

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 79 (1987)
Heft: 9

Werbung

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: 16.05.2025

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

WALO ASPHALT- WASSERBAU

Walo Bertschinger AG

Bituminöse Abdichtungen an Staudämmen, Speicherbecken und Kanälen sind seit über 40 Jahren eine unserer Stärken. Diese Erfahrung ist die Garantie für fachgerechte Ausführung im In- und Ausland.

Wir beraten Sie gerne:

Walo Bertschinger AG
Abteilung Asphalt-Wasserbau
Postfach 7534
8023 Zürich
Telefon 01/730 30 73

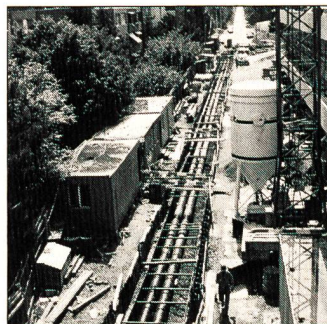
Das ist

BRUGG

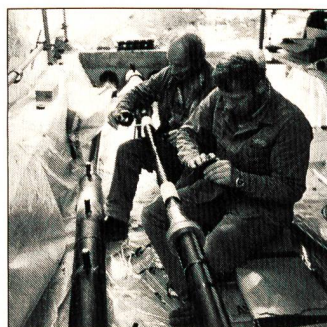
BRUGG ist spezialisiert auf das Entwickeln und Herstellen von know-how-intensiven Investitionsgütern mit langer Lebensdauer. Deshalb arbeitet BRUGG zukunftsgerichtet. Und vor allem verantwortungsbewusst. «Aufs Ganze gerichtet, dem Besseren verpflichtet», ist der Leitsatz, dem alle BRUGG-Mitarbeiter nachleben. Das gewährleistet Qualität und Sicherheit, rechtfertigt das Vertrauen unserer Kunden und führt zu wegweisenden Ideen und Lösungen.

BRUGG

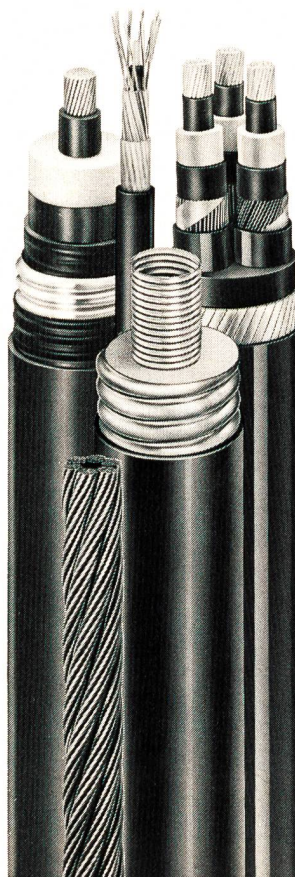
Das Zeichen
für sichere Verbindungen.



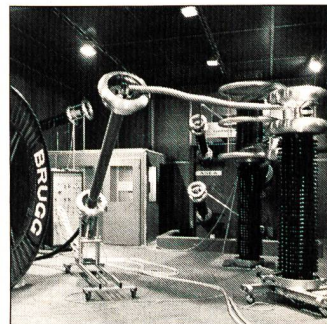
Eine Engineering-
Unternehmung



Eine Dienstleistungs-
Unternehmung



Eine Fabrikations-
Unternehmung



Eine Unternehmung, die
forscht und entwickelt

BRUGG

Kabelwerke Brugg AG
CH-5200 Brugg

Kabelsysteme für Energie-
und Nachrichtenübertragung
Drahtseile und Schutznetze
Fernwärme-Rohrleitungssysteme
Polymer-Compounds

Telefon 056 411151
Telex 825124
Telefax 056 42 28 41

Entsorgung

EKZ nehmen Leuchtstofflampen zurück

Leuchtstofflampen – im Volksmund «Neonröhren» – zeichnen sich im Vergleich mit normalen Glühlampen bei gleicher Lichtausbeute durch einen etwa fünfmal geringeren Stromverbrauch sowie eine erheblich längere Lebensdauer aus. Diesen unbestreitbaren Vorteilen steht allerdings der Nachteil gegenüber, dass Leuchtstofflampen neben weiteren umweltbelastenden Stoffen auch Quecksilber enthalten und daher – ebenso wie Batterien – als Sonderabfall gelten. Ausgebrannte Leuchtstofflampen haben also nichts mehr in der Hausmüllabfuhr verloren.

