# Ausbau 1940 der Anlage Robbia der Krafterke Brusio A.G.

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **33 (1941)**

Heft 5

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-921972

**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**

*Abb. 1 Druckleitung Robbia bei der Zentrale. Dezember 1940.*

# Ausbau 1940 der Anlage Robbia der Kraftwerke Brusio A.G.

*Mitgeteilt von den Kraftwerken Brusio A.G., Poschiavo*

Das Kraftwerk Robbia ist in den Jahren 1909/11 mit einer Druckleitung von ca. 2,2 m³/sek Schluckfähigkeit gebaut worden. Das Winterwasser des Stauraumes der Berninaseen sollte 24stündig ausgenützt werden, indem Robbia mit drei Generatorgruppen von je 3000 kVA konstanter Grundlast abzugeben hatte.

Im Laufe der Jahre änderte sich aber der Charakter der Bezugsbedürfnisse aus den vom Konsumgebiet weit abgelegenen Kraftwerken Brusio wesentlich. Immer mehr wurde nur Ergänzungsenergie verlangt, und sie war vorzugsweise in den Stunden der normalen Arbeitszeit zu liefern. Aber auch die Notwendigkeit der Führung von getrennten Betrieben für die verschiedenen Abnehmer dieser Ergänzungsenergie, wie für das Engadin, an die Stadt Zürich und andere, machte die Erhöhung der Maschinenleistung erforderlich, um speziell in den Arbeitsstunden eine rationelle Ausnützung der Winterwasserreserve im Zusammenspiel mit den oberen Kraftwerken Cavaglia und Palü zu ermöglichen. Schon einmal, im Jahre 1921, war eine Anpassung durch den Einbau der vierten Maschinengruppe 5000 kVA in Robbia erfolgt, aber nun bildete die einzige Druckleitung ein Hindernis zur vollen Ausnützung nicht nur des Kraftwerkes Robbia, sondern auch des oberhalb liegenden Werkes Cavaglia. Dieses konnte im Winter nicht mit voller Maschinenleistung ausgenützt werden, sondern musste sich dem Wasserregime von Robbia einfügen. So zwangen die geänderten Verhältnisse zum Ausbau der Anlage Robbia auf die doppelte Schluckfähigkeit, also auf rund 4,4 m³/sek, mit einer zweiten Druckleitung gleicher Dimensionen wie die bereits vorhandene.

Mit den Erweiterungsbauten wurde im Januar 1940 begonnen, und es konnten die kompletten Einrichtungen für einen Leistungszuwachs von 15 000 PS bis Mitte Dezember des gleichen Jahres erstellt und dem Betrieb übergeben werden. Sämtliche Bauarbeiten wurden in Regie durch die Bauabteilung der Werke ausgeführt und zwar ohne irgendwelche Beeinträchtigung des laufenden Betriebes der alten Anlage Robbia, die bis zur Einführung der neuen Teile während einigen kurzen Betriebspausen über das Wochenende ständig bei Vollast normal arbeitete. Von Anfang an wurden alle Dispositionen für den Ausbau so getroffen, dass das Neue in betriebsfertigem Zustande dem Bestehenden in kurzer Zeit ein-

