

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 39 (1947)
Heft: 1-2

Artikel: Die Erweiterung des Elektrizitätswerkes der Gemeinde Massagno (Tessin)
Autor: Generali, Paolo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921845>

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: 05.04.2026

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

In diese Staumauer werden zwei Rohrleitungen von 600 mm Nennweite für die Wasserentnahme eingebaut, von denen vorerst nur die eine ausgenutzt wird. An den Fuss der Staumauer wird die Apparatenkammer angebaut; diese enthält für den jetzt vorgesehenen Ausbau eine normale Ausrüstung, bestehend aus einer Sicherheitsdrosselklappe und einem automatischen Rohrabschluß von 600 mm Nennweite mit dem übrigen normalen Zubehör und Fernbetätigung vom Maschinenhaus aus. Ausserdem wird in dieser Kammer der Geberapparat mit Druckwaage zur Fernmeldung des Wasserstandes im Stausee in das Maschinenhaus untergebracht. Die an die Apparatenkammer anschliessende Druckleitung durchfährt im oberen Teil den erweiterten Stollen der für die Ausbeutung des Torffeldes erstellten Standseilbahn und führt in nahezu gerader Linie zum Maschinenhaus in Plons. Sie hat eine totale Länge von ca. 1615 m bei Nennweiten von 600/550/500 mm. Von dem untersten, direkt hinter dem Maschinenhaus gelegenen Festpunkt führt ein kurzes konisches Rohr zum Kugelschieber der Maschinengruppe. Diese dreilagere Einheit besteht aus einer Freistrahlturbine, berechnet für ein Nettogefälle

von 506 m, eine Leistung von 6000 PS bei 750 U/min und eine Drehstromleistung von 5300 kVA bei einer Maschinenspannung von 5200 V. Im Maschinenraum, der später für die Aufnahme einer zweiten Einheit erweitert werden kann, wird ein Laufkran von 20 t Tragkraft installiert.

Die Energie wird über eine Schaltanlage mit Schaltpult und einem im Freien aufgestellten Transformator von 5,3 auf 16 kV erhöht. Es ist vorgesehen, diesen Transformator später an eine Sammelschiene anzuschliessen, die alle im Seegebiet befindlichen Elektrizitätswerke zusammenfasst. Die den örtlichen Bedarf übersteigende Energie wird durch einen Freilufttransformator von 16 kV auf 50 kV transformiert und der in der Nähe befindlichen Hochspannungsleitung der NOK zugeleitet.

auf die hauptsächlichsten Lieferungen sind schon im

Die Bauarbeiten sind im Gange. Die Bestellungen auf die hauptsächlichsten Lieferungen sind schon im Oktober 1946 erteilt worden. Die Inbetriebsetzung des Werkes ist auf Anfang 1948 vorgesehen, um die im Winter 1947/48 zur Verfügung stehende Energie noch möglichst voll ausnützen zu können.

Die Erweiterung des Elektrizitätswerkes der Gemeinde Massagno (Tessin)

Von Paolo Generali, Massagno, und Georg Gruner, Basel

1. Allgemeines

Das Elektrizitätswerk der Gemeinde Massagno nützt die Waserkräfte des Cassarate im Val Colla und des Franscinone in seinem untersten Teilstück vor der Einmündung in den Cassarate aus. Die Anlage wurde in den Jahren 1925/26 erstellt. Es handelte sich darum, diese Anlage, welche an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt war, durch Verbesserungen und Erweiterungen derart zu vergrössern, dass sie den erhöhten Energiebedürfnissen gerecht werden konnte.

2. Die bestehende Anlage

Der Cassarate wird mit einer einfachen Wasserfassung im Val Colla ungefähr 3 km oberhalb Tesserete gefasst. In die Wasserfassung wird ausserdem noch das Wasser des Bello eingeleitet. Eine ca. 3 km lange Hangleitung mit Blechrohren, die ca. 0,9 km unterhalb der Wasserfassung das Cassaratetal in einem Siphon überquert, führt das Wasser zum Wasserschloss bei Sonvico. Von dort verbindet eine Druckleitung mit 500 mm lichtem Durchmesser das Wasserschloss mit der Zentrale oberhalb Dino.

