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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 73 (1981)

Heft: 9

Rubrik: Mitteilungen

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: 02.07.2025

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

VGL

Klare Stellungnahme der VGL zur Reduktion der Autoabgase

Da *Walter Hess,* Präsident der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheitstechnik (SVG), gleichzeitig Vizepräsident der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene ist, wurde auf die aufwendige Ausarbeitung einer eigenen Stellungnahme ausnahmsweise verzichtet.

Die VGL unterstützt voll und ganz die eindeutige Stellungnahme der SVG und hat in ihrem Schreiben an den Vorsteher des Justiz- und Polizeidepartementes die folgenden drei Punkte herausgestrichen:

1. An der Verbindlichkeit der zweiten Abgasbegrenzung ist festzuhalten.
2. Die zweite Stufe (US-Werte 77) ist auf den 1. Oktober 1984 (Modelljahr 85) vorzuverschieben.
3. Für die Nachkontrolle der Fahrzeuge sind messtechnisch effizientere Vorschriften zu erlassen.

VSE/UCS

L'énergie électrique rejette comme totalement inadéquat le projet de nouvelle «loi atomique»

L'Union des centrales suisses d'électricité rejette comme totalement inadéquat l'avant-projet de «loi sur la protection contre les radiations et l'utilisation de l'énergie nucléaire», car ce dernier équivaut à empêcher pratiquement l'utilisation de l'énergie nucléaire. Les entreprises d'électricité seraient alors dans l'impossibilité de remplir leur tâche d'approvisionnement et, déjà dans un futur proche, la sûreté de l'approvisionnement en électricité de notre pays serait mise en question. De plus, l'avant-projet se trouve en contradiction non seulement avec les déclarations récentes du Conseil fédéral mais aussi avec la volonté d'une forte majorité populaire qui a approuvé en mai 1979 la révision partielle de la loi sur les installations atomiques de 1959, et par là une utilisation mesurée de l'énergie nucléaire.

Dans le cadre de la procédure officielle de consultation actuellement en cours, l'UCS fera valoir, dans sa prise de position formelle, encore d'autres raisons pour le rejet de l'avant-projet. C'est ainsi que les formes de l'organisation de l'économie électrique suisse ont fait leurs preuves; grâce aux centrales nucléaires, qui fonctionnent depuis 1959 avec une fiabilité indiscutée, il a été possible de couvrir la plus grande partie de l'augmentation continuelle des besoins en électricité. La consommation d'électricité devrait, dans le proche avenir, vraisemblablement continuer à augmenter de sorte que, sans l'apport des centrales nucléaires existantes, en construction et projetées, nous allons audevant d'une pénurie importante et lourde de conséquences pour le bon fonctionnement de notre économie.

L'avant-projet soumis à la discussion n'a tenu compte, d'après l'UCS, ni des résultats de la Conception globale de l'énergie (GEK), ni des travaux de la Commission fédérale de l'énergie, ni des documents de base mis au point par l'économie électrique et visant à insérer de façon mesurée l'énergie nucléaire dans le cadre de notre approvisionnement global en énergie. L'avant-projet s'est transformé en une «loi d'empêchement de l'énergie nucléaire» absolument partiale. L'UCS estime toujours que la loi sur les installations atomiques doit être révisée, mais prudemment et soigneusement. Elle considère toutefois comme plus urgent d'appliquer la législation valable depuis mai 1979 aux procédures actuellement en suspens concernant les projets de Kaiseraugst, Graben et pour l'élimination des déchets, et de vérifier ainsi son aptitude.

UCS, 15 septembre 1981

ARPEA

Assemblée générale annuelle de l'Association romande pour la protection des eaux et de l'air (ARPEA).

Pour la première fois, l'ARPEA siégeait en terre jurassienne, vendredi 10 avril 1981, sous la présidence de M. *Marcel Glur* (Corseaux, Vaud). Pour la première fois aussi, l'Association avait appelé à son comité un membre jurassien, M. *Théo Voelke,* adjoint à l'Office des eaux et de la protection de la nature du Canton du Jura. Deux vice-présidents sont en outre désignés: MM. *Roger Hagin,* ingénieur (St-Légier VD), et *Vittorio Vicari,* directeur de la Station d'épuration de Lugano et environs.

Dans son rapport, M. *Marcel Glur* a relaté l'intense activité déployée en 1980: les journées techniques, les cours de formation pour gérants de stations d'épuration, le jumelage avec une association analogue du Québec, l'AOTE (Association québécoise des techniques de l'eau). L'ARPEA travaille en étroite collaboration avec l'Office fédéral de la protection de l'environnement, représenté au comité par M. *Michel Carrard,* ingénieur.

Le rédacteur du Bulletin ARPEA, M. Paul Jeanneret (Clarens, Vaud), a été vivement complimenté.

Le gouvernement jurassien était représenté par M. *Jean-Pierre Beuret,* ministre de l'Economie publique, qui salua les congressistes et relata les dispositions avancées de la constitution du nouveau canton en matière de protection de l'environnement. M. *Dominique Amgwerd* apportait les cordiaux messages de la Municipalité de Delémont.

M. Dr *Jean-Claude Bouvier,* chef de l'Office cantonal des eaux et de la protection de la nature du Canton du Jura, a relaté le fruit d'années de recherches sur la qualité biologique des eaux des rivières: trois cents kilomètres de rivières ont ainsi été étudiés. Trois enseignants, MM. *Bessire, Lachat* et *Willemin,* ont collaboré à ces travaux. Le Doubs l'Allaine, la Sorne, la Gabiare, la Birse, la Scheulte ont livré leurs secrets. Ces travaux ont été effectués en collaboration avec le Centre d'hydro-écologie de Besançon. L'exposé du Dr *Bouvier* a suscité un vif intérêt.

Après la partie administrative, les participants se sont rendus aux étangs de Bonfol, à travers l'Ajoie verdoyante et fleurie. Le régime d'alimentation de ces pièces d'eau a été commenté: on a appris qu'elles servent à l'élevage des brochets et des carpes. On déplore les dégâts causés par le rat musqué, dont le garde-pêche présenta un spécimen qu'il venait de capturer.

Dans son programme d'activité, l'ARPEA annonce une journée d'étude sur les interventions dans les stations d'épuration en cas de pollution par hydrocarbures.

En octobre, sous le patronage de l'Office fédéral de la protection de l'environnement, il sera mis à l'étude la revalorisation des boues d'épuration. M. *Edgar Robert,* chef de l'Office cantonal vaudois pour la protection des eaux, présidera une commission chargée d'étudier le problème complexe des phosphates et des adoucisseurs d'eau. Enfin M. *Roger Sieber,* chef de l'Office fribourgeois de la protection des eaux, membre lui aussi du Comité directeur de l'ARPEA, rapportera sur l'influence des pompes à chaleur sur le milieu naturel ambiant.

Enfin M. *André Pulfer,* outre ses fonctions de délégué à la Ligue suisse pour la protection de l'eau et de l'air, est chargé de réunir des informations sur l'évolution de l'ARPEA depuis sa fondation en 1942. M. *Marcel Glur* a fait preuve pour sa première année de présidence de dynamisme et d'esprit d'initiative, ce qui est de bon augure pour l'avenir de l'ARPEA. *A.P.*

Umweltschutz

Notwendige Verschärfung der Abgasvorschriften aus lufthygienischer Sicht

Das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH Zürich hat in den letzten Jahren in verschiedenen Städten und Ortschaften Messungen der Luftverunreinigungen durchgeführt. Dabei wurden zum Teil Schadstoffbelastungen festgestellt, die über dem aus gesundheitlicher Sicht noch zumutbaren Mass liegen. Kritische Situationen ergeben sich vor allem an stark frequentierten Strassen bei enger Bebauung: Hier liegen die gemessenen Konzentrationen von Stickstoffdioxid, Kohlenmonoxid und Blei im Bereich der geltenden Grenzwerte. Hauptquelle der im Nahbereich der Strassen vorkommenden Schadstoffkonzentration ist eindeutig der Motorfahrzeugverkehr. Bei der zu erwartenden Verkehrszunahme ist somit auch mit einer weiteren Zunahme der Luftverunreinigung zu rechnen.

