

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 85/86 (1925)
Heft: 9

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

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

Einstielige Perrondächer in Hetzer'scher Holzbauweise.

Von Ing. CH. CHOPARD, Zürich.

Neben seiner Hauptanwendung für die Ueberdachung weitgespannter Hallen und für Brücken-Lehrgerüste wurde das System Hetzer in den letzten Jahren von den schweizerischen Eisenbahn-Verwaltungen auch vielfach für die Ueberdachung von Perron-Hallen aller Art verwendet. Es fanden die sämtlichen üblichen Konstruktionstypen Anwendung und zwar meistens die zweistieligen Formen mit Säulen in Holz, Beton oder Eisen (Bahnhöfe Gossau, Zürich-Letten, Schlieren, Brugg, Oberrieden); sodann für die kleinern Stationen Konsolträger für 3 bis 5 m Ausladung wie z. B. in Frick und in Augst und zuletzt die einstieligen Typen mit beidseitiger, freier Ausladung, wie sie in Eisenkonstruktion häufig vorkommen.

Wir führen hier zwei Typen solcher einstieliger Ausführungen vor: das Perrondach des neuen Bahnhofes der B. L. S. in Interlaken-West (Abbildungen 1 und 2) und eine kleinere Ausführung für einen Zwischenperron im Bahnhof Palézieux der S. B. B. (Abbildung 3). Die Form ist mit unwesentlichen Unterschieden ungefähr dieselbe; auch die Ausführung ist nach dem gleichen Prinzip durchgeführt: die nach dem System Hetzer gebogenen Auslegerarme vereinigen sich in der Mitte zu einer einzigen Mittelsäule, die unten auf Betonsockeln aufruft und vermittle einbetonierter C-Eisen fest verankert ist. Die Lamellen gehen ungestossen in einer Länge durch; entsprechend den beim Uebergang der horizontalen in die vertikale Säule sehr kleinen Krümmungsradien von 1,40 m bis 1,60 m ist die Dicke der sorgfältig sortierten und ganz trockenen Lamellen viel schwächer als bei gewöhnlichen Ausführungen, und variiert zwischen 10 und 15 mm. Der obere Gurt des Binders ist aus statischen und technologischen Gründen ebenfalls nach Hetzer ausgeführt. Um bei den vorgeschriebenen Binderabständen von $4\frac{1}{2}$ und 6 m eine unschöne Verbugung der Pfetten zu vermeiden und zudem eine risslose Konstruktion zu erhalten, sind die Pfetten als freitragende und teilweise über zwei Oeffnungen kontinuierlich durchgeführte Balken ebenfalls als Hetzerträger ausgeführt.

Die statische Untersuchung, unter Zugrundelegung der üblichen eidgenössischen Vorschriften für Schnee und Wind, ergibt in der Mittelsäule grösste Biegebungsbeanspruchungen: oben von rund 80 kg/cm² und unten beim Uebergang in die eiserne Verankerung von 90 kg/cm². Die Kippsicherheit ist eine $2\frac{1}{2}$ -fache.

Das kleinere Dach in Palézieux wurde im Sommer 1918 errichtet; es betragen die Kosten der reinen Holzkonstruktion, d. h. Hetzer-Binder und Pfetten und übrige Zimmerarbeiten 23 Fr./m² der überdeckten Grundfläche. Die grössere Ausführung in Interlaken, wo das freistehende einstielige Dach vor dem Aufnahmegebäude in die übliche Binderform mit zwei Auflagerpunkten übergeht, überdeckt eine Grundfläche von 1357 m². Dieses Dach wurde im Frühjahr 1921 montiert und es betragen die Kosten:

für Binder und Pfetten nach System Hetzer	16,50 Fr./m ²
übrige Zimmerarbeiten	14,00 "
übrige Arbeiten, Eternit-Eindeckung, Verglasung, Spenglerarbeiten usw.	29,00 "
Total (ohne Fundamentierung der Säulen)	59,50 Fr./m ²

