

Krise der 1870er Jahre – Ära der Hochindustrialisierung (ca. 1880–1913)

1. Gründerboom und Gründerkrise (Burhop/Selgert in PFISTER et al. 2021)

a. *Der monetäre Auslöser: Französische Reparationszahlungen.* Nach dem Krieg von 1870/71 wurde F zu Reparationszahlungen in der Höhe von ca. 1,5 Mrd. Talern verpflichtet (ca. das 1,5fache des Geldumlaufs im Reich). In D wurde der Mittelzufluss v. a. zur Tilgung von Staatsschulden verwendet. Als Folge erhöhte sich die Geldmenge M1 1870–1874 um 42%, u. auf Kapitalmärkten trat ein Anlagenotstand ein. Das Wachstum der Geldmenge führte 1870–1874 zu einer jährl. Inflationsrate von 6,0%.

b. *Gründerboom und Gründerkrise am Kapitalmarkt.* (1) *Entwicklung der Aktienkurse.* Die Inflation bewirkte einem Anstieg der Nominalgewinne von Unternehmen u. damit zu einer Erhöhung ihres nominalen Werts. Zudem erhöhte die hohe Liquidität der Anleger die Nachfrage nach Aktien. Beides trug zum Anstieg des Aktienindexes der 30 größten Unternehmen Dez. 1870–Nov. 1872 um 59% bei. Dieser Kursanstieg lag über dem der Zunahme des Preisniveaus u. der Unternehmensgewinne, so dass eine spekulative Blase vorlag. Diese platzte 1873, u. der Index fiel bis Nov. 1875 um 26%. – (2) *Gründungsfeber und Liquidationswelle.* 1870/71 wurde das Aktienrecht liberalisiert. Zusammen mit steigenden Aktienkursen trug dies zu einem Boom an Gründungen von AGs bei: 1870–1874 wurden ca. 800–900 AGs gegründet. Wegen ungenügender Regulierung waren die neu gegründeten Unternehmen einem überdurchschnittlichen Mortalitätsrisiko ausgesetzt: Nach 7 Jahren überlebten von neu gegründeten AGs im Industriesektor ca. 60%, im Bankensektor noch ca. 1/3. – (3) *Übertragung in die Realwirtschaft.* Da Kreditbanken z. T. stark vom Emissionsgeschäft abhingen u. ca. 20% ihrer Anlagen in Aktien hielten, waren sie von der Krise des Aktienmarkts stark getroffen. Rückstellungen für Abdeckung von Risiken nahmen ab 1873 stark zu. Die Bankenkrise führte wohl zu einem Rückgang des Kreditangebots für das Gewerbe. Jedenfalls ging das Volumen an Kontokorrent- u. Wechselkrediten 1872–1878 von 1,25 Mrd. auf 810 Mio. Mark zurück.

c. *Entwicklung der Realwirtschaft.* Der Ertrag auf industriellem Kapital stieg 1868–1872 von 10,5 auf 18%, um danach bis 1875/77 auf 5,1% zu kollabieren. Ausgangspunkt scheint ein starkes Wachstum des Kapitalstocks im Eisenbahnsektor 1872–75 zu sein. Als Folge stiegen Roheisenpreise 1871–72 um gut ¼. Dies scheint hohe Investitionen in den Baum neuer Hochöfen u. in den Steinkohlenbergbau nach sich gezogen zu haben. Jene wurden auch durch einen Boom des Baus von Bessemer-Konvertern um 1870 begünstigt. Da diese neue Technologie rasch reifte, lag der Ausstoß nach dem Bau der Anlagen deutlich höher als geplant (WENGENROTH 1986). Dies u. die lange Reifungszeit von Investitionen in Hochöfen u. Bessemerkonvertern führten zu einer Überproduktionskrise mit ausgeprägtem Preisverfall von Roheisen (1873–1879 –55%) u. der drastischen Stilllegung von ¼ der Hochöfen im Jahr 1877.

