

Werk

Titel: Die Verkehrswege Brasiliens

Autor: Gerber

Ort: Berlin

Jahr: 1878

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1878_0013 | LOG_0048

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Oberfläche in gruppirten Sprüngen geborsten, ebenso von tiefer gehenden Spalten durchsetzt oder durch Einstürze geöffnet gewesen sein. Derartige Vorgänge können ebensowenig fortgeleugnet oder als undenkbar verworfen werden, wie es unmöglich ist, ihnen die Anlage des thatsächlich vorliegenden Thalsystems zuzuschreiben. Ist dieses das Werk der Erosion, so ward es in seiner Entstehung und weiteren Herausbildung doch in gewissem Grade beeinflusst, sowohl durch oben erwähnte Vorgänge, die während der Aufstauchung stattfanden, als auch durch Massenerhebungen und Massensenkungen, welche später folgten.

XIII.

Die Verkehrswege Brasiliens.

Vom Stadtbaumeister Gerber in Göttingen.

Die im Vergleich mit den finanziellen Hilfsmitteln Brasiliens bedeutenden Anstrengungen, welche während der letzten 20 Jahre gemacht sind, um die Verkehrswege dieses schönen und zukunftsreichen Landes zu verbessern, lassen es gerechtfertigt erscheinen, wenn wir es unternehmen, im Folgenden auch die deutschen Leserkreise mit dem, was in dieser Beziehung bis jetzt geschehen ist, wenn auch nur in gedrängter Kürze, bekannt zu machen.

Wie in allen dünnbevölkerten Ländern, so waren auch im Kaiserreich Brasilien, welches bei einem Flächeninhalt von 8,337,000 □-Kilometer oder circa 151,500 geographische □-Meilen jetzt erst 11—12 Millionen Einwohner zählt, die Verkehrsmittel bis in die neueste Zeit hinein zum weitaus grössten Theil höchst primitiver Art. Abgesehen von der Schifffahrt an den Küsten und auf einem Theile der grösseren Ströme waren und sind auch — soweit Strassen und Eisenbahnen in den letzten Jahren keine Aenderung gebracht haben — noch jetzt die Transportmittel im Innern des Landes fast ausschliesslich Pferde und Maulthiere (sowohl zum Reiten als Lasttragen benutzt) oder schwerfällige Ochsenkarren.

Die zum Transport der Lasten dienenden Maulthierkarawanen (tropas) bestehen gemeiniglich aus drei bis acht Abtheilungen (lotes) beladener Maulthiere von je 7 bis 8 Stück mit ihrem Treiber, das Ganze überwacht und befehligt von dem berittenen Führer oder arrieiro, welcher zugleich Thierarzt und Hufschmied ist. Die Thiere tragen ihre Lasten, und zwar jedes Thier nicht über 120 Kilogramm auf Packsätteln (cangalhas), auf welchen die in Körben,

Ledertaschen oder Kisten verpackten Waaren hängen und mit einem aus rohem Leder gefertigten Gurt (sobrecarga) nebst Holzknebel zusammengeschnürt sind. Diese tropas legen in der Regel nicht mehr wie 15—20 Kilometer täglich zurück.

Die durch ganz Brasilien in gleicher Construction üblichen zweirädrigen Ochsenkarren mit aus vollem Holze gefertigten Rädern, deren fest mit ihnen verbundene Achse sich in den Holzlagern mit eigenthümlich kreischendem, meilenweit hörbarem Tone dreht, werden je nach der Steigung des zu befahrenden Weges und der Ladung von 6—12 Ochsen gezogen und von einem auf dem Vordertheil des Karrens stehenden Fuhrmann (carreiro) und einem vor den Zugthieren hergehenden Knaben (candieiro) geführt.

Die Verwendung der Ochsenkarren setzt natürlich schon einen einigermaßen geebneten und vor Allem nicht zu schmalen Weg voraus, wenngleich es oft erstaunlich ist, welche bedeutende Steigungen (bis zu 20%) mit denselben befahren werden, und ist sie daher viel beschränkter als der auf den schmalsten und krümmsten Gebirgspfaden noch zulässige Verkehr der Maulthier-Trupps.

Die für solche Transportmittel berechneten Erdwege oder Pfade sind natürlich zwischen allen Ortschaften, Landgütern (fazendas) und einzelnen Gehöften vorhanden und werden diejenigen Wege, welche seit länger Hauptverkehrsadern bilden, auf Kosten des Staats oder der Provinzen ausgebaut und unterhalten, auch sind die verkehrsreichsten Wege mit zahlreichen Brücken versehen. Dennoch giebt es eine Menge Wege, in welchen Brücken, besonders solche über die grösseren Flüsse fehlen, und wird hier die Verbindung, falls keine Furth vorhanden, durch Fahren, sonst aber durch Kähne, welche schlimmsten Falls auch wohl von den Reisenden an Ort und Stelle erst hergestellt werden müssen, vermittelt, während Pferde und Maulthiere, ihrer Lasten entladen, durchschwimmen.

Dass unter so erschwerten Verkehrsverhältnissen der Transport ein sehr kostspieliger sein muss, liegt auf der Hand, und können daher einerseits nur sehr werthvolle Landesproducte die Kosten des Transports auf weitere Entfernungen tragen, andererseits werden alle von den Hauptseehäfen in das Innere geschafften Waaren hierdurch unverhältnissmässig vertheuert.

Ein Land aber, welches, wie Brasilien, durch die immense Fruchtbarkeit seines Bodens schon von der Natur darauf angewiesen ist, seine Nationalwohlfahrt in erster Linie im Ackerbau und in der Viehzucht zu suchen, muss darauf bedacht sein, durch vervollkommnete Communicationsmittel die Ausfuhr seiner Producte zu erleichtern.

Die einsichtsvolle Regierung des jetzigen Kaisers Dom Pedro II. hat in dieser Beziehung Ausserordentliches geleistet. Dieselbe hat nicht allein aus eigener Initiative Kunststrassen und Eisenbahnen erbaut, sowie neue Dampfschifflinien eröffnet, sondern sie hat auch den Provinzen und vielen Privatgesellschaften, welche die Anlage vervollkommneter Verkehrswege sich zur Aufgabe stellten, bedeutende Unterstützungen gewährt.

