

gesprochen wird (S. 297). – Unerklärt bleibt Kiesewetters These, daß Nahrungsmittelimporte vor dem Beitritt zum Zollverein Industrialisierungsdruck ausübten und später nicht mehr (S. 19, 257).

Zum Schluß ist die Frage zu stellen, worin die Ursachen für das ungewöhnliche Wachstum und den »nicht nachzuvollziehenden« Weg Sachsens zum Industriestaat liegen. Kiesewetter sieht sie in der Agrarreform, der wachsenden Steinkohlenförderung, der steigenden Volksbildung und dem zunehmenden Eisenbahnbau.

Seine Untersuchung gibt für diese Fragestellung eine wertvolle Grundlage, auf der es sicherlich zu einer die Situation weiter klärenden Diskussion kommen wird.

*Rudolf Forberger, Dresden*

Rainer Fremdling, Technologischer Wandel und internationaler Handel im 18. und 19. Jahrhundert. Die Eisenindustrien in Großbritannien, Belgien, Frankreich und Deutschland (= Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte, hrsg. von Wolfram Fischer, Bd. 35), Verlag Duncker & Humblot, Berlin 1986, 493 S., kart., 190 DM.

An geschichtlichen Darstellungen der modernen Eisenindustrien herrscht kein Mangel. Jedoch beziehen sich die meisten Arbeiten nur auf jeweils ein Land, ohne den Wechselwirkungen der parallelen Entwicklungen im Ausland genügend Rechnung zu tragen. In diesem Werk versucht der Verfasser, das Wachstum und die Strukturwandlungen der vier führenden eisenproduzierenden Staaten Europas, insbesondere in der Zeitspanne ca. 1820–1870, als eine gemeinsame, aufeinander abgerichtete Entwicklung zu erfassen. Daß dabei nicht nur Produktions- und Kostenzahlen auf einer gemeinsamen Basis miteinander abgestimmt werden konnten, sondern auch spezifische Außenhandelszahlen zum erstenmal aus den Quellen erarbeitet wurden, ist als besonderes Verdienst anzurechnen.

Über das Wachstum und über den Strukturwandel der Eisenindustrie in Großbritannien, dem technisch führenden Land, war wenig Neues auszusagen: Das eigentliche Interesse gilt dem Technologietransfer in die drei anderen Länder, die aus einer vergleichbaren Ausgangslage hinsichtlich der Ressourcen (Eisenerze, Steinkohle) und der technischen und gesellschaftlichen Entwicklung zuerst stark zurückfielen, um nachher wieder aufzuholen. Vom Puddelverfahren abgesehen, gab es kaum Schwierigkeiten bei der Übertragung der in Großbritannien entwickelten Innovationen: Fachleute, Pläne und Zeichnungen und selbst Maschinen konnten auf dem Kontinent unschwer beschafft werden. Nur das Puddeln fiel aus der Rolle. Hier gaben noch persönliche Erfahrungen und handfertiges Können, neben Muskelkraft, den Ausschlag, und da die ungeheuren Produktionsanstiege nicht durch größere Anlagen oder mehr Mechanisierung, sondern immer nur durch zusätzliche qualifizierte Arbeiter erzielt werden konnten – die Leistungen der Öfen waren durch die Masse beschränkt, die ein Arbeiter mit einer Stange manuell bewegen konnte –, war der Transfer noch fast ein handwerklicher, der nicht so recht in das Konzept der modernen Industrie paßte. So nimmt auch das Kapitel über das Puddelverfahren, mit seiner Ausrichtung auf persönliche und individuelle Faktoren, eine Ausnahmestellung in diesem Buch ein.

Das Puddeln, im Unterschied zu dem vorhergehenden Frischverfahren, stützte sich auf Steinkohle als Brennstoff. Es beherrschte die zweite Stufe der Eisenverarbeitung, in der aus Roheisen das weiter bereinigte Schmiede-, Stab- und Schieneneisen sowie später auch Stahl hergestellt wurden. In England und Wales um 1783–84 entwickelt, etablierte es sich auf dem Kontinent in den 1820er Jahren – etwa 40 Jahre später. In der ersten Stufe, der Verhüttung des Eisenerzes in Hochöfen, um Roheisen zu gewinnen, hatte die Umstellung von Holzkohle auf Steinkohle in Großbritannien noch weit früher stattgefunden als beim Puddeln;

gerade hier jedoch fand die Übernahme der neuen Technik auf dem Kontinent mit noch größerer Verzögerung statt. Der Schwerpunkt des Buches liegt in der Erklärung dieser Phänomene.

