

  
UNTERSUCHUNGEN  
ZUR WIRTSCHAFTS-, SOZIAL- UND TECHNIKGESCHICHTE

Band 2

  
**Rainer Fremdling**

# **Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840 – 1879**

**Ein Beitrag zur Entwicklungstheorie  
und zur Theorie der Infrastruktur**

2., erweiterte Auflage

GESELLSCHAFT FÜR WESTFÄLISCHE WIRTSCHAFTSGESCHICHTE E. V.  
DORTMUND 1985

## 1 Allgemeine Quellendiskussion

Im allgemeinen muß die Quellenlage, was die quantitative Erfassung des Eisenbahnssektors betrifft, als relativ günstig bezeichnet werden.

Außerst problematisch ist allerdings die Erfassung der vierziger Jahre, da lediglich für Preußen ab 1844 zusammenfassende Darstellungen vorliegen<sup>1</sup>. Ab 1850 wird die Lücke bezüglich Deutschlands durch die Statistik des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen<sup>2</sup> geschlossen, die allerdings vor allem in den ersten Jahrgängen bedeutende Eisenbahnen nicht erfaßt.

Methodische Schwierigkeiten bereitet die Umsetzung der in den Statistiken erfaßten Daten in heutige Kategorien, da das Material nach den Grundsätzen kameralistischer Buchführung aufgezeichnet ist, so daß z. B. eine Erfassung der Bruttoinvestitionen nicht möglich ist.

Wichtige Teilbereiche wie etwa die Zahl der Arbeitskräfte beim Eisenbahnbau werden in den Statistiken überhaupt nicht oder, was die Arbeitskräfte und ihre Einkommen beim Eisenbahnbetrieb betrifft, in der Vereinstatistik nur unzulänglich erfaßt. In der Regel konnten aber Datenlücken durch intersubjektiv nachvollziehbare Schätzverfahren geschlossen werden.

Besondere arbeitsrechtliche Schwierigkeiten bietet die Vereinsstatistik, da erst mit dem Betriebsjahr 1872 Summenbildungen durchgeführt wurden. Die deshalb notwendigen zahllosen Rechenoperationen<sup>3</sup> erschweren außerordentlich die Verwertbarkeit der Statistik vor 1872.

Die Statistiken und die anderen verwendeten Quellen basieren auf den Geschäftsberichten und Mitteilungen der einzelnen Eisenbahngesellschaften, wobei etwa Mitte der vierziger Jahre erfolgreiche Bestrebungen begannen, diese nach einheitlichen Grundsätzen zu erstellen<sup>4</sup>. Probleme ergeben sich also nicht aus der Zuverlässigkeit der benutzten Daten, sondern aus ihrer teilweise Unvollständigkeit, (vor allem von 1840–1855, was die Zahl der erfaßten Gesellschaften betrifft), der kameralistischen Buchungsart und dem gänzlichen Fehlen bestimmter Informationen für den ganzen Zeitraum bzw. für einige Jahre.

Eine spezielle Diskussion der Quellenproblematik und der Methode zur Erstellung der jeweiligen Zeitreihen erfolgt getrennt für jede Tabelle. Hier sollen lediglich die Quellen aufgeführt werden, die für fast alle Zeitreihen zur Auswertung herangezogen wurden. Diese Aufstellung erfolgt in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit, für die in erster Linie die Zahl der Eisenbahngesellschaften maßgeblich ist, die in disaggregierter Form in der jeweiligen Quelle aufgeführt sind.

<sup>1</sup> Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisenbahnen (Bearbeitet von dem technischen Bureau des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten). Bd. 1. Berlin 1855.

<sup>2</sup> Deutsche Eisenbahnstatistik für das Betriebsjahr (1850–1880). Zusammengestellt von der geschäftsführenden Direction des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Jg. I–XXVIII. Stettin 1851–1853, Berlin 1854–1882. Ab 1878 neuer Titel: Statistische Nachrichten von den Eisenbahnen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Hrsg. von der geschäftsführenden Direktion des Vereins.

<sup>3</sup> Zudem wurden alle Daten in Mark bzw. metrische Maße umgerechnet.

<sup>4</sup> Vgl. Festschrift über die Tätigkeit des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen in den ersten 50 Jahren seines Bestehens. 1846–1896. Berlin 1896, S. 393 ff.

## Quellen für die Jahre 1840–1849:

1. Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisenbahnen. (Bearbeitet von dem technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten). Bd. 1. Berlin 1855. Enthält zusammenfassende Darstellungen ab 1844 und für die einzelnen Eisenbahngesellschaften, allerdings mit Lücken, seit deren Betriebseröffnung.
2. Reden, Friedrich Wilhelm Freiherr von, Die Eisenbahnen Deutschlands. Statistisch-geschichtliche Darstellung ihrer Entstehung, ihres Verhältnisses zu der Staatsgewalt, sowie ihrer Verwaltungs- und Betriebseinrichtungen. Berlin/Posen/Bromberg 1843–1847. Unentbehrliches Quellenwerk für die Frühphase des deutschen Eisenbahnwesens. Es geht detailliert auf die Entstehungsgeschichte und Betriebsergebnisse einzelner Eisenbahngesellschaften ein.
3. Eisenbahnzeitung. Hrsg. Heinrich Meyer. Jg. 1–2. Braunschweig 1843–1844. Ab 1844 Hrsg. Carl Erzel und Ludwig Klein. Jg. 3–17. Stuttgart 1845–1859. Bericht jährlich in Auszügen über die Geschäftsberichte der meisten Eisenbahngesellschaften, allerdings in wechselnder Systematik und Ausführlichkeit.
4. Michaelis, Julius, Deutschlands Eisenbahnen. Ein Handbuch für Geschäftsleute, Capitalisten und Speculanten, enthaltend Geschichte und Beschreibung der Eisenbahnen, deren Verfassung, Anlagecapital, Frequenz, Einnahmen, Rentabilität und Reservefonds, nebst tabellarischer Uebersicht der Actienkurse. 2. Aufl., Leipzig 1859. Gibt vor allem fast lückenlose Daten über die Einnahmen aus beiden Verkehrsarten wieder.
5. Beil, J. A., Stand und Ergebnisse der Deutschen, Amerikanischen, Englischen, Französischen, Belgischen, Holländischen, Italienischen und Russischen Eisenbahnen am Schluß des Jahres 1843. Frankfurt 1844.
- Beil, J. A., Stand und Ergebnisse der Europäischen und Amerikanischen Eisenbahnen bis zu dem Jahre 1847. Wien 1847. Aussagekräftige Quelle, die in außergewöhnlicher Ausführlichkeit über die Betriebsergebnisse einzelner Eisenbahngesellschaften berichtet.
- Beils Veröffentlichungen über andere Berichtsjahre konnten in der BRD, DDR und Österreich nicht im Rahmen des Fernleihverkehrs besorgt werden.
6. Allgemeines Organ für Handel und Gewerbe. Jg. 6–15. Köln 1840–1849. Ab 1848 Kölnisches Organ für Handel und Gewerbe. Bietet i. d. R. nur von 1840–1843 zusätzliche Informationen zu den schon genannten Quellen.
7. Die deutschen Eisenbahnen in ihrer Entwicklung 1835–1935. Berlin 1935. Die relevante Quelle für den Zeitpunkt für Streckeneröffnungen und -längen (eingleisig).

## Zusätzlich benutzte Quellen für einzelne Eisenbahngesellschaften:

Beyse, A. W., Beiträge zum practischen Eisenbahnbau. Dritter Theil, Karlsruhe 1844.  
 Dröll, H., Sechzig Jahre hessischer Eisenbahnpolitik 1836–1896. Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Eisenbahnwesens. Leipzig 1912.

Fraenkel, Hans, Dampfschiff und Eisenbahn am Niederrhein. Studien über ihre Anfänge, unter besonderer Berücksichtigung Düsseldorf. In: Düsseldorf Jahrbuch 1915, Bd. 27. Hrg. Düsseldorf Geschichtsverein. Düsseldorf 1915, S. 179—287.

Jacob, Oskar, Die K. Württembergischen Staatseisenbahnen in historisch-statistischer Darstellung. Ein Beitrag zur Geschichte des Eisenbahnwesens. Tübingen 1895.

Die Leipzig-Dresdner Eisenbahn in den ersten fünf und zwanzig Jahren ihres Bestehens. Leipzig 1864.

Leonhardy, Heinrich, Die Anfänge des Eisenbahnwesens in Bayern. Diss. Erlangen. Nürnberg 1911.

Marggraf, Hugo, Die Kgl. Bayerischen Staatseisenbahnen in geschichtlicher und statistischer Beziehung. München 1894.

Müller, Karl, Die badischen Eisenbahnen in historisch-statistischer Darstellung. Ein Beitrag zur Geschichte des Eisenbahnwesens. Heidelberg 1904.

Supper, Die Entwicklung des Eisenbahnwesens im Königreich Württemberg. Denkschrift zum fünfzigsten Jahrestag der Eröffnung der ersten Eisenbahnstrecke in Württemberg am 22. Oktober 1845. Stuttgart 1895.

Ulbricht, F., Die Eisenbahnen im Königreiche Sachsen. In: Zeitschrift des K. Sächsischen Statistischen Bureaus. Jg. XXI. Dresden 1875, S. 21—33.

Ulbricht, F., Geschichte der Königlich Sächsischen Staatseisenbahnen. Denkschrift zur Feier der achthundertjährigen Herrschaft des Hauses Wettin in den sächsischen Ländern. Hrg. von der Generaldirection der Staatseisenbahnen im Auftrage des Königlich Finanzi-Ministeriums. Dresden 1889.

Wiedemann, Albert, Die Sächsischen Eisenbahnen in historisch-statistischer Darstellung. Leipzig (1902).

#### Quellen für die Jahre 1850—1879:

Es wird im wesentlichen auf zwei Quellen zurückgegriffen:

1. Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisenbahnen. (Bearbeitet von dem technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten). Bd. 1—Bd. 27. Berlin 1855—1880.

Die Statistik muß als sehr zuverlässig bezeichnet werden. Problematisch sind die in den einzelnen Jahrgängen immer wieder erscheinenden rückblickenden Darstellungen bis zum Jahre 1844. In diesen Zeitreihen erscheinen jeweils nur die Aggregate der im Bezugsjahr *vollständig* eröffneten Eisenbahnen (in den vierziger Jahren sind aber sogar diese bezüglich einiger Daten noch lückenhaft). Nicht erfaßt sind also die Daten der Bahnen, die teilweise dem Betrieb übergeben waren.

Bei dem noch niedrigen absoluten Niveau der Eisenbahnbetriebsergebnisse bei gleichzeitig hohem Anteil erst teilweise eröffneter Bahnen in den vierziger und fünfziger Jahren enthalten die rückblickenden Darstellungen häufig erhebliche Unterschätzungen der tatsächlich schon erreichten Betriebsergebnisse sowie der Bestandsgrößen. Vor allem daraus berechnete Wachstumsraten wären völlig verzerrt. Diese Zeitreihen sind in andere statistische Publikationen des preussischen Staates übernommen worden.

2. Deutsche Eisenbahnstatistik für das Betriebsjahr (1850—1880). Zusammengestellt von der Geschäftsführenden Direction des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Jg. I—XXVIII. Stettin 1851—1853, Berlin 1854—1882. Ab 1878 neuer Titel: Statistische Nachrichten von den Eisenbahnen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Hrg. von der geschäftsführenden Direction des Vereins.

Diese Vereinsstatistik ist genauso zuverlässig wie die preussische Eisenbahnstatistik. Ihr Nachteil — abgesehen von der fehlenden Summenbildung — liegt darin, daß nur Vereinsmitglieder aufgenommen wurden, und diese mit der Bereitstellung von Urmaterial teilweise in Verzug kamen, was die Vollständigkeit der Statistik bezüglich Deutschlands weiter beeinträchtigt. Diese Unterrepräsentanz der Vereinsstatistik fällt allerdings nur im ersten Jahrzehnt ihres Bestehens ins Gewicht.

Für die Zeitreihen in dieser Arbeit konnte einmal auf die vollständige — anscheinend vergessene <sup>5</sup> — preussische Statistik zurückgegriffen werden, und die fehlenden nicht-preussischen Eisenbahngesellschaften konnten datenmäßig durch die schon genannten Quellen (E. Z. 1850—1859; Michaelis, J.; und die Beiträge zu einzelnen Eisenbahngesellschaften) bis 1860 erschlossen werden.

Nach 1860 fallen wegen der schon erreichten absoluten Höhe der Aggregate fehlende teilweise eröffnete Eisenbahngesellschaften kaum ins Gewicht (i. d. R. weniger als ein Prozent). Weil für diese weniger bedeutenden Eisenbahngesellschaften verständlicherweise kaum Monographien existieren, konnten sie auch nicht berücksichtigt werden.

Da Hoffmann und seine Mitarbeiter <sup>6</sup> für ihre grundlegende Arbeit nur die Vereinsstatistik zugrundelegen, sind ihre Daten bezüglich des Eisenbahnsektors vor allem zu Beginn der fünfziger Jahre viel zu niedrig.

#### Quellen für die Jahre 1880—1913:

Die relevante Statistik für diesen Zeitraum ist die Nachfolgerin der preussischen Eisenbahnstatistik:

Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands (bearb. im Reichs-Eisenbahn-Amt). Bd. I ff. Betriebsjahr 1880/1881 ff. Berlin 1882 ff.

Die wesentlichen Daten dieser Statistik sind zuverlässig leichter zugänglich gemacht in den statistischen Jahrbüchern bzw. Handbüchern. Der ganze Zeitraum wird abgedeckt durch:

Statistisches Handbuch für das Deutsche Reich. Teil 1. Berlin 1907.

Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Jg. 36. Berlin 1915.

Neben der offiziellen Statistik erschien weiter die Statistik des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

<sup>5</sup> Vgl. Esenwein-Rothe, I., Eisenbahnstatistik. Artikel in: HdSW. Bd. 3. Stuttgart/Tübingen/Göttingen 1961, S. 155—158.

<sup>6</sup> Vgl. Hoffmann, W. G., Das Wachstum der deutschen Wirtschaft.

Mit den hier vorgelegten Zeitreihen werden die Hoffmannschen Daten teilweise erheblich korrigiert.

## 2 Schätzverfahren

Prinzipielle Vorgehensweise bei der Erstellung der Zeitreihen war die Aggregation von Mikrodaten (einzelne Eisenbahngesellschaften) auf Makroebene.

Dieser Methode wurden bei Datenlücken angemessene Schätzverfahren zur Seite gestellt. Einfache Interpolationen wurden deshalb i. d. R. nur auf Mikroebene vorgenommen. Waren z. B. die Gesamteinnahmen nicht nach den beiden Verkehrsarten aufgliedert, wurde nach dem Verhältnis der Nachbarjahre die Aufteilung geschätzt; wenn der Kapitalstock (verwendetes Anlagekapital) über einige wenige Jahre für eine einzelne Eisenbahngesellschaft nicht bekannt war, wurde anhand der Streckenlänge extrapoliert. Hochrechnungen nach Schlüsselgrößen wurden ohne durch statistische Signifikanztests abgesicherte Verfahren nur vorgenommen, wenn ihr Anteil unter etwa fünf Prozent lag. Waren z. B. die Tonnenkilometer einiger kleinerer Eisenbahngesellschaften nicht bekannt, wurden anhand der bekannten Einnahmen für die jeweilige Eisenbahngesellschaft und des Durchschnittstarifs bei den datenmäßig erfaßbaren Gesellschaften die Tonnenkilometer geschätzt.

Es wurde demnach nicht von sogenannten repräsentativen Firmen auf das Aggregat geschlossen.

Bei größeren Datenlücken wurden i. d. R. vor allem zwei Schätzverfahren angewandt:

1. Die Methode der Regressions- und Korrelationsanalyse und
2. Trendextrapolationen anhand eines gewichtigen Anteils aller Eisenbahngesellschaften (z. B. der preußischen).

Diese beiden Verfahren werden bei ihrer ersten Verwendung zur Generierung von Zeitreihen speziell diskutiert.

## 3 Zur Erfassung des Outputs

## 3.1 Messungsmöglichkeiten

Die Entwicklung des Outputs kann in zwei Arten gemessen werden: physisch durch die transportierte Menge und Transportweite<sup>7</sup>, also Tonnenkilometer (tkm) und Personenkilometer (pkm) und wertmäßig durch die Wertschöpfung als Summe der Einkommen der Produktionsfaktoren Arbeit (Lohnsumme) und Kapital (Kapitaleinkommen).

Beide Indikatoren haben nicht zu übersehene Schwächen: der entscheidende Nachteil physischer Outputmessung liegt — abgesehen von nicht erfaßten Strukturveränderungen im Outputbündel — in der fehlenden Vergleichbarkeit mit dem physischen Output anderer Sektoren, allerdings können die Wachstumsraten verglichen werden. Bei der Wertschöpfung als Outputindikator ist zwar die Vergleichsmöglichkeit gegeben, doch führt sie i. d. R. zu einer starken Unterschätzung des Beitrages des Verkehrssektors zur Gesamtproduktion einer Volkswirtschaft<sup>8</sup>. Dieser Sachverhalt läßt sich wahrscheinlich

<sup>7</sup> Transportmenge multipliziert mit der jeweiligen Transportweite.

<sup>8</sup> Eserwein-Rothe, F., Die Verkehrs-Effizienz. Versuch einer Erfassung und Messung der raumwirtschaftlichen Leistung von einseitig angeschlossenen Nebenbahnen. Berlin 1956, S. 9 f.

## 3 Zur Erfassung des Outputs

am besten verdeutlichen, wenn vom klassischen statischen Gleichgewichtsmodell einer Marktwirtschaft ausgegangen wird: den optimalen Beitrag zur Erstellung des Gesamtprodukts einer Volkswirtschaft würde der Verkehrssektor liefern, wenn er ein „freies Gut“ wäre, sein von der Definition des Sozialprodukts her gesehener rechnerischer Beitrag also Null wäre<sup>9</sup>. Obwohl also rein physisch gesehen der Beitrag des Verkehrssektors zur Erstellung des Gesamtprodukts steigt, kann infolge von Preissenkungen für die Leistungsabgabe des Verkehrssektors sein nomineller Beitrag, gemessen durch die Wertschöpfung, sogar sinken. Da in dem betrachteten Zeitraum zwischen 1840 und 1879 die Preise für transportierte Güter erheblich sinken, unterschätzt die Wertschöpfung zunehmend mit dem Wachstum des Sektors die tatsächliche Leistung der Eisenbahnen zum Gesamtprodukt<sup>10</sup>.

## 3.2 Schätzverfahren und Quellen

Die Ermittlung der geleisteten Personen- bzw. Tonnenkilometer bereitete für die Jahre 1840 bis 1850 besondere Schwierigkeiten, weil zahlreiche Eisenbahngesellschaften ihren Output in dieser Form noch nicht erfaßt hatten.