2. Hochindustrialisierung und Übergang zum modernen Wirtschaftswachstum: Übersicht

a. *Gesamtwirtschaftliche Entwicklung.* 1880–1913 Beschleunigung des Wachstums des realen Volkseinkommens pro Kopf auf 1,5%; nachhaltige Zunahme des Reallohns; in den

1880er Jahren Beschleunigung des Strukturwandels im Sinn einer Verlagerung der Beschäftigung von der Landwirtschaft zur Industrie. D. h. die 1870er J. sind nicht nur durch eine tiefe Krise des jungen Industrie- u. Finanzsektors gekennzeichnet, sondern auch durch einen Strukturbruch in der langfristigen Entwicklung (Pfister in PFISTER et al. 2021).

b. *Neue Industriebranchen.* Die Dynamik der für die erste Phase der Industrialisierung (1840er–1870er J.) wichtigen Branchen ließ ab Mitte 1870er J. etwas nach: Eisenbahnbau, Roheisenproduktion, v. a. Baumwollverarbeitung u. Textilherstellung im Allgemeinen. Demgegenüber gewannen Stahlherstellung (1877–1911 Wachstum der Produktion an Flusstahl mit 10,8%) u. darauf basierende Eisenverarbeitung, Maschinenbau (LABUSKE/STREB 2008), chemische u. elektrotechnische Industrie an Bedeutung.

c. *Kapitalakkumulation, Humankapitalakkumulation und Produktivität.* Unmittelbare Grundlage der Beschleunigung des Wirtschaftswachstums war die Verbesserung der Ausstattung der Arbeitskräfte mit Sachkapital (z. B. Maschinen) u. Humankapital (Wissen, Können). Der Kapitalstock pro Arbeitskraft im Industriesektor wuchs 1850–1870 0,6%, nach einem ersten Schub in der 1. H. 1870er J. 1880–1913 3,3% pro Jahr. Humankapitalakkumulation folgte aus dem Ausbau der Sekundarstufe in der Schule, der universitären Bildung u. des technischen Ausbildungswesens. Als Folge übertraf die Arbeitsproduktivität am Beginn des 20. Jh. v. a. in den oben genannten neuen Branchen diejenige in Großbritannien (BROADBERRY/BURHOP 2007).

d. *Verteilung technischer Innovationen über Industriebranchen.* Schutz geistigen Eigentums u. seine Ausgestaltung im Patentrecht gilt als wichtige Grundlage dafür, dass Humankapitalakkumulation technische Innovationen hervorbringt (s. u., §4). Maschinenbau, chemische u. elektrotechnische Industrie waren Schwerpunkte, in denen im späten 19./frühen 20. Jh. werthaltige Patente gehalten wurden. Zwischen einzelnen technologieintensiven Branchen bestanden Übertragungseffekte (STREB et al. 2006).

e. *Globalisierungsschock und Exportstruktur.* In den späten 1860er/1870er J. erfolgte ein Globalisierungsschock: Deutschland wurde rasch von einem wichtigen Getreideexporteur zu einem Nettoimporteur. Auf Kosten der Exporte von Nahrungsmittel- u. Getreideexporte nahm der Anteil von Metallwaren, chemischen u. elektrotechnischen Produkten u. Maschinen an den Exporten von 16,9% (1880–4) auf 41,4 (1910–13) zu: Seit dieser Zeit ist Deutschland in der Weltwirtschaft auf die Produktion technisch komplexer, fähigkeits- und wissensintensiver Produkte spezialisiert.

