

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 16/17 (1882)
Heft: 13

Artikel: Hohle Gewölbesteine (Hourdis), System Laporte, von gebrannter Erde:
Vortrag
Autor: Koch, Alex.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-10245>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

la prodigieuse activité de notre compatriote, je ne puis omettre les recherches qu'il entreprit avec son ami F. Marcel sur la chaleur spécifique des fluides élastiques et sur l'accroissement de la température des couches terrestres avec la profondeur, dans les environs de sa ville natale.

Tant de travaux poursuivis avec persévérance attirèrent l'attention. Nommé correspondant de l'Académie des sciences, de la Rive devint en 1864 l'un des huit associés étrangers de l'Institut de France. La société royale de Londres et la plupart des corps savants d'Europe et d'Amérique inscrivent son nom sur le catalogue de leurs membres.

Il prit une part très active au journal mensuel publié à Genève, d'abord sous le titre de *Bibliothèque britannique*, ensuite, à partir de 1815, sous celui de *Bibliothèque universelle*. Il en devint le directeur principal, tant pour la partie littéraire que pour la partie scientifique, à partir de 1835. Six ans plus tard, il fonda sous le nom d'*Archives de l'Electricité* une publication qui, en 1846, a élargi son domaine et se continue sous le titre d'*Archives des sciences physiques et naturelles*. C'est à de la Rive qu'on doit l'atelier dit de *Plainpalais*, où se confectionnent des instruments de toute précision pour les recherches physiques et géodésiques, en même temps que des appareils de démonstration dans toutes les branches des sciences expérimentales.

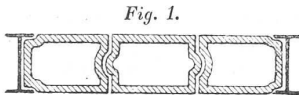
Outre ses fonctions dans l'enseignement supérieur, de la Rive a consacré du temps à une foule d'œuvres d'utilité publique. Il fut membre des conseils de la république, membre du consistoire de l'église de Genève, président de la Société des Arts, etc. etc. Son patriotisme égalait son amour pour la science. Lié d'amitié avec les personnes les plus distinguées par leur rang ou leurs découvertes, il correspondait avec les notabilités scientifiques des deux mondes, tout en accueillant avec une large hospitalité celles qui traversaient Genève. De la Rive a jeté sur sa patrie et sur la Suisse un lustre qui ne doit pas s'effacer. Il a honoré son pays. Que ses successeurs honorent sa mémoire! Cet homme de bien est mort le 27 novembre 1873, âgé de 72 ans.

E. Wartmann, prof.

Hohle Gewölbesteine (Hourdis), System Laporte, von gebrannter Erde.

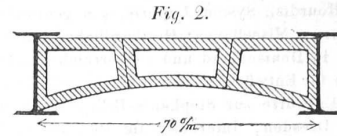
Vortrag von Architect Alex. Koch, gehalten im zürch. Ing.- u. Arch.-Verein.

Diese Gewölbesteine, den „Usines de Montchanin“ brevetirt, sind eine neue Ausbildung der schon längst bekannten Topfgewölbe. Sie sollen es ermöglichen, zwischen Γ Balken leichte Gewölbe herzustellen. Für jedes Gewölbefach braucht man zweierlei Steine: einmal zwei Widerlagersteine, die sich möglichst genau an das Balkenprofil anschliessen, und einen Schlussstein. Während die seitlichen Steine selbstverständlich auf den Gewölbeschnitt keine Rücksicht nehmen können, ist der mittlere Stein als wirklicher Gewölbeschlussstein konstruiert. Er erhöht dadurch den Werth resp. die Leistungsfähigkeit des Systems ganz bedeutend. Früher, an der Wiener Weltausstellung, wo diese Hohlziegel zuerst erschienen, war ein anderes durchaus unrationelles Format nach nachstehender Skizze, Fig. 1, versuchsweise zur Anwendung gekommen, welches schon eine ausserordentliche Leistungsfähigkeit zeigte; jetzt wird in Frankreich und England wohl nur noch das verbesserte System angewandt.