Jedes der drei Länder reagierte anders auf die britische Überlegenheit, und die Unterschiede lassen sich zum Teil aus der Ressourcenausstattung und ihrer geographischen Verteilung, aber teilweise auch von den unterschiedlichen wirtschaftspolitischen Strategien, insbesondere von der Zollpolitik, ableiten. Belgien nahm als erstes kontinentales Land das Koksverfahren sowohl für die erste als auch für die zweite Stufe auf. Gewiß spielten die reichhaltigen Kohlevorkommen unweit der Eisenerze dabei eine Rolle, jedoch hätte sich aus rein wirtschaftlichen Gründen wahrscheinlich die Verlagerung der Puddelöfen in die Nähe der Küste, um mit billigem britischen Roheisen zu arbeiten, gelohnt. Daß statt dessen sofort mit den neuesten Methoden in allen Stufen in den 1820er Jahren begonnen wurde, ist nicht zuletzt der bewußten Staatspolitik zuzuschreiben, die auch britische Roheiseneinfuhren mit massivem Zoll belegte. In den 1840er Jahren, als britische Preise stark gesenkt werden konnten, wurde der Zolltarif kompensatorisch noch weiter angehoben. In der Folge entwickelte sich Belgien als Ausfuhrland sowohl für Roheisen als auch für Stabeisen, und erst in den 1860er Jahren, als man technisch die Briten mehr oder weniger eingeholt hatte, konnte Belgien, wie auch die zwei anderen hier besprochenen Staaten, es sich leisten, die Zölle gegenüber England abzubauen.

Frankreich war das klassische Land der hohen Eisenzölle. Mit zusätzlicher Diskriminierung gegen Großbritannien wurden geringe Mengen belgischen Roheisens zugelassen, aber ansonsten zog die französische Politik es vor, die heimischen Hersteller zu schützen und die damit verbundenen hohen Eisenpreise für die heimische eisenverarbeitende Industrie in Kauf zu nehmen. Angesichts der billigen Holzkohle, der verstreuten Eisenerzreserven und der verstreuten Märkte bei hohen Transportkosten wie auch der technischen Verbesserungen beim Holzkohleverfahren konnte sich diese Politik erfolgreich bis in die zweite Hälfte des Jahrhunderts halten, obwohl die zweite Stufe mit der Übernahme des Puddelverfahrens schon früher auf Steinkohle übergegangen war.

Anders wieder war die preußische und später die Zollvereinspolitik. Roheisen, als Rohmaterial, wurde bis 1844 zollfrei zugelassen, und auf dieser Basis konnte man sich das billige belgische und britische Produkt zunutze machen, um eine leistungsfähige moderne Puddelindustrie aufzubauen. So wurde auch hier das Koksverfahren zuerst in der sekundären Stufe eingeführt. Mit dem Eisenbahnbau, der in den 1840er Jahren in großem Maßstab begann und die Eisennachfrage in den folgenden zwei Jahrzehnten noch stärker als anderweitig beherrschte, stieg sowohl die Herstellung des Schieneneisens in den Zollvereinsstaaten als auch die Einfuhr trotz der erhöhten Zollsätze. Damit war die Basis für einen Markt für Roheisen gelegt, der in rapide ansteigendem Maße von neuen, modernen Kokshochöfen aus dem eigenen Lande, in erster Linie aus dem Ruhrgebiet, versorgt werden konnte. Der Kern der klassischen deutschen industriellen Revolution, bestehend aus dem Eisen/Kohle/Eisenbahn-Komplex, läßt sich daher auf ein Zusammenspiel von Marktchancen, Ressourcen, Zollpolitik und dem Standort innerhalb der westeuropäischen Eisenindustrie und ihrem technischen Fortschritt zurückführen. Der Gedanke dieses Zusammenspiels ist nicht neu. Die vorliegende Arbeit liefert jedoch eine bisher ausgebliebene ausführliche, verlässliche und überzeugende Darstellung der Schlüsselsektoren in diesem Prozeß.

In einer staatenübergreifenden Studie müssen notgedrungen die statistischen Quellen überwiegen und differenzierte Details innerhalb einzelner Regionen, geschweige denn einzelner Werke, fast völlig ausgeklammert bleiben. Einzelstudien können im Notfall nachgeholt werden. Der Wert dieser Studie liegt nicht nur darin, den tatsächlichen Ablauf der Modernisierung einer der Schlüsselindustrien Westeuropas zusammenfassend dargestellt, sondern auch einen bahnbrechenden Beitrag zur Technologietransferdebatte geleistet zu haben. Als solche wird sie weithin zu Recht Beachtung finden.

*Sidney Pollard, Bielefeld*