

C. Zum Entstehen des Fabriksystems

aus

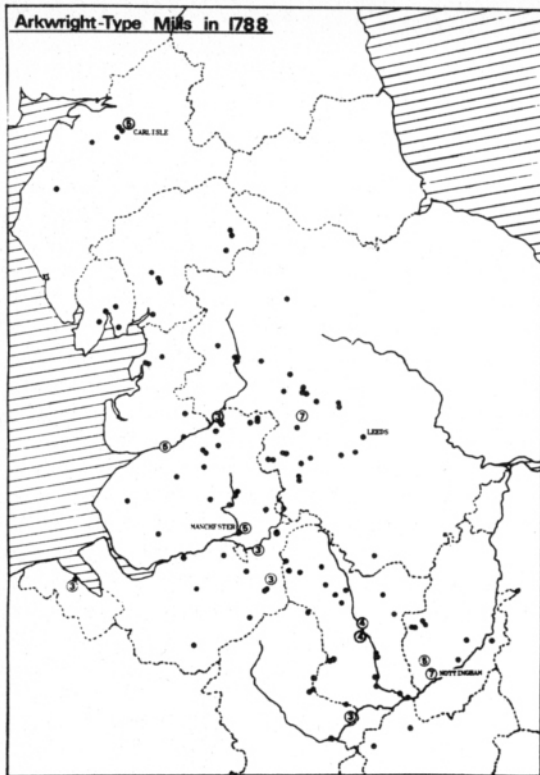
Akos Paulinyi:

Industrielle Revolution. Vom Ursprung der modernen Technik.

Reinbek: Rowohlt 1989

Die wichtigste Folge der massenhaften Einführung von Arbeitsmaschinen der Formveränderung für die Produktion von Konsum- und Investitionsgütern war eine neue Organisationsform der Verarbeitung von Stoffen in zentralisierten Produktionsstätten, das Fabrikssystem. Der Prototyp der modernen Fabrik waren die *cotton mills*, die Maschinenspinnereien Arkwrightschen Typs. Schon in dieser klassischen Form ist die Fabrik gekennzeichnet erstens durch die Konzentration der Produktionsabläufe in funktionalen Gebäuden und zweitens durch die Ausführung der technischen Handlungen (der Produktion) überwiegend mit verschiedenen Arbeitsmaschinen der Formveränderung, die durch Kraftmaschinen welcher Art auch immer mit der notwendigen Antriebsenergie versorgt werden. Das prägende technische Element des Fabriksystems ist der auf der Arbeitszerlegung aufbauende Einsatz von Arbeitsmaschinen der Formveränderung. Dies ist der entscheidende technische Unterschied zwischen der Fabrik auf der einen und dem traditionellen Handwerksbetrieb, dem Verlagssystem und der zentralisierten Manufaktur auf der anderen Seite. Der zentrale ökonomische Unterschied ist zum einen ein erhöhter, in Produktionsanlagen gebundener Kapitalbedarf und zum anderen eine höhere Arbeitsproduktivität.

Es hat in der industriellen Revolution keinen anderen Zweig der Industrie gegeben, in dem die Maschinen-Werkzeug-Technik in dem Ausmaß und so schnell die alte Technik verdrängt hat wie in der Spinnerei. Auch wenn die Zuverlässigkeit der Daten über die Zahl von Textilfabriken, der Spindeln oder der Arbeiter viel zu wünschen übrig läßt, lassen sie keinen Zweifel daran, daß der Durchbruch zur Maschinenspinnerei und zum Fabrikssystem in den letzten zwei Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts erfolgte. In England und Schottland soll es um 1780 etwa zwanzig Arkwrightsche Fabriken gegeben haben und um 1787 etwa 143 (Abb. 97). Die bislang gründlichste Auswertung von Versicherungspolizen und anderer Quellen ergab für die Zeit um 1795 für den Norden Englands, hauptsächlich in Lancashire und Yorkshire, an die 110 und für Schottland etwa 55 Baumwollspinnereien mit einem Versicherungswert von je mindestens £ 5000. In den Midlands, hauptsächlich in Nottinghamshire, Derbyshire und Leicestershire, wurden bis 1803 in der Baumwoll- und Wollverarbeitung 121 Fabriken gegründet (Chapman, S. D 1971, S. 92–107). Im West Riding von Yorkshire entstanden jedoch die meisten Fabriken in der Wollverarbeitung, und zwar durch die Einführung des maschinellen Schrub-



97: Standorte der Spinnereien Arkwrightschen Typs im Norden Englands, um 1788. Die Ziffern in den Kreisen geben die Anzahl der Fabriken an einem Standort an.

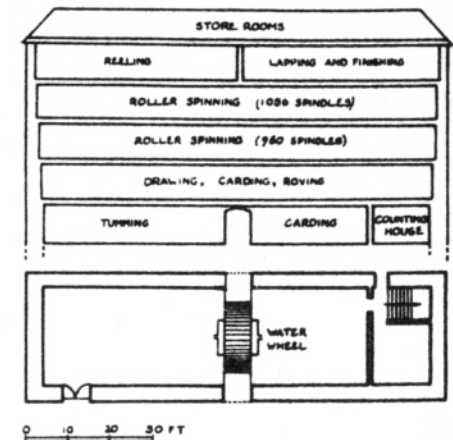
belns und Kardierens. Zwischen 1780 und 1800 wurden in diesem Raum um die 140 solcher Fabriken gegründet (Jenkins, D. T. 1973, S. 261, 267–280).