Unmittelbare Auswirkungen erhöhter Abgasbelastungen sind Belästigungen, Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit sowie auch

Reizungen der Augen und Atemwege. Besonders zu beachten sind jedoch die Langzeit-Wirkungen: Stickstoffdioxid bewirkt eine erhöhte Anfälligkeit für Erkrankungen der Atemorgane, Kohlenmonoxid bedeutet ein erhöhtes Risiko für Herz- und Kreislaufkranke und Blei beeinträchtigt die Blutbildung. Neben den aus gesundheitlicher Sicht bedenklichen Belastungen sind auch die möglichen Schäden an Pflanzen zu beachten, die bei längerer Einwirkung von Schadstoffen – u. a. von Stickoxiden und photochemischem Smog – auftreten können.
Die Reduktion der Abgasemissionen, wie sie die neuen Abgasvorschriften vorsehen, ist eine der langfristig wichtigsten und wirksamsten Massnahmen. Lokale Fahrbeschränkungen sowie verkehrsplanerische Massnahmen sind nur von beschränktem Nutzen; für Verbesserungen der Luftqualität in Städten und Ortschaften ist vor allem eine wirksame Quellenbekämpfung notwendig. Aus lufthygienischer Sicht ist somit die geplante Verschärfung der Abgaswerte unbedingt erforderlich.

Geschwemmsel

Aare-Säuberung im Wasserkraftwerk Gösgen

Treibgut in unseren Flüssen wird besonders dann als störend empfunden, wenn es sich in Stillwassern oder hinter Wehren ansammeln kann. Bei jedem Hochwasser räumt ein Fluss wieder grössere Uferpartien frei und schwemmt Holz, aber auch Abfälle menschlicher Zivilisation wie Plastik und Glasflaschen, Isoliermaterial, Folien und Verpackungen dem Meer zu. Den Wasserkraftanlagen aber verstopft dieses Geschwemmsel die Rechen. Zur Beseitigung des am Rechen anfallenden Materials hat die Aare-Tessin AG beim Aare-Kraftwerk Gösgen die nötigen Anlagen neu gebaut. Die Rechenreinigungsmaschine putzt den Rechen vor den Turbinen und entlädt das Material in eine Geschwemmselrinne. In dieser – eine Art Schifflibach – wird das Rechengut mit etwas Wasser zum Auffangbecken transportiert. Ein fest installierter Kran, wie er für Nutzfahrzeuge gebaut wird, entnimmt das Geschwemmsel dem Becken und belädt damit zwei 24-m³-Container. Lokale Transportunternehmen fahren die Container auf die zugewiesene Deponie.
Der gesamte Jahresabfluss der Aare bei Gösgen beträgt im Durchschnitt 9 Mrd. m³ Wasser. Der Geschwemmselanfall von rund 2300 m³ entspricht somit dem viermillionsten Teil dessen, was die Aare hinunterfliesst. Da bei Hochwasser ein Teil des Aarewassers über das Stauwehr donnert, wird in diesem Falle auch nur ein Teil des Geschwemmsels dem Fluss entnommen, während der Rest weiter den Fluss hinuntergetrieben wird.
Die Anlage ist nach einer Versuchsperiode kürzlich definitiv in Betrieb genommen worden. Obschon keine ausgeprägten Hochwasser zu verzeichnen waren, sind in dieser Zeit bereits beträchtliche Mengen Geschwemmsel abgeführt worden. Dies obschon in den oberliegenden Anlagen Flumenthal und Bannwil bereits seit längerer Zeit das Treibgut auch herausgenommen wird. ATEL

Das Geschwemmsel, das eine Reinigungsmaschine am Rechen des Aare-Kraftwerkes Gösgen aus dem Flusse zieht, gelangt durch eine Rinne, links oben, in ein Auffangbecken, links unten, von wo es mit einem Kran in Container verladen wird.

Cédra – Nagra

Quel est l'âge des eaux souterraines?

Une datation plus précise des eaux souterraines, n'ayant eu aucun contact avec les eaux de la surface pendant 20 000 à un million d'années, devrait pouvoir être faite grâce à une nouvelle méthode. Celle-ci est actuellement mise au point à l'Oak Ridge National Laboratory, aux Etats-Unis, en collaboration avec l'Institut de physique de l'Université de Berne. La Cédra (Société coopérative nationale pour l'entreposage de déchets radioactifs) participe, elle aussi, à ce projet. C'est à l'aide de la spectrométrie à laser et de masse que sont comptés tous les atomes de l'isotope radioactif naturel krypton-81, contenus dans quelques litres d'eau. Plus est longue la période au cours de laquelle l'eau n'a eu aucun contact avec les eaux de la surface, moins elle contient des atomes de ce type. Ce nouveau procédé vient compléter les données fournies par les autres méthodes de datation qui sont déjà utilisées à l'aide de l'argon-39 et du carbone-14.
Il est possible de déduire la vitesse de circulation des eaux souterraines dans les roches à partir de leur âge et de leur composition chimique. Cette vitesse de circulation revêt de l'importance lors de l'analyse de sécurité d'un dépôt de stockage final, étant donné que seule l'eau pourrait lixivier les substances radioactives et les retransporter dans la biosphère. Une succession de barrières de sécurité artificielles (verre, titane, bentonite) devrait protéger les déchets dans le dépôt de stockage final d'un contact avec les eaux souterraines. En outre, il faudrait aménager le dépôt dans un site où des formations rocheuses quasiment étanches fonctionneraient comme des barrières de sécurité naturelles. Cédra

EPFL – Formation postgrade

Hydrologie opérationnelle et appliquée – formation postgrade à l'EPFL

Du 1er mars au 14 décembre 1982, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne organise un cours de formation postgrade en hydrologie opérationnelle et appliquée, bénéficiant du concours de l'Organisation météorologique mondiale et d'organismes suisses, français et canadiens spécialisés en hydrologie. Cette formation postgrade est patronnée par l'UNESCO.
Pour pourvoir à une demande croissante d'hydrologues de qualité, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne organise et finance tous les deux ans et depuis 1972, une formation postgrade en hydrologie opérationnelle et appliquée en langue française. Cette formation de haut niveau dure 9½ mois à plein temps et a été conçue à l'intention de participants suisses et étrangers ayant déjà une formation scientifique de niveau universitaire. L'enseignement dispensé par des personnalités de renommée internationale, les exercices et les stages pratiques procurent à l'étudiant des connaissances solides et étendues.
Vu l'accueil réservé aux précédentes formations postgrades, suivies en moyenne par 20 étudiants venant des 5 continents, et compte tenu parallèlement des intérêts particuliers en éducation hydrologique en Suisse, cette formation postgrade en hydrologie sera renouvelée en 1982.
L'enseignement est entièrement dispensé en français. La connaissance de l'anglais est souhaitée.
La formation postgrade en hydrologie commence par un cours de base (mars) comprenant l'hydraulique fluviale, l'informatique, la statistique élémentaire et les probabilités. Un contrôle des études (avril) permettra à l'étudiant de juger s'il est apte à poursuivre cette formation postgrade.
Pendant une pemière période de 9 semaines (d'avril à juin), les fondements de l'hydrologie sont enseignés à tous les étudiants. Après la 1re session d'examens (juin), la direction de la formation postgrade s'efforcera d'organiser un stage pratique de longue durée pour les étudiants qui n'auront pas satisfait à des exigences minimales, précisées dans un règlement des examens.
La 2e période de 10 semaines (de juillet à septembre) comprend un enseignement commun et un enseignement spécialisé qui répond à 2 orientations (réseaux et services; prévision), choisies en juillet par l'étudiant.

Dès fin septembre, un stage pratique de 8 semaines (de septembre à novembre) complète la formation théorique.
Une 2e session d'examens et une défense de mémoire de stage mettent un terme à cette formation postgrade de haut niveau.
Les thèmes généraux à traiter sont les suivants:
L'importance de l'hydrologie opérationnelle et de la météorologie pour les divers secteurs de l'économie nationale – Planification des réseaux d'observation en fonction de leur motivation rationnelle scientifique et économique – Mesures des éléments météorologiques du cycle hydrologique – Mesures de niveaux d'eau et calcul des débits – Mesures de divers éléments hydrologiques secondaires – Automatisation des mesures hydrologiques y compris les télécommunications – Observation et prospection des eaux souterraines – Traitement des données par des moyens mécaniques – Traitement secondaire des données et calculs aléatoires – Calcul des données de base pour les projets du génie rural – Calcul des données pour les projets d'utilisation de l'énergie hydroélectrique – Calcul des données pour les projets d'approvisionnement en eau et assainissement – Prévisions hydrologiques – Bilans hydriques de bassins aux fins de planification de l'exploitation complexe des ressources en eau – Recherche et problèmes scientifiques de l'hydrologie (sujets spécialisés par conférenciers spécifiques) – Problèmes d'organisation des services hydrologiques et d'éducation de leur personnel.
Un bulletin d'information et tout autre renseignement peuvent être obtenus auprès de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Prof. Dr *P. Regamey,* Dr h. c., Institut de génie rural, En Bassenges, 1024 Ecublens-Lausanne.