Der segensreiche Einfluss dieser Unternehmungen auf Landwirtschaft und Handel hat sich denn auch in weiten Kreisen bemerkbar gemacht und wird es in noch grösserem Maasse thun, wenn die immer tiefer in's Innere dringenden Eisenbahnen und Strassen diese von der Natur mit dem ausgezeichnetsten und gesündesten Klima ausgestatteten überaus fruchtbaren Gegenden des südamerikanischen Continents in den Bereich eines geregelten, billigen und raschen Verkehrs mit den Seehäfen und dadurch mit der übrigen civilisirten Welt gebracht, auch vielleicht dem europäischen Auswandererstrom eine der vortheilhaftesten Richtungen vorgezeichnet haben, welche ihm heute offen stehen.

Um nun die neuen Verkehrswege Brasiliens übersichtlich darzustellen, sei es gestattet, dieselben in Dampfschifflinien, Eisenbahnen, Strassen und Telegraphenlinien zu classificiren und jede Abtheilung besonders zu betrachten.

I. Dampfschiffahrt.

a) Transatlantische Dampferlinien.

Wenngleich eigentlich nicht hierher gehörig, dürfte es doch nicht ohne Interesse sein, die bedeutendsten der Linien anzuführen, welche einen regelmässigen Postdienst zwischen europäischen und nordamerikanischen Häfen einerseits und Brasilien andererseits vermitteln.

Deutsche Dampfer: die der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft fahren am 5. und 19. jeden Monats von Hamburg über Lissabon nach Bahia, Rio de Janeiro (in 30 Tagen) und Santos; die des Norddeutschen Lloyd am 25. jeden Monats von Bremerhaven über Antwerpen, Cherbourg, Lissabon nach Bahia und Rio de Janeiro (in 30 Tagen).

Belgische Dampfer: die belgischen Postdampfer am 1. 11. und 21. jeden Monats von Antwerpen über Lissabon nach Rio de Janeiro.

Englische Dampfer: die der Royal Mail Steam Packet-Linie fahren am 9. und 24. jeden Monats von Southampton über Lissabon und St. Vicente (eine der Cap Verde'schen Inseln) nach Pernambuco, Bahia und Rio de Janeiro (in $24\frac{1}{2}$ Tagen); die

Dampfer der Pacific Steam Navigation Comp. einmal monatlich von Liverpool über Bordeaux, Santander, Lissabon nach Rio de Janeiro, und einmal über Bordeaux, Lissabon nach Pernambuco, Bahia und Rio de Janeiro; die Liverpool Brazil und River Plate Mail Steamers am 1. und 22. jeden Monats von Liverpool nach Bahia und Rio de Janeiro, ausserdem am 12. jeden Monats von Liverpool über Lissabon nach Bahia, Rio de Janeiro und Santos; die Liverpool and Northern Brazil Steamers am 15. und 30. jeden Monats von Liverpool über Lissabon nach Pará (in 22 Tagen), Maranhão und Ceará; die Liverpool and Amazon Royal Mail Steamships einmal monatlich von Liverpool über Lissabon direct nach Manáos am Amazonenstrom (ca. 170 geographische Meilen von dessen Mündung ins Meer gelegen).

Französische Dampfer: die der Messageries maritimes am 5. und 20. jeden Monats von Bordeaux über Lissabon und Dakar (Afrika) nach Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro (in 21 Tagen); die der Société générale de transp. mar. à vapeur am 16. jeden Monats von Marseille über Barcelona, Gibraltar, St. Vicente nach Rio de Janeiro (in 20 Tagen).

Italienische Dampfer: am 1. jeden Monats von Genua über Barcelona, Cadix und St. Vicente nach Rio de Janeiro.

Nordamerikanische Dampfer: die der United States und Brazil Mail Steamship Company (Star Bell Line) einmal monatlich von New York über St. Juan de Portorico nach Belém do Pará, Pernambuco, Bahia und Rio de Janeiro.

b) Küsten-Dampfschiffahrt.

Zwischen den brasilianischen Seehäfen unter sich wird, ausser durch die eben erwähnten fremden Linien, ein regelmässiger Verkehr durch Postdampfschifflinien inländischer Gesellschaften vermittelt, welche vom Staate eine jährliche Unterstützung von insgesamt 3436 contos de reis oder circa 6,872,000 Mark erhalten.

Die Küsten-Dampfschiffahrt erstreckt sich von dem Hafen Belém in der Provinz Pará bis nach Rio Grande do Sul in der Provinz gleichen Namens und Montevidé. Die bedeutendsten der durch dieselben verbundenen Plätze sind von Norden nach Süden folgende:

Belém (Hauptstadt der Provinz Pará), St. Luiz de Maranhão, Parnahyba, Fortaleza de Ceará, Natal, Parahyba, Pernambuco, Maceió, Aracajú, Bahia, Ilhéos, Santa Cruz, Porto Seguro, Victoria, S. João da Barra und Campos, Rio de Janeiro und Nictheroy, Santos, Iguape, Paranaguá, Desterro (Hauptstadt der Provinz Santa Catharina) und Rio Grande do Sul.

c) Fluss-Dampfschiffahrt.

Dieselbe wird betrieben von zahlreichen durch die Regierung und die Provinzen subventionirten Gesellschaften und erstreckt sich im Norden des Reiches vor Allem auf das Gebiet des Amazonasstromes bis zum Hafen Tabatinga und das des Rio Tocantins, welcher sich wenige Meilen südöstlich vom Amazonas ins Meer ergiesst; im Süden des Reiches dagegen auf das Gebiet des Paraná und des seines bedeutendsten Nebenflusses, des Paraguay.

Der Rio Amazonas*) durchfließt 3828 Kilometer brasilianischen Gebietes und bietet oberhalb der Landesgrenze in Peru noch eine der Dampfschiffahrt zugängliche Strecke von 1980 Kilometer.

