Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 2/3 (1875)
Heft: 4

Artikel: Le sondage au diamant
Autor: R.I.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-3838

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: 14.12.2025

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

Die Pauschalpreise sind folgende:
Thurbrücke 610,000 Frs. incl. Zoll;
Rheinbrücke 345,900 „ „ 1/2 „
Die Eisengewichte sind folgende:
Thurbrücke: Träger und Auflager 14,000 Centner
4 schmiedeiserne Pfeiler 3,600 „
Total 17,600 Centner
Eisengewicht der Träger 40 Ctr. pro laufenden Meter.
Rheinbrücke: Träger und Auflager 9,100 Centner
3 schmiedeiserne Pfeiler 2,200 „
Total 11,300 Centner.
Eisengewicht der Trägerconstruction 35 Ctr. pro laufenden Meter.

Belastungsresultate der Thur- und Rheinbrücke.

A. Thurbrücke.

		Spannweite Meter	Totale Einsenkung in Millimeter			Einsenkung mit Abzug der Senkung der eisernen Pfeiler			Verhältniss der Pfeilhöhe der elastischen Einsenkungen zur Stützweite
			im Maximum	bleibende	elastische	im Maximum	bleibende	elastische	
I.	Oeffnung . . .	57.6	30	5	25	26	3 1/2	22 1/2	1/2500
I.	Pfeiler		8	3	5				
II.	Oeffnung . . .	72.0	38	4	34	30	1	29	1/2400
II.	Pfeiler		8	3	5				
III.	Oeffnung . . .	72.0	44	6 1/2	37 1/2	36	3	33	1/2100
III.	Pfeiler		8	4	4				
IV.	Oeffnung . . .	72.0	38	4 1/2	33 1/2	30	1	29	1/2500
IV.	Pfeiler		8	3	5				
V.	Oeffnung . . .	57.6	25	5	20	21	3 1/2	17 1/2	1/2800
	Total . . .	331.2							

B. Rheinbrücke.

I.	Oeffnung . . .	57.1	35	3 1/2	31 1/2	31	2	29 1/2	1/1900
I.	Pfeiler		8	3 1/2	4 1/2				
II.	Oeffnung . . .	70	49 1/2	5	44 1/2	42 1/2	2	40 1/2	1/1700
II.	Pfeiler		6	3	3				
III.	Oeffnung . . .	70	48 1/2	4 1/2	44	41	1	40	1/1800
III.	Pfeiler		9	4	5				
IV.	Oeffnung . . .	57.1	32 1/2	3	29 1/2	28	1	27 1/2	1/2000
IV.	Pfeiler								
	Total . . .	254.2							

Seitenschwankungen beim Passiren von zwei Maschinen mit einer Geschwindigkeit von 25 Kilometer : 2 1/2 Millimeter.

* * *

Le sondage au diamant. Le procédé de sondage au diamant est employé en Angleterre depuis environ trois ans. L'idée première est due à M. l'ingénieur Leschot, de Gèneve, mais celui-ci n'avait en vue que le percement des trous de mine pour les galeries, et cette application n'est pas jusqu'ici entrée dans le domaine de la pratique, le poids agissant sur le fleuret n'étant pas assez considérable pour produire un résultat utile. Ce ne fut qu'après les perfectionnements apportés par des ingénieurs américains, par MM. le major Beaumont et Appleby, en Angleterre, et spécialement pour des sondages, que le procédé a été employé en maintes circonstances.

Voici en quelques mots quelle est la manière d'opérer. L'outil est une couronne en acier, dans laquelle sont enchâssés des fragments de diamant noir amorphe du Brésil, de la grosseur d'un gros pois. On a vainement essayé d'autres pierres dures, telles que émeraude, saphirs, etc. Cette couronne est vissée à l'extrémité d'un tube également en acier, qui lui-même est relié aux tiges. Ces tiges sont des tubes en fer creux de 0m05 de diamètre extérieur, de 2 mètres environ de longueur, assemblés à vis. On les manœuvre par sections de 16 mètres.

