

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Band: 79 (1987)
Heft: 7-8

Artikel: Siebbandpressen für die Klärschlamm Entsorgung
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-940657>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Tabelle 2. Weitere Beispiele von Feststoff-Frachten.

| Nr. | Gewässer, Pegel | Periode | E km ² | G 1000m ³ pro Jahr | Referenz |
|----------------------|-----------------------|-----------|----------------------|--|----------|
| <i>Delta in Seen</i> | | | | | |
| 20 | Rhein Bodensee | 1969–1979 | 6120 | 2880 | [4] |
| 21 | Linth Walensee | 1910–1931 | 600 | 120 | [3] |
| | | 1931–1979 | | 170 | [3] |
| 22 | Aare, Brienzensee | 1898–1933 | 554 | 160 | [3] |
| 23 | Maggia, Lago Maggiore | 1932–1953 | 926 | 243 | [3] |
| 24 | Cassarate, Luganersee | 1930–1951 | 73 | 66 | [3] |
| 25 | Kander, Thunersee | 1740–1866 | 1120 | 407 | [3] |
| <i>Stauseen</i> | | | | | |
| 30 | Palagnedra | 1953–1978 | 139 | 150 | [3] |
| 31 | Grimsel | 1932–1973 | 74 | 70 | [3] |
| 32 | Gebidem | 1958–1959 | 200 | 130*+ 370 | [7] |
| 33 | Sihlsee | 1937–1979 | 157 | 8*+15 | [8] |
| 34 | Innerferrera | 1961–1981 | 150 | 8* | [6] |
| 35 | Mooserboden (A) | 1956–1974 | 24 | 11 | [11] |
| 36 | Wasserfallboden (A) | 1949–1974 | 42 | 33 | [11] |
| 37 | Durlassboden (A) | 1966–1974 | 45 | 73 | [11] |
| 38 | Silvretta (A) | 1943–1967 | 45 | 47 | [11] |
| 39 | Margaritze (A) | 1952–1971 | 44 | 44 | [11] |
| 40 | Gerlos (A) | 1948–1965 | 144 | 14 | [11] |
| 41 | Bächental (A) | 1951–1974 | 55 | 21 | [11] |
| 42 | Wiederschwing (A) | 1953–1973 | 153 | 9 | [11] |
| 43 | Bürg (A) | 1946–1961 | 28 | 9 | [11] |
| <i>Flüsse</i> | | | | | |
| 44 | Emme, Flumenthal | 1969–1980 | 940 | 17* | [9] |
| 45 | Lech (D) | | 4124 | 110* +314 | [5] |
| 46 | Lech Forgensee (D) | 1954–1979 | 1582 | 220 | [5] |

* erste Zahl = Geschiebe
zweite Zahl = Schwebstoffe

(A) = Österreich
(D) = Deutschland
ohne Landangabe = Schweiz

Adresse des Verfassers: Dr. sc. techn. Armin W. Petrascheck, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Effingerstrasse 77, Postfach 2743, CH-3001 Bern.

Siebbandpressen für die Klärschlamm Entsorgung

In den rund 800 Abwasserreinigungsanlagen der Schweiz fallen heute schätzungsweise 3 Mio m³ Klärschlamm aus Gewerbe, Industrie und privaten Haushalten an. Ein grosser Teil davon wurde bis heute durch die Landwirtschaft verwertet, d. h. als Düngemittel verwendet. Den Rest hat man anderweitig beseitigt, d. h. entwässert und deponiert oder in Kehrichtverbrennungsanlagen verbrannt. Bei der Verwertung des Klärschlammes ergaben sich in den letzten Jahren vermehrt Probleme:

Die notwendigen Stapelvolumen fehlen in vielen Kläranlagen. Das Austragen des Schlammes ist nicht ganzjährig möglich, so dass grosse Volumina nötig sind.

Der Klärschlamm enthält Phosphate und ist durch Schwermetalle stark belastet. Um die zulässigen Grenzwerte der Bodenbelastung mit Phosphaten (Überdüngung) und Schwermetallen nicht zu überschreiten, kann nicht uneingeschränkt Schlamm ausgetragen werden.