Kies als Rohstoff

Kies, ein Rohstoff von nationaler Bedeutung als Forschungsgegenstand des Schweizerischen Nationalfonds

Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Rohstoff- und Materialprobleme» des Schweizerischen Nationalfonds werden für den Bereich «Mineralische Rohstoffe» seit 1979 zwei Projekte bearbeitet, die sich mit «Kies» befassen. Am 11. Mai 1981 wurde von den Bearbeitern über die bisher erzielten Ergebnisse berichtet.
Kies, insbesondere hochwertiger eiszeitlicher Flusskies, ist in unserem Lande ein Rohstoff, der in grossem Stil ausgebeutet wird, aber nicht unbeschränkt verfügbar ist und bei der Gewinnung oft auch Anlass zu Konflikten mit Fragen des Landschafts- und Gewässerschutzes gibt. Prof. Dr. *H. Jäckli*, Zürich, und Dr. *C. Schindler*, Zürich, befassen sich mit ihren Mitarbeitern mit der wichtigen Frage, wie die Vorräte an hochwertigem Kies geschont und allenfalls durch Kiesersatzstoffe und alternative Materialien und Verfahren ersetzt werden könnten. Durch eine umfangreiche Recherche wurde zunächst ein Überblick über die heutige Situation gewonnen. Die derzeitige schweizerische Produktion an Kies beträgt etwa 20 Mio m^3/Jahr, etwa 3,5 Mio m^3/Jahr werden importiert. Die Vorräte an hochwertigem, eiszeitlichem Kies (bewilligt oder voraussichtlich bewilligt) werden für etwa 20 bis 25 Jahre reichen, nicht bewilligte und nur teilweise antastbare Vorkommen für nochmals ebensolang. In einzelnen Gebieten zeichnen sich bereits Mangelsituationen ab. Hochwertiger eiszeitlicher Kies ist nicht regenerierbar, und der verwertbare Materialnachschub heutiger Flüsse bringt nur bescheidene Kubaturen, die heute schon genutzt werden.
Als Kiesersatz kommen z. B. gebrochene Felsgesteine (auch Tunnelaushub) in Frage, wie sie schon als Bahnschotter verwendet werden, ebenso Moränen, lehmiger Kies, Hangschutt, die aber einen erhöhten Aufbereitungsaufwand erfordern. Ihre systematische Erfassung und Versuche über ihre Aufbereitung und Verwertbarkeit, vor allem als Betonzuschlagsstoffe, für den Strassenbau und andere Anwendungen werden Gegenstand der weiteren Forschungsarbeit sein.
Beim Waschen von Kiesen, insbesondere für die Verwendung als Betonzuschlagsstoff, fallen in der Schweiz jährlich heute schon Kiesschlämme mit einem Trockenstoffgehalt von rund einer Million Tonnen an. Die Beseitigung dieses Abfallprodukts ergibt oft grosse Probleme. Prof. Dr. *T. Peters*, Bern, und Dr. *R. Iberg,* Zürich, suchen nach Verwertungsmöglichkeiten für dieses Material, das bei einer Nutzung von stark verlehmten Kiesvorkommen in noch grösserem Umfang entstehen würde. Nach einer Analyse der Situation und der Untersuchung einer grösseren Zahl solcher Schlämme wurde in technologischen Versuchen bereits die prinzipielle Eignung von Kiesschlamm als Ziegeleirohstoff nachgewiesen. Die künftigen Arbeiten werden nach weiteren Verwertungsmöglichkeiten suchen.

Schweizerischer Nationalfonds

Klärschlamm

Verwertung und Beseitigung von Klärschlamm

Der Bundesrat hat beschlossen, auf den 1. Mai 1981 eine Verordnung über das einwandfreie Verwerten und die Beseitigung des in Abwasserreinigungsanlagen anfallenden Klärschlamms in Kraft zu setzen. Die Verordnung will in erster Linie sicherstellen, dass der wegen seines Nährgehaltes als Düngemittel geeignete Klärschlamm in der richtigen Form, mit unbedenklichem Schadstoffgehalt, frei von Krankheitserregern, zur richtigen Zeit und auf dafür geeignete Böden ausgebracht wird.
In den frühen Jahren der Abwasserreinigung stand die Qualität der gereinigten Abwässer im Vordergrund. Klärschlamm hingegen war so lange kein eigentliches Problem, als er nur in kleinen Mengen anfiel. Die gleichzeitig mit dem Ausbau der Kläranlagen ständig angewachsene Menge an Klärschlamm in der Schweiz – heute gegen drei Millionen Kubikmeter jährlich – hat auch die Mängel des an und für sich vorzüglichen Düngestoffs bewusst werden lassen. Grundsätzlich geht es dabei um die hygienische Beschaffenheit und den Schwermetallgehalt des Schlamms sowie um die Sorgfalt bei dessen Verwertung oder Beseitigung. Diese Probleme, die heute technisch zu lösen sind, sowie mehrere parlamentarische Vorstösse führten dazu, dass in der Klärschlammverordnung gesamtschweizerisch unter anderem folgendes festgelegt worden ist:
– Die Inhaber der Kläranlagen entscheiden, ob sie künftig den Klärschlamm verwerten oder beseitigen wollen. Entsprechend haben sie ihre Anlagen und die Betriebsführung anzupassen.
– Soll der Klärschlamm als Dünger verwendet werden, müssen die Inhaber der Abwasserreinigungsanlagen für ein einwandfreies Produkt sorgen. Über die Menge und den Bestimmungsort des abgegebenen Schlamms muss Buch geführt werden.
– Die Transporteure und Abnehmer sind verpflichtet, den Klärschlamm mit der nötigen Sorgfalt und nach den Regeln der Düngepraxis auszubringen. Die Verordnung nennt dazu die Einschränkungen.
– Die landwirtschaftlichen Forschungsanstalten des Bundes gewährleisten zusammen mit den Kantonen die regelmässige Qualitätskontrolle des zu verwertenden Klärschlamms.
– Die Kantone erarbeiten bis Anfang 1983 einen Sanierungsplan. Darin gilt es darzustellen, wie der zur Verwertung auf Wiesland bestimmte Klärschlamm hygienisiert, auf welche Weise er im Winter gelagert und wie der zur Beseitigung vorgesehene Schlamm behandelt werden muss. Der Sanierungsplan enthält auch Angaben über die Realisierungsfristen.
Das Sanierungsprogramm, welches bis Ende 1990 ausgeführt sein muss, erfordert Investitionen von etwa 300 Millionen Franken, wobei sich der Bund im Rahmen der Subventionsbestimmungen des Gewässerschutzgesetzes beteiligen wird. Mit dem in der Verordnung gewählten Vorgehen werden im übrigen zweifellos auch Impulse geschaffen für eine verbesserte Verwertung anderer flüssiger Düngestoffe wie etwa Gülle aus der Tierhaltung, die im Vergleich zum Klärschlamm in viel grösseren Mengen anfällt.

Eidg. Departement des Innern
Presse- und Informationsdienst

Tagungen und Kurse

Abwärmenutzung aus Kläranlagen

Am 23. Oktober 1981 wird in Zumikon ZH eine Tagung über Abwärmenutzung aus Kläranlagen durchgeführt. Technische, bauliche und wirtschaftliche Probleme werden am Beispiel von drei ausgeführten Objekten vorgestellt: Esslingen, Meilen, Zumikon. Die Anlage in Zumikon, mit einer Gesamtleistung von 2,5 MW und einer Leistung ab Wärmepumpe von 900 kWh (thermisch) steht den Teilnehmern zu einer Besichtigung offen.

Die Tagung richtet sich an Behördemitglieder, Ingenieure, Betriebskommissionen, Klärmeister, Hersteller von Komponenten und alle anderen Fachleute, welche die Verwertung der grossen Abwärmemengen aus der Abwasserreinigung als volkswirtschaftlich vordringliche Aufgabe betrachten und realisieren wollen.
Aus dem Programm: Einführung: *R. Caprez,* Gemeinderat, Zumikon; Wärmepotential der Kläranlagen: *B. Wick,* Ingenieurbüro, Widen; ARA Esslingen: *P. Schlegel,* Basler und Hofmann AG, Zürich; Kläranlagen Meilen: *M. Gatti,* Gemeinde-Ingenieur, Meilen; Wärmekollektiv Zumikon: *K. Unger,* Schindler Haerter AG, Zürich; Bauausführung: *W. Neeracher,* Lehmann AG, Zürich; Stromversorgung: Bakoplan Elektroingenieure AG, Zürich; Das elektronische Leitsystem: *R. Walser,* Honeywell AG, Zürich; Die Wirtschaftlichkeit der Anlage: *H. Düblin,* Gemeinderat, Zumikon.
Tagungsbeitrag Fr. 160.–; Auskunft: Geschäftsstelle Plenar, Postfach 70, 8967 Widen, Telefon 057/5 43 41.

