

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 27/28 (1896)
Heft: 20

Artikel: Die Turbinen und deren Regulatoren auf der schweiz. Landesausstellung in Genf 1896
Autor: Prášil, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82411>

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: 05.08.2025

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

der Kundgebung des Herrn Prof. *Ledebur* nur wenig beizufügen. Durch eine sachgemässe Handhabung desselben werden sicherlich manche Plackereien aus der Welt geschafft, andererseits fruchtbringende Anregungen zur Sanierung der modernen Stahlbereitungsverfahren gewonnen werden. Unserer Ansicht nach ist das Aetzverfahren berufen, das gegenwärtig gebräuchliche Abnahmeverfahren von Eisenmaterialien zu ergänzen. In der Schienenstahlfrage besitzt dasselbe besondere Bedeutung; es schliesst zahlreiche, bislang unabgeklärt gebliebene Erfahrungen und Widersprüche bezüglich des Verhaltens der Schienen in den Festigkeitsproben wie im Betriebe auf. Die Aetzprobe bestätigt, dass bei richtiger Führung der Temperaturen und des Schlussverfahrens auch der Thomasprozess Stahlmaterial liefert, welches vom tadellosten, dichten, homogenen Bessemerstahl makroskopisch nicht zu unterscheiden ist. Sie bestätigt ferner, dass Bessemerstahl keineswegs stets und unbedingt homogen und blasenrein ausfällt und erklärt in überzeugender Weise, weshalb im allgemeinen Bessemerstahlschienen länger als Thomasstahlschienen älterer Erzeugungsart eine gleichmässige Abnutzung erfahren, weshalb insbesondere Thomasstahlschienen aus jenen Erzeugungsperioden sich anfänglich meist vollkommen tadellos verhalten, später narbige Laufflächen und in Verbindung mit diesen wachsenden Verschleiss durch Abnutzung, Abplattungen, Längsspaltungen zeigen. Die Aetzproben geben schon im Grobgefüge der Stahlschienen Aufschluss über eine Reihe von Ursachen, welche die Ergebnisse der Zerreißproben, namentlich die Dehnung und Kontraktion bei Entnahme der Proben aus der Kopfmittle, oft so nachteilig beeinflussen. Sie lassen keinen Zweifel darüber bestehen, dass die Produkte des basischen Siemens-Martin-Verfahrens bei gleichartiger Führung des Schlussverfahrens ähnliche, ja oft schlechtere Strukturverhältnisse aufweisen, als jene vom Thomasprozess*). Damit verliert das vielfach verlautebarte Geflücker von den Nachteilen des stürmisch verlaufenden Birnenprozesses seinen letzten Boden. Aetzbilder erklären, weshalb unter gleichen Verhältnissen weichere Stahlschienen eine gleichmässiger, oft auch eine geringere Abnutzung zeigen können, als härtere; weshalb Stahlschienen gleicher Herkunft, Erzeugungsart und gleicher chemischer Zusammensetzung im Betriebe oft gänzlich verschiedenes Verhalten aufweisen. Endlich gestattet die Aetzprobe bis zu einem bestimmten Grade eine Prognose bezüglich des Verhaltens der Schiene in den Proben wie im Betriebe. Dem Aetzbilde kann entnommen werden, wie sich der Walzstab in der Biege-, Schlag- und Zerreißprobe voraussichtlich verhalten wird; ob innerhalb des rechnungsmässigen Ansatzes für die Abnutzung (8 mm bei Schienen mit etwa 34—36 kg; 12 mm bei Schienen mit 45—48 kg a. d. lauf. m) die Schiene eine gleichmässige Abnutzung zeigen wird; oder ob und wann aus Gründen der Gefügebeschaffenheit der Kopffläche Aenderungen der Abnutungsverhältnisse zu erwarten sind, ob die Schiene etwa Tendenz zu Längsspaltungen, Quetschungen, Abblätterungen u. a. m. zeigen oder in dieser Hinsicht zu Befürchtungen keinen Anlass geben wird.