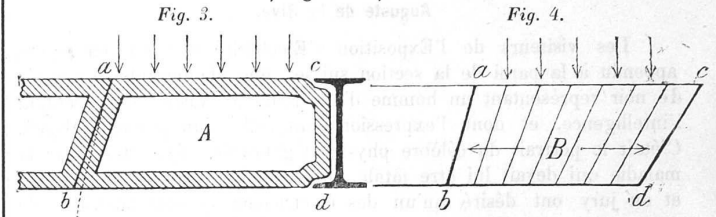


Montchanin fabricirt sechs Sorten Hourdis, um der verschiedenen Inanspruchnahme der Gebälke gerecht zu werden. Nämlich Hourdis für Gebälke von 11,5 cm, 14 cm und 17 cm Höhe, diese zeigen auf ihrer Untenseite die Gewölbeform und demnach ist der Schlussstein niedriger als die Widerlagersteine, sodann Hourdis für Gebälke von 9 cm, 10 cm und 11,5 cm Höhe, die oben und unten gerade Flächen ergeben. Die Gewölbefache haben gewöhnlich eine Weite von 70 cm, Fig. 2. Um nun die Tragfähigkeit des Gebälks weiter zu steigern oder zu vermindern, resp. die Balken näher an einander oder weiter von einander rücken zu können, wird die Breite des Schlusssteins variiert, so dass die Balkenfache durch Verwendung eines reducirten Schlusssteins auf 65 cm beziehungsweise durch

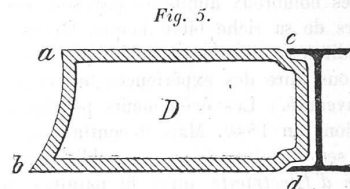
Einbringung eines verlängerten ebensolchen auf 75 cm gebracht werden können.



Uebrigens ist die Schlusssteinfuge keine genaue Gewölbefuge, sondern zeigt eine etwelche Krümmung, welche den gegenüber einem richtigen Gewölbe veränderten Umständen angepasst ist. Bei einem richtigen Gewölbe ist nämlich auch die Kämpferfuge schief, während sie hier vertical ist. Allerdings wird hier die Kämpferfuge durch möglichst genaues Anpassen des Steins an den Balken nach Kräften gesichert, wird aber die Inanspruchnahme so stark, dass der Mörtel, der gewöhnlich aus Gyps besteht, zerdrückt wird, oder war die Ausführung eine mangelhafte, so ist das Hourdisgewölbe wesentlich ungünstiger situirt als z. B. ein gewöhnliches Backsteingewölbe. Wird nämlich nach A und B, Fig. 3 u. 4, das Gewölbe nur theilweise be-



lastet, so werden vor dem Einsturze zwei Fugen lose *ab* und *cd*. Tritt dieser Fall in B ein, so wird sich das ganze Bogenstück *abcd* zu senken bestreben und es gelangt die Keilwirkung in den Fugen in erhöhtem Masse zur Geltung. Sie äussert sich als Schub auf das Widerlager. Anders bei A; der Stein kann ohne Weiteres senkrecht heruntergleiten, bis der Ziegel in *d* auf die Flansche aufzuliegen kommt. (Ist die Fuge *cd* zu gross gemacht, so rutscht der Ziegel neben der Flansche herunter und der plötzliche Einsturz erfolgt.) Durch die Flansche anhalten, wird sich der Stein zu drehen bestreben. Diesem Bestreben wäre durch die obige Construction absolut kein Hinderniss entgegengesetzt und der Einsturz würde plötzlich und ohne Zerstörung des Steins erfolgen. Aus diesem Grunde hat die Fuge *ab* die in D, Fig. 5, verzeichnete Biegung erhalten.



Wenn nun der Mörtel in den Fugen *ab* und *cd* zerdrückt ist und der Ziegel bei *d* aufsitzt und die Drehung um *d* erfolgen will, so beschreibt *a* einen Kreisbogen um *d*, welcher innerhalb der Schlusssteinfläche fällt. Es wird also der Ziegel in *a* und *d* auf Abscheerung beansprucht und es kann somit der Einsturz erst erfolgen, nachdem der Ziegel zerstört ist und vorangehend sehr sichtbare Deformationen eingetreten sind.

