

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 123/124 (1944)  
**Heft:** 24

**Artikel:** Das Kraftwerk Lucendro  
**Autor:** Motor Columbus AG (Baden)  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-54062>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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

**INHALT:** Das Kraftwerk Lucendro. — Arbeitgeberverband Schweizerischer Maschinen- und Metall-Industrieller. — Von der Talbrücke Martin Gil über den Esla-Fluss in Spanien. — Lehmdichtungen im Wasserbau. — Wohnhaus am Wartenberg in MuttENZ. — 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 Verelnsorgane 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 <sup>1)</sup>

**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.

<sup>1)</sup> Bewilligt 30. X. 44 lt. BRB 3. X. 39.



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

**Einzugsgebiete.** Das verhältnismässig kleine Einzugsgebiet von 7,05 km<sup>2</sup> 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 Fortunai 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 km<sup>2</sup>, sodass nach der oben angegebenen Abflusshöhe im Mittel 52 Mio m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> pro Jahr zu Grunde gelegt. Für das bekanntlich extrem trockene Jahr 1921 ergaben sich 31 Mio m<sup>3</sup> oder rd. 70% des langjährigen Mittels.

**Beckengrösse.** Der Speicherinhalt beider Becken zusammen wurde zu 34 Mio m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/s Wasser schlucken und 36 000 PS leisten.

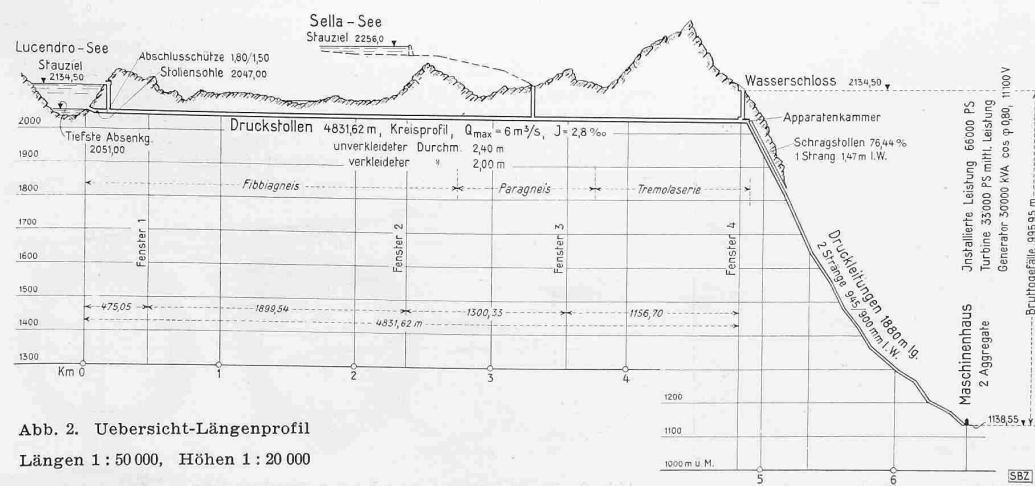


Abb. 2. Ubersicht-Längenprofil  
Längen 1 : 50 000, Höhen 1 : 20 000

**Hauptdaten.** Die charakteristischen Daten der Werkes sind:  
 Lucendrosee: Stauziel . . . . . 2134,50 m ü. M.  
 Speichereinhalte . . . . . 25 Mio m<sup>3</sup>  
 Sellasee: Stauziel . . . . . 2256,00 m ü. M.  
 Speichereinhalte . . . . . 9 Mio m<sup>3</sup>  
 (Die Stauzieldifferenz Sella-Lucendro  
 bleibt zunächst noch unausgenützt)  
 Jährlich verarbeitete Wassermenge im Mittel . . . . . 43 Mio m<sup>3</sup>  
 Düsenaxe im Maschinenhaus . . . . . 1138,55 m ü. M.  
 Bruttogefälle bei vollem Lucendrosee . . . . . 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 Spätsommer-  
 energie 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<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>. Die Sellamauer, die maxi-  
 mal nur 40 m hoch wird, erreicht ein Volumen von etwa 70 000 m<sup>3</sup>.  
 Beide Mauern sind in Rüttel-Beton vorgesehen, ohne Natur-  
 steinverkleidung<sup>2)</sup>.

