Die Strainpress zur Grobstoffabsiebung

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **79 (1987)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-940653

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Güntert A., 1920: Sauerstoff und Schwefelwasserstoff im Hallwilersee und ihre biologische Bedeutung. Festschrift für Zschokke 12, 13 Seiten, Basel.

Märki E. und *Schmid M.*, 1983: Der Zustand des Hallwilersees, «wasser, energie, luft» *75*, 105–112.

Schaffner U., 1987: Belüftung des Hallwilersees, «Schweizer Ingenieur und Architekt» *23*, 660–663.

Spiess M., 1985: POC-, PP- und PN-Fraktionierung in Seen mit verschiedenem Trophiegrad. Diplomarbeit am Institut für Gewässerschutz und Wassertechnologie der ETH Zürich.

Verdankungen
An dieser Stelle sei den Mitarbeitern des Gewässerschutzlaboratoriums des Kantons Aargau, *A. Burger, Marlis Lang* und *F. Zimmermann*, für die Zuverlässigkeit bei den Probenahmen und für die analytischen Arbeiten im Laboratorium bestens gedankt. Unser Dank geht auch an die Mitarbeiter der EAWAG, *R. Illi, B. Ribi, E. Szabo*, die ebenfalls an den Untersuchungen der Wasserproben beteiligt sind.

Adresse des Verfassers: *Klaus Tofaute*, dipl. Ing. HTL, STV, Picatech AG, CH-6010 Kriens

Die Strainpress zur Grobstoffabsiebung

Klaus Tofaute

Zusammenfassung

Grobstoffe in Klärschlämmen verursachen in den verschiedensten Behandlungsstufen einer Kläranlage Betriebsprobleme. Auch in Industriebetrieben ist die Fest-/Flüssigtrennung eine häufig geforderte Verfahrensstufe bei der Abwasser- und Kreislaufwasserbehandlung. Einrichtungen zur Abtrennung von Grobstoffen aus den verschiedensten Medien sind bekannt, arbeiten jedoch nur drucklos oder müssen die abgetrennten Grobstoffe mit viel Wasser abschlämmen.
Mit der Strainpress, einem Durchlaufabscheider in geschlossener Bauform, werden die Grobstoffe in einem Arbeitsgang wirkungsvoll abgesiebt, entwässert, bis zur Stichfestigkeit gepresst und ausgestossen.

Einführung und Problemstellung

Mit zunehmendem Lebensstandard unserer Industriegesellschaft wird den Abwässern als bequemes Transportmittel eine immer grössere Grob- und Feststoffbelastung zugemutet. Das heutige Abwasser enthält neben Kot, Papier, Speise- und Gemüseabfällen zunehmende Mengen an nicht verrottbaren Bestandteilen wie Wattestäbchen, Textilien, Kunststoff- und Gummiteile, Kronenkorken und Fasern.
Da nicht alle Kläranlagen mit modernen Feinrechenanlagen ausgerüstet sind, werden diese Stoffe nur teilweise aus dem Abwasser entfernt. Somit gelangt ein grosser Anteil in den Frischschlamm. Wird noch Fäkalschlamm angenommen, vergrössert sich der Grobstoffanteil. Im Betriebsablauf einer Kläranlage zeigen sich demzufolge häufig Probleme in Form von:
- Verstopfung in Pumpen und Wärmeaustauschern
- Verzopfungen in Schlammhygienisierungsanlagen

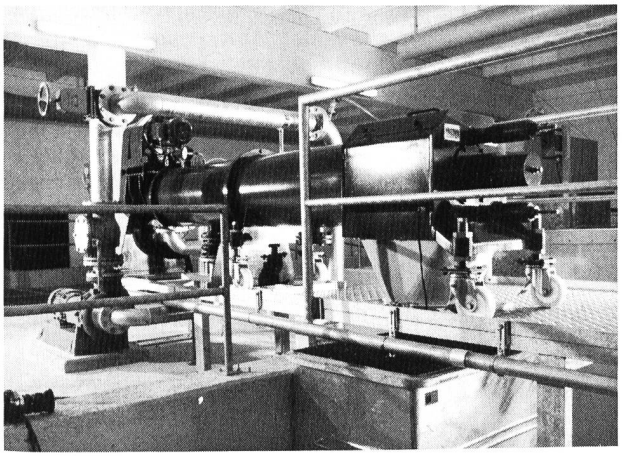


Bild 1. Strainpress Typ SP-4. Kläranlage Lützelau/Schweiz.