Die von allen Eisenbahngesellschaften veröffentlichten Daten über die Zahl der beförderten Personen und Güter sind als Outputmaßstab ungeeignet, da diese Angaben ohne die Kenntnis der Transportweite keine Vergleiche zwischen einzelnen Eisenbahnen zulassen, eine Aggregation über alle Eisenbahngesellschaften aber vor allem zu zahlreichen Doppelzählungen führen würde.

Die geleisteten Personen- bzw. Tonnenkilometer wurden mittels Regressionsgleichungen geschätzt:

Für jedes Jahr<sup>11</sup> wurde eine lineare Einfachregression angesetzt mit Personenkilometer (pkm) bzw. Tonnenkilometer (tkm) als abhängiger und den entsprechenden Einnahmen aus jeder Verkehrsart als unabhängiger Variabler:

$$\text{I. pkm} = a + b \cdot \text{Personenverkehreinnahmen}$$

$$\text{II. tkm} = a + b \cdot \text{Güterverkehreinnahmen}$$

Als Datenbasis für die Ermittlung von Schätzgleichungen dienten die Gesellschaften, bei denen über die Einnahmen aus beiden Verkehrsarten hinaus die geleisteten Personenkilometer bzw. Tonnenkilometer direkt erfaßbar waren. Die beiden Variablen der Gleichungen sind durch eine tautologische Beziehung verbunden, was durch eine Auflösung der unabhängigen Variablen sichtbar wird:

$$\text{I. pkm} = a + b \cdot \text{pkm} + \text{Personenverkehrsdurchschnittstarif}$$

$$\text{II. tkm} = a + b \cdot \text{tkm} + \text{Güterverkehrsdurchschnittstarif}$$

<sup>9</sup> So weist Voigt darauf hin, daß das klassische Denkmodell einer idealen Marktwirtschaft Raumüberwindungskosten mit Null ansetzt. Voigt, F., Volksw. Bedeutung, S. 21.

<sup>10</sup> Es kann mit Voigt sogar soweit gegangen werden, daß ein hoher Beitrag der Eisenbahnen zum Sozialprodukt eher die Unvollkommenheit des Verkehrsmittels anzeigt. Voigt, F., Volksw. Bedeutung, S. 18.

<sup>11</sup> Wegen der geringen Zahl der Wertepaare wurden lediglich die Jahre 1840, 1841 und 1842 zu einem Sample zusammengefaßt.

Die Suche nach einem Kausalzusammenhang zwischen beiden Variablen zur Klärung der hohen Korrelation ist somit überflüssig. Da eine Querschnittsanalyse vorgenommen wurde, ist auch kein Zeitrend für die hohe Korrelation verantwortlich.

Die Schätzgleichungen setzen also auf Mikroebene — einzelne Eisenbahngesellschaften — an, benutzt werden aber die Schätzdaten nur in aggregierter Form. Dies erhöht die Schätzgenauigkeit beträchtlich, da man sich solcherart die Logik der Regressionsanalyse — Minimierung der Summe der Abweichungsquadrate — zunutze macht und sich auf Mikroebene ergebende Differenzen zwischen Schätzwert und tatsächlichem Wert durch die Aggregation fast vollständig kompensiert werden<sup>12</sup>. Zur Ermittlung der Gleichungen<sup>13</sup> und zur Durchführung der Schätzung mittels der Einnahmen aus jeder Verkehrsort wurden die Quellen benutzt, die bei der allgemeinen Quellendiskussion vorgestellt worden sind. In wenigen Fällen wurde aufgrund der Relation der Nachbarjahre bei einzelnen Eisenbahngesellschaften inter- bzw. extrapoliert.

Ab 1851 können die Einnahmen aus beiden Verkehrsarten für preußische Eisenbahnen direkt aus den „Statistischen Nachrichten...“ (St. N.), für die restlichen deutschen Eisenbahnen — in den fünfziger Jahren unvollständig — aus der Vereinsstatistik (D. Est.) entnommen werden. Zur Schließung der Lücken wurde vor allem auf *Michaelis*, *J.*, zurückgegriffen, wenn die Daten nicht aus Monographien zu ermitteln waren<sup>14</sup>. Einkünfte aus dem Gepäcktransport wurden dem Personenverkehr zugerechnet.

Die Einnahmen aus beiden Verkehrsarten sind Tabelle 5, S. 20 zu entnehmen.

Die geleisteten Personen- bzw. Tonnenkilometer sind von 1851 bis 1879 der preußischen Statistik (St. N.) direkt zu entnehmen. Für das restliche Deutschland<sup>15</sup> wird im wesentlichen auf die Vereinsstatistik (D. Est.) zurückgegriffen, ergänzend auf zusätzliche Monographien<sup>16</sup>. Für wenige kleinere Eisenbahngesellschaften ausstehende Daten konnten bis 1860 anhand der Einnahmen und des durchschnittlichen Tarifsatzes hochgerechnet werden. Die für 1870 in der Vereinsstatistik (D. Est. 1870) fehlenden Tonnenkilometer der Bayerischen Staatsbahnen wurden entnommen aus:

Jahresbericht der Königlich Bayerischen Staatseisenbahn-Verwaltung für das Betriebsjahr 1907. München o. J. Beilage 33.

Der Vieh- und Equipagentransport ist für Preußen ab 1853 in Tonnenkilometern zu ermitteln. Da bis auf die Kriegsjahre 1866, 1870/71 (hoher Pferdetransport) der Anteil dieser Tonnenkilometer an denen des reinen Gütertransports relativ konstant blieb, wurde mit dem Mittelwert des Prozentanteils bis 1840 zurückgerechnet. Für die restlichen deutschen Eisenbahnen konnte ab 1853 lediglich die Einnahme aus dem Vieh- und Equipagentransport getrennt ermittelt werden. Von 1853 bis 1879 wurden aus diesen Einnahmen und dem preußischen Durchschnittstarif die entsprechenden Tonnenkilometer ermittelt. Vor 1853 wurde mit dem gleichen Verfahren wie bei den preußischen Eisenbahnen zurückgerechnet.

Der physische Output ist Tabelle 2, S. 17 zu entnehmen.

<sup>12</sup> Dies konnte durch den Vergleich der Beobachtungswerte mit den Schätzwerten geprüft werden. Beim Aggregat lag die Differenz immer nur im Rundungsbereich. Bei hoher Signifikanz der Regressionsparameter ist das natürlich zwingend.

<sup>13</sup> Die Parameter der Schätzgleichungen und die statistischen Kennziffern für die Signifikanztests vgl. S. 173 f.

<sup>14</sup> Vgl. die zusätzlich benutzten Quellen S. 167 f.

Der durchschnittliche Transportpreis pro Tonnenkilometer bzw. Personenkilometer (Tabelle 23, S. 57) errechnet sich als Quotient aus der Einnahme und dem physischen Output.

Die Wertschöpfung (Tabelle 10, S. 27), sie muß als Bruttowertschöpfung angesehen werden, ergibt sich als Summe aus dem Kapitaleinkommen (Tabelle 35, S. 143) und dem Arbeitseinkommen (Tabelle 7, S. 24 und Tabelle 8, S. 25).

#### Statistische Kennziffern zur Schätzung der Personenkilometer und Tonnenkilometer deutscher und preußischer Eisenbahnen von 1840 bis 1850

Die Regressionen wurden folgendermaßen berechnet:

Das Computerprogramm basiert auf der Gauss-Jordan Methode zur Lösung der Normalgleichungen. Vgl. W. W. Cooley und P. R. Lohnes „Multivariate Procedures for the Behavioral Sciences“, John Wiley and Sons, 1962, Chapter 3; B. Ostle „Statistics in Research“, The Iowa State College Press, 1954, Chapter 8.

Wegen der kleinen Zahl von Beobachtungen wurden die Jahre 1840/41/42 zu einem Sample für die Schätzung zusammengefaßt.

Unterschiedliche Samplegrößen zur Schätzung des Personen- bzw. Güterverkehrs im gleichen Jahr ergeben sich aus drei Gründen: 1. Nicht bei allen Eisenbahnen begann mit dem Personentransport auch der Gütertransport; 2. lagen nicht immer für beide Verkehrsarten die physischen Outputgrößen vor; 3. diese Daten konnten für eine Verkehrsart mandmal bei zusammenhängenden Netzen (z. B. Holsteinische Eisenbahn) nicht getrennt ermittelt werden.

#### Personenkilometer

|            | a         | b     | N  | t     | F      | R <sup>2</sup> |
|------------|-----------|-------|----|-------|--------|----------------|
| 1840/41/42 | 284,41    | 22,21 | 15 | 24,12 | 581,60 | 0,978          |
| 1843       | —483,23   | 22,38 | 11 | 13,37 | 178,63 | 0,952          |
| 1844       | —900,57   | 25,28 | 13 | 10,66 | 114,10 | 0,912          |
| 1845       | —1 774,68 | 26,34 | 14 | 11,62 | 135,06 | 0,918          |
| 1846       | —566,41   | 25,28 | 18 | 14,95 | 223,64 | 0,933          |
| 1847       | —877,93   | 24,94 | 19 | 12,06 | 145,46 | 0,895          |
| 1848       | 515,00    | 23,95 | 20 | 15,41 | 234,49 | 0,930          |
| 1849       | 126,42    | 23,36 | 27 | 20,04 | 401,51 | 0,941          |
| 1850       | 80,59     | 23,50 | 36 | 23,54 | 554,27 | 0,942          |

|                | Tonnenkilometer |    |       |          |       |
|----------------|-----------------|----|-------|----------|-------|
|                | 6,35            | 10 | 25,34 | 641,94   | 0,988 |
| 1840/<br>41/42 | —37,66          |    |       |          |       |
| 1843           | —70,82          | 8  | 31,94 | 1 020,00 | 0,994 |
| 1844           | —211,43         | 11 | 10,66 | 113,75   | 0,927 |
| 1845           | —155,85         | 13 | 13,46 | 181,13   | 0,943 |
| 1846           | —7,07           | 16 | 12,64 | 159,68   | 0,919 |
| 1847           | —196,64         | 17 | 10,10 | 102,00   | 0,872 |
| 1848           | —471,38         | 20 | 18,02 | 324,73   | 0,947 |
| 1849           | —486,69         | 27 | 19,84 | 393,55   | 0,940 |
| 1850           | —402,11         | 35 | 20,79 | 432,22   | 0,929 |

a = absolutes Glied

b = Regressionskoeffizient

N = Zahl der Beobachtungen

t = t-Wert

F = F-Wert

R<sup>2</sup> = Anteil der erklärten Varianz: Determinationskoeffizient

## 4 Zur Erfassung der Produktionsfaktoren

## 4.1 Arbeit

## Zur Berechnung des durchschnittlichen Arbeitseinkommens der Festbesoldeten

Bei den Festbesoldeten handelt es sich um die Beamten und festeingestellten Hilfsarbeiter.

Aus den gesonderten Tabellen, in denen die D. Est. und die St. N. über die Zahl der Beschäftigten mit ihren Einkommen berichten, kann das durchschnittliche Jahreseinkommen nicht korrekt ermittelt werden:

In der D. Est. wird häufig nur das maximale und minimale Einkommen für bestimmte Beamtenkategorien mit der Zahl der unter sie fallenden Beschäftigten angegeben, so daß die Verwendung des arithmetischen Mittels als durchschnittliches Einkommen nach Engel<sup>15</sup> zu einer Unterschätzung führt.

Aber selbst das Maximal- bzw. Minimaleinkommen ist noch zu niedrig, da z. B. Ersparnisprämien und Meilengelder, die zwischen 30 und 50 Prozent des Endgehaltes ausmachen, und Wohnungszuschüsse nicht einbezogen sind<sup>16</sup>. Auch nach der preußischen Statistik (St. N.), die wesentlich übersichtlicher ist und in den gesonderten Tabellen zu den Beschäftigungsverhältnissen auch Lohnsummen und die Zahl der Beschäftigten angibt, führt die Verwendung dieser Daten zu einer Unterschätzung des tatsächlichen Arbeits-

<sup>15</sup> Engel, E., Der Preis der Arbeit bei den deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1850, 1859 und 1869. In: Zeitschrift des Königlich Preussischen Statistischen Bureaus. Jg. 4. Berlin 1874, S. 100.

<sup>16</sup> Ebenda, S. 115 f.; Vgl. auch die „Bemerkungen“ in D. Est. 1853, aus denen klar hervorgeht, daß erhebliche Einkünfte in den gesonderten Tabellen nicht angegeben sind.

einkommens; denn in der Rubrik: Gehälter, Tagelöhner und sonstige Emolumente sind, wie sich aus einem Vergleich mit den Kosten der Zugkraft ergibt, Zuwendungen wie z. B. Reiseentschädigungen, Übernachtungs- und Meilengelder, Koks- und Ölpremien und Diäten nicht enthalten.

In beiden Statistiken existiert aber bei den Finanzergebnissen eine Rubrik, welche die Lohnsumme für die Festbesoldeten korrekter wiedergibt als in den gesonderten Zusammenstellungen. Vermutlich geringfügig sind in diesen Angaben allerdings Nichtlohnbestandteile enthalten (z. B. Schreib- und Zeichenhilfe), was aber nur zu einer minimalen Überschätzung des jährlichen Arbeitseinkommens führt.

Aus der Lohnsumme, aufgeführt bei den Finanzergebnissen, und der Zahl der Festbesoldeten in den gesonderten Zusammenstellungen errechnet sich das durchschnittliche jährliche Arbeitseinkommen der Festbesoldeten.

Da die dazu notwendigen Angaben nicht für alle Jahre zwischen 1840 und 1879 vorlagen, mußten ergänzend Schätzverfahren angewandt werden.

## Festbesoldete, Preußen (Tabelle 40, S. 179)

Direkt ermittelt: 1852/53 (Quelle: D. Est.); 1854/55 und 1858—1879 (Quelle: St. N.); Linear interpoliert: 1856/57 mit den Werten für 1855 und 1858.

## Festbesoldete, Deutschland ohne Preußen

Direkt ermittelt: 1852—1854, 1859, 1864, 1869, 1874 (Quelle: D. Est.).

Die fehlenden Werte 1855—1858, 1860—1863, 1865—1868, 1870—1873 werden durch Interpolation gewonnen, indem auf den linearen Trend zwischen den direkt ermittelten Werten die entsprechenden Abweichungen von linearen Trend der preußischen Werte übertragen werden.

Die Formeln lauten:

Die linearen Trendwerte ( $W_i^L$  bzw.  $WP_i^L$  und  $WD_i^L$ ) ergeben sich:

$$W_i^L = \frac{W_n - W_1}{n - 1} + W_1^L$$

Das Verhältnis des tatsächlichen Wertes für Preußen ( $WP_i$ ) zum fiktiven Trendwert ( $WP_i^L$ ) ergibt sich als:

$$\frac{WP_i}{WP_i^L} = \frac{WP_n - WP_1}{n - 1} + WP_1^L$$

Um den Wert für das restliche Deutschland ( $WD_i$ ) zu erhalten, wird das Verhältnis von Preußen auf den zeitlich zugehörigen Trendwert für das restliche Deutschland ( $WD_i^L$ ) übertragen:

$$WD_i = \frac{WP_i}{WP_i^L} \cdot WD_i^L$$

i, n = Zeitindex, wobei i von 2 bis n—1 läuft.

### Zur Berechnung des durchschnittlichen Arbeitseinkommens der Tagelöhner

In den St. N. liegen ab 1859 vollständige Informationen über die Zahl der Tagelöhner (die Bearbeiter der preußischen Statistik haben die Zahl der Tagewerke durch 300 Arbeitstage dividiert) und über die Lohnsumme vor, so daß das durchschnittliche jährliche Arbeitseinkommen aus den beiden Angaben direkt berechnet werden kann.

In der D. Est. kann in den Jahren, in denen überhaupt Informationen zu den Beschäftigten vorliegen, aus den für die meisten Eisenbahngesellschaften angegebenen Daten über die Zahl der Tagewerke und der dafür gezahlten Löhne das durchschnittliche Jahreseinkommen eines Tagelöhners (Zahl der Tagewerke dividiert durch 300) berechnet werden.

#### Tagelöhner, Preußen (Tabelle 42, S. 181)

Direkt ermittelt: 1852—1854 (Quelle: D. Est.); 1859—1879 (Quelle: St. N.).

Interpoliert durch Übertragung der Trendabweichungen bei den Festbesoldeten Preußens: 1855—1858.

#### Tagelöhner, Deutschland ohne Preußen

Direkt ermittelt: 1852—1854, 1859, 1864, 1869, 1874 (Quelle: D. Est.).

Interpoliert durch Übertragung der Trendabweichungen bei den Tagelöhnern Preußens: 1855—1858, 1860—1863, 1865—1868, 1870—1873.

#### Lohnindex von 1840—1852 (1852 = 100)

Aus der D. Est. 1850 und 1851 können keine zuverlässigen Lohndaten ermittelt werden. Im ganzen Zeitraum von 1840—1851 liegen zwar eine Reihe von Einzelangaben vor, sie sind aber schwer vergleichbar.

Für einzelne Eisenbahngesellschaften bzw. Lohnkategorien konnten aber Angaben ermittelt werden<sup>17</sup>, die auf die gleiche Eisenbahngesellschaft bzw. Lohnkategorie 1852 beziehbar sind. Ein Lohnindex mit dem Basisjahr 1852 ergab sich, indem aus mehreren Indexwerten für ein einzelnes Jahr das arithmetische Mittel (Gewicht: Anzahl der Beschäftigten, auf die sich der Indexwert bezieht) gebildet wurde.

Die Indexreihe lautet (1852 = 100):

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1840 | 76,8 | 1846 | 91,3 |
| 1841 | 79,0 | 1847 | 97,0 |
| 1842 | 81,1 | 1848 | 95,6 |
| 1843 | 75,8 | 1849 | 93,5 |
| 1844 | 74,2 | 1850 | 98,6 |
| 1845 | 80,8 | 1851 | 99,4 |

Die Zahl der erfaßten Beschäftigten schwankte zwischen 363 (1840) und 1 515 (1846). Im Trend dürfte der Index der tatsächlichen Entwicklung entsprechen. Mittels dieses Index wurden die beiden Lohnreihen für alle beim Eisenbahnbetrieb Beschäftigten zurückgerechnet.

<sup>17</sup> Quellen: Vgl. allgemeine Quellendiskussion.

### Zur Berechnung der Lohnsumme und der Zahl der Festbesoldeten

Wie schon erwähnt wurde zur Ermittlung der Lohnsumme der Festbesoldeten die in der D. Est. und den St. N. angegebenen Werte unter den Finanzergebnissen benutzt. Die Zahl der Festbesoldeten konnte entweder direkt ermittelt werden oder aufgrund der bekannten Lohnsumme und des durchschnittlichen Jahreseinkommens berechnet werden.

#### Lohnsumme und Anzahl der Festbesoldeten, Preußen (Tabelle 40, S. 179)

##### Lohnsumme

Direkt ermittelt: 1852/53 (Quelle: D. Est.); 1854—1879 (Quelle: St. N.).

##### Anzahl

Direkt ermittelt: 1851—1853 (Quelle: D. Est.); 1854/55 (Quelle: St. N.); 1858—1879 (Quelle: St. N.).

