

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 115/116 (1940)  
**Heft:** 24: Sonderheft zur 56. Generalversammlung des S.I.A. in Bern

**Artikel:** Aktuelle Fragen der Arbeitsbeschaffung  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-51299>

### **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:** 05.02.2025

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

hohen Drehzahl angetrieben und infolgedessen der Brennstoff durch den Drehzahlregler zum grössten Teil abgestellt. Dadurch ist besonders im Stadtbetrieb mit einer Brennstoffersparnis zu rechnen.

Ursprünglich war vorgesehen, um dem oben erwähnten Wunsch der Trambahn Luzern Rechnung zu tragen, die Erregung des Triebmotors und des Generators beim losgelassenen Fahrpedal erst bei kleinen Fahrgeschwindigkeiten oder im Stillstand abzuschalten, und zwar automatisch in Funktion eines Spannungsrelais. Der Betrieb zeigte aber bald diese Eigenschaft als nachteilig, denn es war dadurch selbst beim Loslassen des Fahrpedals nicht möglich, ein freies Auslaufen des Fahrzeuges zu erhalten. Es war vielmehr notwendig, um jede Bremswirkung durch den Dieselmotor zu vermeiden, ihn durch Betätigung des Fahrpedals auf einer der Fahrgeschwindigkeit entsprechenden Leerlaufdrehzahl zu halten, wodurch ein ziemlich hoher Brennstoffverbrauch entstand. Dieser Nachteil wurde durch Abschaltung der Erregung beim Loslassen des Fahrpedals aufgehoben und ergab eine Brennstoffeinsparung von 6 l auf 100 km.

Eine weitere Ersparnis konnte durch die nachträgliche Einführung des BBC-Servofeldreglers erreicht werden, der für diesen Fall, mit Rücksicht auf das Zusammenarbeiten mit dem Bosch-Verstellregler, in einer Spezialausführung konstruiert worden ist. Während normalerweise für jede Pedalstellung die Generatorerregung einen festen Wert erhält, wird sie beim Servo-Feldregler automatisch derart reguliert, dass der Dieselmotor beim grössten Teil des Fahrgeschwindigkeits-Betriebsbereiches voll ausgelastet, jedoch nicht überlastet wird. Der Dieselmotor wird damit gezwungen, bei jeder eingestellten Betriebsdrehzahl im Gebiet seines minimalen Brennstoffverbrauches zu arbeiten. Ferner wird es dadurch möglich, bei kleinen Fahrgeschwindigkeiten die Dieselmotorleistung voll auszunützen, d. h. grosse Zugkräfte auszuüben und dadurch kurze Anfahrperioden zu erzielen.

**Betriebserfahrungen.** Um den Einfluss der Betriebsverhältnisse auf den Brennstoffverbrauch zu erkennen, wurden verschiedene Versuche systematisch durchgeführt. Für die entsprechenden Versuchsfahrten hatte die Firma FBW eine Messeinrichtung geschaffen, die es erlaubt, durch Nachfüllen eines kleinen besonderen Behälters den Brennstoffverbrauch von und bis zu einem beliebigen Zeitpunkt genau zu messen.

Eine erste Versuchsreihe wurde vor dem Einbau des Servofeldreglers auf der Strecke Wolhusen-Luzern durchgeführt, die in Richtung Wolhusen leichte Steigungen aufweist. Es wurde unter anderem der Brennstoffverbrauch bei verschiedenen Beharrungsgeschwindigkeiten gemessen und zwar auf dem gleichen Streckenabschnitt in beiden Richtungen, um den Einfluss der vorhandenen Steigungen ersichtlich zu machen, bzw. ausschalten zu können. Man erkennt aus Abb. 8, dass der Brennstoffverbrauch mit 29,5 l/100 km am kleinsten ist bei 25 bis 30 km/h und bei zunehmender Fahrgeschwindigkeit allmählich steigt.