Der Arkwrightsche oder Cromforder Typ der Baumwollspinnerei war ein drei- bis viergeschossiges funktionales Gebäude von etwa 21 bis 24 Meter Länge und 7,5 bis 9 Meter Breite (Abb. 98). Das Gebäude und die Wasserkraftanlage waren für Spinnmaschinen mit etwa tausend Spindeln und für die dazugehörigen Arbeitsmaschinen des Kardierens und Vorspinnens ausgelegt. Der Versicherungswert solcher Fabriken lag bei etwa £ 3000, mit doppelter Spindelzahl bei etwa £ 5000. Die in den 1790er Jahren überwiegend mit Dampfmaschinenantrieb gegründeten Großbetriebe waren mit ca. £ 10000 versichert. Neben diesen gab es jedoch, hauptsächlich in Lancashire, viele kleine *cotton mills* mit einem Versiche-

rungswert von höchstens £ 1000. Oft entstanden sie in Mühlen oder anderen alten gewerblichen Anlagen. Ihre Einrichtung bestand aus mit vom Wasserrad oder vom Pferdégöpel angetriebenen Kardiermaschinen, mit von Hand angetriebenen Spinnmaschinen, *Jenny* oder *Mule*, und einigen Handwebstühlen.

Das bis etwa 1795 in Maschinenspinnereien (Gebäude und Betriebsanlagen) investierte Kapital wird auf ca. £ 2 Millionen geschätzt, die Investitionen pro Arbeitsplatz waren mit etwa £ 10 noch sehr niedrig, und ungefähr zwei Drittel entfielen davon auf die Baukosten der Gebäude und der Kraftanlage. Durch die Perfektionierung der Maschinenausstattung stieg der Kapitalbedarf kontinuierlich, und in den 1830er Jahren mußte man für eine moderne Spinnerei schon etwa £ 70 bis £ 100 pro Arbeitsplatz investieren. Das Anlagekapital für eine kombinierte Spinnerei und Weberei lag je nach Betriebsgröße zwischen £ 20000 und 50000. Die Zahl der Arbeiter und Arbeiterinnen in den Maschinenspinnereien bewegte sich um die drei- bis vierhundert, nach 1800 gab es zwar auch einige mit über tausend Beschäftigten (z. B. New Lanark; in Manchester die Firmen Atkinson, McConnell & Kennedy, A. & G. Murray), aber die vielen kleineren Fabriken mitgerechnet lag auch in Lancashire in den 1830er Jahren die durchschnittliche Arbeiterzahl pro Fabrik in Manchester um die vierhundert und in Lancashire bei zweihundert. In der Wollindustrie betrug die durchschnittliche Betriebsgröße nur etwa hundert Arbeiter (Pollard, S. 1968, S. 111–15; Gatrell, V. A. C. 1977, S. 127).

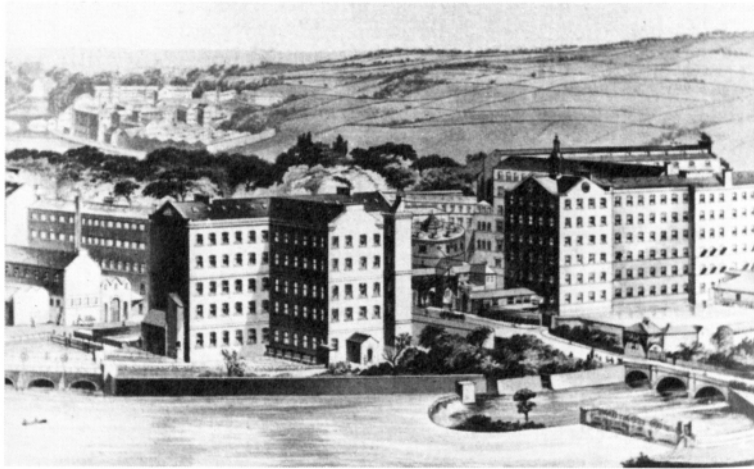
In der britischen Gesetzgebung bezog sich der Begriff der *factory* bis in die 1860er Jahre ausschließlich auf Betriebe der Textilindustrie, die zwei-



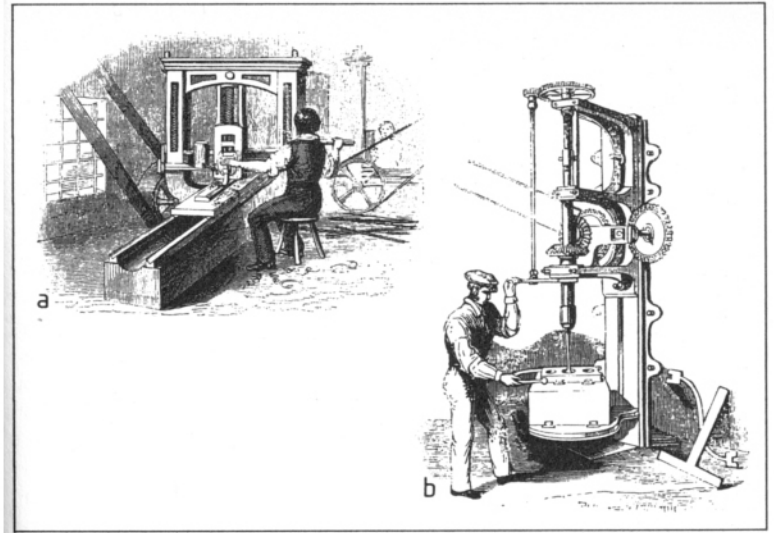
98: Räumliche Gliederung des Produktionsprozesses in Baumwollspinnereien. Die Papplewick Mill war mit sechs Stockwerken und einer Grundfläche von ca. 30 × 9 Meter um 1785 eine der größten Baumwollspinnereien Arkwrightschen Typs. Die 2016 Spindeln und andere Maschinen wurden mit Wasserkraft angetrieben, ab 1785 war eine Dampfmaschine als Reserve vorhanden. Die räumliche Anordnung der Produktion in den einzelnen Stockwerken entspricht, von unten nach oben, der Abfolge einzelner Arbeitsvorgänge: Reinigen, Kardieren, Strecken, Vorspinnen, Feinspinnen und Haspeln.