3. Die elektrotechnische Industrie

a. *Zentrale Innovationen.* Werner von Siemens entdeckte 1866 das dynamo-elektrische Prinzip, das die Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie ermöglichte. Die Beherrschung der Transformation von elektrischem Strom u. des Transports über größere Distanzen gelang erst nach 1890. In den 1880er J. u. v. a. mit dem Aufbau von Verteilernetzwerken in den 1890er J. verbreiteten sich viele von der Elektrizität abhängige Anwendungen, insbes. elektrische Beleuchtung (Glühlampe 1879 von T. A. Edison zur Marktreife entwickelt), Straßenbahnen, Telefon u. (kleine) Motoren.

b. *Versorgungsnetzwerke* wurden anfänglich von Industrieunternehmen betrieben (z. B. AEG); rasch entstanden aber weitere Anbieter (z. B. Gründung von RWE 1898).

c. *Wachstum*. In den 1880er u. 1890er J. erfolgte ein starkes Wachstum der Branche; z. B. wuchs Siemens 1875–1895 von 1157 auf 23.321 Beschäftigte. Der Sektor war durch eine hohe Unternehmenskonzentration gekennzeichnet: 1910 entfielen 75% der Produktion auf die zwei führenden Unternehmen (AEG, Siemens). Gründe waren hohe Forschungs- u. Kapitalintensität. 1913 betrug der Anteil Deutschlands an der Weltproduktion elektrotechnischer Produkte ca. 35%, der Anteil an den Weltexporten ca. 46%.

d. *Vorwärtskoppelungseffekte*. Die Produkte der elektrotechnischen Industrie eröffnete bisher benachteiligten Regionen ohne Kohlevorkommen die Möglichkeit zum Aufbau einer modernen Industrie. Gleichzeitig konnten vermehrt Motoren in Kleinbetrieben u. im Handwerk verwendet werden, was die Produktivität dieser Wirtschaftszweige deutlich erhöhte.

4. Die chemische Industrie (MURMANN 2003)

a. *Allgemeines*. Die chemische Industrie entstand im 3. V. 19. Jh. v. a. als Rückwärtskoppelungseffekt der Textilindustrie. V. a. im Textildruck fand seit spätem 18. Jh. eine zunehmend systematische Produktion von chem. Wissen u. Verfahren statt. Synthetische Farben waren von gleichmäßigerer Qualität u. mit der Zeit sehr viel billiger als natürliche Farbstoffe. In den 1880er J. entwickelte Azofarbstoffe erübrigten zudem den Einsatz von Ätzmitteln zur Fixierung. Schließlich erlaubten synthetische Farben eine größere Produktdifferenzierung: 1913 waren ca. 1200 Farben auf dem Markt. Die Farbenindustrie verwendete Prozesse der Synthese von Kohlenstoffverbindungen mit Teer (Abfallprodukt der Kokerei) als Ausgangsstoff; sie war deshalb eng mit der Entwicklung der organischen Chemie verbunden. Auf der Basis von Know-how in der Farbenindustrie entwickelte sich ab den 1890er J. die synthetische pharmazeutische Industrie (Bsp. 1897 Aspirin, 1898 Heroin; letzteres als rezeptfreies Schmerz- u. Hustenmittel auf Basis von Alkaloiden, erst nach 1. WK Verbot). Die Herstellung von Kunstdünger stellte ein drittes, sich ab Ende 19. Jh. stark entwickelndes Geschäftsfeld der chemischen Industrie dar.

b. *Wichtige Innovationen der Farbenindustrie*. (1) *Die ersten synthetischen Farbstoffe*. W. H. Perkin stellte 1856 mit Mauvein den ersten synthetischen Farbstoff her. Fuchsin (rot, ebenfalls 1856); durch Variation der verwendeten Säuren konnten auf Basis von Fuchsin unterschiedliche Farbtöne hergestellt werden. Dasselbe gilt in breiterem Umfang für die Synthese von Alizarin (1869), dem in der Natur in Krapp (rot) vorkommenden Farbstoff. – (2) *Azofarbstoffe*. Basis: Verbindung von mehreren Benzolringen über Stickstoffpaar. Blockbuster-Produkt: Kongorot (1884). Entdeckung des Verbindungstyps bereits Ende 1850er J., erst die Aufklärung des Benzolrings u. seiner Reaktionen mit Stickstoff durch Kekulé u. a. in den 1870er J. ermöglichte die systematische Erforschung. Abgesehen von der hohen Produktqualität der Azofarbstoffe ergibt sich ihre Bedeutung daraus, dass es sich um ein allgemeines Paradigma handelt, das die systematische Generierung einer theoretisch praktisch unendlichen Zahl an Farbstoffen erlaubt. Forschungslabors in Unternehmen mit Dutzenden von angestellten, an THs ausgebildeten Chemikern

