Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 12/13 (1880)
Heft: 19

Artikel: Zur Organisation technischer Hochschulen
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-8631

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: 16.12.2025

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

INHALT: Zur Organisation technischer Hochschulen. II. — Beaumont's Luftlocomotive. Von Ingenieur C. Wetter, London. (Mit Zeichnungen.) — Ventilation und Heizung. Von Baurath C. Schwatlo, Professor in Berlin. — Bericht über die Arbeiten an der Gotthardbahn im September 1880. — Revue: Das Comité für die internationale Eisenbahnausstellung in Berlin; Das neue Theater in Frankfurt a/M; Preisausschreiben. — Literatur: Die Hydraulik und die hydraulischen Motoren von G. Meissner, Ingenieur in Kriens bei Luzern; Ueber Nietverbindungen, erster Bericht des Professor W. C. Unwin an die Subcommission der „Institution of Mechanical Engineers."

Zur Organisation technischer Hochschulen.

II.

Durch die am Schluss unseres letzten Artikels[1]) vorgezeichneten Reformen würde das eidgenössische Polytechnikum seiner eigentlichen Aufgabe schon wesentlich näher gerückt. Da zum Eintritt der Besuch einer einheitlichen Mittelschule vorausgesetzt wird, so müsste das Eintrittsalter um ein bis anderthalb Jahr erhöht werden. Der Wegfall des Vorcurses und die strenger organisirten Eintrittsexamen würden das mittelmässige Schülermaterial fernhalten. Die Frequenzziffer würde sich wieder in mässigeren Grenzen bewegen, was manche Klage über ungenügende Raumverhältnisse am Polytechnikum von selbst wieder zum Verstummen brächte. Mit Studirenden aber, die auf einer höheren Bildungsstufe stehen, die älter sind und die nicht in allzu grosser Zahl die Anstalt überfluthen, wird auch *viel mehr zu erreichen sein.* Das Studium wird ein zweckbewussteres, der Schulzwang und die jetzt übliche Form der Fleisscontrole werden als abgeschmackte Lächerlichkeiten vom Lehrplan verschwinden, das Verhältniss zwischen Studirenden und Lehrern wird ein höheres, geistigeres und innigeres! Aber, wird man uns erwidern, wird die Anstalt nicht unter der vorauszusehenden Verminderung der Frequenz zu leiden haben, wird sie nicht, besonders im Ausland, an Ansehen verlieren, wird die Lehrerschaft einer Entvölkerung ihrer Hörsääle theilnahmslos und gleichgültig zusehen, wird das Einnahmebudget in Folge der verminderten Schulgelder nicht ausser Rand und Band gehen? Hierauf sei uns die Bemerkung erlaubt, dass wir die Höhe und die Wichtigkeit einer Lehranstalt nicht nach der *Quantität*, sondern nach der *Qualität* der Studirenden bemessen. Uns scheint aber, dass bis anhin immer zu viel Gewicht auf die schönen hohen Frequenzziffern gelegt worden sei, dass man mit diesen Zahlen förmlich geprunkt habe. Wohl ist es erfreulich für den Docenten, wenn sein Hörsaal bis auf das hinterste Plätzchen gefüllt ist, aber was hat er am Ende davon, wenn er weiss, dass ein grosser Theil seiner Zuhörer nicht im Stande ist seinem Vortrage zu folgen. Viel lieber werden ihm nur halb soviel Zuhörer sein, von denen er annehmen kann, dass sie seinen Ausführungen Schritt für Schritt mit vollem Verständniss folgen können. Wenn desshalb gesagt wird, das Ansehen der Anstalt leide unter einem Zurückgang der Frequenz, so können wir einer solchen Behauptung nicht beipflichten. Das Ansehen und die Bedeutung einer Lehranstalt richtet sich einzig nach den Fähigkeiten und Kenntnissen der aus ihr hervorgegangenen Schüler. Wird durch Fernhaltung ungenügend vorbereiteter Schüler Höheres erreicht, so wird das eidg. Polytechnikum nicht nur seine hervorragende Stellung unter den europäischen technischen Lehranstalten behaupten, sondern es wird dieselbe befestigen und erhöhen. Dann wird der Zudrang vom Ausland her sich mit der Zeit nur wieder stärker einstellen und zwar, da man die strengeren Eintrittsbedingungen kennt, in qualitativ besserem Maasse, als dies leider jetzt der Fall ist. Was die durch eine geringere Frequenz bedingten verminderten Einnahmen anbetrifft, so werden sie voraussichtlich nur zeitweilige sein; dieselben können überdies durch die Minderausgaben, welche in Folge der Aufhebung des Vorcurses eintreten, ihre Compensation finden, so gut als wie ein voraussichtlicher Ausfall an Collegiengeldern durch entsprechende Erhöhung der Docentenhonorare ausgeglichen werden kann.