Die Dampfschiffahrt auf diesem Strome sowie auf dem 1320 Kilometer langen Tocantins besteht schon seit mehr als 23 Jahren. Seit dem Jahre 1867 werden aber auch Nebenflüsse des Amazonas mit Dampfschiffen befahren, so der Rio Purús auf eine Strecke von 1584 Kilometer, der Rio Negro 792 Kilometer bis Santo Antonio, der Rio Tapajoz 330 Kilometer, der Tocantins und der Araguaya auf eine Strecke von 660 Kilometer, so dass gegenwärtig in den Flussgebieten des Amazonas und des Tocantins 9742 Kilometer Dampfschifflinien im Betriebe sind.

Die überhaupt der Dampfschiffahrt zugänglichen Strecken dieser Flüsse innerhalb des brasilianischen Reiches berechnet man auf 43250 Kilometer. So bieten z. B. oberhalb ihrer Stromschnellen der Madeira und dessen Zuflüsse dem Verkehre von ganz Bolivia und einem Theile der brasilianischen Provinz Matto Grosso eine ungehinderte Wasserstrasse von 6600 Kilometer, der Rio Araguaya desgleichen eine solche von 1518 Kilometer dar. Zur Umgehung der genannten Stromschnellen sollen Eisenbahnen angelegt werden.

Die bedeutenden Ströme Paraná und sein Nebenfluss Paraguay werden bis jetzt von Montevideo an (wo der Fluss bereits den Namen Rio de la Plata angenommen hat) bis aufwärts zur Mündung des Rio Cuyabá, und diesen Fluss aufwärts bis zur Stadt Cuyabá (der Hauptstadt der Provinz Matto Grosso) mit Dampfschiffen befahren.

Außerdem ist der Paraná schiffbar von seinem Zusammenfluss mit dem Paraguay an bis oberhalb der Mündung des Iguassú, woselbst die grossartigen Wasserfälle von Guayrá oder Sete Quedas (d. h. Sieben Wasserfälle) seinen Lauf unterbrechen.

*) Die nachfolgenden Angaben sind grossentheils dem vorzüglichen Werke des Visconde de Bom Retiro „O Imperio do Brasil na Exposição Universal de 1876 em Philadelphia“ entnommen.

Der Paraná ist dicht oberhalb der Fälle 1500 Meter breit, und seine enorme Wassermenge (circa 18,000 Kubikmeter pro Secunde) stürzt hier durch eine nur 70 Meter breite Felsenspalte 17 Meter tief hinab. Oberhalb dieses Wasserfalles ist der Paraná noch auf eine Strecke von 528 Kilometer schiffbar, ebenso wie die meisten der bedeutenderen Nebenflüsse des Paraná und Paraguay.

Von den übrigen brasilianischen Flüssen werden jetzt mit Dampfschiffen befahren: der Itapicurú, Mearim, Pindaré, Parahyba, Parahyba do Norte, der Rio de S. Francisco vom Meere aufwärts bis zur Stadt Piranhas (unterhalb der weltberühmten Wasserfälle von Paulo Affonso), der Paraguassú und Maragogipe, der Jequitinhonha, Mucury, Itapemirim, Iguapé, Itajahy und Rio Pardo, sämmtlich von ihrer Mündung ins Meer eine gewisse Strecke flussaufwärts.

Die Ausdehnung sämmtlicher bis jetzt aufgeführter Flussdampfschiffahrtslinien Brasiliens wird auf 53,900 Kilometer angegeben.

Ausserdem sind die Dampfschifflinien auf den Flüssen Tieté, Piracicaba und Mogyguassú, sowie die auf dem Parahyba von Jacarehy bis zu der Eisenbahn-Station Cachoeira, als Binnenschifffahrten ohne Verbindung mit dem Meere, erwähnenswerth.

Die kaiserliche Regierung hat in den letzten 10 Jahren ausgedehnte Erforschungen der wichtigsten Flüsse vornehmen lassen, und es hat sich dadurch ergeben, dass eine grosse Anzahl derselben theils unmittelbar schiffbar ist, theils nach Beseitigung einiger Hindernisse schiffbar gemacht werden kann; es ist daher zu erwarten, dass die Flussschiffahrt Brasiliens binnen Kurzem noch eine weit grössere Ausdehnung gewinnen wird.

II. Eisenbahnen.

Den Bau der Eisenbahnen hat man in Brasilien und gewiss mit allem Rechte ganz besonders zu fördern gesucht. Während im Jahre 1867 nur 6 Eisenbahnen mit einer Gesamtlänge von 601 Kilometer dem Verkehre übergeben waren, gab es deren im Jahre 1876 bereits 22, auf welchen 1660 Kilometer sich im Betriebe befanden. Ausserdem sind 1362 Kilometer Bahnen im Bau begriffen und für 6531 Kilometer werden die Vorarbeiten gemacht.

Bei der Projectirung des brasilianischen Eisenbahnnetzes musste man zunächst die bedeutendsten Hafenplätze des Reiches als Ausgangspunkte wählen, und so entstanden bis zum Jahre 1867 folgende 4 Hauptlinien:

- 1) die Dom Pedro II Bahn von Rio de Janeiro nach dem Fluss-thal des Parahyba,
- 2) die Bahn von Santos nach S. Paulo, beide mit Ueberschrei-

tung der über 1000 Meter hohen Serra do Mar bezw. Serra do Cubatão,

- 3) und 4) die Bahnen von Bahia und Pernambuco nach dem Flussgebiete des Rio S. Francisco.

Diese Bahnen sind sämtlich mit von der Staatsregierung gewährter Zinsgarantie von 7%, die erstere von einer brasilianischen, die drei andern von englischen Gesellschaften erbaut worden, später aber in das Eigenthum des Staates übergegangen. Ihre Spurweite beträgt 1,60 Meter.

