

Die Pumpwerke Chamoson und Sarvaz im Kanton Wallis

Autor(en): **Gebrüder Sulzer AG**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **73 (1955)**

Heft 21: **Irrigation et Drainage: Sonderheft zur Tagung in Montreux**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-61919>

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.

verstopfen könnten. So gereinigt, läuft das Wasser in den Sammelschacht, aus dem es von einer der beiden abwechselungsweise im Betrieb befindlichen Zentrifugalpumpen durch die Druckleitung in ein gemeinsames Standrohr gefördert wird, aus dem es in freiem Gefälle zum Sammelkanal gelangt. In diesem Normalzustand sind die Schieber 1 und 4 geöffnet, die Schieber 2 und 3 aber geschlossen.

Der Flush-Kleen-Spitzrechen wird durch die vom Abwasser mitgeführten Schmutzstoffe mehr und mehr verstopft, bis die Zuleitung \varnothing 250 mm schliesslich eingestaut wird und das Schmutzwasser aus dem, in diese eingebauten, Flanschen-T-Stück nach oben ausfliesst. Mitgeführte Schmutzstoffe werden in einem Rechenkorb aufgefangen und vom Pumpenwart periodisch beseitigt. Dieser muss nun den Flush-Kleen reinigen, indem er die Schieber 1 und 4 schliesst und Schieber 2 oder 3 öffnet. Das von der entsprechenden Pumpe geförderte Wasser durchfließt dann den Flush-Kleen von unten nach oben, reinigt ihn und spült die angesammelten Schmutzstoffe in das Standrohr und in die Kanalisation. Gleichzeitig muss auch noch der eine der beiden Einlaufschieber Nr. 5 oder 6 der normalen Druckleitung in das Standrohr geschlossen werden. Die andere Druckleitung bleibt in Betrieb, so dass während der Reinigung des Flush-Kleens mit der einen

Pumpe das im Sammelschacht beim Rechenkorb überfließende Schmutzwasser mit der anderen Pumpe direkt in das Standrohr gehoben werden kann. Dieses Pumpwerk wurde — als erste Ausführung dieser Art in der Schweiz — am 10. März 1955 in Betrieb genommen. Es hat sich bis heute bewährt. Längere Erfahrungswerte stehen aber noch nicht zur Verfügung.

Schlussbemerkungen

Veranlasst durch die Notwendigkeit des wirksamen Schutzes unserer Gewässer vor weiterer Verschmutzung gehen wir auf dem Gebiete der Ortsentwässerung einer zunehmenden Entwicklung entgegen. Dabei werden auch Schmutzwasserpumpwerke eine gewisse Rolle spielen und wir haben alles Interesse daran, diese betriebssicher und doch wirtschaftlich zu bauen. Ich bin mir bewusst, dass hier noch viel zu tun übrig bleibt, hoffe aber durch obige drei Beispiele einige Anregungen für die Weiterbehandlung derjenigen Probleme gegeben zu haben, die sich beim Bau und Betrieb von Schmutzwasserpumpwerken in absehbarer Zeit stellen werden.

Adresse des Verfassers: Ing. M. Wegenstein, Rämistrasse 7, Zürich.

Die Pumpwerke Chamoson und Sarvaz im Kanton Wallis

Mitgeteilt von Gebr. Sulzer AG., Winterthur

DK 626.83:626.86

Die Bewässerung von landwirtschaftlich genutztem Boden mit Hilfe von Pumpwerken ist in der Schweiz von untergeordneter Bedeutung. Wichtiger sind die Anlagen für Entwässerungszwecke, sei es zur Entlastung von Wasseranfällen in Niederungen, die zur Versumpfung neigen, sei es in Verbindung mit Grundwasserabsenkungen durch Drainage. Freilich sind die topographischen Verhältnisse der Schweiz so günstig, dass im allgemeinen die natürliche Vorflut für das Entwässern genügt. Deshalb ist die künstliche Entwässerung mit Pumpwerken nicht sehr verbreitet. Ferner können sich die wenigen schweizerischen Anlagen auch nicht entfernt mit jenen in Holland, in der Poebene oder im Nildelta messen. Dessen ungeachtet gibt es in der Schweiz doch interessante Lösungen von Be- und Entwässerungsproblemen. Nachstehend werden eine neuere Bewässerungs- und eine Entwässerungsanlage im Kanton Wallis kurz beschrieben.

