

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 5/6 (1885)
Heft: 5

Artikel: Die Entwicklung des Eisenbahn-Netzes der Erde
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-12842>

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: 13.02.2026

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

dritte ist oberhalb des Office des ersten Stockes vorgeschen. Zur Aufbewahrung von Leinenzeug sind auch in den Gängen Kästen angebracht, welche in die Scheidemauer eingelassen sind. Im Untergeschoss liegt die Küche mit ihren Dependenzen als: Spülküche, Speisekammer, Office mit Aufzug. Dieses Geschoss enthält ferner einen Wein-, Gemüse- und Blumenkeller, eine Leichenkammer, und die Calorifères der Centrallufttheizung mit Raum für das Brennmaterial. Der Gang des Untergeschosses hat directen Zutritt von aussen. Die Heizung wurde von R. Breitinger in Zürich eingerichtet und so disponirt, dass aus den drei Calorifères (je einer in den Flügeln und einer im Mittelbau) sämmtliche Warmluftzüge direct aus dem Ofen in die Zimmer aufsteigen. Die Ventilationszüge münden im Dachboden aus. Die im nördlichen Vorbau liegenden doppelt abgeschlossenen Aborte sind mit Wasserspülung versehen und es ist dabei das Kübelsystem angewandt. Eine Gas- und Wasserleitung ist selbstverständlich für die betreffenden Bedürfnisse der Anstalt eingerichtet. Das Dach ist mit Ziegeln eingedeckt.

An der nach den Gartenanlagen gerichteten Südseite des Baues ist im Erdgeschoss die zwischen den beiden Flügeln befindliche Mittelfront durch eine Terrasse abgeschlossen, während im ersten Stock eiserne Balcone angebracht sind, zu welchen man einerseits von den Speisezimmern, andererseits von dem Versammlungssaal und den Krankenzimmern gelangen kann.

Die Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten wurden von den Baumeistern Baur & Nabholz im Seefeld-Riesbach, ausgeführt. Die Kosten des ganzen Baues mit Einschluss der Heizung, der Gas- und Wasserleitung und der Canalisation, aber ohne den Platz und das Mobilier beliefen sich auf 218 270 Fr. oder 30,34 Fr. per m^3 vom äussern Boden bis Oberkant-Dachgesimse gerechnet, oder 23 Fr. per m^3 vom Kellerboden bis zur Dachfirst. Die Kosten für die Einfriedigung, Garten- und Wegeanlagen betrugen 9 700 Fr.

Zu dem Hauptgebäude wurde noch das auf dem Situationsplan ebenfalls schwarz angegebene Nebengebäude, enthaltend eine Waschküche (mit zwei Kesseln), Glättezimmer, Tröcknerraum mit Vorrichtung zum Trocknen und einen Aufzug nebst einem grossen Holzraum um die Summe von 23 000 Fr. hergestellt.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Ausführungs-Kosten unter dem Kostenvoranschlage blieben und dass diese Wohlthätigkeitsanstalt schon bei deren Eröffnung vollständig besetzt war, woraus gefolgert werden kann, dass die Ausführung derselben einem Bedürfniss entsprach.

Die Entwicklung des Eisenbahn-Netzes der Erde.

Unter obigem Titel haben wir in No. 2 des vorhergehenden Bandes dieser Zeitschrift eine statistische Zusammenstellung veröffentlicht, welche nach Quinquennien abgetheilt, einen Ueberblick auf die Entwicklung des Eisenbahn-Netzes der Erde vom Jahre 1825, d. h. von der Entstehung grösserer Eisenbahnstrecken an bis zum Jahre 1875 darbot. Die Tabelle beruhte auf Daten, welche unser Colleague Ingenieur Streng aus dem reichen Zahlenmaterial geschöpft hatte, das in der Classe 64 der Pariser Weltausstellung 1878 vorlag.

Hatten wir damals bedauert, nicht auch Angaben über das letzte Jahrhundert, d. h. über den mit dem Jahre 1880 schliessenden Zeitschnitt veröffentlichen zu können, so sind wir nunmehr in der Lage diese Lücke auszufüllen und zudem noch eine Uebersicht über die drei ersten Jahre dieses Jahrzehndes folgen zu lassen.

