

# Aus der Maschinenhalle der schweizerischen Landesausstellung: schweizerischer Eisenbahnverkehr 1872-1882

Autor(en): **Abt, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **1/2 (1883)**

Heft 25

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-11083>

## **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.

INHALT: Aus der Maschinenhalle der schweizerischen Landesausstellung. Schweizerischer Eisenbahnverkehr 1872—1882. Von R. Abt. — 30. Jahresversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins in Zürich. — Miscellanea: Eine sinnreiche Vorrichtung zur Ver-

hütung von Feuersgefahr. — Concurrenzen: Concurrenz betreffend den Bebauungsplan in Riesbach. Concurrenz zur Einreichung von Plänen zu einem neuen Justizpalast in Rom. — Culmann-Denkmal und -Stiftung.

## Aus der Maschinenhalle der schweizerischen Landesausstellung.

### Schweizerischer Eisenbahnverkehr 1872—1882.

Von R. Abt.

Unter diesem Titel befindet sich in der XXI. Gruppe eine Reihe von graphischen Darstellungen nebst erläuterndem Texte über den Betrieb der schweizerischen Eisenbahnen von der Gründung der Gotthardbahn bis zu deren Eröffnung, und es ist davon das Jahr 1876 mit den Verkehrsverhältnissen der übrigen Staaten des Continentes verglichen. Bei näherer Durchsicht enthalten diese einfachen Blätter eine Fülle interessanter Angaben, welche in treffender Weise ein klares Bild über die Resultate unseres Eisenbahnverkehrs entrollen, wie es gewöhnliche Zahlenreihen nie zu geben vermögen.

Ueberraschend war uns, dass Herr Abt sich am Schlusse seiner Arbeit über die Zukunft des schweiz. Eisenbahnbetriebes in ähnlicher Weise ausspricht, wie es seither von der h. Bundesversammlung geschehen ist.

Der Raum gestattet uns nicht, das umfangreiche Manuscript, welches uns vom Verfasser zur Verfügung gestellt wurde, vollständig zum Abdruck zu bringen, doch wollen wir nicht unterlassen, unsern Lesern in Folgendem einige allgemein interessirende Abschnitte daraus mitzutheilen:

#### Einleitung.

Im Glücke sehen wir mit Stolz, im Unglück aber voller Hoffnung auf ein grosses Werk.

So war es mit der Gotthardbahn. Heute ist sie dem Betriebe übergeben. Ueber ihre Stahlschienen rollt der nordische Fleiss und die südliche Frucht.

Das schweizerische Eisenbahnnetz ist damit in seinen Hauptzügen vollendet.

Zu einer ausserordentlichen Blüthezeit von Handel und Industrie ist die Gründung unserer ersten Alpenbahn zu Stande gekommen, mit grossem Vertrauen der Bau begonnen worden. Das war zu Anfang des Jahres 1872. Leider sind kurz darauf im ganzen Lande und für so zu sagen alle Erwerbszweige schwere Zeiten angebrochen. Auch ist die Wirklichkeit gar bald an die Gotthardbahn herangetreten.

Es bedurfte der ganzen Kraft unserer hervorragendsten Bürger, des Beistandes mächtiger Gesellschaften und des Opfersinnes des ganzen Landes, um die Klippe zu umsegeln. Die Krisis wurde überwunden, das grossartige Werk konnte ehrenhaft vollendet werden. Am Tage vor der Christnacht 1881 fuhr der erste Zug auf dem definitiven Geleise durch den 15 km langen St. Gotthardtunnel.

Die Periode von der Gründung der Gotthardbahn bis zu ihrer Eröffnung ist für unser Land im Allgemeinen durch manch wichtiges Ereigniss gekennzeichnet, für das schweizerische Eisenbahnwesen im Speziellen aber, bildet sie einen hochinteressanten Zeitabschnitt.

Er gleicht einer ungeheuren Welle. Eisenbahngesellschaften, Gemeinden, der einzelne Bürger, kurz Alles hat sich mit bewunderungswürdiger Zuversicht davon schaukeln und heben lassen. Jedermann trachtete die Höhe auszunutzen, selbst auf Spitzen von Schaum hat man gebaut. Niemand dachte an den Abgrund. Aber plötzlich und rasch erfolgte der Niedergang, tief, so tief, dass gar Mancher dabei zu Grunde ging.