Da Leuchtstofflampen sowie die nach dem gleichen Prinzip arbeitenden Energiesparlampen mittlerweile auch in Privathaushalten auf breiter Ebene Anwendung finden (Küche, Keller, Hobbyraum usw.), haben die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) beschlossen, im Sinne eines aktiv betriebenen Umweltschutzes ausgebrannte Lampen dieses Typs aus Haushaltungen in ihren über das gesamte Versorgungsgebiet verteilten 42 Filialen zurückzunehmen und sie einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

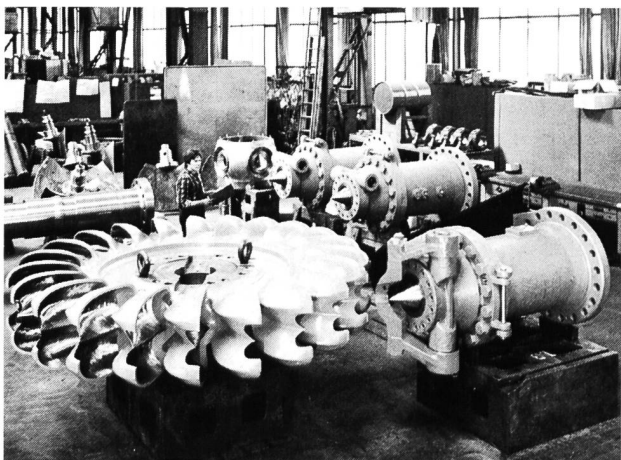
Da in der Schweiz eine Anlage für die umweltschonende Rezyklierung der jährlich rund 10 Millionen anfallenden Leuchtstofflampen erst in Planung ist, werden sie zur fachgerechten Verwertung vorübergehend noch in die Bundesrepublik Deutschland exportiert. Dort sorgt ein spezialisierter Betrieb dafür, dass nicht nur das im Gas vorhandene Quecksilber zurückgewonnen wird, sondern auch ein Teil der Leuchtstoffe sowie das Glas der Röhren.

Wasserkraft

Hochleistungs-Pelton-turbinen für Río Guavio

In Kolumbien wird zurzeit an der Fertigstellung des Río-Guavio-Staudammes und am Aushub der Kraftwerkskaverne gearbeitet. Das Hochdruckkraftwerk soll in einer ersten Phase eine Leistung von 1304 MW erbringen. Sulzer-Escher Wyss in Zürich hat den Auftrag zur Lieferung von fünf grossen Pelton-turbinen für das Kraftwerk sowie zwei kleineren für die Hilfsbetriebe gegen starke Konkurrenz aus der BRD, Japan und Skandinavien erhalten. Für Kolumbien ist der Bau dieser hydroelektrischen Anlage rund 80 km nordöstlich der Hauptstadt Bogotá von enormer Bedeutung. Der Staudamm wird von der Weltbank finanziert. Mit 1140 m kann eine der höchsten maximalen Fallhöhen der Welt genutzt werden.

Das Kraftwerk soll seine im Endausbau geplante Leistung von 2086,4 MW in zwei Stufen erreichen und wird damit das stärkste Peltonkraftwerk der Welt. In einer ersten Phase sind fünf fünfstrahlige vertikalachsige Pelton-turbinen mit einer Leistung von maximal 260,8 MW vorgesehen. Die Inbetriebnahme ist auf 1990 angesetzt. Für Sulzer-Escher Wyss handelt es sich dabei um einen der bedeutendsten je erhaltenen Aufträge für Pelton-turbinen. Er wird zusammen mit Sulzer España abgewickelt. Der auf das Werk in Zürich entfal-



Laufwerk einer 78,5-MW-Pelton-turbine für das kolumbianische Kraftwerk Guatapé. Die Turbinen für Guavio sind für ungefähr dreimal mehr Leistung ausgelegt, müssen also dementsprechend grösser und massiver gebaut werden.

lende Auftragsanteil beläuft sich auf etwa 23 Mio Franken oder rund 85000 Arbeitsstunden für Konstruktion und Werkstatt.