(Fortsetzung folgt.)

Die Turbinen und deren Regulatoren auf der schweiz. Landesausstellung in Genf 1896.

Von Franz Prásil, Professor am eidg. Polytechnikum.

I.

Zu den Objekten, welche in erster Linie geeignet waren, dem Besucher der Maschinenhalle die Thätigkeit und Leistungsfähigkeit der schweizerischen Maschinenindustrie zu charakterisieren, zählen unstreitig diejenigen des Turbinenbaues.

Fast sämtliche der in dieser Branche produzierenden Firmen der Schweiz haben die Ausstellung besichtigt und teils in hervorragenden Einzelausführungen, teils in wohlgeordneten Gruppierungen und Kollektionen einen anschau-

*) Vergl. die Aetzbilder basischer Martinstahlschienen in der vorerwähnten Arbeit des Herrn v. *Dornmus*.

lichen Aufschluss über ihre Leistungsfähigkeit und damit gleichzeitig den Fachgenossen Gelegenheit gegeben, nicht nur die Neuerungen, sondern auch die neuen Anforderungen an Disposition, Konstruktion und Ausführung auf diesem Gebiete des Maschinenbaues kennen zu lernen.

Es soll im folgenden versucht werden, durch einen beschreibenden Bericht über die ausgestellten Turbinen und deren Regulatoren darzutun, dass die gebotene Gelegenheit auch dankbar benutzt wurde.

In diesem Bericht wird vorerst eine Uebersicht über die Systeme der ausgestellten Objekte und eine allgemeine Beschreibung derselben gegeben und dann auf die detaillierte Beschreibung der einzelnen Ausführungen nach Firmen geordnet übergegangen werden.

Weitaus die grösste Anzahl der ausgestellten Turbinen sind *Hochdruckturbinen* auf horizontalen Achsen mit oder ohne automatische Regulierung; es waren solche ausgestellt von den Firmen *N. Bauhofer*, mechanische Werkstätte und Giesserei, Baden (Aargau), Aktiengesellschaft der Maschinenfabrik von *Theodor Bell & Co.* in Kriens bei Luzern, *U. Bosshard*, Ingenieur in Zürich, Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von *Escher Wyss & Co.* in Zürich, *Piccard & Pictet*, vorm. *Fäsch & Piccard* in Genf, Aktiengesellschaft vorm. *Job. Jak. Rieter* in Winterthur, *Ateliers de constructions mécaniques* in Vevey.

Die ausgestellten Hochdruckturbinen sind ausnahmslos als partial beaufschlagte Aktionsturbinen gebaut, unterscheiden sich jedoch, abgesehen von den Abweichungen der Detailkonstruktion einerseits in der Form der Laufradschauflung, andererseits in der Beaufschlagungsrichtung.

Hinsichtlich der Form der Schauflung ist die grössere Anzahl derselben mit löffelförmigen Laufradschauflern, also ähnlich den Peltonrädern, mit oder ohne Mittelgrat ausgeführt, wobei jedoch von den verschiedenen Firmen wesentlich von einander verschiedene Schauflerprofile verwendet wurden.

Durchgehends sind diese Turbinen für äussere Beaufschlagung aus einem einzigen Leitkanal mit regulierbarer Querschnittsöffnung konstruiert und der Leitapparat mit Rücksicht darauf mit einem Regulierorgan versehen, welches bei Turbinen mit automatischer Regulierung durchwegs in Form einer, um eine horizontale Achse drehbaren Zunge, bei Turbinen mit Regulierung von Hand ebenfalls in Form einer solchen Zunge oder aber als Schieber ausgeführt ist. Die bei diesen Turbinen verwendeten automatischen Regulierungen wirken ausnahmslos hydraulisch.

