Eine aussergewöhnliche Wassermess-Station

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **58 (1966)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-921161

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Gewässerschutzes zu geben und damit den Weg für die Schiffbarmachung des Hochrheines und den Anschluss unseres Landes an das europäische Wasserstrassennetz freizumachen.

Das Hochrheinschiffahrtsprojekt darf nach österreichischer Auffassung nicht aus einem engeren regionalen Blickwinkel, sondern nur aus einer höheren gesamteuropäischen Sicht betrachtet werden, weil es sich hier um ein internationales Problem handelt. Nicht umsonst hat die Europäische Verkehrsministerkonferenz schon vor Jahren den Hochrhein in den Katalog jener Wasserstrassen aufgenommen, denen gesamteuropäische Bedeutung zukommt.

EINE AUSSERGEWÖHNLICHE WASSERMESS-STATION

DK 551.48.018

Die Wasserwirtschaft bedarf einer sorgfältigen Grundlagenforschung. Ein wichtiges Glied derselben ist die dauernde Registrierung der Wasserführung unserer Flüsse mit anschliessender statistischer Verarbeitung, wie sie das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft durch seine Unterabteilung Landeshydrographie durchführen lässt, wobei die Hauptergebnisse regelmässig im Hydrographischen Jahrbuch der Schweiz den vielen interessierten Kreisen der Wirtschaft, der Verwaltung, der Wissenschaft und des weiteren öffentlichen Lebens zur Verfügung gestellt werden.

Die rasche technische Entwicklung der letzten Jahrzehnte hatte zur Folge, dass auch die Aufgaben der Landeshydrographie in bedeutendem Ausmasse umgestaltet und erweitert wurden, wobei besonders die Berücksichtigung der Belange des Gewässerschutzes, die Anpassung des Netzes der hydrometrischen Stationen an die durch den Kraftwerkbau veränderten Verhältnisse, die im Folgenden noch zu erwähnenden Testgebiete, sowie die Verlegungen und Neubauten von Messtationen im Zusammenhang mit dem Strassenbau zu erwähnen sind. Bei alledem sind nicht nur die gegenwärtigen Bedürfnisse zu berücksichtigen, sondern die Pläne sind auch auf die Erfordernisse der Zukunft auszurichten; denn im Gebiet der Wasserwirtschaft kann nur dann richtig disponiert werden, wenn das Regime der Abflussmengen, das heisst ihre zeitliche Verteilung, ihre Durchschnitts- und Extremwerte usw. auf Grund langjähriger Beobachtungsreihen zur Verfügung stehen. Es ist also heute schon zu bedenken, dass in Zukunft in vermehrtem Masse zum Beispiel das Problem der richtigen Verteilung der Trink- und Brauchwassermengen unter Berücksichtigung der Wasserqualität zu den bestehenden wasserwirtschaftlichen Praktiken hinzutreten wird und dass immer mehr gesamtwasserwirtschaftliche Abklärungen nötig werden.

