

Project einer Eisenbahn auf den Eiger

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **19/20 (1892)**

Heft 8

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-17383>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Mit Hülfe dieser Zahlenwerthe lassen sich die mittleren Fehler berechnen, welche für die einzelnen Netzlinsen zu befürchten sind.

Bezeichnet man den mittleren Fehler mit δ , so erhält man für eine einfach nivellierte Linie

$$\delta^2 = 2,66 k + 14,6 \left(\frac{H}{100}\right)^2 + 0,252 k^2$$

Wird die Strecke ein zweites Mal in derselben Richtung nivelliert, so bekommt man für das Quadrat des mittleren Fehlers den Ausdruck:

$$\delta^2 = 1,33 k + 7,3 \left(\frac{H}{100}\right)^2 + 0,252 k^2$$

Ist das zweite Nivellement in der entgegengesetzten Richtung wie das erste Mal erfolgt, so wird:

$$\delta^2 = 1,33 k + 7,3 \left(\frac{H}{100}\right)^2 + 0,126 k^2$$

Wird die Linie noch ein drittes Mal nivelliert, so erhält man:

$$\delta^2 = 0,89 k + 4,9 \left(\frac{H}{100}\right)^2 + 0,126 k^2$$

Eine Linie des schweizerischen Netzes ist viermal, je zweimal im gleichen Sinne, nivelliert, für diese ist:

$$\delta^2 = 0,66 k + 3,65 \left(\frac{H}{100}\right)^2 + 0,126 k^2$$

Project einer Eisenbahn auf den Eiger.

Am 12. dieses Monats haben die Herren Ingenieure E. Strub in Bern und Hans Studer in Interlaken dem Bundesrath das Gesuch um die Gewährung der Concession für eine Eisenbahn von der Wengern-Scheidegg auf den Gipfel des Eiger eingereicht.

Die Concessionsbewerber haben uns gleichzeitig mit der Einreichung des Concessionsgesuches sämtliche Acten und graphischen Beilagen für ihr Project zugestellt, so dass wir heute schon in der Lage sind, dasselbe unseren Lesern vorzulegen.

Was vorerst die Concessionsbewerber anbetrifft, so leitet Herr Ingenieur Hans Studer seit der Eröffnung der Berner-Oberland-Bahnen den Betrieb derselben. Herr Ingenieur E. Strub hat sich bei seinen Collegen vom Eisenbahnfach durch eine Reihe werthvoller Aufsätze über die schweizerischen Bergbahnen, sowie durch seine vor Jahren im Buchhandel herausgekommene sehr einlässliche Schrift über die Seilbahn Territet-Glion bereits einen bekannten Namen gemacht. Er ist ein Schüler Riggenbachs und hat als Control-Ingenieur für Bergbahnen dem technischen Inspectorat in Bern vorzügliche Dienste geleistet. In Folge seiner Ernennung zum Inspector der Berner-Oberland-Bahnen, der Wengernalp-Bahn und der Lauterbrunnen-Mürren-Bahn hat er erst vor Kurzem seinen Austritt aus dem technischen Inspectorat genommen.

Dem Eigerbahn-Projecte kann mit dem gleichen Rechte, wie demjenigen der Jungfraubahn und der Zermatter Hochgebirgsbahnen die technische Ausführbarkeit zugesprochen werden und da unsere Zeitschrift diese kühnen Unternehmungen seiner Zeit einlässlich besprochen und dargestellt hat, so folgt hieraus consequenter Weise ein ähnliches Eingehen auf vorliegendes neuestes Project.

Zwar haben sich die Zeiten wesentlich geändert und wenn es noch vor zwei Jahren verhältnissmässig leicht gewesen wäre, die nöthige finanzielle Unterstützung für die Ausführung des Entwurfes zu erhalten, so werden heute die Schwierigkeiten um so grösser sein.

