

Das Kraftwerk Lucendro

Autor(en): **Motor Columbus AG (Baden)**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **123/124 (1944)**

Heft 24

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-54062>

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.

INHALT: Das Kraftwerk Lucendro. — Arbeitgeberverband Schweizerischer Maschinen- und Metall-Industrieller. — Von der Talbrücke Martin Gil über den Esla-Fluss in Spanien. — Lehmichtungen im Wasserbau. — Wohnhaus am Wartenberg in Muttentz. — Mitteilungen: Glüh-

lampen mit Kryptonfüllung. Aluminium-Schutzüberzüge nach Verfahren Alférieff. Persönliches. Eidg. Kommission für Ausfuhr elektr. Energie. — Wettbewerbe: Schulhaus mit Turnhalle «Im Gut», Zürich. — Nekrologe: A. Isler. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Vortragskalender.

Band 124

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Verleinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 24

Das Kraftwerk Lucendro

Mitgeteilt von der Motor-Columbus A.-G., Baden ¹⁾

Allgemeines. Am 7. Mai 1942 hat der Grosse Rat des Kantons Tessin der Aare-Tessin A.-G., Olten («Atel») die Konzession zur Ausnützung der Wasser des Lucendrobeckens und aller über dem Stauziel des Stausees noch zuleitbaren Bäche, sowie der Abflüsse aus dem Sellatal mit dem Gefälle nach Airolo erteilt. Zu gleicher Zeit ist vom Kanton Uri der Atel das Recht verliehen worden, die Abflüsse aus dem Einzugsgebiet der Gotthardreuss im Kanton Tessin oberhalb der Kote 2134,5, vor ihrem Uebertritt in den Kanton Uri, in das Tessinflussgebiet abzuleiten (Abb. 1 u. 2).

Im Juni 1942 fasste die Atel den Entschluss, den Bau trotz der Unsicherheit der Zeit in Angriff zu nehmen. Seither sind die Arbeiten im Gange; der Bau ist als im nationalen Interesse liegend erklärt worden.

Das Kraftwerk Lucendro ist ein reines Winterkraftwerk, d. h. der Jahresabfluss des erfassten Gebietes wird in den beiden Becken Lucendro und Sella so weit aufgespeichert, dass die Ausnützung in der Hauptsache auf die Wintermonate November bis und mit April konzentriert werden kann. In wasserreichen Jahren fällt im August, September und Oktober noch Spätsommerenergie an. Das Maschinenhaus wird bei Airolo erstellt. Alles Wasser, also auch das von Natur aus nach Hospental fließende, arbeitet daher mit dem am Südhang des Gotthard vorhandenen Gefälle von nahezu 1000 m. Da sich der Betrieb im allgemeinen auf die Zeiten beschränkt, in denen die natürliche Wasserführung des Tessin die Schluckfähigkeit der Anlagen Piottino und Biaschina nicht erreicht, ergibt sich weiter die Möglichkeit, das Abwasser der Lucendro-Zentrale auch noch in diesen beiden bereits bestehenden Werken auszunützen, die zusammen über ein Gefälle von etwa 600 m verfügen. Das Speicherwasser des Lucendrowerkes wird somit mit einem Bruttogefälle von rund 1600 m arbeiten, und wenn einmal das zwischen Airolo und Rodi zur Zeit noch freie Gefälle von 194 m ausgenützt sein wird, mit einem Bruttogefälle von gegen 1800 m. Nur diesem hohen Ausnützungsgrad ist es zu verdanken, dass die hohen Kosten der zwei grossen Staumauern Lucendro und Sella wirtschaftlich noch verantwortbar sind.

Hydrographie. Ueber die zu erwartenden Nutzwassermengen liegen Beobachtungen vom Amt für Wasserwirtschaft über die Abflüsse des Lucendro- und Sella-Sees in den Jahren 1914 bis 1924 vor. Diese ergaben für das im Kraftwerk Lucendro erfasste Einzugsgebiet eine Jahresabflusshöhe von 2250 mm im langjährigen Mittel. Diese sehr grosse Abflusshöhe steht im Einklang mit den ebenfalls ungewöhnlich hohen Abflussmengen des Tessin bei Airolo und Rodi, die der Bauherrin aus den eigenen Betrieben Piottino und Biaschina zur Genüge bekannt sind.

¹⁾ Bewilligt 30. X. 44 lt. BRB 3. X. 39.