Allein nun wurde auch die Tiefe unbenutzt gelassen. —

Wiederum ist die Welle im Steigen; die alte Höhe wird sie diesmal nicht — vielleicht überhaupt nie mehr erreichen. Das mässige Wachsen aber scheint dafür gesunder und normaler zu sein.

Die Betriebsergebnisse der schweizerischen Eisenbahnen, während dieser 10jährigen Periode näher zu untersuchen und zusammen zu stellen, schien mir eine Aufgabe, die sich der Mühe lohnte. Sie erschien mir als das richtige Mittel, um an Hand der Zahlen einen Beitrag zu liefern über den wirklichen Werth unserer Eisenbahnen, der zum grossen Schaden Vieler leider so manches Jahr falsch beurtheilt wurde.

#### Eröffnung der ersten Linie in den europäischen Staaten.

Frankreich	1828
Deutschland und Belgien	1835
Oesterreich-Ungarn	1837
Italien	1840
Norwegen	1843
Schweiz und Dänemark	1847
Niederlande	1853
Schweden	1856
Rumänien	1869.

#### Bauliche Länge am Ende des Jahres und Betriebslänge im Jahresdurchschnitt.

In dem Zeitraume von 1872—1882 hat sich das schweizerische Eisenbahnnetz nahezu verdoppelt. Von 1364.4 km ist es angewachsen auf 2505.8. Die Betriebslänge hat zugenommen von 1396 km auf 2592.

Zu dieser Vergrösserung haben sämtliche Jahre mit Ausnahme von 1880 beigetragen. Im Jahre 1875 hat sich die Baulänge sogar um 372.6 km vermehrt. Es waren das 24% des vorherigen Netzes.

#### Bahnlänge pro Einwohner und Fläche.

Im Jahre 1872 traf es 0.487 km Eisenbahn auf je 1000 Einwohner der Schweiz, und 0.0328 km pro km<sup>2</sup> der Bodenfläche. Zu Anfang des Jahres 1882 betragen diese Verhältnisszahlen 0.895 und 0.0605 km.

Wird das von den Bahnen in Anspruch genommene Terrain durchschnittlich zu nur 7 m Breite angenommen, so ergibt sich, dass rund 1/2500 des ganzen Landes von den Eisenbahnen belegt ist.

#### Vergleich mit dem Ausland.

Im Jahre 1876 zeigen die europäischen Staaten die in nachstehender Tabelle zusammengestellten Verhältnisse:

Land	Bauliche Länge			Betriebslänge Im Ganzen
	Im Ganzen	pro 1000 Einwohner	pro 100 km <sup>2</sup>	
Schweiz	2184.4	0.78	5.28	2042.5
Deutschland	28876.5	0.67	5.35	28439.1
Oesterr.-Ungarn	17315.1	0.46	2.8	16939.8
Belgien	3142.1	0.58	10.7	4072.3
Dänemark	1246.6	0.64	3.3	1254.3
Frankreich	22047.7	0.60	4.2	21627.8
Italien	7779.1	0.28	2.6	7617.4
Niederlande	1522.0	0.38	4.6	1585.3
Norwegen	579.9	0.32	1.8	587.3
Rumänien	1145.1	0.21	0.9	1145.1
Schweden	3750.0	0.83	0.8	3540.5

Wird die Bahnlänge auf die Einwohnerzahl bezogen, dann nimmt die Schweiz unter den betrachteten Staaten den zweiten, Schweden den ersten Rang ein.

Bei einer Vergleichung mit der Bodenfläche des Landes steht Belgien oben an, mit 10.7 km Bahn pro 100 km<sup>2</sup>; die Schweiz mit 5.28 km kommt in vierter Linie.

## II. Rollmaterial.

### Locomotiven und Wagen.

Zu Anfang des Jahres 1882 besass die Schweiz zum Betriebe der öffentlichen Eisenbahnen

550 Locomotiven,  
1688 Personenwagen mit 75 020 Sitzplätzen,  
8436 Lastwagen mit 86 571 Tonnen Tragkraft  
gegenüber von  
297 Locomotiven,  
938 Personenwagen mit 42 106 Sitzplätzen,  
4542 Lastwagen mit 43 031 Tonnen Tragkraft  
im Jahre 1872.

Es hat demnach eine Zunahme stattgefunden von  
85 % für die Anzahl der Locomotiven,  
80 % „ „ „ „ Personenwagen,  
77 % „ „ „ „ Sitzplätze,  
86 % „ „ „ „ Lastwagen und  
101 % für die Tragfähigkeit.