Um den Einfluss des Haltestellenabstandes zahlenmässig nachzuweisen, wurden nach Einbau des Servofeldreglers verschiedene Fahrten auch in normalen Parcours in der Stadt Luzern durchgeführt, wobei je nach dem gewünschten Haltestellen-Abstand mehr oder weniger Haltestellen ohne Anhalten durchgeführt wurden (Abb. 9).

Bei der Kurve K wurde nach Vereinbarung mit dem Fahrer an allen Haltestellen während 15 sec bei leerlaufendem Dieselmotor angehalten und auf der Strecke die Geschwindigkeit konstant auf 30 bis 35 km/h gehalten. Bei der Kurve W dagegen wurde möglichst hinter einem im normalen Betrieb stehenden Autobus gefahren, dabei aber in den Haltestellen durchschnittlich weniger als 15 sec angehalten. Ferner wurde das Fahrzeug möglichst rasch auf Geschwindigkeit gebracht, um dann sofort anschliessend in den Auslaufzustand gebracht zu werden.

Da die entsprechende Kurve K vereinbarte Fahrweise bestimmt einen zu hohen Brennstoffverbrauch ergibt, der bei Kurve W dagegen vermutlich das erreichbare Minimum darstellen dürfte, kann angenommen werden, dass der wirkliche betriebsmässige Brennstoffverbrauch etwa in der Mitte zwischen den beiden Kurven liegt. Die strichpunktiert dargestellten Verlängerungen der beiden Kurven sind nach den auf den Fahrten Luzern-Wolhusen erhaltenen Messergebnissen gerechnet worden und sollen lediglich zum Ausdruck bringen, in welchem Masse der Brennstoffverbrauch bei kleinen Haltestellenabständen steigt.

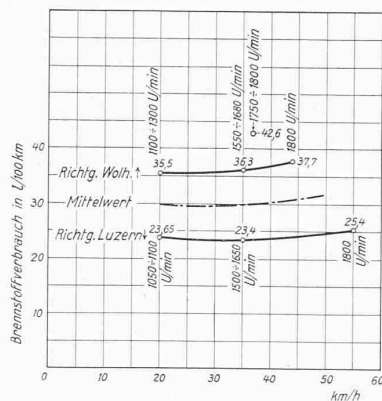


Abb. 8. Brennstoffverbrauch in Funktion der Fahrgeschwindigkeit; Versuche vom 30./31. August 1939, Landstrassenfahrten

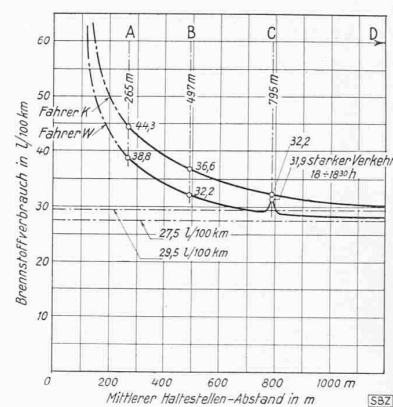


Abb. 9. Brennstoffverbrauch in Funktion des Haltestellenabstandes; Versuche vom 11. April 1940, Stadtfahrten

Die Kurven lassen deutlich erkennen, wie stark der Brennstoffverbrauch vom Haltestellenabstand abhängig ist. Bei dem für die beiden Dieselelektrobusse vorgesehenen normalen Kurs ergibt sich ein mittlerer Verbrauch von 40 bis 41 l/100 km. In Wirklichkeit aber werden hier und da einige Haltestellen übergangen, sodass der effektive, mittlere Haltestellenabstand etwas grösser ausfällt und der entsprechende Brennstoffverbrauch tiefer liegt, nämlich zwischen 33 und 35 l/100 km.