Eine kleinere Anzahl von Hochdruckturbinen, ausgestellt von den Firmen *Piccard & Pictet* und *J. J. Rieter* sind mit Girard-Schauflung entweder als innenbeaufschlagte Radial-Aktionsturbinen mit ein, zwei, oder mehreren, durch Schieber abdeckbaren Leitkanälen oder als Tangentialräder konstruiert, bei welchen letzteren die Beaufschlagung wieder ausnahmslos aus einem einzigen Leitkanal mit, durch Zunge oder Schieber, regulierbarem Austrittsquerschnitt erfolgt.

Die automatischen Regulierungen dieser Turbinen wirken, mit Ausnahme einer hydraulischen von *Piccard & Pictet*, mechanisch.

Alle Hochdruckturbinen sind mit Gehäusen aus Guss-eisen oder in Blechkonstruktion versehen, die Lagerungen der Turbinenwellen mit Rücksicht auf die hohen Tourenzahlen reichlich bemessen und die meisten mit automatischen Ringschmierungen ausgerüstet.

Mitteldruckturbinen waren fünf Stück und zwar je eine von der *Maschinenbaugesellschaft Basel*, von *Bauhofer & Co.*, von *Th. Bell & Co.*, von *Piccard & Pictet* und von den *Ateliers de constructions mécaniques* in Vevey ausgestellt; mit Ausnahme der geschlossenen Partial-Girardturbine auf vertikaler Welle von Basel sind diese Turbinen als Radialturbinen mit horizontalen Achsen und äusserer Beaufschlagung konstruiert. Sämtliche dieser Ausführungen unterscheiden sich sowohl bezüglich der allgemeinen Anordnung, als auch in der Detailkonstruktion wesentlich von einander.

Niederdruckturbinen in kompletter Ausführung gab es nur drei Stück und zwar von *Escher Wyss & Co.* je ein System der von dieser Firma für die Installationen zur Ausnützung

der Wasserkräfte an der Rhone in Genf und Chèvres gelieferten Reaktionsturbinen; von J. J. Rieter eine normale Axial-Girard-Turbine mit Regulierung.

Die Firma Bell & Cie. zeigte Details der von ihr für die Installationen in Rathaussen und Ruppoldingen ausgeführten Konstruktionen.

Auch diese Turbinen sind sowohl hinsichtlich der allgemeinen Anordnung, als auch hinsichtlich der Detailkonstruktion wesentlich verschieden von einander ausgeführt.

Automatische Regulierungen waren teils in Verbindung mit den ausgestellten Turbinen, teils als Einzelobjekte zur

Ausstellung gebracht von den Firmen Bell & Cie., Ingenieur Bossbard, Escher Wyss & Co., Piccard & Pictet, Rieter & Cie. und Ateliers de constructions mécaniques de Vevey.

An allen diesen Apparaten, welche bei den heutigen Anforderungen bezüglich rascher und präziser Regulierbarkeit der Motoren von hervorragender Wichtigkeit sind, können fünf Hauptteile unterschieden werden, und zwar 1. das die Verbindung zwischen dem Regulierorgan an der Turbine und dem Regulator herstellende Reguliergetriebe; 2. der Servomotor, der die zur Bewegung des Regulierorganes nötige Betriebskraft liefert; 3. ein die Wirksamkeit des Servomotors bestimmendes, unter dem Einfluss des Centrifugalregulators stehendes Hilfsorgan — gleichsam die Steuerung des Servomotors —; 4. der Centrifugalregulator, von welchem bei eintretenden

Geschwindigkeitsänderungen an der Turbinenwelle die zur Erregung der Wirksamkeit des Servomotors nötige Bewegung des Hilfsorganes eingeleitet wird, und endlich 5. eine Rückführung, durch welche bei eingetretener Bewegung des Reguliergetriebes das Hilfsorgan in die der Wirkungslosigkeit des Servomotors entsprechende Mittellage zurückgeführt wird.*)

Bei den hydraulisch wirkenden Regulatoren besteht das Reguliergetriebe lediglich aus einem, die Regulierung mit einem Kolben verbindenden Gestänge, welcher Kolben in einem hydraulischen Cylinder beweglich, mit demselben und mit der Leitung für eine in konstanter Strömung und unter Druck stehenden Flüssigkeit als Träger motorischer Kraft, den Servomotor für die Bewegung der Zunge bildet.