#### Zuwachs.

Der Zuwachs des Rollmaterials ist ein sehr unregelmässiger. So reich er die ersten 5 Jahre, so spärlich war er die letzten 5. In einzelnen Jahren erfolgte sogar ein Rückgang.

Locomotiven und Personenwagen sind 1875 am meisten angeschafft worden, nämlich 110 Stück von den Ersteren, 332 Stück von den Letzteren.

Für die Güterwagen war das Jahr 1873 das fruchtbarste mit 1244 Stück. Es war das mehr denn  $\frac{1}{4}$  vom Bestande seines Vorjahres.

#### Sitzplätze und Tragkraft pro 100 Einwohner.

Mit der Einwohnerzahl zusammengehalten, ergibt sich, dass es vor 10 Jahren 1,50 Sitzplätze und 1,54 t Tragkraft, gegenwärtig 2,68 Sitzplätze und 3,09 t Tragkraft pro 100 Einwohner trifft.

Mehr Sitzplätze waren es während der Periode nie, dagegen 1879 eine grössere Tragkraft, nämlich 3,13 t.

#### Rollmaterial der Länder.

Im Vergleiche mit den übrigen Staaten Europa's besitzt die Schweiz mehr Locomotiven, Personenwagen und Sitzplätze als Dänemark, Niederlande, Norwegen, Rumänien und Schweden, auch mehr Lastwagen und Tragkraft als diese, mit Ausnahme von Schweden, welches 10 772 Lastwagen mit 89 443 t Tragkraft, gegenüber von 8168 Lastwagen mit 83 357 t Tragkraft der schweiz. Bahnen hat.

Mit Rücksicht auf die Bahnlänge hat die Schweiz eine mittlere Anzahl von Locomotiven, 0,25 pro km Bahn, die von Deutschland, Belgien und Frankreich übertroffen, von den andern Staaten nicht erreicht wird.

Bezüglich der vorhandenen Sitzplätze dürfte sie höchstens von Belgien übertroffen sein, worüber die Angabe leider fehlt.

Die Ausrüstung an Tragkraft dagegen verweist die Schweiz wieder auf eine mittlere Stellung unter den betrachteten Staaten.

### III. Leistung des Rollmaterials.

#### Parcours der Locomotiven.

Die Gesamtleistung der Locomotiven spiegelt das wenig erfreuliche Bild der jüngsten Vergangenheit unserer Bahnen wieder.

Im Jahre 1872 legten sämtliche Maschinen zusammen 8 033 694 km Weg zurück. Die Leistung steigert sich auf 14 171 081 km im Jahre 1876, vermindert sich dann auf 12 716 637 km im Jahre 1879. Letztes Jahr erreichte sie wieder 13 267 458 km, d. h. nicht ganz so viel wie 1877. Die durchschnittliche Leistung pro km Bahn beweist, dass unsere Locomotiven einer grössern Arbeit fähig sind, als ihnen gegenwärtig zugemuthet wird.

Ehemals legte eine Maschine im Jahre durchschnittlich 27 049 km im Jahre 1874 sogar 29 259 km zurück. Seither ist die Inanspruchnahme auf 23 624 km für das Jahr 1879 gefallen und beträgt zur Zeit 24 478 km.

Blos aus diesem zu schliessen, dürfte demnach der heutige Locomotivpark einem um 20 % höhern Verkehre noch genügen, d. h. zu ihrer jetzigen Arbeit noch den ganzen Gotthardbahnverkehr übernehmen, um annähernd wieder auf ihre seinerzeitige Inanspruchnahme zu gelangen.

#### Parcours der Locomotiven anderer Länder.

Es ist übrigens die Inanspruchnahme der schweizerischen Maschine gegenüber derjenigen in andern Staaten immerhin eine mittlere. Im Jahre 1876 war sie in Dänemark 27 848 km, in Niederlande 27 399 km, in Belgien 25 805 km, Norwegen 25 686 km, u. s. w. in Deutschland blos 18 518 km.

#### Parcours einer Achse.

Sind die schweizerischen Locomotiven in ihrem Parcours 10 % zurückgeblieben, so sind es die Personenwagen um 27, die Güterwagen um 20 %.

