

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 16/17 (1882)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Die technische Hochschule in Darmstadt  
**Autor:** L.H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-10248>

#### 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:** 18.01.2026

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

Folgendes zu bemerken: Auf der Ostseite herrscht ein, je nach dem Quarzgehalte mehr oder minder fester, stellenweise gneissähnlicher Glimmerschiefer vor, dessen Schichtung im Wesentlichen parallel der Tunnelaxe, also ostwestlich verläuft; Wasserinfiltrationen treten äusserst selten auf und der Stollen kann meist mehrere Tage ohne Einbau stehen bleiben. Anders auf der Westseite; hier zeigten sich kurz nach Beginn der Maschinenbohrung die anfangs ziemlich festen Schieferschichten vielfach verwittert und stark gebogen, häufig traten Einlagerungen von Letten und graphitischen Schichten auf und war auch der Wasserandrang ein bedeutender. Die hierdurch veranlasssten Druckerscheinungen bedingen meist einen sofortigen Einbau des Stollenortes und bei der grossen Weichheit des Materials musste man häufig zur Handbohrung übergehen. Es haben diese ungünstigen Erscheinungen, die den Fortschritt der Bohrarbeit sehr hemmten, bis in die neueste Zeit angedauert und man hofft erst bei  $2,5 - 3 \text{ km}$  bergewärts auch auf dieser Seite den compacteren Glimmerschiefer, wie im Osten, zu treffen, dann aber auch das Brandt'sche Bohrsystem zu seiner vollen Geltung zu bringen.

Für den Betrieb der Installationen musste man vor Allem auf die Beschaffung des nöthigen Triebwassers bedacht sein, da Dampfbetrieb zu theuer kommt, wenn auch, wie hier gleich erwähnt sein mag, die Aufstellung von Reservedampfmaschinen für Zeiten ausserordentlicher Trockenheit beabsichtigt und eine solche auf der Westseite mit 65 Pferdekräften von Sulzer in Winterthur bereits aufgestellt ist.

Auf der Ostseite bei St. Anton wird die nötige Wasserkraft aus der Rosanna genommen. Es existiren zwei Leitungen; die zuerst für die provisorischen Anlagen errichtete entnimmt das Wasser ca. 1 km oberhalb dem Tunnelportal, hat ein Gefälle von 17,5 m und ergibt je nach der Jahreszeit 150—240 Pferdekräfte; die zweite hat ihren Ausgangspunkt 4,5 km entfernt und ca. 140 m über dem Werkplatz. An beiden Orten sind Wehre durch die Rosanna gezogen, von wo die hölzernen Gerinne von  $0,8 \text{ m}^2$  Querschnitt mit 2% Gefälle abwärts führen. Das letztere lange Gerinne ist 4,25 km lang, endigt in ein gemauertes Bassin, von wo eine Rohrleitung von 0,9 m Durchmesser und ca. 510 m Länge das Wasser den Motoren zuführt. Diese Leitung, aus 7—11 mm starkem, doppelt genietetem Bessemerblech bestehend, soll per l. m Fr. 162.50 gekostet haben; sie ergibt, je nach dem disponiblen Wasserquantum, bei 132 m Gefälle eine Leistung von 930—1700 Pferdekräften. Der Wasserlauf in dem langen, hölzernen Gerinne ist natürlich, namentlich im Winter, vielen Störungen unterworfen und ist neuerdings durch Anlage von Wärterhäuschen längs desselben, die durch telegraphische und telephonische Leitungen mit dem Werkplatz verbunden sind, für eine sehr sorgfältige Ueberwachung gesorgt.

Am westlichen Portal bei Langen sind die Verhältnisse weniger günstig; die Alfenz hat ein weit kleineres Niederschlagsgebiet als die Rosanna. Es ist eine Blechrohrleitung von  $0,50 \text{ m}$  Durchmesser vorhanden, die an zwei verschiedenen Stellen mit 85 m und 180 m Gefälle das Wasser der Alfenz aufnimmt und 130—500 Pferdekräfte ergibt, auch sind noch mehrere Nebenbäche in dieselbe geleitet. Die höhere Entnahmestelle liegt bei dem Orte Stuben; dort ist ein gemauertes Bassin von  $1200 \text{ m}^3$  Inhalt angelegt, das zur periodischen Ansammlung des Wassers bei grosser Trockenheit dienen soll. Im Uebrigen liegt die ca. 2900 m lange Rohrleitung grösstenteils offen neben der Poststrasse. Die Anlage offener Holzgerinne war wegen äusserst ungünstiger Beschaffenheit der Thallehnen nicht möglich.