Würden die Fahrzeuge, wie es in andern Orten der Fall ist, mit einem mittleren Haltestellenabstand von 500 m zu verkehren haben, so würde sich gegenüber obigen Werten eine Verminderung von 7 bis 8 l/100 km ergeben, während man bei Ueberlandfahrt sogar mit einem Brennstoffverbrauch von 27,5 bis 29,5 l/100 km rechnen kann. Man erkennt hieraus, dass zu einer richtigen Beurteilung des Brennstoffverbrauches eines solchen Fahrzeuges unbedingt der mittlere Halteabstand berücksichtigt werden muss.

Die dieselektrischen Fahrzeuge sind ständig in Betrieb, die in sie gesetzten Erwartungen sind erfüllt worden. Die Wagen werden von den Fahrgästen geschätzt, besonders auch das am Heck (hinter der Ausstiegtüre) angeordnete Raucherabteil.

## Aktuelle Fragen der Arbeitsbeschaffung

Die Verschlechterung der Wirtschaftslage der Schweiz hat in der letzten Zeit das Interesse für die Fragen der Arbeitsbeschaffung in weiten Kreisen der Bevölkerung gestärkt. Der S. I. A., der sich seit Jahren für die Abklärung der grundsätzlichen Fragen der Arbeitsbeschaffung und für die Förderung der praktischen Massnahmen eingesetzt hat, kann diese bessere Einsicht nur begrüssen. Es sind nun von den verschiedensten Seiten so viele Programme aufgestellt worden, dass das Hauptgewicht jetzt auf die praktische Durchführung gelegt werden kann. Was die grundsätzlichen Fragen der Arbeitsbeschaffung anbetrifft, erinnern wir nur an unsere früheren Ausführungen in dieser Zeitschrift (Band 105, Nr. 11 und 12, März 1935; Band 109, Nr. 11, März 1937). Mit den wirtschaftlichen Zusammenhängen z. B. der Benützung der Arbeitsbeschaffung als Mittel der Wirtschaftslenkung hat sich Prof. Dr. E. Böhler eingehend beschäftigt (u. a. «Richtlinien für ein schweizerisches Wiederaufbau-Programm», Separatabdruck aus dem Aargauer Tagblatt). Eine weitere Abklärung ist nun mit der Abgabe des Berichtes der vom Volkswirtschaftsdepartement eingesetzten eidg. Arbeitsbeschaffungskommission Grimm, Huber, Rais, Rothpletz, Vifian erfolgt. Dieser im Aufbau etwas unübersichtliche Bericht hat den Vorteil, dass er auf dem Boden der Wirklichkeit bleibt und praktisch durchführbare Massnahmen in Erwägung zieht. Er stellt zuerst fest, dass gegenwärtig infolge der Mobilisation eine Arbeitslosigkeit praktisch nicht besteht. Die Verhältnisse werden sich aber ändern, sobald die Mobilisation wesentlich gelockert oder aufgehoben wird.

Zwei Hauptfaktoren bedingen die Entwicklung der schweizerischen Wirtschaft: die Bauwirtschaft und die Exportwirtschaft, während die Landwirtschaft eher einen stabilen Charakter aufweist. Der Beschäftigungsgrad der Binnenwirtschaft wird weitgehend bestimmt durch die jeweilige Lage der Bauwirtschaft und Exportwirtschaft. Eine Dauerarbeitslosigkeit besteht dann nicht, wenn das Bauvolumen jährlich 1,1 Milliarden und das Exportvolumen 1,8 Milliarden Fr. im Jahr beträgt. Bei Mobilisation von z. B. 180 000

Mann genügt nach Untersuchungen der Zentrale für Arbeitsbeschaffung ein Bauvolumen von 940 Millionen und ein Exportvolumen von 1500 Millionen Fr. Das Fehlende kann vorläufig weitgehend durch Militäraufträge aufgewogen werden. Erst bei einer Reduktion unter 90 000 Mann dürfte die Arbeitslosigkeit wieder einen erheblicheren Umfang annehmen und bei der völligen Aufhebung der Mobilisation ein Ausmass erreichen, das umfassende Massnahmen für die Arbeitsbeschaffung auf breiter Basis erforderlich macht. In diesem äussersten Falle wird mit einem fehlenden Bauvolumen von 300 Mio bzw. Exportvolumen von 600 Mio gerechnet. Die unsichere Lage unserer Wirtschaft und ganz besonders unserer Exportwirtschaft lässt aber schon beim gegenwärtigen Stand der Mobilisation die vorsorgliche Bereitstellung von Arbeitsgelegenheiten als unaufschiebbar erscheinen.

