

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 91/92 (1928)
Heft: 10

Artikel: Vereinfachung in der Zusammenstellung von Strassen- und Eisenbahntwürfen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-42567>

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>

Vereinfachung in der Zusammenstellung von Strassen- und Eisenbahntwürfen.

In einer in „l'Ingegnere“ vom Februar 1928 veröffentlichten Abhandlung schlägt Prof. D. Ruggeri vor, die Querprofile mit senkrechten Planumlinien derart zu zeichnen, dass diese wie im Längenprofil abstehen. Dadurch, dass die Enden der Besetzungslinien der aufeinanderfolgenden Querprofile durch gerade Linien verbunden werden, wird der berichtigte Grundriss des Strassenkörpers in dem Masstab der Querprofile für die Höhen und des Längenprofils für die Längen erlangt. Bei graphischem Integrieren dieser Grundrisse erhält man die Ausmassrechnung der Besetzungszone; auf diese Weise sind auf einem einzigen Blatt die Querprofile und die Ausmassrechnung zeichnerisch dargestellt, und es kann diesem der Kostenanschlag der Besetzungszone hinzugefügt werden. Weiter wird ein zum Messen der Flächen und zum Auftragen des bezüglichen Diagrammes bestimmtes graphisches Verfahren vorgeschlagen, das auf der Annahme beruht, dass bei den Querprofilen die Linie des Geländes aus zwei sich im Absteckpflock schneidenden Geraden besteht. Der Verfasser sendet uns den folgenden Auszug seines Artikels.

Die Arbeit berücksichtigt sämtliche Flächen und Flächenteile von Querprofilen, die in der Praxis vorkommen können, und es wird deren Wert mit Formeln angegeben, die algebraische Summen von Halbprodukten der Segmente $a = A_v A_m = \text{Planumbreite}$ enthalten (siehe Abbildung 1), $b = B_v B_m = \text{Breite des Schnittes}$, $k = OK = \text{beständiger Abstand}$, für jede Schnittgruppe, des Planums vom Schnittpunkt O der Böschungen mit der Vertikalen durch den Absteckpflock, und schliesslich $q = OP = k \pm h$, wobei h die rote Ordinate des Schnittes darstellt. Bei den unsymmetrischen und gemischten Querprofilen (Schnitt III bzw. Schnitt IV und V) sowie bei den gemischten Querprofilen (Schnitt III), die den gleichförmigen Querprofilen gegenüberliegen, müssen die genannten Segmente in den entsprechenden Berg- und Talteilen ($a_v a_m q_v$ usw.) entweder unterteilt oder getrennt gehalten werden, und ausserdem ist bei den gemischten Querprofilen das Segment $c = KC$ und bei den gleichförmigen Querprofilen, die diesen folgen oder vorangehen, das Segment $n = \text{Durchschnittshöhe des dem Dreieck } PKC \text{ des gemischten Querprofils gegenüberliegenden Trapezes } PKN_1N_2$, zu berücksichtigen.

Die durch die Formeln angegebenen rechnerischen Arbeiten werden, zusammen mit dem Auftrage des Flächendiagrammes, graphisch wie folgt ausgeführt (Abb. 2):

a) für sämtliche Querprofile:

1. Es werden die Vertikalen der Schnitte und eine Bezugshorizontale o gezogen, auf der rechts von jedem Schnitt und auf dem Abstand $2l$ ($l = \text{Reduktionsbasis}$) ein Pol L gezeichnet wird.

2. Es wird das q -Diagramm gezeichnet, d. h. das Längenprofil, das sich auf ebenso viele Horizontale k bezieht, als Schnittgruppen vorhanden sind, wobei jede Horizontale unterhalb oder oberhalb der Linie o , je nachdem es sich um Auftrag oder um Abgrabungen handelt, und von dieser Linie um das entsprechende, die Gruppe kennzeichnende Segment k abstehend gezogen wird. Da für die unsymmetrischen