Eine zweite Leitung nimmt das Wasser der Alfenz ca. 50 m über dem Tunnelportal und leitet es mit 90 m Gefälle zu einem tieferen Installationsplatz, 40 m unterhalb und 500 m vom Tunnel in der Richtung nach Klösterle zu entfernt. Diese Leitung gibt im Minimum 150 Pferdekräfte.

Betreffs der Installationen selbst ist vorab zu bemerken, dass die Anlagen für Bohrung und Ventilation prinzipiell von einander getrennt sind und auch bei dem Percussionssysteme, abweichend von dem am Gotthard in Anwendung gewesenen, besondere Maschinen und Leistungen für die Ventilation bestehen.

Im Osten besteht die provisorische Anlage für die Erzeugung der comprimierten Bohrluft aus vier nassen Compressoren mit Kolben von 400 mm Durchmesser, 650 mm Hub und 45 Touren per Minute. Je zwei derselben werden durch eine vertical stehende Girardturbine mit dem Gefälle von 17,5 m getrieben. Diese Turbinen haben 3,60 m Durchmesser, 288 Schaufeln und machen 45 Touren per Minute.

Es liefern diese vier Compressoren per Secunde  $4 \text{ m}^3$  Luft von 5 Atmosphären Spannung. Dieselben sind von einer Maschinenfabrik in Prag ausgeführt.

Die Ergänzungsanlagen für den Bohrbetrieb auf dieser Seite, die das grössere Gefälle von 130 m ausnutzen, bestehen in sechs nassen Compressoren, jeder durch eine Wassersäulenmaschine bewegt und je zwei zu einer Gruppe verbunden. Dieselben haben 700 mm Durchmesser, 1 m Hub und sind von Körös in Graz geliefert. Sie geben zusammen  $16,5 \text{ m}^3$  Luft von 6 Atmosphären Spannung per Minute. Die comprimirte Luft gelangt zuerst in Reservoirs, aus Bessemerblech bestehend, von je  $18 \text{ m}^3$  Inhalt, deren für je zwei Gruppen eines existirt. Von diesen Reservoirs aus geht die Leitung der Bohrluft in den Tunnel. Dieselbe hat 0,15 m Durchmesser (soll jedoch vergrössert werden) und besteht aus gezogenen schmiedeisenernen Röhren. Als Bohrmaschinen werden jetzt auf der Ostseite ausschliesslich Ferroux'sche angewendet; Herr Ferroux selbst ist von der Tunnelunternehmung engagirt. Es sind, wie am Gotthard, sechs solcher Maschinen auf einem Bohrwagen angebracht. Diese Bohrmaschinen und Wagen wurden ebenfalls von Körös in Graz geliefert.

Für die *Ventilation*, die anfänglich nur durch die entweichende Luft der Bohrmaschinen bewirkt wurde und für die vertragsgemäss im Minimum  $150 \text{ m}^3$  Luft per Minute vorgesehen sind, werden am östlichen Installationsplatze vier Gebläsemaschinen, durch Wassersäulenmaschinen getrieben, aufgestellt, die zusammen  $180 \text{ m}^3$  per Minute von  $1/3 - 3/4$  Atmosphären Spannung liefern. Die 400 mm weite Ventilationsleitung reicht bis etwa 150 m vor Stollenort, von wo engere Röhren nach den verschiedenen Arbeitsstellen führen. Man hofft durch Einführung dieser grossen Menge Ventilationsluft auch die Möglichkeit der Anwendung von gewöhnlichen Locomotiven für die Förderung zu erreichen. Zugleich mag hier auf den günstigen Einfluss des Firststollens für den raschen Abzug der schlechten Luft und Verbrennungsgase aufmerksam gemacht werden.

(Schluss folgt.)

