

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 82 (1990)
Heft: 3-4

Artikel: Rechengutbehandlung
Autor: Tofaute, Klaus
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939792>

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: 24.05.2025

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

Auch der Umstand, dass 1987 zwar das bisher grösste bekannte Hochwasser ist, jedoch eine ganze Reihe historischer Ereignisse gefunden wurden, die zumindest eine ähnliche Grössenordnung aufweisen, spricht eher für stabile Verhältnisse innerhalb der letzten 300 Jahre. In dieser Periode hat das Abflussverhalten, möglicherweise aus klimatischen Gründen, immer leicht fluktuiert. Nach der Häufung von Grosseignissen im 18. Jahrhundert folgt die bereits erwähnte über 40jährige hochwasserarme Periode zwischen 1785 und 1828. Dieser schliessen sich drei Extremereignisse in kurzer Zeit an, während das 20. Jahrhundert bis 1987 eher wieder günstige Verhältnisse aufweist.

7. Ausblick

Der Einbezug historischer Hochwasser hat sich als erfolgreiches Mittel zur Verbesserung der Hochwasserstatistik erwiesen. Zusätzliche Auswertungen zur besseren Abschätzung noch nicht genauer quantifizierter Ereignisse wären daher wünschenswert. Der Arbeitsaufwand steigt jedoch stark an, je weiter ein Ereignis zurückliegt, bei gleichzeitig sinkender Wahrscheinlichkeit des Auffindens von brauchbaren Hochwassermarken.

Das beschriebene Verfahren lässt sich sicherlich auch für andere schweizerische Flussgebiete anwenden. Entsprechende frisch angelaufene Forschungsarbeiten unter der Leitung von Prof. Dr. C. Pfister am Historischen Institut der Universität Bern dürfen daher mit Interesse verfolgt werden.

Literatur

Es ist nur diejenige Literatur aufgeführt, die im Text zitiert wurde. Die Liste der durchgesehenen Quellen ist länger und kann bei den Autoren gerne eingesehen werden. Der Schweiz. Landeshydrologie, Bern, sei für Unterlagen zur Pegelstation Seedorf für die Periode 1892 bis 1910 gedankt.

a) ungedruckt (Staatsarchiv Uri, Altdorf)

Legler: Bericht über die seit Herbst 1868 an der Reusskorrektur im Kanton Uri ausgeführten Bauten (R-150-15/31).

Situationspläne 1850/51 der Reuss von Amsteg bis zum See mit eingezeichnetem Korrektionsprojekt (R-150-15/20) sowie die entsprechenden Originalpläne von *K. M. Hegner* (R-150-15/11).

Projektpläne Reusskorrektur 1854 (Planübersicht, Querprofile und Dammschnitte, unsigniert [wahrscheinlich *V. E. Müller*]) R-150-15/25.

Kolorierter Situationsplan, Längenprofil und Querprofil der Strecke See–oberhalb Attinghausen. *F. Gerber* 1888 (R-150-15/Baumt/7, Bd. 1).

b) gedruckt

Aebersold, R.: Die Entwicklung der Organisation und Gesetzgebung des Kantons Uri in den Bereichen Bauwesen und Energiewirtschaft 1803–1980. Altdorf 1980.

Bielmann, J.: Die Lebensverhältnisse im Urnerland während des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts. = Basler Beitr. z. Geschichtswissenschaft. Bd. 126, Basel 1972.

Culman, C.: Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweiz. Wildbäche, vorgenommen in den Jahren 1858, 1859, 1860 und 1863. Zürich 1864.

Hegner, K. M.: Bericht über die hydrotechnischen Beaugenscheinigung in den Kantonen Graubünden, Tessin und Uri, in den Monaten Juni und Juli 1835. Winterthur 1835.

Landolt, E.: Die Wasserverheerungen in der Schweiz im September und Oktober 1868. «Schweiz. Ztschr. f. d. Forstwesen», 1869, 1–9, 17–23, 33–39.

Lanz, H., und *Rommelt, C.*: Elementarschäden und Versicherung. II. Band (Kanton Uri). Bern 1936.

