

Schriften des Vereins für Socialpolitik

---

Band 35

# Technologischer Wandel und internationaler Handel im 18. und 19. Jahrhundert

Die Eisenindustrien in Großbritannien, Belgien,  
Frankreich und Deutschland

Von

Rainer Fremdling



Duncker & Humblot · Berlin

**RAINER FREMDLING**

**Technologischer Wandel und internationaler Handel  
im 18. und 19. Jahrhundert**

**Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte**

**In Verbindung mit Rudolf Braun, Otto Büsch und Peter Czada  
herausgegeben von Wolfram Fischer**

**Band 35**

# Technologischer Wandel und internationaler Handel im 18. und 19. Jahrhundert

Die Eisenindustrien in  
Großbritannien, Belgien, Frankreich und Deutschland

Von

Privatdozent Dr. Rainer Fremdling



DUNCKER & HUMBLOT / BERLIN

Als Habilitationsschrift auf Empfehlung des Fachbereichs  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität  
Münster gedruckt mit Unterstützung der Deutschen  
Forschungsgemeinschaft

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Fremdling, Rainer:**

Technologischer Wandel und internationaler Handel  
im 18. und 19. Jahrhundert: d. Eisenindustrien  
in Grossbritannien, Belgien, Frankreich u. Deutschland / von Rainer Fremdling. — Berlin: Duncker  
und Humblot, 1986.

(Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte;  
Bd. 35)  
ISBN 3-428-06042-3

NE: GT

Alle Rechte vorbehalten

© 1986 Duncker & Humblot GmbH, Berlin 41  
Gedruckt 1986 bei Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin 61  
Printed in Germany

ISBN 3-428-06042-3

## **Vorwort**

Das vorliegende Buch ist die gekürzte und überarbeitete Fassung meiner Habilitationsarbeit, die im Herbst 1982 abgeschlossen und unter dem Titel „Technologietransfer in der Eisenindustrie — Britische Exporte und die Ausbreitung der Koksverhüttung und des Puddelverfahrens in Belgien, Frankreich und Deutschland“ vom Fachbereich für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Münster und bei meiner Umhabilitation vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaft der Freien Universität Berlin angenommen wurde.

Den Titel des Buches habe ich weiter gefaßt, vor allem um zu verdeutlichen, daß es handelsgeschichtliche Aspekte mehrerer Länder behandelt und Entwicklungen im 18. Jahrhundert, insbesondere bei der britischen Eisenindustrie, mitverfolgt. Ein Teil der Kürzungen wurde dadurch vorgenommen, daß Zitate aus ausländischen Archivalien und anderen Texten in der Regel nur noch in der deutschen Übersetzung erscheinen. Die fremdsprachigen Originalzitate können im Manuskript der Habilitationsarbeit in den Institutsbibliotheken für Wirtschafts- und Sozialgeschichte der FU Berlin und der Universität Münster nachgelesen werden.

Eine Reihe von Institutionen hat durch finanzielle Zuwendungen oder durch Bereitstellen ihrer Ressourcen dieses Buch ermöglicht: Hervorheben möchte ich die Stipendien von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der British Academy / Wolfson Foundation und der Leverhulme Foundation sowie die hervorragenden Arbeitsbedingungen am Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Universität Münster, am St. Antony's College in Oxford und am Arbeitsbereich Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Freien Universität Berlin. Zahlreichen Kollegen und Freunden verdanke ich Rat und tatkräftige Hilfe. Einigen möchte ich besonders danken: Mein langjähriger akademischer Lehrer Richard Tilly hat diese Arbeit kritisch wohlwollend gefördert. Ich bin sicher, daß von ihm mehr Ideen und Anregungen verarbeitet sind, als ihm und mir bewußt sind. Patrick O'Brien holte mich für ein dreiviertel Jahr an das St. Antony's College und vermittelte mir als ständiger Gesprächspartner wesentliche Einsichten, die den Modellcharakter der britischen Industrialisierung in Frage stellen. Herman Van der Wee ließ mich überaus freundlich und hilfsbereit an seinem universalen Wissen teilhaben und öffnete mir darüber hinaus in Belgien so manche zunächst verschlossene Tür. Wolfram Fischer stellte die Weichen, daß ich nach dem Auslaufen meiner Stelle in Münster die Arbeit in Berlin in der geplanten Breite zu Ende bringen konnte und beschleunigte in zahlreichen Gesprächen durch