Uebrigens werden die Ziegel in einer solchen Weise nur ganz ausnahmsweise und jedenfalls nur stets vorübergehend in Anspruch genommen. Im Allgemeinen wird der Hourdis gar nicht belastet, indem, wenn über dem Gebälk ein Holzboden angebracht wird, über die oben verzeichnete Construction Rippen gelegt werden, welche die Last direct auf die Γ Balken übertragen. Wird dagegen auf die Construction direct ein Asphalt- oder Plättchenboden aufgebracht, so wird dies stets erst geschehen, wenn der Mörtel eine genügende Resistenzfähigkeit erlangt hat, was, wie die in der Werkstätte des Herrn Breitingen in Enge bei Zürich*) vorgenommenen Proben bewiesen haben, innert 14 Tagen bis drei Wochen in ausgiebigster Weise der Fall ist. Es hat sich bei diesen Proben erwiesen, dass die besprochene Construction in der Ausführung erst bei einer Inanspruchnahme der Gewölbe in Function treten wird, welche die gewöhnliche Maximalbelastung von ca. 400 kg pro m^2 weit übersteigt, und zwar immer noch unter der Voraussetzung, dass dabei der

*) unter Anwesenheit einer Anzahl von Mitgliedern des Zürcher Ingenieur- und Architecten-Vereins.

Mörtel noch nicht gehörig erhärtet sei. Darin liegt nun ihr tatsächlicher Werth, indem dadurch ein rasches, gefahrloses Ausschalen ermöglicht wird. Das bei der Probe belastete, in Cementmörtel versetzte Mustergewölbe wurde trotz der kalten Temperatur, welche das Erhärten des Mörtels ausserordentlich verlangsamte, 48 Stunden nach seiner Fertigstellung ausgeschalt.

Das Probegewölbe bestand aus drei I-Balken von 10 cm Höhe und 9,9 kg Gewicht per m. Das Widerstandsmoment wird deshalb ca. 38 betragen haben.

Die lichte Weite zwischen den Auflagern der I-Balken betrug 2,40 m, deren Tragfähigkeit demnach bei einer Inanspruchnahme von 1000 kg per cm² und gleichmässiger Belastung:

$$3P = 3 \frac{8SW}{100l} = 3 \times \frac{8 \times 1000 \times 38}{240} = 3800 \text{ kg}$$

und bei einer Inanspruchnahme von 750 kg per cm²:

$$3P = 3 \times \frac{8 \times 750 \times 38}{240} = 2850 \text{ kg.}$$

Die Gewölbesteine, von der mechanischen Backsteinfabrik Zürich hergestellt, waren 9,5 cm hoch und 32 cm lang und zeigten gegenüber denjenigen von Montchanin einzig den Unterschied, dass im Innern eine Mittelrippe angebracht war, um dem Stein vor dem Brande mehr Festigkeit zu geben.

Die Breite der Gewölbesteine, in der Mitte gemessen, betrug für die seitlichen je 21,5 cm, für den Schlussstein dagegen 26,5 cm. Zu diesen 69,5 cm sind noch vier Fugen von je 1 cm und die eine Balkendicke von 0,5 cm, d. h. im Ganzen 4,5 cm zuzuzählen, um die Entfernung der I-Balken von Mitte zu Mitte mit 74 cm zu erhalten. In der Ausführung betrug diese Entfernung für die in Gyps versetzten Hourdis 73 cm, für die in Cement versetzten dagegen 74,5. Man sollte mit diesen Hourdis für Gypsmörtel nicht unter 74 cm gehen, während für Cementmörtel die Breite von 73 cm noch genügt, um das gute Einfließen des Mörtels in die Fugen zu gestatten.

Da also die Breite der Gewölbefache 0,74 m betrug und die Hourdis mit der Fuge 0,33 m lang sind, so braucht es per m² ca. 8 seitliche und 4 mittlere Ziegel.