*) Der Zweck dieser Rückführung ist die Verhinderung des Ueberregulierens; siehe Lincke: «Das mechanische Relais», Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Jahrgang 1879, und Stodola: «Ueber die Regulierung von Turbinen», Schweiz. Bauzeitung Bd. XXII Nr. 17—20 und Bd. XXIII Nr. 17 und 18.

Indem hierbei diese Kraftflüssigkeit nur auf die obere Seite des Kolbens wirkt, während die untere Kolbenseite einem im allgemeinen ziemlich konstanten Druck ausgesetzt ist, so wird der Servomotor und hiemit die Zunge so lange in Ruhe bleiben, als die Pressung der Kraftflüssigkeit über dem Kolben so gross ist, dass der Kolben keinen Ueberdruck erleidet; sowie aber die Flüssigkeitspressung über dem Kolben verändert wird, tritt eine Bewegung des Kolbens im Sinne des Ueberdruckes ein, der Servomotor wirkt, und zwar so lange, bis durch abermalige Pressungsänderung der Ueberdruck wieder aufgehoben ist.

Diese Pressungsänderung wird nun dadurch hervorgerufen, dass die in Bewegung befindliche Flüssigkeit durch die Veränderung der Lage eines in die Leitung eingeschalteten Ventiles gegen seine Sitzfläche einer veränderlichen Drosselung ausgesetzt wird, wobei dieses Regulierventil an einer solchen Stelle angeordnet ist, dass die durch die

Drosselung hervorgebrachte Pressungsänderung auch in dem von motorischer Flüssigkeit ausgefüllten Cylinderraum zur Wirkung kommt (v. nebenstehende Zeichnung).

Die Lageveränderung des Ventils, welches als Hilfsorgan zu betrachten ist, erfolgt dadurch, dass bei eintretender, axialer Bewegung der Hülse des

Centrifugalregulators dieselbe durch ein entsprechendes Hebelwerk entweder zwangläufig oder kraftschlüssig auf das Ventil übertragen wird. Indem das Hebelwerk zwischen Hülse und Ventil derart mit dem Kolben des Servomotors in Verbindung steht, dass durch die nach erfolgter

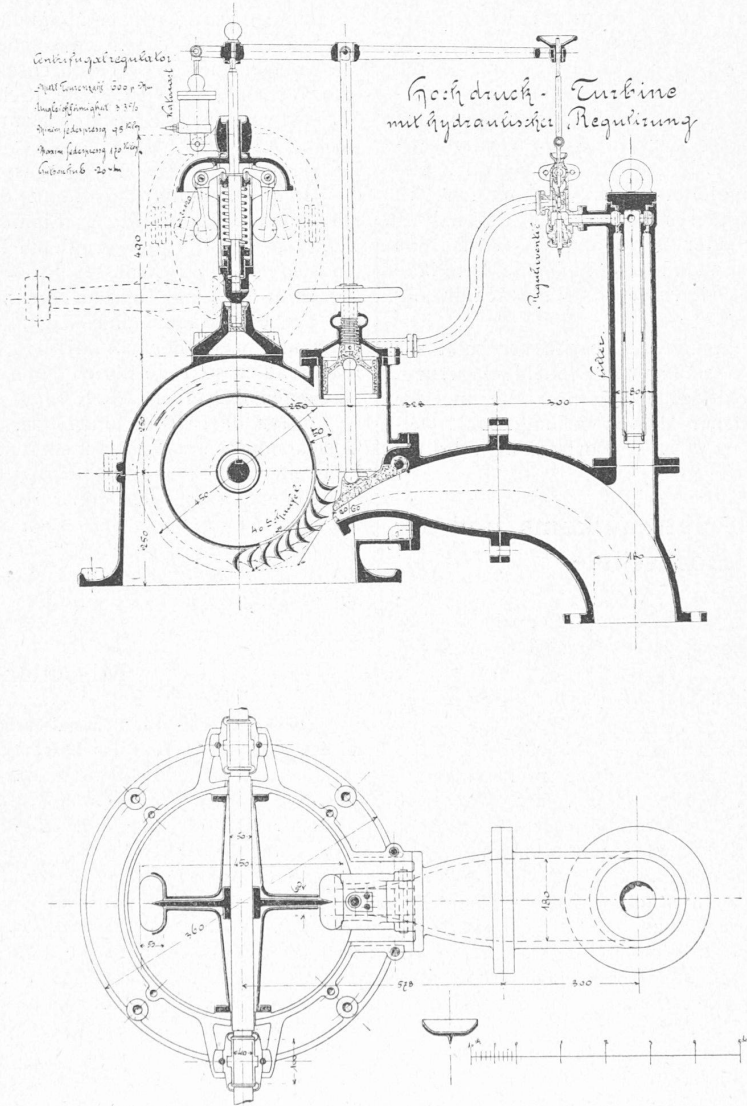
Lageveränderung des Ventils eintretende Kolbenbewegung dem Ventil unbeschadet der Hülsenbewegung eine Bewegung erteilt wird, deren Richtung der ersterhaltenen entgegengesetzt ist, so wird durch dieses Hebel-