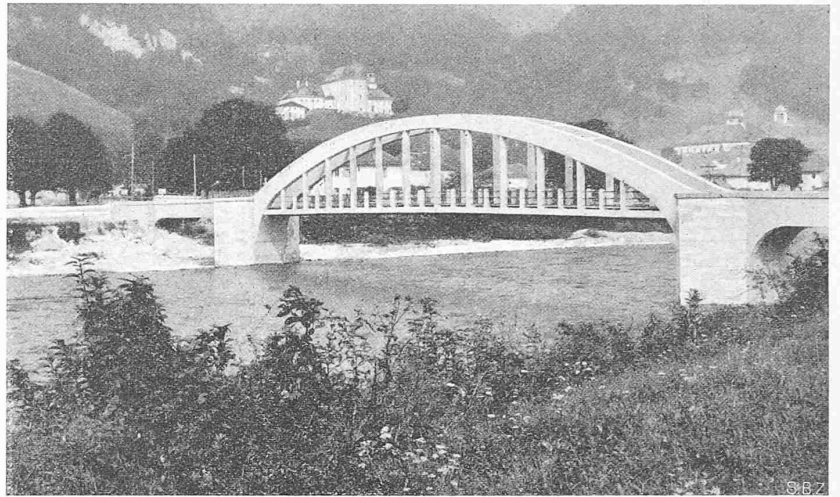


Abb. 8. Eisenbetonsteg über die Salzach in der Nähe von Hallein (Bogen mit Zugband, Stützweite 55 m).

und die gemischten Querprofile zwei Werte von k , d. h. $k_v = O_v K$ talwärts und $k_m = O_m K$ bergwärts, vorhanden sind, muss dafür das Profil zweimal gezeichnet werden.

3. Es werden die Horizontalen a gezogen, die von der Nulllinie um ein Segment, Mass der Fläche $a = A_v A_m O = ak/2$, unveränderlich für jede Gruppe, abstehen, indem als Abszisse auf der Nulllinie die Linie $OA = a$, links von der Vertikalen eines beliebigen Schnittes der Gruppe, genommen und die Parallele von A zum Halbmesser LK geführt wird; diese Parallele schneidet die Vertikale des Schnittes an der Stelle a , durch die die Horizontale a führt. Auch von den Horizontalen a ist nur eine einzige (a_r für die Schüttungsgruppen und a_s für die Abgrabungsgruppen) für die gleichförmigen symmetrischen Querprofile vorhanden; es sind deren zwei (a_v und a_m) für die unsymmetrischen (beide auf der selben Seite) und für die gemischten Querprofile (auf entgegengesetzten Seiten) vorhanden.

b) Für die Gruppen von gleichförmigen Querprofilen, wenn symmetrisch (Schnitte I und II), nimmt man auf der Horizontalen o , rechts von der Vertikalen des Schnittes, die Abszisse $OB = b$ (Schnitt II); dadurch, dass von B die Parallele zum entsprechenden Halbmesser LQ gezogen wird, erlangt man auf der Vertikalen des Schnittes den Punkt ω der in $o\omega$, auf der Basis 1 , das Mass der Fläche des Schnittes gibt; handelt es sich um Gruppen von unsym

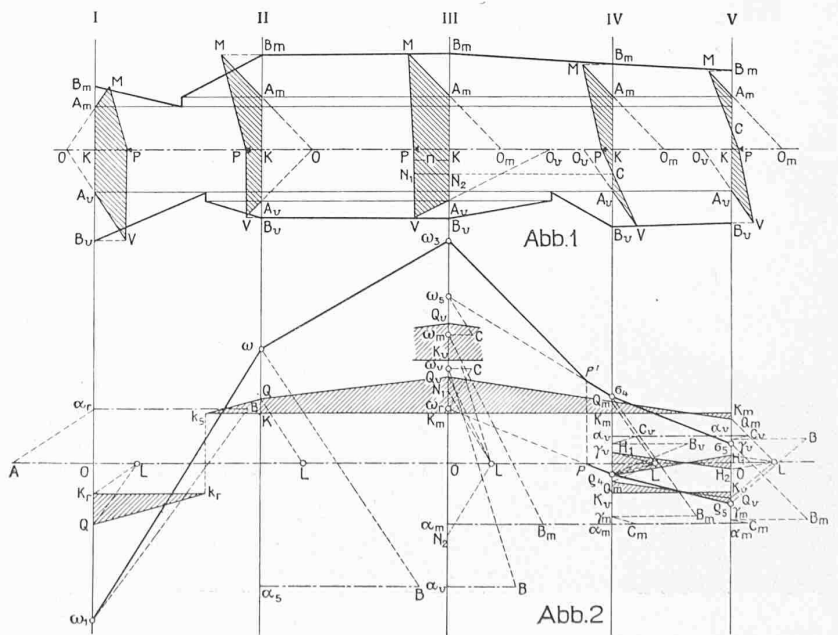




Abb. 5. Eiserne Strassenbrücke über die Donau in Deggendorf, Stützweite 87 m.