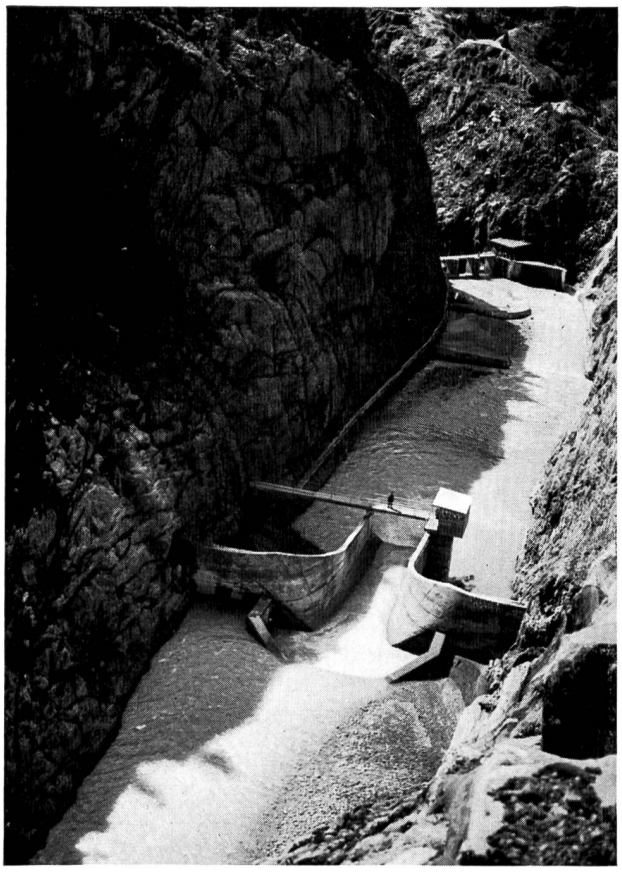


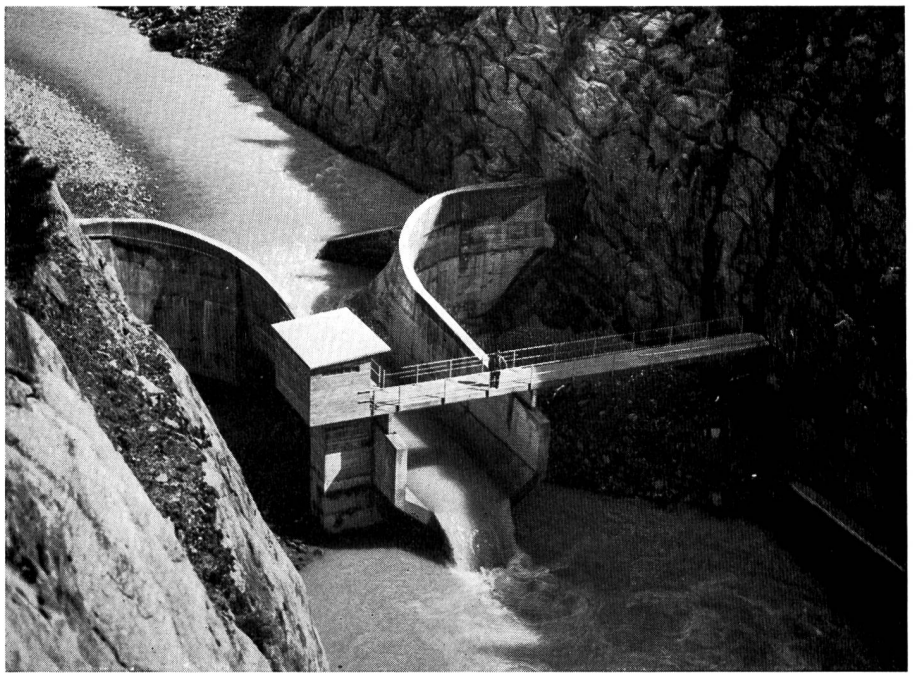
Bild 1 Wassermess-Station an der Massa unterhalb des Aletschgletschers; Blick von oben talauswärts. Im Hintergrund die Wasserfassung des Aletschwerkes Mörel.

Grundlage der Wasserwirtschaft und somit Ausgangspunkt der diesbezüglichen Berechnungen werden immer die von der Natur dargebotenen Wassermengen bleiben. Je mehr die Abflussverhältnisse der Flüsse durch Massnahmen verschiedenster Art verändert werden, um so wichtiger wird — neben der Darstellung des neuen Abflussregimes und der Kontrolle der Restabflussmengen — die Aufgabe, die Kontinuität in der Messung der natürlichen Abflussmengen sicherzustellen. Mittels eines Systems von Testgebieten wird dafür gesorgt, dass dies in einer genügenden Zahl von Gebieten, über das ganze Land mit seinen verschiedenartigen geographischen Zonen verteilt, geschehen kann.

Eine besondere Bedeutung kommt hierbei den Gletschern zu. Die von ihnen gespiesenen Flüsse weisen, durch Strahlung und Temperatur bedingt, ein ganz anderes Abflussregime auf als die hauptsächlich durch Niederschläge beeinflussten Fliessgewässer aus tiefer liegenden Einzugsgebieten ohne Gletscher. Die Gletscher sind für die Wasserwirtschaft von grösster Wichtigkeit und bilden Gegenstand besonderer, glaziologischer Studien. Zu den unentbehrlichen Unterlagen der letzteren gehören die Abflussmengen der das Schmelzwasser wegführenden Flüsse.