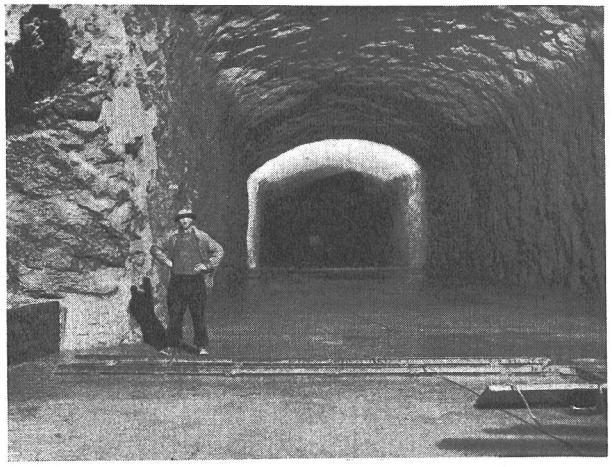

*Abb. 2 Reservoirstollen «Puntalto» 6500 m³.*

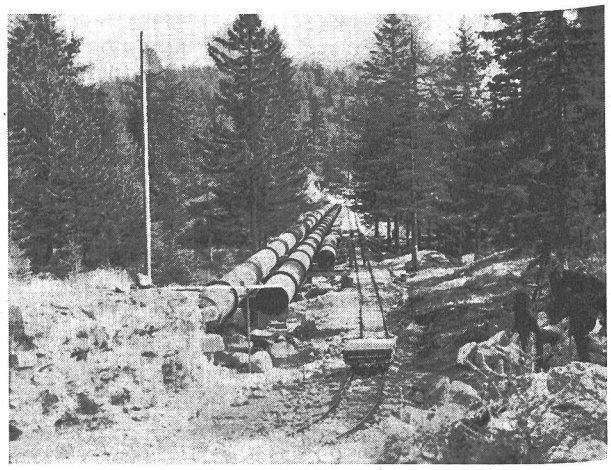

*Abb. 3 Obere Partie der Druckleitung, Fixpunkte 2 und 3. August 1940.*

gefügt werden konnte. Trotz Mobilisation und erschwerter Materialbeschaffung im Jahre 1940 sind die Neuanlagen programmgemäss im Dezember 1940 in Betrieb gekommen. Sie arbeiten seither ohne Unterbruch und haben sich auch in der sehr strengen vergangenen Winterperiode vollauf bewährt. Die definitiven Abnahmeversuche der Druckleitung und der ganzen Maschinen- und Transformatorenanlage sollen im Sommer 1941 wiederholt und vollständig ausgewertet werden.

Die Erweiterungsbauten umfassen folgende Hauptobjekte:

*Bei der Wasserfassung Puntalto:* Aussprengen eines 6500 m³ Reservoirs im Fels (Abb. 2). Diese Wasserreserve erlaubt der Zentrale Robbia eine elastischere Betriebsführung, unabhängiger als bisher vom Wasserabfluss des oberhalb liegenden Kraftwerkes Cavaglia. Das neue Wasserschloss mit Apparatenkammer für zwei Druckleitungsrohre. Jedes Rohr erhielt eine automatische Abschlussklappe mit Differentialschutz.

*Die Druckleitungsanlage.* Tracévorbereitung für die Seilbahn und den zweiten Rohrstrang. Erweiterung der Rohr-Felsstollen um ca. 1 m und der Fixpunkt-Mauerwerke. Der elektrisch geschweisste Rohrstrang II weist die gleichen Dimensionen wie Rohr I auf: oben 850 mm l. W., die sich nach unten bis auf 700 mm l. W. verengert. Die Länge der Druckleitung beträgt 1600 m, das Gefälle 610 m. Ausserhalb der Felsgalerien ist der Achsabstand zwischen den beiden Druckleitungen 1,45 m, in den beiden Galerien dagegen 2,10 m, um die Anordnung des Transportgeleises in der Mitte der beiden Rohre zu ermöglichen. Die bisherigen Fixpunktwerke sind entsprechend vergrössert und verstärkt worden. Die Druckleitungen sind offen verlegt. Unterhalb der Fixpunkte sind Expansionsrohre angeordnet. Der neue Rohrstrang II ist auf mit Nuten versehenen und geschmierten Gleitsätteln gelagert. Die Fabrikation der Rohre, namentlich die elektrische Schweissung, ist von der Eidg. Materialprüfungsanstalt überwacht und laufend geprüft worden. Vor dem Maschinenhaus Robbia wurde zwischen der alten und der neuen Druckleitung ein Verbindungsrohr mit Kugelabschlußschieber eingebaut, um bei Revisionen eines der beiden Rohrstränge die Wasserüberführung zu beiden Verteilleitungen sicherzustellen.