Abbildung 4 stellt ein ähnliches Hetzerdach im Bahnhof Essen-Nord dar. Dieses Dach zeigt die Möglichkeit, mit diesem System auch recht bedeutende Spannweiten zu erreichen, ähnlich wie bei Eisenkonstruktionen. Die Ausladung beträgt hier beidseitig 7 m und der Abstand von

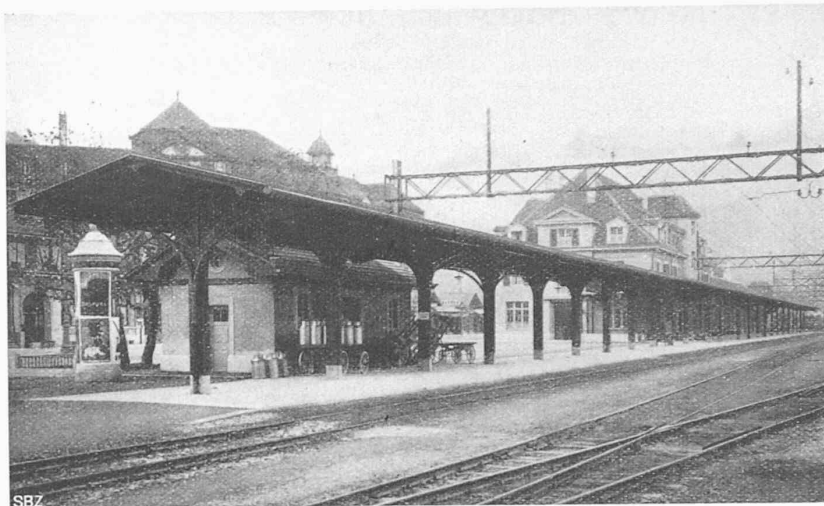


Abb. 1. Perrondach in Hetzerscher Holzbauweise im Bahnhof Interlaken-West.

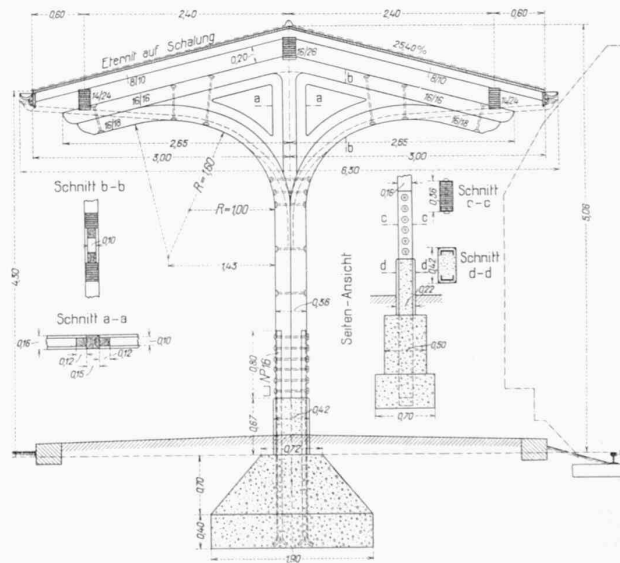


Abb. 2. Perrondach Bauart Hetzer im Bahnhof Interlaken-West. — 1:80.

Binderaxe zu Binderaxe 10 m. Bei solch extremen Abmessungen, die für Holz als ungewöhnlich bezeichnet werden müssen, werden die Querschnittsabmessungen der Haupttragteile notwendigerweise ziemlich stark, was die ästhetische Wirkung des Bauwerks etwas beeinträchtigt.

Miscellanea.