felsohne das tragende Element des Fabriksystems war (Abb. 99). Die Fabrik als zentrale Stätte der maschinellen Produktion verbreitete sich jedoch seit Anfang des 19. Jahrhunderts auch in anderen Sparten der Produktion. Entsprechend den unterschiedlichen Techniken der Stoffformung bzw. der Stoffumwandlung unterscheiden sich jedoch auch die spezifischen Merkmale der Fabrik im Maschinenbau, im Eisenwerk oder in der chemischen Industrie von jenen des Prototyps der Maschinenspinnerei. Ein gemeinsames Merkmal der Fabrikbetriebe außerhalb der Textilindustrie war neben dem die Kapitalinvestitionen steigern den zunehmenden Einsatz von Arbeits- und Kraftmaschinen bzw. von Verfahrenstechniken der Stoffumwandlung ein im Vergleich mit den Textilfabriken hoher Anteil sowohl qualifizierter wie auch nur angelernter Handarbeit direkt im Produktionsprozeß. Trotzdem sind sie dem Typus des Fabrikbetriebes zuzuordnen, weil auch in diesen Sparten der Einsatz der Maschinen-Werkzeug-Technik bzw. in den chemischen Betrieben der Einsatz der Verfahrenstechnik die Menge, Qualität und Preise der Produkte bestimmte.

Der für die gesamte Entwicklung enorm wichtige Maschinenbau war und ist eine Kombination der Formveränderung von Stoffen mit Werkzeugmaschinen und mit Hand-Werkzeugen. Trotzdem sollte auch hier



99: Strutt's Baumwollspinnerei in Milford, um 1820. Die Belper (vgl. Abb. 102) und Milford Mill mit unternehmenseigenen Arbeitersiedlungen zählten zu den größten Fabrikanlagen auf Wasserradantrieb. Sie wurden um 1780 gegründet und nach 1800 wesentlich erweitert. Rechts von der Brücke die Stauanlage für die Wasserräder, hinter der Brücke die North Mill, eines der ersten Fabrikgebäude mit gußeisernen Stützen und Trägern (vgl. Abb. 74).



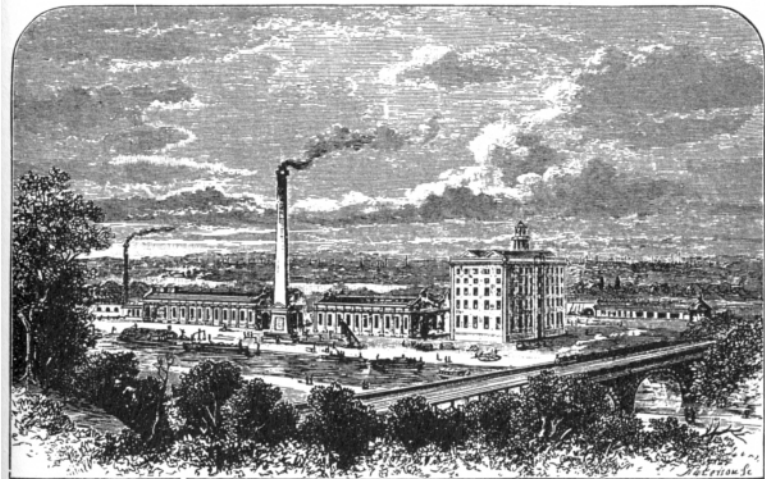
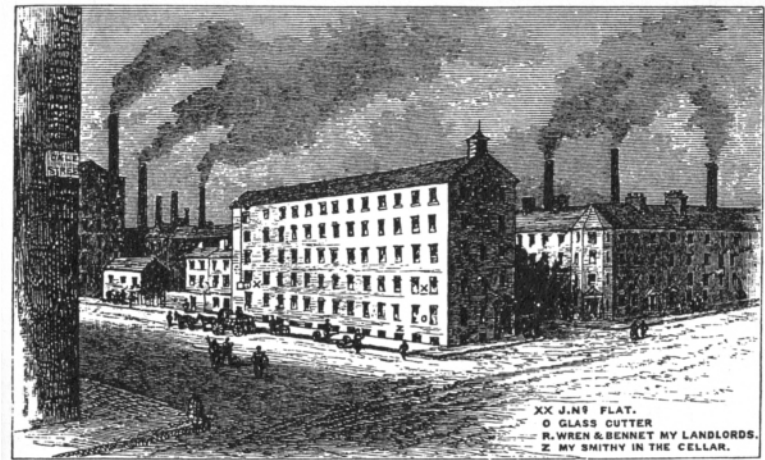
100: Arbeitsszenen aus dem Maschinenbau, um 1840. Bildliche Darstellungen der Arbeit aus den ersten Jahrzehnten des Maschinenbaus sind selten und im Detail meistens ungenau. (a) Arbeiter an einer Portal-Kurzhobelmachine. Mit der linken Hand drückt er auf einen Hebel, um beim Rücklauf des Werkstückes das Werkzeug vom Werkstück abzuheben. Über den Hebel in der rechten Hand steuert er die Bewegung des Werkstückes. Die Zeichnung der Hobelmaschine ist falsch: u. a. hat der Künstler den beweglichen Werkzeughalter mit dem Portal fest verbunden. (b) Arbeiter beim Aufbohren von Löchern in einem auf einem Holzblock verkeilten Werkstück mit einer Wandbohrmaschine. Mit der linken Hand steuert er über das Handrad den Vorschub.

zwischen Handwerk, Manufaktur und Fabrik unterschieden werden. Neben den drei Grundtypen der Formveränderung von Metallen durch Urformen, Umformen und Spanen, mit denen nur Maschinenteile erzeugt werden, ist für die Qualität des Endproduktes das Zusammensetzen der Teile zur funktionsfähigen Maschine, die Montage, von entscheidender Bedeutung. In den drei zentralen Werkstätten der klassischen Maschinenbau-Anstalt des 19. Jahrhunderts, in der Formerei und Gießerei, der Dreherei (oder mechanischen Werkstatt) und in der Montage (oder Schlosserei) waren die Anteile der alten und der neuen Technik unterschiedlich. In der Formtischlerei kamen zwar immer mehr Arbeitsmaschinen für die Holzbearbeitung zum Einsatz, das Formen, Gießen und Schmieden blieb jedoch überwiegend die Domäne der Hand-Werkzeug-Technik, und die Paßarbeit und der Zusammenbau der Teile in der Montage waren ausschließlich höchstqualifizierte Handarbeit. Spätestens seit dem zweiten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts wurde jedoch zum zentra-

