

Die industrielle Revolution*

Patrick Bucher

20. Juli 2011

Inhaltsverzeichnis

1 Die Anfänge der Industrialisierung	1
1.1 Bevölkerungsentwicklung	1
1.2 Die Industrialisierung der Landwirtschaft	2
1.3 Technik und industrielle Revolution	2
1.4 Die Rolle des Kapitals in der industriellen Revolution	3
2 Die Ausbreitung der Industrialisierung	3
2.1 Die Baumwollindustrie als Führungssektor	3
2.2 Die industrielle Revolution auf dem europäischen Kontinent	3
3 Der Wandel erzeugt den Wandel	4
3.1 Neue Energieträger	4
3.2 Die Verkehrsrevolution	4
3.3 Die Nachrichtenrevolution	4

1 Die Anfänge der Industrialisierung

1.1 Bevölkerungsentwicklung

Das Bevölkerungswachstum erreichte im Europa des 18. und noch stärker des 19. Jahrhunderts ein bis dahin unbekannt hohes Ausmass. Die Geburtenrate blieb bei sinkender Sterberate konstant hoch und glich sich erst im 20. Jahrhundert wieder der Sterberate an. Diese Entwicklung – ein *demografischer Übergang* – ist sogleich als Ursache und Wirkung der industriellen Revolution zu verstehen. Der englische Volkswirt Thomas Robert Malthus betrachtete dieses starke Bevölkerungswachstum mit Skepsis und prophezeite eine allgemeine Ernährungskrise.

Diese Bevölkerungsentwicklung führte zu zwei Wanderbewegungen: Einerseits kehrten Menschen dem Land den Rücken und zogen in zunehmend industrialisierte städtische Gebiete. Dies führte zur Urbanisierung der Gesellschaft, aber auch zu sozialen und gesundheitspolitischen

* AKAD-Reihe GS 208 ISBN: 3-7155-2074-4

Problemen. Andererseits wanderten Europäer, besonders in Zeiten prekärer Ernährungslage, zunehmend nach Übersee aus. Solche Wanderbewegungen werden durch *Pull*- (negative Umstände am Ursprungsort; Anreize zum Verlassen des Wohnortes) und *Push-Faktoren* (bessere Umstände am Zielort; Anreize, an einen bestimmten Ort zu ziehen) getrieben.

1.2 Die Industrialisierung der Landwirtschaft

Probleme der traditionellen Landwirtschaft waren der Mangel an Futter für Nutztiere, eine ständige Knappheit an Düngemitteln und die damit einhergehende Stagnation der Bodenerträge. Die Einführung der Stallfütterung, die Kultivierung neuer Nutzpflanzen (z.B. der Kartoffel) und die Abkehr von der Dreifelderwirtschaft führten zu einer Ertragssteigerung in der Landwirtschaft, die ein hohes Bevölkerungswachstum erlaubte. Ohne dieses Bevölkerungswachstum wäre die Industrialisierung kaum denkbar gewesen.

Industrielle Neuerungen wie Mechanisierung, Kunstdüngereinsatz, Züchtung neuer Arten und Rassen, rationalisierte Viehhaltung und marktorientierte Produktion durch Spezialisierung führten wiederum zu einer Effizienzsteigerung in der Landwirtschaft. Mit dem gleichen Arbeitsaufwand konnte nun mehr Nahrung produziert werden. Dadurch wurden Arbeitskräfte für die Industrie freigesetzt und die Wanderbewegung vom Land in die Stadt weiter angetrieben. Die modernen Anbaumethoden erhöhten die Eisennachfrage und brachten Kapital ein, wodurch die Industrie weiter gestärkt wurde.

Die Industrialisierung der Landwirtschaft, das Bevölkerungswachstum und die industrielle Revolution sind somit als drei Prozesse zu verstehen, die sich gegenseitig antrieben.

