

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 91/92 (1928)
Heft: 21

Artikel: II. Internationale Tagung für Brückenbau und Hochbau in Wien 1928
Autor: Karner, L.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-42607>

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>

INHALT: II. Internationale Tagung für Brückenbau und Hochbau in Wien 1928. — Hochleistungs-Dampflokomotive Bauart Wiesinger. — Die Siedlung ZUBA und andere kleine Wohnhäuser bei Schaffhausen. — Zweite Erhöhung der Nilstaumauer bei Assuan. — Mitteilungen: Von der Elektrifikation der Oesterreichischen Bundesbahnen. Unterwasser-Strassentunnel bei Oakland (Kalifornien). Bedeutende Ingenieurbauwerke Hollands. Der erste Vogesendurchstich. Der „Mathematische

Papyrus“ entziffert. Neue Bauxitlager. — Wettbewerbe: Bebauungsplan für Bahnhof- und Bubenbergplatz in Bern. Erweiterung des Greisen-Asyls St. Josephshaus bei Leuk. Bau eines neuen Gaswerks in Sitten. Verwaltungsgebäude der Société romande d’Électricité in Vevey. Neubauten für die Universität und für das kantonale chemische Laboratorium in Bern. — Mitteilungen der Vereine: Sektion Bern. Technischer Verein Winterthur. Vortrags-Kalender. S. T. S.

Band 92. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 21

II. Internationale Tagung für Brückenbau und Hochbau in Wien 1928.

Vom 24. bis einschliesslich 27. September ds. J. fand in Wien die II. Internationale Tagung für Brückenbau und Hochbau als Fortsetzung des ersten Brückenbaukongresses von Zürich 1926¹⁾ statt und vereinigte gegen 600 Brücken- und Hochbau-Ingenieure aus fast allen Ländern der Welt zu einer eingehenden Aussprache über aktuelle Fragen der Theorie und Praxis der Eisen- und Eisenbetonbauweisen. Die wohlvorbereitete Tagung war von einem Kongressausschuss geleitet, an dessen Spitze als Präsident Prof. Dr. Hartmann (Wien) und als Vizepräsident Hofrat Prof. Dr. R. Saliger (Wien) standen. Die ausserordentlich umfangreichen Vorarbeiten fanden in Dr. Ing. Fr. Bleich (Wien) einen nimmermüden und zielbewussten Sekretär, während die Vorarbeiten für die Eisenbausektion von Ministerial-Rat Ing. Roth (Wien) und für die Eisenbetonbausektion von Dr. Ing. F. Emperger (Wien) durchgeführt wurden. Eine feierliche Eröffnungssitzung im grossen Festsaal der Hofburg leitete die Tagung ein, die ausser der Vermittlung wertvoller Aussprachen und Vorträge ganz besonders zur Fühlungnahme der internationalen Fachwelt beitrug und schon aus diesem Grunde als ein bedeutendes, in jeder Beziehung wertvolles Ereignis zu bezeichnen ist. Der Staat Oesterreich und die Stadt Wien würdigten auch den Kongress ganz besonders; der österreichische Bundesminister für Handel und Verkehr, Dr. Hans Schürf, lud die Kongressteilnehmer an einem Nachmittag im herrlichen Schloss Schönbrunn zu sich, während der Bürgermeister von Wien, Karl Seitz, in den prachtvollen Räumen des Rathauses ein Bankett zu Ehren der Kongressteilnehmer gab. Da es auch an sonstigen geselligen Veranstaltungen nicht fehlte, die die Schönheiten Wiens auf künstlerischem und kulturellem Gebiet vermittelten, und schliesslich ein Ausflug auf den Semmering die Naturschönheiten zu zeigen sehr geeignet war, war den ernsten Arbeiten des Kongresses ein würdiger und schöner Rahmen gegeben.

