

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer

Herausgeber: A. Waldner

Band: 12/13 (1880)

Heft: 20

Artikel: Reactionsturbine (System Jonval): ausgeführt von Escher Wyss & Co. in Zürich

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-8636>

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: 23.02.2026

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

wissenschaftlichen Vorbildung der Studirenden ihren Grund haben, anderseits erheischen die veränderten Verhältnisse Reformen im Innern der Anstalt selbst (wie z. B. Ergänzung und Erweiterung einzelner Abtheilungen der Schule, Veränderungen in der Organisation derselben, Ermöglichung grösserer Freiheit und Selbstständigkeit in der Gestaltung des Studienganges für den einzelnen Polytechniker). Endlich und *namentlich aber sei es der Mangel anzureichenden Hülfsmitteln, welcher die Schule hindere, ihre Aufgabe zu erfüllen.* Dieser Mangel betreffe einerseits die technischen Hülfsinstitute (Chem.- und Phys.-Laboratorien), anderseits die finanziellen Hülfsmittel, ein Mangel, der, wenn er länger andauern sollte, für die Anstalt von den bedenklichsten Folgen begleitet sein würde.

Die Bundesversammlung werde nun nicht in die Lage kommen, sich mit all' den genannten Fragen und Postulaten befassen zu müssen.

Was die Vorbildung anbetrifft, so sei das Anzustrebende nur durch die Cantone zu erzielen, mit welchen bereits Unterhandlungen angeknüpft worden seien. Die Reformpostulate so dann können, sofern sie nicht finanzielle Mehrleistungen erfordern und sofern sie nicht in das Gesetz über die polytechnische Schule selbst hinüberreichen, durch den Bundesrat im Verein mit dem Schulrat zur Erledigung gebracht werden. Die bestehenden Verhältnisse gründen sich auf das Reglement, das durch den Schulrat einer Revision unterzogen werden soll.

Anders verhalte es sich mit den Postulaten, welche auf die Hülfsmittel der Schule Bezug haben. Die Localitätenfrage, beziehungsweise die Baupflicht des Cantons Zürich, unterliege (da sie nicht durch freie Verständigung gelöst werden konnte) dem Entscheid des Bundesgerichtes, wodurch weitere Vorkehren zur Hebung der Schule nach dieser Seite hin bedingt würden. Was die Frage der finanziellen Hülfsmittel, beziehungsweise die Fortsetzung des jährlichen Beitrages der Eidgenossenschaft an die polytechnische Schule anbelange, so sei der Bundesrat (da der Jahrescredit durch Bundesbeschluss festgesetzt ist), behufs Erhöhung derselben an die Bundesversammlung gewiesen.

Diese Erhöhung des Jahrescredits, welcher nach Bundesbeschluss vom 26. Juli 1873 347,000 Fr. beträgt, bilde den Gegenstand vorliegender Botschaft.

Die Botschaft verbreitet sich sodann über diejenigen Punkte des schulrätlichen Berichtes, in welchem die ökonomische Situation der Anstalt zur Sprache kommt, indem sie das auf Seite 51 bis 56 des genannten Berichtes Gesagte textuell reproducirt und hierauf gestützt den erforderlichen Mehrbedarf der Schule auf 77,000 Fr. beziffert, welche Summe sich in nachfolgende Posten zerlegt:

1. Beamtung und Verwaltung	Fr. 3 000
2. Besetzung vacanter Professuren	
a) Hauptprofessur f. Math. in analyt. Richtg.	12 000
b) Professur für englische Literatur	
3. Creirung neuer Professuren	
a) Professur für Pharmacie a. d. chem. Abth.	6 000
b) Anstellg. einer neuen Lehrkraft a. d. Forstschule	3 500
c) Professur für Pädagogik u. Philosophie	
d) " Geographie	10 000
4. Erhöhung der Besoldungen im Allgemeinen	20 000
5. Ruhegehalte und Stellvertretungen	8 000
6. Gratificationen für Privatdozenten	3 000
7. Entschädigung für Expertisen bei Organisationsfragen	2 000
8. Erhöhung des Beitrags für die Bibliothek	1 000
9. " " Laboratorien	5 000
10. Unterhalt des Mobiliars (Mehrausgaben)	2 000
11. Unvorhergesehenes	1 500
	Fr. 77 000