Der Aletschgletscher ist der grösste Gletscher der Alpen; an ihm werden schon seit rund 100 Jahren glaziologische Beobachtungen durchgeführt, welche heute durch die Abteilung Hydrologie und Glaziologie der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der Eidgenössischen Technischen Hochschule nach modernsten Methoden betrieben werden und wichtige Aufschlüsse über die Mechanik der Gletscherbewegung, die Physik des Gletschereises und über die Entwicklung des Klimas liefern. Diese Studien haben auch die Aufmerksamkeit führender Glaziologen aus anderen Teilen der Erde auf sich gezogen; im Rahmen des Internationalen Hydrologischen Dezenniums, das mit dem Jahr 1965 begonnen hat, bildet der Aletschgletscher eines der Hauptobjekte in den beiden glaziologischen For-

Bild 2
Wassermess-Station an der Massa, Blick von Unterwasser



Fotos B. J. Brugman, Visp
September 1965

schungsprofilen, die sich Nord-Süd von der Arktis durch die beiden Amerika in die Antarktis und West-Ost von den Alpen zu den Gebirgen Ostasiens erstrecken.

Aber auch für die praktische Wasserwirtschaft unseres Landes stellen der Aletschgletscher und sein Abfluss, die Massa, mit ihrer Grösse und der charakteristischen Ausprägung ihrer Eigenschaften wichtigste Objekte dar, die für zahlreiche andere, weniger gut erforschte Gebiete in manchem repräsentativ sind und für Berechnungen als Analogie-Objekte immer wieder herangezogen werden.

Die Bestimmung der Abflussmengen der Massa durch die Landeshydrographie reicht bis in das Jahr 1904 zurück. Im Jahre 1922 wurde beim Austritt der Massa aus der von ihr durchflossenen Schlucht in das Rhonetal, bei Massaboden, eine Wassermesstation erstellt. Als in den Jahren 1948 bis 1951 durch die Aletsch AG das Aletschwerk Mörel gebaut wurde, welches Wasser aus dem Bett der Massa ableitet, konnte durch zusätzliche Messinstallationen dafür gesorgt werden, dass auch nachher eine Berechnung der täglichen Abflussmengen der Massa möglich war. Im Jahre 1964 wurde durch die Electra Massa mit dem Bau eines zweiten Kraftwerkes begonnen, welches unterhalb der Fassung des Aletschwerks ein Staubecken vorsieht, wobei das Wasser nach dem Passieren der Zentrale in die Rhone ausfliesst, ohne noch einmal das Bett der Massa erreicht zu haben. Es ist vorgesehen, dem Staubecken später auch Wasser aus anderen rechtsseitigen Rhone-Zuflüssen zuzuleiten.

Damit wird die bisherige Wassermesstation bei Massaboden ausser Funktion gesetzt. Ein Ersatz war nur möglich an der Flusstrecke zwischen dem Gletscher und der Wasserfassung des Aletschwerks, in der wilden Schlucht, wo der Zugang, abgesehen von alpines Können voraussetzenden Klettereien, nur möglich ist über die zur Wasserfassung führende Seilbahn des Aletschwerkes. Der Fluss transportiert viel Geschiebe, teilweise in Form grobblockigen Materials, und im Sommer schwimmen im Wasser oft Eisblöcke mit. Es ist mit einer Höchstabflussmenge von 150 m^3/s zu rechnen. Um ein einwandfreies Funktionieren der Anlage zu erzielen und um nachteilige Wirkungen auf die flussabwärts liegende Wasserfassung zu vermeiden, musste sorgfältig geplant werden; es wurden durch die Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich Modellversuche durchgeführt. Die ausserordentlich harten Betriebsbedingungen erforderten eine besondere Ausbildung der am meisten beanspruchten Bauteile. Zu den Erschwernissen wegen der Abgelegenheit der Baustelle trat noch der Umstand, dass mit Rücksicht auf die grosse Sommerwasserführung der Bau nur in den Wintermonaten durchgeführt werden konnte. All dies hatte zur Folge, dass die Kosten des Bauwerks einschliesslich Modellversuche, Projektierung und Bauleitung nahezu den hohen Betrag von 900 000 Fr. erreichten. Da Verhandlungen mit den beiden mitinteressierten Kraftwerkgesellschaften scheiterten, die Kontinuität der Messergebnisse jedoch sichergestellt werden musste, fällte der Bundesrat den Entscheid, die Station sei durch die Aletsch AG unter der Oberaufsicht der Eidg. Baudirektion zu bauen; über die Kostenverteilung werde später entschieden.