Die erste Lieferung umfasst neben den fünf grossen zusätzlich zwei kleinere horizontale Pelton-turbinen von je 7,5 MW Leistung. Diese Turbinen sind als Hausturbinen ausgelegt und werden den Strom für den Eigenbedarf des Kraftwerks liefern. Für die zweite Phase sind drei weitere grosse Turbinen gleichen Typs mit einer Gesamtleistung von 782,4 MW vorgesehen.

Sulzer-Escher Wyss, CH-8023 Zürich

Wasserkraftwerksgesellschaften und Hersteller hydraulischer Anlagen im Dialog

Die schweizerischen Kraftwerksgesellschaften sind wichtige Kunden der Sulzer-Escher Wyss AG. Durch anspruchsvolle Projekte zwingen sie den Hersteller von hydraulischen Anlagen zu Höchstleistungen, welche auch international Anerkennung finden.

Wer rastet, rostet

Will der Hersteller seine starke Position im hart umkämpften Markt nicht verlieren, muss er gerade mit seinen anspruchsvollsten Kunden den Gedankenaustausch pflegen. Deshalb hat Sulzer-Escher Wyss, Zürich, Ende Mai 1987 zu einer Informationsstagung geladen, die in der Fachwelt auf grosses Echo gestossen ist. Vertreter fast aller Kraftwerksgesellschaften waren anwesend; ebenso interessiert zeigten sich Dozenten der Technischen Hochschulen und der Ingenieurschule Biel.

Die Technik ist komplex

Hydraulische Anlagen haben in den letzten 20 Jahren sprunghaft technologische Fortschritte verzeichnet. Unter diesen Voraussetzungen ist die Wahrscheinlichkeit von Schadenfällen grösser geworden. Um die bekannte, sehr hohe Sicherheit von Wasserkraftwerken weiterhin sicherstellen zu können, ist eine gründliche Analyse von Schadenfällen und die seriöse Information darüber unumgänglich. Der Meinungs-austausch zwischen Herstellern und Betreibern solcher Anlagen, dies war die Absicht von Sulzer-Escher Wyss, soll dazu beitragen, Schwachstellen bereits in der Projektierungsphase zu erkennen und Schadenfälle mit betrieblicher Ursache künftig zu vermeiden oder doch zu vermindern.

Betoninjektionsanlagen für türkisches Wasserkraftwerk «Atatürk»

Nach dem Namen des türkischen Staatsgründers Kemal Atatürk (1881–1938) benannt, entsteht zurzeit das dritte und grösste Wasserkraftwerk am Oberlauf des Euphrat, der dort Fırat heisst.

Mit einer jährlichen Leistung von etwa 8 Mrd. kWh soll der Anteil der Energieproduktion von 7 Mrd. kWh am Gesamtbedarf von 30 Milliarden kWh und die damit verbundene Abhängigkeit von ausländischer Stromversorgung wesentlich reduziert werden.

Dieses ehrgeizige Projekt mit einem Gesamtbudget von zirka 11 Milliarden Schweizer Franken hat immense Dimensionen (Staudamm-Kronenlänge 1800 m, Höhe 172 m, Kronenbreite 15 m, Dammvolumen 84,5 Mio m³, Seeinhalt 48,7 Mrd. m³, Seeoberfläche 816 km²) und wird gleichzeitig über ein aufwendiges Bewässerungssystem unfruchtbaren Boden für die Landwirtschaft erschliessen.

Wie bereits beim Bau der zweiten Staustufe Karakaya sind auch beim neuen Projekt Schweizer Unternehmen beteiligt. Ein bekanntes Firmenkonsortium erhielt den Auftrag zur Lieferung der gesamten hydraulischen und elektrischen Ausrüstung für das 2400-MW-Wasserkraftwerk.

Häny & Cie. AG, Meilen, führend auf dem Gebiet von Betoninjektionsanlagen, Wasseraufbereitungs- und Abwasseranlagen, liefert die gesamte Injektionsausrüstung, bestehend u.a. aus zentralen Mischanlagen, Pumpen, Injektionslanzen, mikroprozessorgesteuerten Druck- und Mengenregistriergeräten für die Überwachung des Injektionsvorganges. Die Auftragssumme von 2,95 Mio Schweizer Franken umfasst zudem die Planung von vier Mischzentralen und der Verteilung des Injektionsgutes in den Galerien des Dammes. Mit bis zu 60 bar Druck und einer Bohrtiefe von 200 m werden Zementschlämme zur Abdichtung und Verfestigung des Damm-Baugrundes in zirka 1200 km Bohrlänge injiziert.