Allerdings harmoniren die dem soeben erschienenen Januarhefte des Archivs für Eisenbahnwesen entnommenen Angaben nicht vollständig mit der früheren Aufstellung, indem beispielsweise in der letzteren die Zahlen für Oesterreich und Ungarn, Niederlande und Luxemburg getrennt aufgeführt, während sie in der folgenden Tabelle mit einander verschmolzen sind. Aber es ist ja überhaupt der

Werth derartiger Zusammenstellungen und der daraus gewonnenen Vergleichszahlen nur ein bedingter, da, soweit statistische Angaben über das Eisenbahnwesen veröffentlicht werden, doch selbst hinsichtlich der grundlegenden Begriffe in den verschiedenen Ländern keine Uebereinstimmung herrscht. So ist der Begriff „Eisenbahn“ und „Eisenbahn-länge“ kein feststehender, sondern er kann sehr verschiedenartig aufgefasst werden. Dies geht schon daraus hervor, dass in einzelnen Ländern auch die nach gewerblichen Anlagen führenden Zweigbahnen in die Berechnung eingeschlossen werden, während anderwärts dies nicht der Fall ist, im Ferneren wird zwischen Bau, Eigentums- und Betriebs-länge nicht immer genügend unterschieden, auch sind die statistischen Nachweisungen nicht alle auf den nämlichen Zeitpunkt bezogen, indem dieselben nicht durchweg auf den Abschluss des Kalenderjahres fallen.

Solche Differenzen werden jedoch nicht in wesentlichem Masse auf das Gesammtresultat einwirken und den Gesammtüberblick, auf den es ja hauptsächlich ankommt, nicht stören, so dass trotzdem eine solche Uebersicht immer werthvoll sein wird. Dessenhalb mögen, nach der oben angegebenen Quelle, folgende Angaben über die Ausdehnung des Eisenbahnnetzes der Erde im Zeitraum 1880—1883 hier Platz finden. Es betrug die Länge der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres in

	km	Europa.				pro 100 km ²	pro 10000 Einw.
		1880	1881	1882	1883		
Deutschland	33411	34257	34950	35810	6,6	7,9	
Oesterreich-Ungarn	18476	18889	19696	20598	3,3	5,4	
Grossbritannien u. Irland	28872	29262	29531	29890	9,5	8,5	
Russland m. Finnland	23857	23896	24452	25121	0,5	3,0	
Frankreich	26191	27618	28880	29688	5,6	7,9	
Italien	8715	8893	9182	9450	3,2	3,3	
Belgien	4112	4182	4240	4269	14,5	7,7	
Niederlande m. Luxemb.	2300	2360	2400	2520	7,1	6,0	
Schweiz	2571	2618	2733	2797	6,8	9,8	
Spanien	7494	7794	7848	8251	1,6	4,9	
Portugal	1150	1219	1482	1492	1,7	3,6	
Dänemark	1579	1620	1750	1790	4,7	9,1	
Norwegen	1059	1115	1500	1550	0,5	8,2	
Schweden	5761	6174	6300	6400	1,4	14,0	
Rumänien	1387	1430	1470	1500	1,2	2,8	
Griechenland	11	11	11	22	—	—	
Europ. Türkei, Bulgar., Rumelien, Bosnien	1470	1636	1760	1765	—	—	
Zusammen Europa	168416	172974	178185	184931	—	—	

	km	Amerika.				pro 100 km ²	pro 10000 Einw.
		1880	1881	1882	1883		
Ver. Staaten v. Amerika	145835	163118	181326	191356	2,1	36,8	
Britisch Nord-Amerika	11140	12000	13100	13300	0,2	29,4	
Mexiko	1120	2500	3580	4840	0,2	4,8	
Centr.-Amerika, Antillen, Columbien u. Venezuela	1710	1815	1920	2100	—	—	
Brasilien	3200	3900	4850	5100	0,1	4,6	
Argentinische Republik	2320	2500	2650	2700	0,1	10,6	
Paragnay	72	72	72	72	0,1	2,4	
Uruguay	370	430	430	470	0,3	10,7	
Chile	1800	1800	1800	1800	0,3	8,2	
Peru	2600	2600	2600	2600	0,2	8,7	
Bolivia	56	56	56	56	—	0,2	
Ecuador	60	60	60	60	—	0,6	
Zusammen Amerika	170283	190851	212444	224454	—	—	

	km	Asien.				pro 100 km ²	pro 10000 Einw.
		1880	1881	1882	1883		
Britisch Indien	14800	15800	16200	16650	0,4	0,7	
Ceylon	200	200	260	260	—	—	
Kleinasien	372	372	372	372	—	—	
Niederländisch Indien	450	600	990	1100*	—	—	
Japan	120	150	200	250	0,1	0,1	
Zusammen Asien	15942	17122	18022	18632	—	—	