Zugspitzbahn-Projekte. Der Gedanke der Erschliessung der 2969 m hohen Zugspitze, als des höchsten Punktes des Deutschen Reiches, reizt schon seit mehreren Jahrzehnten Ingenieure und Unternehmungen zu Projekten für Zahnrad- oder Schwebebahnen und bildet auch weiterhin Gegenstand lebhafter Erörterungen in der Tagespresse. Die meisten dieser Vorschläge haben ihren Ausgangspunkt auf bayrischer Seite, in Garmisch-Partenkirchen, wie das in Band 50, Seite 22 (13. Juli 1907) beschriebene, von der Lokalbahn A.-G. München erworbene Projekt der Ingenieure E. Strub und H. H. Peter in Zürich für eine kombinierte Adhäsions- und Zahnradbahn auf die Ehrwalder Köpfe auf österreichischem Gebiet, und zwei Seilbahnen von dort auf die Zugspitze. Die Kosten für dieses Projekt waren damals auf 3,875 Mill. Fr. veranschlagt. Aus dem gleichen Jahre stammt ein Projekt von W. A. Müller in Dresden für eine Adhäsionsbahn bis Eibsee mit zwei anschliessenden Seilbahnstrecken, von denen die eine in einem einzigen Tunnel von 1688 m Länge und über 66% Steigung gedacht war (siehe am gleichen Orte). Mit 5 Mill. Fr. waren die Kosten dieser Bahn wohl viel zu niedrig

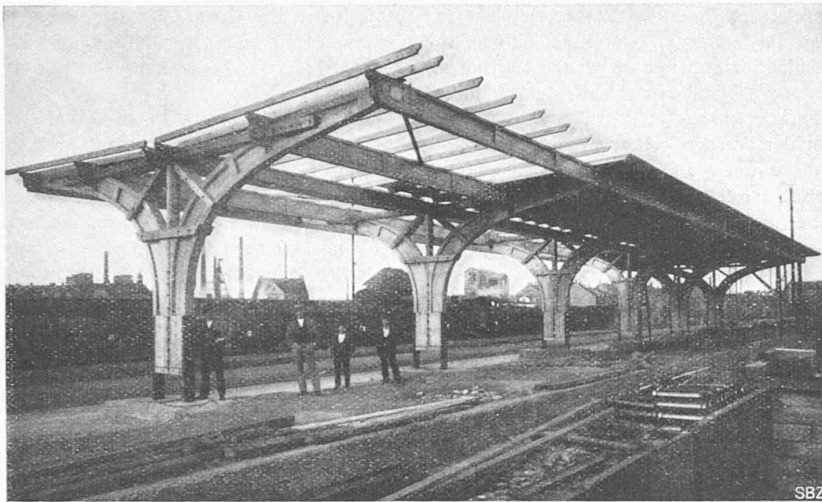


Abb. 4. Hetzerdach mit 2 x 7 m Ausladung im Bahnhof Essen-Nord (Ruhr).

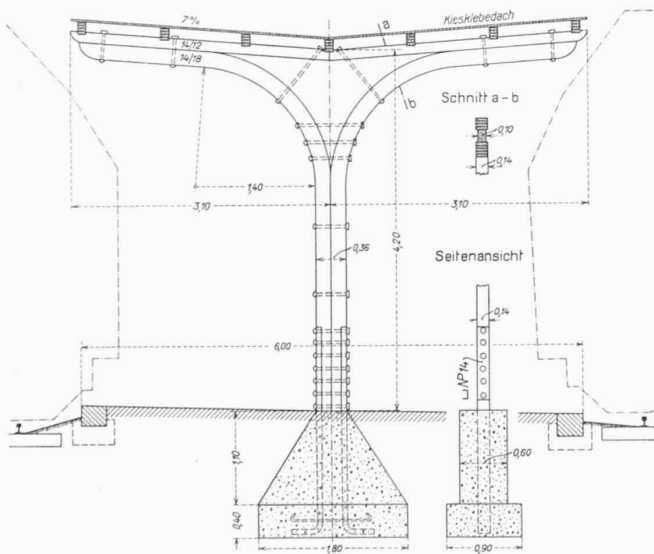


Abb. 3. Perrondach Bauart Hetzer im Bahnhof Palézieux der S. B. B. — 1 : 80.

veranschlagt. Ein späteres Projekt der Gruppe *Schwarzmann-Cathrein* (vergl. die Notiz in Band 63, Seite 101, 14. Februar 1914) sah wie das erstgenannte eine kombinierte Adhäsions- und Zahnradbahn von Garmisch aus über Eibsee vor, von dort aus aber mit mehr südöstlicher Führung, um die Berührung österreichischen Bodens zu vermeiden. Dieses Projekt trat an Stelle einer früher konzessionierten Seilschwebbahn Cathrein-Bleichert; dessen Konzession ist aber während des Krieges verfallen.