Aus Lohnsumme und durchschnittlichem Jahreseinkommen: 1856/57.

#### Lohnsumme und Anzahl der Festbesoldeten, Deutschland ohne Preußen

##### Lohnsumme

Direkt ermittelt: 1852—1877 (Quelle: D. Est.).

##### Anzahl

Direkt ermittelt: 1851—1854, 1859, 1864, 1869, 1874 (Quelle: D. Est.).

Aus Lohnsumme und durchschnittlichem Jahreseinkommen: 1855—1858, 1860—1863, 1865—1868, 1870—1873.

### Zur Berechnung der Lohnsumme und der Zahl der Tagelöhner

Für Preußen liegen in den St. N. von 1859—1879 vollständige Informationen und für 1852—1854 in der D. Est. Teilinformationen vor.

Für das restliche Deutschland kann auf die Teilinformationen einiger Jahre (1852—1854, 1859, 1864, 1869, 1874) zurückgegriffen werden.

Zur Schließung der Lücken in den Jahren, für die Teilinformationen vorliegen, kann auf das gleiche Schätzverfahren wie bei der Ermittlung des physischen Outputs zwischen 1840 und 1850 zurückgegriffen werden:

Auf der Ebene der einzelnen Eisenbahngesellschaften wird für jedes Jahr mit Teilinformationen eine lineare Einfachregression angesetzt, als abhängige Variable wird die Lohnsumme der Tagelöhner genommen, und als unabhängige Variable fungiert die Differenz zwischen Gesamtausgaben und der Lohnsumme für Festbesoldete:

Lohnsumme der Tagelöhner =  $a + b \cdot (\text{Ausgaben minus Lohnsumme für Festbesoldete})$

Die tautologische Beziehung zwischen beiden Variablen und die damit zu erwartende hohe Korrelation ist offensichtlich.

Die unabhängige Variable wurde in der obigen Form genommen, da bei den einzelnen Eisenbahngesellschaften das Verhältnis zwischen Festangestellten und Tagelöhnern teilweise stark differierte: z. B. waren bei der Leipzig-Dresdner die Hilfswärter und Bremser nicht wie üblich festangestellt, sondern erhielten Tagelohn<sup>18</sup>. Das Verhältnis zwischen

<sup>18</sup> D. Est. 1864, S. 228; vgl. ebenda anhand der Bemerkungen zu den Tabellen die unterschiedliche Eingruppierung von Personen mit gleicher Tätigkeit auch bei anderen Gesellschaften.

Festbesoldeten und Tagelöhnern schwankte je nach Eisenbahngesellschaft zwischen 0,5 und 1,5. Da diese Beziehung sich in den Lohnsummenverhältnissen niederschlug, wurde zur Erhöhung der Schätzgenauigkeit die oben beschriebene unabhängige Variable gewählt.

#### Lohnsumme und Anzahl der Tagelöhner, Preußen (Tabelle 42, S. 181)

##### Lohnsumme

Direkt ermittelt: 1859—1879 (Quelle: St. N.).

Aufgrund von Regressionsgleichungen<sup>19</sup>: 1852—1854 (Quelle: D. Est).

Interpoliert durch Übertragung der Trendabweichungen bei der Lohnsumme für Festbesoldete Preußens: 1855—1858.

##### Anzahl

Direkt ermittelt: 1858—1879 (Quelle: St. N.).

Aus der Lohnsumme und durchschnittlichem Jahreslohn: 1852—1857. Aufgrund des Verhältnisses zwischen Festbesoldeten und Tagelöhnern 1852: 1851.

#### Lohnsumme und Anzahl der Tagelöhner, Deutschland (Tabelle 43, S. 182)

##### Lohnsumme

Aufgrund von Regressionsgleichungen:

1852 (Quelle: D. Est.,  $n = 25$ ,  $r = 0,8845$ );

1853 (Quelle: D. Est.,  $n = 26$ ,  $r = 0,8739$ );

1854 (Quelle: D. Est.,  $n = 29$ ,  $r = 0,8584$ ).

##### Anzahl

Aus der Lohnsumme und durchschnittlichem Jahreslohn: 1852—1854.

#### Lohnsumme und Anzahl der Tagelöhner, Deutschland ohne Preußen

##### Lohnsumme

Aufgrund von Regressionsgleichungen:

1859 (Quelle: D. Est.,  $n = 13$ ,  $r = 0,9561$ ),

1864 (Quelle: D. Est.,  $n = 18$ ,  $r = 0,9558$ ),

1869 (Quelle: D. Est.,  $n = 11$ ,  $r = 0,9292$ ),

1874 (Quelle: D. Est.,  $n = 13$ ,  $r = 0,9052$ ).

Interpoliert durch Übertragung der Trendabweichungen bei der Lohnsumme für Festbesoldete Deutschlands ohne Preußen: 1855—1858, 1860—1863, 1865—1868, 1870—1873.

##### Anzahl

Aus der Lohnsumme und durchschnittlichem Jahreslohn: 1852—1857.

Aufgrund des Verhältnisses zwischen Festbesoldeten und Tagelöhnern 1852: 1851.

<sup>19</sup> 1852—1854 wurden Regressionsgleichungen für alle deutschen Eisenbahnen angesetzt und auf dieser Basis die Werte für Preußen ermittelt.

Tabelle 40: Festbesoldete und ihr Einkommen beim Eisenbahnbetrieb in Preußen  
1851 (1852)—1879

| Jahr              | Festbesoldete <sup>a</sup> | Lohnsumme<br>(Mio. Mark) | Jahreslohn<br>(Mark) |
|-------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1851              | 9 612                      |                          |                      |
| 1852              | 11 412                     | 8,96                     | 785                  |
| 1853              | 12 189                     | 9,59                     | 787                  |
| 1854              | 13 696                     | 11,25                    | 822                  |
| 1855              | 14 393                     | 12,78                    | 888                  |
| 1856              | 16 043                     | 14,42                    | 899                  |
| 1857              | 18 324                     | 16,68                    | 910                  |
| 1858              | 19 397                     | 17,87                    | 921                  |
| 1859              | 19 837                     | 17,92                    | 904                  |
| 1860              | 21 327                     | 19,81                    | 929                  |
| 1861              | 22 473                     | 21,57                    | 960                  |
| 1862              | 24 037                     | 24,12                    | 1 004                |
| 1863              | 26 396                     | 25,54                    | 968                  |
| 1864              | 26 735                     | 27,81                    | 1 040                |
| 1865              | 28 723                     | 29,51                    | 1 027                |
| 1866              | 31 399                     | 33,16                    | 1 056                |
| 1867              | 35 242                     | 37,50                    | 1 064                |
| 1868 <sup>b</sup> | 46 898                     | 52,57                    | 1 121                |
| 1869              | 49 586                     | 57,64                    | 1 162                |
| 1870              | 53 356                     | 62,18                    | 1 165                |
| 1871              | 53 394                     | 72,12                    | 1 351                |
| 1872              | 60 961                     | 87,83                    | 1 441                |
| 1873              | 78 637                     | 110,65                   | 1 407                |
| 1874              | 89 253                     | 127,94                   | 1 433                |
| 1875              | 91 555                     | 134,98                   | 1 474                |
| 1876              | 92 978                     | 133,73                   | 1 438                |
| 1877              | 93 512                     | 134,33                   | 1 436                |
| 1878              | 94 022                     | 134,71                   | 1 433                |
| 1879              | 95 453                     | 137,31                   | 1 438                |

<sup>a</sup> Beamte und Hilfsarbeiter

<sup>b</sup> ab 1868 mit den 1866 annektierten Gebieten

Quellen: vgl. S. 174 ff.



Tabelle 41: Festbesoldete und ihr Einkommen beim Eisenbahnbetrieb in Deutschland  
1851 (1852)—1874

| Jahr              | Festbesoldete <sup>a</sup> | Lohnsumme<br>(Mio. Mark) | Jahreslohn<br>(Mark) |
|-------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1851              | 17 539                     |                          |                      |
| 1852              | 20 608                     | 15,82                    | 768                  |
| 1853              | 22 066                     | 16,98                    | 770                  |
| 1854              | 24 129                     | 19,19                    | 795                  |
| 1855              | 25 650                     | 22,20                    | 865                  |
| 1856              | 27 328                     | 24,15                    | 884                  |
| 1857              | 31 538                     | 28,40                    | 900                  |
| 1858              | 33 525                     | 30,76                    | 917                  |
| 1859              | 35 320                     | 32,00                    | 906                  |
| 1860              | 38 030                     | 35,17                    | 925                  |
| 1861              | 39 905                     | 38,38                    | 962                  |
| 1862              | 42 348                     | 42,31                    | 999                  |
| 1863              | 47 377                     | 45,34                    | 957                  |
| 1864              | 49 204                     | 49,71                    | 1 010                |
| 1865              | 52 880                     | 53,01                    | 1 002                |
| 1866              | 58 365                     | 60,42                    | 1 035                |
| 1867              | 63 576                     | 66,65                    | 1 048                |
| 1868              | 69 012                     | 76,79                    | 1 113                |
| 1869              | 74 070                     | 85,66                    | 1 156                |
| 1870              | 80 017                     | 93,21                    | 1 165                |
| 1871              | 78 744                     | 106,77                   | 1 356                |
| 1872 <sup>b</sup> | 94 513                     | 137,32                   | 1 453                |
| 1873              | 114 968                    | 163,55                   | 1 423                |
| 1874              | 131 985                    | 191,63                   | 1 452                |

<sup>a</sup> Beamte und Hilfsarbeiter<sup>b</sup> ab 1872 mit Elsaß-Lothringen

Da in der Vereinsstatistik (Vgl. D. Est. 1878) ab 1878 eine andere Klassifikation vorgenommen wird, kann nicht anhand der preussischen Daten interpoliert werden.

Quellen: vgl. S. 174 ff.

Tabelle 42: Tagelöhner und ihr Einkommen beim Eisenbahnbetrieb in Preußen  
1851 (1852)—1879

| Jahr              | Tagelöhner <sup>a</sup> | Lohnsumme<br>(Mio. Mark) | Jahreslohn<br>(Mark) |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1851              | 7 551                   |                          |                      |
| 1852              | 9 221                   | 3,86                     | 419                  |
| 1853              | 11 498                  | 4,83                     | 420                  |
| 1854              | 12 630                  | 5,49                     | 435                  |
| 1855              | 12 987                  | 6,10                     | 470                  |
| 1856              | 14 233                  | 6,78                     | 476                  |
| 1857              | 16 033                  | 7,73                     | 482                  |
| 1858              | 16 784                  | 8,19                     | 488                  |
| 1859              | 21 630                  | 10,36                    | 479                  |
| 1860              | 23 525                  | 10,98                    | 467                  |
| 1861              | 25 947                  | 12,36                    | 476                  |
| 1862              | 27 465                  | 13,50                    | 491                  |
| 1863              | 30 066                  | 14,78                    | 492                  |
| 1864              | 31 270                  | 15,60                    | 499                  |
| 1865              | 33 571                  | 16,53                    | 496                  |
| 1866              | 33 460                  | 17,32                    | 518                  |
| 1867              | 37 948                  | 20,37                    | 537                  |
| 1868 <sup>b</sup> | 50 089                  | 27,38                    | 547                  |
| 1869              | 51 802                  | 28,55                    | 551                  |
| 1870              | 53 186                  | 31,70                    | 596                  |
| 1871              | 69 112                  | 40,79                    | 590                  |
| 1872              | 74 914                  | 49,10                    | 655                  |
| 1873              | 83 477                  | 61,71                    | 739                  |
| 1874              | 89 097                  | 66,17                    | 743                  |
| 1875              | 90 921                  | 66,20                    | 728                  |
| 1876              | 89 746                  | 64,47                    | 718                  |
| 1877              | 85 579                  | 61,06                    | 713                  |
| 1878              | 85 181                  | 58,15                    | 683                  |
| 1879              | 86 690                  | 58,87                    | 679                  |

<sup>a</sup> Aus der Zahl der Tagewerke errechnet sich die Zahl der Tagelöhner auf das Basis von 300 Arbeitstagen<sup>b</sup> ab 1868 mit den 1866 annektierten Gebieten

Quellen: Vgl. S. 174 ff.

Tabelle 43: Tagelöhner und ihr Einkommen beim Eisenbahnbetrieb in Deutschland 1851 (1852)—1874

| Jahr              | Tagelöhner <sup>a</sup> | Lohnsumme (Mio. Mark) | Jahreslohn (Mark) |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1851              | 14 894                  |                       |                   |
| 1852              | 18 017                  | 7,06                  | 392               |
| 1853              | 22 221                  | 8,73                  | 393               |
| 1854              | 23 605                  | 9,55                  | 405               |
| 1855              | 25 830                  | 11,18                 | 433               |
| 1856              | 28 099                  | 12,27                 | 437               |
| 1857              | 33 419                  | 14,61                 | 437               |
| 1858              | 36 620                  | 16,07                 | 439               |
| 1859              | 44 782                  | 19,29                 | 431               |
| 1860              | 47 578                  | 20,44                 | 430               |
| 1861              | 50 254                  | 22,50                 | 448               |
| 1862              | 51 434                  | 24,21                 | 471               |
| 1863              | 54 482                  | 26,11                 | 479               |
| 1864              | 56 536                  | 27,90                 | 493               |
| 1865              | 60 690                  | 29,50                 | 486               |
| 1866              | 63 265                  | 32,03                 | 506               |
| 1867              | 68 291                  | 35,70                 | 523               |
| 1868              | 74 550                  | 39,81                 | 534               |
| 1869              | 79 708                  | 42,66                 | 535               |
| 1870              | 80 997                  | 47,19                 | 583               |
| 1871              | 99 717                  | 57,89                 | 581               |
| 1872 <sup>b</sup> | 113 256                 | 73,18                 | 646               |
| 1873              | 119 146                 | 87,28                 | 733               |
| 1874              | 131 569                 | 96,80                 | 736               |

<sup>a</sup> Aus der Zahl der Tagewerke errechnet sich die Zahl der Tagelöhner auf der Basis von 300 Arbeitstagen

<sup>b</sup> ab 1872 mit Elsaß-Lothringen

Da in der Vereinsstatistik (Vgl. D. Est. 1878) ab 1878 eine andere Klassifikation vorgenommen wird, kann nicht anhand der preussischen Daten interpoliert werden.

Quellen: Vgl. S. 174 ff.

Zur Berechnung aller beim Eisenbahnbetrieb Beschäftigten, ihrer Lohnsumme und des durchschnittlichen Jahreseinkommens, Deutschland (Tabelle 7, S. 24), Preußen (Tabelle 8, S. 25)

Für Preußen liegen alle erforderlichen Daten zwischen 1852 und 1879 vor, für das restliche Deutschland zwischen 1852 und 1874, um daraus die Werte für alle beim Eisenbahnbetrieb Beschäftigten berechnen zu können.

Bis auf die Zahl der Beschäftigten 1851 fehlen noch die Daten vor 1852 und für Deutschland ohne Preußen zwischen 1875 und 1879.

Für 1878/79 kann direkt die Zahl der Beschäftigten (Deutschland ohne Preußen) aus D. Est. entnommen werden. Aufgrund des ersten Jahrgangs der Reichstatistik <sup>20</sup> wird das Verhältnis der gesamten Lohnsumme zu den Gesamtausgaben berechnet. Die Abweichung der preussischen Werte vom linearen Trend dient dazu, diesen Anteilswert für Deutschland ohne Preußen zwischen 1875 und 1879 zu interpolieren. Aufgrund der bekannten Ausgaben kann unmittelbar die gesamte Lohnsumme für 1875 bis 1879 und für 1878/79 das durchschnittliche Arbeitseinkommen berechnet werden. Für 1875—1877 werden die preussischen Trendabweichungen unterlegt, so daß daraus das durchschnittliche Jahreseinkommen ermittelt wird, das in Verbindung mit der Lohnsumme zur Errechnung der Zahl der Beschäftigten zwischen 1875 und 1877 dient.

Zwischen 1852 und 1879 liegen also alle erforderlichen Daten vor.

Zur Bestimmung der Lohnsumme vor 1852 wurden mehrere Ansätze getestet:

Z. B. wurde unter Zugrundelegung der Lohnsumme und der Ausgaben zwischen 1852 und 1879 eine Regressionsgleichung geschätzt, die wie erwartet außerordentlich hohe Korrelation besaß. Sie war zu Schätzzwecken — auch in halblogarithmischer Form — vor 1852 nicht geeignet, da wegen des noch niedrigen Niveaus der unabhängigen Variablen diese weit außerhalb des Schätzbereiches liegt und im ersten Fall negative Werte der abhängigen Variablen auftreten. Das beste Ergebnis ergab der simpelste Ansatz: das Verhältnis der Lohnsumme zu den Ausgaben weist zwischen 1852 und 1879 eine kontinuierliche Aufwärtsbewegung auf, so daß angenommen werden kann, daß dieser Trend auch für den Verlauf in den Jahren vor 1852 galt. Die Trendfunktion (Anteil der Lohnsumme an den Ausgaben als Funktion der Zeit) wurde mittels einer linearen Einfachregression getrennt für Preußen und Deutschland berechnet.

Die statistischen Kennziffern zu beiden Regressionsgleichungen lauten:

|                          | Deutschland | Preußen  |
|--------------------------|-------------|----------|
| Absolutes Glied:         | 36,4775     | 36,8332  |
| Regressionskoeffizient:  | 0,734809    | 0,659932 |
| Zahl der Beobachtungen:  | 28          | 28       |
| t-Wert:                  | 8,23895     | 7,46974  |
| F-Wert:                  | 67,8803     | 55,797   |
| Korrelationskoeffizient: | 0,85032     | 0,82592  |

Aufgrund der Schätzgleichungen kann jeweils für Preußen und für Deutschland die Lohnsumme zwischen 1840 und 1851 bestimmt werden. Aus dem Lohnindex wird das durchschnittliche jährliche Arbeitseinkommen für alle Beschäftigten beim Eisenbahnbetrieb errechnet, das in Verbindung mit der Lohnsumme zur Ermittlung der Beschäftigtenzahlen vor 1851 dient.

<sup>20</sup> Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands (bearb. im Reichs-Eisenbahn-Amt). Bd. I. Betriebsjahr 1880/1881. Berlin 1882.

## 4.2 Kapital

Die Erfassung des wertmäßigen Kapitalstocks bereitet methodische Schwierigkeiten, da lediglich das „verwendete Anlagekapital“ — die Baukosten — ermittelt werden kann. Bei der kameralistischen Buchungsweise wurden keine Abschreibungen auf das Anlagevermögen gemacht, wie auch der Reinertrag nicht als bilanzmäßige Gegenüberstellung von Aktiva und Passiva ausgewiesen wurde, sondern als Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben.<sup>21</sup>

Die Unterlassung von Abschreibungen war begleitet von der teilweisen Nichtaktivierung von Nettoinvestitionen, da die Kosten zur Erhaltung und Erneuerung sowie für zusätzliche Betriebsmittel häufig aus laufenden Einnahmen bestritten und damit den laufenden Ausgaben zugerechnet wurden.<sup>22</sup>

Die Bruttoinvestitionen sind aus den genannten Gründen nicht zu ermitteln. Einen Hinweis auf die Höhe der Abschreibungen gibt Sax, der im Durchschnitt rund 2,5 Prozent des Anlagekapitals als jährlichen Verschleiß nimmt.<sup>23</sup>

Trotz der geäußerten Bedenken ist Hoffmann zu folgen, der das verwendete Anlagekapital als Kapitalstock zu Anschaffungspreisen interpretiert<sup>24</sup>, dessen jährliche Veränderungen dann als Nettoinvestitionen in laufenden Preisen zu betrachten sind.