Die Bewässerungsanlage der Gemeinde Chamoson

Das zwischen hohen Gebirgszügen eingebettete obere Rhonetal hat ein trockenes Klima. Der landwirtschaftlich ge-

nutzte Boden muss deshalb bewässert werden. Zu diesem Zwecke bedient man sich im Kanton Wallis seit Jahrhunderten eines bewährten technischen Hilfsmittels: der «Bisses», «Führen» oder «Suonen», äusserst kühn und kunstvoll angelegte Zuleitungs- und Verteilkanäle, in denen das von den Gletschern und Quellen anfallende Wasser dem fruchtbaren Boden an den Hängen der Täler zugeführt wird. Die oft an steilen Felswänden angebauten oder stollenförmig durch Felsen dringenden Bisses zeugen von einem bewundernswerten handwerklichen Können, namentlich wenn man bedenkt, dass ihren Erbauern die Hilfsmittel der modernen Technik nicht zu Gebote standen. Selbst jetzt noch werden die jährlich notwendigen Ausbesserungsarbeiten nach den alten Methoden durchgeführt, wobei ganze Dorfschaften mithelfen. Die Länge dieser Bewässerungskanäle dürfte heute an die 2000 km betragen.

Während man nun fast allgemein für die Speisung der Bisses das zu Tal fließende Wasser benutzt, verwendet man in der Gemeinde Chamoson dazu noch Wasser, das aus einem Seitenkanal der Rhone gepumpt wird. Dadurch erhöht sich der landwirtschaftliche Wert und die Leistungsfähigkeit der Bisses ganz wesentlich. Ohne diesen Zuschuss ist ihr Betrieb stark von den Launen des Wetters abhängig, während er in Verbindung mit Pumpen im wesentlichen davon befreit ist. Ausschlaggebend für die Fruchtbarkeit und das Wachstum der Pflanzen ist schliesslich nicht nur die Grösse der Wassermenge, die ihnen für ihr Gedeihen zugeführt werden muss, sondern dass sie dieses Wasser zur richtigen Zeit erhalten.

Die Ergänzung der Bisses durch Pumpwerke ist für die Gemeinde Chamoson nicht etwas völlig Neues. Schon vor mehreren Jahrzehnten war dort ein Pumpwerk hierfür erstellt und mit Sulzer-Zentrifugalpumpen ausgerüstet worden, die zu Zeiten starker Trockenheit die Bisses für die Bewässerung des Geländes von Ravanay mit hinaufgepumptem Wasser versorgten. Aber die bestehende Anlage musste verbessert und erweitert werden. Zu diesem Zwecke wurde das bisherige Pumpwerk durch ein etwa 60 m talaufwärts errichtetes neues Werk ersetzt. Das Wasser wird