Das Eigengewicht per m² stellt sich wie folgt:

| | |
|---|-------|
| 8 seitliche Ziegel à 5,5 kg | 44 kg |
| 4 mittlere Ziegel à 7,5 kg | 30 kg |
| 4 Fugen, 10 cm hoch, 1 cm breit, 135 cm lang = 5,4 l von Cementmörtel à 2 kg gleich ca. | 11 kg |
| 1,35 m I-Balken à 10 kg pro l. m | 13 kg |

Total 98 resp. rund 100 kg.

Wird darauf ein Boden in Mettlacherplatten gelegt und eine Pflasterdecke auf der Untersicht angebracht, so ist hierzu zu rechnen:

| | |
|---|--------|
| 1 m ² 3 cm dick = 30 l Mörtel à 1,8 kg | 54 kg |
| 1 m ² Mettlacherplatten | 45 kg |
| 1 m ² Mörtelbestich | 26 kg |
| | 125 kg |

Man erhält somit ein Totalgewicht von 225 kg per m². Fügt man hiezu 200 kg Nutzlast, so hat man in die Formel:

$$P = \frac{8SW}{100l},$$

worin $P = 0,74 pl$, statt p 425 kg einzusetzen, um in l die Weite zu finden, auf welche man die Construction frei tragend anwenden darf:

$$0,74 pl = \frac{8SW}{100l} \text{ oder } l = \sqrt{\frac{8SW}{74 \times 425}}$$

Nimmt man $S = 1000$, so erhält man:

$$l = \sqrt{\frac{8 \times 1000 \times 38}{74 \times 425}} = 3,10 \text{ m}$$

und für $S = 750$ $l = 2,70 \text{ m}$.

Diese Spannweite wird nun in der Praxis häufig zu klein sein und es wäre deshalb wünschbar, eine Construction zur Verfügung zu haben, welche sich mit Sicherheit auf 6 m frei trägt.

Dazu berechnet sich aber, wenn B die Breite der Gewölbefache bezeichnet, das für den Balken erforderliche Widerstandsmoment wie folgt:

$$P = \frac{8SW}{100l} = lBp \text{ und daraus } W = \frac{100l^2Bp}{8S}$$

und zwar für $S = 1000$ $W = \frac{100 \times 6^2 \times 0,74 \times 425}{8 \times 1000} = 142$.

Diesem Widerstandsmoment entspricht ein I-Balken von Hayange: 175/91,5 mm; 23,8 kg per Meter; $W = 167$

oder von Burbach:

Nr. 11c 146/88 mm; 24,5 kg per Meter; $W = 144$.

Soll der Balken nur auf 750 kg per cm² beansprucht werden, so wird $W = 188$. Demselben entspricht ein I-Balken von Burbach 12b 174/90 mm; 26,75 kg per m; $W = 184$.

Man sieht also, dass man bei 15 cm Balkenhöhe durch Verengerung der Gefache sehr leicht bis auf 6 m mit diesen Hourdis construiren kann.

Wenn man bedenkt, dass das Eigengewicht der Hourdis-Construction selten über 100 kg per m² steigen wird, während die alte französische Construction in Eisen und Gyps ein Eigengewicht von 240–260 kg aufweist, so ist leicht einzusehen, welche ausserordentlichen Ersparnisse an Eisen mit den Hourdis erzielt werden können.

Werden die Balkenzwischenräume 9 cm hoch mit Beton und 6 cm mit Schutt ausgefüllt, so beträgt das Eigengewicht an Beton und Schutt allein 180 + 66 = 246 kg.