Sollte aber, auch für alle Zukunft, der Zudrang von Aussen ein beschränkterer bleiben, so wäre dies unseres Erachtens kein so überaus grosses Unglück. So gern wir es sehen und so schmeichelhaft es für uns sein kann, wenn die Söhne aller Nationen ihre technische Ausbildung an unserer eidgenössischen Anstalt holen, so wenig darf vergessen werden, dass dieselbe vor Allem den Bedürfnissen unseres Landes gerecht zu werden hat.[2]) Vollends verwerflich aber wäre es, wenn das Niveau der Schule hauptsächlich desswegen heruntergedrückt würde, um dem fremden, weniger gut vorgebildeten Element den Eintritt an dieselbe leichter zu machen.

Ein nicht unbedeutender Theil dieser Ausländer kommt mit höchst mangelhafter Vorbildung nach Zürich. Der Vorcurs muss dann seine Wirksamkeit entfalten, indem er vermittelst sorgfältigen Eindrillens der Rudimente mathematischen Wissens das Ausserordentliche leistet, dass alle Lücken mangelhafter Vorbildung innert Jahresfrist ausgestopft sind und der Candidat sich dreist neben den schweizerischen Jüngling stellen darf, der sich durch mehrjähriges Studium an den inländischen Mittelschulen zum Eintritt an's Polytechnikum vorbereitet hat. Manchmal gelingt dieses Experiment nicht vollkommen, dann muss neben den Collegien durch wohlbezahlte Privatstunden nachgeholfen werden.

Wenn wir daher von einer *schädlichen* Institution des Vorcurses gesprochen haben, so scheint uns damit die Wirksamkeit dieser Vorbereitungsanstalt richtig beurtheilt zu sein. Dies gilt allerdings nur für den Fall, dass man es wirklich ernst meine mit der Anforderung besserer Vorbildung zum Eintritt an's Polytechnikum.

Wird aber zugegeben, dass der Vorcurs in den meisten Fällen eher schädlich als nützlich wirkt, so sehen wir nicht ein, warum die Eidgenossenschaft jahraus jahrein grosse Summen für diese Anstalt opfern soll, die sie viel besser für das Polytechnikum selbst verwenden könnte. Etwa wegen der Wenigen, die, aus der Praxis kommend, ihre technische Ausbildung vervollständigen wollen? Für solche ältere Practiker ist das Technikum in Winterthur eine viel bessere Anstalt zur Weiterbildung als das Polytechnikum. Leute, die in mathematischer Richtung genügend vorgebildet sind, aber wegen Sprachschwierigkeiten das Eintrittsexamen nicht ablegen können, werden sich die nöthigen Sprachkenntnisse ausserhalb des Vorcurses zum mindesten ebensogut holen können, als an dieser Anstalt, wo sie mehr mit niederer Mathematik als mit Sprachstudien beschäftigt werden.

Mit obigen Ausführungen wollen wir jedoch nicht gesagt haben, dass die ungenügend vorbereiteten Schüler *nur* durch den Vorcurs in's Polytechnikum eindringeu. Nein, eine grosse Zahl geht auch, Dank der Vorliebe für grosse Frequenzziffern, *direct* an die Anstalt über. Es hat sich unter dem seit 20 Jahren bestehenden System eine *Ueberproduction von Technikern* ausgebildet, welche jetzt schon in höchst fühlbarer Weise auf den technischen Stand drückt und die für die Zukunft zu den grössten Bedenken Anlass gibt. In den 24 Jahren von 1855 bis 1879 waren als Schüler an der Anstalt eingeschrieben: 5548 Schweizer, 6278 Ausländer, zusammen 11,826. Von den 5391 Zuhörern wollen wir vollkommen absehen.

Da nun ein Schüler durchschnittlich drei Jahre lang an der Anstalt bleibt, so ist jeder derselben in obigen Ziffern dreimal aufgeführt, d. h. wir müssen diese Zahlen durch 3 dividiren, um die richtige Schülerzahl zu finden. Dieselbe beträgt: 1849 Schweizer, 2093 Ausländer, zusammen 3942. Nehmen wir an, es seien von den 1849 inländischen Schülern inzwischen 10 % gestorben, so verbleiben immerhin noch 1664 Inländer, welche ihre Studien als reguläre Schüler des Polytechnikums gemacht haben. Auf die Zahl der stimmfähigen Bürger vertheilt, käme, sofern alle im Land blieben, auf je 380 Schweizerbürger *ein* ehemaliger Schüler des Polytechnikums. Wenn nun in gewisser Beziehung diese weitgehende Verbreitung technisch Gebildeter sehr erfreulich ist, so drängt sich anderseitsdie Frage auf: was ist aus dieser grossen Anzahl Techniker geworden, haben sie eine ihren zeitraubenden und kostspieligen Studien entsprechende Lebensstellung gefunden? Hierauf können wir an Hand von sorgfältig geführten Erhebungen antworten, dass *höchstens der*

[1]) „Eisenbahn" Nr. 16.

