

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

**Artikel:** Von der Talbrücke Martin Gil über den Elsa-Fluss in Spanien  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-54064>

### **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:** 16.03.2025

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

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 wohlverordnetes 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.

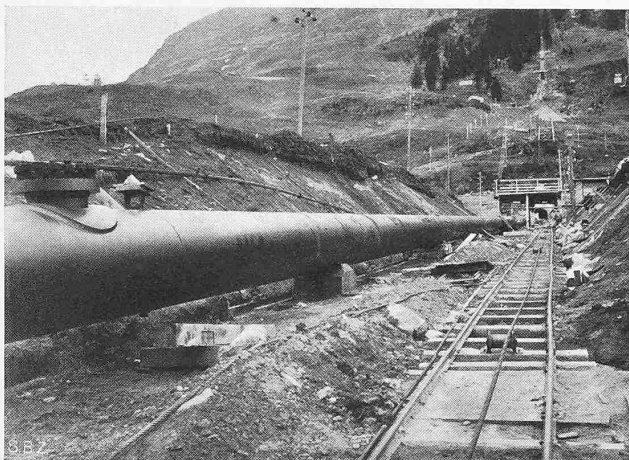


Abb. 15. Unterste Druckleitungstrecke

(19. April 1944)

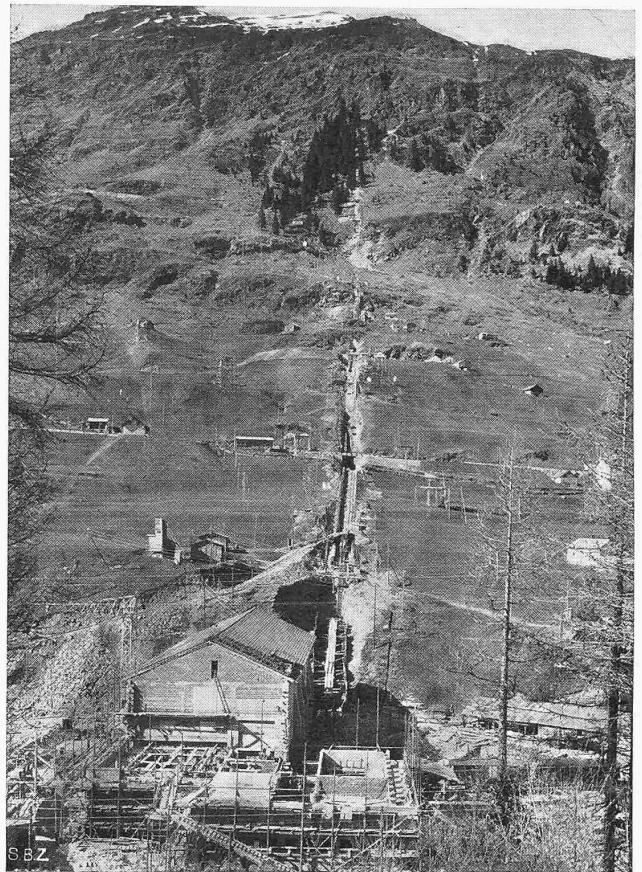


Abb. 14. Druckleitung und Zentrale aus Süden

(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-

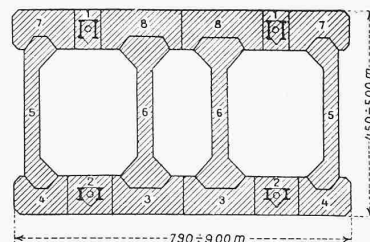
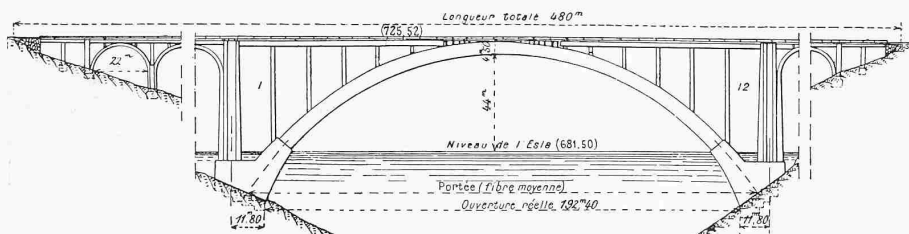


Abb. 1. Die Talbrücke Martin Gil über den Esla-Fluss in Spanien (rd. 1 : 3000)  
 Bogenstützweite über den vorkragenden Widerlagern 172 m, Pfeil 38,8 m.

