Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 81 (1963)
Heft: 10

Artikel: Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung
Autor: Hörler, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-66732

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

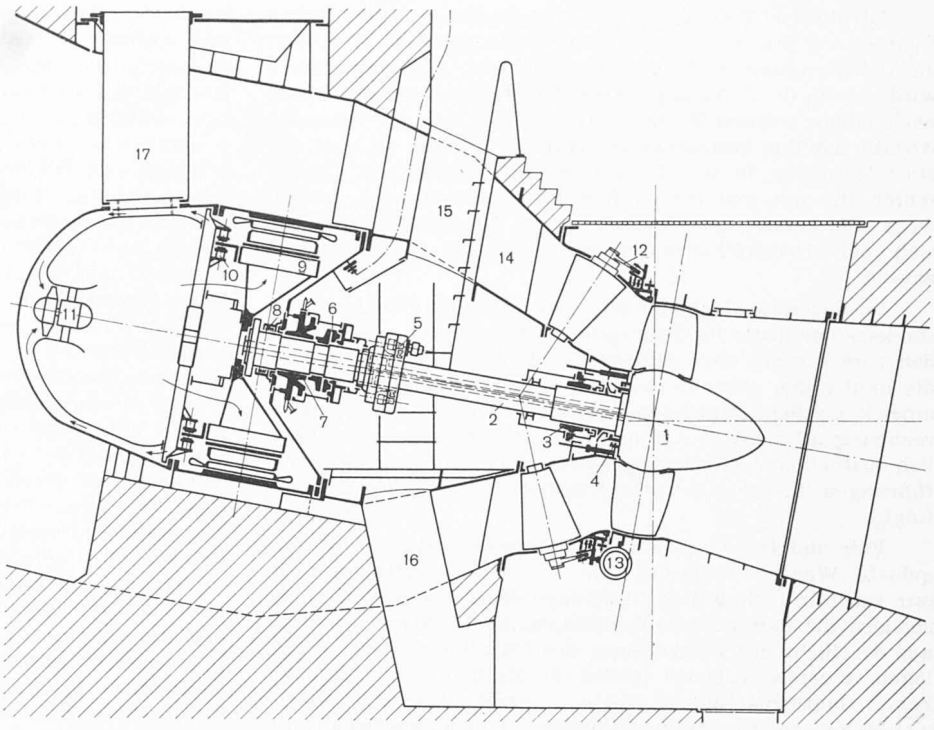
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans 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: 14.07.2025

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

Bild 13. Anlage Lechstufe III (Oberbayern) mit drei Einheiten und direktem Antrieb des Generators



1 Laufrad mit Servomotor
2 Turbinenwelle
3 Turbinenlager
4 Stopfbüchse
5 Rollenpumpen
6 Spurlager
7 Generatorlager
8 Oeldunstabdichtung
9 Generator
10 Generatorbremse
11 Kühlluftgebläse
12 Leitapparat
13 Leitradservomotor
14 Stützschaufelring
15 Turbineneinstieg
16 Rohrkanal
17 Generatoreinstieg

aus Beton von nur 300 mm Wandstärke. Die baulichen Abmessungen gestatten überdies, den Einsteigschacht mit dem Turbinenraum unterhalb des Generators durch einen genügend weiten Gang zu verbinden, in dem die Lagerölpumpe 8 für die gemeinsame Versorgung der beiden Lager von Generator und Turbine untergebracht ist. Zum Abführen der Generatorwärme sind am Generator turbinenseitig Kühlluftkanäle 4 vorgesehen.

Auch bei dieser Anlage befindet sich der Regler auf dem oberen Maschinenhausboden, ebenso der Servomotor für das Oeffnen des Leitrades, dessen Schliessgewicht im unteren Turbinenraum angeordnet ist.

Die Verstellung des in der Laufradnabe untergebrachten Laufradservomotors erfolgt auch hier durch die bereits erwähnten steuerbaren Rollenpumpen.