Ces tiges reçoivent d'une locomobile un mouvement de rotation rapide, 200 à 250 tours par minute. Au moyen d'un tuyau de caoutchouc et d'un manchon mobile, on fait arriver par la partie supérieure des tiges un courant d'eau avec une pression de trois à quatre atmosphères. La couronne garnie de diamants, par son mouvement de rotation, produit dans la roche une entaille annulaire. L'eau qui arrive par les tiges rafraîchit l'outil et en même temps fait remonter la farine produite par l'espace compris entre la tige et les parois du trou. Le noyau qui reste se loge dans le tuyau surmontant la couronne, il est retenu par un léger bourrelet ménagé à la base de ce tuyau. Quand il a rempli tout le tube, c'est-à-dire environ 4 mètres, on enlève les tiges avec un treuil monté sur la machine qui transmet le mouvement de rotation; le noyau se détache par le choc, suivant les stratifications de la roche et on le remonte facilement au jour, car la farine de roche qui n'est plus maintenue en suspension par le courant d'eau se dépose et remplit l'office de coin. On voit tout de suite quels sont les avantages qu'offre ce procédé de sondage: grande rapidité d'exécution, accidents rares et facilité d'obtenir des carottes très-longues qui indiquent d'une manière précise la nature et l'inclinaison des couches traversées.

Comme exemple de rapidité, je citerai le sondage de Ballycloghan, en Irlande, qui en quarante-six jours a atteint une profondeur de 170 mètres à travers du basalte dur, malgré une semaine d'interruption (pour négociation). L'avancement moyen a été de 6 mètres par jour de travail effectif.

Le sondage de Risca dans le pays de Galles a atteint dans le terrain houiller 332 mètres en soixante-dix jours, soit 4m,75 par jour. On a fait jusqu'à 10m,50 dans une seule journée.

Enfin celui de Bœhmisch-Brod, en Bohême, a atteint 697 mètres en cent quatre-vingt-dix-sept jours, soit un avancement moyen de 3m,53 par jour à travers le terrain permien formé de schistes et de conglomérats, et quoique la machine qui n'avait été calculée que pour une profondeur de 400 mètres fût devenue trop faible, on a eu des avancements de 1m,40 par heure. Il serait facile de multiplier les exemples, et on peut compter sur un avancement de 4 mètres par jour.

Il est cependant un cas dans lequel le procédé au diamant donne de mauvais résultats et devient même presque inapplicable. C'est lorsqu'on doit traverser des couches puissantes de conglomérats à rognons de quartz mal soudés. Ces rognons se détachent et viennent, ou serrer la couronne contre les parois du trou, ou détacher les diamants de leur alvéole en roulant sous la couronne. Quand on peut prévoir que de semblables couches seront rencontrées, il est prudent de se munir d'un équipage de sonde ordinaire pour les traverser. La compagnie anglaise propriétaire des brevets a cédé ses droits pour le continent à MM. Schmidtmann et Cie, à Leipzig. Voici quelles sont les principales conditions de l'entreprise et son tarif:

De 1 à 400 mètres 250 francs par mètre, soit pour 400 mètres 100,000 francs.

De 400 à 500 mètres, 525 francs par mètre, soit pour 500 mètres 152,000 francs.

De 500 à 600 mètres, 630 francs par mètre, soit pour 600 mètres 215,500 francs.

De 600 à 700 mètres, 735 francs par mètre, soit pour 700 mètres 289,000 francs.

De 700 à 800 mètres, 840 francs par mètre, soit pour 800 mètres 373,000 francs.

Au delà de 800 mètres, condition à débattre.

La compagnie pour le compte de laquelle le travail est exécuté doit fournir les bâtiments, l'eau pour les pompes et la force motrice.

Elle doit en outre creuser un puits jusqu'à la roche dure, et payer les tubes qui seraient nécessaires. R. I.

* * *

St. Eisenbahn Paris-Constantinopel.

Wir haben bereits in letzter Nummer die Mittheilung gebracht, dass der am 1. August in Paris zusammentretende internationale geographische Congress die Frage einer directeren Verbindung zwischen Paris und Constantinopel, d. h. zwischen Occident und Orient, der wissenschaftlichen Discussion unterwerfen werde. — Dass eine Verbesserung der Verbindungen mit dem Orient, dass die asiatisch-indischen Fragen rasch in den Vordergrund treten werden, dafür sind alle Anzeichen schon da, und dass die Türkei auch an Schienenwege ernstlich denken muss, ebenso. In Croatien laborirt man auch daran; das Project Trient-Conegliano ist auch schon längstens studirt und wird, sobald Italien zu Athem kommt, realisirt. Botzen-Meran ist der Inangriffnahme sehr nahe gerückt; einzig der Krach hat diese Strecke, sowie die Finschgauerbahn momentan sistirt.