Immerhin hat das Eigerbahn-Project viele günstige Punkte für sich und die Concessionsbewerber versäumen auch nicht, dieselben in die richtige Beleuchtung zu setzen. Vor Allem ist es der vortheilhaft gelegene Ausgangspunkt von der Station Scheidegg der Wengernalp-Bahn, der schon auf einer Höhe von 2064 m über Meer ein verhältnissmässig leichtes Erreichen der Pyramide des Eigers unter Anwendung des Betriebs-Systems der Wengernalpbahn gestattet,

wodurch die Anlagekosten in mässigen Grenzen gehalten werden können. Dann wird darauf hingewiesen, dass nach dem Urtheile der Bergbesteiger die Fern- und Rundsicht von der Spitze des Eigers sich wol mit derjenigen der Jungfrau messen könne. Ferner würde die Wengernalpbahn durch die Ausführung einer Bahn auf den Eiger bedeutende Alimentationen erhalten; der Uebergang in die dünneren Luftschichten könne allmählig vor sich gehen und sei deshalb weniger nachtheilig, die Zwischen- und Aussichts-Stationen mit den relativ kürzeren Tunnelstrecken machen die Fahrt genussreicher, angenehmer und gestatten eine Beschränkung des Anstieges auf 2990 oder 3470 m Höhe, von wo aus schon grossartige Fernsichten geboten werden, und endlich sei der Gipfel des Eigers freier von Nebel und biete für die Anlage einer Station mehr Raum als derjenige der Jungfrau.

Gehen wir nun über zur Beschreibung des Projectes, das durch beifolgende generelle Darstellungen des Traces, Längenprofils und einer Ansicht der Jungfrau Gruppe nach einer Photographie illustriert wird, wobei wir indess nicht unterlassen möchten zu bemerken, dass die Ausführung der Wengernalp-Bahn von dem eingezeichneten Trace derselben, namentlich zwischen Mürren und der Station Wengernalp, etwas abweicht. — Entsprechend der Bodengestaltung zerfällt die Eigerbahn in zwei wesentlich verschiedene Sectionen:

Die erste Section zweigt ab von der höchst gelegenen, nahe am Fuss des Eigers befindlichen Station Scheidegg der Wengernalpbahn und steigt rechts neben dem Fallbodenhübel vorbei bis hinauf an den Fuss des Rothstockes, eines Ausläufers der Eigerkette. Die günstigen Steigungs- und Terrainverhältnisse dieser nur 1900 m langen Strecke gestatten, wie schon erwähnt, die Anwendung des Betriebs-Systems der Wengernalpbahn. Die Station Scheidegg liegt 2064 m, diejenige am Rothstock 2355 m über Meer; die mittlere Steigung ist demnach 15 %. Die Maximalsteigung beträgt wie bei der Wengernalpbahn 25 %. Unterbau, Oberbau und Rollmaterial können somit nach den Normalien dieser Bahn ausgeführt werden.

Die zweite Section nimmt ihren Anfang bei der obern Station der soeben erwähnten Zahnradbahn und führt längs des westlichen Kammes des Eigers in einem Tunnel nahezu geradlinig bis zur Spitze des Eigers. Diese Strecke wird mit zwei Drahtseilbahnen betrieben, von denen die untere etwa $\frac{1}{3}$ und die obere etwa $\frac{2}{3}$ der Eigerhöhe überwindet. Die untere Drahtseilbahn, 1100 m lang, wird nach dem System der Bürgenstockbahn*), die obere, 1700 m lang, nach dem System der Salvatorebahn**) betrieben. Die erstere erhält jedoch, um grössere Differenzen der Betriebskraft möglichst herabmindern zu können, ein leichtes Gegen-seil. Dadurch wird die Fahrt ruhiger und kann leicht reguliert werden. Nach diesem Project ist also ein Umsteigen am oberen Ende der untersten Seilbahn und in der Mitte der zweiten Seilbahn nothwendig. Die beiden Umsteigstationen, gleichzeitig Aussichtsstationen, werden mit der Oberfläche durch einen Seitenstollen verbunden. Die Anlage der zwei Zwischenstationen ermöglicht Seilbahnen mit Cabeln von zulässigem Sicherheitsgrad und erhöht die Leistungsfähigkeit der Bahn. Ferner erleichtert sie während des Baues in hohem Grade den Transport der Baumaterialien. Die Station Rothstock liegt 2355 m, die erste Zwischenstation 2990 m, die zweite Zwischenstation 3470 m und die Station Eiger 3970 m über dem Meeresspiegel. Also beträgt die Höhendifferenz der zweiten Section 1615 m. Das Geleise der zweiten Section ist zweischiellig mit einer Spurweite von 1 m und erhält in der untern Seilbahn eine automatische Ausweichung. In die Mitte der obern Seilbahn und in die obere Station der untern Seilbahn kommt je ein fester Betriebsmotor zu stehen.