Die Arbeiten des Kongresses erfolgten, wie in dieser Zeitschrift schon mitgeteilt²⁾, auf zweierlei Arten. Einmal standen Referate zur Diskussion, die den Teilnehmern bereits vier Wochen vor dem Kongress gedruckt überreicht worden waren, um eine entsprechende Vorbereitung der Aussprachen zu ermöglichen; zum andern wurde eine Auswahl interessanter Einzelvorträge gebracht, für die ebenfalls Diskussionsmöglichkeit vorgesehen war. Mit Ausnahme von drei Referaten, die sich mit gemeinsamen Fragen des Eisenbaues und des Eisenbetonbaues beschäftigten und in einer gemeinsamen Sitzung alle Kongressteilnehmer vereinigten, fanden alle übrigen Referate und Vorträge in zwei örtlich getrennten Sektionen, eine für Eisenbau und eine für Eisenbetonbau, statt.³⁾

*

Die Diskussion über die *Referate gemeinsamer Fragen* wurde über die künstlerische und ästhetische Gestaltung von Brückenbauten eingeleitet, zu welchem Thema Referate von Hartmann (Wien): „Aesthetik im Brückenbau“ und Linton (Stockholm): „Ueber die Kunst, Tragwerke zu bauen“, vorlagen.

¹⁾ Vergl. Bd. 88, S. 66 (17. Juli 1926), S. 162/175 (11./18. Sept. 1926) und S. 248 (30. Oktober 1926). Red.

²⁾ Vergl. Bd. 91, S. 177 (7. April 1928) und S. 260 (26. Mai 1928).

³⁾ Referate und zugehörige Diskussionen sowie die Vorträge werden, zu einer besondern Kongressschrift vereint, in Buchform erscheinen.

Besondere Aufmerksamkeit wurde den Referaten über die dynamischen Wirkungen bewegter Lasten geschenkt. Hierzu lagen Referate vor von Fuller (Iowa, U. S. A.): „Impact in Highway Bridges“; Godard (Paris): „Action dynamique des charges en mouvement sur les ponts métalliques“; Mendizabal (Madrid): „Effets des impacts dans les ponts en béton armé pour chemins de fer“ und Streletzky (Moskau): „Die Stoßwirkung bewegter Lasten auf Brücken“. Die Notwendigkeit der rechnerischen und mess-technischen Erfassung der dynamischen Wirkung bewegter Lasten gehört zu den bedeutungsvollsten Problemen der modernen Bautechnik, und es war von ganz besonderem Interesse, ausser den schon bekannten Untersuchungen und Messungen Amerikas, Deutschlands und der Schweiz, Eingehendes über die seit 1922 unter der Leitung von Streletzky äusserst gründlich und mustergültig durchgeföhrten Versuche Russlands zu hören. Diese Messungen sind auch deswegen von besonderer Bedeutung, weil, wie auch eine am Kongress zur Ausgabe gelangte Broschüre zeigte, Mittel und Wege gesucht werden, die tatsächlichen Verhältnisse einer praktisch rechnerischen Beurteilung allmählich zugänglich zu machen, indem die wesentlichen Einflüsse in klarer Weise auf Grund des Untersuchungsmaterials zergliedert werden.

Mit diesem Referat in engem Zusammenhang stand der Bericht von Bühler (Bern): „Ziel, Ergebnisse und Wert der Messungen an Bauwerken“. In knapper und klarer Form wurde über den heutigen Stand der Messtechnik berichtet und insbesondere auf die Zusammenhänge und den Wert der Messergebnisse mit den Fortschritten im Apparatebau hingewiesen.

Alle diese Referate sind ganz entschieden wegweisend für die weitere Entwicklung dieser teilweise noch in den Anfängen sich befindenden Ingenieur-tätigkeit.

*

In der Diskussion von Referaten der *Eisenbausektion* berichtete Bohny (Sterkrade), über: „Der hochwertige Stahl im Eisenbau“, ein Referat, das Rückblick, Stand und Ausblick, diese wichtigste Frage für den Eisenbauer gab, und nicht nur die Verhältnisse in Deutschland behandelte, wo mit grosser Sachlichkeit und Gründlichkeit in einer praktischen Arbeitsgemeinschaft von Behörden, Hüttenleuten und Konstrukteuren in den letzten Jahren ausserordentliches geleistet wurde, sondern auch die parallele Entwicklung der Baustofffrage in allen eisenherstellenden Ländern vergleichend zusammenstellte. Das Referat war Veranlassung zu einer interessanten Diskussion, der zu entnehmen war, dass in Deutschland der sogenannte „St 37“ als normaler Baustoff nach wie vor am besten den praktischen Forderungen entspricht, dass dagegen für Bauwerke mit grossen Abmessungen aus hochwertigem Baustoff „Si St“ allein in Frage kommt, da der unter dem Namen „St 48“ bekannte hochgekohlte Kohlenstoffstahl vollständig in den Hintergrund gedrängt ist. Die Entwicklung ist keinesfalls abgeschlossen, sodass noch in Zukunft auf diesem Gebiete wichtige Baustofffragen abgeklärt werden müssen und besonders auch Kupfer und andere Metalle als Legierungen für „Si St“ in Frage kommen.