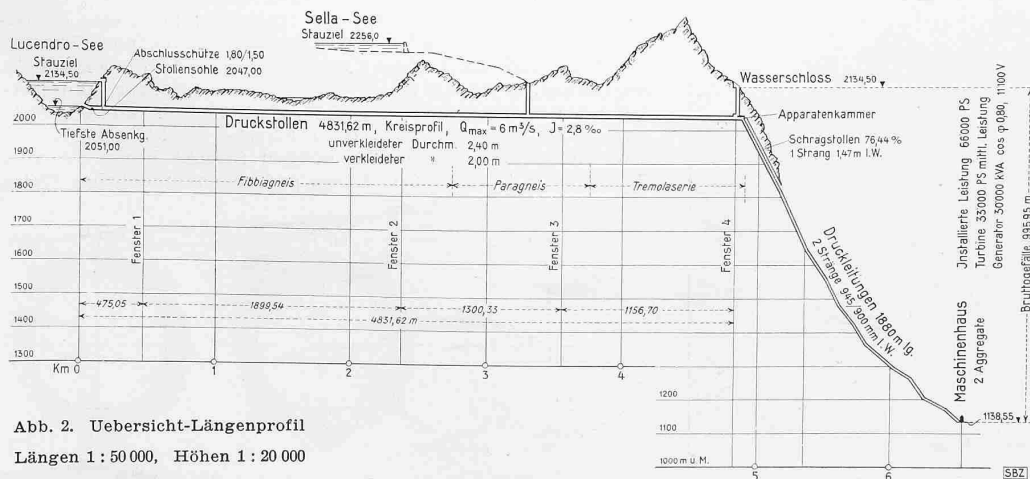


Abb. 2. Uebersicht-Längenprofil
Längen 1 : 50 000, Höhen 1 : 20 000



Abb. 1. Uebersichtsskizze
des Kraftwerks Lucendro
Masstab 1 : 70 000

Einzugsgebiete. Das verhältnismässig kleine Einzugsgebiet von 7,05 km² für den Lucendrosee kann durch Einleiten von Seitenbächen stark vergrössert werden, und zwar durch die Bäche Giacobi und Passera linksufrig und Valletta di San Gottardo und Fortunei rechtsufrig der Reuss. Dazu kommen noch die Einzugsgebiete des Sellasees, des Sellabaches zwischen dem See und dem Tremolatal und des Tremolabaches bis zur Einmündung des Sellabaches. Das gesamte, zur Ausnützung vorgesehene Einzugsgebiet misst schliesslich 23,10 km², sodass nach der oben angegebenen Abflusshöhe im Mittel 52 Mio m³ Wasser im Jahr zur Verfügung stehen (vgl. Abb. 1).

Nutzbare Wassermengen. Unter Berücksichtigung nicht erfassbarer Hochwasserspitzen bei den Bachzuleitungen und von Verdunstung und Vereisung in den Speicherbecken sind im Projekt als nutzbare Wassermengen etwas über 80% der Abflussmenge eingesetzt und als langjähriges Mittel 43 Mio m³ pro Jahr zu Grunde gelegt. Für das bekanntlich extrem trockene Jahr 1921 ergaben sich 31 Mio m³ oder rd. 70% des langjährigen Mittels.

Beckengrösse. Der Speicherinhalt beider Becken zusammen wurde zu 34 Mio m³ festgesetzt. Er ist also kleiner als die mittlere Jahresabflussmenge und wurde auf Grund der wirtschaftlichsten Höhe der Staumauern bestimmt. Auch die Ueberlegung, dass die Becken gerade in Jahren mit unter dem Mittel liegenden Abflüssen noch voll ausgenützt werden können, war für die Bemessung der Grösse der Speicherinhalte massgebend.

Ausbaugrösse. Die ideale Gebrauchsdauer Winterarbeit in kWh install. Leistung kW wurde zu 1700 h festgelegt. Daraus ergibt sich eine maximale Betriebswassermenge von 6 m³/s. Für diese Kapazität sind Stollen und Druckleitung bemessen. Die zwei Turbinen sind um etwa 10% überdimensioniert, bezogen auf das mittlere Gefälle. Jede kann hierbei 3,3 m³/s Wasser schlucken und 36 000 PS leisten.

Hauptdaten. Die charakteristischen Daten der Werkes sind:

Lucendrose: Stauziel	2134,50 m ü. M.
Speicherinhalt	25 Mio m ³
Sellasee: Stauziel	2256,00 m ü. M.
Speicherinhalt	9 Mio m ³

(Die Stauzieldifferenz Sella-Lucendro bleibt zunächst noch unausgenützt)

Jährlich verarbeitete Wassermenge im Mittel 43 Mio m³

Düsenaxe im Maschinenhaus 1138,55 m ü. M.

Bruttogefälle bei vollem Lucendrose 995,95 m

Energieertrag

Die Zentrale Airolo leistet vom November bis und mit April	78 Mio kWh
Winterarbeit	
In den Monaten Mai-Juni-Juli füllen sich die Seen, normalerweise erfolgt keine Energieabgabe;	
In den Monaten August-Oktober kann je nach dem Wasserregime noch etwas Spätsommerenergie erzeugt werden.	
Die zusätzliche Erzeugung in Piottino und Biaschina erreicht vom November bis April	37 Mio kWh
Die Winterarbeit erreicht somit total	115 Mio kWh
Die inst. Leistung bei Ausbau auf 6 m ³ /s und bezogen auf den mittleren Seestand beträgt an den Turbinenwellen	66 000 PS
bzw. ab Generatoren	46 000 kW

Ueber die hauptsächlichsten Objekte ist folgendes zu sagen:

Staumauer. Die Lucendromauer erfordert bei rd. 60 m max. Höhe eine Kubatur von rd. 160 000 m³. Die Sellamauer, die maximal nur 40 m hoch wird, erreicht ein Volumen von etwa 70 000 m³. Beide Mauern sind in Rüttel-Beton vorgesehen, ohne Natursteinverkleidung²⁾.

Wasserfassung und Stollen. Die Fassung des Wassers erfolgt etwa 20 m unter dem natürlichen Spiegel des Lucendrosees; der Seeanstich erfolgte durch einfaches Durchschneiden des nur wenig mit Gehängeschutt überlagerten rechten Seeufers und ist ohne Schwierigkeiten gelungen. Die Stollensohle bei der Wasserfassung liegt auf Kote 2047; somit erhält der Stollen am Anfang bei vollem See einen Ueberdruck von 87,50 m Wassersäule, der bei 4842 m Länge des Druckstollens und 2,8‰ Sohlengefälle beim Wasserschloss statisch um 13,60 m, also auf 101,10 m ansteigt. Dynamisch wird am Stollenende schliesslich mit 106,80 m gerechnet. Der somit einem ungewöhnlich hohen Innendruck ausgesetzte Druckstollen hat im Ausbruch ein kreisrundes Profil von 2,40 m Ø, der sich in den verkleideten Stellen durch die Betonierung auf 2,0 m Ø reduziert. Die Verringerung des lichten Raumes von nur in der Sohle verkleidetem Profil von 4,52 m² auf 3,14 m² bei vollständiger Verkleidung wird hydraulisch kompensiert durch den geringeren Rauheitsgrad des vollständig verkleideten Profils, sodass die Kapazität beider Profile gleich bleibt und zwar 6 m³/s. In welchen Partien das Profil roh gelassen werden kann und wo es verkleidet werden muss, hängt einerseits von der Wasserdurchlässigkeit, andererseits von der Gebirgigkeit des Gebirges ab.