Der Tunnel kann nahe an der Oberfläche gehalten werden, wodurch die Anlage von Seitenstollen zur Förderung des Ausbruchmaterials und bessere Beleuchtung des

*) Schweiz. Bauztg., Bd. XII Nr. 8 und 9.

**) „ „ „ XIX „ 6.

Tunnels ermöglicht wird. Ferner kann dadurch starken Luftströmungen gesteuert werden. Die Richtungsverhältnisse des Grates gestatten im Weitem die Einhaltung der vom Eisenbahndepartement für Seilbahnen festgesetzten zulässigen Grenze der Maximalsteigung von 60 ‰. Die Längenprofile beider Bahnen werden dem theoretisch richtigen möglichst zu nähern gesucht. Bei der bei ähnlichen Anlagen eingehaltenen Fahrgeschwindigkeit von 1 m per Secunde ergibt sich eine Fahrzeit von 46 Minuten und mit Hinzurechnung des Zeitaufwandes für das Umsteigen von etwa 50 Minuten, wovon 20 Minuten auf die untere und 30 Minuten auf die obere Seilbahn entfallen. Es können demnach per Stunde zwei Fahrten ausgeführt und bei einem Fassungsraum der Wagen von je 40 Personen 80 Personen in der einen und 160 Personen in beiden Fahrrichtungen befördert werden.

Die Betriebskraft für die zweite Section liefert das Wasser der Lüttschine bei Burglauenen, das den Concessions-Bewerbern von der Regierung des Cantons

Bern zur Nutzbar-machung überlassen worden ist. Vom Turbinenhaus in Burglauenen führt die aus etwa 6 mm starkem Kupferdraht bestehende Leitung nach den 7—8 km entfernten Secundärstationen (Umsteigstationen). Dasselbst wird je ein Reserve-locomobil aufgestellt, das im Falle von Störungen an der electrischen Anlage oder bei Vornahme von Reparaturen an derselben in Betrieb gesetzt würde.

Der Oberbau besteht aus Vignolschienen und eisernen Querschwellen, die in Betonguss versenkt und mit dem Unterbau verankert werden. Zur Streckenbegehung, und damit der Wärter an jeder Stelle den Wagen bequem ausweichen kann, ist seitlich des Geleises eine durchgehende, in den Felsgrund ausgehauene Steintreppe angelegt. Damit auch bei allfällig vereisten Stellen die Treppe sicher begangen werden kann, ist an die Tunnelwandung eine durchgehende Geländerstange befestigt. Zur sichern Vornahme der laufenden Reparaturen am Oberbau werden nebst dem in den Betonguss Stufen ausgenommen. Das allfällig im Tunnel sich bildende Wasser wird durch die Seitenstollen abgeleitet. Auf der andern Seite des Laufsteges ist zwischen dem Tunnel und den zu äusserst gelegenen Wagentheilen ein Raum von nur wenigen Centimetern nothwendig. Bei einer Wagenbreite von 1850 mm genügt also eine lichte Breite des Tunnels von etwa 2,40 m. Der Querschnitt des Tunnels kann nun auf etwa 7 m² und die Ausbruchsmasse per laufenden Meter auf 7 m³ gebracht werden.

Die Wagen erhalten nur eine Classe und werden mit zwei Plattformen und fünf Coupés für je acht Personen ausgeführt. Die Seitenwände sind gegen das Hinausbeugen abgeschlossen. Der Conducteur stellt sich jeweilen auf der in der Fahrrichtung des Zuges liegenden Plattform auf, wo er das Geleise überwacht und nöthigenfalls die Bremsen und

Signalmittel bedient. Die Wagen werden electrisch beleuchtet; ihr Leergewicht wird nach der Grösse der Schwere-kraftscomponente des Cabelgewichtes ausgeführt. Sie erhalten eine automatische, für den Fall eines Seilbruches wirkende Bremse und eine Hebelbremse, mittelst welcher der Conducteur den Wagen durch einen kurzen Ruck beliebig rasch anhalten kann.