manch aufmunterndes Wort die Fertigstellung des Manuskriptes in der Endphase wesentlich. Für das fertige Produkt zeichnet er nun zudem als Herausgeber verantwortlich. Hubert Kiesewetter hat das Manuskript akribisch gelesen und etliche detaillierte Verbesserungen vorgeschlagen. Für ihre zwar nicht unermüdliche, aber doch unerlässliche Hilfe und Unterstützung danke ich meiner Frau, Barbara Fremdling, der ich das Buch widme.

Berlin, im August 1985

Rainer Fremdling

## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis .....	9
1. Einleitung .....	13
2. Der Wandel der britischen Eisenindustrie im 18. Jahrhundert .....	25
3. Wachstum und Richtung britischer Eisenexporte im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts .....	45
Fallstudie: Französische Schutzzölle gegen britische Eisenexporte .....	52
Fallstudie: Dowlaies' erste Exporte nach Deutschland .....	59
Fallstudie: Wirtschaftliche Auswirkungen von Neilsons Erfundung des Heißluftgebläses (hot blast) aus dem Jahre 1828 .....	63
4. Traditionelle und moderne Eisenindustrie auf dem Kontinent im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts .....	66
4.1 Belgien .....	66
Zolltarife und Außenhandel .....	67
Struktur und Entwicklung der Produktion .....	71
4.2 Frankreich .....	80
Struktur und Entwicklung der Produktion und des Außenhandels .....	80
Fallstudie: „Société des houillères et fonderie de l'Aveyron“ in Decazeville ..	99
Fallstudie: Département Haute-Marne .....	110
4.3 Deutschland .....	117
Zolltarife und Außenhandel .....	117
Struktur und Entwicklung der Produktion .....	138
Fallstudie: Die Haubergswirtschaft im Siegerland .....	164
5. Der Puddler .....	176
6. Wachstum und Richtung britischer Eisenexporte im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts .....	215
7. Durchbruch der modernen und Rückgang der traditionellen Eisenindustrie auf dem Kontinent im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts .....	234
7.1 Belgien .....	234
Zolltarife und Außenhandel .....	234
Fallstudie: Auswirkungen des belgischen Eisenkartells und des Roheisenzolls auf die S. A. Cockerill .....	248
Struktur und Entwicklung der Produktion .....	253
7.2 Frankreich .....	265
Zolltarife und Außenhandel .....	265
Struktur und Entwicklung der Produktion .....	283
7.3 Deutschland .....	307
Zolltarife und Außenhandel .....	307
Struktur und Entwicklung der Produktion .....	325
8. Produktion und Produktivität im internationalen Vergleich .....	352
9. Zusammenfassende Thesen .....	372
10. Anhang .....	377

10.1 Preise und Exportdaten zur britischen Eisenindustrie .....	377
10.2 Statistiken zum Außenhandel und zur Produktion in Frankreich .....	408
10.3 Statistiken zum Außenhandel und zur Produktion in Belgien .....	435
10.4 Statistiken zum Außenhandel, zur Produktion, zu Preisen und Kosten in Deutschland .....	445
Abkürzungsverzeichnis .....	455
Umrechnungsfaktoren .....	455
Quellen- und Literaturverzeichnis .....	456
Index .....	486