Abb. 2. Querschnitt. Die Zahlen bezeichnen die Reihenfolge der Betonierung

dener Beziehung bemerkenswert. Ueber Lage und Gestalt der 480 m langen Eisenbetonbrücke ist zusammenfassend in Erinnerung zu bringen, dass sie die zweigleisige Eisenbahnlinie Zamora-La Coruña etwa 100 km nördlich Salamanca über den Esla-Fluss führt, wo dieser durch die Talsperre Ricobayo zu einem rund 200 m breiten See aufgestaut worden ist. Der Hauptbogen des Talüberganges hat dreizelligen Kastenquerschnitt und weist über den weit vorkragenden Widerlagern eine Stützweite von 172 m, bei einer Pfeilhöhe von 38,8 m auf (Abb. 1). Die Anschlussviadukte an den Ufern bestehen aus insgesamt acht Gewölben mit 22 m lichter Weite und aus je zwei kleineren Balkenendfeldern. Wie einem Aufsatz in «Beton und Stahlbetonbau» vom 15. März 1944 zu entnehmen ist, traten nach der Aufnahme der Bauarbeiten am 1. Oktober 1934 infolge des spanischen Bürgerkrieges auf der Baustelle bald Schwierigkeiten auf, sodass zunächst nur die Bogenwiderlager und Teile der Zufahrtsbrücken erstellt werden konnten. Erst nach deren Fertigstellung Mitte 1936 war es möglich, den Bau des Hauptbogens einzuleiten.

Die ursprüngliche Absicht, das Lehrgerüst auf einzelne Türme abzustützen, musste aufgegeben werden, weil der Esla-Fluss inzwischen 44 m über sein ursprüngliches Niveau aufgestaut worden war. Man entschloss sich daher, mit Hilfe einer Anzahl Kabelzüge einen freitragenden Holzfachwerkbogen aufzustellen (abgebildet in SBZ Bd. 115, S. 29, 1940). Als Arbeitsbasis zur Montage der Binder hatte eine an den Kabeln hängende Holzschalung zu dienen, die der Form des Gerüstunterzuges entsprechen musste. Im Winter 1936/37 senkte sich aber der Scheitel dieser Schalung so stark, dass in schwieriger und zeitraubender Arbeit die leider zu tief aufgelagerten Kabel nachgespannt werden mussten. Die Montage des hölzernen, vollständig genagelten Fachwerkbogens konnte deshalb erst im Juli 1938 wieder aufgenommen werden. Er bestand aus zehn Bindern, die je zwei Gurtungen aus sechs Bohlen 8/25 cm aufwiesen und mit Kreuzverbänden verstrebt waren. Nun musste man aber die bittere Erfahrung machen, dass diese Konstruktion für ein Bauwerk der geplanten Grössenordnung in diesem Falle nicht befriedigen konnte. Das Schwinden des Holzes in dem trockenen Klima führte zur Lockerung der Nagelungen und unter dem Einfluss des Eigengewichtes und der Windbelastung zu viel zu grossen Verformungen des Gerüsts, als dass sie durch die Kabelzüge hätten korrigiert werden können. Ausserdem stand man unter dem deprimierenden Eindruck der schlechten Erfahrungen, die mit dem zum Bau der Sandö-Brücke in Schweden verwendeten hölzernen Lehrgerüst ähnlicher Bauart gemacht wurden, sodass

man sich entschloss, als Lehrgerüst einen Dreigelenk-Stahlfachwerkbogen zu montieren. Er hatte zwei Binder, deren Obergurte 2 I 26 und deren Untergurte 2 I 14 aufwiesen. Einer allseitigen, kräftigen Verankerung mit Stahlkabeln ist es zu verdanken, dass das Gerüst einem ausserordentlich heftigen Zyklon (Geschwindigkeit 50 m/s), der fast die ganze übrige Baustelleneinrichtung vernichtete, standgehalten hat.