In den nächsten Jahren ist mit einer starken Zunahme des Klärschlammfalls zu rechnen.

Klärschlammverordnung des Bundes

Aufgrund dieser Situation wurde 1981 durch den Bund eine neue Klärschlammverordnung in Kraft gesetzt. Sämtliche Kantone sind aufgefordert worden, entsprechende Sanierungskonzepte auszuarbeiten und zur Genehmigung ein-

zureichen. Heute liegen diese Konzepte zum grössten Teil vor. Grundsätzlich gelten folgende Zielsetzungen:

- Reduktion des Klärschlammverbrauches in der Landwirtschaft.
- Vergrösserung der Stapelkapazität der Kläranlagen in Regionen, wo der Schlamm nass ausgetragen wird, so dass dieser während der Wintermonate gelagert werden kann.
- Bei ungenügendem Platzangebot ist es notwendig, den Schlamm vor der Lagerung mechanisch zu entwässern, was eine Volumenreduktion von rund 80% bewirkt.
- Beseitigung des verbleibenden Klärschlammes auf andere Art. Zur Diskussion stehen unter anderem die mechanische Entwässerung und Ablagerung in einer geeigneten Deponie oder die mechanische Entwässerung und Verbrennung.

Die Schlamm entwässerung

Bei praktisch allen Entsorgungsvarianten ist eine mechanische Entwässerung des Klärschlammes notwendig. Das Volumen muss reduziert werden, um Transport- und Lagerkosten sowie bei der Verbrennung Energie einzusparen. Die mechanische Abscheidung von Wasser bedeutet zum Beispiel einen erheblich kleineren Energieaufwand als die Verbrennung des nassen Schlammes.

Die heute gebräuchlichen Entwässerungssysteme sind die Siebbandpresse, die Zentrifuge und die Kammerfilterpresse. Die Siebbandpresse und die Zentrifuge entwässern den anfallenden Schlamm kontinuierlich. Die Kammerfilterpresse arbeitet chargenweise. Die Siebbandpresse ist einfach, kompakt und betriebssicher; Investition und Betriebskosten sind niedrig. Der zu entwässernde Klärschlamm, der vorgängig mit einem geeigneten Mittel geflockt werden muss, wird dabei zwischen zwei langsam laufenden Bändern eingeklemmt und mit steigendem Druck ausgepresst.

Siebbandpressen

Von Roll hat eine Siebbandpresse entwickelt, die in erster Linie auf die spezifischen Bedürfnisse der Schweizer Abwasserreinigungsanlagen ausgerichtet ist. Im Vordergrund stehen unter anderem die hohe Leistungsfähigkeit, der geringe Betriebsmittelverbrauch (Chemikalien und Strom), einfache Bedienung und Wartung sowie niedrige Investitionskosten. Sie besitzt eine einfache Konstruktion und gewährleistet eine hohe Betriebssicherheit verbunden mit problemloser Bedienung und Wartung. Es handelt sich um



Eine Von-Roll-Siebbandpresse auf einem Anhänger kommt seit 1. Februar 1987 in der Region «Terre Sainte» zum Einsatz. Die Gemeinden Commugny-Coppet, Mies-Tannay, Founex-Céligny, Chavannes-de-Bogis/Bogis-Bossey und Prangins haben diese mobile Anlage gemeinsam angeschafft, um die Kosten für die Schlamm entwässerung tief zu halten.

eine kompakte, leichte und dennoch robuste Stahlkonstruktion. Die Siebbandpresse ist in vier Grössen lieferbar: 1000, 1500, 2000 und 2500 mm Bandbreite.

Verschiedene Abwasserreinigungsanlagen im In- und Ausland, die mit der neuen Siebbandpresse bestückt sind, haben deren Leistungsfähigkeit bewiesen.