Nachdem nun durch Beschluss des gesetzgebenden Körpers (Assembléa Geral Legislativa) die Regierung ermächtigt worden, solchen Eisenbahnunternehmungen, welche die Wahrscheinlichkeit einer reinen Einnahme von 4% für sich haben, eine Zinsgarantie bis zur Gesamthöhe von jährlich 100 contos de reis (oder circa 200,000 Mark) zu gewähren, ist von dieser Ermächtigung ein ziemlich weiter Gebrauch gemacht; es sind zahlreiche Concessionen ertheilt, viele Vorarbeiten ausgeführt, und wie aus den oben angeführten Zahlen erhellt, viele neue Eisenbahnstrecken bereits dem Verkehre übergeben oder doch im Bau begriffen.

Zur Verminderung der Baukosten jedoch, welche bei dem grossen Theils gebirgigen Terrain des Innern des Reichs, den hohen Arbeitslöhnen und hohen Transportkosten der Baumaterialien verhältnissmässig sehr bedeutende sind, ist man bei der Projectirung und dem Bau der neuen Bahnen, mit wenigen Ausnahmen, von der früheren Spurweite von 1,60 Meter auf 1,0 Meter bezw. 1,10 Meter herabgegangen. Wie die Hauptbahnen, so sind auch diese schmalspurigen Bahnen nur eingleisig und ist der Bahnkörper im Auftrage 3,50 Meter, im Abtrage sogar nur 3,00 Meter breit. Auch in Betreff der Steigungen und Kurven hat man geringere Ansprüche gemacht, und kommen schmalspurige Lokomotivbahnen mit 1,9% Steigung und Kurven von 120 Meter Radius vor.

Bei der Entwerfung des jetzt in Ausführung begriffenen brasilianischen Eisenbahnnetzes sind folgende commercielle Gesichtspunkte massgebend gewesen:

- 1) die Dom Pedro II. Bahn (die bedeutendste des Reiches) durch die Provinz Minas hindurch nach dem Gebiete des Rio S. Francisco zu verlängern und im Anschluss an die Schifffahrt sowohl dieses Stromes als später an die des Tocantins die Hauptstadt des Reiches in schnelle Verbindung mit den nördlichen Provinzen zu bringen;
- 2) durch die Verlängerungen der schon oben erwähnten Bahnen von Bahia und Pernambuco auch diese Häfen mit dem Flussbecken des S. Francisco zu verbinden;

- 3) die Eisenbahn von Santos über S. Paulo nach Campinas und von hier nach dem Flussgebiete des Paraná zu verlängern, sowie nach Ueberschreitung dieses Stromes dieselbe bis ins Herz der Provinz Matto Grosso weiter zu führen;
- 4) eine ähnliche von Osten nach Westen das Reich durchschneidende und der ebenerwähnten parallelen Schienenverbindung zwischen dem Hafen Antonina, bezw. der Hauptstadt Coritiba in der Provinz Paraná mit der Stadt Miranda in der Provinz Matto Grosso auf eine Entfernung von 852 Kilometer und
- 5) eine die Provinz Rio Grande do Sul durchschneidende Bahn von Porto Alegre nach der Stadt Uruguayana an der Grenze der Argentinischen Conföderation (von ca. 722 Kilometer Länge) herzustellen.

Wenngleich nun auch bis jetzt nur ein verhältnissmässig kleiner Theil dieser Bahnen fertig gestellt ist, so verlohnt es sich doch gewiss der Mühe, die dem Betriebe schon übergebenen bezw. die im Bau befindlichen Strecken sowohl der ebengenannten Hauptlinien als auch der von ihnen ausgehenden Zweigbahnen, von welchen letzteren einige dadurch, dass sie besonders reiche und dicht bevölkerte Districte des Landes in den grossen Verkehr zu ziehen bestimmt waren, rasch zur Ausführung gelangten, einer nähern Betrachtung zu unterziehen.

a) Die Eisenbahn Dom Pedro II.

Dieselbe ist jetzt Staatsbahn und führt ihr Hauptstrang von Rio de Janeiro mit Ueberschreitung der steilen Serra do Mar nach dem Flusse Parahyba (Station Barra do Pirahy), dann am Ufer dieses Flusses entlang bis zur Station Entre Rios und wendet sich von da in das Innere der Provinz Minas Geraes mit der Richtung nach dem Becken des Rio S. Francisco, zunächst nach der Stadt Juiz de Fora*) und von da nach Barbacena.

Die Hauptbahn ist bis zur Station João Gomes am Fusse der Serra da Mantiqueira (in einer Länge von 307 Kilometer) eröffnet. Von hier sind weitere 50 Kilometer bis Barbacena im Bau begriffen.

Es ist diese Bahn in commercieller Beziehung bis jetzt die wichtigste des Kaiserreichs, aber auch in technischer Hinsicht ist sie der bedeutenden Terrainschwierigkeiten halber, welche bei Ueberschreitung der steilen Serra do Mar zu überwinden waren, eine der interessantesten der Welt.

*) Dicht neben der Stadt Juiz de Fora befindet sich die Kolonie Dom Pedro II., in welcher neben einigen Brasilianern jetzt 1170 Deutsche wohnen.

Von Rio de Janeiro ausgehend läuft die Bahn 63 Kilometer in der Ebene bis zur Station Bellém. Von hier ab ersteigt sie das genannte steile Gebirge und befinden sich auf dieser Strecke viele bedeutende Einschnitte und Aufträge, sowie 16 Tunnel (meistens durch Granit und Gneiss getrieben), von denen die drei grössten 2338 Meter, 654 Meter und 473 Meter lang sind. Die Gesamtlänge sämtlicher 16 Tunnel beträgt 5189 Meter. Die grösste Steigung zur Ueberwindung des Gebirges ist 1,8% und wird dieselbe mit 20 Kilometer Geschwindigkeit befahren. Die Länge der Gebirgsstrecke von Belém bis zur Station Barra do Pirahy ist 38 Kilometer. Von hier folgt die Bahn dem Laufe des Flusses Parahyba abwärts (mit mehrfachen Ueberschreitungen desselben durch eiserne Fachwerksbrücken) 88 Kilometer weit bis zur Station Entre Rios in einer durch Kaffeebau besonders reichen Gegend. Die Unterhaltungskosten der zweigleisigen Strecke von Rio nach Belém haben in den letzten Jahren circa 6000 Mark pro Kilometer, die der eingleisigen Strecken durchschnittlich 3800 Mark betragen.