Der Franscinonebach wird ca. 0,7 km oberhalb Sonvico gefasst. Die Fassung ist mit einem kleinen Ausgleichbecken ausgerüstet. Das Wasserschloss befindet sich am südlichen Ende von Sonvico. Die Druckleitung hat in ihrem oberen Teilstück einen Durchmesser von 350 mm und in ihrem unteren Teilstück, wo sie der Trasse der Cassarate-Druckleitung folgt, einen solchen von 500 mm.

Das bestehende Maschinenhaus ist mit drei Maschineneinheiten von zusammen 3150 PS installierter Leistung ausgerüstet. Die Installationen ermöglichen eine jährliche Energieproduktion von ca. 3 Mio kWh.



Abb. 1 EW Massagno. Ubersichtsplan. 1 : 80000.

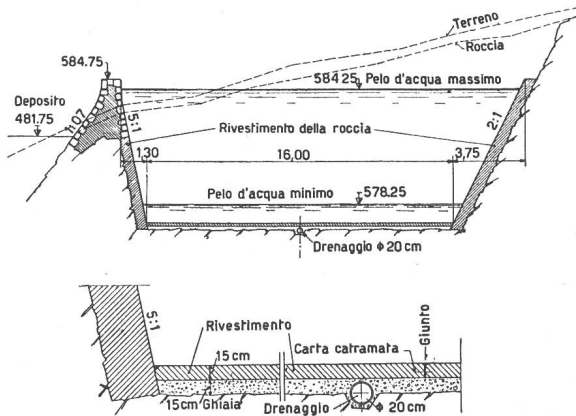


Abb. 4 EW Massagno. Ausgleichsbecken. Oben: Querschnitt, unten: Detail der Bodenverkleidung.

kungsbauten. Das bestehende automatische Klappenwehr hat sich nicht bewährt und soll durch ein festes Überfallwehr ersetzt werden. Da der bestehende feste Wehrkörper für die neue Staukote zu schwach dimensioniert ist, muss er verstärkt werden. Dies geschieht durch Abteufen von Verankerungsseilen durch das Mauerwerk in den felsigen Untergrund, die auf der Oberwasserseite Zugspannungen aufnehmen und auf den Untergrund übertragen können. Diese Methode wurde gemeinsam mit der Swissboring in Zürich ausgearbeitet.

b) Das Ausgleichsbecken bei Sonvico. Die Grösse des Ausgleichsbeckens wurde durch umfangreiche Studien ermittelt. Dabei hat sich gezeigt, dass die Becken-grösse für einen Tagesausgleich 4650 m³ betragen sollte. Ein Wochenausgleich erfordert ein Becken von 7000 m³ und ein Zweiwochen-Ausgleich ein solches von 12 300 m³. Ein Monatsausgleich würde ein Becken von 74 400 m³ erfordern.

Die topographischen Verhältnisse gestatten nicht, ein natürliches Becken durch eine Stauung im Tal zu schaffen. Daher musste das Becken an einem flachgeneigten Hange vollständig aus dem Felsen ausgesprengt und durch eine Betonverkleidung abgedichtet werden. Die Wasserspiegelkote im Ausgleichsbecken wurde einige Meter niedriger gewählt als im bestehenden Wasserschloss, da auf diese Weise durch Ausnützung der Saugwirkung die Leistungsfähigkeit der Hangleitung vergrössert werden konnte. In die bestehende Hangleitung wurde direkt oberhalb des Wasserschlosses eine Abzweigung eingebaut, die das Wasser durch eine Schleuderbetonrohrleitung, System Hunziker, in das Ausgleichsbecken leitet.

Beim Eintritt in das Ausgleichsbecken ist ein Messüberfall eingebaut, der mittels eines Limnigraphen durch Fernübertragung im Maschinenhaus ständig den Wasserzufluss aufzeichnet. Das Ausgleichsbecken selbst ist in seiner ersten Ausführung für ein nutzbares Fas-