Im Jahre 1872 legte jede Personenwagenachse einen Weg von 26 406, jede Güterwagenachse 12 682 km zurück. Letztes Jahr die Ersteren noch 19 421, die Letzteren 10 296 km. Besonders schwach benutzt waren die Güterwagen 1879, indem damals jeder Achse blos ein Parcours von 9 458 km zufiel.

Ueber das schweizerische Eisenbahnnetz einen gleichmässigen Verkehr vorausgesetzt, ergibt sich, dass im Jahre 1872 pro Tag durchschnittlich 15,81 Züge die Linie passirten, dieselben enthielten zusammen 136,1 Personenwagenachsen und 297,4 Güterwagenachsen. Im Jahre 1881 waren es 11,58 Züge, mit 85,9 Personenwagenachsen und 198,2 Güterwagenachsen. Die Frequenz des Kilometers Bahnlinie hat seitens der Züge um 25 %, seitens der Achsen um 35 % abgenommen.

Aus allen Zusammenstellungen geht hervor, dass zur Zeit die Locomotiven weniger Weg zurücklegen als ehemals und dass sie gleichwohl dabei noch weniger schwere Züge zu befördern haben. Zieht man hiezu noch die Fahrgeschwindigkeit in Berücksichtigung, welche von der Leistung unzertrennlich ist und heute rund 10 % mehr beträgt, als vor zehn Jahren, so lässt sich unschwer ableiten, dass eine gute, einheitliche Betriebsorganisation und eine prompte Unterhaltung vorausgesetzt, schon 70 % der heutigen Maschinenzahl und ungefähr dasselbe Verhältniss von Personen- und Lastwagen zur Bewältigung des gegenwärtigen Verkehrs ausreichen würden.

#### Frequenz pro Bahnkilometer.

Noch im Jahre 1872 traf es für jeden Bahnkilometer 10 113 Reisende und 2 642 t, allein 1881 bloss noch 8 434 Reisende und 2 193 t. Die Frequenz hat sich daher bedenklich gelichtet. Sie war am höchsten 1875 mit 11 897 Personen, 1878 mit 2 965 t, am geringsten 1879 mit 8 385 Personen 1881 mit 2 077 t.

#### Frequenz pro Bahnkilometer und pro Tag.

Haben wir soeben gefunden, dass die Frequenz pro Kilometer Bahn überhaupt eine schwächere geworden ist, dann muss die Rechnung folgerichtig auch eine schwächere Inanspruchnahme pro Tag herausstellen.

Es haben denn auch im Mittel 1872 669,1 Reisende und 428,8 t Güter jeden Kilometer Bahn befahren, gegenüber 483,2 Reisenden und 307,5 t im Jahre 1881.

#### Ausnutzung der Sitzplätze und Tragfähigkeit.

Wenn Alles rückwärts gegangen, Eines ist doch besser geworden, die Ausnutzung des disponiblen Platzes für Personen und Güter. Was den Personenverkehr anbetrifft, so hört man freilich hie und da klagen über die allzuweit getriebene Sparsamkeit einzelner Gesellschaften. Wir sind in dieser Hinsicht in der Schweiz verwöhnt.

Bei der überwiegenden Zahl von Tageszügen und der kurzen Fahrzeit, die wir in den schweizerischen Wagen zubringen, kann der Reisende billiger Weise nicht mehr Raum beanspruchen, als er wirklich zahlt und der fast ausnahmslos vorhanden ist. Und zwar, was nicht zu unterschätzen ist, meistens in einem bequem gebauten, reinlich und sorgfältig unterhaltenen Fahrzeuge. Zudem zahlt der III. Classe-Reisende in der Schweiz nur gegen 5 Cts. pro km, in Frankreich z. B. 7,5 Cts.

Von 100 mitgeführten Sitzplätzen waren 1872 29,74 % besetzt, 31,88 % im letzten Jahre, nie mehr in der Zwischenzeit.

Auch im Güterverkehr ist eine Besserung in der Ausnutzung der Tragkraft eingetreten. Sie ist von 28,02 auf 30,36 gestiegen. Sie war am geringsten 26,48, im Jahre 1873. Hier kann jedenfalls durch weitere Vereinbarung der schweizerischen Bahngesellschaften unter sich, wie auch mit den anliegenden Staaten noch eine erhebliche Verbesserung erzielt werden. Denn dass es billiger kommen muss, die administrative Arbeit eines Eisenbahnnetzes um ein Weniges zu belasten, als jährlich tausende von Güterwagen unnützerweise über Berg und Thal zu führen, dürfte nicht schwer fallen nachzuweisen.

