

Abwasserfeinsiebung

Autor(en): **Tofaute, Klaus**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **81 (1989)**

Heft 4-5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-940477>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Abwasserfeinsiebung

Klaus Tofaute

Zusammenfassung

Die Feinsiebung von Rohabwasser hat auch in der Schweiz immer mehr an Bedeutung gewonnen. Um die Zielvorgabe einer Feinsiebung zu erreichen, sind Durchtrittswerten nicht grösser als 6 mm notwendig. Die damit verbundenen vergrösserten Stauverluste durch die stärkere Wasserdurchtrittsverengung lassen sich auch bei einem nachträglichen Einbau in den meisten Fällen durch bauliche Massnahmen oder eine geschickte Platzierung lösen.

Aqua-Guard-Siebmaschinen werden in Europa etwa seit Mitte der 70er Jahre, in der Schweiz seit 1979, eingesetzt. Die Referenzen sind inzwischen auf über 1500 Stück angewachsen.

Für den vergrösserten Rechengutanteil ist zur Volumenreduzierung und Entsorgung des Rechengutes auf eine Deponie oder in eine Kehrichtverbrennung eine anschliessende Behandlung durch Rechengutpressen erforderlich.

Einführung und Problemstellung

Die Zeit der Feinrechen mit einem Stababstand von 15 bis 20 mm ist vorbei. Es lebe der Feinstrechen!

Diese Einführung ist unter dem Gesichtspunkt des stetig steigenden Verbrauches von Hygieneartikeln und der immer grösseren Belastung der Abwässer mit Reststoffen des täglichen Lebens sicher erlaubt, zumal sich ein Wandel in der Philosophie der mechanischen Abwasservorreinigung abzeichnet.

Heute gilt es, die Rohabwässer mit Installationen zu sieben, die eine Maschenweite oder einen Stababstand von nicht grösser als 6 mm aufweisen. Die dazu notwendigen maschinellen Einrichtungen erstrecken sich über Trommelsiebe, Siebbandrechen, Bürstenrechen, Scheibenrechen, Doppelstabrechen und Feinstrechen bis hin zum Aqua-Guard-Siebbandrechen.

Allen Systemen liegt das gleiche Anwendungsziel zugrunde, das vom Abwasser mitgeführte Rechengut in möglichst grosser Menge und Feinheit abzusieben.

Der Aqua-Guard-Siebmaschinen wurde Mitte der 70er Jahre in Europa auf dem Markt eingeführt, obwohl zur damaligen Zeit der Umdenkprozess auf die Abwasserfeinsiebung noch nicht reif war. Heute stehen inzwischen in Europa mehr als 1500 solcher Siebmaschinen mit Erfolg im Einsatz.

In jüngster Zeit werden Feinrechen auch bei der Regenwasserbehandlung angewendet. Dies erfordert allerdings robuste Konstruktionen mit Durchsatzleistungen von mehreren m³/s und grosse Rechengut-Abwurfhöhen.

Feinstrechen, wie sie heute angeboten werden, gehen in die Richtung der Makrosiebe. Sie unterscheiden sich von den bisher grösstenteils eingebauten Stabrechen, mit lichten Stababständen von 15 bis 20 mm, durch vollkommen neue Konstruktionsideen und vor allem in Durchtrittswerten bis hinunter zu 1 mm. Je nach Rechenkonstruktion werden dadurch die freien Wasserdurchtrittsflächen im Rechen drastisch reduziert, was höhere Stauverluste bis zu 200 mm zur Folge hat.

Der Aqua-Guard-Siebbandrechen

Er dient zur kontinuierlichen mechanischen Reinigung von Abwasser. Sein wichtigstes Element ist ein endloses Siebband, das aus einer bestimmten Reihe von gleichen Siebelementen besteht. Durch dieses entstehen zwei Siebflächen, die eine bildet die Vorderarme, die die grösseren Feststoffe zurückhalten, während die zweite Siebfläche aus

den Hinterarmen besteht, die die feinen Feststoffe erfassen. Die an die Siebelemente angeschwemmten Feststoffe liegen locker auf beiden Sieboberflächen und werden abgeworfen, wenn das Siebband über die obere Mitnahmetrommel läuft.