SVA-Informationstagung «Fernwärme und der mögliche Beitrag der Kernenergie»

Der Ausbau von Verteilnetzen für die Fernwärmeversorgung dürfte zu einem der grössten Infrastrukturvorhaben der nächsten Jahrzehnte werden. Bei der praktischen Verwirklichung stellen sich jedoch nicht nur technische und organisatorische Probleme, sondern es sind auch politische, finanzielle und industrielle Aufgaben zu lösen.
Das Ziel der Informationstagung «Fernwärme und der mögliche Beitrag der Kernenergie», welche die Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA) am 16./17. November 1981 im Kursaal Bern durchführt, besteht darin, auf breitester Basis die Bedingungen für die Einführung der Fernwärme in der Schweiz zu diskutieren. Daneben sollen grundlegende Begriffe und Zusammenhänge der Fernwärmetechnik dargestellt und ein Austausch von konkreten Erfahrungen mit Projekten in Schweden, Deutschland und der Schweiz gepflegt werden. Die Tagung wird klar zeigen, dass sich für die Fernwärmeversorgung viele Wärmequellen anbieten, darunter die Kernenergie.
Programme und Auskünfte sind erhältlich bei der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (SVA), Postfach 2613, CH-3001 Bern, Telefon: 031/22 58 82.

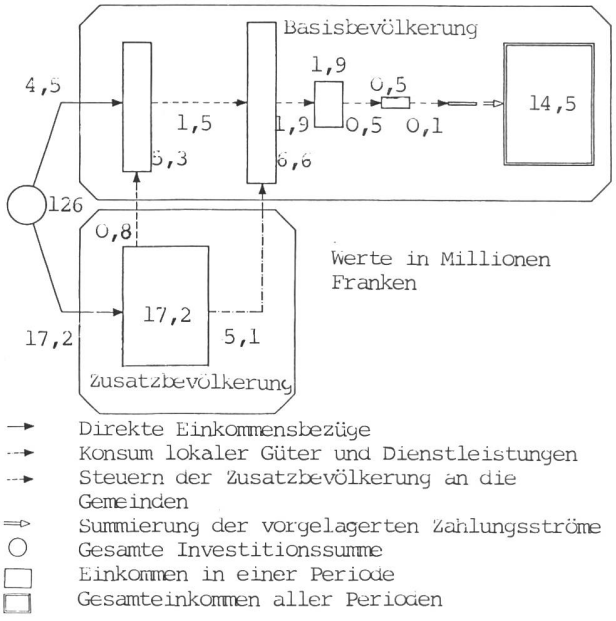
Fortbildungskurs auf den Gebieten des Wasserhaushalts und der Wasservorsorge

Der 2. Kurs der neueingeführten Fortbildungskurse des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes ÖWWV auf den Gebieten des Wasserhaushalts und der Wasservorsorge findet vom 16. bis 18. Februar 1982 statt. Das Thema dieses Kurses lautet: Verteilung und Verbund in der Wasserwirtschaft. Auskünfte erteilt der Österreichische Wasserwirtschaftsverband, An der Hülben 4/1/6, A-1010 Wien.

Literatur

Auswirkungen von Grossinvestitionen auf die Einkommenslage im Berggebiet Von *C. Oswald.* Studie im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms über Regionalprobleme in der Schweiz (Projekt Nr. 251) Bern, 1980 (132 Seiten).
Grossinvestitionen in schweizerischen Bergregionen fallen zum überwiegenden Teil in den Bereichen Energiewirtschaft, Verkehr und Tourismus an. Der Verfasser, *C. Oswald,* hat unter Mitarbeit von *B. A. Elsasser* und *R. Guicciardi* in diesen drei Bereichen die Auswirkungen von Grossinvestitionen auf die Einkommenslage im Berggebiet zu ermitteln versucht. Folgende drei Projekte wurden in die Untersuchung einbezogen:
- Albula-Landwasser Kraftwerke (Zentrale in Filisur)
- Bernhardin-Strassentunnel
- Meiringen-Hasliberg Bahnen

Nachstehend soll lediglich auf das Kraftwerkprojekt näher eingegangen werden.
Die Albula-Landwasser Kraftwerke konnten 1967 nach sechsjähriger Bauzeit den Vollbetrieb aufnehmen. Auftragsgemäss behandelt die Studie nur die Einkommenswirkung, die von den Investitionen während der Bauperiode ausgingen. Diese Einschränkung in der Aussage ist zu bedauern, spielt doch die bleibende Einkommens-



wirkung in der nachfolgenden Betriebsphase für die Bewohner einer Kraftwerkregion eine entscheidende Rolle. Es sei hier nur an die fortdauernden Lohnzahlungen an Betriebsangestellte, an Gemeindesteuern, an die Wasserzinsen sowie an die Lieferung von Gratis- und Ersatzenergie erinnert. Es wäre zu wünschen, dass diese Lücke möglichst bald durch eine Zusatzstudie geschlossen werden könnte.
Die gesamte Bausumme des Kraftwerkprojekts betrug 125 Mio Franken. 11,5% davon, das heisst 14,5 Mio Franken, sind der Standortregion als *zusätzliche* Einkommen zugeflossen. Die restlichen Aufwendungen waren Zahlungen an Empfänger im übrigen Kantonsgebiet bzw. an ausserkantonale Stellen.
Rund ⅓ des zusätzlichen Einkommens von 14,5 Mio Franken entfiel auf *direkte* baubedingte Einkommensbezüge der ortsansässigen Basisbevölkerung (Löhne, Gewinneinkommen) und der Gemeinden (Konzessionsgebühren, Steuereinnahmen der vorübergehend ansässigen Zusatzbevölkerung). ⅔ des Zusatzeinkommens der Projektregion sind auf *indirekte* Weise durch die Versorgung der am Bau beschäftigten Personen mit Konsumgütern und Dienstleistungen zustande gekommen (Bild).
Die Studie zeigt im weiteren sehr eindrücklich, dass die Impulse eines Kraftwerkbaus auf ein Projektgebiet umso stärker sind, je geringer die wirtschaftliche Kraft dieser Region vor Baubeginn war. Am Beispiel der Albula-Landwasser-Region wurde gezeigt, dass die dortige Beschäftigung und damit auch das Volkseinkommen rapid gestiegen ist, dass der Rückgang der Wohnbevölkerung gebremst werden konnte, dass teilweise sogar Bevölkerungszunahmen zu verzeichnen gewesen waren und dass sich die Finanzlage der Gemeinden schnell gebessert hat. Zudem sind verschiedene Infrastrukturleistungen im Zusammenhang mit dem Kraftwerkbau erfolgt, die der Talschaft nachher gratis überlassen wurden und wesentliche Verbesserungen brachten (zum Beispiel Erschliessung der Wege und Strassen, bessere Stromversorgung, Ausbau der Frischwasserversorgung, Errichtung einer Kläranlage).
Dank der verbesserten Finanzlage konnten die Gemeinden ihrerseits eigene Infrastrukturvorhaben zügig an die Hand nehmen (Bau von Schulen, Kirchen, Bibliotheken, Gebäudesanierungen usw.). Problematisch ist diese Entwicklung dort geworden, wo sich Infrastrukturanlagen (wie zum Beispiel Schulen) nach Beendigung der Krafwerkbauten mit dem Auszug der nicht ortsansässigen Zusatzbevölkerung als überdimensioniert erwiesen oder wo Gemeinden, die nicht vom Kraftwerkbau oder -betrieb profitieren, wegen der reduzierten Wassermenge zusätzliche Infrastrukturlasten (Bau von Kläranlagen usw.) zugemutet werden. In diesen Fällen wäre es vorstellbar, dass eine Regelung über den interregionalen Finanzausgleich bzw. in einer Partizipation der geschädigten Gemeinde an den Wasserzins-Einnahmen der Konzessionsgemeinden zu einer befriedigenden Lösung führen könnte.
Fazit dieser Untersuchung: Kraftwerkinvestitionen haben «sich als wesentliches Stimulans für die wirtschaftliche Entwicklung des Projektgebiets erwiesen und entscheidend zur Verbesserung der Lebensverhältnisse in dieser Bergregion beigetragen» (S. 70).