Der Stollen hat zunächst fast genau östliche Richtung und unterfährt die Gotthardseen, kommt dann in den Nordosthang des Monte Prosa und kreuzt das Sellatal, um von dort aus in

²⁾ Nähere Beschreibung für später vorbehalten.

Red.



Abb. 7. Schneebrucharbeiten am Lucendrose am 11. Mai 1944

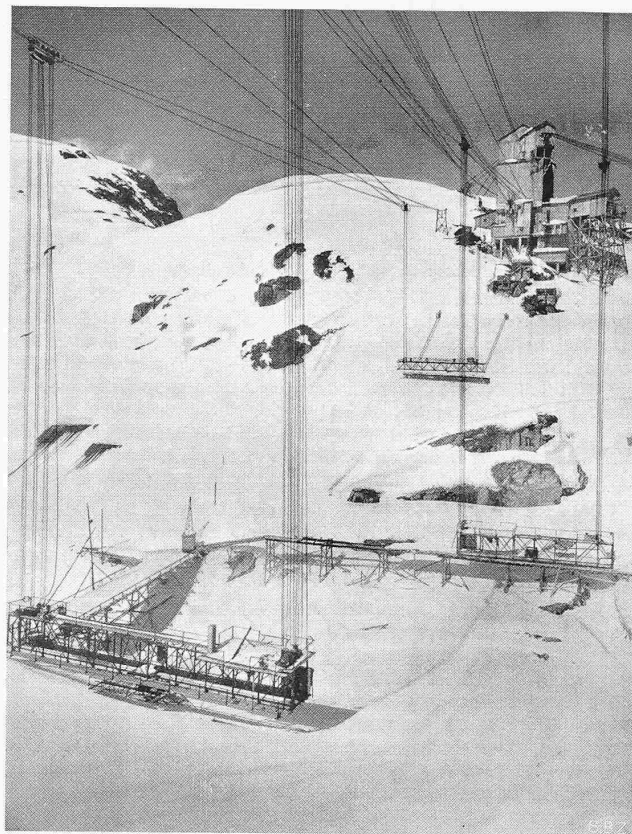


Abb. 6. Die Lucendromauer-Baustelle aus Süden am 4. April 1944
In der Tiefe vorn eine der Betonbühnen, hinten die Schalbühnen

mehr südlicher Richtung unter dem Soresciabach hindurch etwas westlich des Sasso Rosso an den Tag zu treten. Die ersten 2750 m liegen im Fibbiagneis, dann schliessen sich 1000 m Paragneis an; die restlichen 1092 m kommen in die Tremolaserie zu liegen. Wir verweisen auf das Längenprofil Abb. 2. Für die Durchführung des Stollenvortriebes sind vier Fenster angelegt worden (Abb. 1).

Wasserschloss und Apparatckammer. Kurz vor dem Stollenende zweigt die untere Wasserschlosskammer ab. Sie ist 30 m lang, kreisrund mit 2,40 m Ø, anschliessend ein vertikaler Schacht ebenfalls kreisrund mit 2,40 m Ø und 99,3 m Höhe. Die obere Kammer ist ein rechteckiges Bassin von 5,0 auf 22,0 m. Ein Ueberlauf ist nicht vorgesehen. Der Stollen selbst endet in einem Rohrzapfen, d. h. ein Flusseisenrohr ist als erster Teil der Druckleitung einbetoniert. Anschliessend kommt die Apparatckammer, in der die Abschlüsse der Druckleitung untergebracht sind, bestehend aus zwei Drosselklappen von 1470 mm lichte Durchmesser, eine davon für automatischen Abschluss und Fernauflösung. Alsdann beginnt die eigentliche Druckleitung. Ihre obersten 400 m sind aus topographischen und geologischen Gründen nicht offen, sondern in einem Schrägstollen von 76,4‰ Gefälle verlegt. Die Leitung bleibt aber zugänglich; auch eine Dienstseilbahn findet im Stollen neben der Rohrleitung noch Platz.

Am unteren Ende dieses Schrägstollens ist der erste Fixpunkt angeordnet, in den ein Hosenrohr eingebaut wird, für den Uebergang der einsträngigen 1470 mm weiten Leitung im Stollen in zwei Rohrstränge auf der offenen Strecke von 945 mm oben bis 900 mm unten. In der offenen Strecke liegen die zwei Stränge von je rd. 1500 m Länge auf einem in üblicher Weise