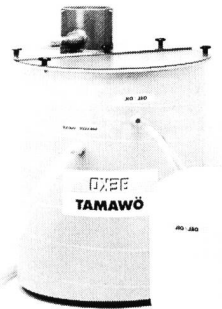
Weltweite Lieferungen von China bis Argentinien und Island zeigen, wie weltumspannend Betoninjektionsanlagen von Häny & Cie. AG eingesetzt werden.

Häny & Cie. AG, CH-8706 Meilen.

Industriemitteilungen

Öl-Wasser-Trennautomat für die Aufbereitung von ölhaltigem Druckluft-Kondensat

Der beschriebene vollautomatische Öl-Wasser-Trennautomat entölt zuverlässig ölhaltiges Druckluftkondensat. Das Gerät – «Öwamat» genannt – ist standardmässig mit einer Druckentlastungs- und Geräuschkämpfungskammer ausgerüstet. Mit den von der Firma Bachofen vertriebenen Kondensatableitern kann das Kondensat direkt unter Druck in den Trennautomaten eingeleitet werden. In der Druckentlastungskammer wird selbst bei starken Druckstössen eine Verwirbelung der Beruhigungsräume ausgeschlossen. Der vom Kondensat mitgeführte Schmutz wird zunächst in einem Schmutzfängerbehälter aufgefangen. Nach dem 8-Kammer-Prinzip wird das Öl-/Wasser-Gemisch durch Auf- und Abbewegung in dem insgesamt 200 l Kondensat fassenden Behälter getrennt. Die abgeschiedene Ölemulsion schwimmt obenauf und wird durch ein Überlaufrohr in einen Ölauffangkanister abgeleitet. Das weitgehend vom Öl befreite Wasser fliesst nun über zwei in Reihe geschaltete Spezialaktivkohle-Adsorber, in denen die noch vorhandenen Restölbestandteile adsorbiert werden. Das abfließende Wasser kann direkt in den Kanal eingeleitet werden. Die in Reihe geschalteten zwei Aktivkohle-Adsorber garantieren eine lange und ausreichende Kontaktzeit des Wassers zur Aktivkohle. Ein konstanter Wirkungsgrad, selbst bei unterschiedlichen Kondensatmengen sowie eine hohe Standzeit sind dadurch gewährleistet. Die Standzeit der Aktivkohle hängt ab von Verdichterbauart, Art des Schmieröls, Kondensatmenge und Kondensattemperatur. Insgesamt 40 l Aktivkohle sind in zwei Feinfiltersäcke eingefüllt und können durch wenige Handgriffe ausgetauscht werden. Bei maximaler Auslastung des Gerätes ist dies jedoch frühestens nach 6 bis 12 Monaten notwendig. Bei geringerer Auslastung entsprechend später. Der «Öwamat» ist in der Lage, das gesamte Kondensat, das in einer Verdichterstation mit einer Liefermenge von maximal 4000 Nm³ pro Stunde anfällt, aufzubereiten. Mit höhenverstellbaren Füßen wird das Gerät genau waagrecht installiert, denn nur bei einer waagrechten Standform ist eine optimale Öl-abscheidung gewährleistet. Bachofen AG, Ackerstrasse 42, CH-8610 Uster.



Vollautomatischer Öl-Wasser-Trennautomat «Öwamat».

«Zero-Discharge»-Abwasserreinigungsanlage

Dem schweizerisch-finnischen Konsortium Christ-Rosenlew, gebildet durch die Partner Christ AG, Aesch, Schweiz, Federführer, weltweit tätig auf Spezialgebieten der Wasseraufbereitung, und W. Rosenlew Ltd, Pori, Finnland, renommierter im Bau von Eindampfanlagen für verschiedenste Zwecke, ist es gelungen, sich im Bereich des Umweltschutzes einen bedeutenden Auftrag zu sichern. Es handelt sich um eine «Zero-Discharge»-Abwasserreinigungsanlage, bestellt von der Firma Chemo-Komplex, Budapest, für die Kunstdüngerfabrik Peti Nitrogen-Muevek in Varpalota, Ungarn. Ihre Aufgabe besteht im Aufbereiten von drei in unterschiedlichen und variablen Konzentrationen mit Chemikalien (Ammoniumnitrat, Ammoniak und Salpetersäure) verunreinigten Abwässern. Ohne Abgabe von umweltverschmutzenden Nebenprodukten (Zero-Discharge) wird einerseits ein entsalztes Reinwasser, andererseits eine 60prozentige Kunstdüngerlösung in die Fabrikation zurückgeführt. Ein Teil der Abwässer kann zu diesem Zweck in einer Christ-Neutralisationsanlage vorbehandelt und dann direkt der Rosenlew-Eindampfanlage mit Brüdenverdichter und nachgeschalteter dampfbeheizter Konzentrationsstufe zugeführt werden. Etwa die Hälfte der Abwässer mit niedriger Konzentration an Verunreinigungen