len, die Menge und Preise der Maschinen bestimmenden Element die neue Maschinen-Werkzeug-Technik in der mechanischen Werkstatt bei der Herstellung von Maschinenteilen durch Drehen, Bohren, Stoßen, Hobeln, Biegen, Lochen, Stanzen usw. mit Werkzeugmaschinen (Abb. 100). Darin liegt der grundlegende Unterschied zwischen den Werkstätten der «Feuermaschinenbauer» des 18. Jahrhunderts oder der Maschinenbauanstalt von Boulton & Watt in Soho um 1800 und den Maschinenbaubetrieben von Boulton & Watt, Maudslay, Clemens, Roberts oder Nasmyth einige Jahrzehnte später. Die einen waren Handwerksbetriebe bzw. Manufakturen, die anderen, als kleine Werkstätten gegründet, wurden durch den quantitativ ständig zunehmenden Einsatz von Werkzeugmaschinen zu Maschinenbaufabriken, deren grundlegendes Merkmal das Zusammenwirken von Maschinen-Werkzeug und Hand-Werkzeug-Technik und ein hoher Anteil hochqualifizierter Facharbeiter war.

Sowohl für die Grundstoffindustrie (Bergbau, Hüttenwesen, Chemie) wie auch für den Maschinenbau ist der Trend zu immer höheren Investitionen in Betriebseinrichtungen kennzeichnend. So betragen in den führenden südwalisischen Eisenhüttenwerken die Kapitalinvestitionen um 1820 zwischen £ 100 000 und 400 000 pro Werk (Pollard, S. 1968, S. 97). Im Maschinenbau war, wie wir schon betont haben, der Einstieg bei vorhandenem technischen Wissen und Können auch mit einer minimalen Kapitalausstattung möglich. Der Ausbau der 1795 von Boulton & Watt in Soho gegründeten Maschinenbauanstalt kostete jedoch gut £ 30 000 (vgl. Abb. 50) und in die 1837–39 von Nasmyth gegründete Bridgewater Foundry wurden rund £ 48 000 investiert (Abb. 101; Cantrell, J. A. 1984, S. 257). In demselben Zeitraum erreichten die Kapitalinvestitionen pro Arbeitsplatz in den Ballungsgebieten des Maschinenbaus in Lancashire und im West Riding mit £ 84 ungefähr dieselbe Höhe wie in der Textilindustrie.

Der zuerst in der Textilindustrie vollzogene Übergang zum Fabrikssystem stellte sowohl die Unternehmer wie auch die Arbeiter vor eine neue Situation. Die Investitionen in die Betriebsanlagen wie Gebäude, Kraft- und Arbeitsmaschinen waren ebenso wie die für den Betrieb notwendigen Zahlungsmittel für Rohstoffe und Arbeitslöhne für einen Fabrikbetrieb je nach Größenordnung sehr unterschiedlich. Im Schnitt lag jedoch der Kapitalaufwand für eine Spinnerei höher als im Verlagssystem und zwar wegen der höheren Investitionen in Gebäude und technische Einrichtungen. Sollten sie gewinnbringend werden, mußten die Betriebsanlagen ausgelastet sein, jeder Stillstand, jede Unterbrechung der Produktion war im Unterschied zum Verlagssystem wegen den hohen Fixkosten rechnerisch ein Verlust. Die Grundvoraussetzung der Auslastung war eine regelmäßige Arbeitszeit und, dies meinten viele Unternehmer der



101: Von der Werkstatt zur Fabrik. James Nasmyth gründete 1834 sein Maschinenbauunternehmen in Manchester in angemieteten Räumen einer ehemaligen Baumwollspinnerei (oben). Die Legende in der Zeichnung markiert u. a. seine Werkstatt (xx) und Schmiede (z). Die Jahresmiete einschließlich der Energieversorgung mit einer Dampfmaschine betrug £ 56. Die 1836 in Betrieb genommene Bridgewater Foundry in Patricroft bei Manchester (unten), von Nasmyth «auf der grünen Wiese» gebaut, war eine der größten Maschinenbaufabriken; um 1839 beschäftigte sie ca. 500 Arbeiter. Für die Standortwahl war die ideale Verkehrslage mit ausschlaggebend: das Gelände lag zwischen dem Bridgewater Kanal und der Eisenbahnlinie Liverpool–Manchester.

Textilindustrie, ein möglichst langer Arbeitstag oder gar ein Betrieb rund um die Uhr.

Für die Arbeiter bedeutet die das Fabrikssystem auszeichnende Konzentration der Produktion im Vergleich mit dem Verlagssystem oder mit dem Handwerk eine Trennung der Arbeitsstätte von der Wohnstätte. Zweitens bedeutete die Fabrikarbeit, wie jede Arbeit im zentralisierten, arbeitsteiligen Produktionsprozeß im Vergleich mit dem Verlagssystem, in dem der Heimarbeiter nur an dem Produkt kontrolliert wurde, den Verlust der Selbstbestimmung des Arbeitsrhythmus, der Arbeitsintensität und der Gestaltung der Länge sowie des Ablaufes des Arbeitstages und der Arbeitswoche.

Woher kam das Kapital?

