

Auszug aus:

„AQUATECTOR® Microfloat®- TECHNOLOGIE IN DER MODERNEN ABWASSERBEHANDLUNG GRUNDLAGEN UND ANWENDUNGSBEREICHE“, Damann, R., Weka Fachverlage, 1998

Technische Anwendung der Mikroflotation

Die Mikroflotation lässt sich in der Abwassertechnik in vielen Bereichen für die Abtrennung von Textil- und Papierfasern, Belebtschlamm, mineralischen, pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten, Flocken, Staub, pflanzlichen und tierischen Zellverbänden, kolloidalen Stoffe, Tensiden und weiteren einsetzen.

Das Mikroflotationsverfahren ist somit für Feststoffe unterschiedlichster Art und Struktur geeignet, deren Abtrennung beispielsweise auf Grund der Dichte, der Größe oder der Konsistenz durch Sedimentation, Druckentspannungsflotation, Zentrifugation oder Filtration nicht, schwierig oder nur mit hohem technischen Aufwand möglich ist. Dabei kann das Ziel der Mikroflotation in der Abwasserreinigung sowohl im Sinne einer Schmutzlastverminderung als auch in dem Gewinnen von rezirkuliertem Prozeßwasser oder verwertbaren suspendierten Inhaltsstoffen liegen.

So ist die Mikroflotation in der kommunalen Abwassertechnik vorteilhaft in den folgenden Verfahrensstufen einsetzbar:

1. zur mechanischen Vorreinigung mit Suspensa- und Phosphatelimination sowie gleichzeitigem BSB₅-Austrag,
2. als Nachklärung der biologischen Stufe, wobei die Biomassenabtrennung und -rückführung unter aeroben Bedingungen rasch erfolgt,
3. als dritte Reinigungsstufe zur Phosphat- und Suspensaentnahme, in der als Nebeneffekt eine Anreicherung des Ablaufs zum Vorfluter mit Sauerstoff erfolgt und
4. zur Überschussschlammeindickung mit hohen Feststoffkonzentrationen im Schlamm. Im industriellen Bereich hat die Mikroflotation in vielen Bereichen Eingang gefunden, wie Chemische Industrie, Raffinerien, Papierfabriken, Textilfabriken, Holzfaserplattenwerken, Lederindustrie, Linoleumfabriken, Kunststoffwerken, Wäschereien, Brauereien, Konservenfabriken, Kartoffelverarbeitung, Marmeladen- und Gelantinefabriken, Fruchtsaftherstellung, Margarine- und Speisefettherstellung, Talgschmelzen, Seifenfabriken, Leimfabriken, Schlachthöfe, Fleisch- und Fischindustrie, Tierkörperverwertung u.a.. In vielen Bereichen ist es möglich, die suspendierten Stoffe (mit oder) ohne Zugabe von Flockungsmitteln abzutrennen und als Wertstoff weiter zu verwenden.

In Tabelle 1 sind Flotationsergebnisse aus der industriellen (und kommunalen) Abwasserbehandlung aufgelistet. In der industriellen Anwendung lassen sich die suspendierten Stoffe um 90 bis 99 % eliminieren, wobei ca. 50 bis über 90 % an BSB₅ mit ausgetragen wird. Die Feststoffkonzentration im Flotat kann dabei je nach Beschaffenheit des Feststoffs bis über 20 % Trockensubstanz betragen. In der kommunalen Abwasserbehandlung lassen sich ebenfalls Feststoffabscheidegrade bis zu 99 % mit gleichzeitiger BSB₅-Eliminierung bis zu 60 % erreichen, und die Phosphatelimination ist größer als 80 %. Als dritte Stufe der Abwasserbehandlung sind Ablaufwerte von kleiner 0,6 mg/l Phosphat und 0,5 ml/l Suspensa bzw. weniger als 10 mg/l Trockensubstanz im Klarlauf einhaltbar. Die Feststoffkonzentration bei der Eindickung von Belebtschlamm liegt zwischen 4 und 8 % Trockensubstanz im Flotat, was um Faktor 2 bis 3 höher liegt als bei der Sedimentation.

Auszug aus:

„AQUATECTOR® Microfloat®- TECHNOLOGIE IN DER MODERNEN ABWASSERBEHANDLUNG GRUNDLAGEN UND ANWENDUNGSBEREICHE“, Damann, R., Weka Fachverlage, 1998

Im Vergleich zu anderen Feststoffabtrennungs-Verfahren ergaben Versuche mit Abwässern aus der Tierhaltung und Landwirtschaft das folgende Abtrennungsergebnis:

Die Konzentration an Feststoffen von 8 bis 20 g/l Trockensubstanz (entsprechend einem Volumen an absetzbaren Stoffen von 200 bis 600 ml/l) wurde in einem Vibrations-schwingsieb zu 10 bis 25 %, in einer Vollmantelzentrifuge zu 50 bis 60 % und in einer Mikroflotationsanlage zwischen 96 und 98 % abgetrennt.