Den Schluss der Botschaft bildet folgender Antrag des Bundesrates an die Bundesversammlung:

- Der jährliche Beitrag der Eidgenossenschaft für die polytechnische Schule wird (mit Inbegriff des jährlichen ausserordentlichen Credits von 15 000 Fr.) im Ganzen auf die Summe von 424 000 Fr. festgesetzt.
- Dieser Beschluss tritt mit dem 1. Januar 1881 in Kraft.
- Der Bundesrat ist mit der Vollziehung desselben beauftragt.

Wir sehen aus diesem, im Auszug veröffentlichten, bundesrätlichen Actenstück, dass von Seite unserer Bundesbehörde alle Geneigtheit vorhanden ist, dem Begehr der Techniker um Reorganisation des Polytechnikums Rechnung zu tragen. Dies ist in hohem Grade verdankenswerth. Allem Anschein nach scheint jedoch der Bundesrat in der Gewährung des nothwendigen Credits d. h. *in der finanziellen Seite* den Schwerpunkt der Frage zu suchen, indem er annimmt, dass, wenn einmal das nötige Geld für die Sache bewilligt sei, alles Uebrige dann schon sozusagen von selbst kommen werde. Bei aller Anerkennung, die wir dem Vorgehen des Bundesrates zollen müssen, können wir indess die Bemerkung nicht unterdrücken, dass es uns richtiger geschienen hätte, wenn vorher ein genaues, motivirtes Programm der vorzunehmenden Reorganisationsarbeit ausgearbeitet, und wenn auf dieses Programm hin das Creditbegehr gestützt worden wäre. Bei der Ausarbeitung des Programmes und bei der Aufstellung des Reglements wird es sehr wohl möglich sein, dass an mehreren Fachschulen neue Lehrkanzeln errichtet werden müssen; denn wir können uns nicht vorstellen, dass der ganze innere Ausbau der Schule sich bloss auf die Schöpfung dreier neuer Professuren (für *Pädagogik und Philosophie*, für *Geographie* und für *Pharmacie*), sowie auf die Anstellung einer neuen *Lehrkraft an der Forstschule* beschränken soll. Dann aber müsste neuerdings an die Bundesversammlung gelangt werden, sofern nicht — wie wir vermuten — durch gewisse Virements, d. h. durch andere Verwendung der aufgezählten Budgetposten Abhülfe geschafft wird. Die Vorlage eines bestimmten Reorganisationsplans hätte ferner noch den Vortheil gehabt, dass die Frage der Abschaffung des Vorkurses, welche für die ganze Reorganisation von bedeutender Tragweite und für die Oeconomie der Anstalt von grossem Be lang ist, mit in Erwägung gezogen worden wäre.

So grosse Geneigtheit von Seite der Bundesbehörden darin zu bestehen scheint, in *financieller* Weise der Anstalt aufzuhelfen, so deutlich ist zwischen den Zeilen der Botschaft herauszulesen, dass man nicht radical vorgehen will. Der Budgetposten von 2 000 Fr. für Entschädigungen an Experten, die bei der Organisation und bei den Diplomprüfungen mitzuwirken haben, sagt uns, dass man nur an einen temporären Zuzug von Technikern zur Begutachtung einzelner Fragen, keineswegs aber an die *officielle* und *continuirliche* Mitwirkung von Fachmännern an der Leitung der Anstalt denkt, was auch daraus hervorgeht, dass eine Änderung des Gesetzes nicht in Vorschlag gebracht wird.