[2]) Laut Bundesgesetz vom 4. Februar 1854 und Art. 4 des Reglements vom 14. Juli 1873.

dritte Theil davon im eigenen Vaterlande eine hinreichende Existenz als Techniker gefunden hat, die übrigen zwei Drittheile mussten ihr Brod im Ausland suchen oder in andere, der Technik mehr oder weniger fernstehende Berufskreise übergehen. Es ist einleuchtend, dass durch eine solche forçirte Auswanderung gerade der besten Kräfte ein volkswirthschaftlicher Nachtheil entstehen muss; andererseits würde Derjenige, welcher durch das Polytechnikum in den Kaufmannsstand oder zur Industrie übergegangen ist, seine Zeit und sein Geld viel besser zum Besuch einer Handelsacademie verwendet haben, obschon ihm hie und da seine technischen und mathematischen Studien auch in veränderter Lebensstellung nützlich sein können.

Dem Drängen nach besserer Vorbildung und nach Erhöhung des Eintrittsalters ist stets mit unerschütterlichem Gleichmuth entgegengehalten worden, dergleichen Begehren seien mit den Ansichten der massgebenden Kreise in der Schweiz nicht vereinbar. Man könne nicht soviel Zeit auf gründliche Vorbildung verwenden, indem der studirende Jüngling darauf angewiesen sei, *rasch* seine Carriere zu machen und *bald* an's Ziel seiner Studien zu gelangen. Seither haben sich nun aber von sehr massgebender Seite entgegengesetzte Ansichten vernehmbar gemacht, deren wohlthätige Wirkung insofern nicht ausgeblieben ist, als nunmehr am niedrigen Eintrittsalter scheinbar nicht mehr mit der gleichen Zähigkeit festgehalten wird. Was nützt nun aber dieses rasche Befördern an ein sogenanntes Ziel, wenn ein solches in den meisten Fällen nicht vorhanden ist oder sich als ein trügerisches erweist; wenn der junge Mann, der drei bis vier der besten Jahre seines Lebens und eine bedeutende Summe Geldes zu dem Studium einer Wissenschaft hergegeben hat, *die ihn nach absolvirtem Diplomexamen nicht einmal nothdürftig erhalten kann;* wenn er weitere Jahre in ungenügender und untergeordneter Stellung verbringen muss, um schliesslich zu der Ueberzeugung zu gelangen, dass sein Lebenszweck ein verfehlter sei, wenn er dann — oft zu spät — sein Auskommen in einem der Technik vollkommen fremden Berufe oder sein Heil in uncivilisirten Ländern suchen muss. Wird diesem unerfreulichen Bilde die Thatsache entgegengehalten, dass die besten Kräfte trotz alledem obenauf kommen und sich eine Stellung erringen werden, so sind wir damit einverstanden, aber — fragen wir — wäre es dann nicht besser, diese Selection der besten Kräfte aus den mittelmässig Begabten oder ungenügend Ausgerüsteten schon durch das Mittel strengerer Eintrittsbedingungen *selbst* vorzunehmen, als dieselbe dem Schicksal zu überlassen, das in der Regel nicht so glimpflich verfährt, wie die wohllöbliche Professorenschaft am Polytechnikum, von unserm hochverehrten Herrn Schulrathspräsidenten gar nicht zu reden!

Beaumont's Luftlocomotive.

Von Ingenieur *C. Wetter*, London.

Wie schon früher erwähnt[1]) sind neulich von Beaumont im Betriebe von Maschinen und speciell von Locomotiven, mittelst comprimirter Luft bedeutende Verbesserungen eingeführt worden. Vor einigen Wochen machte der Erfinder in Begleitung eines Ingenieurs der South-Eastern Railway Comp. und anderer Interessenten eine längere Probefahrt in Woolwich mit einer kleinen Locomotive von 10 *t* Gewicht, welche bisher auf den kurzen Schienenwegen des Arsenals gearbeitet hatte. Das 100 Cubikfuss fassende Luftreservoir wurde mit Luft von 70 Atmosphären Druck gefüllt und nachdem die Maschine in 28 Minuten eine Strecke von 26 *km* zurückgelegt hatte, war der Druck auf 40 Atmosphären gesunken. Während der Rückfahrt reducirte sich der Druck auf $5^1/_2$ Atmosphären. Das Füllen des Reservoirs erforderte 15 Minuten Zeit. Ein anderer Versuch fand mit einer Tramwaylocomotive bei Leeds statt, wobei die Locomotive einen schweren Wagen zu ziehen hatte. Die Fahrt war sehr ruhig und die Maschine vollständig unter der Controle des Führers. Grössere Locomotiven sollen im Bau begriffen sein.