## Tabellenverzeichnis

1	Roheisenproduktion in Großbritannien, 1750-1790 .....	31
2	Englische Stabeisenimporte, 1700-1799 .....	39
3	Anteile der Importe am Stabeisenangebot (Produktion plus Importe) in Großbritannien, 1750-1815 .....	40
4	Stabeisenpreise und Importzölle in Großbritannien, 1790-1815 .....	41
5	Britischer Außenhandel mit Stabeisen, 1805-1818 .....	42
6	Schmiedeeisenproduktion während des 18. Jahrhunderts .....	43
7	Britische Eisenexporte und Roheisenproduktion, 1821-1835 .....	48
8	Britische Roheisen- und Stabeisenexporte, aufgegliedert nach Empfangsländern, 1821-1835 .....	49
9	Britische Exporte von Stangen- und Bolzeneisen und Gußeisenprodukten, aufgegliedert nach Empfangsländern, 1821-1835 .....	50
10	Französische Importe von Roheisen und Stabeisen, aufgegliedert nach Herkunftsländern, im Jahre 1788 .....	53
11	Französische Eisenimporte, 1815-1828 .....	54
12	Französische Importe von Roheisen und Stabeisen, aufgegliedert nach Herkunftsländern, 1820-1828 .....	56
13	Britische Eisenexporte nach Frankreich, 1815-1828 .....	58
14	Die Roheisenproduktion von Südwales und Schottland in Beziehung zur britischen Gesamtproduktion .....	64
15	Anzahl der betriebenen Hochöfen in Belgien, 1815-1844 .....	75
16	Roheisenproduktion in Belgien, 1831-1844 .....	78
17	Eisenproduktion in Frankreich, 1819-1828 .....	82
18	Produktionskosten von Holzkohlenroheisen, 1828 .....	93
19	Produktionskosten von Stabeisen aus Holzkohlenroheisen, 1828 .....	94
20	Produktionskosten von Koksroheisen, 1828 .....	95
21	Produktionskosten von Steinkohlenstabeisen aus Koksroheisen, 1828 .....	96
22	Eisenproduktion in Frankreich, 1829-1835 .....	98
23	Eisenproduktion und Eisenpreise im französischen Département Haute-Marne, 1809-1835 .....	112
24	Produktionskosten für Holzkohlenroheisen im Département Haute-Marne, 1834 .....	114
25	Produktionskosten für Stabeisen im Département Haute-Marne, 1834 .....	115
26	Eisenproduktion, Importe und Exporte Preußens, 1825-1833 .....	123
27	Außenhandel der preußischen Rheinprovinz mit Eisenprodukten, 1824-1828 .....	124
28	Preise für Stabeisen in Deutschland, 1830-1848 .....	132
29	Eisenproduktion, Importe und Exporte des Zollvereins, 1834-1849 .....	134
30	Schlesische Eisenpreise am Werk, 1838-1850 .....	151
31	Preise für Roheisen und Eisenerz, 1820-1855 .....	158
32	Leistungen und Löhne bei der Westfälischen Union, 1869, 1873 und 1878 ..	192
33	Leistungen und Löhne bei dem Stabeisenwalzwerk Dortmund Union, 1869, 1873 und 1878 .....	194