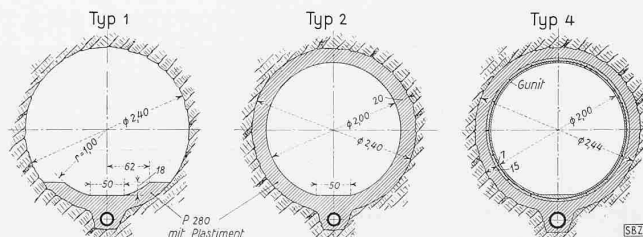


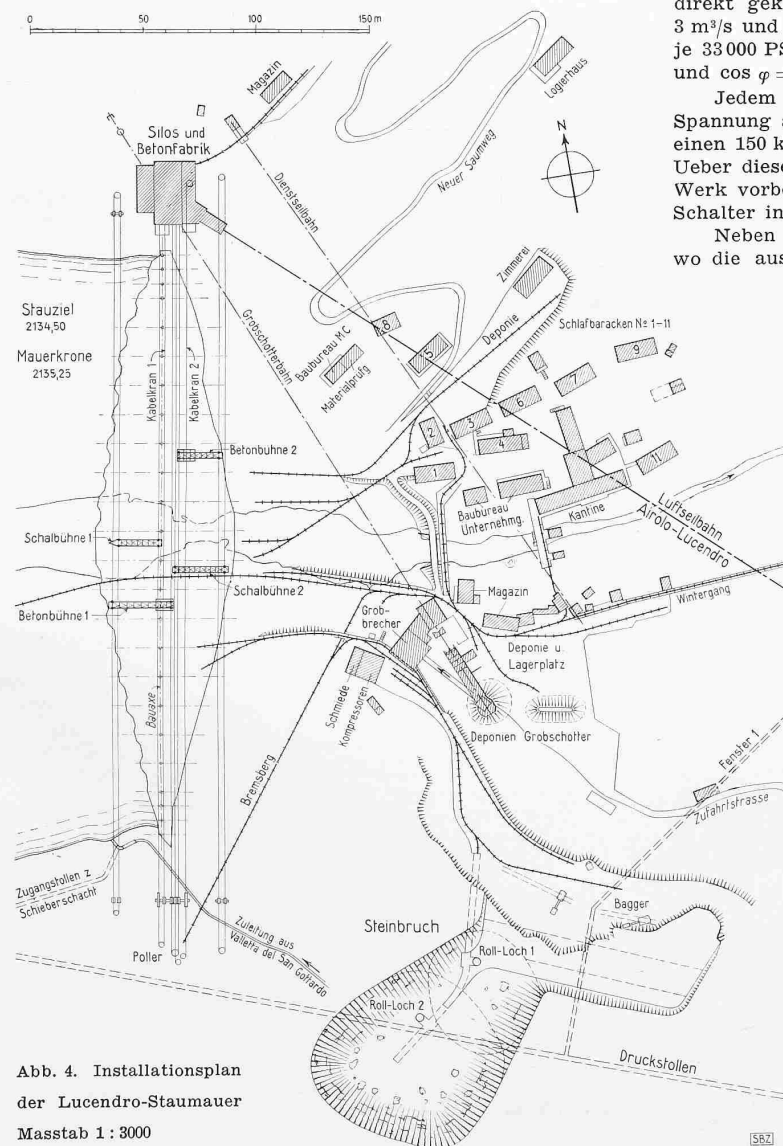
Abb. 3. Profil-Typen 1, 2 und 4 des Druckstollens

Masstab 1:100



Abb. 5. Der Installationsplatz aus Südwesten, am 14. Dez. 1943

ausgebauten Rohrtracé (Abb. 15, S. 312), das im Grundriss gerade, dem Gelände aber mit wechselnder Neigung angepasst, zum Maschinenhaus führt, das ans linke Ufer des Tessin etwa

Abb. 4. Installationsplan der Lucendro-Staumauer
Masstab 1:3000

200 m oberhalb der Brücke der Bedrettostrasse zu stehen kam. Vorläufig wird nur der eine der beiden Rohrstränge verlegt (Abb. 12 u. 14, S. 311/12).

Die Rohre selbst sind elektrisch geschweisst, sie kommen in Schüssen von 10 bis 12 m Länge auf den Platz und werden bei der Montage wie die übrigen Rundnähte verschweisst. Es entfallen somit Flanschen und Muffen. Nur bei den Fixpunkten werden Expansionsmuffen nötig; die Wandstärken wechseln von 9 mm bis 39 mm. Die Rohre ruhen auf Sockeln mit Gleitsätteln in Abständen, die je nach Blechstärke und Kaliber zwischen 8 und 12 m wechseln.

Verteilung. Im letzten Fixpunkt vor dem Maschinenhaus vereinigen sich die beiden Druckleitungen zur Verteilung, deren Lichtweite von 1200 mm auf 1100 und 950 mm abnimmt, um schliesslich in einem 700 mm weiten Stutzen zu endigen (Abb. 9). Die Abzweigungen zu den Turbinen haben eine Lichtweite von 800 mm. Am Anfang und am Ende der Verteilung sind Stutzen von 700 mm Weite angeordnet, wo später Pumpen angeschlossen werden können. Die Abzweigstücke erhalten die Sulzer'schen Verstärkungskragen; ihre Wandstärke erreicht max. 58 mm. Der Einlauf zu jeder Turbine ist mit einem Drehschieber versehen.

Maschinenhaus. Im Maschinensaal kommen zwei Maschinen-Gruppen zur Aufstellung. Sie bestehen aus je einer horizontal-achsigen, eindüsigen Peltonturbine mit Aussenlager und einem direkt gekuppelten Dreiphasen-Generator für 500 U/min. Bei $3 \text{ m}^3/\text{s}$ und mittlerem Nettogefälle beträgt die Turbinenleistung je 33 000 PS; die Generatoren sind je für 30 000 kVA bei 11 100 V und $\cos \varphi = 0,8$ gebaut (Abb. 8 bis 13, S. 310/11).

Jedem Generator ist ein Transformator zugeordnet, der die Spannung auf 150 kV hinaufsetzt. Jeder Transformator ist über einen 150 kV-Schalter mit der 150 kV-Sammelschiene verbunden. Ueber diese Sammelschiene wird die Energie an die, direkt am Werk vorbeiführende bestehende Gotthardleitung, die über zwei Schalter in die Anlage ein- und ausgeführt ist, abgegeben.

Neben diesem 150 kV-Teil besteht auch eine 50 kV-Anlage, wo die aus den Werken Biaschina in Bodio und Tremorgio in Rodi kommende Leitung eingeführt ist und von wo sie nach dem Gotthardhospitz zu einer Transformatorstation weitergeht. In der 50 kV-Anlage steht ein 3000 kVA-Transformator, der von 50 auf 8 kV transformiert und in dieser Spannung das Versorgungsnetz der Umgebung speist, aus dem normalerweise auch der Eigenbedarf des Werkes bezogen wird.