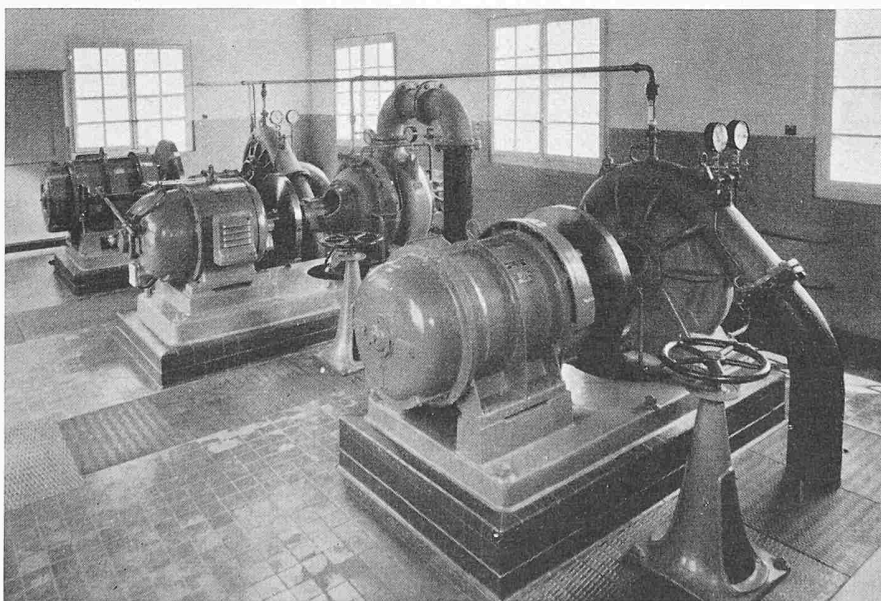


Bild 1. Bewässerungspumpwerk der Gemeinde Chamoson, ausgerüstet mit zwei Mitteldruck-Zentrifugalpumpen von 70 und 170 l/s Fördermenge bei 120 und 78 m Förderhöhe und einer Hochdruck-Zentrifugalpumpe von 60 l/s Fördermenge bei 89 m Förderhöhe

dem Kanal Sitten-Riddes entnommen, der in unmittelbarer Nähe des neuen Pumpwerkes vorbeifliesst und der durch ein kurzes Anschlussstück die Saugkammer unter dem Maschinenhaus speist. Im Maschinenraum sind drei Sulzer-Pumpengruppen und eine durch Elektromotor angetriebene Sulzer-Wässerring-Luftpumpe für die Entlüftung der Pumpen aufgestellt. Zwei dieser Pumpen sind neu; die dritte stammt vom alten Pumpwerk.

Die Pumpengruppen speisen die drei verschiedenen hoch gelegenen Bisses Nr. I, II und III. Die Bisse Nr. I wird durch eine zweistufige Sulzer-Mitteldruck-Zentrifugalpumpe gespeist, die bei einer Drehzahl von 1450 U/min 70 l/s auf 120 m fördert. Die Bisse Nr. II erhält ihr Wasser durch die vom alten Pumpwerk stammende zweistufige Sulzer-Hochdruck-Zentrifugalpumpe. Bei einer Drehzahl von 1450 U/min fördert diese Pumpe 60 l/s auf 89 m Höhe. Der Bisse Nr. III wird das Wasser durch eine einstufige Sulzer-Mitteldruck-Zentrifugalpumpe zugeführt, die bei einer Drehzahl von 1450 U/min 170 l/s auf 78 m Höhe fördert. Alle diese Pumpen werden durch elastisch mit ihnen gekuppelte Drehstrommotoren 380 V, 50 Hz der Firma Brown, Boveri & Cie., Baden, angetrieben. Bild 1 gewährt einen Blick in den Maschinenraum. Wie man sieht, sind die Pumpengruppen mit Schwungradkuppelungen ausgerüstet, um die beim Ein- und Ausschalten der Gruppen entstehenden Druckschwankungen in den Rohrleitungen zu begrenzen.

Entwässerungspumpwerk Sarvaz

Das Flüsschen Sarvaz entspringt einem Felsen am Fusse der Berneralpen westlich von Saillon und zwar auf einem Niveau, das nur wenig höher ist als der höchste Wasserspiegel der in der Ebene vorbeifliessenden Rhone. Das Wasser dieses Flüsschens wird samt dem von andern weniger wichtigen Quellergüssen und dem Drainagewasser durch einen parallel zur Rhone verlaufenden Entwässerungskanal bis in die Nähe des Rhoneknies bei Follaterres unterhalb Fully geführt, wo der Kanal in die Rhone mündet.