Ende letzten Jahres teilte nun die Firma Bleichert & Cie. in Leipzig durch Zirkular mit, dass ihr die „endgültige Ausführung der Zugspitzbahn“ ... „eine der kühnsten Unternehmungen der Neuzeit“, in Auftrag gegeben worden sei. Diese Mitteilung ist nun insofern irreführend, als es sich nicht um „die“ Zugspitzbahn handelt, für die schon eine Reihe von Projekten vorliegt, sondern um eine ganz andere Zugspitzbahn von der österreichischen Seite aus. Sie ist als Schwebbahn gedacht, von Ausserfern bei Ehrwald-Obermoos ausgehend und führt nicht auf die Zugspitze selbst, sondern auf den noch auf österreichischem Boden liegenden Wettersteinkamm, von wo die Zugspitze in 30 bis 60 Minuten zu Fuss erreicht wird. Diese Bahn, deren Fertigstellung auf den 1. August 1925 in Aussicht genommen ist, wird stündlich etwa 50 Personen in jeder Richtung befördern können, also, als „Bahn“ betrachtet, ein Verkehrsmittel von sehr beschränkter Förderleistung darstellen.

Die Projekte für eine Zugspitzbahn von der bayrischen Seite aus werden ungeachtet dieser österreichischen Seilschwebbahn weiter verfolgt. Die Ausführung des von Ingenieur Cathrein vertretenen Zahnradbahn-Projektes würde heute 18 Mill. G.-M. erfordern,

und Cathrein rechnet mit einer alljährlichen Betriebseinnahme von über 3 Mill. G.-M., also nahezu dem vierfachen der letztjährigen Betriebs-Einnahmen der Jungfraubahn oder der Wengernalpbahn. Eine Seilschwebbahn ebenfalls von Garmisch aus, wie sie von Ministerialrat a. D. L. Ruckdeschel in den „M. N. N.“ vom 9. Dezember 1924 befürwortet wird, käme nur auf rund 4 Mill. G.-M. zu stehen, würde aber bei einer stündlichen Transportleistung von nur 64 Personen in jeder Fahrtrichtung eine ganz unbefriedigende Lösung darstellen. Daneben besteht noch ein auf bayrischer Seite einverlangtes Zahnradbahn-Projekt der Gruppe *Steub-Peter*, das mit bedeutend geringeren Baukosten als das Cathreinsche Projekt den gleichen Endpunkt erreicht. — Nach Erklärungen des Ministers von Meinel soll die Zugspitzbahn als rein bayrisches Unternehmen „aufgezogen“ werden. Eine Konzession soll erst erteilt werden, nachdem die Finanzierung nachgewiesen ist.

Wasserkraftnutzung und Elektrizitäts-Versorgung in der Schweiz.

Nach den Zusammenstellungen des Sekretariates des Schweizer. Wasserwirtschaftsverbandes, die in der „Schweizer. Wasserwirtschaft“ ausführlich wiedergegeben werden, wurden im Jahre 1923 in sämtlichen Wasserkraftwerken der Schweiz (Elektrizitätswerke und Eigenbetriebe) rund 3,063 Milliarden kWh erzeugt, während die mittlere Produktionsmöglichkeit der Ende 1923 bestehenden Werke rund 5 Milliarden kWh betrug. Es blieben also rund 2 Milliarden kWh unausgenutzt, wobei es sich zur Hauptsache um Sommerenergie und noch nicht ausgenützte Energie von neuen Werken handelt.