Die militärische Arbeitsbeschaffung wird in erster Linie durch die neue militärpolitische Lage bestimmt. Die Verteidigung des Alpenraumes wird die Erstellung von Befestigungen in den Alpen, Festungswerken im Vorgebäude, Sperranlagen und Hindernissen mannigfacher Art, Ausrüstung dieser Befestigungswerke und -Anlagen usw. verlangen. Approximative Berechnungen ergeben für das Befestigungsprogramm einen Betrag von 350 Mio Fr. Es muss ein neues militärisches Strassenbauprogramm durchgeführt werden; die Arbeiten sind bereits im Gange.

Als zivile Arbeitsbeschaffung kommt in erster Linie der Ausbau der Wasserkräfte als Energiequellen in Betracht, wobei zuerst die Absatzverhältnisse und die Art der zu erstellenden Werke abzuklären sind. Die für einen Grossausbau in Frage kommenden Anlagen sind als Speicherwerke: Hinterrhein mit 1098 Mio kWh, Andermatt mit 638 Mio kWh und Doubs mit 150 Mio kWh; als Laufwerke: Schaffhausen, Rheinau, Koblenz-Waldshut, Säckingen, Birsfelden bei voller Jahresausnützung von 1267 Mio kWh. Im Bau sind bereits die Kraftwerke Reckingen, Verbois und Innertkirchen. Gleichzeitig mit dieser Abklärung ist die Frage der Schiffbarmachung des Rheins zwischen Basel und Bodensee zu prüfen. Auch verkehrspolitisch geht es für die Schweiz wegen den in den Bahnen investierten Kapitalien um ein Problem erster Ordnung. Die eidgen. Arbeitsbeschaffungs-Kommission empfiehlt, den ganzen Fragenkomplex raschestens einem Expertenkollegium zu unterbreiten, das seinen Bericht dem Post- und Eisenbahndepartement erstatten würde. Ferner sind zu fördern: die Eisenverhüttung, die Ersatzbrennstoffe, die Verkehrsteilung, wobei eine Verständigung zwischen den Interessenten von Schiene und Strasse geschaffen werden sollte.

Das Strassenbauprogramm hat sich dem Gesamtplan einer in den europäischen Rahmen hineingestellten Verkehrswirtschaft einzuordnen. Zu ihm gehört der Ausbau der Durchgangsstrassen. Die Hoheit über das Strassenwesen steht heute den Kantonen zu. Eine einheitliche Ordnung ist erforderlich, da ein grosszügiger Ausbau des schweizerischen Strassenetzes ohne finanzielle Mitwirkung des Bundes nicht denkbar erscheint; der Bund hat es dadurch in der Hand, bindende Vorschriften aufzustellen. Die Strassenhoheit der Kantone braucht deshalb nicht aufgehoben zu werden, der einheitliche Ausbau ist aber durchaus mit ihr vereinbar.

Der Ausbau der Doppelspuren der Bahnen bietet ausreichende Möglichkeiten. Die Bundesbahnen weisen an Doppelspuren 39 % gegenüber der deutschen Reichsbahn mit 43 % und den französischen Hauptbahnen mit 50 % auf. Ebenfalls ist der Beseitigung von Niveauübergängen und der Elektrifikation weiterer Linien entsprechende Aufmerksamkeit zu schenken.