Als Hinweis für die Zulässigkeit, das verwendete Anlagekapital als Wertgröße für den Kapitalstock zu interpretieren, kann ein Vergleich mit physischen Indikatoren für den Kapitalstock dienen: die Wachstumsraten des in Preußen verwendeten Anlagekapitals korrelieren stark mit den Wachstumsraten des Streckenindex<sup>25</sup> ( $r = 0,9286$ ;  $n = 39$ ) und den Wachstumsraten der Lokomotiven-PS ( $r = 0,8512$ ;  $n = 39$ ), so daß zumindest die Zuwächse der Wertgröße eine Entsprechung bei den physischen Größen finden.

#### Zur Berechnung des verwendeten Anlagekapitals<sup>26</sup> Preußen (Tabelle 11, S. 28)

Quellen: vgl. allgemeine Quellendiskussion; zusätzlich: Schreiber, K., Die Preussischen Eisenbahnen in ihrem Verhältnisse zum Preussischen Staate. In: Z. V. D. E. 1862, S. 903. Das verwendete Anlagekapital kann i. d. R. aus den Quellen direkt errechnet werden. Die fehlenden Daten in den Anfangsjahren für einige Eisenbahnen sind zunächst mittels der einfachen Streckenlänge extrapoliert worden. Da die Aggregation über alle Eisenbahngesellschaften unter Einbeziehung der Schätzdaten nur geringfügig von den Schrei-

<sup>21</sup> Vgl. Wegmann, H., Die geschichtliche Entwicklung und Struktur der Köln-Bonner-Eisenbahnen unter besonderer Berücksichtigung des Problems der Anlagenrechnung. Masch. Diss. Köln (1948), S. 142 ff.  
<sup>22</sup> Vgl. z. B. Sax, E., 1922, S. 274; Dröll, H., S. 73 f.; Schwabe, H., S. 29;

Vgl. auch die Bemerkungen zu den Tabellen in D. Est. 1850—1879; Eine frühe zeitgenössische Diskussion dieses Problems bei Arzberger, M., Die Erneuerungsfonds der Eisenbahnen. Eine Zeitfrage für die Staaten, Verwaltungen, Aktionäre und Börsen. Weimar 1851.

<sup>23</sup> Sax, E., 1922, S. 274 f.  
<sup>24</sup> Hoffmann, W. G., Das Wachstum der deutschen Wirtschaft, S. 252 ff.; vgl. ebenda seine Begründung.

<sup>25</sup> Streckenindex: einfache Streckenlänge plus 50 Prozent der doppelgleisigen.

<sup>26</sup> Bereits bei Teilstreckeneröffnungen der Eisenbahngesellschaften sind sie in das Aggregat aufgenommen worden. Die rückblickenden Zusammenstellungen in den St. N. verzeichnen nur die vollständig eröffneten Eisenbahnen.

## 4 Zur Erfassung der Produktionsfaktoren

berschen Daten<sup>27</sup> abweicht, können seine Daten zwischen 1840 und 1844 übernommen werden. Danach wird fast ausschließlich auf die St. N. zurückgegriffen.

## Deutschland (Tabelle 11, S. 28)

Zunächst waren die Daten für die restlichen Eisenbahnen Deutschlands zu ermitteln, um sie dann mit den preussischen für ganz Deutschland zusammenzusetzen. Quellen: vgl. allgemeine Quellendiskussion. Ab 1850 wird im wesentlichen auf die D. Est. zurückgegriffen. Dort fehlende Daten sind auf der Ebene einzelner Eisenbahngesellschaften mittels ihrer einfachen Streckenlänge extrapoliert worden.

Die Nettoinvestitionen in laufenden Preisen (Tabelle 14, S. 31) ergeben sich als jährliche Differenz des Kapitalstocks zu Anschaffungspreisen. Um eine Zeitreihe über die Nettoinvestitionen zum Vorausgabungszeitraum (Tabelle 15, S. 32) zu erhalten, werden die Nettoinvestitionen in laufenden Preisen zu gleichen Teilen auf das Vorjahr und das laufende Jahr verteilt.

## Zur Berechnung des Kapitalstocks in physischen Größen

Als Indikatoren dienen die Streckenlänge (ein- und zweigleisig), die Zahl der Lokomotiven, ihre PS-Zahl, die Zahl der Güter- und Personenwagen und ihre Adsenzahl.

Streckenlänge  
Preußen (Tabelle 20, S. 48)

Hier werden die Streckenlängen aufgeführt, die von Eisenbahngesellschaften betrieben wurden, welche ihren Sitz in Preußen hatten.

Quellen: 1838—1843 für die eingleisige Länge: Die deutschen Eisenbahnen in ihrer Entwicklung 1835—1935. Berlin 1935.

ab 1844: St. N.; für die zweigleisige Länge 1840—1843: vgl. allgemeine Quellendiskussion ab 1844: St. N.

## Deutschland (Tabelle 20, S. 48)

Es handelt sich dabei um die Streckenlängen, die von deutschen Eisenbahngesellschaften betrieben wurden<sup>28</sup>.

Quellen: Eingleisige Länge 1836—1879: Kühn, E.

Zweigleisige Länge Deutschland ohne Preußen 1840—1849: vgl. allgemeine Quellendiskussion.  
ab 1850: D. Est.

<sup>27</sup> Schreiber, K., Die Preussischen Eisenbahnen in ihrem Verhältnisse zum Preussischen Staate. In: Z. V. D. E. 1862, S. 903; Seine spätere Fassung dieses Artikels (Schreiber, K., 1874) enthält für das verwendete Anlagekapital andere Daten, die den rückblickenden Darstellungen der St. N. entnommen sind.

<sup>28</sup> Kühn, E., Die historische Entwicklung des Deutschen und Deutsch-Oesterreichischen Eisenbahn-Netzes vom Jahre 1838 bis 1881. XII. Ergänzungsheft zur Zeitschrift des Königlich Preussischen Statistischen Bureau's. Berlin 1883, S. V ff.

*Betriebsmittel, Preußen  
Lokomotiven (Tabelle 21, S. 49)*

Die Anzahl der Lokomotiven kann direkt ermittelt werden. Quellen: vor 1844 vgl. allgemeine Quelldiskussion, ab 1844 St. N.

Die PS-Zahl ergibt sich vor 1853 aus der detaillierten Beschreibung aller 1853 in Betrieb befindlichen Lokomotiven mit ihrem Anschaffungsjahr und ihrer Leistungsfähigkeit in PS<sup>29</sup>. Da nicht immer für alle Lokomotiven die PS-Zahlen angegeben waren, wird mit dem Durchschnitt der erfaßten hochgerechnet. Als Quelle für die PS-Zahlen dienen ausschließlich die St. N.

*Personen- und Güterwagen (Tabelle 22, S. 50)*

Alle Angaben sind direkt ermittelt aus St. N. Die wenigen Lücken bei der Achsenzahl sind durch Hochrechnung mit dem Durchschnitt geschlossen worden.

5 Bemerkungen und Quellen zu sonstigen Tabellen

Zur Tabelle 33: *Die Einnahmen und Ausgaben deutscher und preussischer Eisenbahnen 1840—1879*

Quellen: vgl. allgemeine Quelldiskussion. Bei den Ausgaben liegen auch für die preussischen Eisenbahnen die Angaben aus der D. Est. zugrunde; denn in der preussischen Statistik (St. N.) wird zwischen zwei Ausgabenposten unterschieden: „die wirklichen Betriebsausgaben“, in denen die Ausgaben nicht enthalten sind, die „zur Vermehrung und Verbesserung der Betriebsmittel, sowie zur Melioration der Bahn-Anlagen insbesondere aber zu Erneuerungen verwendet“ wurden. Im Vergleich zur „Summe aller Ausgaben“ der D. Est. ist der erste Posten zu niedrig und falls der zweite hinzuaddiert wird, ergeben sich zu hohe Beträge.

Um die Werte vergleichbar zu machen und weil die Summe aller Ausgaben in der D. Est. sowohl die laufenden Ausgaben als auch die Reininvestitionen erfaßt, wird auch für Preußen auf die Angaben der D. Est. zurückgegriffen.

Zur Tabelle 35: *Das Kapitaleinkommen deutscher und preussischer Eisenbahnen in laufenden Preisen 1840—1879*

Das Kapitaleinkommen ergibt sich als Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben<sup>30</sup>.

Zur Tabelle 44: *Daten und Quellen zur Zahl der Beschäftigten beim Eisenbahnbau*

Es existiert in der Literatur keine umfassende Zusammenstellung über die direkt beim Eisenbahnbau beschäftigten Arbeitskräfte.

<sup>29</sup> St. N. 1853, S. 72—139.

<sup>30</sup> Die gleiche Vorgehensweise wie bei Hoffmann, W. G., Das Wachstum der deutschen Wirtschaft, S. 505.

Die Mutmaßungen neuerer Autoren über die Zahl der Arbeitskräfte im Vormärz be- wegen sich zwischen „vielen Zehntausenden von Menschen“ (Eichholtz)<sup>31</sup> und weit über hunderttausend (Obermann)<sup>32</sup>.

In den schon diskutierten Quellen für die vierziger Jahre lassen sich lediglich sporadische Angaben für einzelne Eisenbahngesellschaften ermitteln. Neben der Eisenbahn-Zeitung finden sich die meisten Daten in dem großen Quellenwerk von v. Reden, der teilweise monatliche Angaben über längere Zeiträume veröffentlicht, aus denen sich für einige wenige Eisenbahngesellschaften jährliche Durchschnittszahlen bzw. Maximalzahlen entnehmen lassen. Da auch v. Reden für die meisten Eisenbahngesellschaften überhaupt keine Angaben veröffentlicht, von den wenigen andererseits sehr detaillierte Daten zusammengestellt sind, ist zu schließen, daß selbst einem so guten Kenner der Eisenbahnausgabe wie v. Reden nicht möglich war, aus Veröffentlichungen bzw. persönlichen Mitteilungen der einzelnen Eisenbahngesellschaften die entsprechenden Daten zu erheben, geschweige denn einer breiteren Öffentlichkeit<sup>33</sup>.

Um zumindest einen kleinen Anhaltspunkt über die Dimension des Eisenbahnbaus bezüglich der Beschäftigtenzahl zu gewinnen, sind die wenigen Angaben<sup>34</sup>, die bei der Suche nach anderen Daten miterhoben wurden, in einer Tabelle nebst Quellenbezeichnung zusammengestellt worden. Falls möglich, wurde eine Jahresdurchschnittszahl aus Monatsdaten berechnet bzw. die maximale Beschäftigtenzahl eines Monats angegeben. Lagen diese Daten nicht vor, wurde die maximale Beschäftigtenzahl eines kürzeren Zeitraums angeführt, auch wenn sie sich nur auf einen Teilabschnitt (Tunnelbau, Brückenbau, Teilstrecke) bezog. Für ein paar Jahre wurden die vorhandenen Daten, obgleich ungleichartig bei ihrem unterschiedlichen zeitlichen Bezug, addiert<sup>35</sup>. Die höchsten Zahlen ergeben sich für 1844: 72 645 Beschäftigte, 1845: 57 349 Beschäftigte und 1846: 70 393 Beschäftigte (nach Leo, W.: ca. 120 000 Beschäftigte für ganz Deutschland). Diese relativ hohen Summen ergeben sich, obwohl die meisten Eisenbahnbauten überhaupt nicht aufgenommen sind<sup>36</sup>.

u. a.

1844 die Bergisch-Märkische, Berlin-Potsdam-Magdeburger, Bonn-Kölner, Breslau-Schweidnitz-Freiburger, Oberschlesische, Prinz-Wilhelms, Badische, Hannoversche (bis auf Teilstrecke), Württembergische, Main-Neckar, Bayerische.

1845 Anhalt-Cöthener, Berlin-Potsdam-Magdeburger, Köln-Mindener (bis auf Teilstrecke), Wilhelmsbahn, Neisse-Brieg, Oberschlesische, Prinz-Wilhelms, Sächsisch-Böhmische, Badische, Rendsburg-Neumünstersche, Glückstadt-Elmsbörner, Hannoversche, Württembergische, Main-Neckar, Friedrich-Wilhelms-Nordbahn, Pfälzische Ludwigsbahn, Bayerische.

<sup>31</sup> Eichholtz, D., Bewegungen, S. 256.

<sup>32</sup> Nach Obermann, K., (1970 I, S. 153 f.) lag die Zahl der Arbeiter in den dreißiger Jahren bei mehreren zehntausend, während sie in den vierziger Jahren weit über hunderttausend hinausging.

Nach Wolfigramm, E., u. a. (S. 76) sollen allein in Sachsen zehntausende von Arbeitern beschäftigt gewesen sein.

<sup>33</sup> Neuere Forschungen bestätigen die mangelnde Berichterstattung der Eisenbahngesellschaften über die beim Bau beschäftigten Arbeitskräfte. Vgl. Obermann, K., 1970 I, S. 151; Wortmann, W., S. 74.

<sup>34</sup> Die bisher umfangreichste Zusammenstellung stammt von Obermann, K., 1970 I.

<sup>35</sup> Die Art der Summenbildung ist jedoch jederzeit nachvollziehbar, da die Summanden aus der Tabelle zu entnehmen sind.

<sup>36</sup> Ermittlungen der Baütermine nach: Michaelis, J., und den Artikeln zur Geschichte einzelner Eisenbahngesellschaften in Z. V. D. E. Jg. 1861—1863.

1846 Anhalt-Cöthener, Berlin-Hamburger, Berlin-Potsdam-Magdeburger, Wilhelmsbahn, Neiß-Brieg, Oberschlesische, Stargard-Posener, Prinz-Wilhelms, Sächsisch-Böhmische, Löbau-Zittauer, Badische, Main-Neckar, Mecklenburgische, Pfälzische Ludwigsbahn, Bayerische.

Bei der für 1846 erfaßten Zahl von ca. 70 000 Beschäftigten läßt sich angesichts der Vielzahl nichterfaßter Eisenbahnbauten schließen, daß die Schätzung *Leos* von 120 000 Beschäftigten viel zu niedrig ist. In ihrer Lückenhaftigkeit ist die tabellarische Zusammenstellung der Beschäftigtenzahlen für sich allein natürlich wenig aussagekräftig, ihre Bedeutung gewinnt sie vielmehr als Vergleichsmaßstab zur oben vorgenommenen Schätzung<sup>37</sup> der beim Eisenbahnbau Beschäftigten aus dem Anteil der Lohnkosten an den gesamten Baukosten.

Tabelle 44: Daten und Quellen zur Zahl der Beschäftigten beim Eisenbahnbau

| Bahn                     | Angabe für kürzeren Zeitraum                             | Jahresdurchschnitt | Maximale Beschäftigtenzahl                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|
| 1836<br>Leipzig-Dresdner |                                                          |                    | über 7 000 (Die ersten 25 Jahre . . . , S 51) |
| 1837<br>Leipzig-Dresdner | 5 887 (Die ersten 25 Jahre . . . , Anhang)               |                    |                                               |
| 1838<br>Leipzig-Dresdner |                                                          |                    | 7 783 (Obermann, 1970 I, S. 151)              |
| Rheinische               | 4 140 (Obermann, 1970 I, S. 152)                         |                    |                                               |
| 1839<br>Berlin-Anhalter  | 3 737 (Obermann, 1970 I, S. 153)                         |                    |                                               |
| Düsseldorf-Elberfelder   | ca. 1 400 schles. Erdarbeiter (Obermann, 1970 I, S. 153) |                    |                                               |
| Rheinische               |                                                          |                    | ca. 6 000 (Obermann, 1970 I, S. 153)          |
| Taunus                   | 495 (Obermann, 1970 I, S. 152)                           |                    |                                               |

<sup>37</sup> Bei der Schätzung handelt es sich um Jahresdurchschnittswerte und nicht um eine Berechnung der Maximalzahlen, die in den Sommermonaten erreicht wurden.

| Bahn                          | Angabe für kürzeren Zeitraum                  | Jahresdurchschnitt                        | Maximale Beschäftigtenzahl          |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1840<br>Rheinische            | 1 710 für Tunnelbau (A. O. 1840, S. 185)      |                                           |                                     |
| 1841<br>Berlin-Stettiner      | 600 (A. O. 1841, S. 3)                        | 1 200 für Teilstrecke A. O. 1841, S. 580) |                                     |
| Oberschlesische               |                                               |                                           |                                     |
| Rheinische                    | 627 für Tunnelbau (A. O. 1841, S. 85)         |                                           | 2 701 (v. Reden II, S. 1 540)       |
| Sächsisch-Bayerische          |                                               |                                           |                                     |
| 1842<br>Bayerische (Nordbahn) | 200 (A. O. 1842, S. 482)                      |                                           |                                     |
| Sächsisch-Bayerische          |                                               | 2 726 (v. Reden II, S. 1 540)             | 3 808 (v. Reden II, S. 1 540)       |
| 1843<br>Altona-Kieler         |                                               | 3 500 (E. Z. 1844, S. 214)                | 5 000 (E. Z. 1844, S. 214)          |
| Sächsisch-Bayerische          |                                               | 2 463 (v. Reden II, S. 1 540)             | 3 282 (v. Reden II, S. 1 540)       |
| 1844<br>Altona-Kieler         |                                               | 3 500 (E. Z. 1844, S. 214)                |                                     |
| Berlin-Hamburger              |                                               | über 5 000 (v. Reden, 2. Suppl., S. 65)   |                                     |
| Glückstadt-Elmsborner         | 932 (v. Reden II, S. 1 878)                   | 865 (v. Reden II, S. 1 878)               |                                     |
| Hannoversche                  | 3 000 für Teilstrecke (v. Reden II, S. 2 127) | 2 105 (v. Reden II, S. 2 127 ff.)         |                                     |
| Köln-Mindener                 | 12 000—13 000 (E. Z. 1844, S. 255)            |                                           |                                     |
| Niederschlesisch-Märkische    | 11 812 (Z. f. E. 1847, S. 25)                 |                                           |                                     |
| Sächsisch-Bayerische          |                                               | 3 635 (v. Reden, 3. Suppl., S. 181)       | 5 212 (v. Reden, 3. Suppl., S. 181) |
| Sächsisch-Schlesische         |                                               |                                           | 12 496 (A. O. 1845, S. 104)         |
| Thüringische                  |                                               |                                           | 15 000 (E. Z. 1846, S. 128 f.)      |



| Bahn                           | Angabe für kürzeren Zeitraum                           | Jahresdurchschnitt                      | Maximale Beschäftigtenzahl        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| 1849<br>Magdeburg-Wittenberger | 1 000 beim Brückenbau (Obermann, 1970 I, S. 161)       |                                         |                                   |
| Westfälische                   | 1 500 (Obermann, 1970 I, S. 176)                       |                                         |                                   |
| 1850<br>Magdeburg-Wittenberger | 2 000—3 000 beim Brückenbau (Obermann, 1970 I, S. 161) |                                         |                                   |
| Ostbahn                        |                                                        | 3 400—5 300 (Obermann, 1970 I, S. 176)  |                                   |
| 1851<br>Ostbahn                |                                                        |                                         | 13 471 (Obermann, 1970 I, S. 176) |
| Westfälische                   |                                                        | 7 500 (Obermann, 1970 I, S. 176)        |                                   |
| 1852<br>Ostbahn                |                                                        |                                         | 12 967 (Obermann, 1970 I, S. 176) |
| Westfälische                   |                                                        | 8 000—12 000 (Obermann, 1970 I, S. 176) |                                   |
| 1853<br>Westfälische           | 10 000—15 000 bis November (Obermann, 1970 I, S. 176)  |                                         |                                   |

Zur Tabelle 32: Die Durchschnittsdividende preussischer Privatbahngesellschaften, deutscher Kreditbanken, Bergwerks- und Hüttenbetriebe und Baumwollindustriebetriebe 1840—1879

*Preussische Privatbahngesellschaften:*

Quelle: St. N. 1854—1879

Bei der Durchschnittsdividende handelt es sich um ein gewogenes arithmetisches Mittel sämtlicher preussischer Privatbahngesellschaften; als Gewicht dient das Aktienkapital.