Zur Abgabe von Signalen dienen: Das Telephon zur Uebermittlung von Mittheilungen zwischen den Stationen und dem Turbinenhaus. Der electrische Tasterapparat zur Abgabe der Abfahrtssignale auf den Stationen und der electrische Lätapparat: Der ganzen Bahn entlang zieht sich in der Höhe der Wagendecke eine Leitung, bei deren Berührung einer Messingstange sich ein Stromkreis schliesst, wodurch in der Mittelstation ein Lätwerk zum Anschlagen kommt. Diese Einrichtung gestattet, von der Strecke aus Signale an den Maschinisten für Vor- und Rückwärtsfahrt, sowie zum Anhalten

gelangen zu lassen. Die gleiche Leitung wird ferner zur telephonischen Verbindung zwischen den Wagen und den Maschinenhäusern benutzt.

Bei der Betriebsrechnung wird angenommen, dass im Jahr 5000 Reisende die erste, 1800 die zweite Zwischenstation und 12000 die Eigerspitze besuchen werden. Die Taxen sind für den Hin- und Rückweg nach diesen drei Endzielen auf 8, 14 und 20 Fr. festgesetzt und es würde sich hieraus eine Einnahme aus dem Personenverkehr von 305 200 Fr. ergeben, wozu noch 21 800 Fr. für Gepäcktransport und Verschiedenes zuzuschlagen wären, so dass die Gesamteinnahme 327 000 Fr. betragen würde. Die Betriebsausgaben sind zuzüglich der Einlage in den Erneuerungs- und Reservefonds auf 120 000 Fr. veranschlagt.

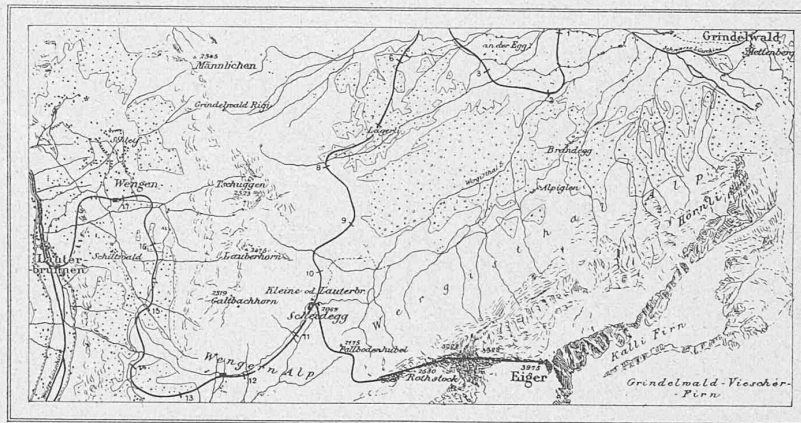
Demnach würde ein jährlicher Betriebsüberschuss von 207 000 Fr. erzielt, der eine 4 1/2 ‰ Verzinsung des Obligationen-Capitals von 1 800 000 Fr. und die Ausrichtung einer Dividende von 6 ‰ für das 2 100 000 Fr. betragende Actien-Capital gestatten würde.

Die Baukosten werden wie folgt veranschlagt:

Verwaltung, Capitalbeschaffung und Bauzinsen	Fr. 500 000.
Projectverfassung und Bauleitung	120 000.
Grunderwerb	10 000.
Unterbau	2 300 000.
Oberbau	280 000.
Hochbau	80 000.
Telephon, Signale	25 000.
Mechanische Einrichtungen	240 000.
Rollmaterial	70 000.
Mobiliar und Geräthschaften	25 000.
Unvorhergesehenes	250 000.

Anlagekosten im Ganzen Fr. 3 900 000.

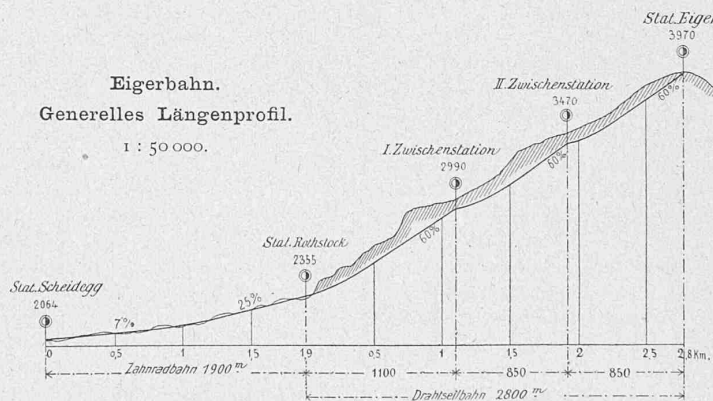
Eigerbahn. — Generelles Trace.