Dass aber die Ausnutzung gerade eine so vortheilhafte werden könne, wie in den übrigen Staaten, soll damit nicht behauptet sein, denn dazu sind unsere Verhältnisse wenig geeignet.

1876 waren in Deutschland 42,09 %, in Oesterreich 46,37 %, in Rumänien 60,17 %, in Schweden sogar 67,93 % der mitgeführten Tragkraft ausgenutzt.

#### IV. Anlagecapital.

##### *Einbezahltes Capital.*

Im Jahre 1872 waren für die schweizerischen Eisenbahnen einbezahlt: 508 825 938 Fr., wovon 262 073 216 Fr. oder 51,2 % Obligationen. Zu Anfang 1882 waren es 1015 732 407 Fr., darunter 566 251 772 Fr. Obligationen oder 55,6 %. Zieht man in Berücksichtigung, dass ehemals sozusagen keine Subventionen unter dem Capital der Eisenbahnen figurirten, während das Jahr 1881 deren im Betrage von 99 086 707 Fr. aufweist, so zeigt sich, dass das Verhältniss der Actien zu den übrigen Titeln von rund 48 % auf 34 heruntergebracht wurde.

Wird das Actiencapital als eine Garantie für die Obligationen betrachtet, so ist diese Garantie, selbst unter Berücksichtigung der Subventionen, bedeutend unter die ehemalige zurückgegangen.

In obiger Gesamtsumme sind nicht inbegriffen 96 234 407 Fr., welche einbezahlt wurden, aber in Folge Liquidation einer Reihe von Linien verloren gegangen sind. Das für unsere Eisenbahnen einbezahlte Geld beläuft sich somit in Wirklichkeit auf 1111 966 814 Fr., oder ziemlich genau 400 Fr. pro Einwohner.

Sehr ansehnlich sind die Summen, welche jedes Jahr dieser Periode frisch hinzukamen. Besonders bemerkenswerth ist darunter das Jahr 1875, welches 153 463 916 Fr. oder rund 30 % der gesammten bis dahin einbezahlten Summen einbrachte.

##### *Einbezahltes Capital pro Einwohner und Fläche.*

Von 181,7 Fr. pro Einwohner und 12 290 Fr. pro  $km^2$  Bodenfläche im Jahre 1872 ist mit Ende 1881 das einbezahlte Capital angewachsen auf 362,5 Fr. pro Kopf und 24 534 Fr. pro  $km^2$ .

##### *Verwendetes Capital.*

Das wirklich für den Bau der Bahnen verwendete Capital betrug 1872 482 761 830 Fr., oder 353 829 Fr. pro  $km$  Bahn. Im Jahre 1881 758 968 974 Fr., resp. 300 946 Fr. pro  $km$ , immerhin ohne jene  $96\frac{1}{4}$  Millionen, welche von Einzelnen zum allgemeinen Wohle geopfert wurden.

Nach dem Stande im Jahre 1881 waren auf die Anlage und Ausrüstung der Bahn verwendet: 669 076 496 Fr., oder 88,1 %; auf Beschaffung des Rollmaterials 81 420 804 Fr., oder 10,8 %; auf Anlage der Werkstätten 8 477 674 Fr., oder 1,1 %, zusammen 758 968 974 Fr., oder 100 %.

##### *Verwendetes Capital in den übrigen Ländern 1876.*

In Anbetracht, dass die Schweiz bis anhin keine eigentlichen Hauptbahnen hatte und sich blos für einen Verkehr einrichten musste, der gegenüber andern Staaten sehr secundär erscheint, sind nichtsdestoweniger die Baukosten hoch. Dass dabei unsere topographischen Verhältnisse viel beitrugen, ist ausser Zweifel. Wenn man aber sieht, wie z. B. Norwegen nur 93 000, Schweden nur 126 000 Fr. gegenüber 358 000 Fr. seitens der Schweiz, verausgabten, so wird man sich fragen, ob nicht auch bei uns mit viel weniger Baucapital hätten Bahnen erstellt werden können, welche dem Bedürfniss genügt hätten.

##### *Verwendetes Capital pro Einwohner und Fläche.*

Diese Frage rechtfertigt sich sofort, wenn man berechnet, dass wir in der Schweiz schon im Jahre 1876 gegen 300 Fr. pro Kopf und 19 100 Fr. pro  $km^2$  für unsere Bahnen verwendeten, was von keinem andern Staate erreicht wurde. Selbst in Frankreich traf es blos 264 Fr. pro Einwohner und 18 500 Fr. pro  $km$ .

