vermieden werden. Nachfüllungen sollen ausschließlich aus Originalgebinden erfolgen.

9. Lieferung

Ab Werk

- In Polysäcken mit je 50 l Inhalt
- Lose in Silofahrzeugen
(Mindestfrachtberechnung pro Silofahrzeug 30 m³)
- In Big Bags (Füllmengen nach Absprache)

10. Entsorgung

Die Entsorgung und Deponierung von Filtermaterialien ist Fachfirmen zu übertragen. Voraussetzung dafür ist die chemische Analyse des Filtermaterials, deren Untersuchungsumfang mit der Entsorgungsfirma abzustimmen ist. Außerdem ist die Abfallschlüsselnummer des Filtermaterials anzugeben. Diese hat das Umweltbundesamt vergeben (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV).

Detaillierte Hinweise zur Entsorgung finden sich in den technischen Regeln W 221 1-3 des DVGW.

11. Individuelle Beratung

Aufgrund der in jedem Anwendungsfall zu berücksichtigenden Besonderheiten muss eine auf den Einzelfall abgestimmte Beratung erfolgen. Zur Feststellung der Wirksamkeit der Aufbereitung und der Anpassung an die jeweiligen kundenspezifischen Anforderungen empfiehlt Lhoist vor Inbetriebnahme grundsätzlich die Durchführung von Pilotversuchen, um eine verbindliche Aussage treffen zu können.

Die in diesem Arbeitsblatt enthaltenen Informationen, Hinweise und Ratschläge sind deshalb rechtlich unverbindlich. Individuelle Vorschläge werden auf Anfrage erstellt.

Alle angegebenen Daten sind Richtwerte oder Mittelwerte mit produktions- und lagerstättenbedingten Toleranzen. Sie dienen zur Produktbeschreibung und stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar. Es bleibt in der Pflicht des Benutzers die Tauglichkeit des Produktes für seinen Einsatzzweck zu prüfen.

Experten reinsten Wassers



Lhoist Germany

Rheinkalk GmbH | Werk Akdolit
Kasselburger Weg | 54570 Pelm
Postfach 1149 | 54561 Gerolstein
Tel.: +49 (0) 65 91 - 40 20
Fax: +49 (0) 65 91 - 52 74
www.akdolit.de

Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.