Laur-Belart, R.: Studien zur Eröffnungsgeschichte des Gotthardpasses mit einer Untersuchung über Stiebende Brücke und Teufelsbrücke. Zürich 1924.

Müller, I.: Geschichten von Urseren. Disentis 1984.

Monatliche Nachrichten: Umständliche Nachrichten von der einicher Orte gewesener grossen Wassers-Noth. Zürich 1762, 57–75.

Negrelli: Bericht über die Überschwemmungen vom 15. Herbstmonat und 5. und 6. Wintermonat 1839 in den Kantonen Uri, Tessin und Wallis. Zürich 1840.

Pestalozzi-Hirzel, C., und *Iselin-Iselin, A.*: Bericht an das Komitee der schweizer. gemeinnützigen Gesellschaft über die Reise nach den Kantonen Uri und Tessin, zur Unterstützung der dortigen durch das Hochgewit-

ter vom 27. August 1834 leidenden wasserbeschädigten Gemeinden. Zürich 1834.

Petrasccheck, A.: Die Hochwasser 1868 und 1897. «wasser, energie, luft», 81 (1989), 1–8.

Pfister, C.: Klimageschichte der Schweiz 1525–1860. Bern 1988.

Reussverband: Abflussverhältnisse des Vierwaldstättersees 1868–1869 (o. J.).

Schaller-Donauer, A.: Chronik der Naturereignisse im Urnerland 1000–1800. Altdorf 1937 (Separatdruck aus der «Gotthard-Post» 1935/1936).

Schweizerisches Bundesblatt 27 (1869), H. 9. Verschiedene Berichte der Expertenkommission über die Ursachen und den Betrag des durch die Überschwemmung im Jahre 1868 angerichteten Schadens.

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband: Jahrbuch des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes 1 (1910).

Sinniger, R.: Grenzen der Hochwasservorhersage. «wasser, energie, luft» 81 (1989), 111–114.

Stadler-Planzer, H.: Die Reusskorrektur von der Attinghauserbrücke bis zum Urnersee. Altdorf 1982.

Stolz, P.: Die Hochwasserschäden 1868 und 1987 in volkswirtschaftlichem Zusammenhang. «wasser, energie, luft» 81 (1989), 251–253.

Zeller, J., und *Röthlisberger, G.*: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1987. «wasser, energie, luft» 80 (1988), 29–42.

Adresse der Verfasser: *Daniel Schaub, Peter Horat, Felix Naef*, VAW, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich.

Rechengutbehandlung

Klaus Tofaute

Die weitestgehende Entfernung von Rechengut aus dem Abwasser wird mit einem vermehrten Einsatz von Fein- oder Siebrechen, mit Spalt- oder Maschenweiten von unter 8 mm erreicht.

Für den Betrieb einer Kläranlage tritt als Folgeerscheinung ein erhöhter Rechengutanfall auf, der mengenmässig etwa dem Dreifachen des Anfalls der bisher eingesetzten Rechensysteme mit Stabweiten von 20 bis 25 mm entspricht. Um die Abfuhrkosten, Deponie- oder Verbrennungsgebühren zu reduzieren, ist es notwendig, den Feinrechensystemen eine Rechengutpresse zuzuordnen.

Die Firma Picatech AG, CH-6010 Kriens, hat ihre Angebotspalette durch zwei in der Schweiz hergestellte Bauformen von Rechengutpressen erweitert, die besonders für Feinrechengut, welches z. B. beim Aqua-Guard-Siebrechen anfällt, geeignet sind. Es handelt sich dabei um die Compax-Schneckenpresse und die PC-Kolbenpresse.

Die *Compax-Rechengut-Schneckenpresse* steht für mittlere und grosse Kläranlagen in zwei verschiedenen Typen mit je drei unterschiedlichen Einwurföffnungen zur Verfügung. Dadurch ist eine optimale Anpassung an die gebräuchlichsten Rechenbreiten gewährleistet (Bild 1). Der Typ 20 hat eine Durchsatzkapazität von 1 m³/h nassem Rechengut bei einer Antriebsleistung von 1,5 kW. Der Typ 30 leistet 2 bis 3 m³/h bei 2,2 kW Antriebsleistung.