Von Belgien und Italien fehlen die bezüglichen Angaben.

#### V. Betriebsergebniss.

##### *Einnahmen und Ausgaben.*

Die *Betriebseinnahmen* betragen 1872 die Summe von 44 826 524 Fr. (wovon 22 900 481 vom Güterverkehr), 1881 dagegen 61 109 291 Fr. (darunter der Güterverkehr mit 31 709 037 Fr.).

Die *Betriebsausgaben* beliefen sich 1872 auf 22 632 390 Fr. und 31 690 194 Fr. im letzten Jahre.

Sie werden demnach gerade von den Einnahmen aus dem Güterverkehre gedeckt.

Am höchsten waren die Ausgaben 1876 mit 35 193 723 Fr. Seither ist in allen Zweigen, den Bahnunterhalt ausgenommen, eine ununterbrochene Reduction eingetreten.

Am fühlbarsten im Fahrdienste, von 11 068 452 Fr. auf 9 409 323 Fr.

Diese Erscheinung ist vorab zwei Umständen zuzuschreiben:

1. Haben die Kohlenpreise zur Dampferzeugung, sowie Material und Arbeitspreise für die Reparatur abgenommen.

2. Haben die Bahnen zu Anfang der Periode viele Maschinen angeschafft, diese in Betrieb gesetzt und die Reparaturen auf ihr Minimum beschränkt oder theilweise unterlassen.

Immerhin ist vor auszusehen, dass in den nächsten Jahren eine Steigung der diesbezüglichen Kosten eintreten wird, um den guten Stand und den Werth des Rollmaterials wieder auf seine Höhe zu bringen.

##### *Einnahmen und Ausgaben der übrigen Länder.*

Ein wesentlich anderes Bild als bei uns, wo der Güterverkehr, wie wir gesehen, 50 % der Einnahmen ausmacht, zeigt sich in den übrigen Staaten, namentlich mit Rücksicht auf das Erträgniss des Güterverkehrs.

So beträgt derselbe in Oesterreich-Ungarn 76 %, in Deutschland 69 %, in Frankreich 67 %, in Belgien 65 %. Gleichwohl ist der Ueberschuss der Einnahmen, auf den  $km$  Bahn bezogen, für die Schweiz, gegenüber den andern Staaten, nicht so gering, als es scheinen möchte. Er ist nur höher in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und Frankreich. Im letzteren Lande freilich um 6000 Fr., nämlich 19 735 Fr. gegen 13 703 Fr. in der Schweiz. Da diese 6000 Fr. rund 44 % des schweizerischen Ueberschusses ausmachen, das zu verzinsende Capital in Frankreich pro  $km$  Bahn nur 8 % höher ist als in der Schweiz, so ersieht man leicht, dass die Rendite der französischen Bahnen eine bessere sein muss.

##### *Einnahmen und Ausgaben pro Kilometer Bahn.*

Es haben die *Einnahmen* pro  $km$  Bahn im Jahre 1872 betragen: 32 110 Fr., im Jahre 1881 noch 23 607 Fr. Sie sind demnach um 27 % zurückgegangen. Am besten waren sie 1874 mit 34 376 Fr., am geringsten 1879 mit 22 459 Fr.

Die *Ausgaben* waren 16 356 Fr. im ersten, 12 226 Fr. im letzten Jahr. Hier beträgt der Rückgang 25 %. Die Rendite ist also entschieden geringer geworden. Das Jahr 1874 hatte ebenfalls den theuersten, das letzte Jahr den billigsten Betrieb.

##### *Einnahmen und Ausgaben pro Zugkilometer und Achsenkilometer.*

Es haben sich die Einnahmen pro *Zugkilometer* von 5,85 auf 5,58 vermindert. Noch geringer waren sie in den Jahren 1877 und 1878. Die Ausgaben sind um 8 Cts. gefallen, von 2,98 auf 2,86. Pro *Achsenkilometer* zeigt sich während der ganzen Periode eine stetige Zunahme der Einnahmen, im Ganzen von 19,65 auf 22,00 Cts. Die Ausgaben sind zwar ebenfalls jetzt höher, 11,40 Cts., als zu

Anfang der Periode (10,01), im Durchschnitte sind sie aber seit 1874 stabil geblieben.