F. Löhrer, Bundesamt für Energiewirtschaft

Turbinen, Pumpen und Verdichter – Hydraulische und thermische Strömungsmaschinen. Von *Fritz Dietzel.* Kamprath-Reihe. Kompaktirtbuch. Vogel-Verlag, Würzburg. 352 S., 424 Abb. 2farbig, 16,3 × 23 cm. Preis: 78 DM.

Das Buch enthält auf dem beschränkt zur Verfügung stehenden Raum eine sehr gute Darstellung von fünf bekannten Arten von Strömungsmaschinen. Nach einer kurzen Einführung in die klassische Hydraulik werden die Auslegung, Konstruktion und das Betriebsverhalten von *Wasserturbinen* besprochen. Für die beiden folgenden Kapitel über *Dampf-* und *Gasturbinen* sind Vorkenntnisse in Thermodynamik vorausgesetzt. Der Autor kann dies mit «gutem Gewissen» verlangen, stammt doch aus seiner Feder auch ein entsprechendes Buch «Technische Wärmelehre». Auf dem knappen Raum beschreibt der Autor den Dampfprozess mit seinen bekannten Verbesserungsmöglichkeiten, erläutert alle Varianten von Turbinenstufen und zeigt einige Konstruktionsbeispiele. Zu den Gasturbinen werden übersichtlich Informationen über den Prozess dargestellt, und nach Besprechung konstruktiver Details wird die Anwendung für stationäre und fahrbare Gasturbinen beschrieben. Auch der moderne Trend zur kombinierten Gas/Dampfanlage ist aufgezeichnet. Doch ist das Fehlen der neuesten Tendenz zu Kombianlagen mit einfachem Abhitzkessel zu bedauern. Diese betrieblich anspruchslosen Anlagen ergeben dank den heutigen Heissgastemperaturen von 950 bis 1100 °C Wirkungsgrade von 44 bis 50%. Ein Lichtblick für die Lösung unserer Energieprobleme!

Das Kapitel *Kreiselpumpen* zeigt nach einer allgmeinen Einführung ganze Einsatzkennfelder. Für Studenten dient die Auslegungsanleitung, und für den Praktiker ist die Besprechung des Betriebsverhaltens nützlich. Im Schlusskapitel *Kreiselverdichter* werden zuerst die Bauarten an einem Einsatzdiagramm erläutert und dann Radial- und Axialverdichter ausführlich besprochen.

Das Buch dient jedem Ingenieur, welcher sich in eine der behandelten Maschinenarten einarbeiten muss. Sollte er die gewünschte Information nicht finden, können die spezialisierten Bücher über Dampf- und Gasturbinen desselben Autors zugezogen werden. Neben dem praktisch tätigen Ingenieur dient das Buch sicher auch den Studenten aller Ingenieurschulen. Auch ein Student der Elektrotechnik kann gelegentlich ein Interesse verspüren, sich über Pumpen und ihre Eigenheiten zu informieren. Wie wichtig gut funktionierende Pumpen sind, wurde in der ganzen Welt durch den Betriebsunfall im Kernkraftwerk «Three Miles Island» bekannt.

Das vorliegende Werk verwendet konsequent Einheiten des internationalen Systems und weitere heute gesetzliche Einheiten. Bedauerlicherweise wurde der Übergang zu Grössengleichungen nach DIN 1313 nur teilweise vollzogen. Meistens verwendet das Werk Zahlenwertgleichungen, wozu die Einheiten genau vorgeschrieben sind. Durch diese Praxis bleiben oft einfache Zusammenhänge verdeckt. Bei den Druckangaben mangelt die Präzisierung der physikalischen Grösse, zum Beispiel Absolut- oder Überdruck, nach DIN 1314. Eine Einführung dieser internationalen Normung in die Praxis, ohne Anhängsel an die Einheit des Druckes, erweist sich als dringend notwendig. Das Buch verwendet die Druckeinheit Bar ganz allgemein, trotz ihrem Status als «Nicht-SI-Einheit». Die SI-Einheit Pascal (Pa) mit ihrem nützlichen Vielfachen k (kilo) und M (Mega) wird praktisch verschwiegen.

A. Schwarzenbach

Small and Micro Hydroelectric Power Plants; By Technology and Feasibility Energy Technology Review No. 60. *R. Noyes.* Noyes Data Corporation, Mill Road at Grand Ave, Park Ridge N. J. 07656 USA, 459 p., num. fig. and tab. 22,5 × 29 cm. Price cloth 42 $.

La carence et le prix élevé des combustibles fossiles font augmenter l'importance des petits aménagements, définis dans ce manuel par une puissance inférieure à 15 MW ou par une chute en dessous de 20 m. La puissance des minicentrales est inférieure à 100 kW.

La majeure partie du livre contient les études préparées par l'Institut des disponibilités hydrauliques et le Centre de l'hydrologie technique du Corps des ingénieurs de l'armée des Etats-Unis, qui est responsable aux USA de tous les travaux publics hydrauliques.

Le manuel est destiné essentiellement aux éventuels exploitants qui n'ont pas de connaissances spécialisées dans le domaine de la mise en valeur des forces hydrauliques.

Le premier chapitre contient un intéressant inventaire des forces hydrauliques aux Etats-Unis, réparties par état et classées par petits (50 kW–15 MW), moyens (15 MW–25 MW) et grands aménagements (plus de 25 MW), résumant au total 11 200 sites, d'une puissance globale possible de 512 000 MW.

La deuxième partie, de 328 pages, traite la faisabilité des petits aménagements, soit les aspects techniques, l'analyse économique et financière, les études hydrologiques, les questions de sécurité, l'équipement électromécanique et les travaux de génie civil, avec plusieurs exemples élaborés en détail, y compris dessins, photos, ainsi que des abaques des prix en dollars des diverses parts de l'aménagement. Quatre graphiques montrent l'augmentation des prix de la construction aux Etats-Unis de 1971 à 1978.

La brève troisième partie décrit certaines petites turbines qui ont été présentées lors d'un symposium tenu à Albany en 1979. La description est accompagnée de dessins et de courbes de rendement.

Le quatrième chapitre, qui traite des minicentrales de moins de 100 kW, a été préparé par les chercheurs du Centre national de la technologie appliquée, sur commande du Département de l'énergie des Etats-Unis. On y trouve des instructions pour déterminer la chute et le débit disponibles, puis des renseignements concernant le calcul de la puissance, de l'énergie, du coût, des procédures administratives, etc. Des renseignements sur divers types de roues et de miniturbines, avec rendement et abaques du prix de revient, sont complétés par une liste et des adresses de fournisseurs partout dans le monde, y compris quelques fournisseurs suisses.

J. Maurer, EOS, Lausanne

Angewandte Hydrologie. Von *S. Dyck* et al.
Teil 1: **Berechnung und Regelung des Durchflusses der Flüsse.** 2., überarbeitete Auflage. Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin/München, 1980. 528 S., 218 Bilder, 94 Tafeln. 17 × 24 cm. Broschiert 60 DM.
Teil 2: **Der Wasserhaushalt der Flussgebiete.** 2., überarbeitete Auflage. Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin/München, 1980. 552 S., 227 Bilder, 74 Tafeln. 17 × 24 cm. Broschiert 64 DM.

Bereits liegt eine zweite Auflage vor des erstmals 1976/77 erschienenen zweiteiligen Werkes eines DDR-Autorenkollektives unter der Leitung von *S. Dyck,* Professor an der technischen Universität Dresden.

Im Teil 1 liegt das Schwergewicht auf der Analyse der Abflussbeobachtungen, der stochatischen Simulation des Abflussprozesses, der Berechnung von Hoch- und Niedrigwasser sowie der Abflussregelung durch Versorgungs- und Hochwasserrückhaltespeicher.

Im Teil 2 werden ausführlich die Grundlagen und Methoden für die Modellierung und Simulation hydrologischer Abflussbildungs- und Abflusskonzentrationsprozesse in Einzugs- und Flussgebieten dargestellt. Dazu gehören eigene Kapitel über die wesentlichen Elemente der Systemtheorie und ihre Anwendung in der hydrologischen Praxis und eine Diskussion der hydrometeorologischen Ausgangsgrössen. Im weitern wird auch auf die Wassergütemodelle eingegangen und auf breitem Raum die Entwicklung und die Anwendung komplexer hydrologischer Einzugsgebietsmodelle vorgestellt.

Die beiden Teilbände enthalten eine grosse Fülle von Informationen, Hinweise zur Anwendung und eine Vielzahl numerischer Beispiele. Zudem wird immer wieder auf moderne Verfahren zur Behandlung aktueller Probleme hingewiesen, so etwa in Abschnitten über die zwei-dimensionalen Verteilfunktionen oder die Diskussion des antropogenen Einflusses auf den Abflussprozess. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis erleichtert die rasche Einarbeitung und Vertiefung in einzelnen Problemkreise. Das Werk kann allen in der Hydrologie und der Wasserwirtschaft in der Lehre und der Praxis tätigen Ingenieuren und Planern empfohlen werden.