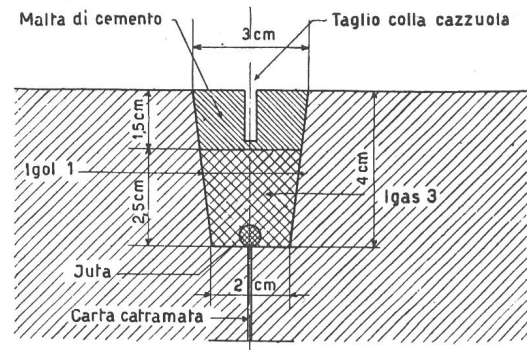
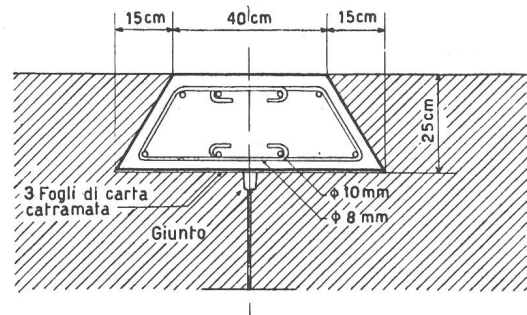


Abb. 5 EW Massagno. Fugen der Verkleidung im Ausgleichsbecken.

sungsvermögen von 5500 m³ eingerichtet. Der Felsuntergrund, der aus Sericit-, Phyllit- und Muscovit-Schiefen besteht, ist von sehr schlechter Qualität. Er war stark wasserdurchlässig und neigte beim Aushub zu Felsrutschungen, indem grössere Felsblöcke auf verwitterten Schichten ins Gleiten kamen. Aus diesem Grunde musste das ganze Becken mit Beton verkleidet werden. Diese Betonverkleidung wurde mit einem zweifachen Igolstrich abgedichtet, während die notwendigen Fugen sowohl in den Seitenwänden als auch in der Sohle mit Igaskitt gedichtet worden sind. Gegen das Tal hin geht die Betonverkleidung in eine Abschlussmauer über, deren Fugen in der üblichen Weise mit Eisenbetonstäben abgedichtet sind. Beim

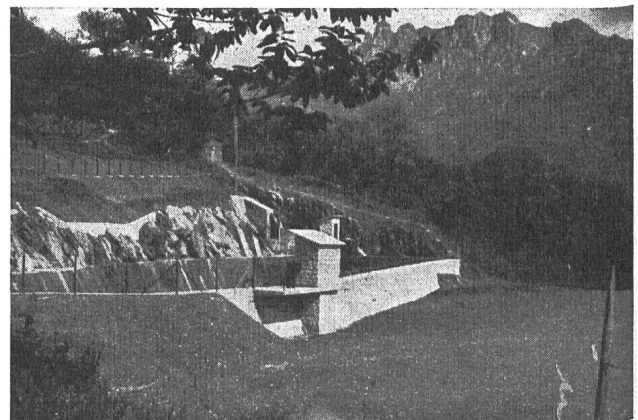
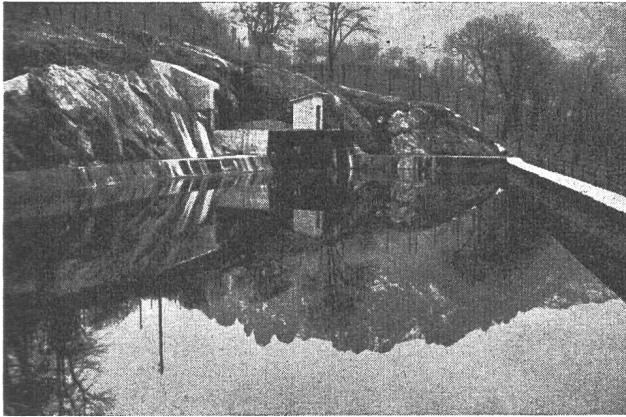
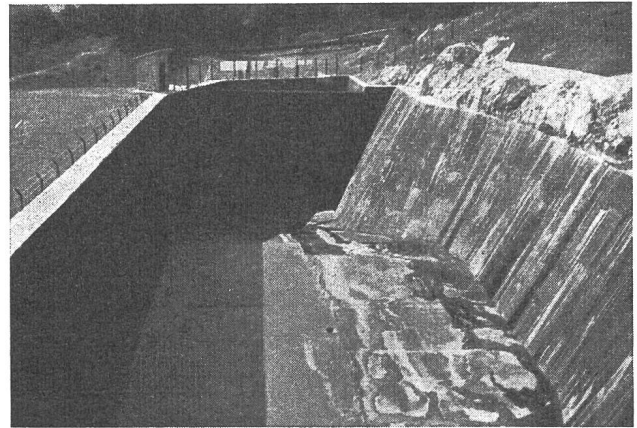


Abb. 6 EW Massagno. Ansicht des Ausgleichbeckens.