Die drei Maschinengruppen mit direkt angetriebenen Generatoren für die *Anlage Lechstufe III* der Bayerischen Wasserkraftwerke AG. (Bild 13) sind insofern neuartig, als hier die Generatoren nicht im Einsteigschacht angeordnet sind, sondern an ihrer Statoroberfläche unmittelbar vom Wasser umströmt werden. Dadurch ergibt sich auch ohne besondere Kühlluftschächte eine wirksame Kühlung. Sie wird noch dadurch erhöht, dass ein elektrisch angetriebenes Gebläse an der inneren Stirnseite der Generatorhaube die im Maschinengehäuse befindliche Luft umwälzt, welche die beim Durchströmen von Rotor und Stator aufgenommene Wärme über die Kühlrippen der Haube an das Betriebswasser abgibt. Durch den Fortfall der Kühlluftschächte wird der bauliche Teil wesentlich vereinfacht.

Der Generator ist über den vorderen oberwasserseitigen Einsteigschacht erreichbar. Die vordere Haube ist so reichlich bemessen, dass der an die Maschinenwelle angeflanschte Generatorrotor mit Hilfe einer Montagevorrichtung sich weit genug nach vorne verschieben lässt, um die Statorwicklungen für eine allfällige Kontrolle oder Instandsetzung bequem zugänglich zu machen.

Die Maschinenwelle ist zweifach gelagert. Die beiden Traglager sowie das Spurlager befinden sich im Turbinengehäuse, in einem sogenannten Lagerraum, der von oben durch einen weiteren Einstiegschacht 15 im Betrieb zugänglich ist.

Auch bei diesen Turbinen werden Lauf- und Leitrad durch Rollenpumpen gesteuert. Der starre Antrieb dieser Pumpen unmittelbar durch die Turbinenwelle bedeutet auch eine gewisse Sicherheit gegen etwaige Störungen in der Steuerölversorgung. Das Oelzuführungsgehäuse für den in der Nabe befindlichen Laufrad-Servomotor ist gegenüber der Turbinenwelle nachgiebig gelagert und kann den geringfügigen Schwankungen der Welle ohne weiteres folgen. Die Schliessicherheit des Leitrades wird ähnlich wie bei der Anlage Neef an Stelle von Schliessgewichten durch Schliessfedern gewährleistet. Abgesehen davon, haben die Leitschaufeln auf Grund ihrer Gestaltung schon durch die Anströmung ausgeprägte Schliesstendenz.

6. Ausblick

Aus den angeführten Beispielen geht hervor, dass sich namentlich bei Wasserkraftanlagen mit kleineren und mittleren Fallhöhen, die Rohrturbine gegenüber der Kaplanturbine normaler Bauart mehr und mehr durchsetzt. Dies hängt damit zusammen, dass einerseits das Krafthaus — wenigstens in bezug auf die Maschinenabstände — wesentlich kleinere Abmessungen erhält und andererseits die rohrförmigen, fast geraden, in Beton auszuführenden Teile von Einlauf und Saugrohr sich mit wesentlich niedrigerem Kubikmeterpreis ausführen lassen als eine Betonspirale und ein gekrümmtes Saugrohr. Die durch die neue Bauweise gegebenen Entwicklungsmöglichkeiten sind aber noch lange nicht ausgeschöpft. Die bisher ausgeführten Anlagen zeigen auch, dass ihre niedrige und unauffällige Form sich sehr gut in die Landschaft einpasst (Bild 1) und damit auch den berechtigten Forderungen des Naturschutzes entspricht. Auch in konstruktiver Hinsicht ist noch eine Reihe von Entwicklungsmöglichkeiten vorhanden. Dass Rohrturbinenanlagen infolge der praktisch gradlinigen Durchströmung hinsichtlich Wirkungsgrad und Energieausbeute an der Spitze liegen, steht ausser Frage.

Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung

DK 628.1

«Als im Jahre 1954 beim Verlag John Wiley & Sons, New York, das Buch von Fair & Geyer, Water Supply and Waste Water Disposal, erschien, da stand von Anfang an fest, dass den beiden Verfassern ein einmaliger Wurf gelungen war, ein Standardwerk, das einen umfassenden Ueberblick über die Gebiete des kommunalen Wasserbaues bot. Es ist dem Verlag R. Oldenbourg, München, hoch anzurechnen, dass er es unternommen hat, eine deutsche Uebersetzung dieser einmaligen fachlichen Leistung herauszubringen und dass es ihm gelungen ist, einen langjährigen Schüler von Prof. Fair für die Uebersetzung heranzuziehen.»

Mit diesen Worten wurde die 1. Lieferung der deutschen Bearbeitung des Werkes an dieser Stelle begrüsst. Nun liegt die Uebertragung in Buchform vor [1]). Dem Vernehmen nach wird bereits die 2. Auflage fällig. Nichts kann das Bedürfnis nach einem solchen Werk mehr erhärten als der reissende Absatz, der ihm beschieden ist. Nur ein Wunsch sei noch gestattet: mögen in der 2. Auflage die zahlreichen Druckfehler, die mit den beiden Korrekturblättern noch keineswegs alle erfasst sind (selbst in die Korrekturblätter hat sich der Druckfehlerteufel eingeschlichen!), ausgemerzt werden.

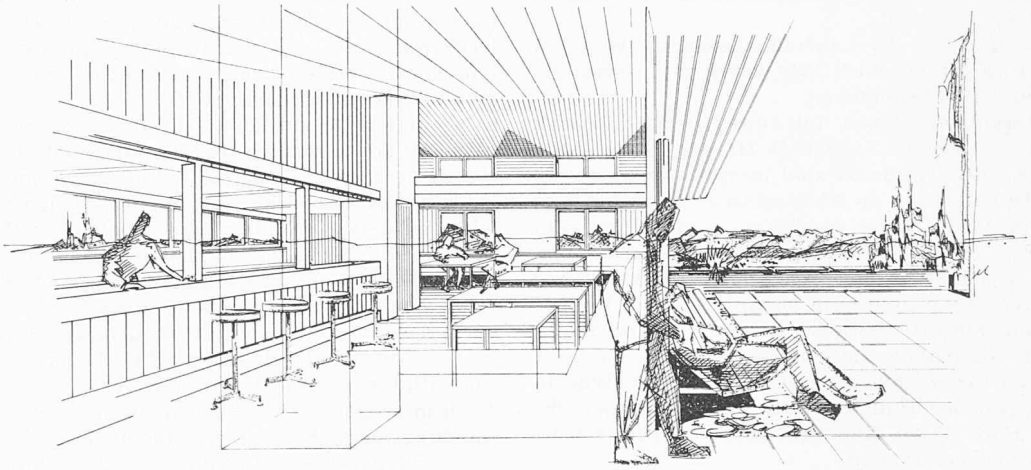
Vorliegendes Fachbuch ist keine wörtliche Uebersetzung, sondern eine deutsche Bearbeitung. Statt amerikanische werden zum grossen Teil deutsche Verhältnisse wiedergegeben, die häufig den schweizerischen weniger entsprechen als die amerikanischen. Begrüssenswert ist auf jeden Fall die Umrechnung aller Daten auf das metrische Massystem. Bezüglich Aufbau und Gliederung sowie in den allgemeinen Ausführungen ist der Uebersetzer dem Originalwerk genau gefolgt.