Der Bau erfolgte im Winter 1964/65; im Mai 1965 waren die Arbeiten so weit fortgeschritten, dass die Station in Betrieb genommen werden konnte. Wie die Bilder zeigen, erstreckt sich das Bauwerk quer durch die ganze Felsschlucht, wobei das Wasser durch ein künstliches Gerinne abfliesst. Es fliesst zuerst über einen im Grundriss polygonförmigen Ueberfall, nach welchem sich ein Tosbecken ausbildet. Aus demselben tritt das Wasser durch einen trompetenförmigen Einlauf in das Messgerinne ein, welches es nach dem Durchfliessen in freiem Ueberfall verlässt. Im Messgerinne ist eine Kommunikationsöffnung vorhanden, durch welche der Wasserstand im seitlich angeschlossenen Schacht stets auf derselben Höhe gehalten wird, wie im Gerinne selbst. Dieser Wasserstand dient als Mass für die sekundliche Durchflussmenge; er wird durch den im Schutzhaus über dem Schacht montierten Limnigraphen laufend aufgezeichnet. Die Beziehung zwischen Wasserstand und sekundlicher Durchflussmenge ergibt sich aus den Modellversuchen; sie wird in der Natur im Bereich kleiner Durchflussmengen mittels Flügelmessungen, im Bereich mittlerer Durchflussmengen mittels Messungen nach dem Salzverdünnungsverfahren unter Verwendung von Natriumbichromat kontrolliert. Das Konstruktionsprinzip des Bauwerks ist

darauf angelegt, die genannte Beziehung zeitlich konstant zu halten; denn nur so kann eine einwandfreie laufende Bestimmung der Abflussmengen aus den registrierten Wasserständen erfolgen. Vor allem ist auch eine sofortige Bestimmung der Durchflussmenge im Zeitpunkt ihres Auftretens nur bei zeitlicher Konstanz der genannten Beziehung möglich, was im vorliegenden Falle wichtig ist, da die Messtation auch der Wasserteilung zwischen den beiden flussabwärtigen Kraftwerken dienen soll. Das Bauwerk ist deshalb so konstruiert, dass im Gerinne nie Geschiebe liegen bleibt; Einflüsse wechselnder Ablagerungen oberhalb sind durch den oberen Ueberfall, solche von unten her durch den unteren Ueberfall ausgeschaltet.

Die neue Messtation stellt einen Eckpfeiler der Grundlagenforschung dar, sowohl für die hydrologische und die glaziologische Wissenschaft als auch für die praktische Wasserwirtschaft. Ihre Erstellung gerade zu Beginn des Internationalen Hydrologischen Dezenniums darf auch als gewichtiger Beitrag zu diesem wissenschaftlichen Grossunternehmen, von welchem bedeutende Auswirkungen auf die wasserwirtschaftliche Praxis zu erwarten sind, betrachtet werden.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft

INTERNATIONALE KOMMISSION FÜR GROSSE TALSPERREN

33. Exekutiv-Versammlung vom 6./7. September 1965 im Palais de Beaulieu in Lausanne

DK 627.8 : 061.3

Die Internationale Kommission für Grosse Talsperren zählt zu ihren Mitgliedern heute die Nationalkomitees von etwa 50 Staaten aus allen fünf Erdteilen; sie bildet einen praktisch selbständigen Zweig der Weltkraftkonferenz.

Alle drei Jahre wird ein Talsperrenkongress in einem der Mitgliedstaaten durchgeführt; den letzten Kongress organisierte das Britische Nationalkomitee 1964 in Edinburg, der nächste Kongress soll 1967 in Istanbul stattfinden. Jährlich einmal treffen sich die Delegierten der Mitgliedstaaten zu einer Exekutiv-Versammlung; im Jahre 1965 wurde diese auf Einladung des Schweizerischen Nationalkomitees am 6. und 7. September im Palais de Beaulieu in Lausanne abgehalten. Während die Kongresse vorwiegend der Behandlung technischer Probleme aus dem Fachgebiet des Baues und der Ueberwachung von Talsperren gewidmet sind, kommen an den Exekutiv-Versammlungen fast ausschliesslich administrative und organisatorische Fragen zur Sprache.