1.3 Technik und industrielle Revolution

Garne und Stoffe wurden bis ins 18. Jahrhunderte durch monotone Handarbeiten (Spinnen und Weben) hergestellt. Das Bevölkerungswachstum führte jedoch zu einer erhöhten Textilmachfrage (besonders nach Baumwollstoffen), die nur mit industriellen Produktionsmethoden befriedigt werden konnte. Zunächst wurde in England die Spinnmaschine erfunden, die das traditionelle Spinnereihandwerk verdrängte und so viele Familien um eine kleine Nebeneinkunft brachte. Durch die enormen durch die mechanische Spinnerei anfallenden Garnmengen waren die Weber zunächst überbeschäftigt, verloren jedoch mit der Erfindung der Webmaschine (ebenfalls in England) ihre Tätigkeit.

Spinn- und Webmaschine wurden zunächst mit Wasserkraft angetrieben, ab 1785 wurde zu diesem Zweck die früher bereits im Bergbau eingesetzte Dampfmaschine verwendet. Mussten Textilfabriken zuvor noch an einem Fließgewässer gebaut werden, erforderte die Dampfmaschine lediglich noch eine Lage mit ausreichender Kohleversorgung.

Manufakturen mit zentralisierter, arbeitsteiligen Güterherstellung wichen im Laufe der Industrialisierung den mit Maschinen ausgestatteten Fabriken zur Herstellung von Massengütern. Aufgrund der hohen Investitionskosten sollten die Maschinen möglichst auch nachtsüber laufen. Die Maschinen gaben den Arbeitsrythmus vor, die Arbeiter hatten sich danach zu richten.

1.4 Die Rolle des Kapitals in der industriellen Revolution

Eine wirtschaftliche Entwicklung ist nur dann möglich, wenn bestehendes oder erarbeitetes Kapital reinvestiert wird. Zu Beginn der Industrialisierung mussten Unternehmensgründer noch auf ihre eigenen Mittel zurückgreifen, zu gering war das für Investitionen verfügbare Risikokapital. Die industriellen Produktionsmethoden ermöglichten aber hohe Gewinne und damit auch eine stärkere Kapitalakkumulation. Das Kapital ist somit als Schlüsselfaktor einer industrialisierten Volkswirtschaft zu verstehen.

2 Die Ausbreitung der Industrialisierung

In Grossbritannien waren seit dem Beginn des 17. Jahrhunderts alle wichtigen Voraussetzungen für die industrielle Revolution gegeben:

- eine leistungsfähige Landwirtschaft
- ein hohes Bevölkerungswachstum
- ein Parlament mit bürgerlicher Vertretung
- die Seeherrschaft, die einen lebhaften Aussenhandel ermöglichte
- eine verkehrstechnisch günstige geografische Lage
- der puritanische Arbeitsgeist

Grossbritannien hatte zwar einen Mangel an Holz, konnte dafür aber auf reiche Kohlevorkommen zurückgreifen. Der Kohleabbau brachte schliesslich auch zwei wichtige Erfindungen hervor: die Dampfmaschine zum Hochpumpen des Grundwassers, das in die Stollen floss und die Lokomotive zum Transport der Kohle über weite Strecken. Diese Erfindungen setzten auch in anderen Bereichen der Industrie wichtige Impulse.

2.1 Die Baumwollindustrie als Führungssektor

In vorindustriellen Zeiten führte Europa Baumwollgewebe aus Indien ein. Mit der Unterwerfung Indiens brachte Grossbritannien zunächst den Handel, später auch die Produktion von Baumwollstoffen nach Europa. Die Region um die Hafenstadt Liverpool verfügte schon früher über eine ausgeprägte Textilindustrie und konnte mit Standortvorteilen wie Wasserkraft, Kohlevorkommen und zentraler Lage schon bald die britische Baumwollindustrie auf sich konzentrieren. Auch in Manchester erreichte die Baumwollindustrie eine Grösse, mit welcher sich der Einsatz von teuren Maschinen lohnte.