In dem an den Maschinensaal anschliessenden Trakt sind Kommandoraum, Werkstätte, Schmiede, sanitäre Anlagen, Batterie-Raum usw. untergebracht.

Unterwasserkanal, Anschlussgleis. Ein kurzer Unterwasserkanal leitet das Wasser in den Tessin. Die Zentrale ist mit dem Bahnhof Airolo durch ein normalspuriges Anschlussgleis verbunden; sein Betrieb geschieht elektrisch mit Einphasenstrom der SBB.

Bauausführung. Die grossen Kubaturen der beiden Staumauern und die hohe Lage der Baustellen haben gewaltige Installationen erfordert. Für den Transport der Bindemittel zu den Staumauern musste eine Luftseilbahn für 25 t Stundenleistung erstellt werden, die von der Zentrale Airolo über den Scheitelpunkt Scara Orello zur Baustelle Lucendro führt. Auf Scara Orello zweigt die Seilbahn zur Baustelle Sella ab. Neben Zement haben diese Bahnen auch noch Flusssand in erheblicher Menge zu fördern. Ein verzweigtes System kleinerer, zum Teil primitiver Seilbahnen versorgt die Fensterangriffpunkte des Druckstollens und das Druckleitungstracé (Abb. 1).

Die Versorgung der Baustellen mit elektrischer Energie erfolgt von der vorerwähnten Transformatorstation beim Gotthard Hospiz aus über ein weitverzweigtes Netz von 8000 V zu den 16 Transformatorstationen auf den Bauplätzen, wo die Energie in 380/220V abgegeben wird.

Für die Zuschlagstoffe zum Mauerbeton stehen in der Nähe keine Alluvionen zur Verfügung. Sie müssen aus dem anstehenden Fibbiagneis durch Sprengen und Brechen gewonnen werden. Für die Sandkomponente ist ein gewisser Zusatz Flussand vorgesehen, der von Flüelen mit der Bahn nach Airolo und von dort, wie oben erwähnt, mit der Luftseilbahn hinaufgeführt wird.

Während die Aufbereitungs- und Betonierungsanlage gegenüber den Anlagen bei früheren Staumauerbauten keine wesentlichen Neuerungen aufweisen, geschieht das Einbringen des Betons in die Mauer insofern in verfeinerter Weise, als der Beton ab der Betonmaschine zunächst in üblicher Weise mit Kabelkran und Kübel nahe an den Verwendungsort gebracht, aber nicht direkt in die Schalung, sondern auf eine an Seilen aufgehängte Betonierbühne gekippt wird. Auf dieser Bühne wird der Beton in kleinen Wagen hin und her verschoben, die Wagen entleeren sich an der gewünschten Stelle in einen schwenkbaren Flieger, sodass schliesslich der Beton nur auf eine kleine Strecke frei in die Baugrube fällt. Aus dem Installationsplan Abb. 4 (S. 309) ist das Nähere zu ersehen.

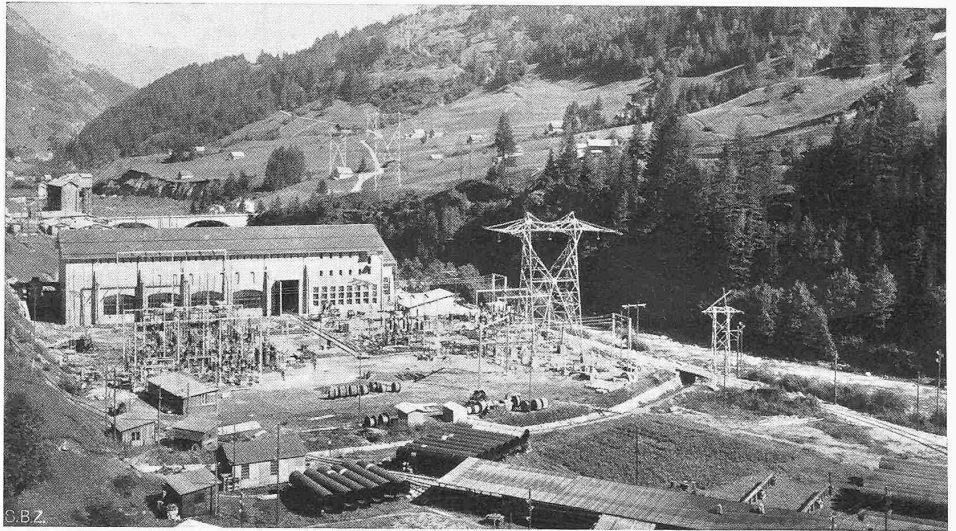


Abb. 13. Die Zentrale Airolo im Bau, aus Westen

(4. Sept. 1944)