Jürg W. Tschopp

Heizen mit alternativen Energien. (Wie Umweltwärme für Behaglichkeit genutzt wird.) Von *Franz Stohler.* AT-Verlag, 5001 Aarau. 292 S., farbig illustriert. 16,5 × 23 cm. Preis: 42 Fr. franz. brosch.

«Heizen mit alternativen Energien» schliesst eine Informationslücke im Bereich der sogenannten «alternativen» Technologien zur

Wärmeproduktion, da in diesem Buch die bekanntesten und für die Schweiz relevanten Verfahren zusammengefasst und dazu eine Reihe Ausführungsbeispiele dargestellt werden. Sonnenenergie, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke und Biogasanlagen werden in übersichtlicher und gut verständlicher Weise erläutert, und die praktischen Beispiele werden mit Photographien und Zeichnungen gut ergänzt.

Besonders profitieren dürfte der technisch interessierte Laie, der in diesem Werk eine Vielzahl von Daten, Hinweisen und Anregungen finden kann, die ihm bei den Überlegungen für den eigenen Bedarf sicherlich von Nutzen sein werden. Das Buch ist jedoch nicht eine Anleitung zum Selbermachen im Sinne der «Do-it-jourself»-Welle, und dies wird auch vom Autor ausdrücklich betont. Der Bauherr, Architekt oder Liegenschaftsverwalter erhält durch «Heizen mit alternativen Energien» eine gute Grundlage zur Beurteilung diverser sich anbietender Möglichkeiten. Die Projektierung und die Ausführung solcher Anlagen sollten aber in jedem Fall einem qualifizierten Fachmann oder Unternehmen anvertraut werden, da eine unsachgemässe Auslegung bei diesen Technologien zu Fehlern mit schwerwiegenden Folgen führen kann.

Und damit ist auch das Stichwort für die Schwächen dieses Buches gefallen. Zwei Aspekte wurden leider vernachlässigt, durch die die Möglichkeit zum wegweisenden Nachschlagewerk eröffnet worden wäre.

Der erste ungenügend behandelte Themenkreis betrifft die Begrenzungskriterien und die gefährlichsten Fehlerquellen bei der Anwendung dieser Technologien. Der zweite bezieht sich auf die unzureichenden Informationen zur Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Lösungen.

Diese Versäumnisse sind bedauerlich, da ausgerechnet der angesprochene Leserkreis an genauerer Information in diesen Punkten starkes Interesse haben dürfte.

Abschliessend ist aber festzuhalten, dass dieses Buch, trotz der erwähnten Mängel, allen Personen, die sich zu diesen Heizungstechnologien Grundlagen aneignen möchten, sehr empfohlen werden kann. Man darf bei der Lektüre nur nicht vergessen, dass die elegant und glänzend dargestellten Lösungen in der Wirklichkeit mit einer grossen Anzahl kleinerer und grösserer Probleme behaftet sind, die über den Erfolg oder Misserfolg solcher Technologien entscheiden. *R. Brunner,* Basel

Die Schwankungen der Grindelwaldgletscher in den historischen Bild- und Schriftquellen des 12. bis 19. Jahrhunderts. Von *H. J. Zumbühl.* Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft Band XCII, Birkhäuser Verlag, Basel–Boston–Stuttgart, 1980. 279 S., 16 Farb- und zahlreiche Schwarzweissabbildungen, mehrere Beilagen, darunter ein Orthofoto des Vorfeldes des Unteren Grindelwaldgletschers. Preis 92 Franken.

Nach langjährigen glazialmorphologischen, historischen und kunsthistorischen Forschungsarbeiten wurde die Urfassung der vorliegenden Abhandlung 1976 als Dissertation an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern eingereicht. Für die Publikation in den Denkschriften der SNG wurde sie überarbeitet, ergänzt und vor allem durch einen Katalog- und Bildteil stark erweitert. Daraus entstanden ist eine prächtige Ikonographie der Grindelwaldgletscher.

Da die Information aus schriftlichen Quellen, kartographischen Erzeugnissen und Reliefs spärlich ist, stützt sich die Rekonstruktion der historischen Schwankungen der Grindelwaldgletscher vor allem auf das überraschend reiche Bildmaterial: Über 500 Abbildungen sind von den beiden leicht erreichbaren «Standardgletschern» der seit rund 1760 in Mode gekommenen Schweizer Reise zurzeit bekannt. Vom bescheidenen Souvenirbildchen bis zur grossen Landschaftsmalerei eines *Caspar Wolf* reicht die Skala der Darstellungen, die vom Autor kritisch auf die Fragen nach der exakten Datierung des beobachteten Gletscherstandes, der Rekonstruierbarkeit des Aufzeichnungsstandortes und der topographisch/glazialmorphologischen Aussagekraft untersucht werden. Schritt für Schritt wird über eine ausführliche Diskussion der vorhandenen Information die Geschichte der Grindelwaldgletscher seit dem Beginn der «Kleinen Eiszeit» am Ende des 16. Jahrhunderts nachgezeichnet.

Mit einzigartiger Klarheit zeigt sich, dass die beiden grössten Gletschervorstösse jeweils in der ersten Hälfte des 17. und 19. Jahrhunderts zeitlich und räumlich sehr ähnliche Ausmasse gehabt haben. Kürzere, aber nur wenig schwächere Vorstösse haben sich dazwischen in der zweiten Hälfte des 17. und je in der ersten und zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts abgespielt. Kein historisches Dokument weist darauf hin, dass die Grindelwaldgletscher im diskutierten Zeitraum je so klein waren wie noch vor wenigen Jahren, auf dem Höhepunkt der ausgeprägten Schwundperiode unseres Jahrhunderts. Im Zusammenhang mit der gegenwärtigen Vorstosstendenz der Alpengletscher interessant ist die Beobachtung, dass die Grindelwaldgletscher wiederholt Vorstossgeschwindigkeiten von 50 bis 100 m pro Jahr erreichten. Vom glaziologischen Standpunkt her bieten sich nun natürlich die hervorragend dokumentierten Grindelwaldgletscher für diverse Analysen und Modellrechnungen an. Noch nicht ausgeschöpft scheint die Information über die Schwankungen kleiner, steiler Gletscher wie etwa des auf vielen Darstellungen der Grindelwaldgletscher gut auszumachenden Gutzgletschers in der Wetterhornflanke zu sein. Die Variationen solch kleiner Gletscher spiegeln Veränderungen der Gletscher-Massenbilanz und damit des entscheidenden Bindeglieds zwischen Klimaveränderung und verzögerter Reaktion von Gletscherzungen ziemlich direkt wider. In Anbetracht der Tatsache, dass die historischen Klima- und Gletscherschwankungen wahrscheinlich den ganzen Spielraum entsprechender nacheiszeitlicher Veränderungen umfassen, wird man die Bedeutung solcher Studien nicht unterschätzen. Die Schweiz – als traditionelles Reiseland mit einer enormen Fülle von Dokumenten ausgestattet – hat hier einen wichtigen Beitrag zu leisten.

Der ausführliche Bildkatalog illustriert auch dem kunsthistorischen Laien trefflich das langsame Erwachen des Naturverständnisses der romantischen Alpenreisenden. Neben den atmosphärisch packenden, perspektivisch oft kühnen Gemälden *Wolfs* und den in der Präzision der Beobachtung und Darstellung unübertroffenen Abbildungen *Birmanns* wird auch der Kenner eine grosse Zahl von Kostbarkeiten entdecken. Die liebevoll-sorgfältige Bearbeitung des wissenschaftlichen Textes und der Register zusammen mit der prächtigen Bildausstattung machen das Buch in unserer schnelllebigen Wegwerfzeit zum glatten Anachronismus – und zu einer Kostbarkeit in der Bibliothek jedes Naturforschers und Kunstliebhabers! *Wilfried Haeberli*

Der Abwasserkanal. Handbuch für Planung, Ausführung und Betrieb. Von *Rudolf Lautrich.* 4. neubearbeitete und erweiterte Auflage. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1980. 680 S., 915 Einzeldarstellungen, 445 Abb., 87 Tab., 95 graph. Tafeln, 23,5 x 15,5 cm. Preis gebunden 234 DM.

Die neugestaltete 4. Auflage des «Abwasserkanals» ist inhaltlich ausgesprochen praxisnahe geschrieben. Seit der ersten Auflage 1964 ist dieses Handbuch für Planung, Ausführung und Betrieb bis zum heutigen Umfang angewachsen, wobei weitgehend die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiete der Abwasserableitung im deutschsprachigen Raum berücksichtigt wurden.