Mobile Schlammwässerungsanlagen

Von Roll hat auch eine mobile Schlammwässerungsanlage entwickelt, die es auch ermöglicht, bei kleinen Kläranlagen den anfallenden Schlamm wirtschaftlich zu entwässern. Sie ist mit einer Siebbandpresse und allem nötigen Zubehör wie Pumpen, Flockungsmittel usw. ausgerüstet. Heute stehen solche mobilen Anlagen in den USA, in Holland und in der Bundesrepublik Deutschland im Einsatz. Sie können mit grossen Siebbandpressen bis 35 m³ Nassschlamm pro Stunde entwässern. Am 1. Februar 1987 konnte auch in der Schweiz eine Anlage den Betrieb aufnehmen (siehe Bild).

Von Roll Bern, Postfach 2701, CH-3001 Bern

Wasserwirtschaft

Botschaft zur Volksinitiative «zur Rettung unserer Gewässer» und zur Revision des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer

Die genannte Botschaft des Bundesrates an die beiden Eidgenössischen Kammern vom 29. April 1987 wurde im Bundesblatt, Nummer 28, Band II vom 21. Juli 1987 veröffentlicht. Mit dieser Botschaft beantragt der Bundesrat, die Volksinitiative «zur Rettung unserer Gewässer» Volk und Ständen mit der Empfehlung zur Abstimmung zu unterbreiten, die Initiative zu verwerfen. Gleichzeitig beantragt der Bundesrat, dem Entwurf zu einer Totalrevision des Gewässerschutzgesetzes zuzustimmen und die folgenden Postulate abzuschreiben:

- 1962 P 8410 Schutz der Landschaftsbilder bei Wasserkraftwerken (N 19.6.1962, Welter)
- 1983 P 83.486 Gewässerschutz (N 16.12.1983, Ruffy)
- 1986 P 85.468 Gewässerschutzgesetz. Revision (S 5.3.1986), Knüsel)

Bestellungen sind schriftlich an die Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern, zu richten. Die Botschaft ist auch in französischer Sprache erhältlich.

Das schweizerische Wasserkraftpotential

Die vom Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (EVED) eingesetzte Expertengruppe Energieszenarien hat 4 Studien in Auftrag gegeben, welche die Ausbaumöglichkeiten der Wasserkraft bis 2025 untersuchen sollten. Diese Studien dienen primär der Expertengruppe als Arbeitsgrundlage zur Abklärung der Voraussetzungen, Möglichkeiten und Konsequenzen eines Ausstiegs der Schweiz aus der Kernenergie. Jedoch sollen die Studien-Erkenntnisse auch einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich sein. Folgende Studien sind bisher abgeschlossen worden und können bei der EDMZ, 3000 Bern, bezogen werden:

- J.-P. Bourquin: Energiepotential aus Kleinwasserkraftwerken in Kombination mit Wasserversorgungsanlagen und aus Getreidemöhlen
- Desserich & Funk: Energiepotential aus Kleinwasserkraftwerken – Elektrowatt: Ausbau der Wasserkraft

Es ist vorgesehen, alle Wasserkraftausbau-Studien in der Schriftenreihe des Bundesamtes für Energiewirtschaft zu veröffentlichen.

Verschärfte Einleitungsbedingungen für Abwasser in der Region Zürichsee

Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat für das gesamte Einzugsgebiet des Zürichsees verschärfte *Einleitungsbedingungen* festgelegt. Die zum Abfluss in die Gewässer gelangenden Phos-

phorfrachten sind möglichst niedrig zu halten. Der Grenzwert für die Konzentration an Gesamtphosphor wurde auf 0,2 mg/l Phosphor angesetzt. Um dieses Ziel zu erreichen, sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet des Zürichsees mit Flockenfiltrationsanlagen auszurüsten. Solche Anlagen sind in Richterswil und Stäfa bereits in Betrieb, bei der Kläranlage Meilen im Bau. Für die Kläranlagen Thalwil, Küsnacht, Horgen, Wädenswil, Rüti, Wald, Männedorf, Zumikon und Hombrechtikon sind die Projekte für die Kläranlageerweiterungen bis spätestens 1. April 1991 dem Amt für Gewässerschutz und Wasserbau einzureichen, sofern dies nicht bereits geschehen ist. Die verschärfte Einleitungsbedingungen gelten ab 1. April 1994. Die Kläranlagen Dürnten, Stäfa-Uerikon, Bubikon (Wolfhausen) und Schönenberg sind einstweilen von diesen Massnahmen ausgenommen, da ihr Abwasseranfall weniger als 1 Mio m³/Jahr beträgt.