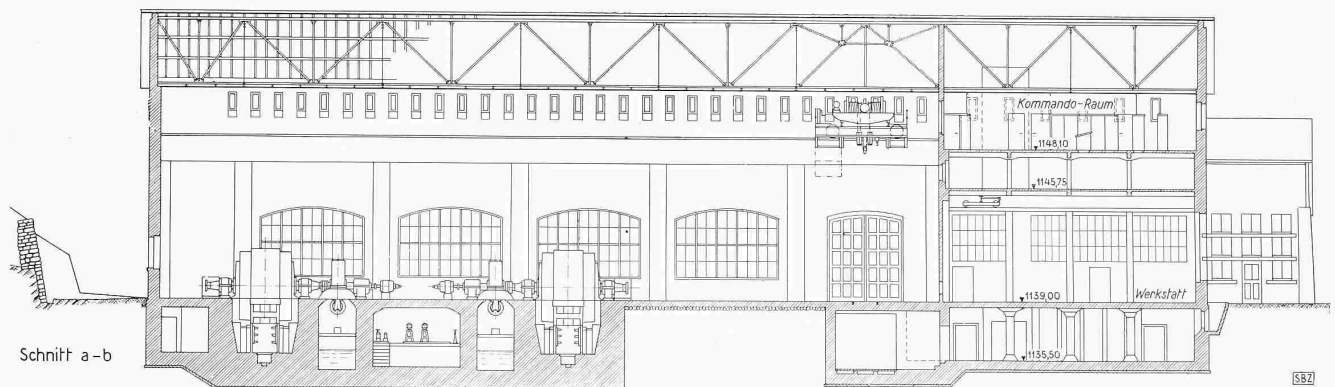


Abb. 10. Längsschnitt a-b der Zentrale Airolo. — 1:400

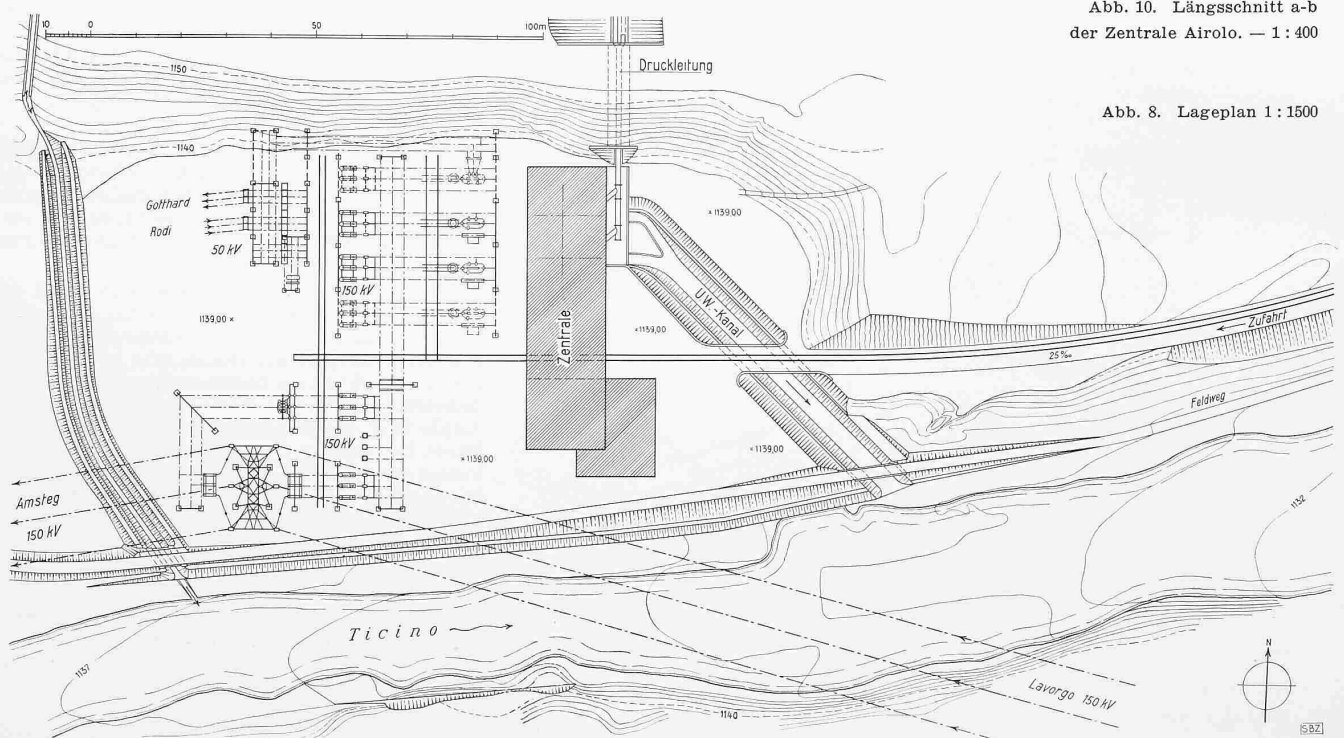


Abb. 8. Lageplan 1:1500



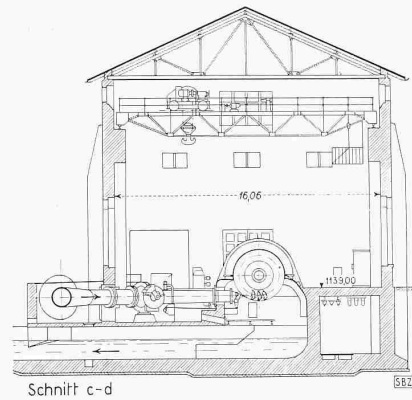
Abb. 12. Gesamtbild aus Südwesten

(4. Sept. 1944)

Besondere Aufmerksamkeit musste der Unterkunft und Verpflegung der Mannschaften sowohl an den Hauptbaustellen, als auch an den Stollenfenstern und am Druckleitungstracé geschenkt werden. Sie erforderten eine grosse Zahl von Schlafbaracken und Kantinen in einer Ausführung, die auch einen Betrieb im Winter ermöglicht.

Heute, d. h. im Herbst des dritten Baujahres, zeigen die Bauten folgenden Stand: Der Fundamentaushub für die Lucendromauer ist fertig und die Betonierung in vollem Gange, die

Das Kraftwerk Lucendro

Abb. 11. Schnitt durch das Maschinenhaus
Masstab 1 : 400

Bachleitungen sind teilweise vollendet. Zu Ende der Bausaison 1944 waren rd. 25000 m³ Beton eingebracht. An der Sellamauer wird noch am Fundamentaushub gearbeitet; die Installationen für den Baubetrieb sind nahezu beendet.

Der Stollen ist in seiner letzten Partie am 4. April 1944 durchgeschlagen worden, seither sind Bereinigung des Profils und wo nötig die Betonverkleidung in Arbeit. Ueberraschungen von grösserer Bedeutung sind keine eingetreten. Abpressversuche und Dehnungsmessungen sind durchgeführt, sie haben die nötigen Unterlagen über die anzuwendenden Stollentypen geliefert (Abb. 3). Etwa ein Drittel des Stollens kann unverkleidet gelassen werden bis auf die Sohle, die, wie bereits bemerkt, durchwegs eine Beton-Abdeckung erhält.