34	Löhne pro Tag in Oberschlesien, 1869-1878 . . . . .	195
35	Budgets von Arbeiterfamilien in Bessèges (Frankreich), 1872 . . . . .	200
36	Wanderbewegung der 1824/25 bei Remy beschäftigten Puddler . . . . .	213
37	Britische Roheisenexporte (Pig Iron), aufgegliedert nach Empfangsländern, 1836-1870 . . . . .	223
38	Britische Stabeisenexporte (Bar Iron), aufgegliedert nach Empfangsländern, 1836-1870 . . . . .	227
39	Britische Exporte von Eisenbahnschienen (Rails), aufgegliedert nach Empfangsländern, 1856-1870 . . . . .	228
40	Britische Exporte von Stangen- und Bolzeneisen (Bolt and Rod), aufgegliedert nach Empfangsländern, 1836-1870 . . . . .	231
41	Britische Exporte von Gußeisenprodukten (Cast Iron, Castings), aufgegliedert nach Empfangsländern, 1836-1870 . . . . .	233
42	Eisenproduktion, Importe und Exporte Belgiens, 1834-1870 . . . . .	249
43	Roheisenproduktion und -preise in Belgien, 1845-1870 . . . . .	260
44	Schmiedeeisenproduktion, Anzahl der Frischfeuer und Puddelöfen in Belgien, 1845-1870 . . . . .	262
45	Eisenproduktion, Importe und Exporte Frankreichs, 1825-1870 . . . . .	283
46	Produktion aus Hochöfen in Frankreich, 1819-1870 . . . . .	285
47	Stabeisenproduktion in Frankreich, 1819-1870 . . . . .	286
48	Anteil der Eisenbahnschienen an der Stabeisenproduktion in Frankreich, 1842-1870 . . . . .	289
49	Roheisennachfrage für die französische Schienenproduktion, 1842-1870 . . . . .	290
50	Die Verbreitung der Winderhitzung bei französischen Hochöfen, 1837-1844 . . . . .	295
51	Stabeisenproduktion und -preise in Frankreich, 1831-1846 . . . . .	301
52	Anteile ausgewählter Regionen an der französischen Erzeugung von Roheisen und Stabeisen, 1834 und 1869 . . . . .	303
53	Preise verschiedener Eisensorten in den wichtigsten eisenschaffenden Bezirken Preußens, 1865-1870 . . . . .	316
54	Belgische Roheisenexporte nach Deutschland, 1841-1856 . . . . .	322
55	Stabeisenproduktion, Importe und Exporte des Zollvereins, 1850-1870 . . . . .	323
56	Roheisenproduktion, Importe und Exporte des Zollvereins, 1850-1870 . . . . .	324
57	Herkunft des Schienenbestandes preußischer Eisenbahnen, 1843-1863 . . . . .	330
58	Verflechtungsmatrix ausgewählter Sektoren in Deutschland bzw. im Zollverein oder in Preußen, 1840er bis 1860er Jahre . . . . .	336
59	Produktion aus Hochöfen in Preußen, Rheinland/Westfalen und Schlesien, 1823-1870 . . . . .	338
60	Stabeisenproduktion in Preußen, Rheinland/Westfalen und Schlesien, 1823-1870 . . . . .	340
61	Eisenherstellung in Preußen mit verschiedenen Brennmaterialien, 1836-1870 . . . . .	342
62	Roheisenproduktion aus Kokshochöfen und Anzahl dieser Hochöfen in Preußen, 1852-1870 . . . . .	344
63	Roheisenproduktion in Preußen, aufgegliedert nach den wichtigsten Provinzen und Regierungsbezirken, 1850 und 1870 . . . . .	349
64	Gewichts- und Wertzölle gegenüber Importen von Roheisen und Stabeisen aus Großbritannien, 1825-1870 . . . . .	353
65	Balassa-Index und Außenhandelsquotient, 1825-1870 . . . . .	355
66	Eisenerzeugung in Belgien, Frankreich und Preußen, 1836-1870 . . . . .	359

67	Jährliche Wachstumsraten der Eisenproduktion verschiedener Länder, 1821-1870 .....	361
68	Kosten der Roheisenerzeugung .....	364
69	Quotienten von Roheisen- zu Brennstoffpreisen und von Stabeisen- zu Roheisenpreisen .....	367
70	Roheisenpreise am Werk, 1860/61 .....	370

## Anhang

GB 1	Preise britischen Eisens, 1821-1870 . . . . .	380
GB 2	Quotient von Stabeisen zu Roheisen bei britischen Eisenexporten, 1821-1870 . . . . .	382
GB 3.1-3.25	Britische Eisenexporte, 1821-1870 . . . . .	383
F 1-F 12	Französische Eisenimporte und -exporte, 1821-1870 . . . . .	411
F 13	Preise verschiedener Stabeisensorten am Werk und in Paris, 1826-1846 . . . . .	423
F 14-F 23	Eisenproduktion und Preise in französischen Départements, 1834-1870 . . . . .	425
B 1-B 8	Belgische Eisenimporte und -exporte, 1831-1870 . . . . .	436
HB 1-HB 3	Bremer Eisenimporte, 1851-1870 . . . . .	446
D 1	Stabeisenpreise im Königreich Sachsen, 1825-1858 . . . . .	449
D 2	Preise für Holzkohlenroheisen in Deutschland, 1839-1850 . . . . .	450
D 3	Produktion, Kosten und Verkaufspreise von Roheisen der Hochdahler Hütte, 1861/62-1870/71 . . . . .	451
D 4	Produktion, Kosten und Verkaufspreise von Roheisen der Georgs-Marienhütte, 1858/59-1870/71 . . . . .	452
D 5	Eisenpreise in Deutschland, 1850-1870 . . . . .	454