werk das Ventil immer wieder gegen seine Mittellage zurückgeführt; dieses Hebelwerk bildet also den fünften Hauptteil des Regulators, die Rückführung.

Da Hülse, Ventil und Kolben durch das Hebelwerk in zwangläufiger oder kraftschlüssiger Verbindung stehen, die Rückführungsbewegung des Ventils jedoch ohne Beeinflussung der Hülsenbewegung erfolgt, so ist ersichtlich, dass bei dieser Anordnung für das Gleichgewicht am Servomotor jeder Kolbenstellung eine bestimmte Stellung der Hülse des Centrifugalregulators entspricht.

Nach diesem Prinzip sind sämtliche der ausgestellten, hydraulisch wirkenden Regulatoren konstruiert; die motorische Flüssigkeit wird hierbei der Hauptleitung zum Leitapparat entnommen und zwecks Fernhaltung fester Körper

Ateliers de constructions mécaniques de Vevey.



Masstab 1:15.

von den Kanälen der Flüssigkeitsleitung vor Eintreten in dieselben durch ein Filter gereinigt; der Servomotor des Regulators an den Reaktionsturbinen für Chèvres arbeitet mit unter Druck stehendem Oel.

Bei den mechanischen Regulierungen bildet je nach der Disposition eine mehr oder minder ausgedehnte Wellenleitung mit oder ohne Hebelwerk das Reguliergetriebe; mit diesem ist entweder ein Schaltrad oder ein Kehrgetriebe verbunden, welche von einer konstant in Umlauf befindlichen Welle aus, bei entsprechender Auslösung von Klinken, bezw. Einrückung von Riemen oder Rädergetrieben in Bewegung gesetzt werden und hiemit zusammen mit den Klinken, bezw. Riemen- oder Rädergetrieben als Servomotoren aufzufassen sind, denen die motorische Kraft von der konstant bewegten Welle mitgeteilt wird; die Klinkenauslösung, bezw. Ein- und Ausrückvorrichtung für das Riemen- oder Rädergetriebe bilden das Hilfsorgan, dessen Bestandteile sich während des Ruhezustandes der Regulierung in einer Mittellage befinden, aus der dieselben bei eintretender axialer Bewegung der Hülse des Centrifugalregulators herausgebracht werden, wodurch die Wirksamkeit des Servomotors eingeleitet wird. Indem nun mit dem Reguliergetriebe ein anderes Getriebe in Verbindung steht, welches bei eintretender Bewegung das Hilfsorgan wieder in seine, dem Ruhezustand entsprechende Mittellage zurückführt, so ist letzteres Getriebe als die Rückführung des Regulators zu betrachten.