Bei stark schwankender Zusammensetzung des Rechengutes kann eine automatische Regulierblende nachgeschaltet werden, die die Rechengutpresse stets in einem optimalen störungsfreien Bereich arbeiten lässt.

Das anschliessende Transportrohr ist gegen den Abwurf hin konisch erweitert, um ein Verstopfen bei hohem Auspressgrad zu vermeiden. Am bogenförmigen Austritt, der meist über einem Container endet, kann ein Plastiksack befestigt werden, womit Geruchsbelästigungen eingegrenzt werden.

Beide Typen sind mit einer Presswasser-Auffangwanne, die automatisch gespült werden kann, ausgerüstet. Als Antriebe werden handelsübliche Norm-Getriebemotoren ver-

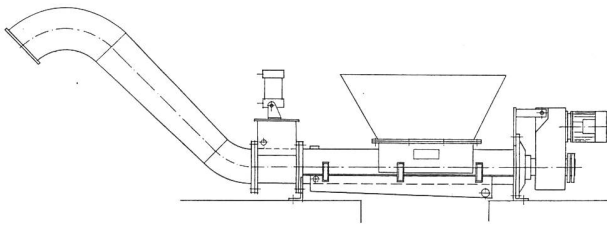


Bild 1. Compax-Rechengut-Schneckenpresse mit Einfülltrichter, regulierbarer Staubblende und Transportrohr.

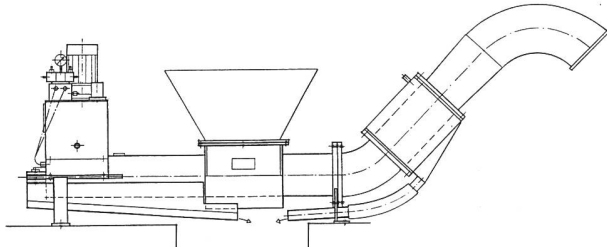


Bild 2. PC-Rechengut-Kolbenpresse mit Einfülltrichter, Entwässerungs- und Transportrohr.

wendet, die einem robusten Kläranlagenbetrieb gerecht werden.

Die Maschinen werden elektronisch gegen Überlast abgesichert. Der gewünschte Ausschaltpunkt kann stufenlos vorgewählt werden.

Die *PC-Rechengut-Kolbenpresse* steht für kleinere und mittlere Kläranlagen als kostengünstige Konstruktion in zwei verschiedenen Typen zur Verfügung (Bild 2). Der Typ 20 weist eine Durchsatzkapazität von 0,3 m³/h nassem Rechengut bei einer Antriebsleistung von 1,5 kW auf. Der Typ 25 leistet 0,7 bis 1,5 m³/h, je nach Kolbengeschwindigkeit, bei 2,2 kW Antriebsleistung.

Der PC-Kolbenpresse ist zusätzlich ein Entwässerungsrohr nachgeschaltet, mit dem noch entfernbare Restwasser aus dem vorgepressten Rechengut abgeleitet wird.

Das anschliessende Transportrohr kann über eine längere Strecke als bei einer Schneckenpresse geführt werden. Es endet ebenfalls mit einem bogenförmigen Austritt, an dem ein Plastiksack befestigt werden kann.

Als Antriebe werden auf den Pressen aufgebaute handelsübliche Hydraulikaggregate verwendet. Die mechanische Absicherung gegen Überlast erfolgt über hydraulische Druckbegrenzer.

Je nach Beschaffenheit des von Fein- oder Grobrechen anfallenden nassen Rechengutes kann dieses mit beiden Pressenbauarten im Volumen auf 40 bis 70% der ursprünglichen Menge reduziert werden. Die Trockensubstanz im gepressten Rechengut beträgt dabei 35 bis 45%.