### Die technische Hochschule in Darmstadt.

In Folge des Rückganges der Industrie und der Ueberproduktion an Technikern in den letzten Jahren haben sämmtliche technischen Hochschulen bedeutende Rückschläge in der Frequenz erlitten. Für eine grosse Hochschule, wie die in Zürich, hat eine solche zeitweilige Minderung der Schülerzahl nicht viel zu bedeuten; sie ist vielmehr im Interesse der besseren Ausbildung des einzelnen Studirenden unter Umständen eher wünschenswerth. Bei einem kleinen Polytechnikum dagegen ist der Verlust eines geringeren Prozentsatzes von Studirenden schon empfindlich und kann bei einer vorgesetzten Behörde, welche die Bedeutung und den Nutzen der Anstalt nicht nach dem unmessbaren geistigen Impulse, den dieselbe dem Lande ertheilt, und nach dem Werthe der Lehrkräfte, sondern lediglich nach der momentanen Schülerzahl zu beurtheilen geneigt ist, Verhandlungen hervorrufen, welche die Anstalt zu erschüttern im Stande sind. So wurden unter dem Vorgeben der zu geringen Frequenz und der hohen Belastung des Staatsbudgets während der gegenwärtigen Session der zweiten hessischen Kammer leidenschaftliche Angriffe gegen die technische Hochschule in Darmstadt geführt. Dem Fernerstehenden werden dieselben bei der ehrenvollen Vergangenheit des hiesigen Polytechnikums, der relativ kleinen Abnahme an Frequenz und dem geringen jährlichen Bedarf von circa 143 000 Mark unbegreiflich erscheinen. Als Motiv ist lediglich die Rivalität zwischen den Provinzen Oberhessen und Starkenburg anzusehen, die schon bei so vielen Vorlagen der Regierung hindernd in den Weg getreten ist. Das Votum der Abgeordneten aus Oberhessen, nach dem das Polytechnikum angeblich einzige und allein aus Rücksicht auf die Finanzlage des Landes aufgehoben werden sollte, wird dadurch characterisiert, dass dieselben Herren für den Fall der Aufhebung die Errichtung einer Ingenieur- und Architekten-schule in Verbindung mit der Universität Giessen, die Gründung einer Gewerbeschule in Darmstadt und die Stiftung von reichlichen Stipendien für Studirende der technischen Wissenschaften in's Auge fassten, also Einrichtungen, welche, ohne nur näherungsweise den nämlichen Nutzen wie die technische Hochschule zu stiften, das



**Seite / page**

**leer / vide /  
blank**

Budget des Landes in weit grösserem Maasse belastet haben würden. Dank der entschiedenen Haltung der Vertreter der Provinz Starkenburg und speciell der Abgeordneten von Darmstadt, sowie in Folge der Erklärungen der Regierung, welche geradezu aus der Erhaltung des Polytechnikums sogar eine Cabinetsfrage gemacht hat, sind die Angriffe für dieses Mal und hoffentlich auch für immer niedergeschlagen. Das Budget des Polytechnikums ist mit allen gegen die acht Stimmen der katholischen Partei genehmigt. Dagegen ist der von Abgeordneten der Provinz Oberhessen gestellte Antrag, die Regierung zu ersuchen, das Polytechnikum bei fortdauernder geringer Frequenz am Ende der gegenwärtigen Budgetperiode aufzuheben, in Folge der Stellung der katholischen Partei mit einer Majorität von drei Stimmen angenommen. Beide Abstimmungen der katholischen Partei, deren Mitglieder sogar anfangs warm für die Erhaltung der Anstalt eingetreten, sind lediglich auf politische Motive zurückzuführen und sind keineswegs durch etwaiges Uebelwollen gegen das Polytechnikum hervorgerufen; sie fallen somit nicht sehr in das Gewicht. Es ist zu erwarten, dass bei der Stellung, welche die in nächster Zeit zusammentretende erste Kammer voraussichtlich einnehmen wird, und in Folge der schon erwähnten Erklärungen der Regierung die Polytechnikumsfrage nicht nur für die gegenwärtige Periode, sondern definitiv aus der Welt geschafft ist. Ist aber die Existenzfrage endgültig geregelt und das die Anstalt niederrückende Gefühl der Unsicherheit geschwunden, so wird naturgemäß die Frequenz sich wieder steigern und die technische Hochschule wird einen neuen Aufschwung nehmen.