Die ganze Neuorganisation soll durch das Reglement geschehen, das *der Schulrat auszuarbeiten hat*. Was da herauskommen wird, kann sich Jeder vorstellen, der die jetzige Zusammensetzung dieser Behörde und die Art und Weise der Berathungen kennt. So wird man sich auf Grosses nicht gefasst machen dürfen und Mancher wird vielleicht sagen: „Die Botschaft hör' ich wohl, allein mir fehlt der Glaube“ — daran, dass eine gesunde, kräftige und erspriessliche Reform unserer Anstalt Platz greife.

Trotz alledem wollen wir energisch dafür einstehen, dass der Schule die Mittel gewährt werden, deren sie bedarf zu ihrem weiteren Ausbau. Hoffen wir, dass unsere Befürchtungen ungründete seien, dass dem eidg. Polytechnikum eine neue Periode des Glanzes bevorstehe, dass sein bewährter Ruf und sein Ansehen sich weiter ausbreite und fester gründe bei der gesammten Technikerschaft des In- und Auslandes.

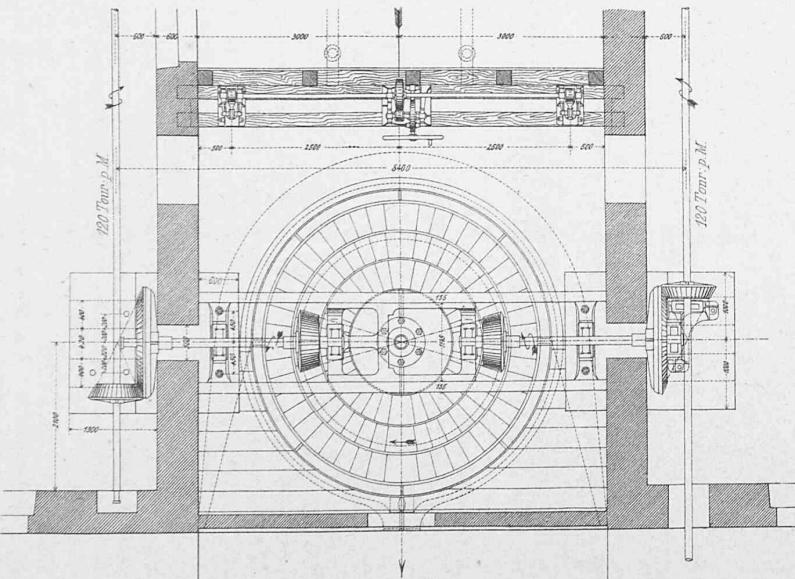
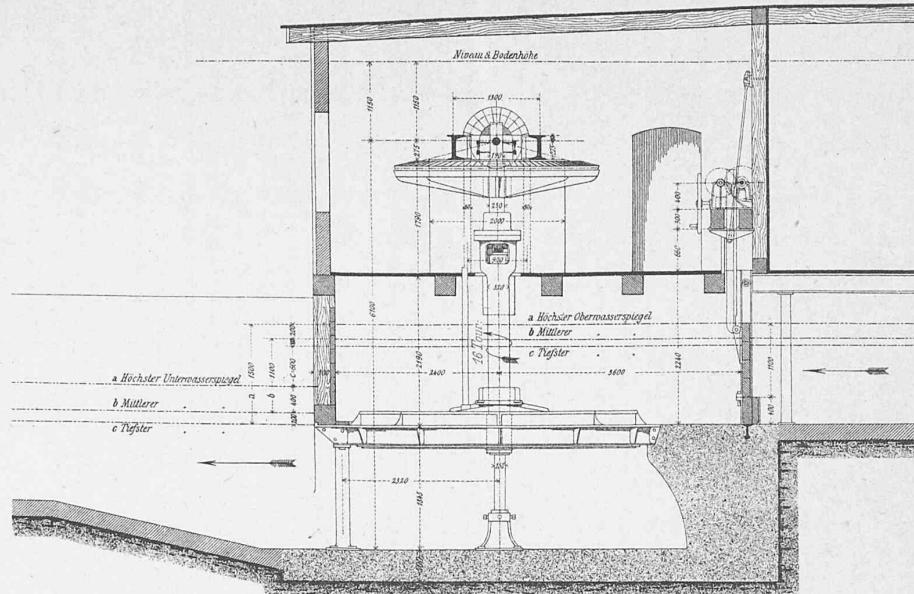
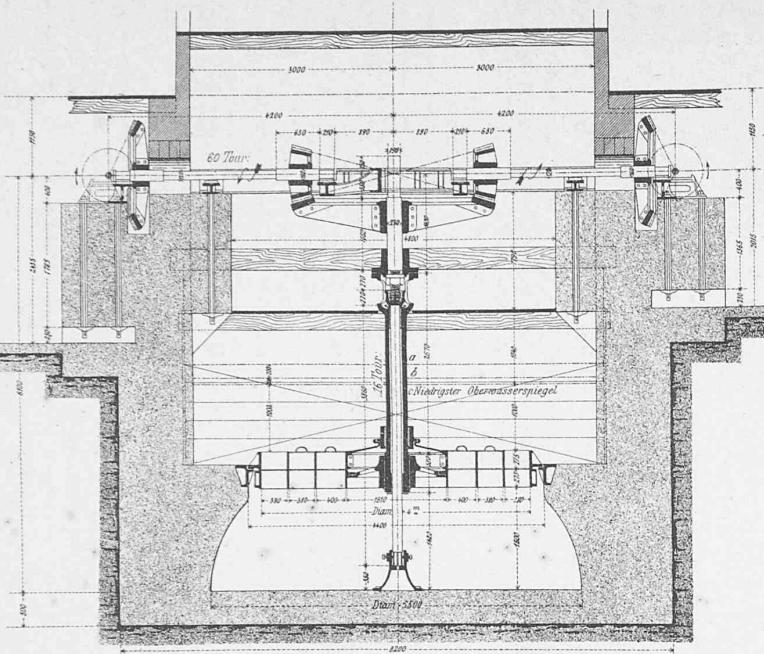
A. Waldner.