(Bayer 1912: 262 Chemiker, davon 57 in der Forschung) wurden eine Voraussetzung für den Erfolg in der Farbenherstellung. – (3) *Indigosynthese*. Indigoblau konnte mit Azofarbstoffen nicht exakt substituiert werden. BASF gelang 1887 nach ca. 17 Jahren Forschung der Durchbruch. Erst in den 1890er J. konnte der Produktionsprozess so optimiert werden, dass ein kommerziell erfolgreiches Verfahren entstand; die Entwicklungskosten hatten in etwa die Höhe des gesamten Kapitalstocks von BASF betragen (d. h. sowohl wissens- als auch kapitalintensive Produktion). Erst um 1900 kollabierte der Handel mit natürlichem Indigo.

c. *Wachstum*. Die Produktion der deutschen chemischen Industrie wuchs 1872–1913 mit einer Jahresrate von 6,1%: höchste Wachstumsrate im Industriesektor. 1913 besaß die Branche einen Anteil von 8,9% an der Gesamtproduktion des Industriesektors. 1913 stammte ca. 83% der Weltproduktion von Teerfarben aus Deutschland. In GB wurden 75% von Farbenpatenten von Deutschen gehalten, in den USA 79%. Hohe Unternehmenskonzentration: BASF, Bayer u. Hoechst kontrollierten je ca. 20% der heimischen Produktion; Wissens- u. kapitalintensive Produktion schufen Eintrittsbarrieren.

d. *Gründe für den Erfolg der deutschen Teerfarbenindustrie*. (1) *Hochschulsystem*. Ausgeprägte Forschungsorientierung der naturwissenschaftlichen Ausbildung im Gefolge der Humboldtischen Reformen schuf (a) eine enge Partnerschaft zwischen universitärer Grundlagenforschung u. industrieller Anwendung sowie (b) ein großes Angebot von Chemikern. – (2) *Patentrecht*. Liberales Patentrecht im überwiegenden Teil der deutschen Staaten implizierte 1860er/frühe 1870er J. niedrige Eintrittsbarrieren, dadurch relativ zahlreiche Unternehmen (1865 24 vs. ungefähr 12 in GB). Das Patentgesetz von 1877 erlaubte nur die Patentierung von Prozessen, nicht von chem. Produkten, was Anreiz zur Erforschung ökonomisch effizienter Verfahren in Industrielabors schuf.

Zitierte Literatur

- BROADBERRY, Stephen N. und Carsten BURHOP: »Comparative productivity in British and German manufacturing before World War II: [...]«, *Journal of Economic History* 67 (2007), 315–349.
- LABUSKE, Kirsten und Jochen STREB: »Technological creativity and cheap labour? Explaining the growing international competitiveness of German mechanical engineering before World War I«, *German Economic Review* 9, 1 (2008), 65–86.
- MURMANN, Johann Peter: *Knowledge and competitive advantage* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003).
- PFISTER, Ulrich et al. (Hg.): *Deutschland 1871: die Nationalstaatsbildung und der Weg in die moderne Wirtschaft* (Tübingen: Mohr Siebeck, 2021).
- STREB, Jochen, Jörg BATEN und Shuxi YIN: »Technological and geographical knowledge spillover in the German empire 1877–1913«, *Economic History Review* 59, 2 (2006), 347–373.
- WENGENROTH, Ulrich: *Unternehmensstrategien u. technischer Fortschritt: die deutsche u. die brit. Stahlindustrie 1865–95* (Göttingen: Vandenhoeck u. Ruprecht, 1986).