Darmstadt, im März 1882.

L. H.

## Schweizerische Landesausstellung in Zürich 1883.

V.

### Gruppe 16: Rohprodukte und deren erste Verarbeitung.

Fachexperten die HH.: U. Brosi, a. Oberförster in Luterbach bei Solothurn, Gruppenchef.  
Paul Ducommun, Ingenieur in Travers (Neuchâtel).  
Kinzelbach, Director in Gerlafingen (Solothurn).  
Julius Weber, Ingenieur, Mitglied des Centralcomites, Aussersihl-Zürich.

Die Gruppe 16 umfasst sämmtliche auf dem Gebiete der Schweiz vorkommenden mineralischen Stoffe, soweit dieselben technische und industrielle Verwendung finden. Eingeschlossen sind ferner halborganische Brennstoffe, wie Schieferkohle und Torf.

Bausteine gehören insofern zur Gruppe 16, als sie an der Gewinnungsstelle zu Platten, Randsteinen, Wehrsteinen etc. verarbeitet werden. Ferner sind einzelne architectonische Probestücke zugelassen, welche sich durch Grösse, Struktur und Bearbeitung auszeichnen. Die Qualifikation der Bausteine nach Festigkeit, Wetterbeständigkeit und Preis gehört dagegen in Gruppe 18.

Die Ausstellung der Gruppe 16 zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Der allgemeine Theil soll die Production der gesamten Schweiz, soweit sie Gegenstand der Gruppe ist, möglichst anschaulich und vollständig zur Darstellung bringen. Es ist hierbei nicht nur auf solche Stoffe und auf diejenigen Fundorte Rücksicht zu nehmen, welche gegenwärtig wirklich einer Ausbeutung unterliegen, sondern es soll auch angedeutet werden, in wie weit eine Ausdehnung und Vervielfältigung der Production möglich wäre. Ebenso sind frühere Ausbeutungsversuche zu erwähnen.

Der specielle Theil soll eine Darstellung der einzelnen Producte, deren Gewinnung und erste Bearbeitung enthalten.

**A. Allgemeiner Theil.** — *Karte der Gewinnung der Rohprodukte in der Schweiz.* Die Karte soll aus den Hunderttausendstel-Blättern der Dufourkarte bestehen und in anschaulicher Weise die Vertheilung der Rohmaterialien und deren Fundorte zeigen. Die approximativen Produktionszahlen sind daneben zu setzen. Ferner sind alle ehemals in Betrieb gestandenen Bergwerke anzugeben und endlich die wichtigeren Bohr- und Schürfversuche zu verzeichnen.

*Mineraliensammlung.* (eventuell) Alle irgendwie in den Bereich der Gruppe fallenden Mineralien sind in ausgewählten Handstücken auszustellen.

*Gestein des Gotthardtunnels.* (eventuell) Vollständige Sammlung aller beim Bau des Gotthardtunnels ausgebrachten Gesteinsarten.

**B. Specieller Theil.** — *I. Brennmaterialien.* (Ausgenommen sind Holz und Holzkohlen.) Bei den einzelnen Sorten ist womöglich die Produktionsziffer, der Preis und der Heizeffect anzugeben. 1. Anthrazit. 2. Braunkohle. 3. Schieferkohle. 4. Torf. 5. Zwischenprodukte.

*II. Asphalt und verwandte Produkte.* 6. Asphalt. 7. Erdöle.

*III. Salze.* 8. Stein- und Salinensalz. 9. Andere Salze, soweit sie zur Düngerfabrikation etc. dienen.

*IV. Erden.* 10. Pfeifererde. 11. Graphit. 12. Feuerfeste Erden.

13. Feuerfeste Steine und Tigel.

*V. Gesteine.* 14. Asbest. 15. Bergkrystalle. 16. Serpentin. 17.

Schiefer. 18. Diverse andere Mineralien. 19. Pflastersteine. 20. Beschotterungsmaterial. 21. Wehr- und Randsteine, Bodenplatten etc.

22. Bausteine in Stücken, welche durch Grösse und Bearbeitung sich auszeichnen.

*VI. Schleif- und Mühlsteine.* 23. Schleifsteine. 24. Mühlsteine.