Dieser Kanal, der seinerzeit für eine Abflussmenge von 7 m³/s berechnet worden war, genügt den Anforderungen nicht mehr, weil in den letzten Jahrzehnten wesentlich grössere Abflussmengen anfielen als seiner Zeit vorgesehen. In der Tat entspringt allein den Quellen des Sarvaz eine Wassermenge, deren Höchstwert zu 10,3 m³/s gemessen wurde. In diesem Wert sind die weniger wichtigen Quellergüsse und das Drainagewasser, die auch vom Kanal abgeführt werden müssen, nicht einmal berücksichtigt.

Schon im Jahre 1931 waren vom Baudepartement des Kantons Wallis verschiedene Projekte studiert worden, um die Abflussverhältnisse zu verbessern. Man dachte unter anderem an eine Vertiefung des Parallelkanals zur Rhone, der sich dann unterhalb des Rhoneknies bei Martigny in den Strom ergossen hätte. Aber abgesehen von den hohen Kosten und den Schwierigkeiten mit den Landbesitzern wäre es schade um das beanspruchte wertvolle Kulturland gewesen. Nach einem andern Projekt hätte man das Wasser an den

Quellen gefasst und in einer Druckleitung über die Talebene hinweg auf dem kürzesten Wege der Rhone zugeleitet. Diese Lösung wäre allerdings nicht günstig gewesen, denn inzwischen ist das Bett der Rhone und demzufolge auch deren Wasserstand gestiegen. Schliesslich wurde auch noch ein Projekt bearbeitet, dem die Idee einer Entlastung des Entwässerungskanals durch Pumpen zugrunde lag. Darnach sollte unmittelbar gegenüber den Quellen am Rhonedamm ein Pumpwerk errichtet und der Ueberschuss bei grossen Wasseranfällen in die Rhone gefördert werden.

Verschiedener Umstände wegen zog sich die Ausführung eines dieser Projekte in die Länge. Im Jahre 1951 waren aber die Verhältnisse unhaltbar geworden und riefen dringend nach einer durchgreifenden Lösung. Gestützt auf die früheren Projekte und Studien entschloss man sich nach eingehenden Prüfungen zur Erstellung eines Pumpwerkes in der Nähe von Saillon. Als Aufstellungsort wurde die «Grande Blattey» genannte Gegend am rechten Rhonedamm gewählt.

Bild 2 zeigt das Pumpwerk in verschiedenen Schnitten. Es sind drei vertikale Sulzer-Axialpumpengruppen aufgestellt und zwar zwei grössere und eine kleinere. Bei einer Drehzahl von 485 U/min fördert die kleine Pumpe 2000 l/s auf 4,3 m, während jede der beiden grösseren Pumpen bei einer Drehzahl von 415 U/min 3000 l/s auf 4,7 m hebt. Die kleine Pumpe ist unmittelbar mit einem Drehstrommotor mit Kurzschlussanker der Maschinenfabrik Oerlikon starr gekuppelt. Der Motor entwickelt bei 500 V, 50 Hz und der Drehzahl 485 U/min die Nennleistung von 175 PS. Die beiden grossen Pumpen werden ebenfalls durch MFO-Kurzschlussanker-Drehstrommotoren angetrieben. Die Stromverhältnisse gleichen denen des kleinen Motors, doch beträgt die Nennleistung je 285 PS und die Drehzahl 1465 U/min. Zwischen Pumpe und Motor der grösseren Gruppen ist deshalb ein Hochleistungsstirnrädergetriebe mit der Drehzahl-Untersetzung 1465/415 U/min eingebaut.

Alle Motoren besitzen eine elektrische Heizvorrichtung. Diese ist notwendig, weil die Motoren nur wenige Tage im Jahre in Betrieb stehen. Während des monatelangen Stillstandes nehmen die Motorwicklungen Feuchtigkeit auf und ihr Isolationszustand wird schlechter. Durch die Heizung lässt sich die Feuchtigkeit und der Kondenswasserniederschlag entfernen und der Isolationswert verbessern.