Gehler (Dresden) erstattete ein Referat über: „Sicherheitsgrad und Beanspruchung“. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Materialuntersuchungen und das tiefe Eindringen

in die Kenntnisse über das Verhalten unserer Baustoffe bei Beanspruchungen über die Proportionalitätsgrenze hinaus, die Wirkung wiederholter Belastungen usw., haben unsere in den letzten Jahrzehnten etwas in Ruhe gewiegenen Begriffe über zulässige Beanspruchungen des Baumaterials und über den Sicherheitsgrad der Bauten ins Wanken gebracht. Wir stehen vor der Aufgabe, recht schwierige und verwickelte Probleme einer Lösung zuzuführen, über die die Meinungen zum Teil noch erheblich auseinandergehen und deren Klärung sehr tief in theoretische, wirtschaftliche und konstruktive Fragen des Eisenbaues eingreifen.

Von ebenso grosser Bedeutung waren die Referate über Knickprobleme. Es berichteten: Pigeaud (Paris) über „Le flambage des poutres comprimées par des forces axiales et des forces excentrées“ und Roš (Zürich) über „Die Bemessung zentrisch und exzentrisch gedrückter Stäbe auf Knickung.“

Diese Referate lösten eine angeregte Diskussion aus, die einen interessanten Einblick in die praktischen Versuchsergebnisse und in die theoretischen Untersuchungen ermöglichen; ganz entschieden wurden mancherlei Anregungen zu weiteren Arbeiten auf diesem Gebiete gegeben. Die Referate der Sektion für Eisenbau wurden abgeschlossen durch Berichte über die Beanspruchungen von Nietverbindungen von Findeisen (Dresden): „Versuche über Lochleibungsdruck“ und Gallik (Budapest): „Ueber die Scherfestigkeit und den Lochleibungsdruck von Nieten und Nietverbindungen“.

Wenn wir bei den Referaten noch die einzelnen Berichte aufzählen könnten, so ist es bei der grossen Reihe von Vorträgen, die in der Eisenbausektion gehalten wurden, nicht möglich, auf Einzelheiten einzugehen. Eine grosse Zahl von Vorträgen beschäftigte sich mit Beschreibung ausgeführter Brücken und Hochbauten, mit theoreti- schen und praktischen Problemen des Eisenbaues und anderen aktuellen Fragen. Mit Interesse hörte man einen Vortrag Schmuckler (Berlin): „Stahlkonstruktionen für den Wohnungs- und Hochbau“, der über die ausserordentlichen Fortschritte in der Anwendung des Stahlskelettbaues für moderne Wohnungsbauten, eine Bauweise die bereits in Deutschland wegen ihrer technischen und wirtschaftlichen Vorteile ganz besonders rasch an Boden gewinnt und grösste Beachtung verdient. Füchsel (Berlin) brachte das neueste über elektrisches Schweißen im Eisenbau; Bernhard (Berlin) berichtete über interessante neuere Messungen dynamischer Brückenbeanspruchungen. Die Schweiz war in dieser Sektion vertreten durch einen Vortrag von Karner (Zürich): „Die statischen und wirtschaftlichen Fragen bei der Anwendung von Kabelzugbändern für weitgespannte Bogenbrücken“.

L. Karner.

*

Als erster Referent über Fragen des Eisenbetonbaues berichtete Saliger (Wien) über Versuche mit stahlbewehrten Betonbalken. Die Verwendung von hochwertigem Stahl zu Eisenbetonbauten ist von grosser wirtschaftlicher Bedeutung, und es war deshalb von Interesse, dessen Eignung durch eingehende Versuche zu prüfen. Als Resultat ergibt sich, dass auch für hochwertigen Stahl selbst bei starken Armierungen bis 1,7 % die Streckgrenze für die Bruchbelastung massgebend bleibt und die zulässigen Spannungen demgemäß erhöht werden dürfen. Ein Bruch durch Zerdrücken des Beton fand in keinem Falle statt. Nur in vereinzelten Fällen versagte der Verbund. Um hochwertigen Stahl auszunützen, muss also unter sonst gleichen Umständen ein besserer Beton und eine sorgfältigere Konstruktion hinsichtlich des Verbundes gefordert werden.