Die zur Anwendung gelangten Centrifugalregulatoren sind teils solche mit Federbelastung und Schneidenlagerung, teils Gewichtspendel verschiedenen Systems; die meisten sind zur Milderung schädlicher Massenwirkungen mit Oelkatarakten ausgerüstet. (Fortsetzung folgt.)

Die Freihaltung des Polytechnikums und der Zürcher Hochschule.

Nach langer Pause ist in dieser Angelegenheit, über welche den Lesern der „Schweiz. Bauzeitung“ in Band XXV Nr. 24 und Band XXVI Nr. 4 berichtet worden ist, ein Fortschritt zu melden, der hoffentlich ihre endgültige glückliche Lösung bedeutet.

Der Grosse Stadtrat hat am 24. Oktober beschlossen, das fragliche Grundstück (siehe Planskizze in Band XXV Nr. 24) um den Betrag von 164 665 Fr. für die Stadt käuflich zu erwerben, und bereits sind die Bauhütten der früheren Besitzer entfernt, sowie der Platz mit einem soliden neuen Haag eingefasst, dessen Anblick die Beruhigung gewährt, dass die Liegenschaft nunmehr in guter Hand ist. Zwar ist auch der genannte Beschluss im Grossen Stadtrate nicht ohne Widerspruch erfolgt, der allerdings nicht sowohl die anstandslos allseitig guteheissene Genehmigung des Ankaufes betraf als vielmehr die Art und Weise der weiteren Verwendung des Grundstückes. Der Stadtrat hatte, um ganz sicher zu gehen, seinem Antrage eine Skizze über die mögliche Liquidierung des Platzes beigegeben und um die Ermächtigung nachgesucht, letztere nach der vorgelegten Skizze vorzubereiten. Die Initianten, an deren Spitze Professor Herzog, fanden dagegen, es sei nicht notwendig, in dieser Beziehung schon jetzt einen Beschluss zu fassen, zu welchem die genaueren Grundlagen nicht vollständig bekannt seien und der deshalb möglicherweise bei näherer Prüfung nicht allseitig befriedigen würde. In der That haben die verschiedenen Kreise, welche sich zunächst für die bauliche Gestaltung jenes Quartiers interessieren, gefunden, dass die Erstellung der auf der stadträtlichen Planskizze eingezeichneten drei kleinen Villen, deren beabsichtigte Höhe und Gestaltung nicht ins Einzelne und mit Bestimmtheit dem Plane zu entnehmen waren, den in dieser Beziehung bestehenden Wünschen nicht ganz entsprechen. Da jedoch für jenes Quartier wohl in nächster Zeit eine neue Einteilung und die Feststellung neuer Strassenzüge bevorstehen, ist es sehr wahrscheinlich, dass bei diesem Anlass auch

das nunmehr von der Stadt erworbene Grundstück eine etwas abgeänderte Verwendung erhalte.

Es wird nämlich mit grosser Wahrscheinlichkeit das „Künstlertgütli“ (siehe Band XXV Seite 170 der „Schweiz. Bauzeitung“) demnächst ebenfalls in die Hände der Stadt übergehen, und da dieses Gut eine für anderweitige Verwendung ebenso ungeschickte Gestaltung hat, wie die „Maag'sche Liegenschaft“, so erscheint es ohne weiteres gegeben, diese beiden städtischen Grundstücke durch Hinauslegung der jetzt dieselben trennenden Strasse in ein einziges, günstiger arrondiertes Grundstück zusammenzulegen. Hiezu kommt, dass das den meisten Lesern der Bauzeitung bekannte, grosse Schulthess-Rechberg'sche Gut, von welchem die Stadtbehörde bisher glaubte, es werde auf absehbare Zeit unüberbaut bleiben, nunmehr zur Verbauung verkauft werden soll, und dass, um solchen Zweck zu ermöglichen, die Anlage einer dasselbe durchschneidenden Quartierstrasse erforderlich sein wird. Die Richtung dieser Strasse von der südwestlichen Ecke der Kantonsschule nach dem südlichen Spitz des „Künstlertgütli“ ist gegeben, ebenso ihre Einmündung in die Künstlertgasse in der Richtung gegen das Polytechnikum und damit die Hebung der Künstlertgasse an der Stelle dieser Einmündung. Wird der obere Teil der Künstlertgasse zugleich hinausgelegt, so resultiert ein schöner, naturgemässer Strassenzug von erheblich verbesserten Steigungs- und angenehmen Richtungsverhältnissen, der den Fussgänger- und Wagenverkehr vom Kantonsschulplatz und weiterher vom Kreise V, welcher zu den beiden Hochschulen so rege Beziehungen hat, direkt zu den Haupteingängen derselben leitet.