Endlich, im Juli 1940, also fast sechs Jahre nach Baubeginn, war dieses Stahlgerüst so weit vollendet, dass der Holzbogen entfernt und die Vorbereitungen zur Betonierung des Brückengewölbes getroffen werden konnten (Abb. 2). Der Beton PC 400, wie übrigens auch die andern Baustoffe, wurden mit Hilfe eines 500 m weit gespannten Kabelkranes für 2,5 t Nutzlast zugeführt. Allein an Rundeseisen, das einbetonierte Stahlgerüst nicht gerechnet, wurden 570 t benötigt. Im Oktober 1941 kam die Bogenbetonierung zum Abschluss. Die vorerst frei gelassene Scheitelfuge wurde mit 36 hydraulischen Pressen von je 400 t Tragkraft geöffnet und der Scheitel damit um 12 cm gehoben<sup>1)</sup>. Dadurch konnten die provisorischen Gelenke ausgebaut und der Gewölbescheitel mit Beton PC 500 geschlossen werden. Die Erstellung der Aufbauten mit der Fahrbahntafel bot nun keine besonderen Schwierigkeiten mehr und wurde im November 1942 vollendet.

Aus dieser wechsellvollen Baugeschichte kommt erneut zum Ausdruck, dass der Bau so grosser Gewölbe entscheidend vom Lehrgerüst abhängt. Wenn auch im vorliegenden Falle das Holz als Gerüstbaustoff nicht zum Ziele führte, darf es als solches für die Erstellung bedeutender Tragwerke nicht abgelehnt werden. Dass bei vorsichtiger Berechnung, zweckmässiger Konstruktion, sorgfältiger Auswahl des Materials, genauer Kontrolle der Ausführung und bei guter Anpassung des Betoniervorganges in Gegenden mit nicht zu ungünstigem Klima freitragende Holzgewölbe auch bei grossen Spannweiten mit Erfolg ausgeführt werden können, hat sich beim Bau der Lorraine-Brücke der SBB über die Aare in Bern<sup>2)</sup> bestätigt. Von den sechs grössten, nachstehend zusammengestellten Eisenbetonbrücken in Europa ist übrigens auch die Elorn-Brücke in Frankreich mit Hilfe von hölzernen Fachwerkbogen erstellt worden. Das zweite Gerüst der Sandö-Brücke und dasjenige der Tranebergsund-Brücke bestanden aus Stahl.

E. St.

<sup>1)</sup> In ähnlicher Weise ist bei der Aarebrücke der SBB in Bern vorgegangen worden. Vgl. SBZ 1939, Bd. 113, Seite 93\*.

<sup>2)</sup> Vgl. SBZ 1938, Bd. 112, S 203\* und 1940, Bd. 116, S. 107\*. Ferner: «Die neue, viergleisige Zufahrtslinie Wilerfeld-Bern». Herausgegeben von der Generaldirektion der SBB, 6. Sept. 1941.

Zusammenstellung über die grössten Eisenbetonbrücken in Europa

Nr.	Name und Land	Baujahr	Art	Länge m	Breite m	Hauptbogen			Veröffentlicht in der SBZ		
						Stützweite l m	Pfeilhöhe f m	f : l	Jahr	Band	Seite
1.	Sandö-Brücke Schweden	1938/43	Strasse	813	12	264	40	1 : 6,6	1940 1943	115 122	27 105
2.	Tranebergsund-Brücke Schweden	1932/34	Strasse und Bahn	558	27,5	181	26,2	1 : 6,9	1933	102	301
3.	Elorn-Brücke Frankreich	1926/30	Strasse und Bahn	850	9,3	179	37,8	1 : 4,7	1934	103	273
4.	Esla-Brücke Spanien	1934/42	Bahn	480	8,4	172	38,8	1 : 4,4	1936 1940	108 115	148 29
5.	La Roche-Guyon-Brücke Frankreich	1932/34	Strasse	202	10	161	23	1 : 7,0	1942	119	60*)
6.	Aare-Brücke Bern, SBB Schweiz	1938/40	Bahn	327	17	150	34,7	1 : 4,3	1934 1938 1939 1940	103 112 113 116	270 203 93 83

\*) Hinweis