metrischen Querprofilen (Schnitt III), dann verfährt man in gleicher Weise, wobei jedoch die Teile ω_v und ω_m des Schnittes, talwärts und bergwärts der Vertikalen durch den Absteckpflock, besonders ausgerechnet werden und die Summe $\omega = \omega_v + \omega_m$ gezogen wird.

Ganz ähnlich ist, wie aus der Abbildung hervorgeht, das Verfahren für die Gruppen von gemischten Querprofilen (Schnitte IV und V) und für die Teile ω_r und ω_s der gleichförmigen Querprofile, die einem gemischten Querprofil vorangehen oder folgen (Schnitt III).

In sämtlichen Fällen ergeben sich die Ordinaten in der für die in der Abbildung veranschaulichte Herstellung des Diagrammes der Flächen erforderlichen Stellung, von welchem Diagramm bekanntlich die Linie der Volumina und somit die Verteilung und die Ausmassrechnung der Volumina und der Förderweiten hergeleitet werden, und zwar alles auf graphischem Wege, in einem einzigen Blatt, auf dem es sich empfiehlt, auch die Mengen und den Kostenanschlag für die Erdarbeiten zusammenzufassen.

Von einer Studienreise der Ingenieur-Abteilung der E. T. H. nach Bayern und Oesterreich.

Der dritte und vierte Kurs der Ingenieurabteilung der E. T. H. hat in diesem Jahre vom 18. bis 26. Juli eine interessante neuntägige Exkursion ausgeführt, die durch Südbayern und die angrenzenden Teile Oesterreichs führte und in jeder Beziehung als gelungen zu bezeichnen ist. Der erste Tag brachte die Teilnehmer von Zürich nach Lindau zur Besichtigung der erst kürzlich fertiggestellten neuen



Ab. 1. Eiserne Eisenbahnbrücke über den Lech in Hochzoll bei Augsburg, Stützweite 91 m.

Seebrücke (einer Strassenbrücke aus Eisenbeton) und verschiedener Anlagen und Bauwerke der Deutschen Reichsbahn. Besonderem Interesse begegneten die neue Schiffswerft, die für Neubau und Reparatur von Schiffen für den Bodenseeverkehr (einschliesslich Trajektverkehr) dient, und die automatische Sicherungsanlage des Bahnhofs Lindau. Am zweiten Tage wurden in Hochzoll bei Augsburg zwei Lechbrücken angesehen. Die eine (Abb. 1) ist die eiserne, zweigeleisige, 1926 vollendete Eisenbahnbrücke von 91 m Stützweite (Zweigenelkbogen mit Zugband, eingehend beschrieben in „Bautechnik“ 1926, Heft 20 und 22). Die zweite ist die im Bau befindliche Eisenbeton-Strassenbrücke, ein Dreigenelkbogen („Bautechnik“ 1927, Heft 36 und 38). Von Augsburg führte die Exkursion nach München zum erstmaligen kurzen Aufenthalt, zur Besichtigung des Deutschen Museums und zu einem Besuch der Ausstellungshallen der Stadt München. Dieser war besonders lehrreich, da nebeneinander die verschiedensten Bauformen in verschiedenen Baustoffen, Holz, Eisen und

Eisenbeton, verglichen werden konnten. Die vor wenigen Jahren erbauten Holzhallen sind fast durchwegs in einem ungünstigen Bauzustand, der ihre Verwendung entweder bereits ausschliesst oder in Kürze den Ersatz durch neue Bauten in dauerhaftern Baustoffen notwendig machen wird. Die eisernen Hallenbauten dagegen (in Eisenbeton ist nur ein älteres Bauwerk vorhanden) haben sich in jeder Beziehung bewährt, sie sind sehr zweckmässig und passen sich den wechselnden Ausstellungsbedürfnissen ganz vorzüglich an.