*Beim Maschinenhaus Robbia.* Für die neue Maschinengruppe wurde das bestehende Maschinenhaus

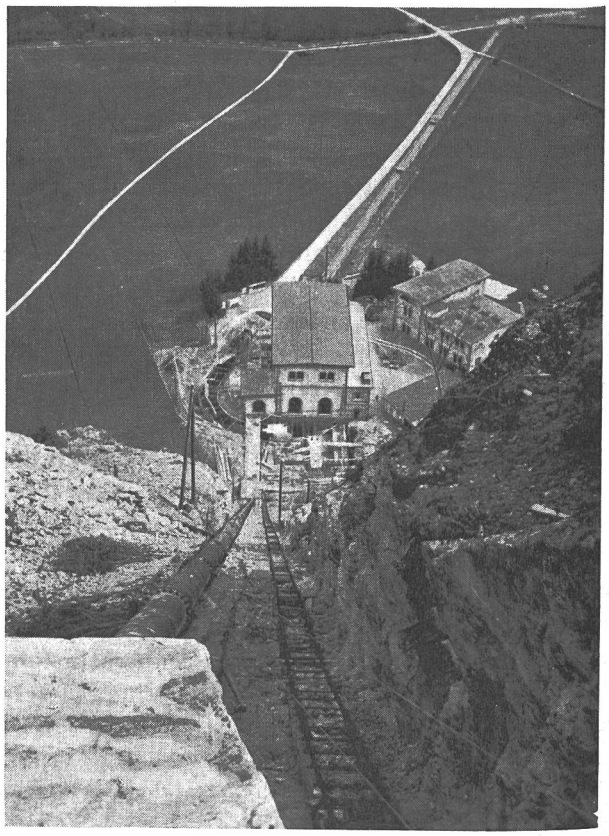

*Abb. 4 Robbia. Erweiterung der Zentrale (von Fixpunkt 10 aus). April 1940.*

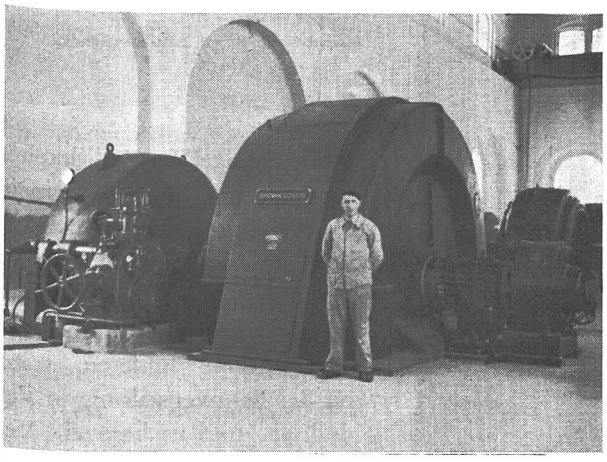

*Abb. 5 Zentrale Robbia. Neue Maschinengruppe 15 000 PS (Generatorseite).*

durch einen Anbau verlängert. Die Ausführung des eisenarmierten Betonunterbaues der Fundamente für das Gebäude und die Maschinengruppe, sowie für den neuen Unterwasserkanal, der um den alten Maschinenhausteil herumgeführt werden musste (Abb. 4) war durch das dort vorhandene Grundwasser ziemlich erschwert. Nachher verläuft der neue Unterwasserkanal parallel zum alten Kanal als Verdoppelung der Wasserführung bis zur Mündung in den Poschiavinobach.

Es war auch der Ausbau der Krananlage für die doppelte Tragkraft nötig. Der 12 000-kVA-Dreiphasengenerator 7500 Volt Nennspannung wird von einer 15 000-PS-Freistrahlturbine 375 T/min angetrieben. Für die Schalteinrichtung 7 kV und 140 kV kamen Druckluftapparate neuester Konstruktion zur Aufstellung.