Die Baumwollindustrie übernahm bald die Rolle als Führungssektor innerhalb des immer bedeutender werdenden sekundären Wirtschaftssektors.

2.2 Die industrielle Revolution auf dem europäischen Kontinent

Der europäische Kontinent konnte einerseits von den britischen Erfindungen profitieren, musste sich aber andererseits auch gegen die übermächtige Konkurrenz aus Grossbritannien beweisen. Deutschland, das zunächst auf Bergbau, Leinengewebe, sowie Glas- und Eisenwaren spezialisiert war, wurde mit seiner Maschinen- und chemischen Industrie schon bald führend in Europa.

Grund dafür waren die preussischen Reformen von 1807 und noch stärker der deutsche Zollverein von 1834. Der Eisenbahnbau wurde aus militärischen Gründen stark vorangetrieben. Dies trieb wiederum den deutschen Aufschwung voran. Das Mächtegleichgewicht auf dem europäischen Kontinent verschob sich im 19. Jahrhundert zugunsten Deutschlands.

3 Der Wandel erzeugt den Wandel

Dem Werkstoff Stahl kam eine Schlüsselrolle in der fortschreitenden Industrialisierung zu. Dieser gut formbare und äusserst stabile Werkstoff entsteht, wenn Roheisen durch das Ausbrennen von Verunreinigungen veredelt wird. Mit dem Bessemer-Verfahren konnte Stahl in grosser Menge preisgünstig hergestellt werden. Stahl trieb die Entwicklung in den Bereichen Maschinenindustrie, Dampfschifffahrt und Bauwesen voran. Die Stahlproduktion wurde schon bald zur Kennziffer für die Wirtschaftskraft eines Landes. Im Laufe des 19. Jahrhunderts verdrängten Deutschland und die USA die Briten als führende Stahlproduzenten.

3.1 Neue Energieträger

Mit der Erfindung der kohlebetriebenen Dampfmaschine und -lokomotive begann das Zeitalter der fossilen Brennstoffe. Diese Technologien waren jedoch örtlich an ein Kohlevorkommen gebunden und unflexibel im Einsatz. Diese Hindernisse konnten erst mit der Erfindung des Elektromotors und dem Einsatz von elektrischem Strom, der durch Kohleverbrennung oder Wasserkraft gewonnen wurde, ausgeräumt werden. Die Erfindung des Verbrennungsmotors läutete das Erdölzeitalter ein. Unternehmer konnten mit Erdöl Gewinne in bisher ungeahntem Ausmass erwirtschaften.

3.2 Die Verkehrsrevolution

Der Einsatz der Dampfmaschine in Lokomotiven und auf Schiffen löste eine Revolution des Verkehrswesens aus. Die Eisenbahn verringerte Reise- und Transportzeiten derart stark, dass Lokalzeiten durch standardisierte Zeitzonen ersetzt werden mussten. Dampfgetriebene Schiffe (in der Form von Raddampfern) wurden zunächst nur in der Binnenschifffahrt eingesetzt. Segelschiffe sollten dank technischer Verbesserungen ihre wichtige Rolle auf hoher See noch lange behalten. Erst mit der Erfindung der Schiffsschraube wurden Dampfschiffe auch auf der Hochsee eingesetzt.

3.3 Die Nachrichtenrevolution

In früheren Zeiten war die Übertragungsgeschwindigkeit von Nachrichten durch die Reisezeit von Transportmitteln beschränkt – primitive Kommunikationsmittel wie Rauchzeichen ausgenommen. 1838 liess Samuel Morse den Schreibtelegraphen patentieren. Damit wurde die Ausbreitungsgeschwindigkeiten von Informationen von der Reisegeschwindigkeit der Verkehrsmittel entkoppelt. Im 19. Jahrhundert erlaubten drahtlose Übertragungsverfahren die Nachrichtenverbreitung ohne feste Übertragungsleitungen. Das Telefon ermöglichte schliesslich eine schnelle Kommunikation über weite Räume, die auch Laien handhaben konnten.