#### Reinertrag.

Die 1396 km Betriebslänge vom Jahre 1872 haben einen Reinertrag von 21 994 184 Fr., die 2592 km vom Jahre 1881 29 500 097 Fr. abgeworfen. Der Ertrag pro Kilometer Bahn muss demnach geringer geworden sein. Er ist von 15 754 auf 11 381 Fr. gesunken, nachdem er im Jahre 1878 nur 9414 Fr. betragen hat. Auf den *Zugskilometer* reduziert, bemerken wir denselben Rückgang. Seiner Zeit war der Reinertrag pro Zugskilometer 2,87 Fr. Er hatte bis auf 2,12 Fr. abgenommen im Jahre 1877 und ist seither wieder auf 2,68 Fr. gestiegen. Auch pro *Achsenkilometer* ist der Reinertrag von 9,64 auf 7,9 Cts. im Jahre 1877 gesunken, hat sich dann aber rasch gehoben und ist bereits auf 10,6 Cts. angelangt.

#### Verzinsung.

Wenn man den Reinertrag mit dem vom Betriebe zu verzinsenden Capitale zusammenhält, dann steht das Resultat in einem merkwürdigen Gegensatze zu den 8, 9 und 10 % Dividenden, welche unsere grossen Eisenbahngesellschaften seiner Zeit ihren Actionären auszahlten. Die Rechnung ergibt, dass in dem günstigsten Jahre 1872 das engagierte Capital sich zu 4,6 % verzinst, aber auch dieses nur unter den Verhältnissen, die thatsächlich vorgekommen sind, dass vom Reinertrage nicht alle jene Summen abgelöst wurden, welche zur Bildung der für eine reelle und solide Verwaltung unentbehrlichen Reservefonds erforderlich sind. Wären diese Fonds auch in nur bescheidenem Masse bedacht worden, dann berechnete sich für die erste Hälfte des betrachteten Zeitabschnittes eine durchschnittliche Verzinsung von nahezu 4 %, in der zweiten Hälfte eine solche von rund 3 %.

Der mittlere Zinsfuss für die Obligationen war früher  $4\frac{1}{3}$ , nunmehr mit Rücksicht auf die Gotthardobligationen  $4\frac{1}{2}$  %. Da deren Betrag von jeher mehr als die Hälfte des Gesamtcapitals ausmachte, so wäre es angezeigt gewesen, stets sehr bescheidene Dividenden für die Actien auszurichten.

Alle Beobachtungen lassen darauf schliessen, dass eine gewissenhafte Verwaltung der schweizerischen Eisenbahnen sich begnügen muss, einen Reinertrag zu erzielen, welcher gestattet, die Obligationen ganz, die Actien durchschnittlich mit 3 % zu verzinsen. Es kommt das einer mittleren Verzinsung von  $3\frac{3}{4}$  % des ganzen Capitals gleich. Gegenüber der gegenwärtigen Lage bedarf es hiezu einer Besserung der Verhältnisse um rund 25 %, was ausser günstigeren Zeiten auch eine wesentliche Verminderung der Betriebsausgaben verlangt.

#### Schlussbetrachtungen.

Zur Zeit gibt der eingetretene Termin für den Rückkauf der schweizerischen Bahnen Stoff zu den verschiedenartigsten Erörterungen über die Zukunft unserer Bahnen. Vorgeschlagen wurden namentlich drei principiell verschiedene Wege.

- I. Erwerbung der Bahnen durch den Staat;
- II. Uebernahme des Betriebes durch diesen;
- III. Ausdehnung der Staatscontrole.

Alle Vorschläge bezwecken in erster Linie: Erhöhung der Rentabilität des engagierten Capitals, in zweiter Linie: Sicherung der Rechte der Bahneigenthümer, sowie Verkehrs-erleichterungen für das Publikum. Unstreitig bezeichnen sie alle einen bedeutenden Fortschritt. Der Mittelvorschlag, die Bahn ihren jetzigen Eigenthümern zu belassen, dagegen von Staatswegen zu betreiben, sei es auf fremde Rechnung oder gegen eine fixe Zinsengarantie, mag auf den ersten Blick eine glückliche Lösung scheinen. Ich bezweifle aber sehr, ob sie heute unserm Lande und den Bahngesellschaften conveniren wird.