Ausser den kürzern an diese Bahn sich anschliessenden Zweigbahnen nach dem Orte Macacos (4,7 Kilometer) und den Städten Vassouras (6,6 Kilometer noch im Bau) und Valença (25 Kilometer) zweigen sich zwei bedeutende Linien von derselben ab und zwar:

- 1) die Bahn nach Cachoeira in der Provinz S. Paulo, welche von Station Barra do Pirahy dem Flussthale des Parahyba aufwärts folgt und bis Cachoeira eine Länge von 188,6 Kilometer hat, und
- 2) die Bahn von Entre Rios den Parahyba abwärts nach Porto Novo do Cuuha mit 64 Kilometer Länge.

Alle diese Bahnen sind mit der Spurweite von 1,60 Meter erbaut, mit Ausnahme der Zweigbahn nach Valença, welche 1,10 Spurweite hat, und die erste schmalspurige Bahn Brasiliens war. Bis zum Jahre 1875 hatten die Baukosten rund 65,700 contos oder circa 131,400,000 Mark betragen.

Im Jahre 1874 beliefen sich auf der damals eröffneten Strecke von circa 380 Kilometer:

die Bruttoeinnahmen auf . . .	7,604,032	Milreis.
die Betriebskosten auf . . .	3,381,894	„
die Reineinnahme auf . . .	4,222,138	„

welches ungefähr $6\frac{1}{2}\%$ des sämtlichen bis dahin angelegten Kapitals entspricht. Die Personengeldtarife sind der Art regulirt, dass pro Kilometer in erster Wagenklasse 80 reis (circa 16 Pfg.), in zweiter 60 reis (oder 12 Pfg.) und in dritter Wagenklasse,

welche ausschliesslich für Personen, welche baarfuss gehen, bestimmt ist, 30 reis (6 Pfg.) erhoben werden.

An die Hauptbahn Dom Pedro Segundo schliessen sich nun mehrere andere Abzweigungen an, welche sämmtlich die geringere Spurweite von 1,00 Meter haben, von denen die meisten aber bestimmt sind, die Hauptverkehrsadern für weite Strecken der Provinzen Minas Geraes, S. Paulo und Goyaz zu bilden.

Von diesen ist zunächst zu erwähnen die Leopoldina-Bahn von Porto Novo do Cunha nach den Städten Leopoldina und Meia Pataca, von welcher 43 Kilometer im Betriebe und 51 im Bau sind. Sie durchschneidet eine durch Kaffeecultur besonders reiche Gegend.

Ferner die Bahn von der Station Cachoeira nach der Stadt S. Paulo (Hauptstadt der Provinz gleichen Namens), von welcher 49 Kilometer im Betriebe und 182 im Bau sind, und die im Bau begriffene 26 Kilometer lange Bahn von Rezende nach der Stadt Arêas.

Eine andere wichtige Zweigbahn der Bahn Dom Pedro II., für welche aber erst die Vorarbeiten gemacht werden, soll von der Station Lavrinhas mit Ueberschreitung der Serra da Mantiqueira nach dem Flussthale des Rio Verde und eine zweite über dasselbe Gebirge hinüber nach der Stadt Itajubá gebaut werden.

b) Die übrigen Bahnen der Provinz Rio de Janeiro von mehr lokalem Interesse sind:

- 1) die Mauá-Bahn (sie war die erste Brasiliens und wurde 1854 eröffnet), von 19 Kilometer Länge und 1,60 Meter Spurweite, führt von Mauá, einem Orte an der Bai von Rio de Janeiro und mit der Stadt Rio durch regelmässige Dampfschiffahrt verbunden, bis an den Fuss der Serra da Estrella; man beabsichtigt dieselbe nach dem System der Rigibahn das Gebirge hinauf bis zur Stadt Petropolis zu führen.
- 2) die Cantagallo-Bahn führt von Villa Nova (einem Flecken am Flusse Macacu liegend, welcher mit Rio de Janeiro ebenfalls durch Dampfschiffahrt verbunden ist) nach der Stadt Nova Friburgo in einer Länge von 154,5 Kilometer, von welchen 112,6 Kilometer im Betriebe sind. Die 11,3 Kilometer lange Strecke von Cachoeira nach Nova Friburgo ist als Gebirgsbahn in einer Spurweite von 1,1 Meter erbaut mit Steigungen bis zu 8,3% und Kurven bis herab zu 40 Meter Radius und höchst interessant. Diese letztere Strecke hat pro Kilometer 50,700 Milreis oder circa 101,400 Mark gekostet. Auf einer Länge von 8,6 Kilometer überschreiten die Steigungen nicht das Maass von 3,3% und werden diese

von Fairlie-Maschinen befahren; 2,7 Kilometer dagegen mit der stärksten Steigung von 8,3% sind nach dem System Fell gebaut;

- 3) die Bahn von Nova Friburgo nach Santa Maria Magdalena 94,6 Kilometer lang mit 1,00 Spurweite, von welchen 51 Kilometer im Betriebe, die übrigen im Bau begriffen sind;
- 4) die erste 41 Kilometer lange Strecke der Bahn von Niterohy (Hauptstadt der Provinz Rio) nach Campos mit 1,00 Meter Spurweite;
- 5) die Bahn zwischen den Städten Macahé und Campos, 97 Kilometer lang, und von Campos nach S. Sebastião, 20 Kilometer lang mit 1,00 Spurweite, beide im Betriebe.

- c) Die Eisenbahn von Santos nach S. Paulo und Jundiahy und deren Zweigbahnen.