Die lichte Maschenweite kann verändert werden, da alle Siebelemente einer Modellreihe die gleichen Montagemaassen besitzen (Bild 1). So lassen sich die heute gebräuchlichsten Siebmaschenweiten von 1, 3 und 6 mm problemlos herstellen.

Die Siebplatten, die auf den gleichen Wellen angebracht sind wie die Siebelemente, sind höher als das Siebband und bewegen sich mit diesem synchron. Sie wirken somit als seitliches Schutzschild und verhindern ein Herunterfallen der abgeseibten Feststoffe.

Die Siebelemente bestehen standardmässig aus ABS (Acrylonitril Butadien Styren), welche durch ihre Materialfestigkeit, pH-, Temperatur- und Korrosionsbeständigkeit nahezu für alle Anwendungsfälle geeignet sind (Bild 2). Für Anwendungen im Chemie- oder Industriebereich sind auch andere Materialien lieferbar.

Das Siebband kann sowohl zeitweise als auch kontinuierlich betrieben werden. Die angesammelten Feststoffe wer-

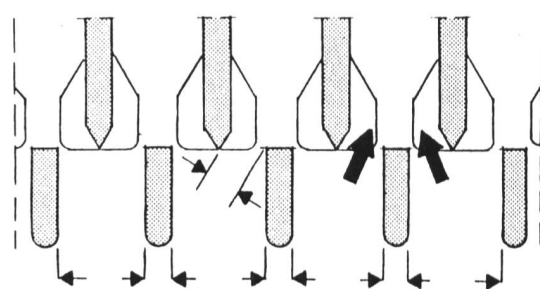
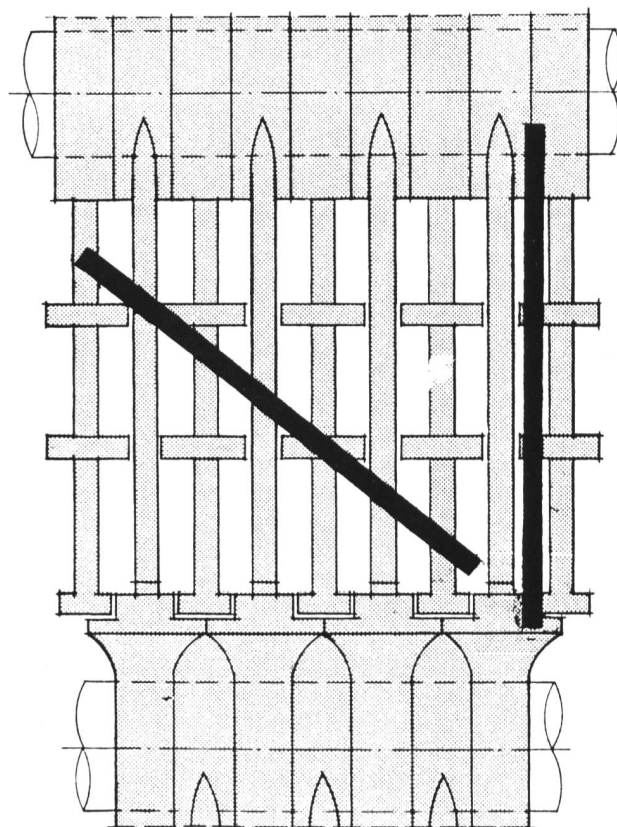


Bild 1. Siebbandausschnitt (Aufriss und Schnitt) mit angeschwemmten Ohrenstäbchen.

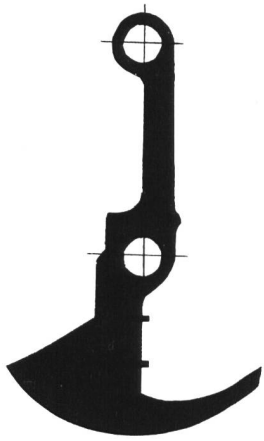


Bild 2. Siebelement aus ABS.