Der didaktisch gute Aufbau des Buches erleichtert das Studium, und auch bei der Lösung der siedlungswasserbaulichen Aufgaben möchte man es nicht missen. Sehr nützliche DIN- und ATV-Arbeitsblätter sowie Hinweise auf die österreichischen und schweizerischen Richtlinien sind im Text aufgenommen. Die Art der Abflussbildung sowie die Wechselwirkungen zwischen dem Regenabflussereignis an der Oberfläche und im Kanalisationssystem und Trokkenwetterabfluss sind so dargestellt, dass man bei einem eventuellen Variantenstudium die Schwerpunkte objektiv beurteilen kann.

Im Kapitel über die Lage des Kanals, die Kanalisationsbauwerke sowie Entwürfe dazu, sind exemplarisch alle Elemente enthalten, von der Form und der Lage der Einsteigschächte über die Gestaltung des Regenüberlaufs und des Regenrückhaltebeckens bis zum Abwasserpumpwerk. Obwohl die Entwurfsbearbeitung etwas kürzer dargestellt ist, wird man auf alle erforderlichen Bestandteile eines Projektes aufmerksam gemacht. Der Praktiker wird auch über den Einbau des Kanals sowie über den Unterhalt der Kanäle und die Gestaltung der Kanalgebühren das Grundsätzliche vorfinden, zusammen mit sehr ausführlichen Hinweisen auf die einschlägige Literatur.

Ein wesentlicher Beitrag bildet zuletzt eine ausgewogene Sammlung von Nomogrammen, Tabellen und Berechnungsbeispielen.
Damit hat der Autor, der kurz vor der Drucklegung dieser Auflage verstarb, aus seiner 40jährigen Tätigkeit das Fachwissen vermittelt, welches sich für die Schaffung siedlungswasserbaulicher Lösungen mit dem Ziel der Reinhaltung der Gewässer als sein Vermächtnis empfehlen kann. *B. M. Novak,* dipl. Ing.

Intraglazialer Wasserabfluss: Theorie und Modellrechnungen. Von *Ulrich Spring.* Mitteilung Nr. 48 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.

Auf der Grundlage der dreidimensionalen Bilanzaussagen werden eindimensionale Massen-, Impuls-, Drall- und Energiebilanzen für einen intraglazialen Kanal hergeleitet, der im allgemeinen gekrümmt und tordiert sein kann. Die resultierenden Gleichungen werden durch phänomenologische Annahmen zu einem vollständigen System ergänzt, welches instationäres Strömen von Wasser durch intraglaziale Kanäle beschreibt.
Die allgemeine Theorie wird dann auf gerade Kanäle angewendet und die resultierenden Gleichungen numerisch integriert. Das so erhaltene numerische Modell wird auf das katastrophenartige Ausfliessen eines eisgestauten Sees angewendet, und es wird aufgezeigt, dass neben der Kanalwandrauhigkeit auch die Seetemperatur zur Vorhersage des Run-off-Hydrographen von Bedeutung ist. Anhand einer numerischen Simulation eines Gletscherseeausbruchs (Jökulhlaups) wird auf die zentrale Bedeutung der Energiegleichung hingewiesen. Die Arbeit schliesst mit numerischen Simulationen von Druckschwankungen in Kanälen, welche durch Schwankungen im Run-off-Hydrographen hervorgerufen wurden.
VAW

Methane Production from Agricultural and Domestic Wastes. *By Hobson P. N., Bousfield S., Summers R.*
Energy from wastes series. Applied Science Publishers Ltd., London, 1981. 269 S., 25 Abb., Preis £ 20.00.

Die Autoren des Rowett Research Institute, Aberdeen, UK, legen eine umfassende Darstellung des heutigen Standes von Wissenschaft und Technik auf dem Gebiet «Biogas» vor. Die mikrobiologischen und biochemischen Grundlagen der Methangärung sind besonders für landwirtschaftliche Abfälle ausführlich erläutert, während die neueste Literatur über die Klärschlammfaulung nicht berücksichtigt ist. Sehr eingehend werden die bekannten Verfahren und deren Prozessabläufe beschrieben, leider aber mit wenig Abbildungen versehen. Teilweise sind nur angelsächsische Masse angegeben. Wertvoll sind detaillierte technische Angaben über Konstruktionsprinzipien (auch von Kleinanlagen) und Sicherheitsvorkehrungen. Die Eigenschaften der Restschlämme und die Energieausbeutung sind relativ kurz, die Wirtschaftlichkeitsfragen nur andeutungsweise behandelt. Das Buch ist daher vor allem für den Ingenieur von Interesse. *Dr. W. Obrist*

Industriemitteilungen

Neue Kaplan-Trubinen in der Bundesrepublik Deutschland

Ende Februar 1981 bestellten die Bayrischen Wasserwerke AG drei Kaplanturbinen für die Kraftwerkanlage Lechstufe 21. Der Durchmesser der Laufräder wird 2,85 m und die Gesamtleistung 12,8 MW betragen. Hersteller ist Escher Wyss Ravensburg, GmbH, eine Tochtergesellschaft der Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur, Schweiz, die bereits für fünf ähnliche Kraftwerkstufen fünfzehn gleiche Turbinen geliefert hat. Der Auftrag beläuft sich auf insgesamt über 8 Mio DM.
Auch eine weitere Kraftwerkgesellschaft in Deutschland, Preussenelektra Wasserkraftanlagen GmbH, beauftragte Escher Wyss mit der Planung der Maschinenausrüstung für zwei horizontale Kaplanturbinen mit Getriebe für das Main-Kraftwerk Offenbach. Die Kaufabsichtserklärung umfasst Turbinen mit Kaplanlaufrädern von 4,35 m Durchmesser. Der Auftragswert liegt bei etwa 12 Mio DM. Die Auftragszusage ist ferner mit einer Option auf zwei weitere gleiche Turbinen für die Main-Staustufe Kesselstadt verbunden, die Preussenelektra anschliessend an das Kraftwerk Offenbach errichten will.

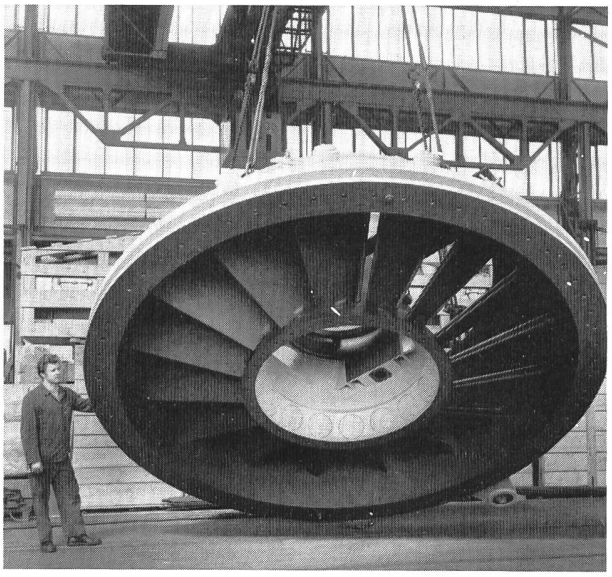


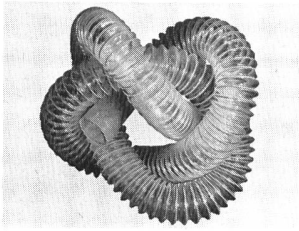
Bild 1. Leitapparat für das Kraftwerk Lechstufe 21.

Innerhalb eines Jahres wurden bei Escher Wyss insgesamt 24 Kaplanturbinen für die Bundesrepublik Deutschland bestellt und vier Projekte in Aussicht gestellt.

Flexible Schläuche

Die konventionellen Teflon-Schläuche aus PTFE u. a. sind für manchen Einsatzzweck zu starr; sie knicken bei geringer Biegung. Und doch kommt nur «Teflon» in Frage – sei es wegen aggressiven Chemikalien oder wegen der hohen Einsatztemperatur.
Der neue transparente Chemoflex-Schlauch aus FEP (Teflon) gestattet extremste Biegeradien. Bei Innendurchmessern zwischen 6,4 und 50,8 mm liegen die Betriebsdrücke (20° C) zwischen 7 bis 1,4 bar. Für höhere Drücke ist eine Kevlar umflochtene Sonderausführung erhältlich. Er lässt sich leicht auseinanderziehen oder zusammenpressen (Handorgeleffekt). Die Anschlussenden sind flach. Die Wellen lassen sich übrigens mit Wärme flachglätten, so dass aus den Standardlängen (1,2 m/2,4 m) beliebige Stücklängen zugeschnitten und anschlussfertig konfektioniert werden können.
Wichtigste Einsatzgebiete:
- Als Leistungsschlauch für korrosive oder lösende Chemikalien in Chemiebetrieben und Laboratorien, Galvanik.
- Als Gas- und Luftschlauch in Spitälern, Laboratorien (physiologisch einwandfrei).
- Als Schutzschlauch für elektrische Leitungen im Instrumenten- und Flugzeugbau.