Einen wichtigen Teil der Exkursion machte die Besichtigung verschiedener Grosskraftanlagen Bayerns aus. Als erste wurden die Bauten der Mittlern Isar A.-G. besucht. Der Zweck der Anlage ist die Ausnutzung der Wasserkräfte der Isar zwischen München und Moosburg auf einer rd. 50 km langen Flussstrecke und 88 m Rohgefälle. Vier Kraftwerke, von denen drei fertig und das letzte im Bau ist, sollen die jährliche Stromerzeugung von rd. 480 Mill. kWh übernehmen; es wird teils Drehstrom für die allgemeine Landesversorgung durch das Bayernwerk, teils Einphasenwechselstrom für die Deutsche Reichsbahn erzeugt. Bemerkenswert war eine im vollen Betrieb befindliche Anlage zur Herstellung sogen. Vianini-Röhren für eine Druckrohrleitung der Abwasserreinigung von München, ein Bauwerk, das im Zusammenhang mit dem Ausbau der mittlern Isar notwendig wurde. Unsere Abb. 2 (Seite 129) zeigt die Installation für die Herstellung dieser Rohre: im Vordergrund fertige Armierungen für die 2 m weiten Rohre, im Hintergrund auf einem Rollwagen eine Schleudertrommel für die Betonierung der Rohrschüsse, rechts daneben fertig betonierte, aber noch nicht fertig erhärtete Rohre mit Tuchbehang gegen Sonnenbestrahlung; die Abbildung 3 zeigt ein Stück der verlegten Rohrleitung.

Am Nachmittag des dritten Tages wurde die neue Eisenbahnbrücke über die Donau bei Mariaort in der Nähe von Regensburg besucht (Abb. 4, Seite 129). Drei Öffnungen von je 65 m führen über den Fluss; bemerkenswert ist der Montagevorgang, da die neue Brücke auf der alten Brücke, diese als Rüstung benutzend, gebaut wurde. Das Absenken beider Bauwerke geschah mit Hilfe besonderer, über den Auflagern montierter Klettergerüste (vergl. „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“, Heft 9, Jahrgang 1927). In Regensburg selbst konnte die alte Strassenbrücke aus dem XIII Jahrhundert, eine der schönsten Brücken des Mittelalters, besichtigt werden. Ein weiteres schönes Brückenbauwerk in Eisen ist die neue Strassenbrücke über die Donau in Deggendorf im Bayrischen Wald. Ein vollwandiger Bogen mit Zugband von 87 m Stützweite mit anschliessenden Flutbrücken von je 38 m Länge stellt ein Musterbeispiel einer praktischen und ästhetischen Brückenkonstruktion dar (Abb. 5).

Einen hervorragenden Gesamteindruck in technischer Beziehung und auch in Bezug auf

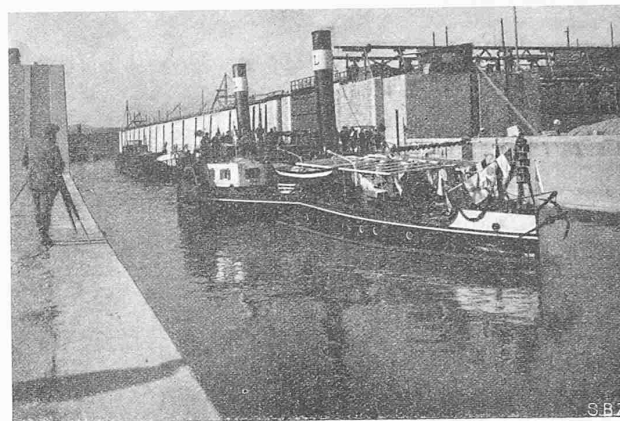
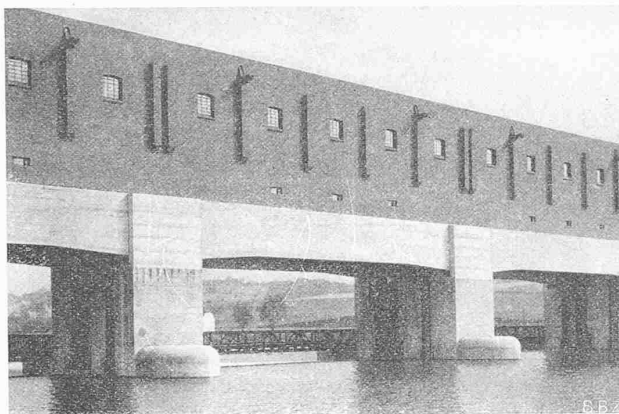