*Kreditbanken:*

Quelle: Fremdling, R., Banken. Tabellenteil, S. 19

Bei der Durchschnittsdividende handelt es sich um ein gewogenes arithmetisches Mittel; als Gewicht dient das Aktienkapital. Bis 1853 ist die einzig existierende Kreditbank, der Schaaffhausener Bankverein, erfaßt. 1854/55 tritt die Darmstädter Bank hinzu, 1856 sind 6, ab 1857 bis 1869 sind zwischen 9 und 14, 1870/71 17 bzw. 20 und von 1872 bis 1879 sind 29 bzw. 34 Banken erfaßt.

*Bergwerks- und Hüttenbetriebe:*

Quelle: Fremdling, R., Banken. Tabellenteil, S. 40

Bei der Durchschnittsdividende handelt es sich um ein gewogenes arithmetisches Mittel; als Gewicht dient das Aktienkapital. 1854 sind 2, 1855 bis 1872 sind zwischen 5 und 12, 1873 bis 1879 sind zwischen 17 und 19 Betriebe erfaßt.

*Baumwollindustrie:*

Quelle: Kirchhain, G., S. 170 f.

Bei der Durchschnittsdividende handelt es sich um ein ungewogenes arithmetisches Mittel. Bis 1855 dürften die Daten nur beschränkte Aussagekraft besitzen, da von 1841 bis 1853 nur auf eine Angabe, 1854/55 auf 3 zurückgegriffen werden kann. 1856 bis 1876 sind zwischen 10 und 15 Einzeldaten und 1877 bis 1879 sind zwischen 23 und 26 Angaben erfaßt.

Zur Tabelle 36: Die Verzinsung des verwendeten Anlagekapitals deutscher und preussischer Eisenbahnen und preussischer Staatsanleihen 1840—1879 in Prozent

Quellen: 1. Eisenbahnen: Die Daten für die Eisenbahnen ergeben sich als Prozentverhältnis aus den entsprechenden Werten für das Kapitaleinkommen (Tabelle 35) und das verwendete Anlagekapital (Tabelle 11).  
2. Staatsanleihen: Spiethoff, A., II. Tafel 11. Die Zeitreihe gibt die Verzinsung 4 bzw. 3,5 % preussischer Staatsanleihen am Jahresende wieder <sup>38</sup>.

Zur Tabelle 37: Die Verzinsung des verwendeten Anlagekapitals der vollständig eröffneten deutschen Eisenbahnen und der preussischen Staatsanleihen 1840—1850 in Prozent

Quellen: 1. Eisenbahnen: vgl. allgemeine Quelldiskussion. Die erfaßten Eisenbahnen ergeben sich aus der operationalen Definition von „Vollständigkeit“, S. 102 Anmerkung 87.  
2. Staatsanleihen: s. o.

<sup>38</sup> Zur Entwicklung der Kurse und Verzinsung preussischer Staatspapiere vgl. die ausführliche Studie von Vöye, E., Über die Höhe der verschiedenen Zinsarten und ihre wechselseitige Abhängigkeit. Die Entwicklung des Zinsfußes in Preußen von 1807 bis 1900. Jena 1902.

## LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

- Den Absatz der westphälischen Steinkohlen zur Elbe betreffend. Verfaßt vom Comité für Beförderung des Absatzes der westphälischen Steinkohlen nach dem Osten. (Essen) 1858.
- Ackley, Gardner, *Macroeconomic Theory*. 3. Aufl. New York 1968.
- Adolph, Emil, *Ruhrkohlenbergbau, Transportwesen und Eisenbahntarifpolitik*. Eine geschichtliche Betrachtung. Berlin 1927.
- Der Aktionär. Central-Organ für Fonds- und Aktienbesitzer in Eisenbahnen, Versicherungen, Banken und industriellen Unternehmungen. Hrsg. Hermann Scherer. Jg. 7. Frankfurt a. M. 1860.
- Albers, Fritz, *Die Güterbewegungsstatistik auf deutschen Eisenbahnen*. Masch. Diss. Köln 1922.
- Alberty, M., *Der Übergang zum Staatsbahnsystem in Preußen*. Seine Begründung, seine Durchführung und seine Folgen. Eine wirtschaftspolitische Untersuchung. Jena 1911.
- Albrecht, Jürgen, *Friedrich Lists Lehre von den produktiven Kräften und die heutige Diskussion über die Entwicklungspolitik*. Diss. Mainz 1971.
- Allgemeines Organ für Handel und Gewerbe. Jg. 6—15. Köln 1840—1849. Ab 1848 Kölnisches Organ für Handel und Gewerbe.
- André, Doris, *Indikatoren des technischen Fortschritts*. Eine Analyse der Wirtschaftsentwicklung in Deutschland von 1850—1913. Göttingen 1971.
- Andreano, Ralph L., (Hrsg.), *The New Economic History*. Recent Papers on Methodology. New York/London/Sydney/Toronto 1970.
- Andreano, Ralph L. (Hrsg.), *New View on American Economic Development*. A Selective Anthology of Recent Work. Cambridge, Mass. 1965.
- Archiv für Eisenbahnwesen. Beilage zum Eisenbahnverordnungsblatt. Jg. 1 ff. Berlin 1878 ff.
- Argarwal, A. N. u. Singh, S. P. (Hrsg.), *The Economics of Underdevelopment*. New York/Oxford 1963.
- Arzberger, Maximilian, *Die Erneuerungs-Fonds der Eisenbahnen*. Eine Zeitfrage für die Staaten, Verwaltungen, Aktionäre und Börsen. Weimar 1851.
- Baar, Lothar, *Die Berliner Industrie in der industriellen Revolution*. Berlin 1966.
- Bär, F. J., *Die Wasser- und Straßenbau-Verwaltungen in dem Großherzogtum Baden*. Systematisch geordnete Sammlung der, auf diesen Verwaltungszweig bezüglichen, Gesetze, Verordnungen und Vorschriften mit Erläuterungen, geschichtlichen, topographischen und statistischen Notizen, aus amtlichen Quellen bearbeitet. Karlsruhe 1870.
- Barth, Ernst, *Entwicklungslinien der deutschen Maschinenbauindustrie von 1870 bis 1914*. Berlin 1973.
- Bauernfeind, Carl Max, *Beschreibung der Königl. Bayerischen Staats-Eisenbahnen*. Zweites Heft: In 4 Situations-, Nivellements- und Übersichts-Karten die Ludwig-Südnordbahn vom Bodensee bis zur Donau umfassend. Nürnberg 1846.
- Bauernfeind, Carl Max, *Situations- und Nivellements-Karten der K. Bayerischen Staats-Eisenbahnen von München bis Hof, nebst Notizen über deren Geschichte, Technik und Betrieb*. Nürnberg 1845.
- Bedtel, Heinrich, *Wirtschaftsgeschichte Deutschlands im 19. und 20. Jahrhundert*. München 1956.
- Beil, J. A., *Stand und Ergebnisse der Deutschen, Amerikanischen, Englischen, Französischen, Belgischen, Holländischen, Italienischen und Russischen Eisenbahnen am Schlusse des Jahres 1843*. Frankfurt 1844.
- Beil, J. A., *Stand und Ergebnisse der Europäischen und Amerikanischen Eisenbahnen bis zu dem Jahre 1847*. Wien 1847.
- Benaerts, P., *Les Origines de la Grande Industrie Allemande*. Essai sur l'Histoire Economique de la Période du Zollverein. (1834—1866). Diss. Paris 1933.
- Das Bergisch-Märkische Eisenbahn-Unternehmen in seiner Entwicklung während der ersten 25 Jahre des Betriebes. Elberfeld 1875.

- Bericht der Spezialkommission zur Untersuchung des Eisenbahnkonzessionswesens. In: Anlagen zu den Verhandlungen des Hauses der Abgeordneten. Sitzungsperiode 1873/74. Berlin 1873. Aktenstück Nr. 11. S. 24—137.
- Berlin und seine Eisenbahnen 1846—1896. Hrsg. im Auftrag des Königlich Preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten. 2 Bände. Berlin 1896.
- Beschreibung der Bauwerke der Herzoglich Braunschweigischen Südbahn von Borsum bis Kreisen. Braunschweig 1858.
- Bevölkerung und Wirtschaft. Langfristige Reihen 1871 bis 1957 für das Deutsche Reich und die Bundesrepublik Deutschland. Statistik der Bundesrepublik Deutschland. Bd. 199. Stuttgart 1958.
- Beysse, A. W., *Beiträge zum practischen Eisenbahnbau*. Dritter Theil. Karlsruhe 1844.
- Biedermann, Ernst, *Die wirtschaftliche Entwicklung der preussischen Staatseisenbahnen veranschaulicht in Tabellen und graphischen Darstellungen*. Berlin 1906.
- Bierhaus, Fritz, *Die Ausbreitungs- und Wanderungsbewegungen des Steinkohlenbergbaus im niederheinisch-westfälischen Industriegebiet*. Masch. Diss. Bonn 1952.
- Biot, Ed., *Über die Anlegung und Ausführung aller Arten von Eisenbahnen nach den Grundsätzen der Mechanik und den Erfahrungsergebnissen, welche man darüber bis jetzt gesammelt hat*. Nebst ausführlichen Kostenberechnungen. Mit 7 lith. Tafeln. Weimar/Ilmenau 1835.
- Bloemers, Kurt, *Der Eisenbahntarif-Kampf*. In: *Moderne deutsche Wirtschaftsgeschichte*. Hrsg. K. E. Born. Köln/Berlin 1966, S. 151—170.
- Böhme, Helmuth, *Vor 1866. Aktenstücke zur Wirtschaftspolitik der deutschen Mittelstaaten*. Frankfurt a. M. 1966.
- Bohnert, Michael, *Die Konzepte der 'External Economies' unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für Entwicklungsländer*. Zum Problem der binnenwirtschaftlichen Integration. Berlin 1968.
- Bondt, Gerhard, *Deutschlands Außenhandel 1815—1870*. Berlin 1958.
- Borchard, Karl, *Staatsverbrauch und öffentliche Investitionen in Deutschland 1780—1850*. Diss. Göttingen 1968.
- Borchardt, Knut, *Die Industrielle Revolution in Deutschland*. München 1972.
- Borchardt, Knut, *Die Bedeutung der Infrastruktur für die Sozialökonomische Entwicklung*. In: *Grundfragen der Infrastrukturplanung für wachsende Wirtschaften*. Hrsg. H. Arndt u. D. Swatek. (Schriften des Vereins für Socialpolitik. N. F. Bd. 58) Berlin 1971, S. 11—30.
- Borchardt, Knut, *Europas Wirtschaftsgeschichte — ein Modell für Entwicklungsländer?* Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1967.
- Borchardt, Knut, *Zur Frage des Kapitalmangels in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Deutschland*. In: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*. Bd. 173. Stuttgart 1961, S. 401—421.
- van der Borgh, R., *Das Verkehrswesen*. Leipzig 1894.
- Born, Erhard, *Lokomotiven und Wagen der deutschen Eisenbahnen*. Geschichtliche und technische Entwicklung. Kleine Eisenbahn-Bücherei. Bd. 2. Mainz/Heidelberg 1967.
- Borries, Bodo von, *Deutschlands Außenhandel 1836 bis 1856*. Eine statistische Untersuchung zur Frühindustrialisierung. Stuttgart 1970.
- Bosak, Klaus, *Werner, Die Geschichte der Walzwerktechnik und die Entwicklung der Walzwerkindustrie im 19. Jahrhundert in Deutschland bis zur Wirtschaftskrise 1873*. Diss. Hannover 1970.
- de Bourgoing, Paul, *Tableau de l'état actuel et des progrès probables des chemins de fer de l'Allemagne et du continent Européen, comparés avec ce qui existe et ce qui se prépare en France à cet égard*. Paris 1842.
- Broadbridge, Seymour, *Studies in Railway Expansion and the Capital Market in England 1825—1873*. Guilford/London 1970.
- Brenner, Y. S., *Theories of Economic Development and Growth*. London 1966.



- Bühler, A., Über den Einfluß des Mineralkohlen-Bergbaus auf die Forstwirtschaft. Eine statistische Studie. In: Supplemente zur Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen. H. 4. Stuttgart 1874.
- Bürger, Emil, Deutschlands Eisenbahnen im Jahre 1844, nach den officiellen Berichten der respectiven Eisenbahn-Directionen und anderen zuverlässigen Quellen. Jg. 2. Karlsruhe 1844.
- Burmeister, Hans, Geschichtliche Entwicklung des Gütertarifwesens der Eisenbahnen Deutschlands. Leipzig 1899.
- Büsch, Otto, Industrialisierung und Gewerbe im Raum Berlin/Brandenburg 1800—1850. Eine empirische Untersuchung zur gewerblichen Wirtschaft einer hauptstadtgebundenen Wirtschaftsregion in frühindustrieller Zeit. Einzelveröffentlichung der Historischen Kommission zu Berlin. Bd. 9. Berlin 1971.
- Cauer, Wilhelm, Betrieb und Verkehr der Preussischen Staatsbahnen. Teil 1 Berlin 1897, Teil 2 Berlin 1903.
- Cipolla, Carlo M., Die Industrielle Revolution in der Weltgeschichte. Einführung in: K. Borchart, Die Industrielle Revolution in Deutschland. München 1972, S. 7—21.
- Cohn, Gustav, Die Anfänge des Deutschen Eisenbahnwesens. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Jg. 47. H. 4. Tübingen 1891, S. 655—679.
- Cohn, Gustav, Zur Geschichte und Politik des Verkehrs. Stuttgart 1900.
- Cootner, Paul H., Social Overhead Capital and Economic Growth. In: The Economics of Take-Off into Sustained Growth. Hrsg. W. W. Rostow. London 1963, S. 261—284.
- Crouzet, F., Western Europe and Great Britain: 'Carding Up' in the First Half of the Nineteenth Century. In: Economic Development in the Long Run. (Hrsg. A. J. Youngson). London 1972, S. 98—125.
- Darstellung der Produktions- und Verkehrsverhältnisse im Gebiet der Bergisch-Märkischen Eisenbahn. Elberfeld 1879.
- Dassau, 90 Jahre Thüringische Stammbahn. In: Die Reichsbahn. Amtliches Nachrichtenblatt für die Deutsche Reichsbahn und der Gesellschaft „Reichsautobahnen“. Hrsg. in der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn. Jg. 1936. Nr. 50. Berlin 1936, S. 1064—1077.
- Deane, Phyllis u. Habakkuk, H. J., The Take-Off in Britain. In: The Economics of Take-Off into Sustained Growth. Hrsg. W. W. Rostow. London 1963, S. 63—82.
- Derichs, Hans, Die Problematik der Produktivitätsmessung von Wirtschaftssektoren. München 1969.
- Die deutsche Eisenbahnsache in besonderer Beziehung auf Kurhessen. Cassel 1844.
- Deutsche Eisenbahnstatistik für das Betriebsjahr (1850—1880). Zusammengestellt von der Geschäftsführenden Direction des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Jg. I—XXVIII. Stettin 1851—1854, Berlin 1855—1882. Ab 1878 neuer Titel: Statistische Nachrichten von den Eisenbahnen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Hrsg. von der geschäftsführenden Direction des Vereins.
- Die deutschen Eisenbahnen in ihrer Entwicklung 1835—1935. Berlin 1935.
- Deutsche Verkehrsgeschichte. Bd. 1/1—2. Hrsg. vom Reichsverkehrsministerium. Leipzig 1939.
- Der deutsche Volkswirth. Wochenschrift für alle Klassen der Gesellschaft. Organ für Handel und Gewerbe. Jg. 1. Frankfurt a. M. 1849.
- Ditt, Hildegard u. Schöller, Peter, Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes in Nordwestdeutschland. In: Westfälische Forschungen. Bd. 8. Münster/Köln 1955, S. 150—180.
- Döhn, Hans, Eisenbahnpolitik und Eisenbahnbau in Rheinessen 1835—1914. Diss. Mainz 1957.
- Dowe, Dieter August, Aktion und Organisation. Arbeiterbewegung, sozialistische und kommunistische Bewegung in der preussischen Rheinprovinz 1820—1852. Diss. Bonn/Hannover 1970.
- Dröll, H., Sechzig Jahre hessischer Eisenbahnpolitik 1836—1896. Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Eisenbahnwesens. Leipzig 1912.
- Dullo, A., Gebiet, Geschichte und Charakter des Seehandels der größten deutschen Ostseepunkte seit der Mitte dieses Jahrhunderts. Jena 1888.
- Eidholtz, Dietrich, Bewegungen unter den preussischen Eisenbahnbauarbeitern im Vormärz. In: Beiträge zur deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts. Berlin 1962, S. 251—287.
- Eidholtz, Dietrich, Junker und Bourgeoisie vor 1848 in der preussischen Eisenbahngeschichte. Berlin 1962.
- Eisenbahnzeitung. Hrsg. Heinrich Meyer. Jg. 1—2. Braunschweig 1843—1844. Ab 1844 Hrsg. Carl Etzel und Ludwig Klein. Jg. 3—17. Stuttgart 1845—1859.
- Engel, Ernst, Das Zeitalter des Dampfes in technisch-statistischer Beleuchtung. (Separatabdruck aus der Zeitschrift des königlich preussischen statistischen Bureau's. Jg. 1879). (Berlin 1879).
- Engel, Ernst, Der Preis der Arbeit bei den deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1850, 1859 und 1869. In: Zeitschrift des Königlich Preussischen Statistischen Bureau's. Jg. 4. Berlin 1874, S. 93—128.
- Enkling, Josef, Die Stellung des Staates zu den Privateisenbahnen in der Anfangszeit des preussischen Eisenbahnwesens (1830—1848). Diss. Köln 1935.
- Enzyklopädie des gesamten Eisenbahnwesens in alphabetischer Anordnung. Hrsg. Victor Röhl. Bd. 1—7. Wien 1890—1895.
- Erläuterungen zu der Karte über die Production, Consumption und Circulation der mineralischen Brennstoffe in Preußen während des Jahres 1860, 1862, 1865, 1871, 1881. Hrsg. im Königlich Preussischen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. Berlin 1862, 1863, 1867, 1873, 1883.
- Eisenwein-Rothe, Ingeborg, Eisenbahnstatistik. Artikel in: HdSW. Bd. 3. Stuttgart/Tübingen/Göttingen 1961, S. 155—158.
- Eisenwein-Rothe, Ingeborg, Die Verkehrseffizienz. Versuch einer Erfassung und Messung der raum-wirtschaftlichen Leistung von einseitig angeschlossenen Nebenbahnen. Berlin 1956.
- Euler, Leonhard, Die strukturelle Entwicklung des Eisenbahnbaus in den verschiedenen Ländern 1840—1936. Diss. Kiel 1940.
- Das Europäische Eisenhütten-Gewerbe. Statistisch, kommerziell, technisch, und mit besonderer Beziehung auf die Schutzzoll-Verhältnisse betrachtet von einem erfahrenen Eisenhüttenmann (o. V.). 2. Aufl., Leipzig 1850.
- Ewald, Kurt, 125 Jahre Henschel. Hrsg. Henschel u. Sohn, A. G., Cassel 1935.
- Ewald, Kurt, 2000 Schriftquellen zur Eisenbahnkunde. Hrsg. Henschel u. Sohn GmbH. Cassel. Zusammengeg. u. bearb. v. Kurt Ewald. (Berlin) 1941.
- Festschrift über die Thätigkeit des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen in den ersten 50 Jahren seines Bestehens. 1846—1896. Berlin 1896.
- Fischer, Kurt, Eine Studie über die Elbschiffahrt in den letzten 100 Jahren. Unter spezieller Berücksichtigung der Frage der Erhebung von Schiffsabgaben. Jena 1907.
- Fischer, Wolfram, Wirtschaft und Gesellschaft im Zeitalter der Industrialisierung. Aufsätze-Studien-Vorträge. (Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft. Bd. 1. Hrsg. H. Berding, J. Kocka, H.-C. Schröder, H.-U. Wehler). Göttingen 1972.
- Fishlow, Albert, Productivity and Technological Change in the Railroad Sector, 1840—1910. In: Output, Employment and Productivity in the United States after 1800. Studies in Income and Wealth. Bd. 30. Veröffentlichung von: National Bureau of Economic Research. New York/London 1966, S. 583—646.
- Fishlow, Albert, American Railroads and the Transformation of the Ante-Bellum Economy. Cambridge Mass. 1965.
- Fleck, G., Die ersten Eisenbahnen von Berlin nach dem Westen der Monarchie. Ihre Begründung und ihre Entwicklung bis zum Jahre 1854. Ein Beitrag zur Geschichte des preussischen Eisenbahnwesens. In: A. f. E., Jg. 18. Berlin 1895, S. 1—39, 261—291, 454—497, 693—730.
- Fogel, Robert W. u. Stanley L. Engerman, (Hrsg.), The Reinterpretation of American Economic Growth. New York/Evanston/San Francisco/London 1971.