1 : 100 000.

Eigerbahn. Generelles Längenprofil.

1 : 50 000.



schlagt. Demnach würde ein jährlicher Betriebsüberschuss von 207 000 Fr. erzielt, der eine 4 1/2 ‰ Verzinsung des Obligationen-Capitals von 1 800 000 Fr. und die Ausrichtung einer Dividende von 6 ‰ für das 2 100 000 Fr. betragende Actien-Capital gestatten würde.

Davon entfallen:

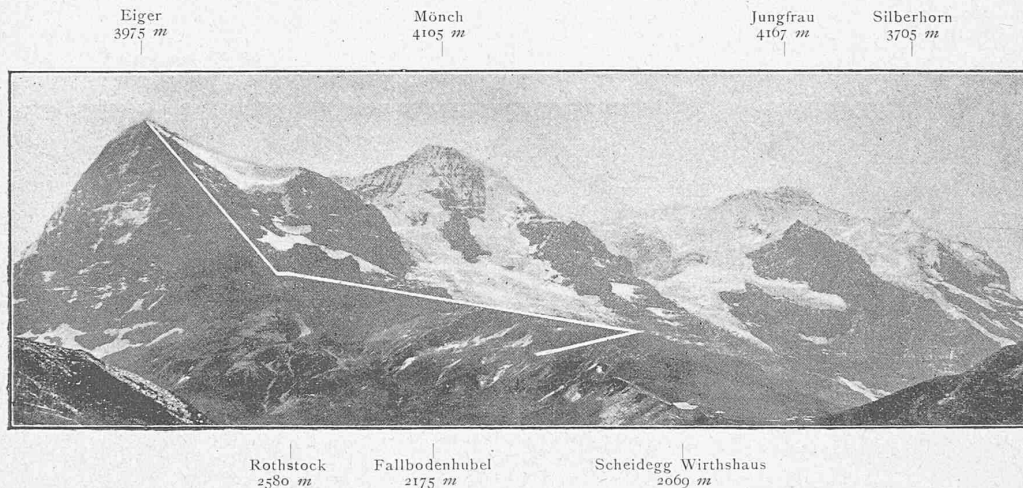
auf die Zahnradbahn . Fr. 300 000 oder Fr. 160 000 per km.

„ „ Seilbahnen . . „ 3 600 000 „ „ 1 125 000 „ „

Es wird nicht ohne Interesse sein, zum Vergleich die in Bd. XIV Nr. 17 u. Z. enthaltenen Zahlen für das ursprüngliche Köchlin'sche Jungfraubahn-Project vor Augen zu haben. Herr Köchlin veranschlagte die Baukosten auf 9 746 000 Fr., nahm eine Frequenz von 30 000 Reisenden zu 35 Fr. für die Bergstrecke in Aussicht, veranschlagte die Betriebsausgaben auf 387 000 Fr. und den Betriebsüberschuss auf 726 000 Fr., woraus sich eine Verzinsung des Baucapitals zu 7,5 % ergeben würde.

Paris seit einiger Zeit nicht mehr so schnell verbreitet, wie vor fünf oder sechs Jahren, liegt einfach daran, dass beschlossen wurde, die Hausbesitzer an den Kosten desselben zu beteiligen. Es ist nun begreiflich, dass eine geraume Zeit nothwendig ist, bis sich sämtliche Hausbesitzer dieser Anforderung unterzogen haben. Uebrigens geht hier der Antrag an die Stadt um Legung von Holzpflaster, bei der grossen Beliebtheit desselben, meistens von den Hausbesitzern selbst aus, während wir nirgends bemerken konnten, dass von denselben Asphaltpflaster gewünscht wurde. Hier, wo die Strassenbahngesellschaften gehalten werden, ihr Pflaster selbst herzustellen oder zu bezahlen, haben dieselben durch-

Schematische Ansicht des Traces der Eigerbahn.