Bis jetzt hat allein die Schweiz in dieser Frage noch keine Stellung genommen, und doch wird sich Bünden nicht ewig jungfräulich vor den Zudringlichkeiten der Bahnen befestigen können, denn es ist seit Tausenden von Jahren als Uebergang von der Natur bezeichnet und geographisch liegt es so, dass man nolens volens doch irgendwo durch muss, um im Centrum Europas nicht zu grosse Lücken im Eisenbahnnetz zu lassen; auch ist der subalpine Engadiner Verkehr allein an sich schon so angewachsen, dass eine Bahn Chur-Thusis via Albulathal nach dem Engadin indicirt ist. Nun denkt man aber gerade bei uns nicht mehr gerne an besonders weitgehende Projecte, die Zeiten sind schlecht geworden, die Actien sind gefallen und sind noch im Fallen begriffen; man fühlt, dass man sich überanstrengt hat; das schweizerische Eisenbahnnetz droht, sobald einmal alle die bereits in Angriff genommenen Linien sich ebenfalls in den Verkehr theilen wollen, unrentabel zu werden.

Diese Befürchtungen sind gewiss alle vollkommen berechtigt: das wilde Concessionsfieber, welches durch das Eisenbahngesetz selbst sanctionirt worden, die ungezügelte Concurrenz im Eisenbahnwesen ist im Begriffe eine Landescalamität heraufzurufen, die als ewiger Denkzeddel in unserer wirthschaftlichen Geschichte figuriren wird; allein der Verzweiflung sich Preis zu geben und dem Uebel nicht mehr entgegen zu arbeiten, dazu ist es noch nicht an der Zeit. Die einzige Rettung aber liegt darin, dass die Schweiz, wie sie eben geographisch im Herzen Europa's liegt, sich auch mit seinen Schienenwegen in das Herz des europäischen Eisenbahnnetzes einfüge, d. h. die Rettung liegt in der Ueberschienung oder Durchbohrung der Alpen, und zwar nicht blos in der Richtung von Nord nach Süd, sondern auch von West nach Ost, hauptsächlich durch Bünden. Dann erst haben die 3 Bahnen parallel dem Zürichsee einen Sinn, dann erst findet der Durchstich des Bötzberg seine wahre Geltung, dann erst darf eine wieder steigende Rentabilität der schweizerischen Bahnen überhaupt gehofft werden. — Schon der Durchstich des Gotthard wird eine Besserung bringen; allein von weit grösserer Bedeutung ist eine Ergänzung der Linien, welche die alte Welt in der Richtung des Sonnenaufganges näher verknüpfen; denn diese letztern Verkehrslinien sind ununterbrochen, während in der Richtung von Nord nach Süd die beiden Polarzonen den Verkehr abschneiden. Ein Durchbruch des Arlbergs wäre für die Schweiz sehr wichtig und würde wohl in kurzer Zeit die Stellung der schweizerischen Eisenbahnverwaltungen ganz verändern; aber es liegt hier blos eine Verbindung von Wien (Ungarn) mit Paris vor. — Das Project Paris-Constantinopel hat in einer Broschüre des Grafen Matteo Thunn eine eingehende Besprechung gefunden. (*Considerazzioni intorno alla ferrovia diretta fra Parigi e Costantinopoli indirizzate al prossimo congresso geografico. — Padova Premiata Tipografia alla Minerva 1875.*)

Die Punkte, welche diese Bahn berühren würde, sind folgende: (London-Calais-Paris) Basel, Zürich, Maienfeld, Meran, Botzen, Feltre, (Triest, Fiume), Serajevo, Novibazar, Sofia, Bellova, Adrianopel, Constantinopel. Ein Blick auf die Karte zeigt, dass diese Linie nur ganz unbedeutend von der geraden Richtung abweicht, dass die topographischen Verhältnisse nur an wenigen Punkten bedeutende Kosten nothwendig machen, und dass jedenfalls keine unüberwindliche Hindernisse im Wege liegen, während die hauptsächlichsten Bahnlinien des Continents in diese Hauptader einmünden.

Die Bahn Paris-Basel existirt bekanntlich schon lange und misst 524 Kilometer (Calais-Paris-Basel 821 Kilometer), diejenige von Basel nach Zürich ebenfalls; sie hat eine Länge von 103 Kilometer, welche aber nun durch die Bötzbergbahn um circa 20 Kilometer verkürzt worden ist; somit ergibt sich für die Bahn Zürich-Paris eine Länge von 607 Kilometer (oder bis Calais 861 Kilometer.) Die Bedeutung Basels einerseits als Handelsstadt, dann als Knotenpunkt der grossen Verkehrswege von Paris-Calais-London, der Bahnen zu beiden Seiten des Rheines bis Belgien und Holland etc.; die Bedeutung Zürichs hinsichtlich seiner Industrie- und Handelsthätigkeit und seines Touristenverkehrs, sowie als Einmündungspunkt der schwäbischen und schweizerischen Verkehrsstränge ist so gross, dass diese Städte bei Errichtung einer Weltbahnlinie nicht umgangen werden können. Von Zürich nach Maienfeld, resp. Landquart, existirt ebenfalls schon eine Bahn, 117 Kilometer lang, welche durch die linksufrige Zürichseebahn demnächst noch um ein Bedeutendes verkürzt wird. Die ganze Bahnlänge von Calais bis Maienfeld misst also 964 Kilometer.