**Wasserfassung und Stollen.** Die Fassung des Wassers erfolgt  
 etwa 20 m unter dem natürlichen Spiegel des Lucendrosees; der  
 Seeanstich erfolgte durch einfaches Durchschliessen des nur  
 wenig mit Gehängeschutt überlagerten rechten Seeufers und ist  
 ohne Schwierigkeiten gelungen. Die Stollensohle bei der Wasser-  
 fassung liegt auf Kote 2047; somit erhält der Stollen am An-  
 fang 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 an-  
 steigt. Dynamisch wird am Stollenende schliesslich mit 106,80 m  
 gerechnet. Der somit einem ungewöhnlich hohen Innendruck  
 ausgesetzte Druckstollen hat im Ausbruch ein kreisrundes Pro-  
 fil 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 m<sup>2</sup> auf  
 3,14 m<sup>2</sup> bei vollständiger Verkleidung wird hydraulisch kompen-  
 siert durch den geringeren Rauigkeitsgrad des vollständig ver-  
 kleideten Profils, sodass die Kapazität beider Profile gleich bleibt  
 und zwar 6 m<sup>3</sup>/s. In welchen Partien das Profil roh gelassen  
 werden kann und wo es verkleidet werden muss, hängt einer-  
 seits von der Wasserdurchlässigkeit, andererseits von der Ge-  
 brächigkeit 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

<sup>2)</sup> Nähere Beschreibung für später vorbehalten.

Red.

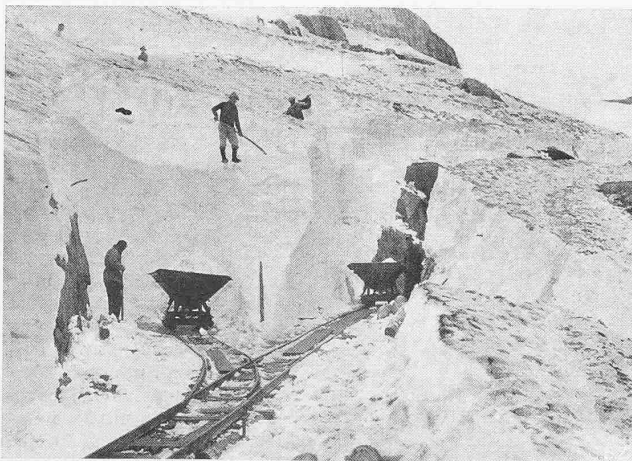


Abb. 7. Schneebrucharbeiten am Lucendrosee am 11. Mai 1944

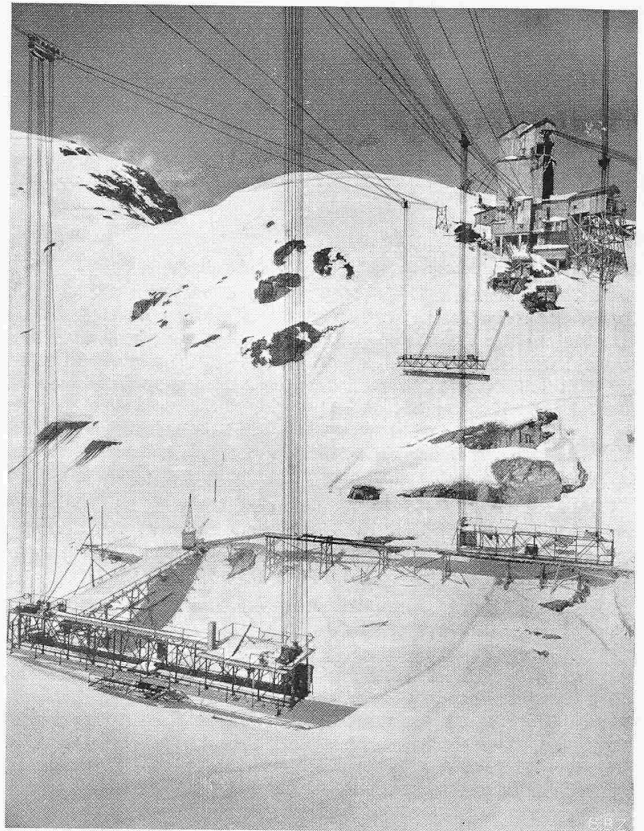


Abb. 6. Die Lucendromauer-Baustelle aus Süden am 4. April 1944  
 In der Tiefe vorn eine der Betonbühnen, hinten die Schalbühnen