Reactionsturbine (System Jonval)
ausgeführt
von Escher Wyss & Co. in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

Diese, in der Mühle des Herrn Adolf Lanzein in Thun, in diesem Jahr erstellte Turbine, musste wegen der verhältnismässig grossen Veränderlichkeit des Gefälles, wobei die Schwankungen hauptsächlich am Unterwasserspiegel stattfinden, nach Reactionssprinzip gebaut werden.

Dasselbe ist berechnet für:



REACTIONS SURFACE

— SYSTEM JONVAL —

ausgeführt

von *ESCHER WYSS & Co.* in *ZÜRICH*.

Maassstab 1:100

P. Balzer aut.

Seite / page

120(3)

leer / vide / blank

1 ⁰ Gefälle = 0,600 m mit 8 400 l Wasser per Secunde	Effectivkraft = 40 Pferdekräfte
2 ⁰ " = 1,500 m " 4 900 l Wasser per Secunde	Effectivkraft = 68 Pferdekräfte.

Im ersten Falle arbeitet die Turbine mit allen drei Schaufelkränzen, im letzteren dagegen nur mit dem äusseren Schaufelkranz allein.

Es sind indessen die Detaildimensionen der Turbine so berechnet, dass dieselbe bei den Gefällen von 1 bis 1,500 m mit einer Normalkraft von 80 Pferdekräften effectiv arbeiten kann.

Die beiden inneren Schaufelkränze des Leitrades sind mit Regulirdeckeln versehen, die je nach Bedürfniss von Hand eingelegt oder herausgenommen werden können.

Die normale Umdrehungszahl ist 16 per Minute.

Die Construction der Turbine mit der bis in die beiden Mühlegebäude reichenden Haupttransmission ist aus der Figurentafel ersichtlich, so dass nähere Detailbeschreibungen überflüssig erscheinen. Einzig sei noch bemerkt, dass das Leitrad sowohl als das Laufad mit einem äusseren Durchmesser von über 4 m wegen Transportschwierigkeiten nicht aus einem Stück gemacht werden konnten, sondern aus je zwei Hälften zusammengesetzt sind.