Die 1923 erzeugte Energie verteilt sich auf die *Hauptverbrauchsgebiete* schätzungsweise wie folgt:

Licht, Kraft und Wärme	1682 Millionen kWh
Bahnbetrieb	280 „ „
Elektrochemie und Elektrometallurgie	580 „ „
Export	521 „ „

Total: 3063 Millionen kWh

Auf den Einwohner macht dies rund 650 kWh, eine Zahl, die von keinem Land der Erde erreicht wird.

Im Jahre 1924 sind an grösseren Kraftanlagen in Betrieb gekommen: Wäggital, erster Ausbau; Tremorgio; Amsteg, weiterer Ausbau; Wynau II, erster Ausbau; Barberine, weiterer Ausbau usw. Im ganzen sind letztes Jahr rund 113000 PS neu ausgebaut worden.

Der Stand der Wasserkraftnutzung Ende 1924 war folgender: Der Ausbau der Ende 1924 fertiggestellten Anlagen (ohne Wäggital) beträgt rund 1570000 PS, ihre minimale Leistung 451000 PS. An der Spitze steht der Kanton Wallis mit 308000 PS; es folgen Bern mit 198000 PS, Graubünden mit 175000 PS, Tessin mit 137000 PS, Aargau mit 119000 PS, Uri mit 104000 PS, Solothurn mit 85000 PS, Glarus mit 83000 PS, Freiburg mit 63000 PS, Waadt mit 56000 PS, Zürich mit 50000 PS usw.

Die im Mittel mögliche Energieproduktion der Ende 1924 fertig erstellten Anlagen (ohne Wäggital) beträgt rund 5,2 Milliarden kWh im Jahr. Auch hier steht an der Spitze der Kanton Wallis mit 888 Millionen kWh; es folgen Bern mit 717, Graubünden mit 585, Aargau mit 546, Tessin mit 364, Solothurn mit 323, Uri mit 29,0 Zürich mit 219, Waadt mit 190, Freiburg mit 170 Millionen kWh usw.

Ende 1924 waren folgende grössere Werke im Bau begriffen: Chancy-Pougny; Wäggital (weiterer Ausbau); Klosters; Turmann; Oberems; Näfels; Champsec; Peuffaire II; Orsières; Vernayaz. Ferner werden einige bestehende Werke erweitert (Ruppoldingen, Aue, Kappelerhof, Thun usw.). Die installierte Leistung beträgt rund 407000 PS und die mögliche Energie-Erzeugung 675 Millionen kWh. Damit wird die installierte Leistung sämtlicher schweizerischer Wasserkraftwerke auf rund 1977000 PS und die im Mittel mögliche jährliche Energie-Erzeugung auf 5,87 Milliarden kWh steigen.

Ausfuhr elektrischer Energie. Den Officine Elettriche Ticinesi S. A. in Bodio-Baden (Ofelti) wurde an Stelle der vorübergehenden Bewilligung V 2 vom 24. Dezember 1924¹⁾ die vorübergehende Bewilligung V 3 erteilt, über den Rahmen der bestehenden Bewilligung Nr. 50 und 69 hinaus, die insgesamt die Ausfuhr von

¹⁾ Vergl. Seite 39 laufenden Bandes (1), Januar 1925.

13000 kW (täglich 312000 kWh) gestatten, maximal 5000 kW (täglich maximal 88000 kWh) nach Italien an die Società Idroelettrica Piemontese-Lombarda Ernesto Breda in Mailand, bzw. an die Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica in Mailand auszuführen. Die vorübergehende Bewilligung V 3 soll den „Ofelti“ ermöglichen, Energie-Überschüsse zu verwerten, die durch Absenkung des Tremorgio-Sees wegen baulicher Arbeiten an der Wasserrfassung frei werden. Eine technische Möglichkeit, diese Energie-Überschüsse nach den nordwärts der Alpen gelegenen Landesteilen überzuführen, in denen Energieknappheit herrscht, bestand nicht. Die vorübergehende Bewilligung V 3 kann jederzeit ohne irgendwelche Entschädigung zurückgezogen werden. Sie ist gültig bis zur allfälligen Erteilung der nachgesuchten endgültigen Bewilligung, längstens jedoch bis 15. Mai 1925.