Abb. 6 Bedienungsbrücke der Wehranlage (Melan-Träger mit Backsteinaufbau) und Abb. 7 Schiffschleuse der Kachletstufe an der Donau.

die Gestaltungsmöglichkeiten von Ingenieurbauwerken hinterliess die unter ausgezeichneter Führung erfolgte Besichtigung der Kachletstufe der Rhein-Main-Donau A. G. Diese Anlage ist das bedeutendste Werk im Zuge dieser Grossschiffahrtstrasse. Sie liegt rd. 3,5 km oberhalb Passau und dient sowohl den Zwecken der Schifffahrt als auch zur Gewinnung elektrischer Energie. Zwischen Regensburg und Passau erhält die Donau im obern Teil eine Niederwasserregulierung, während im untern Teil das ganze Kachlet überstaut wird. Die jährliche Energiemenge beträgt 250 Mill. kWh. Interessant sind neben dem Wehr (Abb. 6) und den Anlagen zur Kraftgewinnung noch besonders die Doppelschleuse für die Durchleitung des bedeutenden Schifffahrtverkehrs. Diese Doppelschleuse (Abb. 7) von je 230 m Länge und je 24 m Breite ist die grösste Binnenschiffahrtsschleuse Europas und ermöglicht das gleichzeitige Durchschleusen eines 23 m breiten Raddampfers mit vier paarweise gekuppelten 1200 t Schleppkähnen (vergl. Beschreibung in „S. B. Z.“, Band 88, Seite 100, vom 7. August 1926).

Nunmehr erfolgte ein Abstecher nach Oesterreich, um die Bahnhofanlagen in Salzburg, sowie die vorzüglich durchgeführten Flusskorrekturen und Wehranlagen der Salzach in der Nähe der alten Salinenstadt Hallein zu besichtigen. Hier war auch ein besonders hübsch gelungener Eisenbetonsteg, ein Bogen mit Zugband von 55 m Stützweite, der die Aufmerksamkeit der Exkursionsteilnehmer fesselte (Abb. 8). Von Salzburg gings zurück zum zweiten, etwas längern Aufenthalt nach München. Wiederum wurde ein weiterer Teil des Deutschen Museums einer eingehenden Besichtigung unterzogen, ferner konnten verschiedene Brückenbauten, sowie neuere und neueste, zum Teil im Bau befindliche Hochbauten der Stadt München besucht werden. Sie zeugten vom fortschrittlichen Geist und von der Grosszügigkeit in der Erfassung technischer Bauaufgaben. Erwähnenswert ist u. a. der Bau der neuen Flugzeughalle auf dem Flugplatz Oberwiesenfeld, bei der ein neuer Hallentyp zur Anwendung kommt. Die Halle ruht auf vier grossen Ecksäulen, und alle vier Seiten des Bauwerkes können frei gehalten werden. Zur Verkleidung der Wände werden besonders geformte Glasziegel angewandt, um einerseits eine gute Beleuchtung, und andererseits eine gute ästhetische Wirkung zu erzielen.

Als letzte der grossen bayerischen Kraftanlagen erinnerte das Walchenseewerk mehr an Hochdruckanlagen der Schweiz (Abb. 9); es ist insbesondere dadurch interessant, dass die Isar in ihrem Oberlauf vollständig umgelegt wurde, um das Einzugsgebiet für das Walchenseewerk zu vergrössern. Die Ausnutzung der Gefällstufe von 200 m (Abb. 9) zwischen Walchen- und Kochelsee erzielt eine Jahresenergie von rd. 160 Mill. kWh. (Diese Energie wird ebenso wie die der andern Werke als Drehstrom an das Bayernwerk und als Einphasenstrom an die Reichsbahn abgegeben). Den technischen Abschluss der Exkursion bildete die Besichtigung der neuen Zugspitzbahn. Die Seilbahn (Abb. 10) brachte die Teilnehmer am Abend von der Talstation in Ehrwald bis zum Berghotel, 2805 m hoch, und am nächsten Morgen, dem neunten Tag der Studienreise, wurden alle Anlagen eingehend besichtigt. Von Ehrwald ging es über den Fernpass nach Imst und von da über den Arlberg nach Zürich zurück.