*VII. Erze.* 25. Eisenerze (Bohnerz, Rotheisenstein etc. 26. Andere Erze, soweit dieselben hüttelmännisch verarbeitet werden (Blei, Nickel, Kupfer). 27. Metalle, welche in der Schweiz aus inländischen und fremden Erzen erarbeitet werden. 28. Nebenprodukte (Schlacken, Schlackensand etc.

## Literatur.

*Entgegnung auf die mit O. S. unterzeichnete Recensirung meines Buches („Hydrologische Untersuchungen etc.“) in Nr. 11 d. Bl.*

Mein in genannter Nummer recensirtes Buch enthält: Die specielle Beschreibung meiner, an drei Strömen und mehreren kleineren Flüssen ausgeführten hydrologischen, resp. hydrometrischen Untersuchungen unter Anführung der dabei benutzten Instrumente und Messungsmethoden. Die Ergebnisse dieser, sowie zehn anderer, als zuverlässig bekannter Messungen von Darcy-Bazin, Bornemann, Grebenau, Kutter und Harlacher habe ich sodann mit acht verschiedenen Experimentaltheorien (zur Bestimmung der mittleren Flussgeschwindigkeit) verglichen, als die zutreffendste die von Ganguillet-Kutter und nach dieser die von Darcy-Bazin und Harder bezeichnet, sowie über alle theils rechnerische, theils graphische Nachweise geliefert. Hierauf folgen: Die Ermittlung einer bestimmten Beziehung zwischen der mittleren Fluss- und der grössten Oberflächen-Geschwindigkeit — das aus 100 Verticalcurven sich ergebende Verhältniss der mittleren Geschwindigkeit  $V_m$  in einer Verticalen zur Oberflächengeschwindigkeit — der Ort der  $V_m$  aus 64 Verticalcurven von Wasserläufen aller Art — das Verhältniss der Geschwindigkeit im Schwerpunkte des Querprofiles zu dessen mittlerer Geschwindigkeit — die Form der Verticalcurven, Lage der Parabelachse, Gleichung der Parabel, Luft- und Bodenwiderstände — die Horizontalcurven nebst Beispielen — das Verhältniss der  $V_m$ -Mittel zur m. Flussgeschwindigkeit — die Querneigung etc. des Wasserspiegels eines Querprofiles.

Der Schwerpunkt des Inhaltes liegt sonach in den Resultaten meiner, im Laufe von ca. 15 Jahren ausgeführten Messungen nebst deren Verwerthung zur Weiterausbildung der Bewegungsgesetze des Wassers.

Der Recensent, Herr O. S., beleuchtet nun vom ganzen Inhalte kaum den zwölften Theil, welcher — das Instrument mit Schall-Leitung betreffend — mit der Hauptsache des Werkes in gar keiner Verbindung steht. Er benutzt diesen Theil als Schwungbrett, von welchem aus er plötzlich zu dem Urtheile über den Gesammtinhalt abspringt: „Das ganze Werk entspreche in keiner Weise dem heutigen Stande der Hydrotechnik.“ Wenn nun wirklich mein, schon vor zwei Jahren in der „Deutschen Bauztg.“ zu ungehinderter Anfertigung beschriebenes Instrument nebst dessen Achsenbeweglichkeit etc. unpractisch wäre — obgleich mir von mehreren Fachgenossen das Gegenteil versichert wurde — würde jenes Urtheil über das Ganze gerechtfertigt sein?

Betreffs dieses Instruments bemängelt Herr O. S. fast in einer ganzen Spaltenlänge die unwesentlichen Dinge, indem er z. B. sagt: ich hätte eine (simple Führungs-) Rolle und feste Stange des Harlacher'schen Instruments „stillschwiegend acceptirt“, obgleich erstere schon vor 20 Jahren, letztere bereits Ende des vorigen Jahrhunderts angewendet wurde. Er tadeln meine Fürsprache für die Beweglichkeit der Achse in der Horizontalebene als einen Rückschritt und glaubt, mich belehren zu müssen, dass die verticale Componente massgebend und die unbewegliche verticale Achsstellung erforderlich sei. Im