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 Para-  
 gneis 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 Apparatkammer.** Kurz vor dem Stol-  
 lenende 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 Druck-  
 leitung einbetoniert. Anschliessend kommt die Apparatkammer,  
 in der die Abschlüsse der Druckleitung untergebracht sind, be-  
 stehend aus zwei Drosselklappen von 1470 mm lichtigem Durch-  
 messer, eine davon für automatischen Abschluss und Fernaus-  
 lösung. Alsdann beginnt die eigentliche *Druckleitung*. Ihre ober-  
 sten 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 Dienst-  
 seilbahn findet im Stollen neben der Rohrleitung noch Platz.

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

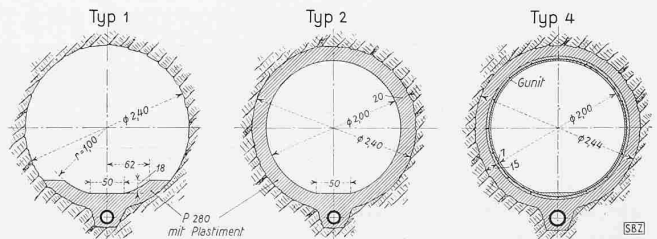


Abb. 3. Profil-Typen 1, 2 und 4 des Druckstollens

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

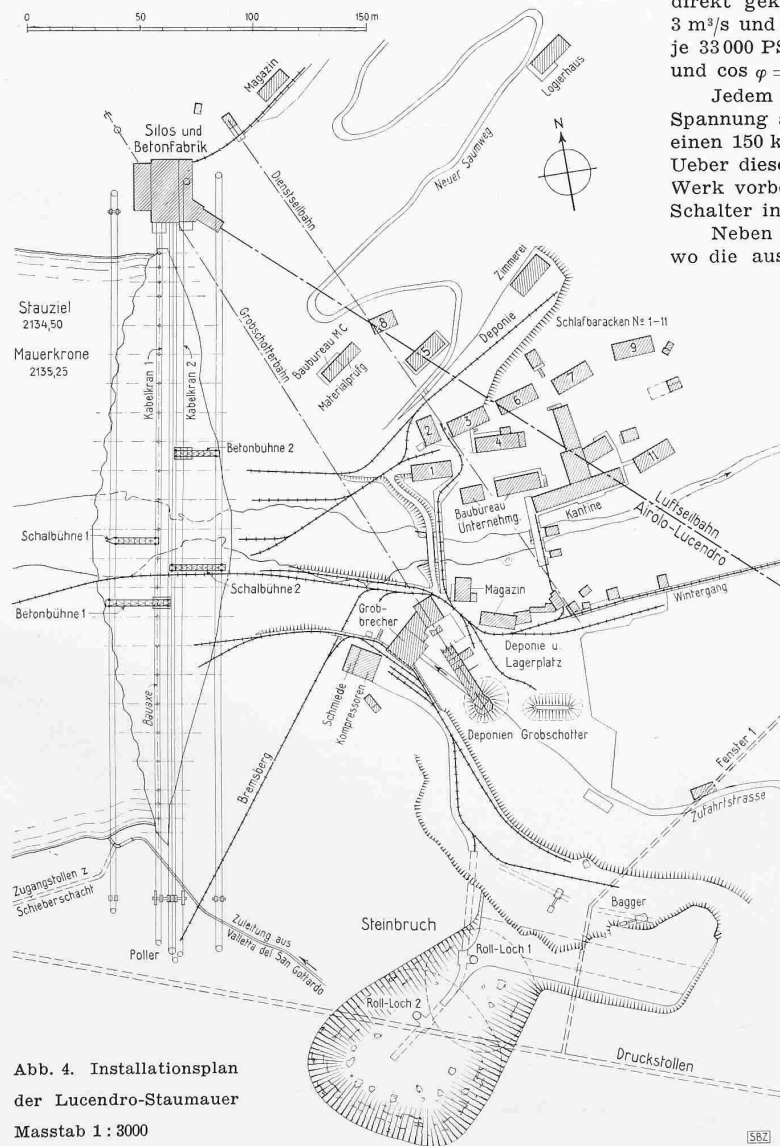


Abb. 4. Installationsplan der Lucendro-Staumauer  
Masstab 1 : 3000

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 Maschinsaal kommen zwei Maschinen-Gruppen zur Aufstellung. Sie bestehen aus je einer horizontal-achsigen, eindüsigen Pelton-turbine mit Aussenlager und einem direkt gekuppelten Dreiphasen-Generator für 500 U/min. Bei 3 m<sup>3</sup>/s und mittlerem Nettogefälle beträgt die Turbinenleistung je 33000 PS; die Generatoren sind je für 30000 kVA bei 11100 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 Gotthardospitz 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 Maschinsaal 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 Flussand 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.

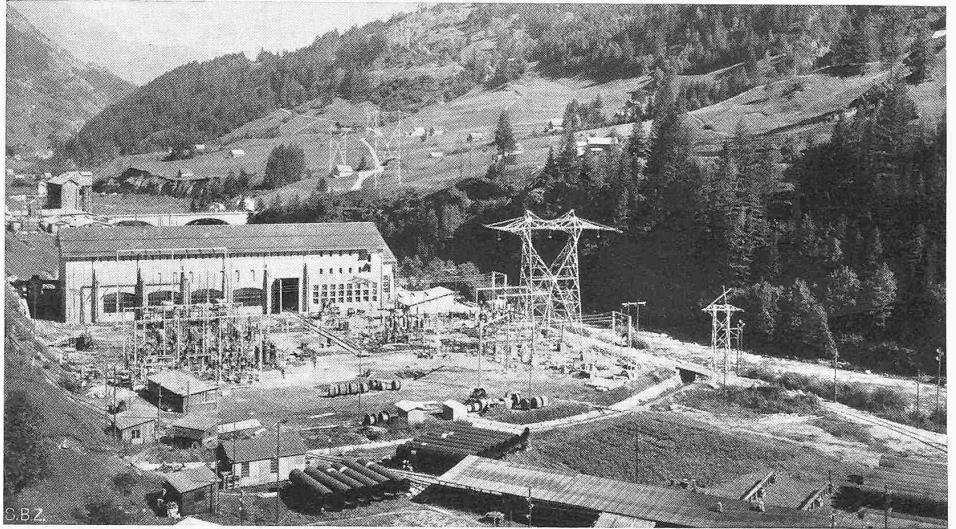
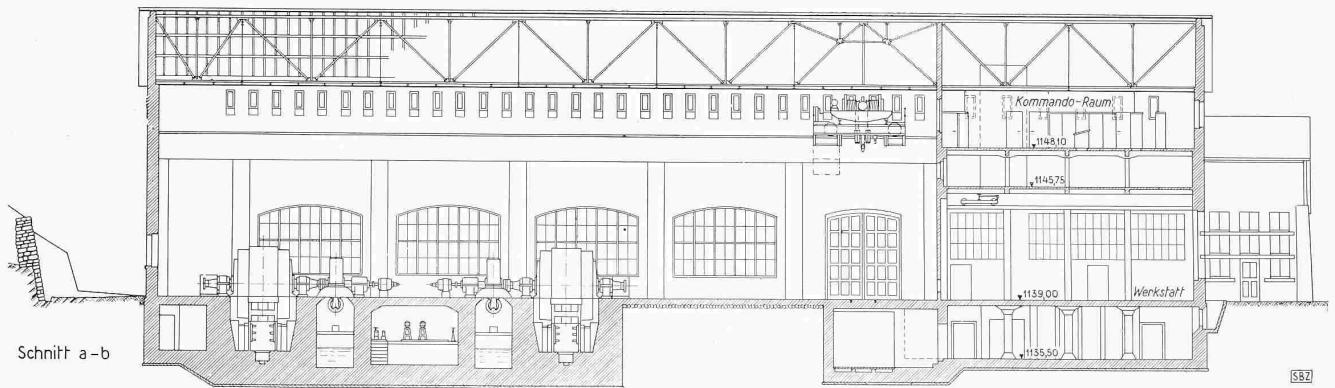