[1]) „Eisenbahn" Bd. XIII Seite 16.

Da der Betrieb von Tramways und unterirdischen Eisenbahnen mittelst comprimirter Luft wahrscheinlich bald eine bedeutende Ausdehnung erlangen wird, so dürfte eine kurze Beschreibung von Beaumont's Locomotive manche Leser interessiren.

Fig. 2.

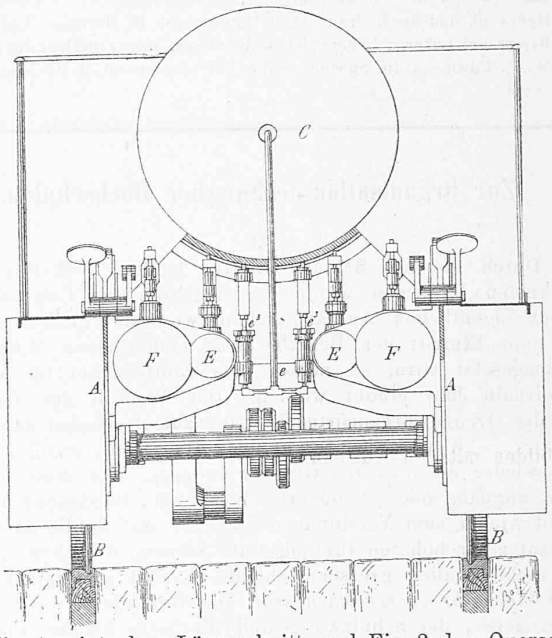
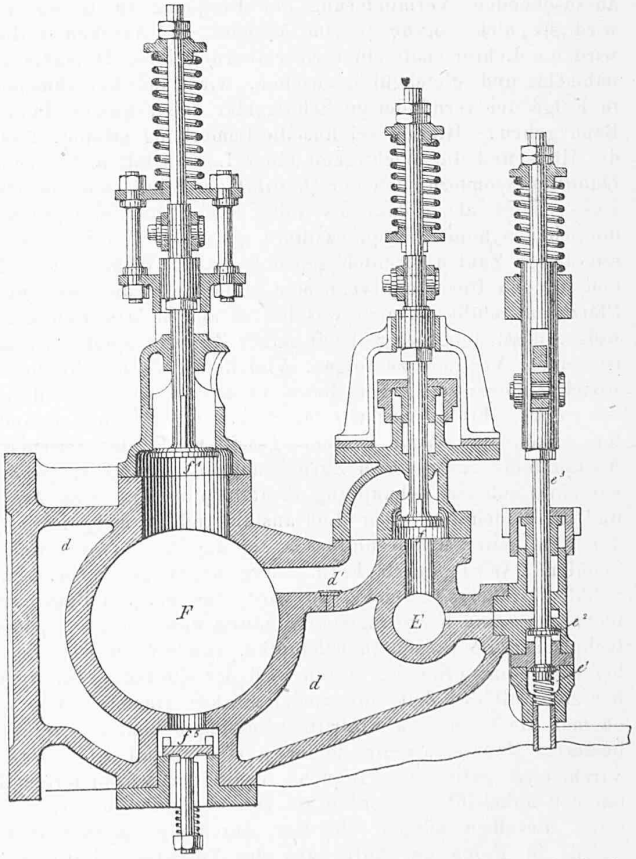


Fig. 1 zeigt den Längsschnitt und Fig. 2 den Querschnitt einer Locomotive, während Fig. 3 einen Schnitt durch die linkseitigen Cylinder in grösserem Masstabe darstellt.

Fig. 3.



Die Locomotive hat auf jeder Seite zwei innerhalb der Rahmen gelegene, doppelt wirkende Cylinder *E F*, nämlich einen kleinen Cylinder *E*, welcher bei jedem Hube eine Quantität comprimirter Luft vom Reservoir *C* empfängt, und einen grossen Cylinder *F*, in welchem die vom kleinen Cylinder entweichende Luft expandirt, bevor dieselbe die Maschine verlässt. Der Luft-