und das Brüdenkondensat der Eindampfanlage werden wirtschaftlich im Christ-ADSE-Spezialverfahren vorkonzentriert. Es ist dies ein Kurztakt-Gegenstrom-Ionenaustauschverfahren, bei dem mit hochkonzentrierten Regenerationschemikalienlösungen gearbeitet wird. Das entsalzte Wasser kann wieder verwendet werden, neutralisiert und zusammen mit den oben erwähnten Abwässern in der Rosenlew-Eindampfanlage eingedickt und in die Fabrikation zurückgeführt werden. Christ AG, CH-4147 Aesch

Hochschule

Bauweisenlabor der ETH Zürich eröffnet

Am 14. Mai 1987 wurde in Zürich-Schlieren das neue Bauweisenlabor des Lehrstuhls für Konstruktions- und Bauweisenstechnik in Betrieb genommen. Es ermöglicht Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Bauweisenstechnik, zunächst für Faser-verstärkte Kunststoffe. Es arbeitet eng zusammen mit dem am gleichen Institut beheimateten Cadeth-Zentrum, welches vor zwei Jahren im Kuppelraum des ETH-Hauptgebäudes seine Tätigkeit aufgenommen hat. Das Institut steht unter der Leitung von Prof. Dr. Ing. Manfred Flemming.

Pumpen



Das Wirbel-, Zentrifugal- oder Einkanal-Laufrad gilt als starkes Herz der BRUNNER-Pumpen. Gemacht für millionenfache Umlaufbahnen. Für härtesten Einsatz, tagein, tagaus, Betrieb ein und aus, schnell und langsam, für einfaches und schweres Fördergut. Und was sich seit so langer Zeit im Dauerbetrieb und unterhaltsfrei bewährt hat, braucht auch nicht geändert zu werden. Da wechselt je nach Fördergut höchstens das Material. Von Grauguss über Noryl bis zu poliertem Chrom-nickelstahl. Man weiss es längst und spätestens seit es BRUNNER-Pumpen

gibt: Pumpen sind nicht gleich Pumpen. Erfahrene Profis verlangen deshalb immer wieder BRUNNER-Pumpen. Denn BRUNNER hat auch für jedes Pumpenproblem die richtige Lösung. Von den modernen DPN-Hochdruck-Kreiselpumpen über Entwässerungs-, Abwasser- und Fäkalien-Pumpen bis zu Druckwasser-Anlagen und Schwimmbad-Filterpumpen. S'pumpt und pumpt und pumpt – s'isch vom Brunner. Beratung inbegriffen. Anruf genügt!



BRUNNER

Robert Brunner
Maschinenfabrik und Giesserei
Brunnergässli 1-5, 8302 Kloten
Tel. 01 814 17 44
Filialen in Magadino, Lausanne, Sevelen

Wir bringen etwas in Bewegung

Das Sturmflutwehr Oosterschelde

Das Sturmflutwehr in der Oosterschelde im Südwesten der Niederlande ist fertiggestellt und wurde am 4. Oktober ihrer Bestimmung übergeben. Die vorgefertigten Bauteile wurden mit Hilfe von Arbeitsfahrzeugen und mit Hilfe eines Schwimmkrans aufgestellt und montiert. Das letzte der insgesamt 62 Stahlschütze wurde vor einigen Wochen einge-

baut. Das Wehr schützt das niederländische Küstenland vor Sturmfluten. Die Oosterschelde ist mit ihrer neun Kilometer breiten Mündung der letzte und grösste Meeresarm im Südwesten der Niederlande, der abgeriegelt wird. Die anderen drei Meeresarme wurden schon früher mit schweren Dämmen abgesperrt. Nach menschlichem Ermessen ist die Provinz Seeland jetzt vor Sturmflutka-

tastrophen wie der des Jahres 1953 sicher. Damals zerstörte ein heftiger Sturm und schwerer Wellengang die Deiche an vielen Stellen. Grosse Teile der Inseln wurden überschwemmt. Fast 2000 Menschen kamen in den Fluten um. Der Sachschaden war erheblich.