Man darf wohl annehmen, dass diese naheliegenden Gesichtspunkte, vom neuen städtischen Bauvorstande, dessen Eingreifen offenbar die begrüsste günstige Wendung der Angelegenheit zu verdanken ist, entsprechend gewürdigt werden und dass aus denselben sich naturgemäss eine erfreuliche Lösung dieser Fragen ergeben wird. Die höheren städtischen, kantonalen und eidgenössischen Lehranstalten haben ein gleich grosses Interesse daran! A. Jegher.

Miscellanea.

Ueber Normal- oder Schmalspurbahn mit besonderer Beziehung auf das Bahnnetz in Tirol und Graubünden sprach Ingenieur *Büchelen* bei Beginn der diesjährigen Herbstsession im Verein für die Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens in Wien. Der Vortragende nahm auf Grund der anlässlich einer Studienreise durch Tirol gemachten Wahrnehmungen und unter Hinweis auf statistische Daten, den Standpunkt ein, dass eine Verbesserung der wirtschaftlichen Verhältnisse in Tirol die Anlage schmalspuriger Bahnen zur Voraussetzung habe. Von der Besprechung der Tiroler Lokalbahnen Mori-Riva (25 km, 76 cm Spur) und Bozen-Meran (31,6 km, Normalspur), der Zillerthalbahn und Valsuganabahn auf das schweizerische Bahnwesen übergehend, unterzog der Vortragende die Verhältnisse des 92 km langen Schmalspurnetzes Thuis-Chur-Landquart-Davos einer gründlichen Erörterung, wobei er der Ueberzeugung Ausdruck gab, dass diese Bahnen allen Anforderungen und Bedürfnissen entsprechen und dem Publikum viel zweckdienlicher sind als Normalbahnen. Von massgebendem Einfluss für die Entscheidung, ob die Bahn Meran-Landeck als Voll- oder Lokalbahn zu bauen ist, hält Ingenieur Büchelen die Feststellung der Tatsache, dass das von Hrn. Guyer-Zeller vertretene Projekt der Albula-Ofenpassbahn, als einer realen Grundlage entbehrend, nicht zu verwirklichen sei, das Graubündner Bahnnetz schmalspurig werden müsse und dessen Anschluss an das Tiroler Bahnnetz nicht vermittelt der Ofenbergbahn in Glurns, vielmehr nur im Innthale bei Pfunds, eventuell bei Martinsbruck erfolgen könne. Dem Vintschgau und Tirol wäre mit der für abschbare Zeit ein Torso bleibenden Vollbahnstrecke Meran-Glurns (59 km) nicht geholfen, dagegen unendlich viel mit einer ökonomisch gebauten Lokalbahn Meran-Landeck (128 km). Hierauf das von Professor *Kreuter* auf der Normalspur basierende Projekt einer Lokalbahn Meran-Finstermünzpass-Landeck in den Kreis seiner Betrachtungen ziehend, unterschätzt Redner nicht die unleugbaren Vorteile desselben, doch erscheine es ihm angezeigt, auch hier die Schmalspur in Erwägung zu ziehen. Unter Vorführung weiterer, für ein Schmalspurnetz in Tirol sprechender Gesichtspunkte, resümierte der Vortragende seine Ausführungen dahin, dass die