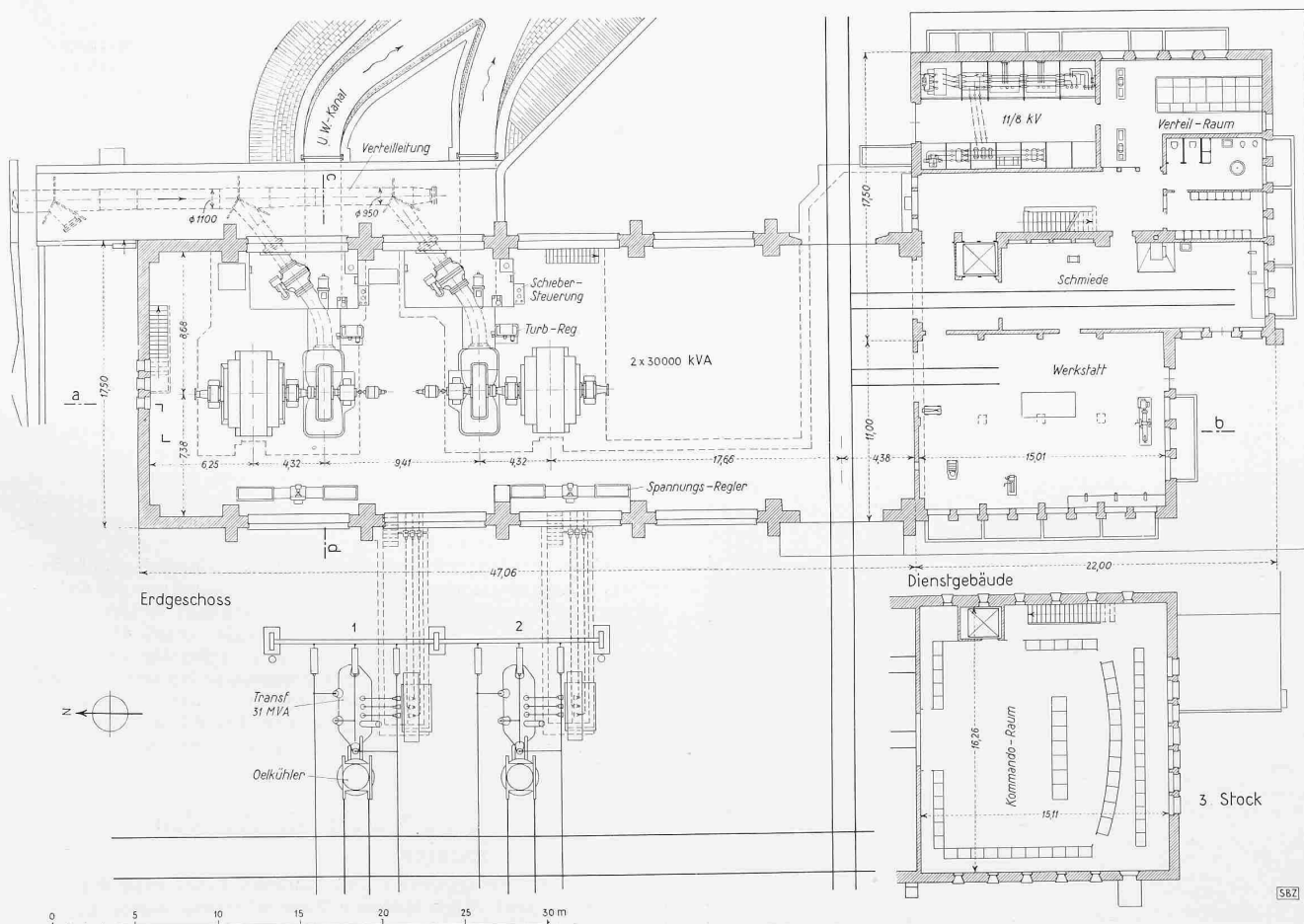


Abb. 9. Zentrale Airolo, Maschinenraum mit Annexbau und Transformatoranlage. — Masstab 1 : 400

Der Zuleitungsschacht für das Sellawasser ist ausgebrochen, im Wasserschloss gehen die Arbeiten der Vollendung entgegen. Der Schrägstollen für die Druckleitung und der Unterbau des anschliessenden offenen Tracé sind fertig, die Rohrmontage in vollem Gange.

Nachdem es gelungen war, den Maschinensaal noch Ende 1943 unter Dach zu bringen, sind die Montagearbeiten der maschinellen und elektrischen Anlagen weit vorgeschritten. Es ist vorgesehen, die Zentrale Airolo im Januar 1945 in Betrieb zu nehmen und das bis dahin im Lucendrosee aufgespeicherte Wasser auszunützen, um damit schon in diesem Winter zur Verbesserung der Energieversorgung unseres Landes, wenn auch nur in bescheidenem Masse, beizutragen. Im Winter 1945/46 kann dann neben dem Lucendrobecken auch das Sellabecken zur Winterenergieerzeugung herangezogen werden, wieder nach Massgabe der erreichbaren Mauerhöhen. Die Vollendung beider Mauern und damit das Bauende wird ins Jahr 1946 fallen.

Arbeitgeberverband Schweizerischer Maschinen- und Metall-Industrieller

Aus dem 38. Jahresbericht über das Jahr 1943

Einleitend gibt der Bericht einen Auszug aus der Ansprache des Vorsitzenden der Generalversammlung, Dr. E. Dübi, der die Tatsache des 100-jährigen Bestehens einiger Mitgliederfirmen benützt, um darauf hinzuweisen, wie die schweizerische Wirtschaft ein wohlverwobenes und erkämpftes Recht auf Weiterbestand besitzt. Ihr dies streitig zu machen wäre ein Unrecht, das unsere ganze, freiheitlich gesinnte Bevölkerung schwer treffen müsste. Einigkeit ist die beste Gewähr für eine glückliche Weiterentwicklung, die nicht nur auf materielle Dinge ausgehen, sondern von der Ehrfurcht vor dem menschlichen Leben bestimmt werden muss.