Mit dem Bau des Sturmflutwehrs in der Oosterschelde ist das Deltaprojekt abgeschlossen; ein Mammutprojekt, das Milliarden Gulden verschlang und 30 Jahre Bauzeit in Anspruch nahm. Im Gegensatz zu den anderen Meeresarmen, die völlig abgedämmt wurden, liess man die Oosterschelde offen, um ihre einzigartige Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten. In den drei insgesamt fast drei Kilometer breiten Durchlassöffnungen wurden 65 Betonpfeiler von je 18000 t auf den Meeresboden gesetzt. Zwischen den Pfeilern hängen 62 über 40 m lange Stahlschütze, die bei normalen Wasserständen geöffnet bleiben, damit das Nordseewasser mit den Gezeiten in den Meeresarm strömen kann. Dadurch bleibt die besonders wertvolle Pflanzen- und Tierwelt in der Oosterschelde erhalten. Bei Sturmgefahr lässt man mit Hilfe der auf den Pfeilern montierten Hydraulikzylinder alle Schütze gleichzeitig hinunter. Die Inseln sind dann vor dem Sturm sicher. An diesem kostspieligen und technisch sehr fortschrittlichen Projekt wurde rund 10 Jahre gearbeitet. Mitteilung vom Ministerium Verkehr und öffentliche Arbeiten, Den Haag.



5e AUSSTELLUNG DER WASSERTECHNIK

AQUA EXPO

vom Dienstag, den 24. bis Samstag, den 28. November 1987
gleichzeitig mit der HOLZBEARBEITUNGS-AUSSTELLUNG und EURO-PLASTICA
BRÜSSELER MESSEGELENDE



INTERNATIONALE BRÜSSELER MESSE (Yves DETRIE)
von Humboldtstrasse 54, D - 5024 PULHEIM - Tel. 02238/57997

m

itdenken
mitsuchen
mitplanen
mitziehen
mithelfen
miteinander..

*... im Grossen
wie im Kleinen.*

MASSGEBEND IM BAU.

Marti AG, Bauunternehmungen

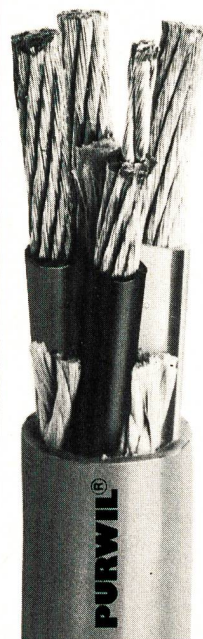


Ihre Wildegger Kabelmacher
informieren

Haben Sie sie schon ?



**die aktuelle
Preis- und Lagerliste
unserer Spezialkabel**



Verlangen Sie Ihr persönliches
Exemplar mit untenstehendem
Talon oder rufen Sie uns an

064/570 111

Senden Sie uns Ihre Spezialitäten-Preisliste

Name _____
Firma _____
PLZ/Ort _____
Strasse _____

**Kupferdraht-
Isolierwerk AG
5103 - Wildeg**



Literatur

Untersuchungen zum Einfluss des Wasserregimes eines voralpinen Pumpspeichersees (Wägitalersee) auf die Nährstoffversorgung der Phytoplanktonpopulation. Von *Bernd Kiefer*. Zentralstelle der Studentenschaft, Zürich, 1987. 217 Seiten. Zu beziehen bei Dr. B. Kiefer, c/o Oekoscience, Quellenstrasse 25, 8005 Zürich. Preis 25 Franken.

Die vorliegende Arbeit wurde als Dissertation an der Hydrobiologisch-limnologischen Station in Kilchberg/ZH ausgeführt und der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich unterbreitet (Annahme: Dezember 1986). Den grössten Teil der benötigten Geldmittel stellte der Schweizerische Nationalfonds zur Verfügung; vielfältig waren die Unterstützungen der Kraftwerk Wägital AG in Siebnen, Kanton Schwyz.