Die Rechengutpressen sind standardmässig feuerverzinkt, können jedoch auch in rostfreiem Stahl hergestellt werden.

Adresse des Verfassers: Dipl. Ing. HTL Klaus Tofaute, c/o Picatech AG, CH-6010 Kriens/Luzern.

Les économies d'énergie dans l'industrie chimique

La consommation d'énergie des entreprises chimiques suisses est aujourd'hui inférieure de 2% à ce qu'elle était il y a 10 ans, alors que, dans le même temps, la production de la branche s'est accrue de 50%. A travers une brochure sur le bon usage de l'énergie qui présente cent exemples d'économies réalisées dans la chimie suisse, la branche prouve qu'elle est loin de rester inactive dans ce domaine.

Cette documentation de la Société suisse des industries chimiques SSIC, mise en circulation il y a peu à l'occasion de la campagne d'économies Bravo* du Département fédéral de l'énergie, devrait inciter d'autres entreprises à s'inspirer des nombreux et excellents exemples qu'elle présente.

La crise pétrolière de 1973 avait également poussé l'industrie chimique à faire ses comptes et à constater qu'il lui restait encore bien des moyens d'utiliser le pétrole, le gaz naturel et le courant électrique de manière plus parcimonieuse. Comme le démontrent aujourd'hui les résultats – consignés en partie seulement dans la brochure SSIC – la plupart des entreprises de la chimie ont entre-temps réalisé des économies non négligeables, et vont continuer d'en faire. Invitée par l'Office fédéral de l'énergie (OFE) à participer à la campagne Bravo*, la branche de la chimie a décidé de dresser un catalogue systématique des exemples d'économies réalisées par ses entreprises. Le questionnaire adressé à cette fin par la SSIC aux douze plus gros consommateurs d'énergie parmi ses membres a rencontré un écho positif: plus de 130 exemples lui ont ainsi été signalés. La plupart des entreprises interrogées lui ont communiqué leurs expériences les plus significatives. Le résultat de cette enquête est maintenant exposé dans la brochure documentaire de la SSIC sur le bon usage de l'énergie.

Une large palette d'exemples...

Les 100 exemples d'économies choisis que présente la brochure ont l'appréciable mérite de ne pas exister seulement sur le papier, mais de correspondre à de solides réalités. Ils représentent toutes sortes de possibilités de réaliser d'efficaces économies énergétiques dans l'industrie chimique, notamment par la *modification des processus de production, le recyclage de l'eau, l'optimisation des systèmes de pompage, la récupération de chaleur autour des chaudières et des compresseurs*, sans compter les nombreuses mesures qui peuvent être prises en rapport avec *le chauffage et la ventilation des bâtiments*.

...destinés à faire école

L'objectif de ce catalogue est d'offrir aux responsables des petites et moyennes entreprises chargés des questions d'énergie une foule d'expériences concrètes à suivre ou à imiter. En outre, la documentation fournit en marge de chaque exemple des coordonnées qui permettront aux intéressés de se renseigner à la bonne adresse.

La documentation de la SSIC sur le bon usage de l'énergie (107 pages) peut être obtenue au prix de fr. 20.– auprès du Service d'information de la SSIC, boîte postale, 8035 Zurich.

Theodor Rehbock (1864 – 1950)

Der in Amsterdam geborene *Rehbock* studierte Bauingenieurwesen in München und Berlin. Seinen ersten Kontakt mit Wasserbau hatte er als Assistent unter *Ludwig Franzius*. Er eröffnete anschliessend ein Ingenieurbüro für Wasserbau. Bei seiner Consultant-Tätigkeit ergaben sich ausgedehnte Reisen nach Amerika und Südafrika. 1899 übernahm er dann den Lehrstuhl für Wasserbau an der TH Karlsruhe.

Nach dem Vorbild von *Engels* begründete er dort das heute nach ihm benannte Flussbaulaboratorium. Die Aufstellung der Wehrformel, die Untersuchungen über Brückenstau und Wälzformbildung sowie die Beschreibung der Abflussbildung sind Beispiele, die er anhand von Modellbeobachtun-