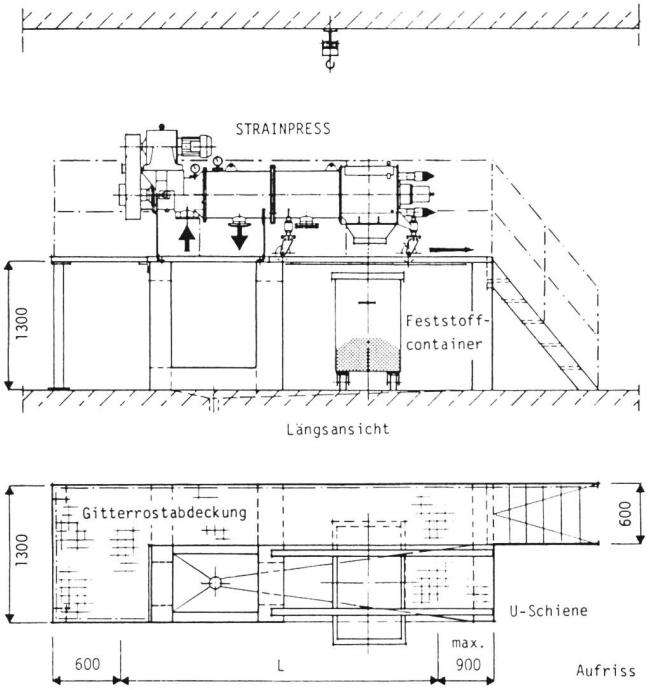
- Schwimmschlammschichten in Eindickern und Faulbehältern
- Erschwerte Nassschlammabgabe, weil die Landwirte sich mit Recht gegen eine Ablagerung der Wohlstandsabfälle auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen wehren.

Ähnliche Verhältnisse liegen in der Industrie vor. Abwasser und Kreislaufwasser enthalten Grob- und Feststoffe, die abzutrennen sind, damit die Trägerflüssigkeiten und/oder Feststoffe zum Teil wiederverwendet werden können.
Der Bedarf an wirkungsvollen Grobstoffabscheidern ist deshalb in den letzten Jahren deutlich angestiegen. Nachfolgend wird eine neue Vorrichtung zur Grobstoffabscheidung und -entwässerung, die Strainpress, vorgestellt.

System

Folgende Merkmale zeichnen die Strainpress aus:
- Durchlaufabscheider in geschlossener Bauform
- Absiebung, Entwässerung und Pressung in einem Arbeitsgang ohne räumliche Trennung
- kontinuierlicher Betrieb ohne Abschlämmen oder Rückspülen
- optimale Geruchseindämmung
- problemloses Einbinden in bestehende Rohrleitungssysteme (in-line-Betrieb)
- geringe Empfindlichkeit gegen Mengen- und Feststoffschwankungen.

Die Durchsatzleistungen der drei zur Verfügung stehenden Maschinentypen SP-2, -3 und -4 sind so abgestuft, dass für praktisch jeden Anwendungsfall die richtige Grösse eingesetzt werden kann. Schneckendrehzahl, Sieblochung und Geometrie des Feststoffaustrittbereiches lassen sich so variieren, dass eine optimale Anpassung an unterschiedlichste Medien gewährleistet ist *(Bild 1)*.
Durchsatzleistung und Druckverlust hängen von der Viscosität der Flüssigkeit und der abzuscheidenden Grobstoffmenge ab. Die Sieblochung ist im Bereich von 1 mm bis 10 mm frei wählbar und bestimmt den Grobstoffabscheidegrad. Für z.B. Frisch- oder Primärschlamm mit einer Trokkensubstanz von 4 bis 5% ergeben sich die Betriebsdaten gemäss *Tabelle 1*.
Der Feststoffaustrag enthält eine Restfeuchte von 60 bis 70% und kann ohne Weiterbehandlung entsorgt werden. Bei einer Siebung von Rohabwasser erhöhen sich die Durchsatzleistungen auf das Zwei- bis Dreifache.
Das Gehäuse der Strainpress besteht aus Normalstahl und Guss. Die wichtigsten Innenteile sind standardmässig aus Edelstahl 1.4301 (AISI 304) gefertigt. Die Schnecke ist aus Gründen erhöhter Verschleissfestigkeit aufgepanzert.
Damit eignet sich die Strainpress für den Einsatz in
- Kläranlagen zur Behandlung von Fäkalschlamm, Frisch- und Primärschlamm, Rücklaufschlamm, Überschussschlamm, Schwimmschlamm und Faulschlamm
- Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft zur Behandlung von Abwasser, Schlamm und Kreislaufwasser.



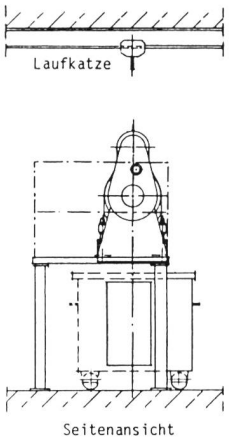


Bild 2. Aufstellungsvorschlag.

Tabelle 1. Betriebsdaten.

STRAINPRESS Typ SP		2	3	4
Durchsatzleistung	m³/h	5-15	10-30	30-60
Druckverlust	bar	0,4-0,8		
Inst. Antiebsleistung	kW	1,5	2,2	3,0
Feststoffanfall/m³ Schlamm	%	0,15-0,30		

Ausserdem kann sie bei kleineren Kläranlagen anstelle von bisherigen Siebeinrichtungen, Rechen und Rechengutpressen eingesetzt werden *(Bild 2)*.