Die Pumpengruppen werden durch Schwimmerschalter selbsttätig ausser Betrieb gesetzt, wenn der Wasserspiegel im Ansaugbecken eine gewisse Tiefe erreicht hat.

Zu jeder Pumpengruppe gehört eine Druckleitung, die in der Form einer Heberleitung den Uferdamm überbrückt und unmittelbar in die Rhone mündet. Die Leitungen der grossen Pumpen haben eine lichte Weite von 1100 mm, während die der kleinen Gruppe 900 mm beträgt. Im höchsten Punkt der Druckleitungen ist in einer Blechhaube ein Lufteinlassventil mit Bremslüftmagnet untergebracht. Dank dieser einfachen Vorrichtungen mussten keine Schieber oder Klappen in die Leitungen eingebaut werden. Beim Abstellen unterbrechen die Lufteinlassventile die Wassersäulen in den Druckleitun-

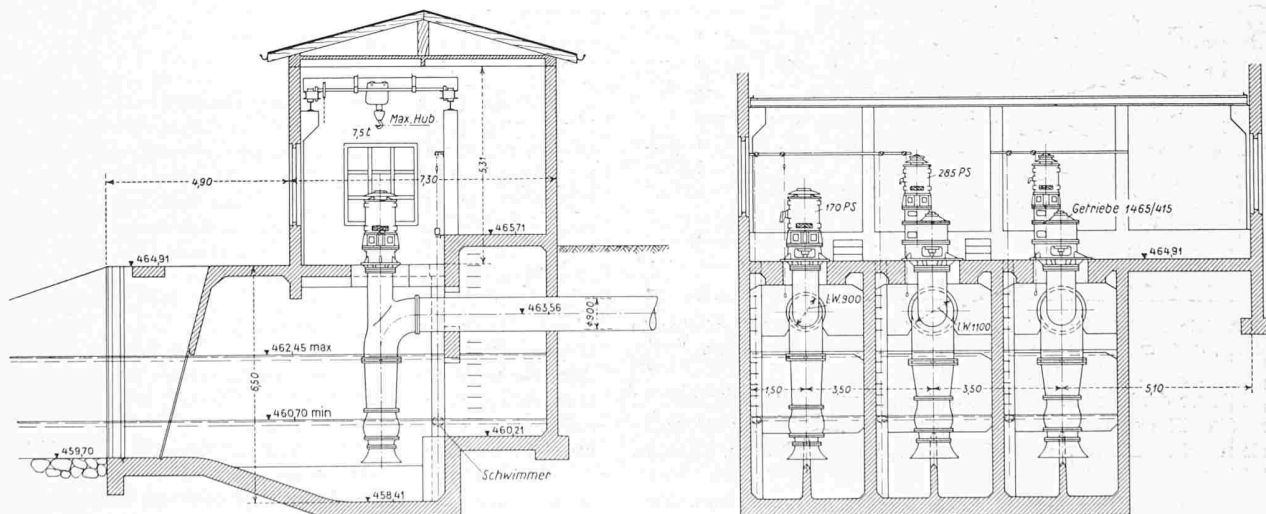


Bild 2. Das Entwässerungs-Pumpwerk Sarvaz, Schnitte 1:200

gen, wodurch ein Rückfluss von Rhonewasser in die Pumpen und den Saugsumpf unterbunden wird. — Ferner ist das Pumpwerk mit einer Handlaufkrananlage ausgerüstet, deren Tragkraft 7500 kg beträgt.