Unter reichlicher Benutzung von Post-Autobussen war es möglich, das oben angedeutete grosse Programm, das mit den

wichtigsten und interessantesten Ingenieurbauwerken des besuchten Gebietes vertraut machte, zu bewältigen und zwischendurch auch noch landschaftliche und kulturhistorische Eindrücke zu sammeln. Die wunderbaren alten Städte mit ihren herrlichen Bauten früherer Zeiten wie Augsburg, Regensburg und Passau, das Leben der modernen Grosstadt München, die zugleich noch immer ihren Eindruck als Kunststadt zu wahren versteht, gaben ein Bild von Bayern, während Oesterreich in seiner Art und seiner Kultur durch Salzburg würdig vertreten war. Die Aufnahme im Ausland war überall eine ganz ausgezeichnete und vorzügliche. An der Exkursion nahmen der Vorstand der Ingenieurabteilung der E. T. H. Prof. E. Meyer-Peter, die Prof. L. Karner und M. Ritter, sowie a. Obering. R. Grünhut, zwei Assistenten und 46 Studierende teil. Auf einen Teil der Exkursion konnte auch unser Kollege Prof. C. Andreae, z. Z. Rektor der Techn. Hochschule Aegyptens in Gizeh, begrüsst werden. Ka.

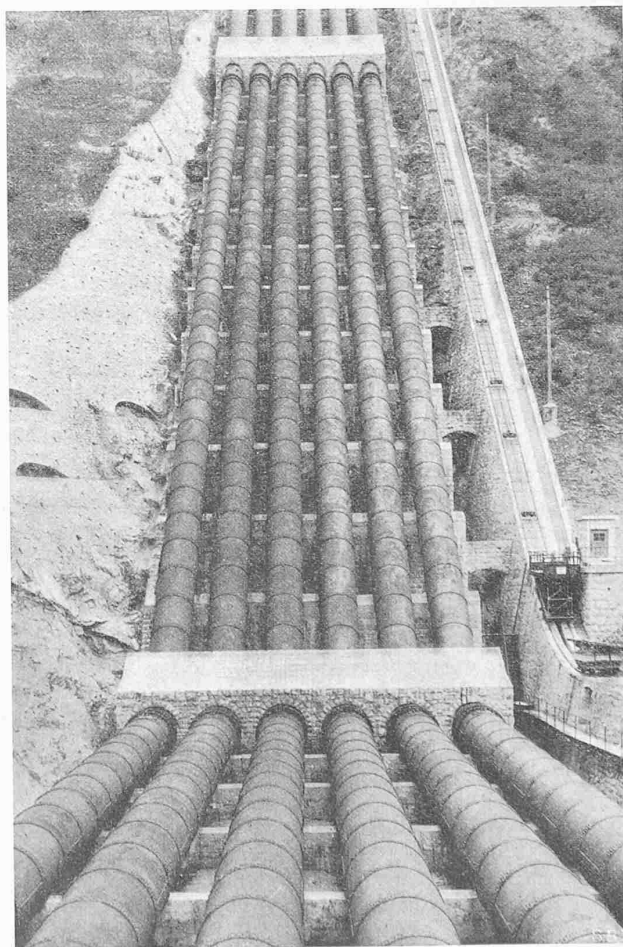


Abb. 9. Druckleitung des Walchensee-Kraftwerkes.