Je nach Anlagenkonzept können mit einer Strainpress gleichzeitig oder nacheinander der Schlamm aus der Vorklärung, Schwimmschlamm aus belüfteten Sandfängen und Fäkalschlamm behandelt werden. Von Vorteil ist jedoch in jedem Fall eine Vermischung aller zu behandelnden Schlämme in einem Vorlagebehälter, damit Viscositäts- und Feststoffunterschiede einigermassen ausgeglichen werden.

Bei einer Grobstoffabtrennung aus Rohabwasser genügt ein ausreichend dimensionierter Pumpenschacht. Ist Kreislaufwasser abzusieben, kann die Strainpress direkt in das Rohrleitungssystem integriert werden.

Als idealer Aufstellungsort bietet sich in den meisten Fällen das Rechengebäude oder das Schlammbehandlungsgebäude an. Der geringe Flächenbedarf von etwa 6 m² erleichtert den nachträglichen Einbau in bestehende Anlagen. Das Einbinden ins Rohrleitungssystem und in die Betriebsautomatik ist meist ohne grossen Aufwand möglich *(Bild 3)*.

Die Strainpress wird in der Regel so dimensioniert, dass vernünftige Pumpengrössen und Rohrleitungsquerschnitte gewählt werden können oder die Übernahmezeiten von Fäkalschlämmen möglichst kurz bleiben. Dadurch ergeben sich für mittlere Kläranlagengrössen sehr kurze Betriebszeiten von 2 bis 3 Stunden pro Tag. Die Stillstandszeit bis zum nächsten Tag hat keinen ungünstigen Einfluss auf das Wiederanfahren, da ein Aus- oder Antrocknen des Materials im Innern der Presse selbst nach mehrtägigem Stillstand nicht zu erwarten ist. Eine Innenreinigung, Rückspülung oder Abschlämmung ist auch nach längerem Stillstand nicht erforderlich. Bei Kenntnis des täglichen Betriebsablaufes stellen periodisch wiederkehrende Veränderungen der Zulaufqualität, z.B. eine Umstellung von Frisch- auf Schwimmschlamm keine grossen Probleme dar. Betriebsüberwachungseinrichtungen und Verstellmöglichkeiten gestatten dem Betriebspersonal ein einfaches Eingreifen.

Möchte sich der Kunde vor einem definitiven Einsatz ein umfassendes Bild über die Wirkungsweise verschaffen, steht eine Strainpress der Grösse SP-3 für Vorversuche zur Verfügung. Bisher wurden 55 Strainpressen aller Grössen eingesetzt. Die meisten davon behandeln Frischschlamm aus Kläranlagen mit 2000 bis 110000 angeschlossenen biologischen E + EGW. Das Mittelfeld liegt zurzeit bei 50000 E + EGW. Weitere Referenzen und Betriebserfahrungen liegen für die Behandlung von Industrieabwässern und Fäkalschlämmen vor. In allen Anwendungsfällen konnten die Grobstoffe problemlos mit einer mittleren Sieblochung abgetrennt werden.

Adresse des Verfassers: *Klaus Tofaute*, dipl. Ing. HTL, STV, Picatech AG, CH-6010 Kriens

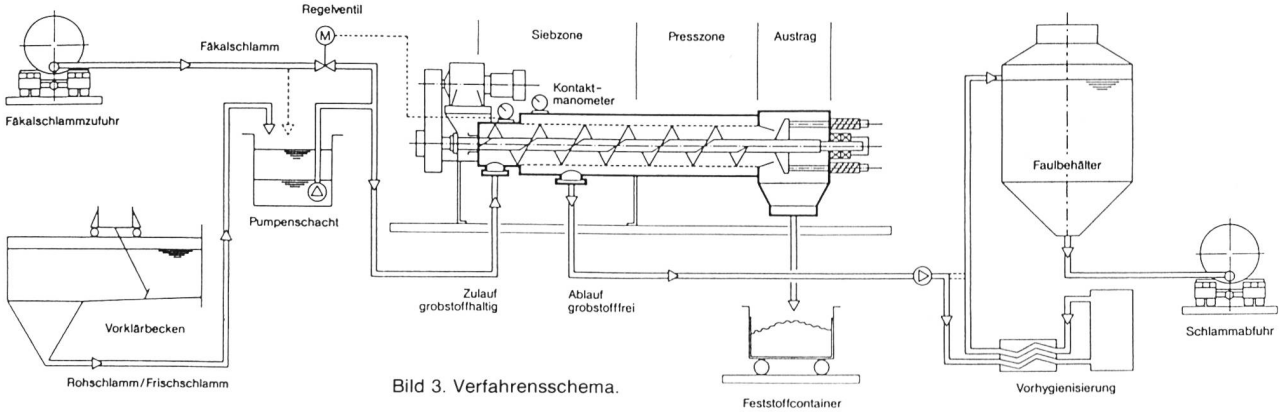


Bild 3. Verfahrensschema.