Messtationen für Niederschläge mit Radiomeldung

DK 551.508.77

Von Walter E. Blomgren, Vizepräsident des Ausschusses der I. C. I., Denver

Das Bureau of Reclamation hat für das Central Valley-Gebiet im Staate Californien (USA) zum erstmaligen sechs Messtationen für Niederschläge mit drahtloser Uebertragung der Befunde in Betrieb genommen. Sie ermöglichen die Beobachtung von Regen- und Schneefällen im Einzugsgebiet des Sakramentoflusses unterhalb der Shasta-Sperre. Die Anlage beruht auf einem elektronischen Apparat, der an einem Messgefäß im Felde (Bild 1) angebracht ist und anzeigt, wieviel Niederschlag gefallen ist. Wegen des raschen Abflusses im Einzugsgebiet des Sakramentoflusses war es nötig, die Feldstationen mit einer Aufrufeinrichtung auszustatten. Jede Anlage ist mit einem Empfänger ausgerüstet, der ständig in Bereitschaft steht. Beim Eintreffen eines frequenzmodulierten Signales vom Uebermittler meldet jeder Regensmesser die bis zum Anruf angesammelte Niederschlagsmenge. Die Stationen stehen an charakteristischen Orten des 10 000 km² weiten Beobachtungsfeldes im Oberlauf von drei westlichen und drei östlichen Zuflüssen (Bild 2), alle, ausser einer, in schwer zugänglichem Gelände. Von den Feldstationen gelangen die Meldungen vermittels gerichteter Radioimpulse nach einer Relaisstation auf einem Berge bei der Shasta-Sperre (Bass). Die Uebermittlungswege messen zwischen 30 und 100 km. Die Ablesungen werden im Keswick-Krafthaus durch einen Oszillographen auf einen Schirm projiziert, von wo sie mit Fernschreiber an den Ingenieur für Wasserwirtschaft in Sacramento gemeldet werden. Daraus kann der Hydrologe in Zusammenarbeit mit dem Meteorologen Hochwasserwellen, die aus den unbewachten Nebentälern des Sakramentoflusses anfließen, etwa 12 Stunden im voraus erkennen, wonach die Wasserabgabe an der Shastasperre und an der Keswick-Sperre, die 15 km weiter unten liegt, entsprechend gesteuert wird.

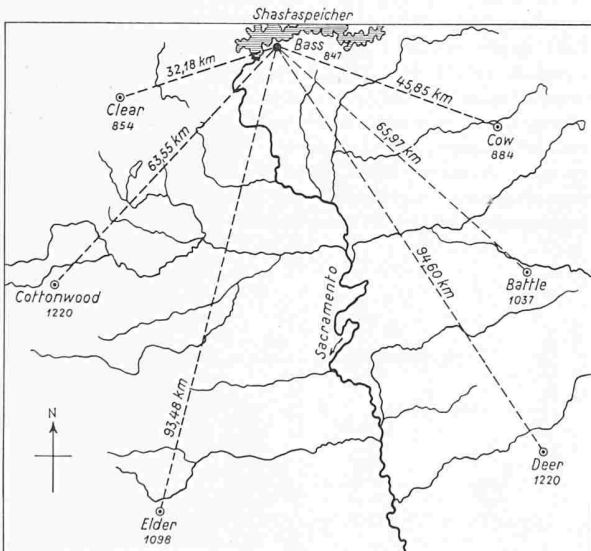


Bild 2. Die Feldstationen im Sakramentobecken, mit Höhenkoten in m ü. M., und ihre drahtlose Verbindung mit der Zentrale Bass

Dieser drahtlose Meldedienst ist ein wertvolles Hilfsmittel für die Hochwasserregulierungsaufgabe, die das Shastabecken erfüllen muss. Als Beispiel sei angenommen, dass an der Shastasperre eine grosse Wassermenge abgelassen werde, um Hochwasserschutzraum im Staubecken zu schaffen. Ferner sei angenommen, dass die Niederschlags-Fernmeldeanlagen aus dem östlichen Teil des Sakramento-Einzugsgebietes

