Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 73 (1981)
Heft: 4

Artikel: L'hydro-électricité de faible puissance
Autor: Gerodetti, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-941321

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

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

März: Ereignisarmer Monat mit wenigen Unwetterschäden. Die häufigen Regenfälle führten zu einigen kleineren Rutschungen.

April: Anhaltende Regenfälle, z. T. verbunden mit Schneeschmelze, führten im ungewöhnlich kalten April zu einigen Rutschungen.

Mai: Ereignis- und schadenarmer Monat trotz z. T. schlechtem Wetter.

Juni: Dieser Monat, mit im Mittel 24 Regentagen und in Berggebieten mit nur drei Sonnentagen, schlug bezüglich Schlechtwetter alle Rekorde dieses Jahrhunderts. Bis Mitte Monat richteten zusätzliche Gewitter leichte Wasserschäden an. Im Dürrenbach bei Schübelbach (SZ) verursachte eine Rutschung in den Bach eine Verklausung, welche durchbrach und zu Überschwemmungen führte. In der 2. Hälfte des Monats verursachten lang andauernde Regen verschiedene Rutschungen. In diese Zeit fällt auch der spektakuläre, viele Tage dauernde aktive Murgang bei Flühli (LU). Ausgelöst durch eine Felsrutschung im Oberlauf (Gebiet Beichlen) bildete sich ein Geschiebe- und Schlammstrom von gegen 1 Mio m^3 Inhalt (grobe Schätzung), welcher die Distanz von etwa 3 km zwischen Abbruchstelle und Waldemme (Vorfluter) mit einer mittleren Geschwindigkeit von 1,3 bis 1,5 m/Minute zurücklegte. Wegen des enormen Nachschubes von grobem Blockmaterial, Schlamm und gegen 800 m^3 (?) Holz entstand in der Waldemme bei der dort befindlichen Rorigmoosbrücke eine über 8 Tage andauernde kritische Situation, die aber dank dem ununterbrochenen Grosseinsatz von Baumaschinen unter Kontrolle gehalten werden konnte (siehe auch Bild 5).

Juli: Die anhaltende Schlechtwetterperiode, die bis Mitte Juli dauerte, führte zu zahlreichen Erdrutschen und kleineren Überschwemmungen wenig gravierender Art. Wiederum kam es zu Bachverklausungen durch nachrutschende Erdmassen. Die anschliessenden Durch- und Ausbrüche brachten viel Geschiebe und Geröll. Das Ausmass der Schäden war dennoch eher bescheiden (z. B. Gandbach bei Quinten [SG] und Millibach bei Fiesch [VS]). Erst die extremen Gewitter von Ende Monat richteten Millionenschäden an, vor allem im Kanton Graubünden. Die Westschweiz, die Innerschweiz und die Kantone Bern und St. Gallen wurden ebenfalls betroffen, allerdings nur leicht bis mittelschwer. Im Bündnerland wurden die Dörfer Trimmis (u. a. Unterbrechung der Autobahn) und Molinis (Bild 1) durch Murgänge schwer in Mitleidenschaft gezogen. Auch Davos erlitt Schäden. Es dauerte Monate, bis die schlimmsten Unwetterschäden behoben waren. Um diese Wildbäche und Rüfen zu sanieren, wird es grosser finanzieller Mittel bedürfen.

August: Der warme und trockene Monat wies nur kurze Schlechtwetterperioden mit einzelnen Gewittern auf. Sie führten hauptsächlich im Wallis, wohl auch wegen verspäteter Schneeschmelze, und in der Region Biel zu Überschwemmungen. Im Unterwallis wurden Gemüsekulturen tagelang unter Wasser gesetzt.

September: Überdurchschnittlich warmer und trockener Monat; mit Ausnahme der Waadtländer Alpen erhebliches Niederschlagsdefizit; nur eine Schadenmeldung.

Oktober: Herbstliche, nasskalte Witterung mit Föhnperioden. Molinis (GR) wurde erneut von einem Unwetter heimgesucht, doch blieben die Schäden in Grenzen. Sonst war der Monat schadenarm.

November und Dezember: Keine nennenswerten Schadenmeldungen.