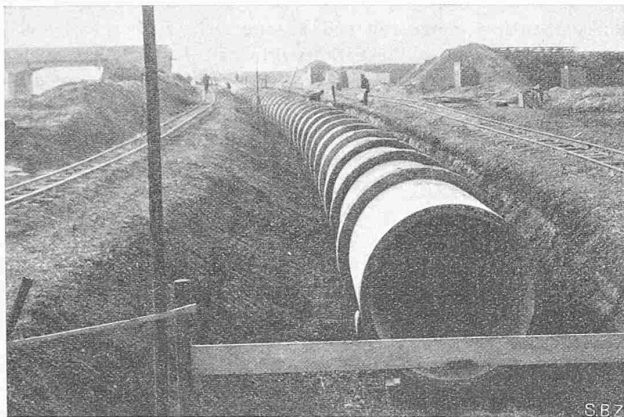


Abb. 3. Vianini-Druckrohrleitung von 2 m Weite.

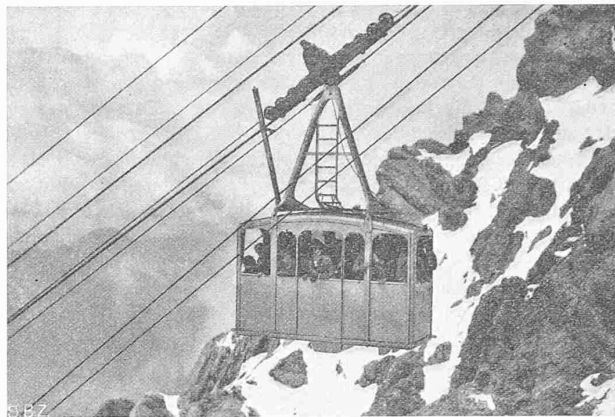


Abb. 10. Wagen der Luftseilbahn Ehrwald-Zugspitze.

Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft in amtlicher Beleuchtung.

In Nr. 2 und 3, Band 92 der „Schweiz. Bauzeitung“ stellt Herr Prof. W. Kummer unter obigem Titel einige Betrachtungen an zum Bericht des Bundesrates über die in der nationalrätlichen Kom-

mission aufgeworfenen Fragen. Ich möchte hier diesen Betrachtungen die meinigen beifügen. Dass der bundesrätliche Bericht Prof. Kummer nicht allseitig befriedigt, ist wohl verständlich, enthält doch dieser Bericht, wie schon jener von 1925, einen inneren Widerspruch. Er zeigt, wie Janus, zwei Gesichter; im ersten liest man die Tendenzen der Redaktoren des Berichtes des Bundesrates und einer Reihe Sozialpolitiker, denen eine gesetzliche Einmischung erwünscht erscheint; im zweiten erkennt man die Züge des besonnenen Bundesrates, der keine grosse Lust hat, sich in eine Materie einzumischen, die, wie die Erfahrung beweist, der Einmischung des Bundes gar nicht bedarf. Herrn Kummer gefällt das erste der beiden Janus-Gesichter, mir das zweite.

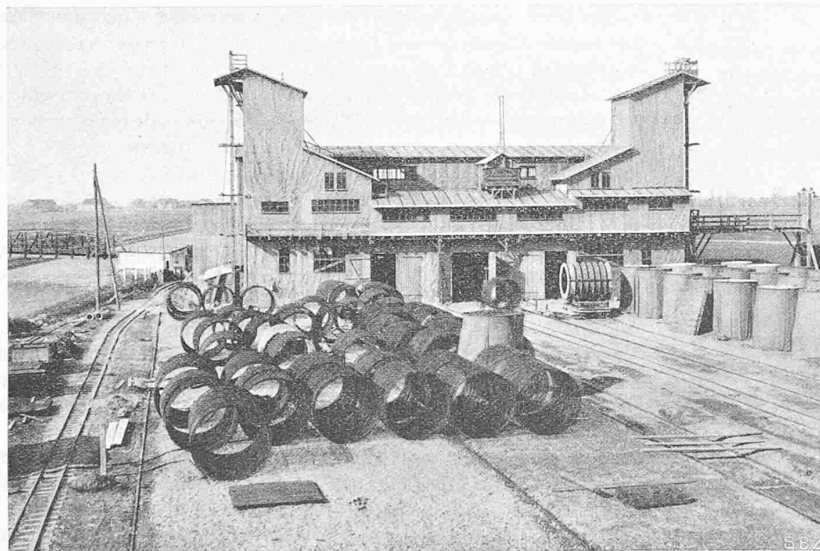


Abb. 2. Vianinrohr-Fabrikation beim Bau der „Mittlern Isar“.