Abb. 13. Die Zentrale Airolo im Bau, aus Westen

(4. Sept. 1944)



Schnitt a-b

582

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

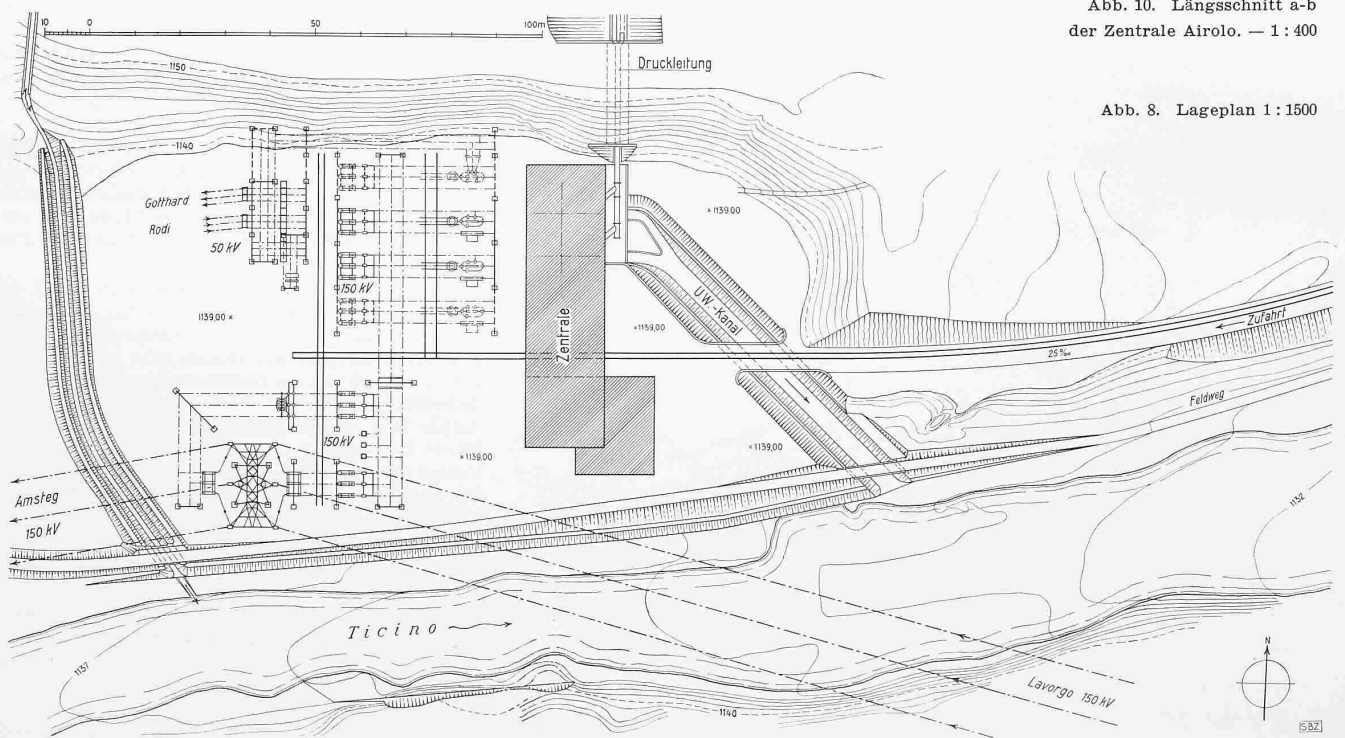


Abb. 8. Lageplan 1 : 1500

582



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

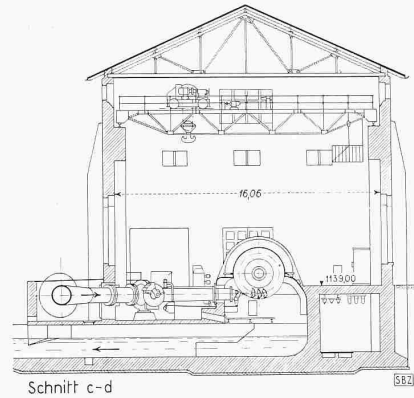


Abb. 11. Schnitt durch das Maschinenhaus  
Masstab 1 : 400

Bachleitungen sind teilweise vollendet. Zu Ende der Bausaison 1944 waren rd. 25000 m<sup>3</sup> Beton eingebracht. An der Sellamauer wird noch am Fundamentaushub gearbeitet; die Installationen für den Baubetrieb sind nahezu beendigt.

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.