Für die Exportwirtschaft ist ein Gesamtprogramm der Exportförderung aufzustellen, das die gegenwärtigen Bedürfnisse berücksichtigt und schliesslich der Zukunft dient. Eine umfassende finanzielle Hilfe des Staates drängt sich auf. Die Exportrisikogarantie ist freizügiger zu gestalten. Die Frage der Errichtung einer schweizerischen Exportkreditbank ist erneut zu prüfen, wobei die finanzielle Mitwirkung des Staates Voraussetzung wäre. Dem Export muß das Kreditgeschäft, verbunden mit dem Delkredere-, Währungs- und Transferrisiko abgenommen werden. Die Werbung im Ausland ist intensiv und gemeinsam zu gestalten. Es liegt sicher nicht im Vorteil der schweizerischen Wirtschaft, wenn ihre Vertreter im Ausland als hartnäckige Konkurrenten auftreten und einander die Preise herunterdrücken. Die individuelle Tätigkeit soll sich in den Rahmen der Gesamtinteressen einfügen. Es empfiehlt sich, Exportgemeinschaften zu schaffen. Die Qualitätsarbeit ist Grundbedingung, aber sie genügt nicht. Andere Länder haben in dieser Richtung erhebliche Fortschritte gemacht, dadurch ge-

winnt die Frage der Exportpreise eine höhere Bedeutung. Die Serienfabrikation fehlt in der Schweiz meistens. Ein Ausgleich muss hier durch eine Beseitigung der jetzt bestehenden Zersplitterung und der unrationellen Fabrikationsmethoden gesucht werden. Durch eine allzu weit getriebene Individualisierung im Produktionsprozeß wird das Fabrikat verteuert. Bequemlichkeitsgründe, Konkurrenzneid, Gewohnheiten und Sonderinteressen bilden wesentliche Hindernisse. Der Staat soll in Verbindung mit seinen Beitragsleistungen Bedingungen stellen, die dieser Entwicklung entgegenkommen.

Was die Landwirtschaft und Innenkolonisation anbetrifft, hat die Schweiz im Verhältnis zu andern Ländern die vorhandene Bodenfläche bereits intensiv ausgenützt. Trotzdem bestehen immer noch viele Gebiete, die der Bodenkultur erschlossen werden könnten. Auf dem Gebiet der Bodenverbesserung kommen in Frage: Güterzusammenlegungen, Entwässerungen, kulturtechnische Straßen und Wege, Alpenverbesserungen usw. Eine Zusammenstellung aller dieser Arbeiten, zwar auf lange Sicht, ergibt ein Total von 814 Millionen Fr. Im Interesse der Arbeitsbeschaffung ist ein besonderes Augenmerk den Kleinsiedelungen für Industriebeschäftigte und landwirtschaftliche Dienstboten zu schenken. Da die Lebenskosten in solchen Verhältnissen niedriger sind als in den Städten, würde sich dadurch die Konkurrenzfähigkeit der Industrie nicht unwesentlich verbessern lassen.

Die Gewässerregulierung bietet auch weitgehende Arbeitsbeschaffungsmöglichkeiten. Die Zürichseeregulierung soll demnächst in Angriff genommen werden. Für die Vierwaldstätterseeregulierung liegt ein fertiges Projekt mit einer Bausumme von 2,55 Mio Fr. vor. Es fehlt nur noch die Einigung der Uferkantone. Das wichtigste und größte Projekt ist das der Bodenseeregulierung mit einer Bausumme von 18 Mio Fr., ihre Durchführung hängt mit der Schiffbarmachung des Rheines zusammen. Andere Projekte sind in Ausarbeitung für den Luganersee, den Genfersee, den Briener- und den Thunersee. Die zweite Juragewässerkorrektion ist eine Arbeitsbeschaffung auf lange Sicht.

Die wissenschaftliche und technische Forschung ist besonders mit finanzieller Unterstützung des Staates zu fördern. Die Forschungstätigkeit darf sich nicht nur in den wissenschaftlichen Instituten vollziehen, sondern soll auch in die Fabriken selbst verlegt werden. Der Staat soll durch einen, zusammen mit der Privatwirtschaft zu äufnenden Fonds die wissenschaftliche und technische Forschungstätigkeit im grossen Ausmass fördern. Für den Anfang würde ein Beitrag von 5 Mio Fr. nicht zu gering sein.