	Afrika.				pro 100 km ²	pro 10000 Einw.
	1880	1881	1882	1883		
Egypten	km 1500	1500	1500	1500	—	—
Algier	" 1300	1400	1748	1779	—	—
Tunis	" 105	105	150	246	—	—
Kapkolonie	" 1400	1400	1500	1733	—	—
Natal	" 120	120	120	158	—	—
Mauritius und sonstige afrikanische Länder	" 150	200	250	250	—	—
Zusammen Afrika	km 4575	4725	5268	5666	—	—

	Australien.				pro 100 km ²	pro 10000 Einw.
	1880	1881	1882	1883		
Neuseeland	km 2050	2150	2252	2313	0,9	47,7
Victoria	" 1900	1915	2168	2400	1,0	27,8
Neu-Süd-Wales	" 1358	1593	2030	2300	0,3	31,1
Süd-Australien	" 1000	1100	1300	1500	0,2	56,1
Queensland	" 1100	1280	1350	1600	0,1	70,8
Tasmania	" 247	277	277	277	0,4	24,1
West-Australien	" 144	144	144	144	—	49,6
Zusammen Australien	km 7799	8459	9521	10534	—	—

	Recapitulation.				BFO 100 km ²	BFO 10000 Einw.
	1880	1881	1882	1883		
Europa	km 168416	172974	178185	182913	—	—
Amerika	" 170283	190851	212444	224454	—	—
Asien	" 15942	17122	18022	18632	—	—
Afrika	" 4575	4725	5268	5666	—	—
Australien	" 7799	8459	9521	10534	—	—
Zusammen a. d. Erde	km 367015	394131	423440	442199	—	—

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass das Gesamtbahnnetz der Erde in dem Zeitraum von 1880 bis 1883 um 75 184 km oder um mehr als 20% zugenommen hat. An dieser Zunahme ist Australien mit dem höchsten Procentsatz nämlich mit 35% beteiligt, dann folgen in absteigender Linie Amerika (32%), Afrika (22%), Asien (16%) und Europa (8%). — Von den europäischen Ländern weist Griechenland die grösste Zunahme (100%) auf, dann folgen: Norwegen (46%), Portugal (30%), Europ. Türkei (20%), Frankreich (14%), Dänemark (13%), Schweden (11%), Oesterreich-Ungarn (11%), Niederlande (10%), Spanien (10%), Schweiz (9%), Italien (8%), Rumänien (8%), Deutschland (7%), Russland (5%), Belgien (4%) und Grossbritannien (3%).

Wenn es gestattet ist, aus den Resultaten eines so kurzen Zeitraumes, wie drei Jahre es sind, irgend welche Schlussfolgerungen abzuleiten, so wäre es die, dass die Zukunft des Eisenbahnbaues sich immer mehr denjenigen Ländern und Erdtheilen zuwenden wird, die verhältnissmässig erst spät angefangen haben dieses moderne Verkehrsmittel einzuführen. Die Länder mit stark entwickeltem Eisenbahnnetz werden sich mehr auf die Herstellung von Special- und Nebenbahnen zu verlegen haben, während grössere Bauten von Normalbahnen den, dem Weltverkehr noch zu erschliessenden, aussereuropäischen Ländern zufallen werden.

Aber auch für die europäischen Länder scheint sich dies zu bestätigen, indem in denjenigen Staaten, in welchen das Eisenbahnnetz im Verhältniss zum Flächenmass kleine Zahlen aufweist, wie in der europäischen Türkei, Griechenland, Norwegen, Portugal, die Entwicklung eine bedeutende war, während das Umgekehrte bei den stark mit Eisenbahnen bedeckten Staaten wie Belgien und Grossbritannien der Fall ist. Ausnahmen hievon machen Frankreich, welches sein Eisenbahnnetz in den letzten Jahren ganz beträchtlich vermehrt hat und Russland, das, obschon es im Verhältniss zur Einwohnerzahl und der Flächenausdehnung hinter den meisten europäischen Staaten zurücksteht, auch in den letzten Jahren keine erhebliche procentuale Vermehrung aufzuweisen vermag.

Was die Ende 1883 erreichte Gesamtlänge von 442 199 km anbetrifft, so beträgt dieselbe etwas mehr als

der 11 fache Erdumfang und sie übertrifft die mittlere Entfernung des Mondes von der Erde um mehr als 53 000 km.

Fragen wir schliesslich, welche Summe nöthig war um das gesamte Eisenbahnnetz der Erde, sammelt dem dazugehörigen Rollmaterial herzustellen, so kann hier selbstverständlich nur schätzungsweise vorgegangen werden. Neumann-Spallart gibt in der letzten Ausgabe seiner jährlich erscheinenden „Uebersichten der Weltwirtschaft“ (Stuttgart 1884), die Gesamtlänge der Ende 1882 im Betriebe gewesenen Eisenbahnen auf 421 566 km an und berechnet das darin angelegte Capital auf die ungeheure Summe von 114 Milliarden Franken. Hiernach betrügen die mittleren kilometrischen Anlagekosten rund 270 000 Fr., was für die Länge von 442 199 km pro 1883 einem Anlagecapital von 119,4 Milliarden Franken entsprechen würde.