- Fogel, Robert William, Railroads and American Economic Growth. In: *The Reinterpretation of American Economic History*. Hrsg. R. W. Fogel u. St. L. Engerman. New York/Evanston/San Francisco/London 1971, S. 187—203.
- Fogel, Robert William, Railroads and American Economic Growth: Essays in Econometric History. Baltimore 1964.
- Förster, Erhard u. Egermayer, František, Korrelations- und Regressionsanalyse. Ein Leitfaden für Ökonomen. Berlin 1966.
- Fraenkel, Hans, Dampfschiff und Eisenbahnen am Niederrhein. Studien über ihre Anfänge, unter besonderer Berücksichtigung Düsseldorf. In: *Düsseldorfer Jahrbuch* 1915, Bd. 27. Hrsg. Düsseldorf. Geschichtsverein. Düsseldorf 1915, S. 179—287.
- Freudling, Rainer, Die Rolle der Banken im Wachstumsprozeß Deutschlands 1850—1913. Unveröffentlichte Wi.-So. Diplomarbeit. Münster 1969.
- Frey, René L., Infrastruktur. Grundlagen der Planung öffentlicher Investitionen. Tübingen/Zürich 1970.
- Fuchs, Heinrich, Geschichte des badischen Gütertarifwesens bis zur Tarifreform 1877. Karlsruhe 1907.
- Fuchs, Konrad, Eisenbahnprojekte und Eisenbahnbau am Mittelrhein. 1836—1903. Masch. Diss. Mainz 1953.
- Fundt, Rolf, Der Verkehr in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Masch. Diss. Münster 1957.
- Gador, Rudi, Die Entwicklung des Straßenbaus in Preußen 1815—1875 unter besonderer Berücksichtigung des Aktienstraßenbaues. Diss. F. U. Berlin 1966.
- Georgi, Hanspeter, Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr. Forschungen aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster. Bd. 17. Hrsg. H. St. Seidenfus. Diss. Münster. Göttingen 1970.
- Gersdenkron, Alexander, Wirtschaftliche Rückständigkeit in Historischer Perspektive. In: *Geschichte und Ökonomie*. Hrsg. Hans-Ulrich Wehler. Köln 1973, S. 121—139.
- Gersdenkron, Alexander, Europe in the Russian Mirror. Four Lectures in Economic History. Cambridge 1907.
- Gersdenkron, Alexander, Die Vorbedingungen der Europäischen Industrialisierungen im 19. Jahrhundert. In: *Wirtschafts- und sozialgeschichtliche Probleme der frühen Industrialisierung*. Hrsg. W. Fischer. Berlin 1968, S. 21—28.
- Gersdenkron, Alexander, Continuity in History and other Essays. Cambridge. Mass. 1968.
- Gesellschaftspiegel. Organ zur Vertretung der bezahlten Volksklassen und zur Beleuchtung der gesellschaftlichen Zustände der Gegenwart. H. 1 f. Elberfeld 1845 f.
- Gisevius, Hans-Friedrich, Zur Vorgeschichte des Preußisch-Sächsischen Eisenbahnkrieges. Verkehrspolitische Differenzen zwischen Preußen und Sachsen im Deutschen Bund. Berlin 1971.
- Gönnenwein, Otto, Württemberg und die Vereinheitlichung des deutschen Eisenbahnwesens. Diss. Heidelberg (1918).
- Goes, Heinrich, Statistik der Eisenbahnen insbesondere Deutschlands unter Berücksichtigung der Verwertbarkeit der statistischen Ziffern für zeitliche und räumliche Vergleiche. Diss. Frankfurt a. M. (1928).
- Hahn, F., Die Eisenbahnen. Ihre Entstehung und gegenwärtige Verbreitung. Leipzig 1905.
- Hahn, F. H. u. Matthews, R. C. O., The Theory of Economic Growth: A Survey. In: *The Economic Journal*. Bd. LXXIV, Nr. 296, S. 779—902.
- Hahn, Karl Eugen, Die Territorialpolitik der süddeutschen Staaten Baden, Bayern und Württemberg und ihr Einfluß auf die Verkehrsleitung und die Linienführung der Verkehrswege, insbesondere der Eisenbahnen. Diss. TH Stuttgart 1929.
- Handels-Archiv. Sammlung der neuen auf Handel und Schifffahrt bezüglichen Gesetze und Verordnungen des In- und Auslandes und Statistische Mittheilungen über den Zustand und die Entwicklung des Handels und der Industrie in der Preussischen Monarchie. Hrsg. im Königlich-
- lichen Handelsamte zu Berlin. (Redaktion: R. Delbrück u. J. Hegel). Jg. 1847, 1848. Berlin 1847, 1848.
- Harkort, Friedrich, Die Eisenbahn von Minden nach Köln. Hagen 1833. (Faksimiledruck, Hrsg. W. Köllmann, Hagen 1961).
- Hartmann, Karl, Praktisches Handbuch über die Anlage von Eisenbahnen, ihre Kosten, Unterhaltung und ihren Ertrag, über die Anfertigung und Prüfung guß- und stabeisener Schienen, und die Einrichtung der Dampf- und anderen Eisenbahnwagen. Augsburg 1837; 2. Aufl., Augsburg 1840.
- Hauchecorne (W.), Statistische Übersicht der im Jahre (1851, 1857, 1858, 1859, 1862, 1863, 1864) in Betrieb gewesenen Deutschen Eisenbahnen. Köln 1852, 1859, 1860, 1861, 1864, 1866.
- Hausburg, O., Der Vieh- und Fleischhandel von Berlin. Reform-Vorschläge mit Bezugnahme auf die neuen städtischen Central-Viehmarkt- und Schlachthofanlagen. Berlin 1879.
- Hawke, G. R., Railways and Economic Growth in England and Wales 1840—1870. Oxford 1970.
- Hedrich, Otto, Die Entwicklung des schleswig-holsteinischen Eisenbahnwesens. Diss. Kiel 1915.
- Hedrich, Otto, Hamburgs Kohlenhandel. Hamburg 1897.
- Helmke, Hans Ingolf, Der Verkehr im Raum zwischen Weser und Elbe im 19. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen. Diss. Köln 1957.
- Helmstädter, Ernst, Der Kapitalkoeffizient. Eine kapitaltheoretische Untersuchung. Stuttgart 1969.
- Henderson, William O., Die Entstehung der preussischen Eisenbahnen 1815—1848. In: *Moderne deutsche Wirtschaftsgeschichte*. Hrsg. K. E. Born. Köln/Berlin 1966, S. 137—150.
- Henderson, William O., The Industrial Revolution on the Continent. Germany, France, Russia 1800—1914. 2. Aufl., London 1967.
- Henderson, William O., The State and the Industrial Revolution in Prussia 1740—1870. 2. Aufl., Liverpool 1967.
- Henschel, U., Eisenbahn-Atlas von Deutschland, Belgien und dem Elsaß. Frankfurt a. M. 1844.
- Henning, Friedrich-Wilhelm, Die Industrialisierung in Deutschland 1800 bis 1914. Paderborn 1973.
- Henning, Friedrich-Wilhelm, Eisenbahnbau und Entwicklung der Eisenindustrie in Deutschland. In: *Archiv und Wirtschaft*. Jg. 6. 1973, S. 1—20.
- Henze, Ludwig, Praktische Anleitung zum Erdbau. Berlin 1856.
- Heuer, Georg, Die Eisenbahnpolitik des Königreichs Hannover bis zum Jahre 1847 mit besonderer Berücksichtigung der Knotenpunkte Lehrs und Wunstorf. Masch. Diss. Hannover 1920.
- Hildebrand, Christian, Der Einbruch des Wirtschaftsgeistes in das deutsche Nationalbewußtsein zwischen 1815 und 1871. Der Anteil der Wirtschaft an der Reichsgründung von 1871. Diss. Heidelberg 1934.
- Hirschman, Albert O., Die Strategie der wirtschaftlichen Entwicklung. (Übers. der 3. amerikanischen Auflage). Stuttgart 1967.
- Höcker, Nicolaus, Die Großindustrie Rheinlands und Westfalens, ihre Geographie, Geschichte, Production und Statistik. Leipzig 1867.
- Höcker, Nicolaus, Sammlung der Statuten aller Actien-Banken Deutschlands mit statistischen Nachweisen und Tabellen. Köln 1858.
- Hoffmann, Lutz, Importsubstitution und wirtschaftliches Wachstum in Entwicklungsländern unter besonderer Berücksichtigung von Argentinien, Brasilien, Chile und Kolumbien. Tübingen 1970.
- Hoffmann, Lutz, Entwicklungstheorien des ausgewogenen und unausgewogenen Wachstums: Eine Gegenüberstellung. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*. Bd. 121. H. 3. Tübingen 1965, S. 523—574.
- Hoffmann, Walther G., unter Mitarbeit von Grumbach, F. und Hesse, H., Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Berlin/Heidelberg/New York 1965.
- Hoffmann, Walther G., The Take-Off in Germany. In: *The Economics of Take-Off into Sustained Growth*. Hrsg. W. W. Rostow. London 1963, S. 95—118.

- Hoffmann, Walther G., Stadien und Typen der Industrialisierung. Ein Beitrag zur quantitativen Analyse historischer Wirtschaftsprozesse. Jena 1931.
- Holland, Gustav Albert, Eisenbahn-Lexikon von Mittel-Europa. Verzeichnis sämtlicher in Deutschland und den angrenzenden Ländern gelegenen Eisenbahnen, Eisenbahn- und Telegraphen-Stationen, zum größten Theile nach amtlichen Quellen gefertigt. Ein Vademecum für den Güterverkehr. Friedrichshafen/Leipzig 1855.
- Holsteinische Eisenbahn. I Ausmündungspunkt an der Ostsee: Kiel oder Neustadt? II Endpunkte: Altona und Kiel. Waarentransport und Personenverkehr. Kiel 1840.
- Holfreid, Carl-Ludwig, Quantitative Wirtschaftsgeschichte des Ruhrkohlenbergbaus im 19. Jahrhundert. Eine Führungssektoranalyse. Dortmund 1973.
- Holzner, Bernd, Externe Effekte — Theoretische Grundlagen und wirtschaftspolitische Problematik. Diss. Mainz 1967.
- Jacob, Oskar, Die K. Württembergischen Staatseisenbahnen in historisch-statistischer Darstellung. Ein Beitrag zur Geschichte des Eisenbahnwesens. Tübingen 1895.
- Jacobs, Alfred u. Richter, H., Die Großhandelspreise in Deutschland von 1792 bis 1934. (Sonderhefte des Instituts für Konjunkturforschung. Nr. 37. Hrg. Ernst Wagemann). Berlin 1935.
- Jahr, Ernst Rudolf, Die Entwicklung des Verkehrswesens von Thüringen im 19. Jahrhundert. Diss. Leipzig 1903.
- Hundert Jahre deutsche Eisenbahnen. Jubiläumsschrift zum hundertjährigen Bestehen der deutschen Eisenbahnen. 2. Aufl., Leipzig 1938.
- Ihlau, T. u. Rall, L., Die Messung des technischen Fortschritts. Tübingen 1970.
- 75 Jahre Eisenbahndirektion Elberfeld. Elberfeld 1850—1925. Hrg. von der Reichsbahndirektion. Elberfeld 1925.
- Jahres-Bericht der Königlich-Bayerischen Staatseisenbahn-Verwaltung für das Betriebsjahr 1907. München o. J.
- Jodimsen, Reimut, Theorie der Infrastruktur. Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung. Tübingen 1966.
- Kanter, Hugo, Die Entwicklung des Handels mit gebrauchsfertigen Waren von der Mitte des 18. Jahrhunderts bis 1866 zu Frankfurt a. M. I. Teil: Vorgeschichte bis 1836. Diss. Heidelberg. Tübingen 1901.
- Ked, Edwin, Geschichte der deutschen Eisenbahnpolitik. Leipzig 1911.
- Keller, Gottfried, Der Staatsbahngedanke bei den verschiedenen Völkern. Aarau 1897.
- Kind, Friedrich Wilhelm Robert, Entwicklung und Ausdehnung der Eisenbahngesellschaften im nördlich-westfälischen Kohlengbiet. Diss. Münster. Leipzig 1908.
- Kirchhain, Günter, Das Wachstum der deutschen Baumwollindustrie im 19. Jahrhundert. Eine historische Modellstudie zur empirischen Wachstumsforschung. Diss. Münster 1973.
- Kittel, Th., Eisenbahn und Staat in Deutschland. (Die Überwindung des Partikularismus im deutschen Eisenbahnwesen). In: A. f. E. Jg. 59. Berlin 1936, S. 709—724.
- Kleemann, Willi, Die Hoheitsrechte des Deutschen Reichs gegenüber denen der Einzelstaaten auf dem Gebiet des Eisenbahnwesens. Diss. Erlangen 1912.
- Klein, Ernst, Die Königlich Württembergische Hofbank und ihre Bedeutung für die Industriefinanzierung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Bd. 179. Stuttgart 1966, S. 324—343.
- Kleinschmidt, Trude, Die Entwicklung des Güterumsatzes bei der Rheinischen Eisenbahngesellschaft (1841—1880). Diss. Köln 1938.
- Klement, Dieter, Strukturwandlungen des Kapitalstocks nach Anlagearten in Deutschland seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Tübingen 1967.
- Knies, Karl, Die Eisenbahnen und ihre Wirkungen. Braunschweig 1853.
- Köllmann, Wolfgang, Friedrich Harkort. Bd. 1. 1793—1838. Düsseldorf 1964.
- Kölnisches Organ für Handel und Gewerbe. Köln 1848 ff.
- Krause, Robert, Friedrich List und die erste große Eisenbahn Deutschlands. Ein Beitrag zur Eisenbahngeschichte. Leipzig 1887.