Die Untersuchungen hatten zum Ziel, einen Beitrag zur Kenntnis der besonderen Lebensbedingungen der Phytoplankter in Pumpspeicherseen zu leisten. Es stand dabei der Zusammenhang zwischen hydrologischer Dynamik und Primärproduktion sowie Biomasse in einem voralpinen Stausee, dem Wägitalersee, im Vordergrund. Umfangreiche Arbeiten dienten zur quantitativen Erfassung von Energie- und Massenaustauschprozessen im See. Dafür wurde das dynamische Temperaturmodell DYRESM (Version 5A) von *Imberger* (1959: *Mixing in reservoirs*; in *Fischer, H. B., ed., Mixing in inland and coastal waters*. Academic Press, New York. 483 pp.) an die speziellen Verhältnisse des Wägitalersees angepasst. Mit Hilfe des Modells konnten verschiedene hydrologische Situationen durchgerechnet und die Auswirkungen auf die biologischen Verhältnisse diskutiert werden.

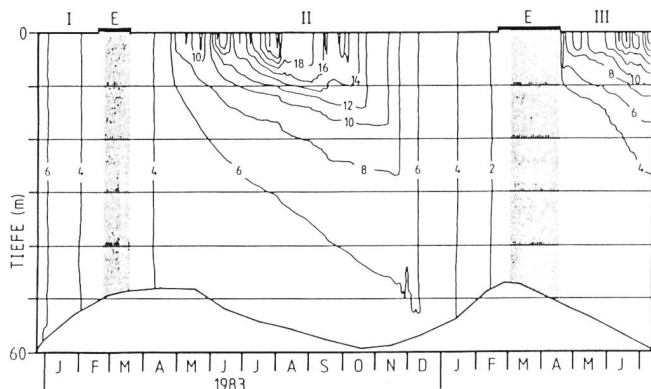


Bild 1. Mit dem Modell DYRESM 5A berechnete Temperaturen im Wägitalersee für ein Szenario ohne Pumpzufluss. Als Anfangswerte der drei Phasen (I, II, III) dienen die gemessenen Temperaturen vom 21. Dezember 1982, 16. März 1983 und 25. April 1984. Die gerasterten Flächen bezeichnen die Perioden, während derer die Temperaturen nicht berechnet wurden. Mit E sind Perioden bezeichnet, während derer der See zugefroren war.

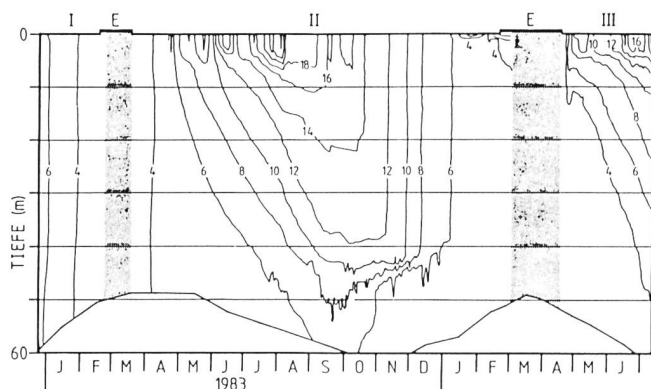


Bild 2. Mit dem Modell DYRESM 5A berechnete Temperaturen im Wägitalersee für ein Szenario mit maximalem Pumpzufluss. Dieses hypothetische Szenario geht von einer täglichen Pumpwasserumwälzung von $528 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{d}$ aus. Als Anfangswerte der drei Phasen (I, II, III) dienen die gemessenen Temperaturen vom 21. Dezember 1982, 16. März 1983 und 25. April 1984. Die gerasterten Flächen bezeichnen die Perioden, während derer die Temperaturen nicht berechnet wurden. Mit E sind Perioden bezeichnet, während derer der See zugefroren war.

Die Bilder 1 und 2 zeigen zwei extreme Situationen:

Bild 1. Es wird überhaupt kein Wasser hochgepumpt;

Bild 2. Alles Wasser, das durch die Turbinen abgelassen worden ist, wird in den See zurückgepumpt.