Unsere Holzbalkenconstruction wiegt bei einer Balkenstärke von 18 × 24 cm und einer Weite von Mitte zu Mitte von 60 cm, wobei eine Entfernung der Auflager von 6–6,07 m angenommen werden kann, per m² im Minimum 150 kg, nämlich:

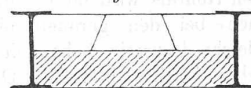
| | |
|---|----------|
| 1,67 × 0,18 × 0,24 m Balken = 0,072 m ³ à 650 kg | 46,8 kg |
| 1,67 × 0,42 m Schrägboden = 0,70 m ² à 20 kg | 14,0 " |
| 0,70 m ² × 6 cm Schrägbodenauffüllung = 0,70 × 96 kg | 67,2 " |
| Latten- und Strohverguss | 20,0 " |
| | 148,0 kg |

Dazu kommen noch 20 kg Deckenverputz, 20 kg Blindboden und 20 kg eichenes Parquet, also im Minimum noch 60 kg, was die Gesamtlast auf wenigstens 208 kg bringt. Wegen der Wandbalken einer eventuellen Kreuzverspannung und Schraube und Nagelung kommt aber das Eigenwicht auf wenigstens 220–230 kg und bei einer Deckenschalung auf wenigstens 250 kg.

Die oben beschriebenen Gewölbe wurden mit ca. 1500 kg per m² gleichmässig belastet, ohne dass sich auch nur die geringste Deformation zeigte; auch zeigten sich an den Steinen, nachdem sie wieder aus dem Gewölbe herausgenommen waren, keinerlei Risse oder dergl. Beim mit Gyps versetzten Gewölbe konnten die Steine *) ohne Schwierigkeit aus dem Verband genommen werden, während bei den in Cementmörtel versetzten Steinen der Schlussstein zerstört werden musste. Montchanin gibt an, dass die von ihren Steinen erstellten Gewölbe erst bei einer Belastung von 5000 kg per m² nachgeben, so dass also noch beim grössten Menschengedrange zehnfache Sicherheit vorhanden wäre.

Da die Hourdisgewölbe nach Obigem an und für sich jedenfalls stets die zufällige Last tragen können, so liegt die Festigkeit des Bodens einzig bei den I-Balken, d. h. diese müssen bei grösserer Spannweite und stärkerer Inanspruchnahme des Bodens stärker resp. höher und schwerer genommen oder auch nur einander näher gerückt werden. Der Vortheil der Construction liegt in ihrer Leichtigkeit; es wird sich daher nur in speciellen Fällen empfehlen, die Hourdis niedriger als die I-Balken zu nehmen, da durch die Auffüllung des über den Hourdis verbleibenden Raumes die Leichtigkeit der Construction verloren geht.

Fig. 6.



Was nun die Kosten eines solchen Gewölbebodens anbelangt, so stellen sich dieselben für die Probegewölbe wie folgt per m²: Wenn in Betracht gezogen wird, dass für Aufbringen der Hourdis

*) nach der Belastungsprobe.

auf das Gerüst, Waschen des Sandes, die Vorbereitung und schliessliches Versetzen und Ausgiessen ohne Aufstellen der Schaalung und Versetzen der I Balken für die Erstellung von $1,70 m^2$ vier Arbeitsstunden nothwendig waren (also per m^2 ca. 2,35 Arbeitsstunden); so wird bei grösseren Arbeiten in die Stockwerke die Gesamtleistung der Arbeit ohne Schaalung und Versetzen der I Balken mit zwei Stunden per m^2 annähernd richtig bezeichnet sein.

Bei Berechnung der Schaalung ist in Berücksichtigung zu ziehen, dass dieselbe wegen des geringen Gewichtes und der geraden Form sehr leicht resp. billig erstellt werden kann.

Es wurden gebraucht per m^2 Bodenfläche:

| | |
|---|-----------|
| 13 kg I Balken à 22 Cts. . . . | Fr. 2.86 |
| 8 seitliche Ziegel à 30 Cts. . . . | " 2.40 |
| 4 mittlere Ziegel à 33 Cts. . . . | " 1.32 |
| 8 kg Portland-Cement à 6,50 Cts. . . . | " 0.52 |
| 8 l gesiebter und gew. Sand à 1 " | " 0.08 |
| 2 Stunden Arbeitslohn à 50 " | " 1.00 |
| | Fr. 8.18, |
| | " 1.10, |

rechnet man dazu einen Deckenverputz $1 m^2$.

so erhält man ein Total von Fr. 9.30 per m^2 ohne Einschaalung. Dagegen kostet ein 15 cm Backsteingewölbe per m^2 8 Fr., misst aber mehr wegen der Rundung, schiebt stärker und dabei ist noch die Zwickelaufmauerung zuzurechnen.