Seit der Einrichtung von Kläranlagen im Einzugsgebiet hat die *Phosphorkonzentration des Zürichsees* beträchtlich abgenommen. Von 0,11 mg/l im Jahre 1972 ist die Konzentration auf 0,058 mg/l, also auf rund die Hälfte, zurückgegangen. Das Ziel der Gewässerschutzmassnahmen liegt aber bei einer nochmaligen Halbierung dieses Wertes auf zirka 0,025 mg/l. Dies kann mit den angeordneten Massnahmen erreicht werden, indem der Grenzwert der Phosphorkonzentration bei Einleitungen von 0,8 auf 0,2 mg/l gesenkt wird. Die Erfahrungen, die im Einzugsgebiet des Greifensees und des Pfäffikersees mit gleichlautenden Bedingungen gemacht worden sind, bestätigen diese Annahme.

(Verhandlungen Regierungsrat, Kanton Zürich, 18. März 1987)

Personelles



Zum Hinschied von Professor Gerold Schnitter

Am 22. Juli 1987 ist Professor Dr. h.c. *Gerold Schnitter* in seinem 87. Lebensjahr gestorben. Seine grosse Ausstrahlung als Ingenieur, Unternehmer, Professor und Experte rechtfertigen einen kurzen Rückblick auf sein Leben und Wirken.

Der am 25. Oktober 1900 geborene Gerold Schnitter studierte 1919 bis 1923 an der ETH Zürich Bauingenieurwesen. Seine erste Stelle trat er 1924 bei der Bauunternehmung E. Züblin in Zürich an, wo er sich mit Stahlbetonberechnungen befasste. Dann schlug er eine beeindruckende Karriere im Ausland ein: 1925 bis 1929 war er bei der Unternehmung Mazzarona, Triest, mit Brücken- und Hafengebäuden betraut. Nach einjähriger Projektierungspraxis auf dem Gebiet der Wasser- und Wärmekraftanlagen im Tiefbaubüro Buss in Basel übernahm er 1930 bis 1933 für die Firma Suiselctra, Basel, die örtliche Bauleitung eines thermischen Kraftwerkes in Belgrad. Anschliessend, d. h. 1934 bis 1941, war er Direktor der Bauunternehmung Costruzioni e Progetti in Mailand und widmete sich insbesondere dem Bau von Strassen, Tunneln und Wasserkraftanlagen. Reich an Erfahrungen auf praktisch allen Gebieten des Tiefbaus kehrte er 1941 in die Schweiz zurück, wo er bis 1945 eine interessante Doppelfunktion einnahm: Er war einerseits Direktor der Bohrfirma Swissboring, Zürich, und andererseits beratender Ingenieur der Bauunternehmung AG Conrad Zschokke, Genf. Diese Lebensphase fand ihren Abschluss mit der 1945 erfolgten Ernennung Schnitters zum technischen Direktor der AG Conrad Zschokke. Dort erwarb er sich als Ingenieur und Unternehmer grosse Anerkennung. Aus der bemerkenswerten Zahl der unter seiner Leitung oder massgebenden Mitarbeit in der Schweiz realisierten Bauvorhaben seien erwähnt: das Stauwehr Lavey, das Wehr und Maschinenhaus Rapperswil, der Unterwasserkanal Wildegg-Brugg, das Stauwehr Birsfelden, das Maschinenhaus Chätelot, die Staumauern Mauvoisin, Grande Dixence, Oberaar und Sambuco. Aber auch im Ausland war er mit wichtigen Wasserbauten befasst, so unter anderem mit den Kraftwerken Roxburgh und Wairaki in Neuseeland sowie den Rhonekraftwerken Donzère-Mondragon,