Abb. 7 *EW Massagno*. Ausgleichsbecken mit Messüberfall.Abb. 8 *EW Massagno*. Ausgleichsbecken, unterer Teil mit Fassung und Ueberfall.

Auslauf des Beckens ermöglicht eine Vertiefung in der Beckensohle, die notwendigen Schlammdepots ohne Beeinträchtigung der Druckleitungseinläufe abzulagern. Die Druckleitungseinläufe sind trompetenförmig ausgebildet und mit einem Rechen ausgerüstet. Der Rechen kann mit einer einfachen mechanischen Einrichtung gereinigt werden. Die Grösse des Stauspiegelninhaltes wird mittels eines Limnigraphen der Fa. Rittmeyer AG. in Zug nach dem Maschinenhaus übertragen, so dass der Maschinist jederzeit in der Lage ist, Zufluss und Beckeninhalte zu beurteilen.

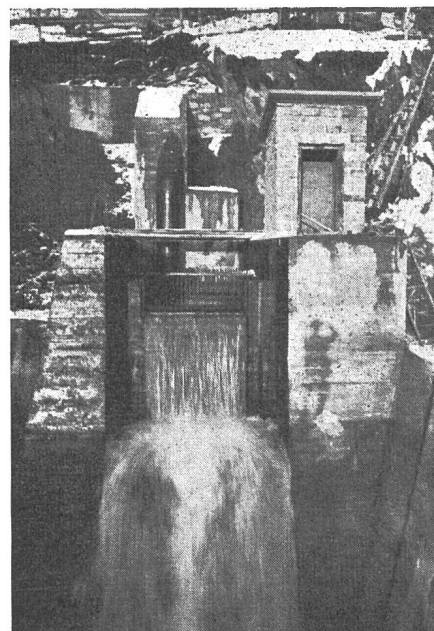
Die bestehende Druckleitung wurde an das Becken angeschlossen. Dieses Leitungsstück kann mittels eines Keilschiebers und automatischen Rohrabschlusses abgeschlossen werden. Der Anschluss für die vorgesehene zweite Druckleitung von 700 mm Durchmesser ist bereits bis zur Schieberkammer verlegt.

c) *Verbesserungen an der Druckleitung*. Vorgängig dem Einbau des zweiten Druckleitungsstranges konnte die Leistungsfähigkeit der Druckleitung dadurch verbessert werden, dass unterhalb Dino die beiden Druckleitungen vom Cassarate und Franschione verbunden sind. Die Verbindung kann mit einem elektrisch angetriebenen Schieber abgesperrt werden.

4. Messungen und Betriebserfahrungen

Die Ausführung der ersten Etappen dieses Erweiterungsbaues wurde im Mai 1944 begonnen. Im Januar 1945 konnte die Anlage provisorisch in Betrieb genommen werden. Sie wurde im April 1945 zur Fertigstellung nochmals abgestellt. Dadurch konnten im ersten Winter 1944/45 die Vorteile des Ausgleichbeckens zum Teil ausgenutzt werden. Heute liegen die Betriebserfahrungen vom ersten Betriebsjahr vor. Dabei hat sich gezeigt, dass das Jahr 1945/46 durch relativ starke Wasserführungen während der Wintermonate im Cassarate und Franschione ohnehin für das Elektrizitätswerk Massagno günstig

gewesen ist, so dass die Vorteile des Ausgleichbeckens weniger stark in Erscheinung getreten sind als in Jahren mit weniger günstigen Wasserführungen. Trotzdem wurde von der Betriebsleitung unter Berücksichtigung der Verzinsung und Amortisation der Baukosten von Fr. 550 000.— für die erste Bauetappe (Baukosten inkl. Landerwerb etc.) eine Ersparnis von rund Fr. 18 000.— berechnet. In einem Jahre mit weniger günstiger Wasserführung wird dieser Betrag wesentlich höher sein. Andererseits ist zu sagen, dass die Vorteile des Beckens erst richtig in Erscheinung treten können, wenn die zweite Druckleitung eingebaut ist und es möglich sein wird, weit höhere Spitzen im Maschinenhause selbst zu erzeugen, als dies heute der Fall ist, so dass an Fremdenergie nur noch eine Grundlast dazu gekauft werden muss.

Abb. 9 *EW Massagno*. Einleitung der Cassaratezuleitung mit Messwehr und Limnigraphenhäuschen.