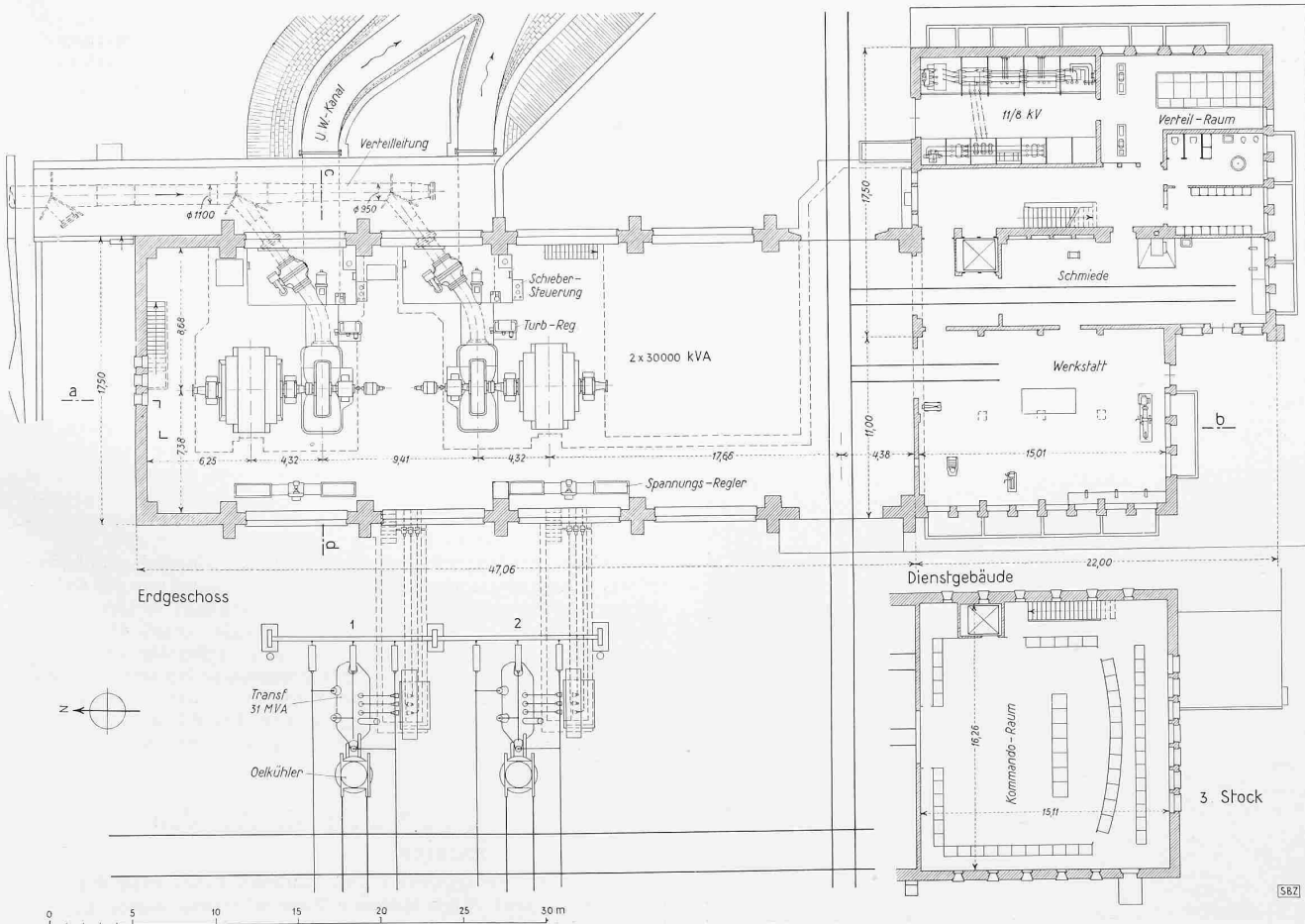


Abb. 9. Zentrale Airolo, Maschinenaal mit Annexbau und Transformatorenanlage. — Masstab 1 : 400

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 Lucendrosee 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 Arbeitsfrieden<sup>1)</sup> 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