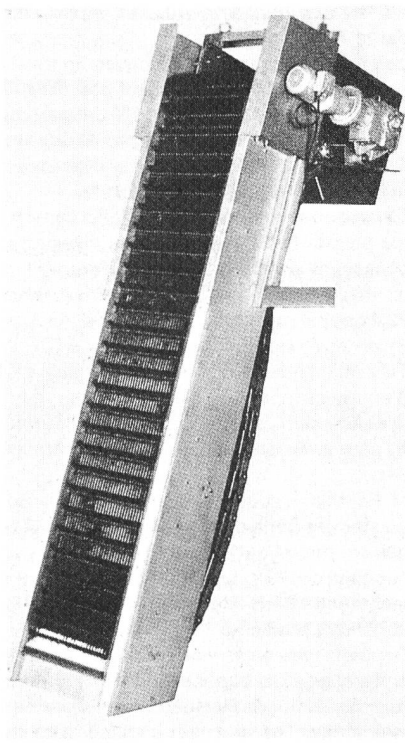


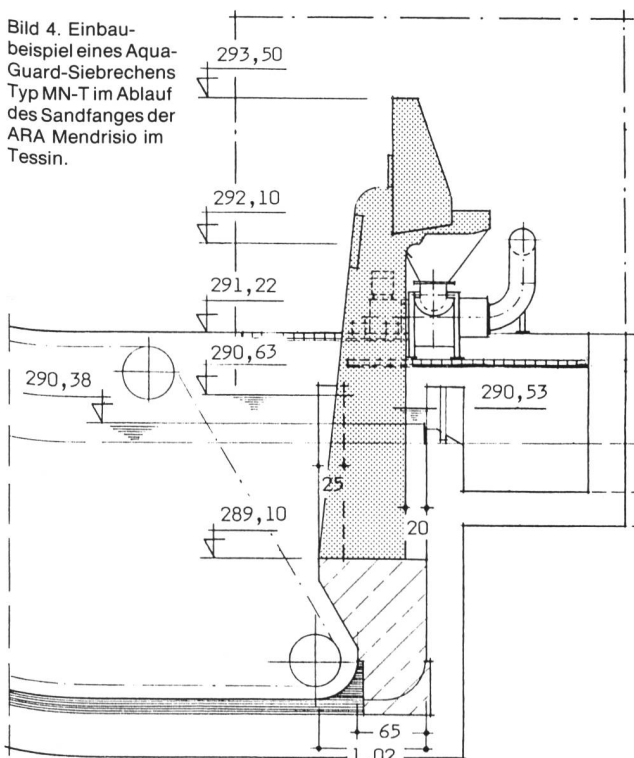
Bild 3. Aqua-Guard-Sieb- rechen Typ MN-I, ganze Konstruktion in 1.4301 (Inox).

den mit Bandlaufgeschwindigkeiten von 1,5 bis 3,0 m/min aus dem Abwasser entfernt. Bei diskontinuierlichem Betrieb sollte das Band minimal eineinhalbmal umlaufen, damit kein Schmutz auf den Siebelementen antrocknen kann.

Wenn eine Gruppe Siebelemente die obere Mitnahmetrommel erreicht hat, treten bei deren Umlenkung die hinteren Arme der vorausgehenden Siebelemente durch die Sieboberfläche und heben die groben und feinen Feststoffe ab. Sie fallen frei in den Rechengutverdichter, in eine Transportschnecke oder auf ein Transportband. Restverunreinigungen auf den Siebelementen werden durch rotierende Bürsten oder mit einem Druckwasserstrahl entfernt.

Der Aqua-Guard ist in verschiedenen Rahmenkonstrukti-

Bild 4. Einbau- beispiel eines Aqua- Guard-Sieb- rechens Typ MN-T im Ablauf des Sandfanges der ARA Mendrisio im Tessin.



nen lieferbar. Die gebräuchlichsten sind die Typen MN-C, MN-T, S-T und MN-I (Inox) und unterscheiden sich in folgenden Grundmerkmalen.