6. Schlussbemerkungen

Schadenarme Jahre sind Jahre der Besinnung, des Aufarbeitens längst fälliger Arbeiten, der Behebung von Schäden früherer grosser Ereignisse. Schadenarme Jahre erlauben den Bau- und Forstleuten, an Sanierungsprojekten zu arbeiten, die Projekte zu realisieren und sie zu unterhalten. Beachten wir, dass es noch vieler Jahre unaufhörlicher Bemühungen bedarf, um nur einen Teil der in den letzten Jahren entstandenen Schäden zu beheben und die schadenverursachenden Bäche und deren Einzugsgebiete zu sanieren. Beachten wir weiter, dass eine einmalige Kraftanstrengung zur Behebung von Schäden, und sei sie noch so gross, nicht ausreicht, um ein Gebiet in Ordnung zu bringen. Vielmehr braucht es ein ständiges Darin-Arbeiten, ein fortwährendes Pflegen und Erhalten. Auch in dieser eher «stillen» Zeit benötigen deshalb Bau- und Forstleute unsere volle Unterstützung.

Adresse der Verfasser: *Jürg Zeller* und *Gerhard Röthlisberger,* Beratungsstelle für Wildbach- und Hangverbau, Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, CH-8903 Birmensdorf.

L'hydro-électricité de faible puissance

Conférence organisée par la Société hydrotechnique de France et ayant eu lieu à Paris le 18 mars 1981.

La première communication traitait de la signification des petits aménagements hydro-électriques dans les pays industrialisés et constatait que leur production ne joue qu'un rôle d'appoint.

Pour les compagnies d'électricité publiques, il se pose notamment le problème du raccordement au réseau, normalement celui de moyenne tension, ce qui explique leur intérêt modéré pour les achats d'une énergie venant des petites centrales hydro-électriques.

La deuxième communication a mis en évidence l'étendue que pourront prendre les petites installations hydro-électriques dans les pays en voie de développement et les problèmes y relatifs. Elle a fait une nette distinction entre *l'énergie-ressource* (ensemble des possibilités hydro-électriques d'un pays ou d'une région) et *l'énergie-besoin* (besoins en énergie à court terme d'une région). Plutôt que de mettre en valeur les ressources hydrauliques en réalisant des grands aménagements hydro-électriques, avec tous les problèmes y relatifs de transport, de distribution et de vente de l'énergie à l'étranger, il vaut parfois mieux assurer les besoins locaux en énergie par de petites unités hydrauliques. Bien que, pour satisfaire aux besoins en électricité de petites industries ou de communes rurales, la solution la plus immédiate est le groupe Diesel, le petit aménagement hydraulique peut constituer une alternative se révélant économiquement très favorable, notamment pour les pays non producteurs de pétrole.

Le problème est alors de trouver un style d'études et de mise en œuvre adapté aux circonstances pour ne pas grever trop lourdement l'investissement «de base». Il est préférable d'entreprendre l'étude d'un nombre de centrales hydrauliques sur un plan régional en facilitant ainsi l'entretien futur.

Le rendement n'est pas important du tout, c'est la fiabilité et la simplicité qui comptent. Autant que possible, le génie civil doit être standardisé et exécuté avec des matériaux traditionnels et avec la main d'œuvre locale.

La Chine offre sans doute le plus important exemple de recours aux ressources et aux compétences strictement locales: les trois quarts de la production électrique destinée à satisfaire les besoins des communes rurales proviennent de microcentrales au nombre de 60 000, d'une puissance moyenne de 40 kW.
Dans la deuxième partie de la conférence, les équipements disponibles et des exemples d'aménagements exécutés (souvent à la faveur d'un génie civil existant) ont été présentés, pour les gammes de puissance suivantes:
- installations inférieures à 100 kW
- installations de 100 à 1000 kW
- installations de 1000 à 8000 kW

De plus, la possibilité d'une récupération d'énergie hydraulique par de petites installations d'énergie associées à de grands projets hydrauliques a été mentionnée en abordant les aspects économiques et techniques.

M. Gerodetti, SGI, Genève

---

10. IAWPR-Konferenz in Toronto

Walter Würth

Die 10. internationale Konferenz der International Association on Water Pollution Research (IAWPR) fand vom 23. bis 27. Juni 1980 in Toronto, Kanada, mit etwas über 500 Teilnehmern statt. Die 68 eingereichten Berichte wurden gleichzeitig in drei Tagungsräumen des grosszügig angelegten Sheraton Centers von Toronto vorgelegt und diskutiert.
Parallel wurden auch technische Exkursionen durchgeführt, so dass die Tagungsteilnehmer aus einem vollen Programm schöpfen konnten.
Ein Teil der Berichte befasste sich mit eher theoretischen Betrachtungen über Fragen der Abwasserreinigung: Vorgänge im Belebtschlamm, Sauerstoffeintrag, Wassergüteplanung.
Ein weiterer Teil der Berichte war Fragen der praktischen Abwasserreinigung gewidmet: Denitrifikation, P-Elimination, weitergehende Abwasserreinigungsverfahren.
Einige Berichte behandelten den Einfluss von Abwasserreinigungsanlagen auf die Umwelt: Grundwasserverschmutzung durch Versickerungen aus Abwasserteichen, Gewässergüteplanung, Belastungen der Vorfluter, Auswirkungen des Schlammaustrages ins Meer – im Vergleich zum Schlammaustrag auf Landflächen – u.a.m.
Zu vermerken sind die drei Beiträge aus der Schweiz:

Bild 1. Toronto Highland Creek Sewage Treatment Plant. Diese Abwasserreinigungsanlage ist für 310 000 Einwohnergleichwerte ausgelegt. Sie wurde 1956 fertiggestellt. In den Jahren 1962, 1967, 1975 und 1980 wurde die Kapazität schrittweise von 0,21 m³/s auf 2,52 m³/s erhöht. Blick auf Vorklärbecken und Pumpengebäude.

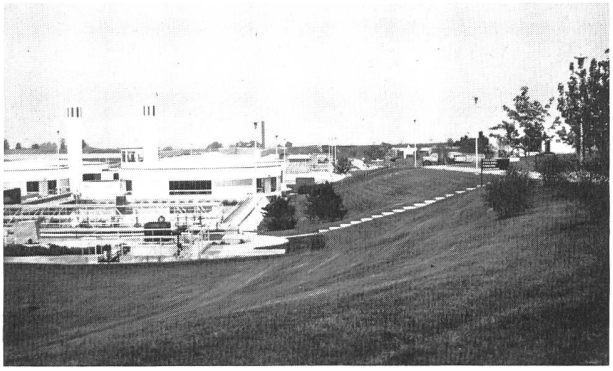

Bild 2. Toronto Highland Creek Sewage Treatment Plant. Blick in den Kommandoraum mit der Computeranlage für die Überwachung der Anlage.

- The effect of particulate organic material on activated sludge yield and oxygen requirement *(W. Gujer)*
- Non-biological elimination mechanisms in a biological sewage treatment plant *(C. Matter-Müller, W. Gujer, W. Giger)*
- Optimal advanced treatment and phosphorus removal by deep bed filtration *(H. Gros, B. Mörgeli)*

Mit Interesse wurden auch die Beiträge aus Südafrika diskutiert, welche widerspiegeln, wie sehr dieses Land auf eine optimale Nutzung des Wassers angewiesen ist. Ein Beitrag über optimale Verfahrenskombinationen für die Aufbereitung von Trinkwasser aus Abwasser über eine Vielfalt von Behandlungsstufen hat vorläufig eher theoretischen Wert, zeigt aber, wohin die Knappheit an Trinkwasser führen kann (The Fate of Organic Micropollutants through an integrated wastewater treatment/water reclamation system).
Die Besichtigungen führten zu interessanten Anlagen: Das Forschungszentrum "Canada Centre for Inland Waters and Wastewater Technology" in Burlington ist sehr grosszügig ausgebaut und erlaubt die Durchführung zahlreicher Versuchsreihen an Pilotanlagen zur Prüfung und Entwicklung neuer Verfahren.
Die Abwasserreinigungsanlage Toronto "Highland Creek Sewage Treatment Plant" ist eine konventionelle Anlage für 265 000 Einwohner und 145 500 m³/d. Der Klärschlamm wird ausgefault, durch Flotation eingedickt, im Porteous-Verfahren thermisch behandelt, entwässert und verbrannt. Im Kommandoraum befindet sich eine zentrale Überwachungsstelle, die mittels Computer und Fernsehanlagen erlaubt, von jedem Anlageteil Daten abzurufen, ihn zu überprüfen, Störungen ausfindig zu machen und teilweise gewisse Funktionen fernzusteuern. Gewisse Betriebsdaten werden selbsttätig registriert.
Die "Easterly Filtration Plant" ist seit Anfang 1980 in Betrieb und bereitet 455 000 m³/d Trinkwasser aus Seewasser auf. Die Behandlungsstufen sind: Vorchlorung, Flokkung mit Eisenchlorid und Polyelektrolyten, Rohrmischer, Flockung, Filtration, Nachchlorung, Entchlorung mit Schwefeldioxyd, Ammoniakzugabe und Fluorierung. Das Rückspülwasser wird durch Absetzen gereinigt, bevor es in den Ontariosee zurückfliesst. Der abgesetzte Schlamm wird in die Highland-Creek-Kläranlage geführt. Interessant sind der rund 30 m tiefe zentrale Rohwasserpumpenschacht und die zentrale Überwachung und Steuerung durch Fernsehanlagen und Computer.

Adresse des Verfassers: *Walter Würth,* dipl. Ing. ETH, Leiter der Abteilung Umwelttechnik, Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Bellerivestrasse 36, 8022 Zürich.