Beim Vergleich der beiden Abbildungen kann festgestellt werden, dass der Wärmeinhalt des Sees durch den Pumpspeicherbetrieb stark zunimmt (erhebliche Zunahme der Temperatur des Tiefenwassers). Wegen der erhöhten thermischen Instabilität durchmischt sich der See im Herbst früher bis zum Grund; zudem verzögert der grössere Wärmeinhalt die Eisbildung. Da der Nährstoffgehalt des Pumpwassers den des Seewassers beträchtlich übersteigt, wird die Nährstoffversorgung durch den intensiven Pumpzufluss verbessert. Zusammen mit den veränderten thermischen Verhältnissen dürfte sich deshalb im Falle des Wägitalersees eine wesentliche Steigerung des Algenwachstums ergeben. Folgen davon sind erhöhte Trübung und verminderte Durchsichtigkeit im Oberflächen- sowie geringerer Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser.

Zusammenfassend soll hervorgehoben werden, dass vor der Umstellung eines Stausees auf Pumpspeicherbetrieb die Auswirkungen auf Thermik und Biologie sorgfältig abzuklären sind. Dadurch lassen sich unerwünschte Entwicklungen des Verschmutzungsgrades vermeiden.

Die Dissertation von Dr. B. Kiefer ist für alle, die sich mit der Biologie von Stauseen befassen, von grundlegender Bedeutung. Sie dürfte vor allem dann gute Dienste leisten, wenn es um die Beurteilung von hydrologischen Veränderungen auf die Lebensgemeinschaften in Stauseen geht. Es lassen sich jedoch auch Fälle denken, bei denen es für den Betreiber eines Kraftwerkes von grossem Interesse ist, wenn er Auswirkungen von bestimmten Massnahmen auf die Thermik beurteilen kann. Zu diesem Problem wird er in der Arbeit von Bernd Kiefer eine Fülle von Anregungen und Lösungsvorschlägen finden.

Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

Dokumentation über 7. Europäisches Abwasser- und Abfallsymposium 1987 verfügbar

Sämtliche Vorträge des 7. Europäischen Abwasser- und Abfallsymposiums in München sind in einer Dokumentation «EWPCA-Symposium '87» (500 Druckseiten DIN A5) erfasst.

Die Vorträge sind vorwiegend in englischer Sprache abgefasst. Der Dokumentationsband enthält überdies auf 250 Seiten die Referate des Ausstellerforums, vorwiegend in deutscher Sprache. Die Dokumentation kann zum Preis von 50 DM zuzüglich Mehrwertsteuer, Verpackung und Porto bei der Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V. (GFA) angefordert werden: GFA, Markt 71, D-5205 St. Augustin 1.

Ausspracheseminar Grundwasserschutz in Österreich

Herausgegeben von *W. Kresser*, 556 Seiten, zahlr. Abb., Tab. und Lit.-Ang. Wiener Mitteilungen – Wasser, Abwasser, Gewässer, Band 66 (1986). Institut für Hydraulik, Gewässerkunde und Wasserwirtschaft, Technische Universität Wien, Karlsplatz 13, A-1040 Wien. S 400.–.

Der Österreichische Wasserwirtschaftsverband hat vom 18. bis 20. Februar 1986 ein Ausspracheseminar zum Thema «Grundwasserschutz in Österreich» veranstaltet, mit dem Sinn, die drohenden Gefahren für das Grundwasser darzustellen, Massnahmen zum Schutz des Grundwassers zu erörtern und vordringliche Aufgaben für den Schutz des Grundwassers festzulegen. Nach den einzelnen Vorträgen stand genügend Zeit für Diskussionen zur Verfügung, die von den Seminarteilnehmern auch intensiv genutzt wurden. Der Herausgeber hat die mühevollen Arbeit auf sich genommen, die interessantesten Diskussionsbeiträge im Anschluss an die jeweiligen Vorträge abzuordnen und so auch einem breiteren Interessentenkreis zugänglich zu machen. In einer anschliessenden Resolution sind schlagwortartig die Zielvorstellungen für den Grundwasserschutz zusammengefasst.

In diesem Band wurden die Seminarvorträge dieses Ausspracheseminars veröffentlicht. Autoren sind: *W. Kresser, E. Trüeb, E. P. Nemecek, H. Frischherz, W. J. Reith, W. Amann, G. Matthess/M. Isenbeck/A. Pekdeger und J. Schröter, K. P. Seiler, H. Moser, W. Pelka und H. W. Dorgarten, F. Wiederstein und F. Pramberger, H. Sampl und U. Herzog, H. Kaupa, W. Kasper, K. Wehinger, O. Vollhofer, J. Reitinger/A. P. Blaschke und G. Haidinger, H. Rossmann.*