Wie eine Art gerüsteten Friedens erscheint dem Leser der Momentanzustand, wenn er gleich nach diesem Auszug den Vermerk betr. Generalversammlung der Streikversicherungsgenossenschaft liest, doch gibt der letzte Teil des Jahresberichtes mit der Vereinbarung über den Arbeitsfrieden¹⁾ in der Maschinen- und Metallindustrie dem Ganzen ein sehr versöhnliches und erfreuliches Gepräge.

Aus dem Abschnitt Arbeitsmarkt und Beschäftigungsgrad erhebt sich leise ein Mahnfinger und weist darauf hin, dass der befriedigende Beschäftigungsgrad teilweise bereits auf Hilfsmassnahmen, wie Arbeitstreckung usw. zurückzuführen sei, da die Wirtschaftslage sich wesentlich verschlechtert habe.

Umfangreiche Statistiken geben Aufschluss über Kapital- und Lohnanteil an den Erträgen der Aktiengesellschaften, die noch ergänzt werden durch Angaben über Steuer- und Soziallasten. Für den kleinen Sparer lässt sich ableiten, dass auf lange Sicht sein Geld in Industrieobligationen nutzbringender angelegt ist als in Industrieaktien. Der Hinweis, dass auch in guten Jahren die Tantiemen weniger als 1% der Lohn- und Gehaltsummen der Arbeitnehmer ausmachen, lässt dem neugierigen Leser allerdings noch einige Fragen über dieses Kapitel offen.

Angaben und graphische Darstellungen über die Lohnentwicklung und ihre Gegenüberstellung mit den Lebenskosten zeigen, wie sehr sich die Firmen des Verbandes bemühen, ihren

¹⁾ Vgl. SBZ Bd. 124, S. 199.

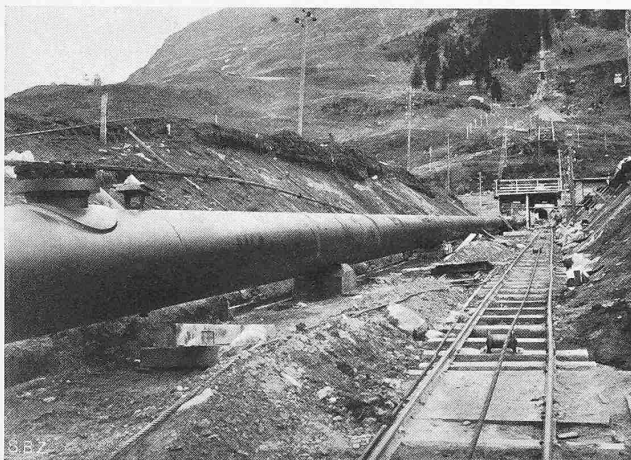


Abb. 15. Unterste Druckleitungstrecke

(19. April 1944)



Abb. 14. Druckleitung und Zentrale aus Süden

(24. April 1944)

Arbeitnehmern einen wirksamen Ausgleich für die Teuerung zu gewähren. Wie alle solche Gegenüberstellungen krankt auch diese daran, dass der offizielle Lebenskostenindex die wahren Verhältnisse der Teuerung nicht wiedergibt, wird man doch durch die Bezugsbeschränkung zum Kaufe viel teurerer Ausweichprodukte gezwungen. Ausserdem ist in vielen Dingen eine gewaltige Verteuerung durch den Qualitätsrückgang festzustellen.

Es ist eine typische Kriegerscheinung, dass sich dieser Verband mit Fragen des Mehranbaues und der hauswirtschaftlichen Schulung befassen muss, und die Zahlen über die hierfür aufgewendeten Mittel, sowie die Ausweise über Ertrag bzw. Erfolg zeigen, dass es sich hier um sehr reale Leistungen im Dienste des Volkes handelt.

Dem Abschnitt über Berufsbildung und Lehrlingswesen entnehmen wir, dass seit 1935 die Zahl der eingestellten Lehrlinge für technische Berufe ständig angestiegen ist, woraus sich eine Parallele mit dem Zudrang zu den technischen Schulen ergibt und eine weitere starke Frequenz der technischen Schulen für die nächsten drei bis vier Jahre ableiten lässt. Zur Ausbildung von Werkmeistern errichtet der Verband eine besondere Schule in Winterthur. Das sehr vielseitige und umfangreiche Programm verträgt sich vielleicht nicht allzu gut mit einer vorgesehenen Kursdauer von nur 13 Wochen.

Dass die umfangreichen Erhebungen über Kapital- und Lohn-ertrag, über fiskale und soziale Belastungen nicht nur zur Orientierung der Mitglieder und ihrer Arbeitnehmer, sondern auch als Rüstzeug für wirtschaftliche und soziale, event. auch politische Kämpfe dienen könnten, wird streiflichtartig beleuchtet durch den Abschnitt über den Teuerungsausgleich beim Bundespersonal. Die politische Seite der Schrift wird dann noch klarer herausgearbeitet mit Betrachtungen über «Die Wirtschaftsartikel der Bundesverfassung» und über die Ergebnisse der Nationalratswahlen.

E. H.

Von der Talbrücke Martin Gil über den Esla-Fluss in Spanien

Die durch Kriegswirren und bauliche Schwierigkeiten bedingte, über acht Jahre laufende Bauausführung dieses zu den bedeutendsten Brücken in Europa zählenden Bauwerkes (in Band 108 der SBZ (1936), Seite 148 kurz beschrieben), ist in verschie-