Fair und Geyer haben sich die Aufgabe gestellt, die Fachgebiete Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung nicht nur von rein technischen Gesichtspunkten aus zu behandeln, sondern die damit zusammenhängenden Probleme ebenfalls aus der Sicht des Hygienikers, des Chemikers und des Biologen zu erfassen. Dabei spielen die Mathematik — namentlich die mathematische Statistik —, physikalische, chemische und biologische Gesetze und Vorgänge eine wesentliche Rolle. Eigene Kapitel werden folgenden Sachgebieten gewidmet: Hygiene, statistische Auswertung von Einzelangaben, Grundlagen der Hydrologie, Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluss, Hydraulik der Abwasserkanäle, physikalische Eigenschaften des Wassers, Grundlagen der Chemie und Biologie des Wassers und Abwassers, verschiedenartige Untersuchungsmethoden. Diese grundlegenden Angaben dienen wesentlich zur Vertiefung in die Materie. Weitere Abschnitte befassen sich mit den Projektgrundlagen: Wasserverbrauch, Abwasseranfall, Fragen der Speicherung und des Ausgleichs des Oberflächenwassers, Grundwasserprobleme, Wasserzuleitung und Wasserverteilung. Grundlegenden Vorgängen wie: Absetzen und Filtrieren, chemische Fällung und Flockung, Ionenaustausch und Stabilisierung, der Filterung, den biologischen Verfahren sind grössere Abschnitte gewidmet, ebenso der Desinfektion und der Bekämpfung der Geruchs- und Geschmackstoffe. Die Trinkwasseraufbereitung und die Technik der Abwasserreinigung werden eingehend erläutert, ohne jedoch auf technische Einzelheiten einzutreten. Eingehend wird auch die natürliche Selbstreinigungskraft der Gewässer behandelt, zu deren mathematischer Erfassung bekanntlich Prof. Fair wesentlich beigetragen hat. Die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung der Industrien wird nur gestreift, ebenso Schwimmbäder und ländliche Anlagen. Im Anhang findet sich ein ausführliches Literatur- und Sachwortverzeichnis. Drei Tafeln erleichtern die hydraulische Berechnung von Rohrleitungen und Kanälen.

Das vorliegende Werk bringt selbst für Fachleute eine Fülle neuer Erkenntnisse, Auffassungen und Ansichten und bietet eine solche Fülle von Erfahrung und Wissen, dass man sich mit Freude, Genuss und viel Gewinn in das Buch vertieft. Es ist entschieden die wertvollste Neuerscheinung auf dem Gebiet der Siedlungswasserwirtschaft der letzten Jahre. Jedem praktisch tätigen Ingenieur, jedem Studierenden und interessierten Laien kann das Buch von Fair und Geyer nicht warm genug empfohlen werden.

A. Hörler, dipl. Ing., EAWAG, Zürich

1) **Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung.** Grundlagen, Technik und Wirtschaft. Von *Gordon M. Fair* und *John C. Geyer.* Deutsche Bearbeitung von *B. Dieterich.* 969 S., 262 Abb., 3 Tafeln. München 1962, Verlag R. Oldenbourg. Preis 140 DM.



Skihaus Mühlenmäs, Aufenthaltsraum mit Küche (links) und Galeriegeschoss (hinten)

Skihaus Mühlenmäs ob Kriens

DK 725.89

Architekt **Erik Lanter,** Zürich

Hierzu Tafeln 15/16

Ob Kriens am Pilatus liegt 1200 m ü. M. Mühlenmäs, eine sonnige, reizvolle Alpweide. Im Winter zudem meist über dem Nebel, bildet diese Gegend in jeder Jahreszeit das Ziel vieler Berggänger. Seit 1926 besass der Skiklub Luzern auf Mühlenmäs eine Skihütte. Sie wurde im Baurecht erstellt auf der Alp der Korporation Luzern. Am 15. September 1958 zerstörte ein Brand die alte Skihütte. In der Folge beschlossen der Skiklub Luzern und mit ihm seine Freunde, am selben Ort einen neuen Bau zu errichten. Hierfür sprach allein schon die prächtige Aussicht auf den Vierwaldstättersee, auf die Stadt, Land und Berge. Den Auftrag erhielt Arch. S. I. A. *Erik Lanter,* Zürich. In seinem Entwurf suchte er das Problem der örtlichen klimatischen Gegebenheiten einzubeziehen und vor allem aus den praktischen Erfahrungen des alten Chaletbaus eine neue optimale Form zu finden.