<sup>1)</sup> Vgl. SBZ Bd. 124, S. 199.

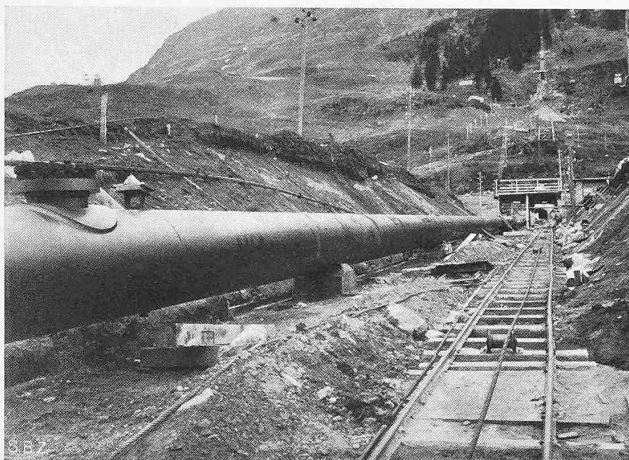


Abb. 15. Unterste Druckleitungstrecke

(19. April 1944)

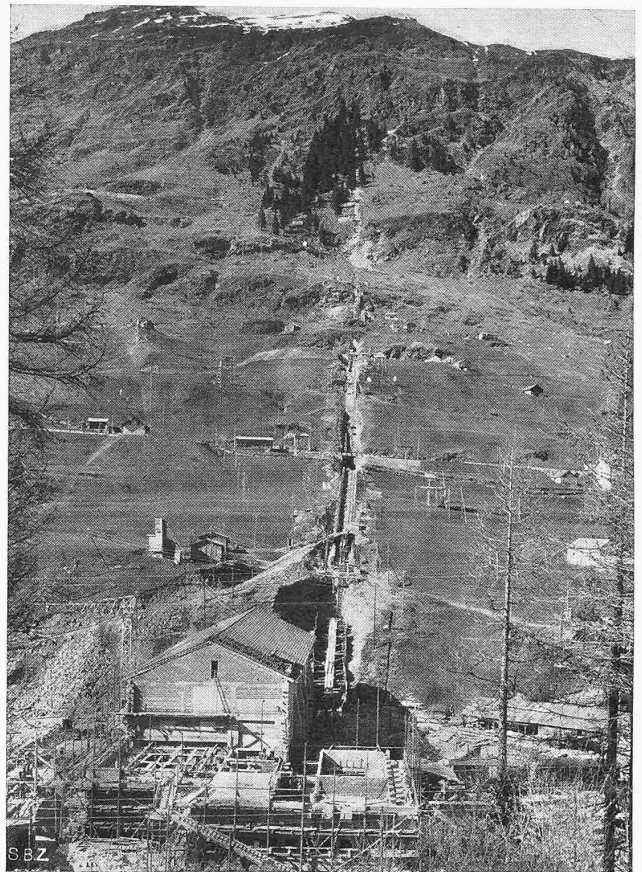


Abb. 14. Druckleitung und Zentrale aus Süden

(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-