Hierauf sprechen Spangenberg (München) und Lossier (Argenteuil) über weitgespannte Wölbbrücken. Der Erstgenannte macht zuerst interessante statistische Angaben über die kühnsten Massivbrücken. Alsdann werden die verschiedenen statischen Fragen aufgeführt. Bei der Besprechung der Baustoffe und der zulässigen Beanspruchungen wird der Eisenbeton bei weitem in erste Linie gestellt, was

allerdings durch die bisherige Praxis nicht völlig bestätigt wird, indem zu den weitestgespannten Brücken auch Bauwerke aus Beton ohne Längsarmierung gehören. Eine zulässige Spannung von 100 kg/cm² erscheint dem Referenten in nächster Zukunft erreichbar. Zum Schlusse werden noch die konstruktiven Fragen und die Bauausführung gestreift. — Der zweite Referent bringt, gestützt auf gewisse Annahmen über zulässige Beanspruchung von Beton, umschnürtem Beton, umschnürtem Gusseisen und Stahl eine Abhandlung über die theoretisch erreichbaren Spannweiten. Darnach wären für Dreigelenkbogen mit Pfeilverhältnissen 1 : 5, die nur ihr eigenes Gewicht zu tragen hätten, Spannweiten von etwa 500 bis 1000 m möglich, je nachdem es sich um Beton oder umschnürten Beton handeln würde, während für umschnürtes Gusseisen gleich wie für Stahl 1600 m erreichbar wären! Für kleinere Spannweiten wäre der nicht armierte Beton am billigsten, für grössere dagegen das umschnürte Gusseisen. Den praktischen Wert seiner Erörterungen lässt der Referent dahingestellt.

Mörsch (Stuttgart) behandelt darauf die Schubfestigkeit des Beton und wiederholt dabei frühere Darlegungen unter Vorweisung meist schon veröffentlichter Versuche. Dabei soll die Notwendigkeit der „vollen Schubabsicherung“ und die Berechtigung der in den neuen deutschen Vorschriften gegebenen Berechnungsmethode nachgewiesen werden. Es ist bedauerlich, dass der veraltete Begriff „Schubfestigkeit des Beton“, heute noch das Thema eines Referates bilden kann, wenn der Referent doch selbst darlegt, dass es sich lediglich um schiefe Zugspannungen handelt. Wenn man sich dies vor Augen hält, so kann man ohne den Umweg über die Schubspannungsberechnung konstruieren und vermeidet Begriffsverwirrungen.

Kleinlogel (Darmstadt) befasst sich mit der Baukontrolle des Beton, deren Notwendigkeit für ihn unbedingt feststeht und von der er grosse Fortschritte im Betonbau erwartet. Die Haltung der Unternehmer ist dagegen meist ablehnend und auch bei den Baupolizeibehörden findet sie nicht immer Anklang. So äussert sich die Berliner Baupolizei dahin, dass die Hauptvoraussetzung für eine gute Ausführung eine zuverlässige Unternehmerfirma ist, die nur tüchtigen, gewissenhaften Leuten verantwortliche Aufgaben überträgt. Die Prüfungen auf der Baustelle würde diesen zuviel Arbeit machen und sie zu sehr ablenken. Diese Ansicht erscheint umso richtiger, als solche Firmen bestimmt wissen, dass ihre Leute die Betonqualität auf Grund der Erfahrung und periodischer Proben in amtlichen Anstalten genügend zu beurteilen im Stande sind, um bei den heute bestehenden Vorschriften über Beanspruchungen völlige Sicherheit zu erreichen, sofern sie dabei von der ständigen Kontrolle der Ausführung, d. h. besonders des Eiseneinlegens und des Einbringens des Beton, nicht abgehalten werden, was eben durch den Aufenthalt in einem Baulaboratorium entschieden der Fall wäre. Nur ein fachmännisch ganz ungebildeter Bauführer steht seinem Beton derart hilf- und urteilslos gegenüber, dass eine tägliche wissenschaftliche Kontrolle nötig ist.