Ohne auf die Frage der Kapitalakkumulation und der Investitionen ausführlich eingehen zu können, möchten wir einige der wichtigsten Tatsachen festhalten. Die für die industrielle Revolution verfügbaren Daten über das Wachstum des Sozialproduktes und über die Investitionen belegen, daß es weder an ihrem Anfang noch in ihrem Verlauf an investitionsbereitem Kapital mangelte. Großbritannien war schon vor 1750 ein reiches Land mit einer hochproduktiven und für die Landeigentümer und landwirtschaftlichen Unternehmer-Farmer profitablen Landwirtschaft, mit einigen hochentwickelten Gewerbebezügen, an deren Spitze die Wollverarbeitung stand. Diese florierende landwirtschaftliche und gewerbliche Produktion war die Basis eines regen Binnenhandels und des auch machtpolitisch abgesicherten, im 18. Jahrhundert stetig wachsenden und nicht weniger profitablen Außenhandels sowohl mit anderen Staaten wie auch mit den britischen Kolonien. Er bestand aus Exporten eigener Produkte, der Einfuhr von Rohstoffen, von Kolonialwaren und ihrem Reexport und auch aus dem berüchtigten Sklavenhandel, der in den Außenhandelsstatistiken allerdings nicht erfaßt ist. Dabei gewann der durch die Navigationsakten des 17. Jahrhunderts für britische Schiffe und Häfen monopolisierte Handel mit den eigenen Kolonien zunehmend an Bedeutung sowohl für die britische gewerbliche Produktion wie auch für das Import- und Reexportgeschäft. Bei einem Anstieg des Jahresexportes der Industrieprodukte zwischen 1700 und 1774 von £ 3,9 Millionen auf £ 8,5 Millionen erhöhte sich der Anteil des amerikanischen und afrikanischen Absatzgebietes von 12 auf 43%. Der Anteil der Reexporte am Gesamtexport, überwiegend Kolonialwaren wie Zucker, Gewürze, Tabak, erhöhte sich in demselben Zeitraum von 31 auf 37% (Davis, R. 1962/63, S. 293 ff). Die Gewinne aus dem Warenhandel und aus der Seeschifffahrt brachten insgesamt in solchen Mengen Geld ins Land, daß es über die Deckung der Ausgaben für den Kauf von Immobilien, Staatspapieren

und Luxusgütern hinaus auch für Ersparnisse reichte, die produktiv angelegt werden konnten.

«Das Problem der Kapitalakkumulation in Großbritannien des 18. Jahrhunderts war deshalb hauptsächlich die Schaffung von Kanälen, über die das Kapital von den Gruppen der Bevölkerung, die die Ersparnisse machten, zu jenen gelangte, die Kredite brauchten» (Mathias, P. 1969, S. 145).

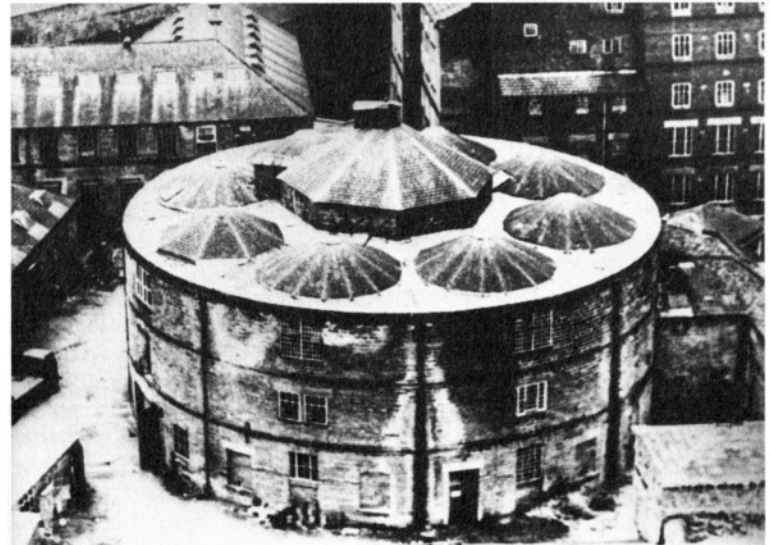
Die Ersparnisse aus dem Landbesitz bzw. den landwirtschaftlichen Unternehmen flossen überwiegend in die Melioration des Bodens und den Ausbau des Transportsystems. So stammte das Anlagekapital für den Kanalbau zwischen 1755 und 1815 bzw. für den Eisenbahnbau zwischen 1820 und 1844 zu 22 bzw. 28% vom Adel, der Gentry und den *gentlemen*. Den höchsten Anteil an der Finanzierung sowohl des Transportsystems mit 39 bzw. 45% (Hawke, G. R.; Higgins, J. P. P. 1981, S. 233) als auch der Industrieunternehmen hatte jedoch in der industriellen Revolution das durch den Binnenhandel und das Verlagswesen sowie den Außenhandel und die Seeschifffahrt akkumulierte Kapital. Dieses spielte die entscheidende Rolle sowohl bei direkten Unternehmensgründungen als auch bei der Finanzierung durch Kapitalinvestitionen oder durch Kredite. Das Grundkapital bei Firmengründungen wurde überwiegend durch Zusammenlegen der Ersparnisse des Unternehmers und seiner Freunde oder Verwandten, durch Hypotheken auf Immobilien und durch kurzfristige Kredite von privaten Bankhäusern außerhalb Londons, der *country banks*, und von Geschäftspartnern, meistens den Rohstoffgroßhändlern, aufgebracht. Für die Erweiterung der Anlagen haben die Unternehmer ihre Gewinne reinvestiert und das notwendige Umlaufkapital für Rohstoffe, Löhne, Betriebskosten und Schuldendienste wurde am häufigsten über die Kreditierung der Rohstofflieferungen durch Handelshäuser, durch Kauf auf Pump oder durch kurzfristige Kredite gesichert. Eine zunehmend wichtige Rolle bei der Abwicklung von Krediten mit kurzer Laufzeit, die bei gegebenen Sicherheiten durch mehrfache Verlängerungen de facto zu langfristigen Krediten wurden, spielten die schon erwähnten *country banks*, deren Zahl von 1784 bis 1810 von 120 auf 650 gestiegen ist (Mathias, P. 1969, S. 148 ff, 169 ff). Die Möglichkeit, Industrieunternehmen durch Aktiengesellschaften oder durch andere Unternehmensformen mit beschränkter Haftung zu gründen, gab es in Großbritannien bis in die 1850er Jahre nicht.