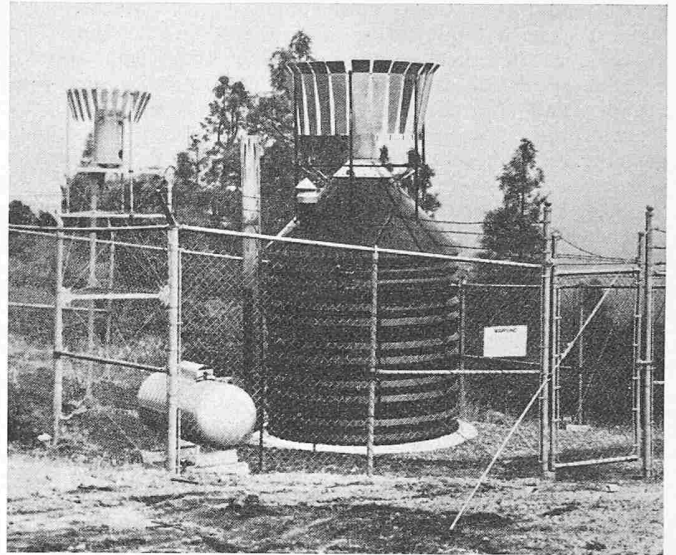


Bild 1. Die Niederschlagsmesstation Elder

Sturmregen melden. Hiernach wird der Ingenieur für Wasserwirtschaft das Ausmass der Hochwassermenge aus diesem Gebiete und die Zeit bis zum Eintreffen im Sakramentofluss angeben. Darnach kann auch die Wasserabgabe am Damm so bemessen werden, dass das Hochwasserbett im Unterlauf die Abflussspitze fasst.

Das Bureau of Reclamation verwendet dieses neue drahtlose Uebermittlungssystem in Verbindung mit bestehenden Mess-, Melde- und Voraussagesystemen des Wetter-Büros des Staates Californien und des Ingenieurkorps der US-Armee, die schon über zahlreiche Niederschlagsmesstationen und Pegel verfügen. Die oben beschriebene Anlage ist aber die einzige Radio-Meldeorganisation im ganzen Becken des Sacramento. Die dazugehörigen Apparate wurden durch eigene Ingenieure und Spezialisten für Elektronik des Bureau of Reclamation im Laboratorium in Denver (Colorado) entwickelt.

Adresse des Verfassers: Walter E. Blomgren, Bureau of Reclamation, Denver, Col. (USA).

*

Für die Beschaffung des Inhaltes vorliegender Sondernummer danken wir nebst den Verfassern dem Präsidenten des Schweizerischen Nationalkomitees für Bewässerung und Entwässerung, Ing. E. Gruner in Basel. Zwei weitere Beiträge, die dem heute behandelten Problemkreis angehören, liegen bereits vor und werden in den nächsten Monaten erscheinen: «Die Spezialbauwerke der Kanalisation» von Ing. A. Kropf in Zürich und «Süsswasserschirm zur Verhinderung der Meerwasserinfiltration in Grundwasserbecken» von Ing. P. Baumann in Los Angeles.

Die Redaktion

MITTEILUNGEN

Ferngesteuerter Güterwagenschieber. In Kohlaufbereitungsanlagen, thermischen Kraftwerken, Gaswerken usw. besorgen meistens bemannte Rangierlokomotiven die Bereitstellung und das Manövrieren der für Be- oder Entladung bestimmten Wagen. Als neuere Einrichtung, die bezweckt, solche Betriebsmassnahmen ohne Lokomotiven durchzuführen, ist der von Nortons-Tivdale, Ltd. Hecla Works, Tipton, Staffordshire, England, entwickelte und patentierte «Wagontroler» in «Engineering» vom 2. Juli 1954 beschrieben. Bei diesem kann die Wagenförderung auf einem oder mehreren Gleisen durch Fernsteuerung von einem Wärter besorgt werden, der wohl die Lade- und Entladestelle sieht, jedoch keinen Ueberblick über die Gleise haben muss. Die Einrichtung benützt einen vierrädrigen Zugkarren mit umlaufendem Seilzugantrieb. Der Karren oder Schemel fährt auf einem zwischen den Normalspurgleisen eingebauten Schmalspurhilfsgleis und ist mit einer ferngesteuerten, auf eine der Bahnwagenachsen wirkenden Mitnehmervorrichtung ausgerüstet. Die Greif- und Mitnehmervorrichtung besteht aus zwei paar Rollenzangen,