- Krengel, Rolf, Möglichkeiten und Grenzen der Messung des technischen Fortschritts. In: Die Statistik in der Wirtschaftsforschung. (Festschrift für Rolf Wagenführ). Hrg. H. Strecker u. W. R. Bihn. Berlin 1967, S. 351—362.
- Kuczynski, Jürgen, Die Geschichte der Lage der Arbeiter unter dem Kapitalismus. Bd. 1. Darstellung der Lage der Arbeiter in Deutschland von 1789 bis 1849. Berlin 1961.
- Kühn, Ernst, Die historische Entwicklung des Deutschen und Deutsch-Oesterreichischen Eisenbahn-Netzes vom Jahre 1838 bis 1881. XII Ergänzungsheft zur Zeitschrift des Königlich Preussischen Statistischen Bureau's. Berlin 1883, S. 1—180.
- Kumpmann, Karl, Die Entstehung der Rheinischen Eisenbahngesellschaft 1830—1844. Bd. I der Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte. Essen-Ruhr 1910.
- Kunzenmüller, Albert, Die Badischen Eisenbahnen. 2. Aufl., Karlsruhe 1953.
- Kurs, Victor, Tabellarische Nachrichten über die flößbaren und die schiffbaren Wasserstraßen des Deutschen Reiches. Berlin 1894.
- Kuznets, Simon, Economic Growth of Nations. Total Output and Production Structure. Cambridge, Mass. 1971.
- Kuznets, Simon, Notes on the Take-Off. In: The Economics of Take-Off into Sustained Growth. Hrg. W. W. Rostow. London 1963, S. 22—43.
- Landes, David S., Der entfesselte Prometheus. Technologischer Wandel und industrielle Entwicklung in Westeuropa von 1750 bis zur Gegenwart. (Übersetzung). Köln 1973.
- Lardner, Dionysius, Railway Economy. A Treatise on the New Art of Transport its Management, Prospects & Relations. Commercial, Financial & Social. With an Exposition of the Practical Results of the Railways in Operation in the United Kingdom, on the Continent & in America. 1850. (Reprint: New York 1968).
- Lehr, Julius, Eisenbahnarifwesen und Eisenbahnmonopol. Berlin 1879.
- Die Leipzig-Dresdener Eisenbahn in den ersten fünf und zwanzig Jahren ihres Bestehens. Leipzig 1864.
- Leiskow, Hanns, Spekulation und öffentliche Meinung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Jena 1930.
- Lenschau, Thomas, Deutsche Wasserstraßen und Eisenbahnen in ihrer Bedeutung für den Verkehr. Halle a. S. 1907.
- Leo, W., Theoretisch-praktische Anleitung zum Nivelliren. Ein Lehrbuch für Baugewerke, Oekomenen, Müller, Militär-Ingenieure, Land-, Straßen- und Forst-Geometer, insbesondere aber für Berg- und Eisenbahnbau. Weimar 1846.
- Leonhardy, Heinrich, Die Anfänge des Eisenbahnwesens in Bayern. Diss. Erlangen. Nürnberg 1911.
- Leontief, Wassily, Einsatz-Ausstoß-Analyse. Artikel in HdSW. Bd. 3. Stuttgart/Tübingen/Göttingen 1961, S. 83—91.
- Lewis, W. Arthur, Overhead Costs. Some Essays in Economic Analysis. 3. Aufl., London 1970.
- von der Leyen, Alfred, Die Durchführung des Staatsbahnsystems in Preußen. In: Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich. N. F. Jg. 7. Leipzig 1883, S. (461—511).
- von der Leyen, Alfred, Die Eisenbahnpolitik des Fürsten Bismarck. Berlin 1914.
- von der Leyen, Alfred, Die Erträge der Eisenbahnen und der Staatshaushalt. In: Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich. Hrg. Gustav Schmoller. N. F. Jg. 16. H. 4. Leipzig 1892, S. 1—42.
- Linden, Walter, Eisenbahnen und Konjunktur. Karlsruhe 1926.
- Lins, Wilhelm, Die thüringischen Eisenbahn-Verhältnisse in ihrer geschichtlichen Entwicklung und gegenwärtigen Lage dargestellt. Abhandlungen des staatswissenschaftlichen Seminars zu Jena. Hrg. J. Pierstorff. Bd. 8. H. 1. Jena 1910.
- Lipp, Adolf, Der Handel nach dem Osten mit besonderer Berücksichtigung des Kohlen-Exports. Wien (ca. 1876).

- List, Friedrich, Artikel: Eisenbahnen und Canäle. In: Das Staats-Lexikon. Encyklopädie der sämtlichen Staatswissenschaften für alle Stände. Neue durchaus verbesserte und vermehrte Aufl. Hrsg. Carl v. Rotheck, Carl Welcker u. K. Mathy. Bd. 4. Altona 1846, S. 228—289.
- List, Friedrich, Ueber ein sächsisches Eisenbahn-System als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahn-Systems und insbesondere über die Anlegung einer Eisenbahn von Leipzig nach Dresden. Leipzig 1833.
- Lotz, Walther (Hrsg.), Eisenbahntarife und Wasserfrachten. Leipzig 1900.
- Lotz, Walther, Verkehrsentwicklung in Deutschland 1800—1900. Leipzig 1900.
- Ludt, Peter Christian (Hrsg.), Soziologie und Sozialgeschichte. Aspekte und Probleme. Sonderheft 16 der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Opladen 1972.
- Lütge, Friedrich, Deutsche Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Ein Überblick. 3. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 1966.
- Lutz, Kosmas, Der Bau der bayerischen Eisenbahnen rechts des Rheines. München/Leipzig 1883.
- Malholzer, Clemens, Die Rentabilität der bayerischen Staatseisenbahnen. In: Wirtschafts- und Verwaltungsstudien. XI, Hrsg. Georg Schanz. Leipzig 1911.
- Macco, Heinrich, Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes, des Betriebes, der finanziellen Erträge und die Organisation der Verwaltung der preussischen Staatsbahnen in Tabellen zusammengestellt. Berlin 1908.
- Mährlein, J., Die Bedeutung der Eisenbahnen für den deutschen Zollverein, mit besonderer Rücksicht auf Württemberg. Stuttgart 1842.
- Marcus, Fritz, Etat und Bilanz für staatliche und kommunale Wirtschaftsbetriebe. Unter besonderer Berücksichtigung der preussischen Eisenbahnen. Berlin 1912.
- Marggraf, Hugo, Die Kgl. Bayerischen Staatseisenbahnen in geschichtlicher und statistischer Beziehung. Gedenkschrift zum fünfzigsten Jahrestage der Inbetriebnahme der ersten Staatsbahnstrecke Nürnberg—Bamberg am 1. Oktober 1844. München 1894.
- Martini, Die Einführung des Einpfennigtarifs für die Beförderung ober-schlesischer und westfälischer Kohlen nach Berlin. In: A. f. E. Jg. 13. Berlin 1890, S. 533—552.
- Marx, Karl, Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Bd. 1. (Dietztausgabe). Berlin 1969.
- Materialien zur Abschätzung der Transportmassen, welche aus dem nieder-rheinisch-westfälischen Industriebezirk dem Rhein-Weser-Elbe-Canal zufallen werden. Verfaßt vom Rhein-Weser-Canal-Comité. I. Abtheilung (Rhein-Dortmund). Essen 1881.
- Mayer, Arthur von, Geschichte und Geographie der Deutschen Eisenbahnen von ihrer Entstehung bis auf die Gegenwart 1890. Berlin 1891.
- Meimberg, Rudolf (Hrsg.), Voraussetzungen einer globalen Entwicklungspolitik und Beiträge zur Kosten- und Nutzenanalyse. (Schriften des Vereins für Socialpolitik. N. F. Bd. 59). Berlin 1971.
- Meinert, Ruth, Die Entwicklung der Arbeitszeit in der deutschen Industrie 1820—1956. Diss. Münster 1958.
- Meitzen, August, Die Frage des Kanalbaus in Preußen. In: Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich. N. F. Jg. 8. Leipzig 1884, S. (752—821).
- Meyer, Gerhard, Verkehrssektor und Zulieferindustrien — eine interindustrielle Verflechtungsanalyse — Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster. Hrsg. H. St. Seidenfus. H. 64. Göttingen 1971.
- Michaëlis, Julius, Deutschlands Eisenbahnen. Ein Handbuch für Geschäftsleute, Capitalisten und Speculanten, enthaltend Geschichte und Beschreibung der Eisenbahnen, deren Verfassung, Anlagecapital, Frequenz, Einnahme, Rentabilität und Reservefonds, nebst tabellarischer Uebersicht der Actienkurse.. 2. Aufl., Leipzig 1859.
- Michaëlis, Otto, Volkswirtschaftliche Schriften. Erster Band. Eisenbahnfragen. Handelskrisis von 1857. Berlin 1873.
- Mode, Hermann, Die deutschen Eisenbahngütertarife in ihrer geschichtlichen Entwicklung. Diss. Köln 1925.
- Mohl, Moritz, Die Frage von Reichs-Eisenbahnen. Stuttgart 1876.
- Mohs, Gerhard, Die Industrie im Bezirk Frankfurt (Oder). Entwicklung und Standortverteilung in Vergangenheit und Gegenwart. Berlin 1962.
- Mortek, Hans, Wirtschaftsgeschichte Deutschlands. Ein Grundriß. Band II. Von der Zeit der Französischen Revolution bis zur Zeit der Bismarckschen Reichsgründung. 2. Aufl., Berlin 1972.
- Mortek, Hans, Einleitende Bemerkungen — Zum Verlauf und zu einigen Hauptproblemen der industriellen Revolution in Deutschland. In: Studien zur Geschichte der industriellen Revolution in Deutschland. Hrsg. H. Mortek. Berlin 1960, S. 11—63.
- Mruck, Armin, Die Eisenbahnen in der Kriegsgeschichte bis zum nordamerikanischen Sezessionskrieg (1861—1865). Masch. Diss. Göttingen 1950.
- Mühlenfels von, Geschichtliche Entwicklung des deutschen Eisenbahnwesens. In: Das Deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart. Bd. I. Berlin 1911, S. 15—36.
- Müller, Karl, Die badischen Eisenbahnen in historisch-statistischer Darstellung. Ein Beitrag zur Geschichte des Eisenbahnwesens. Heidelberg 1904.
- Musgrave, Richard A., Finanztheorie. (Übersetzung). Tübingen 1966.
- Napp-Zinn, Anton-Felix, Verkehrswissenschaft. Heidelberg 1968.
- Neidinger, Karl, Studien zur Geschichte der deutschen Effektspekulation von ihren Anfängen bis zum Beginn der Eisenbahnpekulation. (Ein Beitrag zur Börsengeschichte). Jena 1930.
- Niedermüller, Die Leipzig-Dresdner Eisenbahn ein Werk Friedrich List's. Leipzig 1880.
- Nördling, Wilhelm von, Die Selbstkosten des Eisenbahn-Transportes und die Wasserstraßen-Frage in Frankreich, Preußen und Österreich. Wien 1885.
- Nordmann, Hans, Die ältere preussische Eisenbahngeschichte. In: Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jg. 1848. Nr. 4. Berlin 1950.
- North, Douglas, C., Beyond the New Economic History. In: The Journal of Economic History. Bd. 34. New York 1974, S. 1—7.
- North, Douglas C., Sources of Productivity Change in Ocean Shipping, 1600—1850. In: The Reinterpretation of American Economic History. Hrsg. R. W. Fogel u. St. L. Engermann. New York/Evanston/San Francisco/London 1971, S. 163—174.
- Obermann, Karl, Die Arbeitermigrationen in Deutschland im Prozeß der Industrialisierung und der Entstehung der Arbeiterklasse in der Zeit von der Gründung bis zur Auflösung des Deutschen Bundes (1815 bis 1867). In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte. Jg. 1970. Teil I. Berlin 1970, S. 135—181.
- Obermann, Karl, Zur Rolle der Eisenbahnarbeiter im Prozeß der Formierung der Arbeiterklasse in Deutschland. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte. Jg. 1970. Teil II. Berlin 1970, S. 129—140.
- Oechelhäuser, Wilhelm, Vergleichende Statistik der Eisen-Industrie aller Länder und Erörterung ihrer ökonomischen Lage im Zollverein. Berlin 1852.
- Oesterley, Fred, Ueber die Hannoversche Süd-Eisenbahn. Göttingen 1846.
- Orth, Paul, Die Ware Steinkohle und ihr Markt. Masch. Diss. Münster (1922).
- Ott, Alfred E., Preistheorie. In: Kompendium der Volkswirtschaftslehre. Bd. 1. Göttingen 1967. S. 120—188.
- Ott, Wolf-Rüdiger, Grundlageninvestitionen in Württemberg. Maßnahmen zur Verbesserung der materiellen Infrastruktur in der Zeit vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis zum Ende des Ersten Weltkrieges. Diss. Heidelberg 1971.
- Ottmann, Karl, Eisenbahnfinanzen und Staatshaushalt. Ein Kapitel preussischer Eisenbahngeschichte. In: A. f. E. Jg. 75. Berlin 1965, S. 1—26.
- Overmann, H., Die Hannoverschen Staatseisenbahnen (1843—1866). Ein Beitrag zur Staatsbahngeschichte Nordwestdeutschlands. In: A. f. E. Jg. 60. Berlin 1937, S. 303—326.
- Paulsen, Andreas, Zur theoretischen Bestimmbarkeit der Rostowschen Stadien. In: Wirtschaft, Geschichte und Wirtschaftsgeschichte. Festschrift F. Lütge. Hrsg. W. Abel u. a. Stuttgart 1966, S. 306—324.

- Perrot, F., Die Anwendung des Penny-Porto-Systems auf den Eisenbahntarif und das Packet-Porto. Rostock 1872.
- Petersilie, Erich, Die Entwicklung der preussischen Chausseen unter der Herrschaft der Selbstverwaltung. In: Zeitschrift des Königlich Preussischen Statistischen Landesamts. Jg. 46. Berlin 1906, S. 105—137.
- Pleißner, Erich, Konzentration der Güterschiffahrt auf der Elbe. (Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Ergänzungsheft L.) Tübingen 1914.
- Plessner, Ferdinand, Anleitung zum Veranschlagen der Eisenbahnen nebst Preis-Ermittelungen zur Feststellung der Baukosten. 3. Aufl., Berlin 1874.
- Plessner, Ferdinand, Notizen zum Veranschlagen der Eisenbahnen nebst Preis-Ermittelungen und einem Anhang: Vergleichende Zusammenstellung der hauptsächlichsten Oberbausysteme bei deutschen Eisenbahnen. Berlin 1853.
- Pohl, Erich, Die Eisenbahnen im Hessischen Berg- und Hügelland. Ihre Linienführung, geschichtliche Entwicklung und wirtschaftsgeographische Bedeutung. In: A. f. E. Jg. 53. Berlin 1930, S. 615—662.
- Popper, Karl R., Das Elend des Historizismus. 2. Aufl., Tübingen 1969.
- Poth, Ludwig, Die Stellung des Steinkohlenbergbaus im Industrialisierungsprozeß unter besonderer Berücksichtigung des Ruhrgebietes. Berlin 1971.
- Predöhl, Andreas, Verkehrspolitik. Göttingen 1958.
- Rabius, Wilhelm, Der Aachener Hütten-Aktien-Verein in Rothe Erde 1846—1906. Die Entstehung und Entwicklung eines rheinischen Hüttenwerks. Jena 1906.
- Rank, Emil, Das Eisenbahntarifwesen in seiner Beziehung zu Volkswirtschaft und Verwaltung. Wien 1895.
- Rapmund, F., Die finanzielle Beteiligung des Preussischen Staats bei den Preussischen Privateisenbahnen. Im Auftrage des Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten unter Benützung amtlicher Quellen. Berlin 1869.
- Reden, Friedrich Wilhelm Freiherr von, Vergleichende Statistik der für deutsche Eisenbahnen Angestellten, nach Zahl und Dienst-Einnahmen. In: Zeitschrift des Vereins für deutsche Statistik. Hrg. Reden, F. W. Freiherr v. Jg. 1. Berlin 1847, S. 640—649.
- Reden, Friedrich Wilhelm Freiherr von, Deutsches Eisenbahn-Buch. Ein Taschenbuch für Reisende, Aktienbesitzer, Eisenbahnbeamte, Gasthalter, Kauf- und Geschäftsleute aller Art. Zweite bedeutend vermehrte und berichtigte Aufl., Danzig 1846.
- Reden, Friedrich Wilhelm Freiherr von, Die Eisenbahnen Deutschlands. Statistisch-geschichtliche Darstellung ihrer Entstehung, ihres Verhältnisses zu der Staatsgewalt, so wie ihrer Verwaltung- und Betriebs-Einrichtungen. (Allgemeiner Theil 1843, Theil II 1844—1845, Supplement 1 1846, Supplement 2 1846, Supplement 3 1846, Supplement 4 1846, Supplement 5 1847). Berlin/Posen/Bromberg 1843—1847.
- Redlich, Fritz, „Neue“ und Traditionelle Methoden in der Wirtschaftsgeschichte. In: Geschichte und Ökonomie. Hrg. Hans-Ulrich Wehler. Köln 1973, S. 242—254.
- Rehbein, Elfriede, Zum Charakter der preussischen Eisenbahnpolitik von ihren Anfängen bis zum Jahre 1879. Masch. Diss. Dresden 1953.
- Reichs-Enquete für die Eisenindustrie. 1878. (Berlin 1879).
- Reinhardt, Karl Heinz, Der Deutsche Binnengüterverkehr 1820 bis 1850 insbesondere im Stromgebiet des Rheins. Eine historisch-statistische Studie über die Entwicklung des Güterverkehrs auf Rhein, Neckar, Main, Mosel, Saar, Lahn, Ruhr und Lippe unter Berücksichtigung des entsprechenden Landstraßen- und Eisenbahngüterverkehrs. Diss. Bonn 1969.
- Rendsburg-Schleswig-Flensburger Eisenbahn. Darlegung des Verkehrsverhältnisses dieser Eisenbahn-Anlage. Schleswig 1845.
- Riesser, Jacob, Zur Entwicklungsgeschichte der deutschen Großbanken mit besonderer Rücksicht auf die Konzentrationsbestrebungen. 2. Aufl., Jena 1906.
- Ritter, Ulrich Peter, Die Rolle des Staates in den Frühstadien der Industrialisierung. Die preussische Industrieförderung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. (Volkswirtschaftliche Schriften. H. 60. Hrg. J. Broermann). Berlin 1961.
- Rosenberg, Hans, Große Depression und Bismarckzeit. Wirtschaftsablauf, Gesellschaft und Politik in Mitteleuropa. Berlin 1967.
- Rosenstein-Rodan, Paul N. (Hrg.), Capital Formation and Economic Development. London 1964.
- Rosenstein-Rodan, Paul N., Notes on the Theory of the „Big-Push“. In: Economic Development for Latin America. Hrg. Howard S. Ellis. London/New York 1961.
- Rosenthal, Curt Arnold, Die Tarifpolitik der Eisenbahnen. Untersuchungen über Grundlagen, Formen und Ziele der Gütertarifpolitik im Deutschen Reich und der Schweiz. Diss. Jena 1913.
- Rostow, Walt Whitman, (Hrg.) The Economics of Take-Off into Sustained Growth. Proceedings of a Conference held by the International Economic Association. London 1963.
- Rostow, Walt Whitman, Leading Sectors and the Take-Off. In: The Economics of Take-Off into Sustained Growth. Hrg. W. W. Rostow. London 1963, S. 1—21.
- Rostow, Walt Whitman, The Process of Economic Growth. 2. Aufl., New York 1962.
- Rostow, Walt Whitman, Stadien wirtschaftlichen Wachstums. Eine Alternative zur marxistischen Entwicklungstheorie. (Übersetzung). Göttingen (1960).
- Rostow, Walt Whitman, The Take-Off into Self-Sustained Growth. In: Economic Journal. Bd. LXVI. 1956, S. 26—48.
- Rottzahl, Roland, Bismarcks Reichseisenbahnpolitik. Diss. Frankfurt a. M. 1936.
- Rücker, Udo, Die Entwicklungsstrategien des „balanced“ und des „unbalanced growth“. Eine kritische Gegenüberstellung. Diss. Mainz 1969.
- Sälzer, Fritz, Entwicklung und Bedeutung des Chaussee- und Wegebaus in der Provinz Westfalen unter ihrem ersten Oberpräsidenten Ludwig Freiherrn von Vincke, 1815—1844. Diss. Marburg 1917.
- Sander, Franz, Die geschichtliche Entwicklung der Eisenbahnen des Ruhrgebietes und ihre Beziehungen zum Wirtschaftsleben der westlichen (rheinischen) Ruhrstädte. Diss. Köln 1931.
- Sartorius von Waltershausen, A., Deutsche Wirtschaftsgeschichte 1815—1914. 2. Aufl., Jena 1923.
- Sass, Friedrich, Berlin in seiner neuesten Zeit und Entwicklung. Leipzig 1846.
- Sax, Emil, Die Eisenbahnen. (Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft, II. Band). Wien 1879.
- Sax, Emil, Allgemeine Verkehrslehre. Berlin 1918.
- Sax, Emil, Land- und Wasserstraßen. Post, Telegraph, Telephone. (Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft, II. Band. 2. Aufl.). Berlin 1920.
- Sax, Emil, Die Eisenbahnen. (Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft, III. Bd. 2. Aufl.). Berlin 1922.
- Sax, Emil, Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft. 3 Bände. 2. Aufl., Berlin 1918—1922.
- Schaefer, Gustav, Ursprung und Entwicklung der Verkehrsmittel. Dresden 1890.
- Scharrer, Johannes, Deutschlands erste Eisenbahn mit Dampfkraft oder Verhandlungen der Ludwigs-Eisenbahngesellschaft in Nürnberg. Nürnberg 1836.
- Scheffer, Hermann, Die Transportkosten und Tarife der Eisenbahnen, untersucht auf Grund der Betriebsergebnisse. Wiesbaden 1860.
- Schewe, O., Die Entwicklung der Eisenbahnverhältnisse Hamburgs bis zur Verstaatlichung (1884). In: A. f. E. Jg. 42. Berlin 1919, S. 658—686.
- Schilder, Rudolf, Multiplikator und Akzelerator. Artikel in HdSW. Bd. 7. Stuttgart/Tübingen/Göttingen 1961, S. 469—478.
- Schmeidler, Carl W. F., Geschichte des Deutschen Eisenbahnwesens. Leipzig 1871.