Der Typ MN-C wird vorwiegend für Spezialanwendungsfälle in der Industrie und bei der Schlammabsiebung in Form von kompletten Siebstationen, Vorlagebehälter mit eingebautem Aqua-Guard, eingesetzt.

Die Typen MN-T, S-T und MN-I werden generell zur Abwasser-Feinsiebung vor oder nach dem Sandfang eingesetzt (Bild 3). Auf die Vorschaltung eines Grobrechens kann dabei in der Regel verzichtet werden.

Für den Typ S-T zeigt sich aufgrund seiner robusten Konstruktion und der grossen Durchsatzleistung von bis zu 4 m³/s ein Spezialanwendungsgebiet für die Feinsiebung von Regenentlastungsanlagen, um den Vorfluter von den bei Regenfällen vermehrt anfallenden Feststoffen frei zu halten.

Alle Typen werden als fertig vormontierte Einheiten angeliefert, in das vorbereitete Gerinne gestellt und seitlich mit Gummibändern abgedichtet. Das bringt nicht nur den Vorteil einer schnellen Inbetriebnahme, sondern bei Revisionen auch die Möglichkeit, das komplette Aggregat aus dem Gerinne herauszunehmen.

Je nach Einbaustelle und zu behandelnder Abwassermenge sind die Örtlichkeiten dem Rechen anzupassen. Besonders sind grosse Wassertiefen vor dem Rechen erforderlich, um bei der zwangsläufig vorhandenen Querschnittsverengung – freie Durchtrittsfläche im Rechen 25 bis 40% je nach Maschenweite – die maximale Abwassermenge zu bewältigen. Da bei einem Einbau vor dem Sandfang Sandablagerungen vor, im und nach dem Rechen weitestgehend zu vermeiden sind, muss das Gerinne in diesem Bereich speziell ausgebildet werden (Bild 4).

Was spricht nun für eine Abwasserfeinsiebung mit dem Aqua-Guard-Sieb- rechen?

- Maschengitterartige Siebfläche mit einer besseren Abscheidewirkung als bei üblichen Feinrechen mit durchgehender vertikaler oder horizontaler Spaltöffnung.
- Reinigung der durch das Siebgut gebildeten Filterschicht erst ausserhalb des Abwasserstromes (Förderbandprinzip). Keine mechanische Siebgutbeanspruchung, z.B. Umschichten oder Durchdrücken, im Abwasserbereich.
- Unempfindlichkeit gegen Sand oder Kies jeder Korngrösse. Auch grössere Kiesmengen oder ähnliche Feststoffe mit kritischen Grössen für die Spaltweite haben keinen Einfluss auf die Funktion und Betriebssicherheit.
- Umlaufende Bandkonstruktion (Ketten, Wellen usw.) aus rostfreiem Stahl 1.4301. Verschleissfeste Siebelemente aus ABS-Kunststoff.
- Siebgutabwurfhöhe bis 7 m über Kanalhöhe frei wählbar.
- Keine beweglichen Teile unterhalb des Wasserspiegels.
- Grosse Feststoffaustragskapazität mit der Möglichkeit einer Erhöhung durch Verdoppelung der Siebbandgeschwindigkeit.
- Reinigungs- und Servicearbeiten können meist ausserhalb des Wasserspiegels ohne Ausbau des Rechens durchgeführt werden.

Die Abwasserfeinsiebung gewinnt auch im Bereich der Regenrückhaltebecken und Regenentlastungen immer mehr an Bedeutung. In der Schweiz sind dafür die ersten Aqua-Guard-Sieb- rechen vom Typ S-T, mit einer Durchsatzleistung von je 2150 l/s und einer Rechengutabwurfhöhe von 4,70 m, in einem Ausführungsprojekt als Lieferteil fest eingepplant.

Adresse des Verfassers: Klaus Tofaute, Picatech AG, Dattenmattstrasse 25, CH-6010 Kriens.