Probst (Karlsruhe) sprach über Rissebildung und den Einfluss wiederholter Belastungen. Diese hat einen rissfördernden Einfluss, doch tritt bei normalen Beanspruchungen baldige Beharrung in der Rissweite ein. Auch bei Eisenbeanspruchungen von 1900 kg/cm² ergibt sich schliesslich der Beharrungszustand. Als wesentliches Ergebnis wird die Tatsache hervorgehoben, dass selbst durch millionenmal wiederholte Belastung die Bruchlast nicht vermindert wird. Die vorhandenen Risse „atmeten“ selbst bei Eisenspannungen von 2000 kg/cm² noch vollkommen, d. h. sie schlossen sich nach der Entlastung fast vollständig.

Als letzte Referenten behandelten Hawranek (Brünn) und Ostenfeld (Kopenhagen) die Seitensteifigkeit von Betonbrücken, mit der Schlussfolgerung, dass hier Modellversuche einzig geeignet sind, dieses rechnerisch schwer zu erfassende Problem abzuklären.

Aus der Fülle der daran anschliessenden Vorträge ein Mehreres herauszugreifen, würde zu weit führen. Auf

dem Gebiete des eigentlichen Brückenbaues waren die Darbietungen der französischen Ingenieure Freyssinet und Caquot durch ihre ungewöhnliche Kühnheit sowohl im Entwurf als auch in der wohldurchdachten Ausführung am eindruckvollsten. Die von Freyssinet gebrachte kinematographische Darstellung des Einschwimmens, Absenkens und Transportes von einer Oeffnung in die andere des Lehrgerüstes der Brücke von Plougastel wird den Teilnehmern unauslöschlich in Erinnerung bleiben. R. Maillart.

Zeitmangel einerseits, und die Schwierigkeit, sich durch eine über grosse Zeitschriften- und Bücherliteratur hindurchzuarbeiten anderseits verhindert, sich dauernd über alles Neue auf dem Laufenden zu halten, sollte auf dem Kongress in übersichtlicher und konzentrierter Form durch Anhörung von Vorträgen nachgeholt werden können. Bei noch so straffer Organisation in der Abwicklung eines Kongressprogrammes ist es aber ausgeschlossen, allen interessierenden Vorträgen beider Bauweisen, wenn diese örtlich getrennt stattfinden, zu folgen; eine Zersplitterung ist die Folge und viel Wertvolles geht dabei unvermeidbar verloren.

Als Abschluss unseres kurzen Berichtes möchten wir den Arbeitsmethoden des Kongresses einige kurze Betrachtungen widmen, um damit der Vorbereitung künftiger Brücken- und Hochbau-Kongresse — der nächste wird in drei bis vier Jahren in Paris stattfinden — zu dienen.

1. Die im Grunde sehr begrüssenswerte Methode der Diskussion frühzeitig ausgearbeiteter Referate, die Interessenten schon vor dem Kongress zur Kenntnis gegeben werden, erfordert eine rechtzeitige, gründliche, international vorbereitete Aussprache über die Wahl der Thematik einerseits, und bedingt andererseits, dass die Referate mindestens ein halbes Jahr vor dem Kongress bekannt werden. Nur dadurch ist es möglich, durch theoretische und praktische Untersuchungen gut vorbereitete Diskussionen zu erzielen, die sich mit dem Thema des Referates eingehend auseinandersetzen. In Wien konnte vielfach beobachtet werden, dass einzelne Diskussionsbeiträge kurze selbständige Referate darstellten, die zu den im Hauptreferat aufgeworfenen Fragen wenig Bezug hatten.