Um sich von dieser Summe einen annähernden Begriff zu machen wird es genügen zu erwähnen, dass ungefähr 2 400 Güterzüge von je 200 m Länge und je 25 Güterwagen nothwendig wären um diesen Betrag in silbernen Fünffrankensteinen herbeizuschaffen und dass diese Züge, hintereinander aufgestellt, von Paris bis an die Schweizergrenze reichen würden.

Miscellanea.

Abrutschungen beim Fort de l'Écluse. Die Frage in Nr. 4 dieser Zeitschrift, „warum die Ursache der Abrutschungen erst am 2./3. Januar 1883 zur Wirkung gekommen“, ist in Nr. 10 der Bauzeitung vom 10. März 1883, wo der Hergang der Katastrophe beschrieben wurde, eigentlich schon beantwortet. In besagtem Artikel heisst es (pag. 60): „Ueber die Ursache der Katastrophen lassen die an den Abbruchstellen zu Tage getretenen Wasser kaum Zweifel aufkommen. Sie sind auf einen ungewöhnlich grossen unterirdischen Wasserdandrang, ungenügende Oeffnung oder Verstopfung der unterirdischen Läufe, und auf den dadurch verursachten Ausbruch der Grundwasser, sowie auf die Bildung von Gleitflächen auf den unterliegenden Lettenschichten zurückzuführen. Die Abrutschung ist somit in erster Linie durch den Zutritt von Ueberlaufquellen oder des Grundwassers und durch den Erguss dieser Wasser auf die lettigen Gleitflächen verursacht worden. Erleichtert wurde die Rutschung möglicherweise noch dadurch, dass die Rhone den Fuss dieser Lehne angegriffen, vielleicht stellenweise auch unterkolt hat.“ Nachdem nun seither der unterirdische Wasserlauf, aufgefunden worden ist und daherige Beobachtungen des Wasserstandes in den Gängen ein langsames aber stetiges Sinken des Wasserspiegels, bei trockener Witterung, ergeben haben, darf man wol mit Recht auf theilweise Verstopfung eines früher vorhandenen, unterirdischen Ablaufes schliessen, wodurch bei aussergewöhnlichem Wasserzufluss auch ein ganz aussergewöhnlich grosser Wasseraustritt durch den Kamin und durch die von demselben angeschnittenen, thalwärts steil abfallenden Schichten stattfand. Es mag hier noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass an der Stelle, wo der Kamin von dem Schacht 3 ausgetriebenen Stollen angeschnitten wurde, eine ca. 10 cm breite Spalte im Felsen des Kamins sichtbar ist, die sich in die Höhe und in die Tiefe zieht, mit dem Horizonte einen Winkel von vielleicht 70° bildend. Die Spalte ist ganz verletzt und es deutet dieses darauf hin, dass man es hier mit einer vollständigen Trennung, resp. Ablösung des Felsens zu thun hat. Besagte Felsenpalte zieht sich parallel der Bahn und somit auch parallel dem gefundenen unterirdischen Wasserlaufe entlang, zwischen letzterem und der Bahnanlage liegend, so dass ein seitlicher Austritt von Wasser, aus der Grotte durch erwähnte Felsenpalte, auf eine erhebliche Länge, sehr wahrscheinlich und dadurch die Abrutschung sehr begreiflich erscheint.

Hiezu kommen noch die Ende 1882 in ganz aussergewöhnlicher Weise stattgefundenen (seit Anlage der Bahn v. J. 1858 angeblich nie dagewesenen) mit Schneeschmelze verbundenen Niederschläge, um den erst auf diesen Zeitpunkt eingetretenen Erdsturz zu erklären. Schon in früheren Jahrhunderten sollen übrigens ähnliche Abrutschungen hier stattgefunden haben, so eine im 6. Jahrhundert, wo die Rhone auf ca. 7 km Länge, in Folge der abgerutschten Masse, gestaut wurde.

Wenn nun auch besagte unterirdische Wasserläufe als die Hauptursache der vorgekommenen Rutschungen zu betrachten sind, so ist das Eintreten der letzteren jedenfalls durch das Vorhandensein des den unversicherten Fuss der Berghalde bespülenden Flusses erleichtert worden. Um den an der Abrutschungsstelle neu aufgeföhrten Damm zu schützen,