Die Epoche, welche seit dem Baue der Schweizerbahnen verflossen ist, hat für alle diejenigen, welche es einsehen wollen, bewiesen, dass unsere Bahnen nicht so günstig tracirt, nicht so wohlfeil gebaut und noch weniger so billig betrieben worden sind, als sie es hätten sein können. Nicht unberücksichtigt darf dabei freilich bleiben, dass es eben

auch die Lehrzeit war, wo unmöglich Alles mit der nöthigen Bestimmtheit vorausgesehen werden konnte.

Heute liegt eine mehr als genügende Erfahrung hinter uns.

Ob aber das Volk in seiner Mehrzahl, sei es finanziell betheiligte oder nicht, — eigentlich sind es Alle — an die zu Tage getretenen Resultate glaubt, ist eine andere Frage, die ich entschieden verneinen muss.

Es braucht deshalb eine zweite Periode, die gerade dazu dienen muss, Jedermann von dem wahren Sachverhalt zu überzeugen.

Dass der Staat, gestützt auf sein Recht, diese Periode benutzen möchte, durch eine zweckmässige Controle im wohlverstandenen Interesse Aller zu handeln, wie es aus den bezüglichen Anträgen des Bundesrathes hervorgeht, ist entschieden ein näher zu würdigendes Ziel, dem die Anerkennung nicht fehlen wird.

Mit der Erkenntniss der Lage kommt aber hoffentlich dann auch die Initiative aus dem Schoosse der Gesellschaften selber, zur Einführung unter sich, eines grossen Theiles jener Fortschritte, welche der einheitliche Betrieb aller Bahnen geben kann. Und über kurz oder lang dürfte dann die Ueberzeugung sich Bahn brechen, dass hier wie in andern Gebieten, in Friedenszeit wie im Nothfalle, immer noch ein Mehr geleistet werden kann, wenn das häufige Wort unserer Volksfeste, auch für unsere Eisenbahnen Anwendung findet: „Einer für Alle und Alle für Einen.“ Es mag dann die III. Periode beginnen: jene der Staatsbahnen.

### 30. Jahresversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins in Zürich.

Zürich, die Feststadt par excellence, hatte während der letzten sechs Jahre zweimal die Ehre, den schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein bei sich zu empfangen, nämlich im Herbst 1877 und am 16., 17. und 18. dieses Monates. Dass man in der letzten Generalversammlung in Basel mit grossem Mehr Zürich zum Versammlungsort bestimmte, geschah mit Rücksicht auf die schweizerische Landesausstellung, die, wie man hoffte, eine grosse Anziehungskraft auf die Mitglieder ausüben und die Jahresversammlung zu einer ausserordentlich besuchten gestalten werde. Hierin hatte man sich jedoch einigermaßen getäuscht, denn der Besuch war nicht grösser, als an den meisten vorhergehenden Versammlungen, ja er blieb bedeutend hinter demjenigen von 1877 zurück, indem sich kaum mehr als 150 Mitglieder eingefunden hatten. Es mag dieser verhältnissmässig schwache Besuch wohl in erster Linie dem ungünstigen Wetter, dann aber auch dem Umstande zugeschrieben werden, dass die meisten Mitglieder, sei es als Fachexperten, sei es als Gruppenchefs oder Juroren, die Landesausstellung bereits einlässlich studirt und gerade deshalb keine Veranlassung hatten, neuerdings wieder nach Zürich zu kommen.

Am meisten hatte die auf Samstag Nachmittag einberufene Delegirtenversammlung und die Abends stattgehabte freie Vereinigung der Mitglieder unter der geringen Teilnehmerzahl zu leiden; dagegen waren die beiden Generalversammlungen sehr vollzählig besucht. Neben der Delegirtenversammlung fand Samstags noch eine Sitzung des zur Feststellung eines Honorartarifs für Ingenieure bestellten Specialcommission statt. Da die in diesen beiden Sitzungen behandelten Gegenstände auch zum grössten Theil Tractanden der beiden Generalversammlungen waren, so wollen wir, um Wiederholungen auszuweichen, nicht näher auf diese Vorversammlungen eingreten.

Die, Sonntag Vormittags im grossen Börsensaale stattgehabte, erste Generalversammlung wurde durch eine Eröffnungsrede von dem Vereinspräsidenten Herrn Ingenieur Bürkli-Ziegler eingeleitet. Der Redner warf einen Rückblick auf die Vereinsthätigkeit während der beiden verflossenen Jahre. Unter den bezüglichen Bestrebungen sind namentlich