Dieselbe ist 139,5 Kilometer lang und mit einer Spurweite von 1,60 Meter durch eine englische Gesellschaft erbaut. Sie führt von dem bekannten Seehafen Santos mit Ersteigung des steilen über 1000 Meter hohen Küstengebirges, der Serra do Cubatão, nach S. Paulo, Hauptstadt der gleichnamigen Provinz, und von dort nach Jundiahy. Auf der Gebirgsstrecke befinden sich 4 geneigte Ebenen mit Steigungen von 1:9,75 und einer Gesamtlänge von 7,9 Kilometer mit Drahtseilbetrieb. Die Bahn ist reich an bedeutenden Bauwerken, unter denen mehrere interessante eiserne Viaducte über die Schluchten der Serra und ein 591 Meter langer Tunnel erwähnenswerth.

Die Bahn durchschneidet reiche Gegenden der Provinz S. Paulo und ergab im Jahre 1875 einen Reingewinn von circa 10% ihres Anlagekapitals, welches fast 3 Millionen Pfd. Sterl. beträgt.

Die wichtigsten Zweigbahnen dieser Hauptlinie, im Betriebe oder Bau begriffen, sind folgende:

- 1) die als Fortsetzung der Hauptbahn zu erachtende Bahn von Jundiahy nach Campinas, 45 Kilometer lang, von einer brasilianischen Gesellschaft mit 1,60 Meter Spurweite erbaut und 1874 eröffnet, rentirt mit 11%. Ihre Baukosten betrugen 94,500 Milreis oder 189,000 Mark pro Kilometer. Die weitere Fortsetzung dieser Bahn von Campinas nach der Stadt Rio Claro, ebenfalls mit 1,60 Meter Spurweite, ist 143,2 Kilometer lang, von welchen 54 im Betriebe und 89,2 im Bau.
- 2) Die bereits unter a) erwähnte Bahn von S. Paulo nach Cachoeira zum Anschluss an die Dom Pedro II. Bahn von 1,00 Meter Spurweite und 231 Kilometer Länge, von welcher bereits 49 Kilometer zwischen S. Paulo und Mogy

das Cruzes dem Verkehr übergeben sind, und der Rest Ende dieses Jahres eröffnet werden soll. Die Baukosten betragen 42,500 Milreis oder 85,000 Mark pro Kilometer.

- 3) Die Bahn von S. Paulo nach Sorocaba, 100 Kilometer lang, mit einer Spurweite von 1,00 Meter, ist im Jahre 1876 eröffnet und betragen die Kosten pro Kilometer 52,000 Milreis oder 104,000 Mark.
- 4) Die Bahn von Jundiahy nach Itú, mit 1,00 Meter Spur und, 68 Kilometer Länge, ist im Betriebe und hat dieselbe zwei Abzweigungen, die noch im Bau begriffen sind, und zwar die eine von der Station Indaiatuba nach der Stadt Constituição mit 90 Kilometer, die andere von der Station Capivary nach dem Flusse Tieté mit 33 Kilometer Länge. Der Hauptstrang hat pro Kilometer 36,700 Milreis oder 73,400 Mark gekostet.
- 5) Die Bahn von Campinas nach Mogy-mirim nebst einer Abzweigung nach Amparo ist 105,2 Kilometer lang und hat eine Spurweite von 1,00 Meter. Die Baukosten betragen 28,500 Milreis oder 57,000 Mark pro Kilometer.

- d) Die Eisenbahn von Pernambuco nach Boa Vista am Flusse S. Francisco.

Dieselbe ist von einer englischen Gesellschaft erbaut mit einem Anlagekapitale von 1,685,000 Pfd. Sterl., für welches Seitens der Regierung 7% Zinsen garantirt sind, und ist bis jetzt in einer Länge von 124,9 Kilometer mit einer Spurweite von 1,60 Meter bis zum Flecken Palmares vollendet und im Betriebe; sie durchschneidet eine durch Zuckerrohrbau besonders reiche Gegend. Die Fortsetzung dieser Bahn nach Boa Vista (618 Kilometer) am Rio S. Francisco wird mit einer Spurweite von 1,00 Meter auf Staatskosten beschafft und sind die Arbeiten zum Theil schon vergeben.

Eine andere von Pernambuco ausgehende und über die Ortschaften Limoeiro, Páo d'Alho, Goritá nach Brejo am Madre de Deus-Flusse führende Bahn mit einer Abzweigung nach der Stadt Nazareth ist im Bau begriffen. Sie wird 97,5 Kilometer lang und hat 1,00 Meter Spurweite.

- e) Die Eisenbahn von Bahia nach Joazeiro am Flusse S. Francisco.

Dieselbe ist ebenfalls von einer englischen Gesellschaft mit einem Anlagekapital von 1,800,000 Pfd. Sterl. unter 7% Zinsgarantie mit einer Spurweite von 1,60 Meter bis zur Station Alagoinhas in einer Länge von 123,5 Kilometer erbaut und im Betriebe.

Die Fortsetzung der Bahn bis Joazeiro nebst einer Zweigbahn nach Casa Nova (beide am Rio S. Francisco gelegen) wird in einer Gesamtlänge von 556 Kilometer und mit einer Spurweite von 1,00 Meter auf Regierungskosten erbaut, und sind die Arbeiten der ersten Strecke bereits vergeben.

In Casa Nova, welches oberhalb des Wasserfalles von Sobradinho liegt, schliesst sich diese bedeutende Verkehrsader Brasiliens an die 1270 Kilometer lange Schifffahrtsstrecke des obern Rio S. Francisco und somit auch an das Ende des Hauptstranges der Eisenbahn Dom Pedro II. an, wenn letztere später bis in das obere Flussgebiet des Rio das Nelhas (des bedeutendsten der schiffbaren Zuflüsse des S. Francisco) verlängert werden soll.

f) Die übrigen Bahnen der Provinz Bahia sind:

- 1) Die Eisenbahn von der in der Nähe Bahia's liegenden Stadt S. Amaro nach Camboatá, 33 Kilometer lang; im Bau begriffen.
- 2) Der Tram-Road de Nazareth, 8 Kilometer lang, zwischen dieser Stadt und dem Orte Onha, ist im Betriebe.
- 3) Die Central- oder Paraguassú-Bahn soll von der Stadt Cachoeira an der Mündung des Flusses Paraguassú nach Chapada Diamantina in einer Länge von 256 Kilometer führen und sind die Vorarbeiten beendet.
- 4) Eine Zweigbahn von Cachoeira nach dem Orte Feira de Santa Anna, 45 Kilometer lang, mit einer Spurweite von 1,10 Meter, ist bereits vollendet und dem Betriebe übergeben.

g) Die Eisenbahnen in der Provinz Rio Grande do Sul.