Mit der Erweiterung sollte auch die gesamte bisherige Leistung des Kraftwerkes Robbia an die 140-kV-Leitung Cavaglia-Campocologno neu angeschlossen werden. Es wurde daher noch die Aufstellung einer 140-kV-Freiluft-Transformatorenanlage 20 000 kVA notwendig, mit druckluftgesteuerten Schalteinrichtungen und kombinierten Trenn- und Erdungsschaltern. Diese 140-kV-Freiluftanlage konnte schon im November 1940 für den bestehenden Betrieb von Robbia eingesetzt werden. Die Mess- und Kommandoapparate für den neuen Generator und die neue Transformatorenanlage wurden im bereits bestehenden Kommandoraum untergebracht. Für den Montageraum des Transformators 20 000 kVA wurde ein neuer Kran von 24 t eingebaut.

Dieser Ausbau des Kraftwerkes Robbia wird später auch der Verwertung des Winterwasserzuwachses dienen, sobald die projektierten Vergrösserungen des Stauraumes der Berninaseen und des Palüsees gebaut sind. Die Erweiterungen von Robbia bilden den ersten Schritt zu ihrer Verwirklichung.

(Veröffentlichung von Text und Bildern behördlich bewilligt am 20. 5. 41 gemäss BRB vom 3. 10. 39.)

## Die Versorgung der Stadt Bellinzona mit elektrischer Energie

Am 1. Februar 1941 waren genau 50 Jahre seit der Erstellung des ersten Elektrizitätswerkes und der Einführung des elektrischen Lichtes in der Stadt Bellinzona verflossen. Um dieses für die Entwicklung der Stadt bedeutungsvollen Ereignisses zu gedenken, fand an diesem Tag im städtischen Rathaus eine einfache Feier statt, an der Behörden, industrielle Betriebe, Verbände, unter anderen auch der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband, vertreten waren. Die für diesen Anlass herausgegebene, von Ingenieur Luigi Rusca verfasste Festschrift hat, neben anderen Quellen, die Zusammenstellung der folgenden Angaben erleichtert:

In den Achtzigerjahren des verflossenen Jahrhunderts befand sich Bellinzona infolge der Erhebung zur alleinigen Kantonshauptstadt, des Baues der Gotthardbahn und durch fremden Zuzug in einem starken Aufschwung, war aber gegenüber den Städten Lugano und Locarno, die schon früher ein Gaswerk errichtet hatten, in der Lichtversorgung im starken Nachteil. Die ersten Schritte für die Erstellung eines Elektrizitätswerkes gehen auf das Jahr 1883 zurück. Nachdem verschiedene Ausnutzungsmöglichkeiten in der Umgebung in Erwägung gezogen worden waren, beschloss die Gemeindeversammlung am 20. Juli 1890 nach zahlreichen Studien, Gutachten und Konferenzen den Bau des Kraftwerkes Gorduno. In diesem wurde das Wasser des 3 km oberhalb Bellinzona in den Tessin einmündenden Baches aus dem Val Gorduno mit einem Gefälle von 225 m ausgenutzt. Nach einer Bauperiode von nur 6 Monaten konnte das Werk mit dem Verteilungsnetz am 1. Februar 1891 in Betrieb gesetzt werden. Die installierte Leistung betrug zuerst 220 PS, später wurde sie durch Erstellung eines Ausgleichsbeckens auf 350 PS erhöht und zuletzt eine Dampfreserve von 80 PS installiert. Am Ende des ersten Betriebsjahres betrug die Anzahl der angeschlossenen, damals allgemein üblichen 16kerzigen Kohlenfadenlampen 891, wofür pro Kerze und Jahr 1 Franken zu entrichten war. Die Leistung des kleinen Werkes erwies sich bei den immer steigenden Bedürfnissen des Versorgungsgebietes bald als ungenügend. Eine leistungs- und entwicklungsfähige Energiequelle war daher eine dringende Notwendigkeit. Ein besonderer Umstand wirkte sich auf die Schaffung eines neuen Kraftwerkes günstig aus. Die ehemalige Gotthard-