Die von den Concessionsbewerbern angenommenen Frequenzziffern erscheinen uns in der That nicht zu hoch gegriffen; auch die Taxen sind nicht übermässig, während die Betriebsausgaben reichlich bemessen sind, so dass die Rechnung in dieser Richtung auf ziemlich sicherer Grundlage ruht. Ob für die Anlage der ganzen Bahn die Summe von etwa 4 Mill. Fr. ausreicht, kann erst nach einlässlicheren, auf genauen Aufnahmen fussenden Studien festgestellt werden. Nicht unvortheilhaft ist die Lage des Tunnels unter einem schmalen, stark vortretenden Felsgrat, von welchem aus zahlreiche Seitenstollen eingetrieben werden können, die eine gleichzeitige Inangriffnahme der Tunnelarbeiten ermöglichen.

Zur Frage der Verwendung von geräuschlosem Pflaster im Strassenbau der Städte.

Ueber den mit obigem Titel in letzter Nummer erschienenen Artikel wird uns von wolunterrichteter Seite aus Paris geschrieben, was folgt:

„Der Verfasser des erwähnten Artikels scheint mit den bestehenden Verhältnissen in Paris nicht sehr bekannt zu sein, wenn er sagt, dass die Bauverwaltung als Ersatz für Steinpflaster oder Macadam nur solche Strassen mit Holz belegen lasse, welche ihrer grösseren Steigung wegen nicht mit Asphalt comprimé befestigt werden können. Ende letzten Jahres wurden wieder einige Strassen und grössere Theile solcher auf ebenem Boden mit Holz belegt, während wir nirgends Asphalt-Pflasterung als Ersatz für Macadam oder Steinpflaster bemerken konnten. Gegenüber letzterer Pflasterungsart haben sich in sehr stark befahrenen Strassen die Unterhaltungs- und Erneuerungskosten von 10 bis 12 Fr. auf 2,50 bis 2,85 Fr. für das Holzpflaster vermindert; also erscheint die Behauptung, dass dasselbe enorme Kosten verursache, auch nicht richtig. Im Gegentheil darf gesagt werden, dass das Asphaltpflaster in belebten Strassen sogar schneller entfernt werden muss und mehr Kleinreparaturen erfordert, als das Holzpflaster. Dass sich das letztere in

weg Holzpflaster verwendet; wir kennen keine Strecke, wo Asphalt zur Verwendung gelangte.“

Obigen Bemerkungen unseres Pariser Correspondenten erlauben wir uns noch beizufügen, dass uns die Frage, ob Holz oder Asphalt bei der Pflasterung städtischer Strassen den Vorzug verdienen, heute noch nicht abgeklärt erscheint. Die Zeitdauer, über welche sich die Erfahrungen in beiden Pflasterungsarten erstrecken, ist zu kurz, um jetzt schon ein endgültiges Urtheil darüber abgeben zu können und es ist kaum vorzuzusehen, dass schon die nächsten Jahre eine Entscheidung bringen werden. Wesentlich aus diesem Grunde glaubten wir, einem mehr für die Asphalt-Pflasterung eingestellten Correspondenten unserer Zeitschrift die Gelegenheit zur Vertretung seiner Ansichten nicht versagen zu dürfen, obschon die Erfahrungen, welche u. A. in Basel und Zürich und in anderen schweizerischen Städten mit dem Holzpflaster gemacht worden sind, im Grossen und Ganzen nicht ungünstig lauten. Dass sich dasselbe in Berlin keiner grossen Beliebtheit erfreut, rührt meistentheils daher, dass namentlich Anfangs auf eine sorgfältige Bettung und Legung der Holzblöcke zu wenig Bedacht genommen wurde. Die Verwendung des einen oder des andern Materials ist wesentlich eine Frage des Preises und der Convenienz; in gewissen Fällen wird man dem Holz, in andern dem Asphalt den Vorzug einräumen.

Ueber Conservirung und Erhärtung des Ostermündiger Sandsteins.

Schon in den Jahren 1886 und 1887 hat die eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am eidg. Polytechnikum Zürich die Frage der Verwendung von Kessler'schen Fluaten auf Ostermündiger Sandstein untersucht und gefunden, dass durch Imprägniren oder durch ein mehrmaliges Anstreichen mit Magnesium-Fluat dieselben gegen Frost und Abwitterung ganz bedeutend geschützt werden können. Versuche im Grossen an glatt- und profilirt-behaltenen Stücken, welche seit dem Jahr 1886 auf der Thalstation der Ostermündiger-Steinbruchgesellschaft im Freien einge-