## 1. Einleitung

Der französische Wirtschaftshistoriker Crouzet leitet sein Lehrbuch über „Die Wirtschaft Großbritanniens im viktorianischen Zeitalter“ folgendermaßen ein: „Das 19. Jahrhundert der Historiker — von 1815 bis 1914 —, das symbolisch mit dem Sieg Wellingtons in Waterloo einsetzte, ist das Jahrhundert Englands, der ‚englischen Vormachtstellung‘<sup>1</sup>.“ Mehr noch als auf politischem Feld wird Großbritannien im vorigen Jahrhundert der Vorrang im ökonomischen Bereich zugewiesen, und dies sowohl gegenüber dem traditionellen Rivalen Frankreich als auch gegenüber den zukünftigen Konkurrenten, den Vereinigten Staaten von Amerika und Deutschland<sup>2</sup>. Grundlage für die ökonomische und politische Macht dieses 1821 nur 14 Millionen Einwohner<sup>3</sup> zählenden Landes war die Industrielle Revolution<sup>4</sup>, die Großbritannien als erstes Land der Welt schon im 18. Jahrhundert erfaßte<sup>5</sup>. Traditionell wird diese grundlegende strukturelle Veränderung im ökonomischen Bereich mit einer Reihe von spektakulären Innovationen verbunden. Ohne sie hier ihren verschiedenen Bezugsebenen zuzuordnen, werden mit der Industriellen Revolution in Großbritannien folgende Schlagworte verknüpft: Dampfmaschine, Baumwollindustrie, Steinkohle und Eisenindustrie. Sie stecken das Umfeld ab, in dem gemeinhin die technologischen Innovationen vermutet werden, welche die Industrialisierung und damit das moderne Wirtschaftswachstum trugen. Als zwei prominente Vertreter, die diese Sichtweise sowohl theoretisch als auch empirisch dargelegt haben, seien Schumpeter und Rostow genannt<sup>6</sup>. Ihren traditionellen Zugriff zur Industrialisierungsgeschichte haben allerdings neuere Interpretationen erheblich revidiert, für die wiederum zwei unterschiedliche

---

<sup>1</sup> Crouzet, *Economie*, S. 17.

<sup>2</sup> Unter Deutschland wird in dieser Arbeit nicht der Deutsche Bund verstanden, sondern das Gebiet, das später das Deutsche Reich (ohne Elsaß-Lothringen) bildete. Viele Zeitreihen beziehen sich — wie dort immer angegeben — auf Preußen in den Grenzen vor 1866 oder auf den jeweiligen Gebietsumfang des Deutschen Zollvereins. Diese mit der Quellenlage begründete Eingrenzung dürfte die Repräsentativität der Ergebnisse nicht beeinträchtigen, erfassen sie doch bei weitem den Großteil der Eisenindustrie.

<sup>3</sup> Dies war die Bevölkerung von England, Wales und Schottland. Der traditionelle Rivale Frankreich zählte 1821 immerhin mehr als doppelt so viele, nämlich über 30 Millionen Bewohner. Zu den Bevölkerungsdaten vgl. Mitchell, *Historical Statistics*, S. 4, 8.

<sup>4</sup> Die Begriffe Industrielle Revolution oder Industrialisierung bezeichnen hier synonym die erste Industrialisierungsphase.

<sup>5</sup> Dies wird bereits im Titel des Lehrbuchs von Mathias, *The First Industrial Nation, An Economic History of Britain 1700-1914*, deutlich.

<sup>6</sup> Schumpeter, Theorie; ders., *Business Cycles*; Rostow, *Process*; ders. *Stages*.