Dagegen gestalten sich die Kosten des oben beschriebenen Holzgebälks, bestehend aus Balken, Schrägboden, Schrägbodenauffüllung und Decke mit Strohverguss, Abrieb und Weisseln:

| | |
|--|----------|
| 0,072 m^3 Balken à 50 Fr. . . . | Fr. 3.60 |
| 1 m^2 Schrägboden | " 1.30 |
| 1 m^2 Auffüllung 50 Cts. | " 0.50 |
| 1 m^2 Decke, latten und putzen | " 2.70 |

Fr. 8.10.

Die Hourdis sammt Mörtel und Versetzen kosten Fr. 5.32; dagegen würde ein tragfähiger Beton 1:5 der m^3 zu 28.— im Parterre zwischen die I Balken gebracht, ca. 3 Fr. kosten, dazu die Auffüllung 0,50 Fr. der m^2 , Total Fr. 3.50. Hierbei ist zu bemerken, dass das Gewicht dieser Construction ca. 150 kg grösser ist, was z. B. zu folgender Berechnung Veranlassung gibt:

Bei 6 m Länge des Balkens und 1 m Gefahbreite braucht es bei 400 kg per m^2 oder 2400 kg Totallast ein Widerstandsmoment von:

$$P = \frac{80 W}{l} \text{ hieraus } W = \frac{l P}{80} = \frac{6 \times 2400}{80} = 180,$$

dagegen bei 550 kg per m^2 oder 3300 kg Totallast:

$$W = \frac{6 \times 3300}{80} = 248.$$

Dem ersten Widerstandsmoment entspricht ein I Balken von ca. 24 kg Gewicht per m, dem zweiten ein solcher von ca. 30 kg (deutsche Normalprofile), somit für das Cementgewölbe ca. 6 kg per m mehr, was à 0.22 Fr. 1.32 Fr. ausmacht, so dass der Unterschied zwischen den Hourdis und den Cementgewölben noch 0.50 Fr. per m^2 beträgt, ein Betrag, der aber durch die viel stärkere Verschaalung, sowie durch deren längeres Stehenlassen absorbiert würde. Ueberdies spricht noch zu Gunsten der Hourdis die weniger starke Belastung der Umfassungsmauern.

Als weitere Vorzüge der Hourdis sind noch die schlechte Wärmeleitung, die geringe Sonorität, die Trockenheit gegenüber der Schuttauffüllung, die viel grössere Solidität gegenüber den Holzbalken besonders da, wo es sich um Aufbringen von Asphalt-, Cement- oder Plattenboden handelt, anzuführen. Auch dürften sich die horizontalen Luftzüge zu Ventilationszwecken ausserordentlich bequem benutzen lassen.

Bei den gewölbten Hourdis wird oft die untere Seite nicht verputzt, wie dies auch bei den geraden nicht nothwendig ist; dieselbe kann daher leicht decorativ behandelt werden. So liefert Montchanin auch farbig glasirte und mit Ornamenten versehene Gewölbesteine.

Quaibrücke in Zürich.

(Mit zwei Tafeln in Lichtdruck.)

Als Fortsetzung unserer Mittheilungen über die Concurrenzarbeiten betreffend die Quaibrücke in Zürich legen wir unserer heutigen Nummer die Ansicht eines Pfeilers und des linkseitigen Widerlagers des in Ausführung begriffenen Projectes der Herren Schmid-Kerez, Ph. Holzmann & Co. und Gebrüder Benckiser bei. Wir behalten uns vor, in unseren folgenden Nummern auf die Detailpläne des prämirten Projectes, sowie auf die uns auf's Verdankenswerthe zu Verfügung gestellten beiden anderen Projecte zurückzukommen.

Miscellanea.