Was die bestehenden finanziellen Mittel anbetrifft, stellt die Arbeitsbeschaffungskommission fest, dass am 1. Juli dieses Jahres eine Subventionssumme von rund 150 Mio Fr. verfügbar war. Nach den Berechnungen von Dr. Rothpletz kann mit diesen Beträgen ein Arbeitsvolumen von rd. 627 Mio Fr. ausgelöst werden. Nimmt man an, dass von diesem Betrage auf die Arbeitslöhne im Mittel 40 % entfallen, ergibt sich eine Lohnsumme von rd. 250 Mio. Fr. Bei einem durchschnittlichen Jahresverdienst von 2500 Fr. können damit rund 100 000 Arbeiter ein Jahr lang beschäftigt werden. Wesentlich ist, dass für die erste Zeit einer zu erwartenden Massenarbeitslosigkeit bereits verfügbare Kredite in einem erheblichen Umfang vorhanden sind.

Die bisherigen Subventionsgrundsätze haben sich nach Aussage der Kommission bis jetzt bewährt. Die Zentralstelle für Arbeitsbeschaffung betont in einem Bericht folgendes: «Zu einer planvollen Arbeitsbeschaffungspolitik gehört auch das ständige Bereithalten eines bestimmten Programms öffentlicher Arbeiten, das technisch soweit vorbereitet ist, dass es im Bedarfsfall jederzeit in Angriff genommen werden kann. Die Erfahrungen der Jahre 1935 und 1936 zeigten nur zu deutlich, dass ohne solche Vorbereitung längere Zeit verstreicht, bis eine Arbeitsbeschaffungsaktion sich auswirkt.»

Die Subvention hat sich lediglich auf zusätzliche Arbeiten zu beschränken. Es besteht die Gefahr, dass diese Subvention zu einem Instrument des Finanzausgleiches wird. Niemand will mehr ohne Subvention bauen; dem soll gesteuert werden.

Eine Gesamtplanung der künftigen Arbeitsbeschaffung ist notwendig. Eine zeitlich ungeordnete Inangriffnahme der Bauten muß unterbleiben. Die Bestimmung der Reihenfolge und des Tempo der Notstandsarbeiten darf nicht lokalen und regionalen Erwägungen überlassen werden. Massgebend ist die Gesamtlage des Arbeitsmarktes und seine auf Grund von zuverlässigen, wirtschaftsstatistischen Beobachtungen voraussehende Gestaltung. Die Subventionierung soll sich erstrecken auf die Erneuerung des Maschinenparks und sonstiger Betriebseinrichtungen und auf die Anpassung

der Hotellerie an die neue Situation. Die Hotellerie ist betrieblich übersetzt, die Struktur des Fremdenverkehrs ist zu ändern, die Zeiten der Luxushotels sind vorbei. In einem Teil der Maschinenindustrie macht sich ein Auftragsmangel bemerkbar, wo das Wehrprogramm oder ausländische Kriegslieferungen nicht genügend Ersatz stellen. Die Bundesbahnen können durch Auftragserteilung von elektrischen Triebfahrzeugen und durch die Fortführung der Elektrifikation eine besondere Hilfsaktion einleiten, sie können aber die erforderlichen Mittel nicht auf dem normalen Budgetwege aufbringen. Das gleiche gilt für die Elektrifikation der Privatbahnen. Ferner sind subventionsfähig die Stallsanierungsaktion, die Renovation und die bauliche Sanierung von Werkstätten und die bisherigen Aktionen für Renovationsarbeiten, Altstadtsanierungen usw. (Schluss siehe S. 285)