Ansätze zu nennen sind: Erstens die revisionistischen Arbeiten der New Economic History School und zweitens Untersuchungen, die den Modellcharakter der britischen Industriellen Revolution relativieren, wenn nicht aufheben.

Der erste Ansatz, die New Economic History School, bleibt insofern logisch auf derselben Ebene wie die traditionellen Erklärungsmuster, als sie einzelne Innovationen oder Sektoren in ihrer historischen Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung abschätzt. Als eigentliches Problem stellt sich ihr der Maßstab oder die Vergleichsebene. Im Kern werden die Kosten alternativer Techniken miteinander verglichen, die für die Erzeugung derselben oder vergleichbarer Produkte entstehen. Die Technik- und Wirtschaftsgeschichte ist vorrangig daran interessiert, die Kosten- und Produktivitätsentwicklung der jeweils konkurrierenden Verfahren zu messen, um eine Veränderung in ihrer Rangfolge aufzuspüren. Mit dieser Methode hat Hyde gearbeitet, als er das Verharren traditioneller Verfahren und das Aufkommen konkurrierender neuer Techniken in der britischen Eisenindustrie untersuchte<sup>7</sup>. Dieser Ansatz bietet auch die Möglichkeit, in einem kontrafaktischen Modell die hypothetischen Kosten für eine gesamte Volkswirtschaft zu einem bestimmten Zeitpunkt zu berechnen, die entstünden, wenn man dasselbe Produkt mit der zweitbesten Technik herstellte. Mit einer solchen Kosten-Nutzen-Analyse hat v. Tunzelmann vor kurzem versucht, den Beitrag der Boulton & Watt Dampfmaschinen zum britischen Volkseinkommen im Jahre 1800 zu errechnen<sup>8</sup>. Neben diesen beiden exemplarisch angeführten Arbeiten zur Wirtschaftsgeschichte Großbritanniens ließen sich weitere Untersuchungen im Rahmen der New Economic History School nennen<sup>9</sup>. Bei aller kontroversen Diskussion scheint sich doch allmählich ein Konsens darüber zu bilden, daß die wirtschaftliche Entwicklung während der ersten Industrialisierungsphase weitaus weniger von unmittelbar spektakulären Innovationen geprägt war, als dies Schumpeter oder Rostow nahegelegt haben. Zwar ändern die neueren quantitativ-theoretischen Untersuchungen nicht die bisher festgesetzte Rangfolge der wichtigsten Innovationen, stufen aber deren ökonomische Bedeutung gegenüber konkurrierenden Alternativen deutlich zurück. Auch innerhalb der für die erste Industrialisierungsphase führenden

---

<sup>7</sup> Hyde, Technological Change.

<sup>8</sup> v. Tunzelmann (Steam Power, S. 286 f.) schlußfolgert: „... allein für Boulton & Watt Maschinen (einschließlich der Nachahmungen) [seien] die Social Savings im Vergleich zu atmosphärischen Dampfmaschinen mit ca. 0,11 Prozent des Volkseinkommens von 1800 zu bewerten, ... das Niveau des Volkseinkommens, das am 1. Januar 1801 erreicht wurde, wäre ohne James Watt noch vor dem 1. Februar 1801 erreicht worden.“ Ginge man von der hypothetischen Alternative aus, bei der man sämtliche Dampfmaschinen (d. h. die vom Typ Watt einschließlich der atmosphärischen) durch andere Formen von Bewegungsenergie (eine Kombination von Wasser- und Windkraft wäre optimal gewesen) ersetzt hätte, so wäre das Niveau des damaligen Volkseinkommens um höchstens zwei Monate verzögert erreicht worden.

<sup>9</sup> Vor allem aus den USA stammen weitere Arbeiten. Am bekanntesten sind hier wohl die schon klassischen Studien von Fishlow (American Railroads) und Fogel (Railroads) zum Eisenbahnsektor.

Sektoren gilt, daß einzelne Prozeßinnovationen zunächst selten zu gewaltigen Produktivitätssteigerungen und Kosteneinsparungen führten, ihre spätere ökonomische Bedeutung also nicht sogleich voll zur Geltung kam<sup>10</sup>.