2. Wir haben es ferner sehr bedauert, dass die Diskussionen und Vorträge über Eisenbau und Eisenbetonbau vollständig getrennt durchgeführt wurden. Nicht nur Fachleute, die, wie beispielsweise Behörden, mit beiden Bauweisen zu tun haben, sondern auch Fachspezialisten einer Bauweise haben das grösste Interesse daran, über den Stand der wissenschaftlichen und praktischen Erkenntnisse, über die Fortschritte und Möglichkeiten der anderen Bauweise das Neueste aus berufenem Munde zu hören. Was

3. Wenn wir unter 1 schon die Ansicht aussprachen, dass die Auswahl der Themata frühzeitig, etwa durch den geplanten internationalen Arbeitsausschuss, erfolgen soll, so ist ihre Anzahl (in Wien waren es deren 13) und noch mehr die Zahl der Vorträge (in Wien 43) wesentlich herabzusetzen. Eine übergrosse Anzahl von Vorträgen wirkt ermüdend und schliesslich zerstreuend, wogegen bei einer wesentlich geringern Anzahl mit einer wirklich ausreichenden, unmittelbar an den Vortrag anschliessenden Diskussionsmöglichkeit sicherlich ein grösserer Gesamtgewinn erreicht werden kann.

Mit unsren Ausführungen soll keinesfalls die in Wien geleistete Arbeit bemängelt werden; wir müssen im Gegen teil mit grösstem Vergnügen feststellen, dass die ganze Organisation, die seit dem Frühjahr dieses Jahres geleistet und durchgeführt wurde, ein ausgezeichnetes Ergebnis erzielte, das eben umso bemerkenswerter ist, als die Zahl der aktiv an Referaten und Vorträgen Beteiligten aus allen Ländern eine unvorhergesehene grosse war. Wir beglückwünschen unsere Wiener Kollegen zu der so erfolgreichen Fortsetzung der 1926 in Zürich begonnenen Arbeit und hoffen, dass ein bald sich bildender internationaler Arbeitsausschuss die so notwendige internationale Zusammenarbeit zur Förderung unserer Ingenieurwissenschaft auf möglichst grosser Basis zum Wohl aller Beteiligten und zum Wohl aller Nationen bald wird schaffen können. L. Karner.

Hochleistungs - Dampflokomotive Bauart Wiesinger.

Von Ing. KURT WIESINGER, Professor an der E. T. H., Zürich.

(Schluss von Seite 252.)

gestattet überhaupt erst sie die Verwendung kleiner Sammeltrommeln für die Hochdruckverdampfer.

Für die Kondensationslokomotive war zunächst ein Achtzylinder-Visävis-Fahrzeugmotor nach Abb. 5 vorgesehen, bei dem die einfachwirkenden, gegenläufigen Arbeitskolben bereits im gleichen Zylinder einen vorzüglichen Massenausgleich liefern. Mit Rücksicht auf die bessern Laufeigenschaften

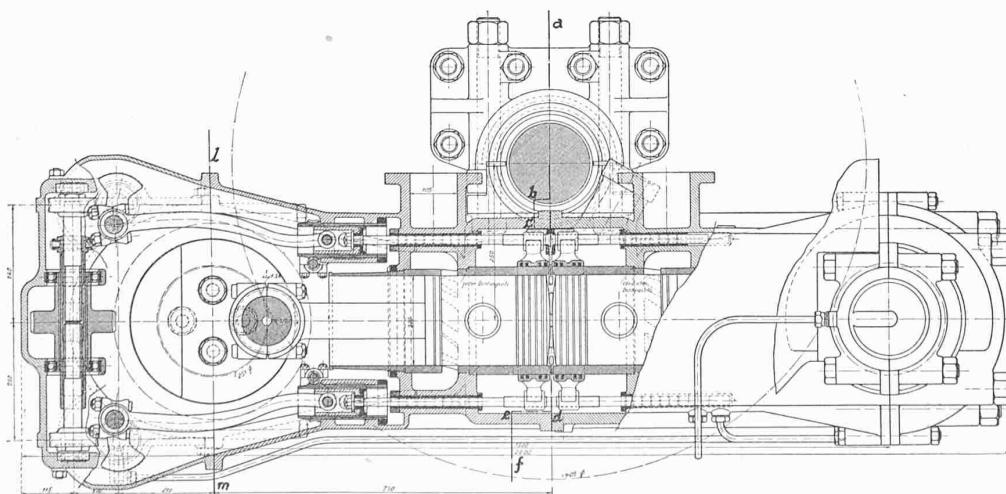


Abb. 5 Ursprünglich vorgesehener Achtzylinder-Vis à vis-Fahrzeugmotor. — 1 : 15. — Cliché aus „Glaser's Annalen“