Fabrikarbeit und Disziplinierung

Die Fabrikarbeit brachte eine festgelegte und im Schnitt vorerst eine verlängerte Wochen- und Tagesarbeitszeit (sechs Tage in der Woche, täglich mindestens zwölf Stunden reine Arbeitszeit, Wochenarbeitszeit zwischen

siebzig und achtzig Stunden). Der Arbeitsrhythmus und die Arbeitsintensität, die einst der Arbeiter in gewissen, von der Notwendigkeit eines Minimaleinkommens gesetzten Grenzen selbst bestimmen konnte, wurden in der Fabrik von den Arbeitsmaschinen vorgegeben; die Arbeitspausen, in denen die Maschinen stillstanden, wurden von der Fabrikordnung verbindlich festgelegt. Die Arbeitsinhalte waren selbstverständlich von den Funktionen der Arbeiter und Arbeiterinnen abhängig. Bei den Maschinenarbeitern erstreckten sich die Arbeitsinhalte von der Versorgung der Maschinen mit Rohstoffen, über die Überwachung der selbsttätigen Fertigungsvorgänge, das Beheben von Pannen und die Abnahme des Produktes bis hin zur Steuerung des Bewegungsablaufes der Maschinen. Der im Normalfall ununterbrochene und regelmäßige Gang der Maschinen verlangte eine ebenso ununterbrochene und regelmäßige Konzentration und Aufmerksamkeit und eine vom Rhythmus der Maschinen bestimmte Wiederholung derselben Handgriffe. Dennoch ist es irreführend zu behaupten, daß die Arbeitsintensität oder sogar die Arbeitszeit von der Technik bestimmt waren. Sie wurden bestimmt von den ökonomischen Zielsetzungen ihres Einsatzes. Zwar gibt es eine minimale Drehzahlgeschwindigkeit der Spindeln, die nicht unterschritten werden darf, wenn ein Garn und nicht ein Knäuel produziert werden soll. Alles was darüber hinaus «optimiert» wurde, war kein technischer Zwang, sondern der Einsatz technischer Mittel zur Optimierung der Kosten-Nutzen-Relation und im Endeffekt zur Gewinnmaximierung. Noch viel weniger gab es einen technischen Zwang zur Verlängerung des Arbeitstages oder zum 24-Stunden-Betrieb mit zwei Schichten. Solche unternehmerischen Entscheidungen basieren nicht auf irgendeiner technischen Notwendigkeit, sondern auf betriebsökonomischen Überlegungen. Nach einem kurzen Boom von Tag- und Nachtschichten in einigen Baumwollspinnereien gegen Ende des 18. Jahrhunderts sind die meisten Unternehmer mit derselben technischen Einrichtung auf den Betrieb mit einer Schicht unter Verlängerung der Schichtzeit auf vierzehn Stunden umgestiegen, weil sie meinten, daß damit die Nutzung der Anlagen im Endeffekt kostengünstiger zu gestalten sei.

Das Bevölkerungswachstum zwischen 1780 und 1850 sicherte für die industrielle Revolution ein im großen und ganzen ausreichendes quantitatives Angebot an Arbeitskräften. Getragen war dieser Bevölkerungszuwachs – und darin ist sich die moderne Forschung einig – durch den Rückgang der Todesrate und hier insbesondere der Kindersterblichkeit. Welchen Anteil an diesem Rückgang die reichhaltigere Ernährung, eine bessere Hygiene oder medizinische Maßnahmen wie die Pockenimpfung gehabt haben, ist bis heute in der Forschung stark umstritten (Tranter, N. L. 1981, S. 209–216). Aus welchen Bereichen auch immer die Arbeiter und Arbeiterinnen in die Fabrik kamen, ob aus dem Handwerk, der



102: Die Round Mill in Belper (vgl. Abb. 50b, 99). Die kreisförmige Anordnung der Arbeitsplätze sollte eine wirksame Kontrolle gewährleisten.

Heimarbeit oder Landwirtschaft, der Eintritt in die Fabrik verlangte von ihnen neue Verhaltensweisen am Arbeitsplatz, und dies bedeutete einen Bruch mit traditionellen Lebensgewohnheiten, Arbeitsgewohnheiten und auch Arbeitsinhalten (Abb. 102). Wie neu und ungewohnt die von der Fabrikarbeit geforderten Verhaltensweisen waren, davon zeugen die Maßnahmen der Unternehmer zwecks Einfügung der Arbeitskräfte in den vorgegebenen Ablauf der Produktion. Ein Problem, das auch vor der Industrialisierung überall dort entstand, wo es um die arbeitsteilige Kooperation einer größeren Anzahl von Arbeitern in einem zentralisierten Betrieb ging. Der übliche Begriff für die im Zusammenhang mit der Gründung von Fabriken ergriffenen Maßnahmen – Disziplinierung – trifft das Wesentliche dieses Prozesses: Gewöhnung an Gehorsam, Fügsamkeit und Unterordnung. Gehorsam und Fügsamkeit gegenüber dem Fabrikherrn bzw. gegenüber den von ihm eingesetzten Vorgesetzten (Aufseher, Meister, Vorarbeiter), Unterordnung allen von ihnen verordneten Verhaltensweisen, die eine maximale Ausnutzung der Produktionskapazität der Arbeitsmaschinen zum Ziel hatten.