## Zwei Eisenbetonbrücken im Tessin

Von Dipl. Ing. W. KRÜSI S. I. A., Lugano

### I. Brücke über den Brenno bei Biasca.

Die Gotthardstrasse führt unmittelbar nordwärts von Biasca über die Brennobrücke, einen Steinbau mit sechs Stichbögen von rd. 11 m Stützweite, ungefähr um das Jahr 1850 auf den Fundationen einer noch älteren Brückenbaute erstellt (Abb. 1). Plötzliche Hochwasser des Brennoflusses können bis zum Scheitel der Brückengewölbe ansteigen. Die alte Brücke hat eine Fahrbahnbreite von nur 3,20 m; auf Seite Biasca weist die Zufahrt zudem eine unübersichtliche S-Kurve auf. Daher beschloss der Grosse Rat des Kantons Tessin auf Antrag des Baudepartementes die Korrektur der Strasse und den Bau einer neuen Brücke. Projekt und Bauleitung wurden dem Verfasser übertragen; die Oberbauleitung hatte das Baudepartement inne, Regierungsrat Dipl. Ing. E. Forni und Kant.-Obering. A. Zoppi.

Die neue Brücke sollte wegen des wilden Charakters des Brenno ohne Flusspfeiler ausgeführt werden. Ferner war die Nivelette der Strasse, rd. 5 m über der Flusssohle, festgelegt. Es ergab sich daraus als zweckmässige Konstruktion ein Bogen mit aufgehängter Fahrbahn (Abb. 2 bis 4).

Der statischen Berechnung lag die Eidg. Verordnung vom Januar 1935 für eine Strassenbrücke erster Ordnung zu Grunde. Die Brücke hat folgende konstruktive und statische Merkmale: Stützweite der Bögen 78,50 m, Pfeilhöhe 15,10 m; somit Pfeilverhältnis 1:5,2. Im Scheitel ist der Bogenquerschnitt  $90 \times 132$  cm, an den Widerlagern  $90 \times 367$ , bzw.  $90 \times 352$  cm. Die Bogenaxe fällt zusammen mit der Stützlinie für ständige Last; der Armierungsprozentsatz an gewöhnlichen Rundeseisen beträgt rd.  $70 \text{ kg/m}^3$  Beton (Abb. 5 und 6). Die Bögen sind in den Fundamenten eingespannt; diese bilden vier Pyramidenstumpfe von je  $4,50 \times 8,00$  m Grundfläche, in armiertem Beton von  $300 \text{ kg}$  Portlandzement pro  $\text{m}^3$  fertigen Beton. Die Fundamente