Das Fundament und die Turbinekammer sind aus Beton ausgeführt worden.

Ventilation und Heizung.

Von Baurath C. Schwatlo, Professor in Berlin.

II.

Es erübrigt nunmehr zu zeigen, in wie weit die Technik bisher im Stande gewesen ist, obige weitgehenden Bedingungen zu erfüllen, beziehungsweise, welche der bisherigen Constructionen die meiste Beachtung verdiensten. Sehr viel Unklarheit und vorgefasstes Urtheil ist selbst bei sogenannten Sachverständigen zu bekämpfen. — Wie oft hört man ohne Weiteres die Wasserheizung loben, die Luftheizung aber tadeln. Wenn die Luft der Luftheizung aber mittels Wasserheizung geheizt wird? Ist dann die Luftheizung oder die Wasserheizung schlecht?

Man kann sämmtliche Heizungsanlagen nur richtig eintheilen in directe und indirekte d. h. in solche, welche die Räume durch hineingestellte Heizkörper erwärmen und solche, bei welchen die an einem andern Ort erwärmte Luft in die zu heizenden Räume eingeführt und die kalte, verbrauchte Luft durch Abzugsanäle abgeführt wird. In beiden Fällen kann die Erwärmung selbst durch Oefen, erwärmtes Wasser, Wasserdampf, brennendes Gas etc. bewirkt werden.

Das indirekte Heizungssystem, d. h. die Einführung erwärmter Luft, wird gemeinhin Luftheizung genannt, mag die Heizung selbst durch Oefen, heißes Wasser oder Dampf geschehen.

Von vorneherein zeigt das indirekte System folgenden höchst wesentlichen Vorzug: Je mehr man heizt, desto mehr frische Luft erhält man im Zimmer, oder mit andern Worten: Heizung und Ventilation gehen fortwährend Hand in Hand, unterstützen sich. — Anders als bei allen directen Heizungen!

Diese müssen besondere Lufterneuerungsanlagen erhalten und wirken stets der Wärme entgegen. Die Folge davon ist, dass beinahe alle Menschen an kalten Tagen, theils um zu sparen, theils weil es ihnen nicht warm genug wird, die Ventilationsklappen zusperren!

Was nützt aber eine Ventilation, wenn die Klappe geschlossen ist?

Leider bietet die Leitung warmer Luft darin Schwierigkeiten, dass sie nur senkrecht oder wenigstens sehr steil schnell aufsteigt, aber sehr schwer horizontal fortzuleiten ist. Man ist dadurch gezwungen, bei grösseren Anlagen mehr Heizkammern anzulegen, während man bei Wasserheizungen meistens mit einer, höchstens zwei Feuerungsanlagen, bei Dampfheizung stets mit einer auskommt.

I. Die gebräuchlichsten Vorrichtungen directer Heizung sind:

A. Oertlich zu beschickende Heizungen.

1. *Der offene Kamin*, sehr gebräuchlich in Frankreich und England als einzige Heizanlage. Derselbe bietet bei aller äusser-

lichen Annehmlichkeit an nicht wirklich kalten Tagen nur einen sehr traurigen Effect, verlangt unverhältnissmässigen Heizmaterialaufwand und bewirkt nur eine sehr ungleiche Erwärmung. Die durch einen Kamin bewirkte ziemlich kräftige Ventilation geschieht dadurch, dass die atmosphärische Luft des Raumes zur Verbrennung consumirt wird und sich durch den Zuzug der Fenster und Thürspalten ersetzt. Die kalte nachdringende Luft fällt natürlich sofort auf den Boden und zieht sich langsam nach dem Kamin hin. Klagen über kalte Füsse sind demnach unausbleiblich. Sobald das Feuer ausgeht ist ferner das Zimmer eiskalt.