Gotthardbahn. (Eingesendet.) — In vorletzter Nummer der „Eisenbahn“ wird die Behauptung aufgestellt, das schweizerische Eisenbahndepartement habe grundsätzlich die Eliminirung des auch während des Bahnbetriebes erweiterungsfähigen s. Z. von der bundesrätlichen Expertencommision empfohlenen Pressel-Kauffmann'schen Tunnelprofils angeordnet. Diese Darstellung bedarf der Berichtigung.*)

Bezüglich der Beurtheilung der Standfestigkeit des Gesteins in mehreren längeren Tunnels besteht nämlich schon seit längerer Zeit eine Meinungsdivergenz zwischen dem eidgenössischen Inspectorat und der Bauleitung der Gotthardbahn. Während die letztere beträchtliche Strecken unvermuert lassen will, verlangt die bundesrätliche Controlbehörde deren Ausmauerung. Die differirende Anschauung hat jedoch weit nicht den in Nr. 11 aufgeführten Umfang. Ausserdem wird in einigen längeren Tunnels die Umwandlung der vorläufig einspurig ausgesprengten Tunneldecke in das zweispurige Profil zunächst ohne Ausmauerung verlangt, während dagegen in andern Tunnels z. B. dem Leggistein, Dazio und mehreren kürzeren das eingelegte erweiterungsfähige Profil nicht beanstandet wird. Von einer grundsätzlichen Beseitigung dieser Typen kann also keine Rede sein.

Um sich völlige Sicherheit zu verschaffen, holte die Gotthardbahndirection ein Gutachten von den Betriebsbeamten der Brenner-, ferner der Schwarzwald- und der Bahn durch den Böhmer Wald ein, welche ungemauerte Tunnelstrecken in ähnlichem Gestein seit Jahren zu inspiciiren haben und daher vermöge ihrer Erfahrungen ein massgebendes Urtheil abzugeben im Stande sind.

Diese Experten stimmen nicht nur dem Urtheil der Gotthardbahnbeamten vollständig bei, sondern erklären überdies, dass auf ihren Bahnbezirken weniger solid erscheinende Strecken ohne irgend welche Gefahr für den Betrieb unvermuert gelassen worden sind und dass ferner — wie dies einleuchten dürfte — die verlangte Umwandlung des einspurigen in ein zweispuriges ungemauertes Profil nur eine Verschlechterung bedeute, da im Drang der Arbeiten von einer Schonung des Gesteins keine Rede sein kann.

Die Direction der Gotthardbahn hat dieses Gutachten, das wohl kaum ignorirt werden kann, dem schweiz. Eisenbahndepartement zugestellt und gewärtigt nun den Entscheid darüber, ob diese Behörde auf ihrer früheren Anordnung beharren oder zu einer Modification derselben Veranlassung nehmen werde.

*) Unser verehrliche Herr Einsender möge uns folgende kurze Gegenbemerkung gestatten: Erstens ist in der bezügl. Notiz nirgends gesagt, das Departement habe „grundsätzlich“ die Eliminirung des sogenannten Pressel-Kauffmann'schen Profils angeordnet. Zweitens wurde die beanstandete Mittheilung theils den Berichten der Gotthardbahn selbst, theils der Luzerner W.-Correspondenz entnommen, von welcher Jedermann weiss, dass sie aus den Bureaux der Gotthardbahn selbst stammt und die man daher wohl als competent und glaubwürdig betrachten darf. Der W.-Correspondent schreibt nun aber wörtlich:

„Die Tunnels sind, resp. wären, abgesehen von den erst im Berichtsmonat gestellten Begehren des schweiz. Eisenbahndepartements auf Mehr- bzw. Umänderungsarbeiten, in ähnlicher Lage. Diese Begehren haben sich nicht auf die Ausmauerung, wo solche früher nicht vorgesehen war, beschränkt, sondern es sollen zudem nunmehr erst die früher von der gleichen Amtsstelle zur Ausführung genehmigten sog. Pressel-Kauffmann'schen, proviso-risch einspurigen Tunnelprofile in andere umgewandelt werden.“

Die Redaction.