Der zweite Ansatz, der die herkömmliche Auffassung von der Industrialisierung korrigieren und ergänzen kann, löst sich vom Paradigma der ersten Industrienation. Traditionelle Historiographie begreift die kontinentaleuropäische Industrialisierung im 19. Jahrhundert als Zurückbleiben mit folgendem Aufholen gegenüber Großbritannien. Der Industrialisierungsgrad wird generell an Kriterien gemessen, die als allgemeingültig erscheinen, nämlich dem Anteil der in der Landwirtschaft Beschäftigten oder der Produktion der Eisen-, Kohlen- und Baumwollindustrie; doch wird dabei implizit die britische Industrialisierung als Modell benutzt. Denn der Industrialisierungsgrad eines Landes (und seine Rückständigkeit) wird letzten Endes danach bestimmt, wie weit es die britische Technologie und das britische Fabriksystem übernommen hatte. Wohl am klarsten, ohne die theoretische Überhöhung oder Abstraktion wie bei Rostow oder Gerschenkron<sup>11</sup>, nimmt Landes diese Position in „The Unbound Prometheus“ ein. Sein drittes Kapitel mit der Überschrift „Kontinentale Nacheiferung“ beginnt mit dem „Gemeinplatz“, daß die Crystal Palace Weltausstellung von 1851 den Höhepunkt britischer Dominanz als „Werkstatt der Welt“ markierte. „Diese kleine Insel mit einer halb so großen Bevölkerung wie Frankreich produzierte etwa zwei Drittel der Kohle, mehr als die Hälfte des Eisens und der Baumwollstoffe auf dieser Welt. . . . Sie war, kurz ausgedrückt, das eigentliche Modell aller industriellen Vorteile und Leistungen . . .<sup>12</sup>“

O’Brien und Keyder umreißen diese gängige Auffassung von der Industrialisierung klar, um dann eine überzeugende konzeptuelle Alternative zu bieten, die sie im Vergleich Frankreichs zu Großbritannien mit zum Teil überraschenden Resultaten ausführen. Unter dem Gesichtspunkt der Wohlfahrtsentwicklung

<sup>10</sup> Dabei muß man das Konzept des ungleichgewichtigen Wachstums mit seinen Führungssektoren keineswegs aufgeben. Spekulativ überhöhte Erwartungen und das Überschreiten von Schwellenwerten können sehr wohl überschießende Reaktionen mit diskontinuierlichen Diffusionsschüben herbeiführen. Rückblickend kann aber nicht aus der weiten Verbreitung einer Technik geschlossen werden, sie sei Alternativen von vornherein und ständig weit überlegen gewesen, denn die ökonomische Überlegenheit setzt sich erst auf lange Sicht durch und drängt konkurrierende Verfahren allmählich ganz oder in Randbereiche ab. Siehe dazu jetzt den Überblick von Rosenberg, *Technological Progress*, S. 19 ff., 22 f. u. pass.

<sup>11</sup> Bei Rostow (Take-Off, S. 36 - 58 u. pass.) entscheidet der Zeitraum des Take-Off und das damit verbundene erstmalige Auftreten von Führungssektoren über den Aufstieg von Ländern in den Kreis der Industrienationen, die ein sich selbst tragendes Wachstum erreicht haben. Gerschenkrons Typologie (Backwardness) ist zwar weniger starr als Rostows Stufenschema, thematisiert er doch gerade, daß keine festgefügte Konstellation der Bedingungen vorliegen müsse, um einen Industrialisierungsprozeß zu ermöglichen — z.B. kann die Funktion freien Unternehmertums (England) von Universalbanken (Deutschland) und dem Staat (Rußland) übernommen werden. Letztlich bestimmt aber der Grad der Rückständigkeit gegenüber dem führenden Industrialisierungsland den Charakter der Industriellen Revolution bei den Spätkömlingen.

<sup>12</sup> Landes, *Prometheus*, S. 124.