Nach der Feststoffabtrennung wurde das geklärte Abwasser einer biologischen Reinigungsstufe zugeführt. Von CSB-Werten im Bereich 8.000-14.000 mg/l wurde in zweistufigem Verfahren (Vorklärung und Biologie) im Ablauf der Biologie ein CSB-Wert von 1400 bis 2000 mg/l bei der Siebvorklärung und 200 bis 400 mg/l bei Vorklärung durch Flotation erreicht. Außerdem konnte beim Einsatz der Mikroflotation die gesamte Stickstofffracht (Ammonium, Nitrit, Nitrat, organisch gebundener Stickstoff) von 300 bis 800 mg/l auf zulässige Werte gesenkt werden.

In einem anderen Beispiel wurden die Mikroflotation und die Sedimentation zur Behandlung von Filtrationsrückspülwässern aus der Oberflächen-Wasseraufbereitung miteinander verglichen. Die in solchen Wässern enthaltenen organischen Schwebstoffe (Algen, Plankton u. a. Mikroorganismen) sind schwierig abzutrennen. Nach Zugabe von geringen Mengen an Flockungsmitteln (1ppm) betrug der Abtrennungsgrad bei der Mikroflotation 99 % (Ablaufwert <5 mg/l) und bei der Sedimentation weniger als 65 %.

Tabelle 1:
Mikroflotationsergebnisse von Industrieabwässern

*Reinigung mit Flockungshilfsmitteln

Abwasserart	Rohabwasser			Klarwasser			Abscheidegrad		
	Susp. Stoffe mg/l	Ätheri. Fette mg/l	BSB5 mg/l	Susp. Stoffe mg/l	Ätheri. Fette mg/l	BSB5 mg/l	Susp. Stoffe %	Ätheri. Fette %	BSB5 %
Speiseölfabrik	230	460	2900	20	25	94	91,3	94,6	96,8
Margarinefabrik	5000	3900		200	40		96,0	99,0	
Kosmetikfabrik.	15000	5405	24500	1800	485	5880	88,0	91,0	76,0
Wollwäscherei	4000	2100	970	60	30	90	98,5	98,6	90,7
Schlachthof	700	892	1900	10	32	39	98,6	96,4	97,9
Geflügelverarb.	874	3139	1136	40	18	100	95,4	99,4	91,2
Tierkörperverw.	5353	4614		780	775		95,4	83,2	
Gerberei	5093	462	2221	384	43	547	92,5	90,7	75,4
Sojabohnenverarb.	1656		3000	42		800	97,5		73,4
Kartoffelverarb.	2600		2760	60		260	97,7		90,6
Faserplattenfabrik.	1700		6170	127		3000	92,6		51,4

Auszug aus:

„AQUATECTOR® Microfloat®- TECHNOLOGIE IN DER MODERNEN ABWASSERBEHANDLUNG GRUNDLAGEN UND ANWENDUNGSBEREICHE“, Damann, R., Weka Fachverlage, 1998

Quelle: Ruffer H., Rosenwinkel K.-H.: Taschenbuch der Industrieabwasserreinigung, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1991.

Zusammenfassung

Folgende generell gültigen Argumente sprechen für die Mikroflotation mit dem AQUATECTOR® ohne den Einsatz von chemischen Hilfsmitteln zur Unterstützung des Abscheidergebnisses:

- Die Mikroflotation ist in großen Bereichen unempfindlich gegenüber Schwankungen der Abwasserermenge und des Feststoffgehalts.
- Der Betrieb der Anlage kann an den Einzelfall angepasst werden (durch Recyclestrom und Betriebsdruck).
- Es entstehen keine eigengenerierte, zusätzliche Abwasserströme z.B. in Form von Rückspülwasser.
- Der Feststoffaustrag mit TS-Gehalten von 4-8% im Einzelfall bis 20% bedeutet eine drastische Reduzierung des Schlammvolumens.
- Erreichen einer effektiven Phosphat- und Suspensaelimination mit gleichzeitigem BSB-Austrag.
- In der Nachklärung kommt es zu einer Sauerstoffanreicherung des Wassers, was dem Vorfluter zugute kommt.
- Der gesamte Energieaufwand ist gering (ca. 0,1 kW/kW/m³);
- Einfache Bedienung und Wartung.
- Der Platzbedarf der Anlage ist (im Vergleich zu anderen Feststoff-Abtrennverfahren) äußerst gering.