Weitere Unterlagen erhalten Sie bei Gummi Maag AG, Sonnentalstrasse 8, 8600 Dübendorf.



Grösstes Müllkraftwerk der USA mit Von-Roll-Technologie

Ende Juni 1981 wurde ein Vertrag für den Bau und Betrieb einer Müllverbrennungsanlage zwischen «Westchester County» (New York) und dem Von-Roll-Lizenznehmer in den USA, «Wheelabrator-Frye Inc.», abgeschlossen. Das Projekt wird 350 Millionen Franken kosten und den Müll von 34 nördlich der Stadt New York gelegenen Gemeinden verbrennen und in elektrische Energie umwandeln.
Die Kapazität der Anlage beträgt rund 600 000 t Müll pro Jahr und entspricht dem Abfall von annähernd zwei Millionen Menschen. Die Inbetriebnahme ist für 1984 vorgesehen. Mit dem Brennstoff Müll werden rund 300 Mio kWh elektrische Energie erzeugt, was etwa dem Jahresbedarf der Stadt St. Gallen (72 500 Einwohner) entspricht.

Die Von-Roll-Technologie hat sich bei diesem Grossauftrag gegen namhafte Konkurrenz aus den USA und der BRD durchgesetzt. Neben der bereits seit 5 Jahren erfolgreich in Betrieb stehenden Von-Roll-Müllverbrennungsanlage in Boston wird das «Westchester-County»-Projekt richtungweisend sein für weitere Agglomerationen mit ähnlichen Entsorgungsbedürfnissen in den USA.

Wartungsfreie Wasserturbinenregelung

Mit dem Hydrotrol 4 bietet BBC Brown Boveri einen elektronischen Wasserturbinenregler an, der den heute gestellten Aufgaben der Steuerung und Regelung von Wasserturbinen Rechnung trägt. Die im Hydrotrol 4 verwendeten elektronischen Komponenten haben ihre Zuverlässigkeit in allen Bereichen des Kraftwerkbaus bewiesen.

Der Regler ist flexibel, leicht anpassbar und eignet sich für jede Art von Wasserturbinen. Hydrotrol 4 gewährleistet hohe Betriebssicherheit und damit optimale Verfügbarkeit. Alle Anforderungen, die an ein modernes Wasserturbinenregelsystem gestellt werden, sind bei Hydrotrol 4 erfüllt: automatisches Anfahren und Abstellen der Turbine, Aufschalten einer Leistungs-Frequenzregelung, Aufschalten einer externen Führungsgrösse, einstellbare Statik des Drehzahlreglers, Unempfindlichkeit gegen äussere Störeinflüsse, Begrenzung der Überdrehzahl bei Lastabwurf.

BBC Aktiengesellschaft Brown Boveri & Cie.

CMC: En Suisse romande depuis 60 ans

Le 1er août prochain, un «grand» de l'appareillage électrique helvétique fêtera un anniversaire important. C'est en effet en été 1921 que l'entreprise bien connue CMC Carl Maier + Cie SA installait un bureau en Suisse romande, plus précisément à Lausanne. Depuis lors, la CMC n'a cessé de se développer. En voici les étapes les plus marquantes:

dans les années 20, elle construit les premiers disjoncteurs à gros volume d'huile pour 150 kV et aménage successivement les salles de commandes de plusieurs gares. En 1934, CMC lance le démarreur de moteurs, type CTFp, avec protection thermique. En 1937, le disjoncteur JL fait son apparition. Il est vendu aujourd'hui encore. C'est en 1951 qu'apparaît le premier contacteur équipé de contacts à double rupture auto-nettoyants. D'année en année, CMC améliore ses équipements et multiplie l'installation de salles de commandes pour des centrales électriques et les stations CFF. En 1969, la succursale romande de l'entreprise s'installe à Renens.

OFEL

Bericht über zwei Informationstagungen – Erdverlegte Kunststoff-Rohrleitungssysteme in der Wasserversorgung

In der Schweiz wird Kunststoff für Druck-Rohrleitungssysteme in der erdverlegten Trinkwasserversorgung im Gegensatz zu anderen Ländern noch kaum eingesetzt. Die Gründe hierfür dürften mit den bestehenden Vorschriften, der Tradition und wohl auch einer gewissen Informationslücke zu erklären sein. Die LIG, eine lose Interessengemeinschaft von namhaften Rohr- und Fittingsherstellern in der Schweiz (+GF+, Gerodur, Jansen, Keller, Somo, Symalit), hat es sich zum Ziel gesetzt, die interessierten und angesprochenen Kreise mit Kunststoff für diesen Anwendungszweck vertraut zu machen. Die Eignung dieses Werkstoffes für die spezifischen Anforderungen der Wasserversorgung, insbesondere hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit, Lebensdauer und damit Wirtschaftlichkeit, wird durch die seit über einem Vierteljahrhundert und noch immer weiter steigende Verbreitung im Ausland bestätigt. Dies ist mit ein Beitrag zur Lösung der heute international intensiv diskutierten Wasserversorgungsprobleme und gewinnt gerade im Hinblick auf den internationalen Wasserkongress Zürich im September 1982 auch für die Schweiz an Bedeutung.

Die LIG hatte die Gelegenheit, an der vom Schweizerischen Brunnenmeister-Verband (SBV) am 2. bis 4. Juni 1981 durchgeführten Fachtagung zu diesem Themenkreis zu informieren. Die grosse Zahl der aus allen Landesteilen angereisten Fachleute übertraf mit 200 Teilnehmern die Erwartungen. Zwei Mitglieder des SBV überraschten in ihren Referaten mit der Tatsache, dass sie seit Jahren (1966, bzw. 1971) Kunststoff selbst unter extremen Bedingungen mit Erfolg einsetzen.

Am 19. Juni 1981 liessen sich – unter dem Patronat der technischen Kommission der Feuerversicherungen (TK VKF) – nahezu alle öffentlich-rechtlichen Gebäude-Versicherungsanstalten der Kantone, sowie die von ihnen beauftragten kantonalen Amtsstellen für Wasserversorgung ohne öffentlich-rechtliche Feuerversicherung informieren. Hierbei konnten sich die zuständigen kantonalen Vertreter durch Vorträge über Ist-Zustand Schweiz, Werkstoff, praktische Erfahrungen im Ausland und Demonstrationen ins Bild setzen. Diese Tagung erweckt die Hoffnung, dass Kunststoff anderen Werkstoffen bezüglich der Subventionsbestimmungen in naher Zukunft gleichgestellt wird.

Das Leistungsangebot aus Kunststoff ist in wirtschaftlicher, qualitativer und sicherheitsbezogener Hinsicht optimal auf die Bedürfnisse der Wasserversorgung zugeschnitten. +GF+

wasser energie eau énergie air luft

Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschiffahrt, Energiewirtschaft, Lufthygiene
Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents, de la navigation fluviale et de l'hygiène de l'air.
Gegründet 1908. Vor 1976 «Wasser- und Energiewirtschaft», avant 1976 «Cours d'eau et énergie»

Redaktion: Georg Weber, dipl. Ing. ETH, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Verlag und Administration: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3 A, CH-5401 Baden, Telefon 056 22 50 69
Bankverbindung: Aargauische Kantonalbank, Baden (Postcheckkonto 50 - 3092 Aarau, zugunsten Konto 826 000 «Wasser, Energie, Luft»)

Inseratenverwaltung: IVA AG für internationale Werbung, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 251 24 50
1004 Lausanne, 19, avenue Beaulieu, tél. 021 37 72 72

Druck: Buchdruckerei AG Baden, Rütistrasse 3, 5400 Baden, Telefon 056 22 55 04

Lithos: Busag Repros, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 53 67 30

«Wasser, Energie, Luft» ist offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes **(SWV)** und seiner Gruppen: Reussverband, Associazione Ticinese di Economica delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Linth-Limmatverband, Rheinverband, Aargauischer Wasserwirtschaftsverband sowie der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene **(VGL)** und des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren

Jahresabonnement Fr. 72.–, für das Ausland Fr. 85.–

Einzelpreis Heft 4 Fr. 20.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)