Trotz der geringen Terrainschwierigkeiten hat der Bau der Eisenbahnen in dieser von der europäischen Einwanderung besonders aufgesuchten Provinz noch keine grosse Ausdehnung gewonnen. Im Betriebe sind:

- 1) Die Hamburger Berg-Bahn von der Hauptstadt Porto Alegre nach S. Leopoldo, 33 Kilometer lang und seit dem 14. April 1874 eröffnet. Der Rest der Bahn von S. Leopoldo nach Nova Hamburgo, 9,5 Kilometer lang, ist im Bau begriffen.
- 2) Die Bahn vom Flecken S. Jeronymo nach den Steinkohlengruben am Ufer Arroio dos Ratos dient hauptsächlich dem Kohlentransport.

h) Cearenser Bahn.

Dieselbe führt von Fortaleza, der Hauptstadt der Provinz Ceará, nach der unter dem Namen Baturité bekannten Gegend.

Sie hat eine Spurweite von 1 Meter und wird circa 147 Kilometer lang werden, von welchen 41 dem Verkehre bereits übergeben und 36 im Bau begriffen sind.

Sie wird jedenfalls eine der wichtigsten für den Norden Brasiliens und ist die Absicht, dieselbe nach dem Flussgebiete des S. Francisco weiter zu führen.

i) Sonstige im Betriebe befindliche Bahnen des Kaiserreichs.

Ausser den genannten wichtigen Bahnen existiren in mehreren grossen Städten Lokomotiv- und Pferde-Bahnen zum Transport von Personen und Gütern, so z. B.

in Rio de Janeiro 8 verschiedene Stadtbahnen von insgesamt 130 Kilometer Länge;

in Bahia 4 Stadtbahnen von über 30 Kilometer;

in Pernambuco 4 Pferdebahnen mit über 62 Kilometer Länge;

in Pará eine Lokomotiv-Stadtbahn von über 9 Kilometer Länge;

ferner in den Städten Nicterohy, Santos, S. Paulo, Campos, Macahé, Porto Alegre, Pelotas, S. João d'El Rei sind ebenfalls Pferdebahnen vorhanden.

k) Projectirte Bahnen.

Es würde zu weit führen, alle die zahlreichen Eisenbahnprojecte hier aufzuführen, welche in den letzten Jahren Gegenstand allgemeineren Interesses geworden sind, zu deren Ausführung zum grossen Theil sich Gesellschaften gebildet und welche die Staatsconcession meistens unter Gewährung einer Zinsgarantie von 7% erhalten haben. Zur Erläuterung der Richtung einiger der bedeutendsten möge Folgendes erwähnt werden:

1) Die Bahn von circa 330 Kilometer Länge, welche von dem Orte Santo Antonio auf dem rechten Ufer des Rio Madeira ausgeht und oberhalb des Falles des Guajará-mirim endigt, soll dazu dienen, die Untiefen des Madeira-Stromes und des Mamoré zu umgehen und die Schifffahrt auf denselben mit der auf dem Benistrome, dem Guaporé und anderen Flüssen zu verbinden. Die Kosten sind auf 1,400,000 Pfund Sterling veranschlagt.

2) Die 104 Kilometer lange Bahn von Piranhas nach Jatobá am Rio S. Francisco ist dazu bestimmt, den untern mit dem obern Theil des Stromes mit Umgehung der Wasserfälle und Stromschnellen zu verbinden und dadurch 1848 Kilometer freier Schifffahrt auf demselben nutzbar zu machen. Die Kosten sollen 1435 contos de reis oder 2,870,000 Mark betragen.

- 3) Die Eisenbahn, welche vom Hafen Antonina in der Provinz Paraná ausgehend nach Coritiba (der Hauptstadt dieser Provinz), 83 Kilometer weit, und von da nach Miranda in der Provinz Matto Grosso in einer Ausdehnung von 852 Kilometer führt, hat den Zweck, die entlegene aber reiche Provinz Matto Grosso in rasche Verbindung mit der Küste und der Hauptstadt des Reiches zu bringen.

III. Fahrstrassen.

Bevor der Bau der Eisenbahnen in Brasilien in der jetzigen energischen Weise gefördert werden konnte, hatte man besonders der Anlage von Kunststrassen seine Aufmerksamkeit zugewendet und sind während der Jahre 1850—70 mehrere ausgedehnte Fahrstrassen ausgeführt, welche sowohl durch die Schwierigkeit ihrer Trace, als auch durch ihre hohe technische Vollendung gleich ausgezeichnet und ähnlichen europäischen Anlagen völlig ebenbürtig sind.

Es sind in dieser Beziehung vor Allem erwähnenswerth die vom Endpunkte der vorhin genannten Mauá-Eisenbahn am Fusse der Serra da Estrella (auch wohl Serra dos Orgãos oder Orgelgebirge genannt) in zahlreichen Serpentinien dieses steile Gebirge bis zu einer Höhe von 780 Meter über seinem Fusse ersteigende und nach der Stadt Petropolis führende, 10 Kilometer lange Strasse, und die Strasse der Compagnie União e Industria, welche im Anschluss an erstere von Petropolis nach der Stadt Juiz de Fora in der Provinz Minas (146,8 Kilometer weit) führt und die Eisenbahn Dom Pedro II. bei der Station Entre Rios kreuzt.