Die Disziplinierungsmaßnahmen, die von dem Fabrikherrn schriftlich in den *rules*, den sogenannten Fabrikordnungen, mit gebieterischen Geboten und Verboten niedergelegt wurden, gingen von dem Grundsatz

aus, daß sich die Beschäftigten mit dem Verkauf ihrer Arbeitskraft für die gesamte Arbeitszeit bedingungslos dem Willen des *masters* zu unterwerfen hatten. Die Maßnahmen sollten den Arbeitern und Arbeiterinnen, Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen ihre «schlampigen Arbeitsgewohnheiten» abgewöhnen, sie sollten ihnen das «Zeit ist Geld»-Prinzip einbläuen, sie gewöhnen, «sich mit der unveränderlichen Regelmäßigkeit des komplexen Mechanismus zu identifizieren» (Pollard, S. 1967, S. 164f). Der Disziplinierungsprozeß begann mit der strengen Kontrolle der Anwesenheit beim Fabriktor, setzte sich am Arbeitsplatz fort und reichte, wenn die Beschäftigten in fabrikeigenen Siedlungen wohnten, bis in die Privatsphäre. Die wichtigsten Erziehungsmittel waren Strafen, Lohnabzüge laut Bußgeldkatalog der Fabrikordnung, Aussperrungen bis Entlassungen und bei Kindern körperliche Züchtigung. Voraussetzung für die Wirksamkeit der Disziplinierungsmaßnahmen war die Überwachung am Arbeitsplatz, die Funktion der Aufsicht wurde zum Bestandteil des Arbeitsinhaltes einiger Arbeiter (Vorarbeiter, Meister) bzw. einer kleineren Anzahl von Aufsehern, die sich am Produktionsprozeß direkt nicht beteiligten. Mit diesen Methoden ist es gelungen, den ersten Generationen der Fabrikarbeitschaft den «Schlendrian» auszutreiben, ihnen die neue Zeitökonomie einzuprägen, das pünktliche Erscheinen am Arbeitsplatz, das regelmäßige Arbeiten während der gesamten Arbeitszeit, die Unterordnung unter den Rhythmus der maschinellen Produktion in ihrem Bewußtsein als Norm zu verankern.

«Der ersten Generation Fabrikarbeiter wurde die Bedeutung der Zeit von ihren Vorgesetzten eingeblut, die zweite Generation kämpfte in den Komitees der Zehn-Stunden-Bewegung für eine kürzere Arbeitszeit, die dritte schließlich für einen Überstundenzuschlag. Sie hatten die Kategorien ihrer Arbeitgeber akzeptiert und gelernt, innerhalb dieser Kategorien zurückzuschlagen. Sie hatten ihre Lektion – Zeit ist Geld – nur zu gut begriffen (Thompson, E. P. 1980, S. 55).

Industrielle Lohnarbeit von Kindern und Frauen

Obwohl 1851 zwei Drittel der Arbeitskräfte in der britischen Wirtschaft Männer waren, ist die Kinder- und Frauenarbeit in verschiedenen Sparten der Industrie und bis zum gesetzlichen Verbot 1842 auch unter Tage im Kohlebergbau ein signifikantes Merkmal der industriellen Revolution. Das neue war nicht das Arbeiten und die Erwerbstätigkeit von Kindern und Frauen, sondern deren massenhafte Beschäftigung außerhalb des Familienverbandes in einem eigenständigen Lohnverhältnis direkt zum Unternehmer oder, wie bei den *Mule*-Spinnern oder bei den Hauern, zu dem «Akkordmeister». Den höchsten Anteil stellten Kinder und

Frauen selbstverständlich in der Textilindustrie und hier in der Baumwollbranche. Einigermaßen zuverlässige Daten liegen erst für die Zeit nach den ersten Kinderschutzgesetzen vor: demnach waren 1835 nur etwa 26 % aller Beschäftigten Männer über achtzehn, 48 % Frauen über dreizehn und je 13 % Kinder weiblichen und männlichen Geschlechts und männliche Jugendliche zwischen 13 und 18 Jahren. Ab 1838 ist dann der Anteil von Kindern unter 13 Jahren auf etwa 5 % gefallen, dafür erhöhte sich der Frauenanteil (über 13 Jahre) auf 54 % und bewegte sich bis in die 1870er konstant um die 56 % (Mitchell, B. R. 1971, S. 188). Am Anfang der industriellen Revolution dürfte der Kinderanteil eher höher gewesen sein: bis zu dem ersten, mindestens partiell greifenden Kinderschutzgesetz 1802 war es üblich, daß Waisenhäuser zwecks Kosteneinsparung unter dem Deckmantel der Ausbildung ihre Waisen vertragsmäßig «für Unterkunft und Verpflegung» an Baumwollfabrikanten abgaben. Von Ausbildung war jedoch keine Rede, die Kinder arbeiteten, nicht selten in zwei Schichten rund um die Uhr, als Feger und Knüpfer bei den Spinnmaschinen. Diese Kindersklaverei, die den Baumwollfabriken den Ruf von Kerkern und eine empörte Kritik einbrachte, ging nach 1800 allmählich zurück, nicht jedoch der Anteil der Kinderarbeit. Erst auf Grund des Fabrikgesetzes von 1833, das die Arbeitszeit von Jugendlichen zwischen vierzehn und achtzehn Jahren auf zwölf Stunden und jene von Kindern zwischen neun und dreizehn Jahren auf neun Stunden limitierte und auch eine wirksame Kontrolle der Textilfabriken durch unabhängige Fabrikinspektoren einführte, wurde die Kinderarbeit allmählich zurückgedrängt.

Das gemeinsame Merkmal sowohl der industriellen Lohnarbeit von Kindern wie auch von Frauen war, daß sie prinzipiell niedriger entlohnt wurden und schnell anlernbare Hilfstätigkeiten bei den Maschinen oder andere körperlich anstrengende Handarbeit in jenen Produktionsbereichen ausübten, die nicht maschinell ausgeführt wurden. Besonders bemerkenswert ist, daß Frauen sogar in jenem Bereich, der bei der Handwerkzeug-Technik fast ausschließlich ihre Domäne war, nämlich beim Spinnen, nur für die Bedienung (Transport des Rohstoffes und Produktes, Aufstecken und Abnehmen von Spulen, Knüpfen, Überwachen) von selbsttätigen Feinspinnmaschinen sowie von Kardier- und Vorspinnmaschinen eingesetzt wurden. In der Maschinenweberei hatten Frauen sehr schnell einen hohen Anteil, angeblich deshalb, weil sie fügsamer waren als Männer. Die «Maschinenführer» bei der halbautomatischen *Mule* waren jedoch fast ausschließlich Männer, ebenso wie bei den späteren Selfactor. Bei der halbautomatischen *Mule* lautete die Begründung, die Arbeit sei zu schwer für Frauen und sie hätten nicht die erforderliche Härte, ja Brutalität, um die Kinder-Hilfsarbeiter zwölf Stunden am Tag auf Trab zu halten. In der Strumpfwirkerei arbeiteten an den Strickmaschinen schon im Verlagswesen überwiegend Männer, dasselbe setzte sich im Fa-