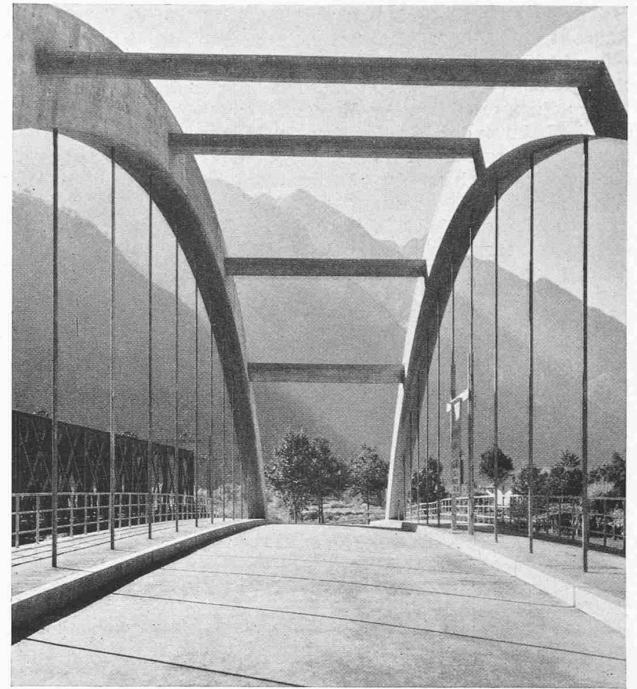


Abb. 4. Durchblick durch die Brennobrücke

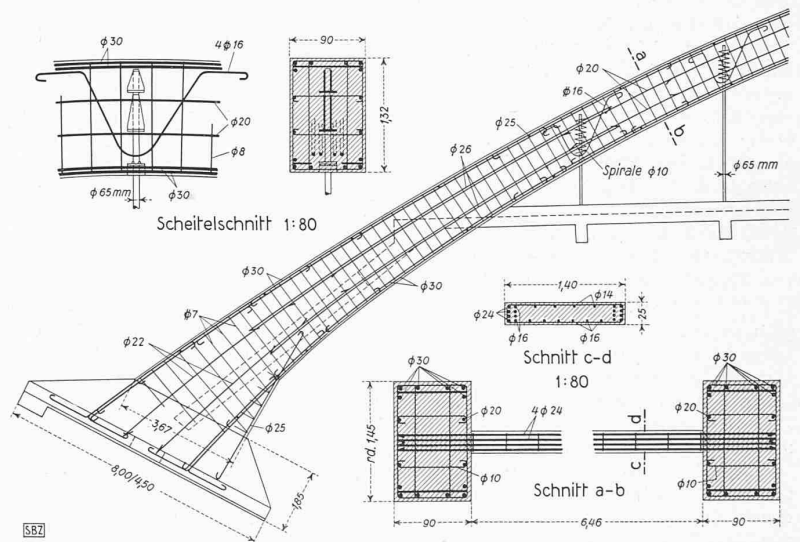


Abb. 5. Armierungspläne der Brennobrücke, Ansicht 1:200, Schnitte 1:80

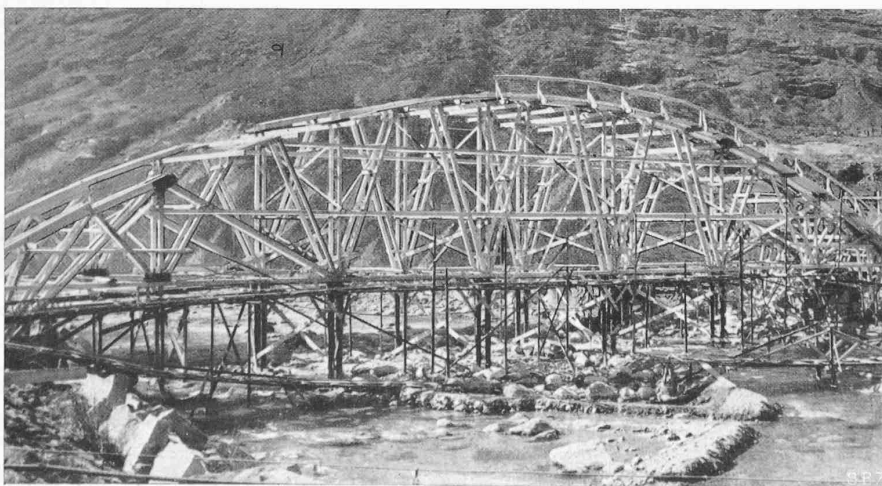


Abb. 8. Ansicht des Lehrgerüstes vom linken Ufer des Brenno aus

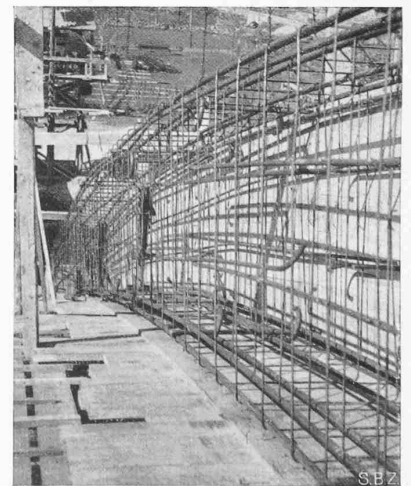


Abb. 6. Bogenarmierung im Scheitel