Die Versammlung vom 6./7. September 1965 in Lausanne, die der am Kongress von 1964 für die drei Jahre 1965—1967 gewählte Präsident der Internationalen Kommission, J. Guthrie Brown (London) leitete, hatte folgende hauptsächliche Traktanden:

1. Festsetzung der vier Themata, die am Kongress 1967 behandelt werden sollen. Aus einer Vielzahl von Vorschlägen wurden ausgewählt:
   a) «Die Sicherheit von Talsperren hinsichtlich ihrer Fundation und die Sicherheit der Stausee-Flanken».
   b) «Vorkehren zur Messung der Zuflüsse zu den Stauseen, zur Ueberwachung der Staukote und zur Gewährleistung der Betriebssicherheit der Entlastungsorgane.»
   c) «Ueberwachung der Talsperren und ihrer Unterlage, besonders hinsichtlich Verformungen, Durchsickerungen und Alterungsbeständigkeit.»
   d) «Talsperren in erdbebengefährdeten Gebieten und unter aussergewöhnlichen klimatischen oder hydrologischen Bedingungen.»
2. Aufnahme von Peru, Irland und Süd-Afrika als neue Mitglieder.
3. Wahl von zwei Vizepräsidenten für die Jahre 1965/68 (Mr. Kemal Noyan / Türkei und Mr. José Toran Pelaez / Spanien).
4. Rechnungsabnahme und Budget.
5. Neu-Konstituierung der «Beton-Kommission» unter gleichzeitiger Reduktion ihrer Mitgliederzahl von bisher 45 auf 10.
6. Administrative Fragen betr. die Kommissionen für das «Internationale Talsperren-Register», für «Talsperren-Fundationen und Untertagbauten», für die «Talsperrenüberwachung und Modellversuche», für «Statuten und Reglemente».
7. Vorschau auf die 34. Exekutiv-Versammlung im Juni 1966 in Rio de Janeiro und auf den IX. Kongress im September 1967 in Istanbul.
8. Einsetzung eines Komitees zur Prüfung der Frage der allfälligen Loslösung der Internationalen Talsperren-Kommission von der Weltkraftkonferenz.
9. Fühlungnahme zwischen der UNESCO und der Internationalen Talsperren-Kommission in der Frage der «Sicherheit von Stauanlagen».

Den etwa 150 Teilnehmern wurde vom Schweizerischen Nationalkomitee das Buch «Comportement des Grands Barrages Suisses» überreicht, das grosses Interesse fand.

Am Vorabend der Tagung empfing der Stadtpräsident von Lausanne, Nationalrat G. Chevallaz, die Gäste zu einem Cocktail in den ehrwürdigen Räumen der Villa Mon-Repos. Ein Bankett vereinigte am 6. September die Teilnehmer an Bord eines Salondampfers zu einer Rundfahrt auf dem Genfersee.

Den die Delegierten begleitenden Damen wurde an den beiden Sitzungstagen Gelegenheit zu Stadtrundfahrten und zu einem Besuch des Schlosses Chillon geboten.

Im Anschluss an die Lausanner Tagung veranstaltete das Schweizerische Nationalkomitee vom 8. bis 12. September 1965 eine Studienreise zu mehreren Talsperren in den Kantonen Wallis, Bern, Uri und Graubünden, über die nachfolgend berichtet wird.

W. Zingg

Studienreise durch die Schweizer Alpen

DK 627.8 : 079.3

Im Anschluss an die Sitzung in Lausanne nahmen etwa 150 Delegierte und Begleitpersonen an einer vom Schweizerischen Nationalkomitee für Grosse Talsperren und den interessierten Kraftwerkgesellschaften bzw. Projektierungsbüros organisierten und unterstützten Studienreise teil. Diese führte in fünf Tagen zu verschiedenen, entlang der