brikbetrieb fort. Die Funktionen des Meisters oder gar Aufsehers blieben Männern vorbehalten. So gab es 1834 in den Baumwollfabriken Lancshires unter etwa tausend Aufsehern und Meistern keine einzige Frau, nicht einmal in Abteilungen, wo ansonsten an den Maschinen ausschließlich Frauen beschäftigt wurden (Pinchbeck, I. 1977, S. 186). Die Begründungen für dieses Verdrängen von Frauen in Tätigkeitsbereiche mit gar keinen oder nur geringfügigen Aufsichtsaufgaben bzw. Verfügungsrechten sind insgesamt widersprüchlich. Das ausschlaggebende war wohl, daß die Unternehmer Frauen, Kinder und Jugendliche mit der fadenscheinigen Begründung, sie müßten keine Familie ernähren, mit niedrigeren Löhnen abspeisen konnten und die Arbeiter die bestbezahlten Tätigkeiten als ihre eigene Domäne verteidigten.

Zur Debatte über den Lebensstandard der Fabrikarbeiter

Ob in der industriellen Revolution der Lebensstandard der Fabrikarbeiter und der Industriearbeiter insgesamt gestiegen ist, wie die «Optimisten» behaupten, oder aber bis 1850 vorerst gesunken ist, was die «Pessimisten» vertreten, gehört bis heute zu den umstrittensten Problemen der britischen Sozialgeschichte. Was die Anteile am Sozialprodukt betrifft, steht fest, daß die Steigerung der Kapital- und Renteneinkommen weit über und jene der Lohneinkommen weit unter der Steigerung des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens lag, mithin die Ungleichheit der Einkommensverteilung durch die industrielle Revolution nicht verringert, sondern vergrößert wurde. Es besteht aber auch kein Zweifel daran, daß durch das Wachstum der Industrie direkt und indirekt neue Arbeitsplätze geschaffen worden sind und die höchsten Lohneinkommen in der modernen Fabrikindustrie und im Bergbau zu erwerben waren. Umstritten bleibt die Frage der Steigerungsrate der Reallöhne in der industriellen Revolution bis 1850, danach ist eine deutliche und unumstrittene Steigerung zu verzeichnen. Je nach dem, welcher Warenpreis- bzw. Lohnindex zugrunde gelegt wird und welche Jahre zwischen 1790 und 1850 verglichen werden, kommt man zu Steigerungen der Reallöhne zwischen etwa 17 und 116 %, der Vergleich in zwei relativ gleichwertigen Jahren der Prosperität wie 1790 und 1845 ergibt eine Steigerung zwischen 33 und 73 % (Perkin, H. 1969, S. 134–138; O'Brien, P. K., Engermann, S. L. 1981, S. 164–171).

Insgesamt scheint jedoch die Position der Pessimisten realistisch zu sein, wonach für die Mehrheit der Fabrikarbeiter, die mit ihrem Lohnniveau nicht nur über dem Agrarproletariat, sondern auch über der Masse der sogenannten «arbeitenden Armen» standen, bis in die 1840er Jahre eine Verschlechterung der Lebensbedingungen kennzeichnend war. Darauf deuten auch die Ergebnisse von punktuellen Untersuchungen über

lie Reallohnentwicklung in typischen Industriezentren wie Oldham oder Leeds in ebenso wie Untersuchungen über die durch Krisen wie 1816/19, 826/27, 1830/31 und 1842/43 oder durch kürzere Depressionen wie 1837 und 1847/48 kurzfristig bis zu 50 % hochschnellende Arbeitslosigkeit in Textilfabriken. Die Tatsache, daß die von der Hand in den Mund lebenden Arbeiter in einem Arbeitsleben einige Einbrüche im langfristigen Aufwärtstrend der Reallöhne sowie Lohnausfälle infolge von Kurzarbeit, Krankheiten oder Unfällen haben hinnehmen müssen, lassen die Position der Pessimisten weniger realitätsfremd erscheinen als jene der Optimisten, die sich überwiegend auf den langfristigen Trend der Reallöhne stützen. Die Tatsache, daß die Industrialisierung, die neue Arbeitsplätze geschaffen hat, auch durch die Einschränkung des Lebensstandards der ersten drei Generationen von Fabrikarbeitern mitfinanziert worden ist, kann man nicht mit der Feststellung aus der Welt schaffen, daß es ohne die Industrialisierung noch viel schlimmer geworden wäre. Auf eine Verschlechterung des Lebensstandards deuten auch seine durch die Reallohnentwicklung nicht meßbaren materiellen Bestimmungsfaktoren: die bekannten Tatsachen über die Wohnsituation der Fabrikarbeiter, die katastrophalen sanitären Verhältnisse in Arbeitervierteln, die unaufhaltbare Slumbildung in Industriestädten, die wesentlich niedrigere Lebenserwartung in Arbeiterfamilien und nicht zuletzt die langen Arbeitszeiten. Auf allen diesen Gebieten kommt es zu Verbesserungen erst seit den 1840er Jahren, und mit dem «Zehnstundengesetz» von 1847 hat sich die Arbeiterschaft der Textilfabriken durch die von Gewerkschaften, Sozialreformern, weiterdenkenden Industrieunternehmern und Politikern getragene «Zehn-Stunden-Bewegung» die erste allgemeine Verkürzung der Arbeitszeit erkämpft. Mit einer effektiven Arbeitszeit von zehn Stunden (einschließlich der Pausen zwölf Stunden) von Montag bis Freitag und acht Stunden am Samstag wurde damit die Arbeitszeit in den Textilfabriken an die allgemein üblichen Zwölfstunden-Schichten in anderen Industriebetrieben angeglichen.