- Schoene, Helmut, Der Wettbewerb zwischen Eisenbahn und Rheinschiffahrt und sein Einfluß auf die Kohlenzufuhr nach Baden, Württemberg und dem Rechtsrheinischen Bayern. Masch. Diss. Köln 1923.
- Schreiber, K., Die Preussischen Eisenbahnen und ihr Verhältnis zum Staat 1834—1874. Berlin 1874.
- Schreiber, K., Die Preussischen Eisenbahnen in ihrem Verhältnisse zum Preussischen Staate. In: Z. V. D. E. 1862, S. 829—830, 845—848, 853—856, 869—871, 901—905.
- Schröter, Alfred und Becker, Walter, Die deutsche Maschinenbauindustrie in der industriellen Revolution. Berlin 1962.
- Schübler, A., Über Selbstkosten und Tarifierung der Deutschen Eisenbahnen. Stuttgart 1879.
- Schulte, Friedrich, Die Rheinschiffahrt und die Eisenbahnen. Berlin 1905.
- Schulte, Wilhelm, Volk und Staat. Westfalen im Vormärz und in der Revolution. 1848/49. Münster 1954.
- Schultz, Bruno, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahnen. Eine Studie zur Systemfrage. Jena 1922.
- Schulz, Theodor, Die Entwicklung des deutschen Steinkohlenhandels unter besonderer Berücksichtigung von Ober- und Niederschlesien. Waldenburger 1911.
- Schulz-Kiesow, Paul, Die Eisenbahngütertarifpolitik in ihrer Wirkung auf den industriellen Standort und die Raumordnung. Zugleich ein volkswirtschaftliches Lehrbuch der Eisenbahngütertarifpolitik. Heidelberg/Berlin/Magdeburg 1940.
- Schütz, Wilhelm von, Über Eisenbahnen und Banken mit Rücksicht auf England, Österreich und Preußen. Würzburg 1846.
- Schumann, Jochen, Input-Output-Analyse. Berlin/Heidelberg/New York 1968.
- Schumpeter, Joseph A., Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses. (Übersetzung). Göttingen 1961.
- Schumpeter, Joseph A., Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmerrisiko, Kapital, Kredit, Zins und Konjunkturzyklen. 6. Aufl., Berlin 1964.
- Schwabe, H., Ueber Anlage sekundärer Eisenbahnen in Preußen. Berlin 1865.
- Schwabe, H., Geschichtlicher Rückblick auf die ersten 50 Jahre des Preussischen Eisenbahnwesens. Berlin 1895.
- Scitovsky, Tibor, Two Concepts of External Economies. In: The Journal of Political Economy. Bd. 62. Nr. 2. Chicago 1954, S. 143—151.
- Sering, Max, Geschichte der preussisch-deutschen Eisenzölle von 1818 bis zur Gegenwart. Leipzig 1882.
- Siebenbröt, W., Die Braunschweigische Staatsbahn. Zur Jahrhundertfeier der ersten deutschen Staatsbahn Braunschweig-Wolfenbüttel. Braunschweig (1938).
- Siebert, Horst, Infrastruktur und Wachstum. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Bd. 130. H. 3. Tübingen 1974, S. 533—544.
- Simson, Robert, Beiträge zur Handels- und Verkehrs-Statistik des Deutschen Reiches und seiner Nachbarländer. Mit statistischen Tafeln der Frachtgutbewegung auf den Eisenbahnen in Mittel-Europa. Berlin 1871.
- Simson, Robert, Entwicklung der Zinkindustrie Schlesiens nach Herstellung der Eisenbahnen, in den Jahren 1844 bis 1879. In: Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich. Hrsg. Gustav Schmoller. N. F. Jg. 5. H. 4. Leipzig 1881, S. 259—265.
- Sombart, Werner, Die deutsche Volkswirtschaft im neunzehnten Jahrhundert. Berlin 1903.
- Spethoff, Arthur, Die wirtschaftlichen Wechselagen. Aufschwung, Krise, Stockung. I. Erklärende Beschränkung. II. Lange statistische Reihen. Tübingen/Zürich 1955.
- Spree, Reinhard u. Bergmann, Jürgen, Die konjunkturelle Entwicklung der deutschen Wirtschaft 1840 bis 1864. In: Sozialgeschichte heute. Festschrift für Hans Rosenberg zum 70. Geburtstag. Hrsg. H.-U. Wehler. Göttingen 1974, S. 289—325.
- Spree, Reinhard, Zur Analyse der Zyklichkeit des Wachstums der deutschen Wirtschaft von 1840—1880. (unveröffentlichtes Diss.-Manuskript). Berlin 1974.
- Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands (bearb. im Reichs-Eisenbahn-Amt) Bd. I ff. Betriebsjahr 1880/1881 ff. Berlin 1882 ff.
- Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen nach Verkehrsbezirken geordnet. Monat Januar—Monat Juni 1883. Berlin 1883. 3. und 4. Quartal 1883. Berlin 1884.
- Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisenbahnen. (Bearbeitet von dem technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten), Bd. 1—Bd. 27. Berlin 1855—1880.
- Statistisches Handbuch für das Deutsche Reich. Berlin 1907.
- Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Jg. 11 (1890), Jg. 36 (1915), Jg. 45 (1926). Berlin 1890/1915/1926.
- Steitz, Walter, Die Entstehung der Köln-Mindener Eisenbahngesellschaft. Ein Beitrag zur Frühgeschichte der deutschen Eisenbahnen und des preussischen Aktienwesens. (Schriften zur rheinisch-westfälischen Wirtschaftsgeschichte. Band 27). Köln 1974.
- Stenographische Berichte über die Verhandlungen der zweiten Kammer (Abgeordneten-Haus). Berlin 1849 ff.
- Stobbe, Alfred, Volkswirtschaftliches Rechnungswesen. Berlin/Heidelberg/New York 1966.
- Stockert, Franz, Ueber Abnutzung und Dauer der Eisenbahnschienen. In: Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. Jg. 24. Wien 1872, S. 345—348, 365—371.
- Stolper, Gustav (fortgeführt von Häuser, Karl u. Borchardt, Knut), Deutsche Wirtschaft seit 1870. 2. Aufl., Tübingen 1966.
- Strösslin, Werner, Friedrich Lists Lehre von der wirtschaftlichen Entwicklung. Basel/Tübingen 1968.
- Strutz, G., Der Staatshaushalt und die Finanzen Preussens. Band I. Die Überschufsverwaltungen. Lieferung 3. Die Eisenbahnverwaltung. Berlin 1901.
- Stuber, Lothar, Die Sechsfertaripolitik der deutschen Eisenbahnen. Allgemeine Grundlagen, historische Entwicklung, Analyse der gegenwärtigen Situation und künftige Gestaltungsprobleme im Gemeinsamen Markt. Diss. Köln 1968.
- Stubmann, Peter, Holland und sein deutsches Hinterland in ihrem gegenseitigen Warenverkehr mit besonderer Berücksichtigung der holländischen Hauptthäfen seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Jena 1901.
- Stumpf, Berthold, Geschichte der deutschen Eisenbahnen. 3. Aufl., Mainz/Heidelberg 1960.
- Stürmer, G., Geschichte der Eisenbahnen. Entwicklung und jetzige Gestaltung sämtlicher Eisenbahnnetze der Erde. Bromberg 1872.
- Supper, Die Entwicklung des Eisenbahnwesens im Königreich Württemberg. Denkschrift zum fünfzigsten Jahrestag der Eröffnung der ersten Eisenbahnstrecke in Württemberg am 22. Oktober 1845. Stuttgart 1895.
- Supple, Barry, Thinking About Economic Development. In: Economic Development in the Long Run. (Hrsg. A. J. Youngson). London 1972, S. 19—35.
- Symphor, Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals. Berlin 1899.
- Tabellen und amtliche Nachrichten über den Preussischen Staat für das Jahr 1849. (Gewerbetabellen für 1849 und 1852). Hrsg. von dem statistischen Bureau zu Berlin. V. Berlin 1854.
- Thamer, C., Die Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen im Jahre 1883. In: A. f. E. Jg. 7. Berlin 1884, S. 312—346.
- Thimme, Paul, Straßenbau und Straßenpolitik in Deutschland zur Zeit der Gründung des Zollvereins. 1825—1835. (Beiheft 21 zur Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte). Stuttgart 1931.
- Tilly, Richard H., Zur Entwicklung des Kapitalmarktes und Industrialisierung im 19. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung Deutschlands. In: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Bd. 60. H. 2. Wiesbaden 1973, S. 145—165.



- Tilly, Richard H., Capital Formation in 19th-Century Germany. (Unveröffentlichtes Manuskript für Cambridge Economic History of Europe). Münster 1972.
- Tilly, Richard H., Finanzielle Aspekte der preußischen Industrialisierung 1815—1870. In: Wirtschaftsgeschichte und sozialgeschichtliche Probleme der frühen Industrialisierung. Hrsg. W. Fischer. Berlin 1968, S. 477—491.
- Tilly, Richard H., Financial Institutions and Industrialization in the Rhineland 1815—1870. Madison/Milwaukee/London 1966.
- Tilly, Richard H., The Political Economy of Public Finance and the Industrialization of Prussia, 1815—1866. In: The Journal of Economic History. Bd. 26. New York 1966, S. 484—497.
- Treue, Wilhelm, Die Geschichte der Iseder Hütte. Peine 1960.
- Übersicht über den Steinkohlen-Verkehr der nachstehend aufgeführten Preussischen Eisenbahnen:
1. Oberschlesische, 2. Niederschlesisch-Märkische, 3. Rechte Oder-Ufer-, 4. Breslau-Schweidnitz-Freiburger, 5. Bergisch-Märkische, 6. Köln-Mindener, 7. Rheinische, 8. Saarbrücker-Eisenbahn, in den Jahren 1850—1877. In: A. f. E. Jg. 1. Berlin 1878, S. 109—117.
- Ulrich, F., Geschichte der Königlich Sächsischen Staatseisenbahnen. Denkschrift zur Feier der achthundertjährigen Herrschaft des Hauses Wettin in den sächsischen Ländern. Hrsg. von der Generaldirection der Staatseisenbahnen im Auftrage des Königl. Finanz-Ministeriums. Dresden 1889.
- Ulrich, F., Die Eisenbahnen im Königreiche Sachsen. In: Zeitschrift des K. Sächsischen Statistischen Bureau. Jg. XXI. Dresden 1875, S. 21—33.
- Ulrich, Franz, Personentarifreform und Zonentarif. Berlin 1892.
- Ulrich, (Franz), Die fortschreitende Ermäßigung der Eisenbahngütertarife. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. 3. Folge. Bd. 1. Jena 1891, S. 53—69.
- Ulrich, Franz, Das Eisenbahntariffwesen im Allgemeinen und nach seiner besonderen Entwicklung in Deutschland, Österreich-Ungarn, der Schweiz, Italien, Frankreich, Belgien, den Niederlanden und England. Berlin/Leipzig 1886.
- Ulrich, (Franz), Zur Geschichte des deutschen Eisenbahn-Tariffwesens. In: A. f. E. Jg. 8. Berlin 1885, S. 162—164, 280—307.
- Verwaltungsbericht des Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten für die Jahre 1849, 1850 und 1851, Berlin 1855
- 1852, 1853 und 1854, Berlin 1855
- 1855, 1856 und 1857, Berlin 1858
- 1858, 1859 und 1860, Berlin 1861
- 1861, 1862 und 1863, Berlin 1864
- 1867, 1868 und 1869, Berlin 1870
- Voigt, Fritz, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems. Berlin 1960.
- Voigt, Fritz, Verkehr. Zweiter Band. Die Entwicklung des Verkehrssystems. Berlin 1965.
- Volz, W. L., Die Behandlung des Eisenbahn-Bauwesens im Großherzogtum Baden. Ein Beispiel zur Nachahmung und Warnung. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Jg. 1844. Bd. 1. Tübingen 1844, S. 83—131.
- Volz, W. L., Die Garantie der Zinsen des Aktien-Capitals für öffentliche Unternehmungen, besonders für Eisenbahnbauten, durch den Staat. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Jg. 1844. Bd. 1. Tübingen 1844, S. 390—405.
- Voss, Hermann, Magdeburgs Kohlenhandel einst und jetzt. Magdeburg 1904.
- Voss, Wilhelm, Die langfristige Entwicklung des Eisenbahngüterverkehrs in Deutschland von 1880 bis 1957 in ihrer Abhängigkeit von Wachstum und Strukturwandlungen der Wirtschaft. Diss. Hamburg 1960.
- Voye, Ernst, Über die Höhe der verschiedenen Zinsarten und ihre wechselseitige Abhängigkeit. Die Entwicklung des Zinsfußes in Preußen von 1807 bis 1900. Jena 1902.
- Wagenlaß, Horst, Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenbaubindustrie. 1835 bis 1860. Ein Beitrag zur Geschichte der Industrialisierung Deutschlands. Stuttgart 1973.
- Wagner, Adolph, Die Kohlen und ihre Stellung in der Volkswirtschaft des deutschen Zollvereins. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Jg. 1856. Bd. 12. Tübingen 1856, S. 313—349.
- Wagner, Adolph, Sozialökonomische Theorie des Kommunikations- und Transportwesens. Leipzig 1909.
- Wegmann, Herbert, Die geschichtliche Entwicklung und Struktur der Köln-Bonner-Eisenbahnen unter besonderer Berücksichtigung des Problems der Anlagenrechnung. Masch. Diss. Köln (1948).
- Wehler, Hans-Ulrich (Hrsg.), Geschichte und Ökonomie. Köln 1973.
- Wehler, Hans-Ulrich, Krisenherde des Kaiserreichs 1871—1918. Studien zur deutschen Sozial- und Verfassungsgeschichte. Göttingen 1970.
- Werner v., Erörterung der Frage: ob die württembergischen Eisenbahnen vom Staate oder von Privaten zu bauen seien? In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Jg. 1844. Bd. 1. Tübingen 1844, S. 673—736.
- Der Wettstreit zwischen Wasserstraßen und Eisenbahnen in Deutschland. In: Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich. N. F. Jg. 8. Leipzig 1884, S. 251—257.
- Wiedemann, Albert, Die Sächsischen Eisenbahnen in historisch-statistischer Darstellung. Leipzig (1902).
- Wiedefeld, Kurt, Deutsche Eisenbahn-Gestalter aus Staatsverwaltung und Wirtschaftsleben im 19. Jahrhundert (1815—1914). Mit einem Anhang „Friedrich List“. Berlin 1940.
- Wiedefeld, Kurt, Der volkswirtschaftliche Einfluß der modernen Verkehrsmittel und die deutsche Volkswirtschaftslehre des 19. Jahrhunderts. In: Die Entwicklung der deutschen Volkswirtschaftslehre im neunzehnten Jahrhundert. (Schmoller Festgabe). Teil 2. Leipzig 1908.
- Wirminghaus, A., Die handelspolitische Bedeutung des Eisenbahn-Gütertariffwesens. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Hrsg. Ludwig Elster. Bd. 111. III. Folge. Bd. 56. Jena 1918, S. 513—553.
- Witt, Günther, Die Entstehung des nordost-bayerischen Eisenbahnnetzes. Politische, wirtschaftliche und verkehrsgeographische Motive und Probleme. Diss. Erlangen-Nürnberg 1968.
- Wolffgramm, Eberhard, Puchta, G. u. Beyer, P., Die sozialökonomischen Kämpfe der Eisenbahnbauarbeiter in Sachsen 1844—1848. In: Aus der Frühgeschichte der deutschen Arbeiterbewegung. (Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Schriften des Instituts für Geschichte. Reihe I: Allgemeine und deutsche Geschichte. Bd. 1). Berlin 1964, S. 65—101.
- Wollheim, Siegfried, Staatsstraßen und Verkehrspolitik in Kurhessen von 1815 bis 1840. Marburg 1931.
- Wortmann, Wilhelm, Eisenbahnbauarbeiter im Vormärz. Sozialgeschichtliche Untersuchung der Bauarbeiter der Köln-Mindener Eisenbahn in Minden-Ravensberg 1844—1847. (Neue Wirtschaftsgeschichte. Bd. 6. Hrsg. Ingomar Bog). Köln/Wien 1972.
- Wyszomirski, Curt, Die Entwicklung des Deutschen Eisenbahn-Gütertarifs. Chronologische Darstellung mit Fundstellennachweis. In: A. f. E. Jg. 67. Berlin 1957, S. 322—363.
- Youngson, A. J. (Hrsg.), Economic Development in the Long Run. London 1972.
- Zeitschrift des Königlich Preussischen Statistischen Bureau. (Redigiert von Ernst Engel). Jg. 19. Berlin 1879.
- Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau. 1. Jg. Berlin 1884.
- Zeitschrift des Vereins für deutsche Statistik. Hrsg. v. Reden. Jg. 1 u. 2. Berlin 1847, 1848.
- Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Organ des Vereins. Jg. 1 ff. Leipzig 1861 ff.
- Zeitung für Eisenbahnwesen, Dampfschiffahrt und Dampfmaschinenkunde. Hrsg. Carl Hartmann. Bd. 1—6. Weimar 1845, 1847, 1848, 1849, 1853, 1855.
- Zentgraf, Emil, Der Wettbewerb auf dem Berliner Kohlenmarkt mit besonderer Berücksichtigung der jüngsten Vergangenheit. Diss. Münster. Essen (Ruhr) 1913.