2. *Der Kachelofen*. Die Erwärmung durch denselben geschieht in normaler Weise. Die Luft erwärmt sich an den senkrechten Heizflächen der Kacheln, steigt nach der Decke des Raumes, kühlt sich an der Fensterseite ab und fällt daselbst wieder am Fussboden hinziehend wieder am Ofen den weiteren Kreislauf fortzusetzen. Die Luft wird zwar nicht verdorben, aber auch nicht erneuert.

Nur so lange das Feuer im Ofen brennt und die Ofenthür noch offen steht, findet eine Lufterneuerung in ähnlicher, wenn auch nicht so nachdrücklicher Weise wie beim Kamin statt. Vor Allem muss aber die Beschickung sehr vorsichtig geschehen, was bei grossen Gebäuden mit vielen Zimmern allerdings mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. Besonders ist dies der Fall bei den jetzt allgemein üblichen luftdichten Ofenthüren. Werden diese zu früh geschlossen, so hört zunächst alle Lufterneuerung auf, es tritt aber ferner anstatt wirklicher Verbrennung trockene Destillation ein, es zersetzt sich das Brennmaterial in Theer, Holzessig u. s. w., wodurch die russischen Röhren in wenigen Jahren gänzlich unbrauchbar werden und erhebliche Umbaukosten veranlassen. Lässt man aber die luftdichte Thüre fort, so müsste wieder die Klappe eingeführt werden, da sonst der Ofen zu schnell abkühlt.

3. *Der eiserne Ofen* heizt bekanntlich sehr schnell, aber nicht gleichmässig und nachhaltig. Meistens wird er bei dauernder Beschickung stellenweise rothglühend, verbrennt hier die Sonnenstäubchen zu Asche, welche der Lunge höchst schädlich ist, und zersetzt überhaupt in gesundheitsgefährlicher Weise die atmosphärische Luft, trocknet dieselbe auch durch Oxydation übermässig aus.

Für kleinere Wohnräume sollte daher der eiserne Ofen, selbst in der verbesserten Regulirfüllöfenform, gänzlich verpönt sein, in grösseren Localen treten natürlich genannte Uebelstände weniger hervor.

Eine Ventilation ist mit gutem Esfolge vielfach selbst für Baracken mit dem starke Wärme entwickelnden eisernen Ofen in Verbindung gebracht, indem man ein Rohr, in welches gesunde Aussenluft eindringt, durch den Ofen hindurchführt und in den zu heizenden Raum ausmünden lässt. So dringt fortwährend frische, gewärmte Luft in's Zimmer, wenigstens so lange, als der frische Luftzudrang nicht, wie oben angedeutet, vorzeitig abgesperrt wird.

B. Von Centralstellen zu beschickende, directe Heizungen.

4. *Die Warmwasserheizung* wird gewöhnlich als das Ideal hingestellt, welches leider nur der grossen Kosten für die erste Anlage wegen nicht immer erreicht werden könne. In der That erreichen die mit warmem Wasser angefüllten Heizkörper nie eine höhere Temperatur als etwa 70° R. und können die Luft nicht verderben. Die Erwärmung des Zimmersraumes geschieht in ganz ähnlicher Weise, wie durch den gewöhnlichen Kachelofen. Das warme Wasser muss möglichst auf und nieder, so wenig wie möglich horizontal geführt werden, um einen möglichst schnellen Umlauf zu erreichen. Je grösser der Unterschied der Temperatur, also auch der Schwere des Wassers in den Steige- und Fallröhren ist, desto schnellere Circulation findet statt. Der Betrieb stellt sich verhältnissmässig billig heraus, aber eine Lufterneuerung findet in keiner Weise statt und muss besonders angelegt werden. Es geschieht dies meistens in der oben bei den eisernen Ofen geschilderten Art. Hier ist jedoch die Gefahr des Zusperrens noch grösser, weil die Wärmeentwicklung nur langsam und mässig fühlbar wird und der kalte Luftzug stark abkühlend wirkt. In früherer Zeit hielt man die Anlage einer besonderen Ventilationsanlage bei der Vor-