II. Internationale Automobil-Ausstellung Genf 1925.

Vom 20. bis 29. März 1925 wird in Genf die II. Internationale Automobil-Ausstellung abgehalten. Sie wird folgende Gruppen umfassen: 1. Personen-Automobile und Chassis; 2. Fahrzeuge für Personen- und Gütertransport und Industriezwecke, Traktoren; 3. Karosserien für Automobile; 4. Maschinen und Motoren für landwirtschaftliche und industrielle Zwecke, Flugzeugmotoren, Motorboote; 5. Motor- und Fahrräder; 6. Bestandteile aller Art für Autos und Fahrräder, Motoren; 7. Räder und Bereifung; 8. Werkzeuge und Maschinen für die Herstellung von Automobilen, Fahrrädern usw.; 9. Sportartikel, Ausrüstungsgegenstände, Bekleidung, Fachliteratur und Publizistik. Mit Ausnahme der Gruppen 3 und 9 sind auch ausländische Fabrikanten zugelassen. Zur Aufnahme der Ausstellung werden auf der Plaine de Plainpalais Hallen mit 12500 m² Bodenfläche erstellt, während die Hallen der letztjährigen Ausstellung nur 8000 m² aufwiesen. Den Besuchern der Ausstellung gewähren die S.B.B. die gleichen Vergünstigungen wie den Besuchern der Schweizer Mustermesse, d. h. Hin- und Rückfahrt mit Billet einfacher Fahrt, insofern dieses in der Ausstellung abgestempelt wird.

Hölzerne Druckleitung von 4,9 m Durchmesser. Eine hölzerne Druckleitung von 400 m Länge, 4,9 m Durchmesser und 18,3 m Wasserdruck, ist nach „Eng. News-Record“ vom 11. Dezember 1924 für die California-Oregon Power Co., Medford Oregon, zur Herbeileitung von Wasser aus dem Klamath Fluss im Bau begriffen. Für die einzelnen Dauben gelangt mit Creosotöl imprägniertes Weisstannenholz zur Verwendung. Die ausführende Unternehmung, die Continental Pipe Manufacturing Co. in Seattle, Washington, baute bereits vor neun Jahren eine hölzerne Druckleitung mit 4,26 m Durchmesser.

Die Schiffschleuse bei Miesburg am Mittelland-Kanal verdient durch ihre Abmessungen besondere Beachtung. Sie wird bei einer Gesamtlänge von nahezu 260 m eine Breite von rund 46 m erhalten. Die Kosten des Bauwerkes, das nach der „D. B. Z.“ in Eisenbeton erstellt wird, sind auf rund 5 Mill. Mark veranschlagt, wovon etwa die Hälfte auf die Baumaterialien entfällt. Im Jahre 1927 soll die Schleuse abnahmefähig sein.

Nekrologie.

† Prof. J. J. Graf. Es ist keine besonders dankbare Aufgabe, den Studierenden der Architektur in die zeichnerischen und plastischen Elemente, die mit andern zusammen die Grundlage seines Berufes bilden, einzuführen. Denn das Resultat dieser Studien zeigt sich in einem ganz anders gearteten Werk, nämlich dem architektonischen Entwurf. Es ist aber auch nicht leicht, die Grenzen zu ziehen und dem Maler oder dem Bildhauer im Architekten nicht allzusehr die Zügel schießen zu lassen. Professor Graf verstand es, seinen Unterricht so zu gestalten, dass der Zusammenhang mit den übrigen Lehrfächern nie verloren ging, und doch bot er dem

Studierenden in reichem Masse Anregung und Förderung auf seinem besondern Gebiet. Er scheute keine Mühe, wenn es galt, einzelne Zweige seines Lehrstoffes zu vertiefen oder zu erweitern, und bis zum letzten Tag hat er die gesammelten Erfahrungen seinem Unterricht zugute kommen lassen.