Von hier (Landquart oder Maienfeld) bis ins Thal der Etsch sind aber bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden, denn die rhätischen Alpen stellen sich in zwei Parallelketten hemmend in den Weg. Es handelt sich also darum, zwischen Maienfeld (Landquart) oder Chur und Botzen einen Weg zu finden. Diese Orte liegen geographisch nur 173 Kilometer auseinander, von welchen 80 Kilometer auf die Ebenen und die leicht zu überwindenden Abhänge des Etschthales, 90 Kilometer aber auf die räthischen Thäler und die Berge bis Glurns fallen.

Wie sind nun letztere zu überschienen? Graf Thunn gibt als Antwort einen von Herrn Nationalrath A. R. v. Planta in Samaden unterm 31. März 1864 an ihn gerichteten Brief im Wortlaut wieder. Wir entnehmen demselben Folgendes:

„Schon vor mehreren Jahren unterbreitete ich Herrn Talabot und dem Hause Rothschild in Paris die Idee der Erstellung der kürzesten Linie von Paris und London nach Constantinopel oder Salonichi zur Fortsetzung durchs Euphratthal nach Indien als die natürlichste Vervollständigung des mitteleuropäischen Eisenbahnnetzes und insbesondere der südösterreichischen Eisenbahnen. Aber verschiedene Interessen kämpften damals gegen die Idee dieses grossen Netzes. Später sprach ich mit competenten Persönlichkeiten in Oesterreich und der Schweiz wiederholt hierüber, allein die Frage der Arlbergbahn stand hier diesem Projecte entgegen. Eine gesunde Idee, die sich von selbst aufrecht erhält, wird aber immer einmal ihre richtige Lösung finden. Das sehen wir im Kleinen jetzt in der Schweiz an dem Bau der Linien Basel-Brugg durch den Bötzberg, sowie der Zürichseebahn über Richterswyl und Lachen, wodurch so zu sagen eine ganz directe Linie von Basel nach Chur entsteht. Zur Fortsetzung dieser Bahnbis ins Thal der Etsch bieten sich nun zunächst drei Flussthäler dar, dasjenige der Landquart, der Plessur und der Albula.

Das Landquartthal oder das Prätigau bietet die kürzeste und directeste Linie, aber da wäre ein Bergwall von circa 8 Kilometer Mächtigkeit zu durchstechen, um nach Süs oder Lawin zu kommen.

Das Plessurthal ist zu stark an den Seitenwänden eingerissen und würde überdies 2 lange Tunnels erfordern, um an den Ausgang des Scalettapasses nach Cinuskel bei Scanfs zu gelangen; es kann daher hier nicht in Betracht kommen.

In dritter Linie nannte ich das Albulathal. Indem man die Bahn von Chur aus über Thusis, Tiefenkasten und Bergün führen würde, wäre in der Fortsetzung oberhalb Natz nur eine Haupt-Galerie von 4 à 5 Kilometer zu erstellen, worauf durch Val Bevers das Oberengadin gleich erreicht würde. Diese Linie ist zwar länger, aber gewiss auch die leichteste, billigste und rentabelste und vermuthlich die empfehlenswertheste.

Gründliche Studien werden übrigens die Wahl zwischen dem Landquart- und Albulathal entscheiden.

Um nun aus dem Engadin ins Etschthal zu gelangen, wäre entweder der Weg über den Ofenberg in's Münsterthal und nach Glurns zu nehmen, oder derjenige durch das Unterengadin nach der Malserheide, und zwar durch einen Tunnel hinter Remüs, oder indem man um den Berg herum nach Nauders und Reschen fährt. Letzteres wird sich wohl am besten machen lassen. Es wurden in dieser Hinsicht schon früher einige Untersuchungen vorgenommen, theils von hier aus, theils durch Herrn Daigremont, gew. Oberingenieur der Haute Italie, sowie im Auftrag einer österreichischen Bank durch Herrn Nast etc.“

Fortsetzung folgt.