Die hohen Kosten jedoch dieser und ähnlicher Kunststrassen in den gebirgigen Theilen von Brasilien sind Veranlassung gewesen, dass man den Bau derselben als Hauptverkehrsadern verliessen und sich zu dem entschieden billigeren Bau von schmal-spurigen Eisenbahnen, deren Kronenbreite meistens nur 3,00 Meter bis 3,20 Meter beträgt, entschlossen hat, und so dienen die meisten der vorhandenen und in nächster Zeit anzulegenden Kunststrassen nur als Ab- und Zufuhrwege der Eisenbahnen.

Mehrere dieser Strassen sind jedoch, obgleich mit den für eine Kunststrasse geeigneten Kurven und Steigungen angelegt, bis jetzt noch nicht macadamisirt und schreitet man damit erst nach und nach vor.

Als bedeutendere Fahrstrassen mögen hier aufgezählt werden:

In der Provinz Pará: Von Belém nach Bragança, 171,6 Kilometer. Von S. Helena de Alcobaça nach dem Norden der Provinz Goyaz (zur Umgehung der Stromschnellen des Tocantins und Araguaya), 391 Kilometer lang.

In der Provinz Parahyba do Norte. Von der Hauptstadt Natal ins Innere 60 Kilometer.

In der Provinz Pernambuco. Von Pernambuco (Olinda) nach Pedras do Fogo, an der Grenze der Provinz Parahyba, 90 Kilometer. Von Pernambuco nach dem Süden mit 3 Zweigstrassen, 65,4 Kilometer lang. Von Pernambuco nach Limoeiro und Nazareth, 67 Kilometer.

Die Baukosten dieser meistens in flacher Gegend erbauten Strassen haben durchschnittlich 14,000 Milreis oder 28,000 Mark pro Kilometer betragen und erfordern jährlich circa 6—800 Mark Unterhaltungskosten.

In der Provinz Espirito Santo. Von der Hauptstadt Victoria nach Cachoeira (47,5 Kilometer weit). Von dieser Strasse sind 16,5 Kilometer fertig, welche pro Kilometer 8000 Mark gekostet haben.

In den Provinzen Rio de Janeiro und Minas Geraes.

a) Die vorher erwähnten Strassen der Serra da Estrella und der Compagnie União e Industria, welche im Anschluss an die Mauá-Bahn die Hauptstadt des Reiches mit den Städten Petropolis und Juiz de Fora verbinden und deren Abzweigungen nach Barbacena, Rio de Novo, Mar d'Hespanha und Porto das Flores do Rio Preto. Die Entfernung von Petropolis nach Barbacena beträgt 232 Kilometer.

b) Die Strassen von Alto dos Bois nach S. Clara und nach der Colonie Philadelphia und von hier nach dem Hafen S. Matheus.

In der Provinz S. Paulo sind viele Strassen vorhanden, welche, wenn auch keine Kunststrassen im eigentlichen Sinne, dennoch Fuhrwerken sichern Verkehr gewähren.

In der Provinz Paraná. Die Graciosa-Strasse zwischen der Stadt Antonina an der Bucht von Paranaguá und der Hauptstadt Coritiba, 85 Kilometer lang und macadamisirt, mit Steigungen bis zu 6% im Gebirge.

In der Provinz Rio Grande do Sul sind wenige Fahrstrassen vorhanden, da die ausgedehnten Ebenen dieser Provinz von selber die vortrefflichsten Wege abgeben und ausserdem die Schifffahrt auf den Flüssen und Seen den Verkehr erleichtert.

IV. Telegraphenlinien.

Zunächst sind die unterseeischen Verbindungen Brasiliens mit andern Ländern erwähnenswerth. Das europäische Kabel erreicht die brasilianische Küste in Pernambuco, das nordamerikanische in Pará; beide sind erst seit wenigen Jahren in Thätigkeit.

Ausserdem sind sämmtliche Haupthäfen des Reichs durch ein unterseeisches Kabel mit einander verbunden, welches von Pará über Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, Santos, S. Catharina, Rio Grande do Sul nach der Barra do Chuy führt, und hier sich mit dem von Monte Video kommenden verbindet.

Die Staats-Telegraphenlinien auf dem Festlande hatten 1876 eine Gesammtlänge von 5151 Kilometer mit 8523 Kilometer Drath, nach 87 Stationen führend.

Man unterscheidet ausser der 24 Kilometer langen Linie im Bereiche der Stadt Rio de Janeiro die nördliche und südliche Linie.

Die Nordlinie verbindet Rio de Janeiro mit den nördlichen Provinzen des Reiches und läuft längs der Meeresküste, die Hauptstädte der Provinzen und die bedeutendsten Küstenstädte berührend, bis nach Ceará in einer Länge von 2845 Kilometer.

Die Südlinie, in gleicher Weise von Rio de Janeiro ab südwärts der Meeresküste entlang führend, ist 2926 Kilometer lang und endet in Jaguarão an der Grenze der Republik Uruguay; an dieselbe schliessen sich die Zweiglinien von Santos nach S. Paulo, von Paranaguá nach Coritiba, von Porto Alegre nach Uruguayana und von Pelotas nach der Barra do Rio Grande.

Die Baukosten dieser Linien haben durchschnittlich 450 bis 500 Milreis oder 900 bis 1000 Mark pro Kilometer betragen und sind dieselben zum grossen Theil mit eisernen Telegraphenstangen versehen. Die meisten Stationen, welche im Mittel 70 Kilometer von einander entfernt liegen, sind mit doppelten Morse'schen Apparaten versehen.

Die Einnahmen, welche die Telegraphen dem Staate eintragen, sind äusserst gering und erreichen kaum den dritten Theil der Ausgaben. Im Finanzjahre 1873—74 betrugen die Bruttoeinnahmen 170 contos oder 340,000 Mark.

Ausser den obengenannten Linien sind noch längs der Eisenbahnen Telegraphenlinien im Betrieb, welche, wenn auch ursprünglich nur für den Eisenbahndienst angelegt, jetzt ebenfalls vom Publikum benutzt werden.