Als Prof. Graf im Jahre 1890 das Figurenzeichnen und Modellieren am Eidg. Polytechnikum übernahm, hatte er bereits umfangreiche praktische und theoretische Studien hinter sich, die er in Paris mit dem Staatsdiplom als Lehrer für Zeichenunterricht (degré supérieur) abgeschlossen hatte, und er war bereits vier Jahre lang

Zeichnungslehrer am kantonalen Gymnasium in Schaffhausen gewesen. Nach kurzer Zeit wurde ihm auch das Ornament- und Landschaftszeichnen übertragen, das bis dahin Prof. J. Stadler inne hatte. Im Laufe der Jahre wurden die Lehrfächer mehrfach abgeändert und den jeweiligen Bedürfnissen angepasst. Nach den Vorschlägen von Prof. Graf wurden ein Aktsaal und besondere Räume für Modellieren eingerichtet. In den letzten Jahren wurde auch fleissig in Stein gearbeitet. Im Landschaftszeichnen war das Ziel sehr weit gesteckt, und auch in Kohle, Farbstift, Aquarell, Tempera und Oel konnten sich die Studierenden üben. Und als diese Kurse auch von Zuhörern stark besucht wurden, hat Prof. Graf für diese besondere Stunden angesetzt, damit er sich in der übrigen Zeit um so intensiver den Architekten widmen konnte; aus dem gleichen Grund war auch für den Modellierkurs der Vermessungsingenieure ein besonderer Nachmittag reserviert. Im Anschluss an das Aktzeichnen vermittelte die Vorlesung über plastische Anatomie und Proportionslehre die notwendigen Kenntnisse auf diesem Gebiet. So war des Lehrers Zeit vollständig

ausgefüllt und ihm keine Musse zu ausgedehnter privater Tätigkeit gegönnt. Einige Grabdenkmäler und Bildnisbüsten sowie verschiedene dekorative Arbeiten an Bauten von Prof. G. Gull zeugen immerhin von besonderer Begabung Grafs als Bildhauer. Sein feines Verständnis für architektonische Fragen hat er bei der Erneuerung des Kirchturms von Rafz bewiesen, der nach seinen Plänen ausgeführt wurde. Ein Mehreres zu tun hätte ihm aber seine pflichtgetreue Auffassung vom Lehrberuf nicht erlaubt; die Gewissheit, dass er den Studierenden sein Bestes gab, ihnen seine ganze Kraft widmete, war ihm Befriedigung genug. Und wenn im Kreise der „Architektura“ die Becher klangen und er das Lied vom „tiefen Keller“ sang, da wurden auch die Fäden gesponnen von Mensch zu Mensch, die fester binden und mehr bedeuten, als ein noch so korrektes Verhältnis zwischen Professor und Student.

H. P.

Korrespondenz.

Zu dem in der „Schweizerischen Bauzeitung“, Band 84, Nr. 11 (13. September 1924) abgedruckten Artikel des Herrn Ing. A. Latenser:

„Stossvermindernde Aufhängung
des nur teilweise abgedeckten Bahnmotors“
erlaube ich mir folgendes zu bemerken:

Die Drehung des Ankers gegenüber dem Gehäuse wird erzwungen durch eine Stosskraft P_a , die in Gestalt eines zusätzlichen Zahndruckes im Punkte D tangential an dem Motor-Ritzel angreift. Für die Grösse von P_a gilt die Gleichung $P_a = \frac{J_a}{r^2} \cdot a^*$, wobei a^* die tangentielle Beschleunigung des Ritzels gegenüber dem Motorgehäuse ist, die einer Beschleunigung a_a des Gehäuses im Punkte A entspricht. Dieser Zahndruck P_a führt auf eine vertikale Stosskraft von der Grösse P_a im Punkte A und eine horizontale Stosskraft von der Grösse $P_a \cdot \frac{c-r}{R}$ im Berührungspunkte zwischen Rad und Schiene und im Achslager, wobei R der Treibrad-Halbmesser ist. Im folgenden bleibt die horizontale Kraft unberücksichtigt. Wie weit diese Vernachlässigung statthaft ist, kann hier nicht untersucht werden.