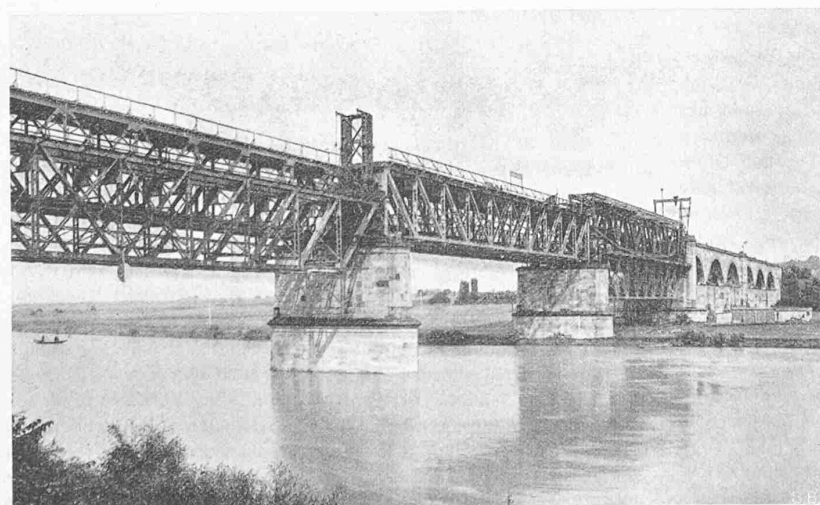


Abb. 4. Umbau der Eisenbahnbrücke über die Donau bei Mariaort (Regensburg). Rechts: Neuer Ueberbau montiert auf abgesenktem altem Träger. Mittlere Oeffnung: Alter Ueberbau in ursprünglicher Lage; Links: Alter Träger während der Absenkung.

Prof. Kummer bedauert, dass unsere Energie-wirtschaft nicht das theoretisch vorteilhafteste Gefüge habe und dass ihr tatsächliches Gefüge, als Produkt der historischen Entwicklung, von dem theoretisch besten abweicht. Ich möchte nun aber beweisen, dass die bestehenden Verhältnisse bei weitem nicht so schlimm sind, wie Prof. Kummer glaubt, und wie andere Kritiker, aus meistens nicht uneigennütigen Gründen, uns glauben machen wollen. Wenn von diesen über Elektrizitätswesen gesprochen wird, wenn von Planlosigkeit im Kraftwerkbau, von Planlosigkeit im Leitungsbau, von ungenügendem Ausgleich gesprochen wird, so sind das leere Schlagwörter, die auf das grosse Publikum Eindruck machen sollen. Es liegt eine gewisse Feigheit darin, immer nur mit diesen Schlagwörtern zu fechten. Es wäre ehrlicher, wenn man an Hand von einem halben Dutzend konkreter Beispiele beweisen würde, dass dieses oder jenes Kraftwerk eine Torheit gewesen, dass diese oder jene Leitung eine unnütze Ausgabe bedeutet habe. Die Kritiker tun dies aber wohlweislich nicht, denn sie wissen, dass ihnen von den Urhebern der Kraftwerke und Leitungen mit guten Argumenten „heimgezündet“ würde. Dass unser Leitungsnetz nicht so aussieht, wie es aussehen würde, wenn es heute aus einem Gusse (wie z. B. das Leitungsnetz der S. B. B.) erstellt würde, liegt auf der Hand. Das gleiche lässt sich aber vom Strassen-netz und Eisenbahnnetz und von allen Städtebauten sagen. Kein Mensch denkt aber daran, mit Altem aufzuräumen, solange das Alte noch nützliche Dienste leistet. Prof. Kummer sagt, es fehle an genügenden Hauptverteilungsanlagen. Das ist ganz und gar unzutreffend. Das Leitungsnetz erlaubt allen schweizerischen Abnehmern sämtliche Energie zu beziehen, deren sie bedürfen. Ein Theoretiker mag, wenn er einen Blick auf das schweizerische Hochspannungsnetz wirft, den Eindruck haben, es fehle da und dort noch eine Verbin-