

Durch die ganze Manufakturperiode läuft daher die Klage über den Disziplinmangel der Arbeiter.<sup>85</sup> Und hätten wir nicht die Zeugnisse gleichzeitiger Schriftsteller, die einfachen Tatsachen, daß es vom 16. Jahrhundert bis zur Epoche der großen Industrie dem Kapital mißlingt, sich der ganzen disponiblen Arbeitszeit der Manufakturarbeiter zu bemächtigen, daß die Manufakturen kurzlebig sind und mit der Ein- oder Auswanderung der Arbeiter ihren Sitz in dem einen Land verlassen und in dem andren aufschlagen, würden Bibliotheken sprechen. „Ordnung muß auf die eine oder die andre Weise gestiftet werden“, ruft 1770 der wiederholt zitierte Verfasser des „Essay on Trade and Commerce“. Ordnung, halt es 66 Jahre später zurück aus dem Mund des Dr. Andrew Ure, „Ordnung“ fehlte in der auf „dem scholastischen Dogma der Teilung der Arbeit“ beruhenden Manufaktur, und „Arkwright schuf die Ordnung“.

Zugleich konnte die Manufaktur die gesellschaftliche Produktion weder in ihrem ganzen Umfang ergreifen noch in ihrer Tiefe umwälzen. Sie griffelte als ökonomisches Kunstwerk auf der breiten Grundlage des städtischen Handwerks und der ländlich häuslichen Industrie. Ihre eigne technische Basis trat auf einem gewissen Entwicklungsgrad mit den von ihr selbst geschaffnen Produktionsbedürfnissen in Widerspruch.

Eins ihrer vollendetsten Gebilde war die Werkstatt zur Produktion der Arbeitsinstrumente selbst, und namentlich auch der bereits angewandten komplizierteren mechanischen Apparate.

„Ein solches Atelier“, sagt Ure, „bot dem Auge die Teilung der Arbeit in ihren mannigfachen Abstufungen. Bohrer, Meißel, Drechselbank hatten jede ihre eignen Arbeiter, hierarchisch gegliedert nach dem Grad ihrer Geschicklichkeit.“<sup>1191</sup>

Dies Produkt der manufakturmäßigen Teilung der Arbeit produzierte seinerseits – Maschinen. Sie heben die handwerksmäßige Tätigkeit als das regelnde Prinzip der gesellschaftlichen Produktion auf. So wird einerseits der technische Grund der lebenslangen Annexation des Arbeiters an eine Teilfunktion weggeräumt. Andererseits fallen die Schranken, welche dasselbe Prinzip der Herrschaft des Kapitals noch auferlegte.

<sup>85</sup> Das im Text Gesagte gilt viel mehr für England als für Frankreich und mehr für Frankreich als Holland.

## DREIZEHNTES KAPITEL

# Maschinerie und große Industrie

## 1. Entwicklung der Maschinerie

John Stuart Mill sagt in seinen „Prinzipien der politischen Ökonomie“:

„Es ist fraglich, ob alle bisher gemachten mechanischen Erfindungen die Tagelohnarbeit irgendeines menschlichen Wesens erleichtert haben.“<sup>86</sup>

Solches ist jedoch auch keineswegs der Zweck der kapitalistisch verwandelten Maschinerie. Gleich jeder andren Entwicklung der Produktivkraft der Arbeit soll sie Waren verworhelfeilen und den Teil des Arbeitstags, den der Arbeiter für sich selbst braucht, verkürzen, um den andren Teil seines Arbeitstags, den er dem Kapitalisten umsonst gibt, zu verlängern. Sie ist Mittel zur Produktion von Mehrwert.

Die Umwälzung der Produktionsweise nimmt in der Manufaktur die Arbeitskraft zum Ausgangspunkt, in der großen Industrie das Arbeitsmittel. Es ist also zunächst zu untersuchen, wodurch das Arbeitsmittel aus einem Werkzeug in eine Maschine verwandelt wird oder wodurch sich die Maschine vom Handwerksinstrument unterscheidet. Es handelt sich hier nur um große, allgemeine Charakterzüge, denn abstrakt strenge Grenzen scheiden ebensowenig die Epochen der Gesellschafts- wie die der Erdgeschichte.

Mathematiker und Mechaniker – und man findet dies hier und da von englischen Ökonomen wiederholt – erklären das Werkzeug für eine ein-

<sup>86</sup> „It is questionable, if all the mechanical inventions yet made have lightened the day's toil of any human being.“ Mill hätte sagen sollen, „of any human being not fed by other people's labour“<sup>1\*</sup>, denn die Maschinerie hat unstreitig die Zahl der vornehmen Mißgänger sehr vermehrt.

<sup>1\*</sup> „irgendeines menschlichen Wesens, das nicht von anderer Leute Arbeit lebt“

fache Maschine und die Maschine für ein zusammengesetztes Werkzeug. Sie sehen hier keinen wesentlichen Unterschied und nennen sogar die einfachen mechanischen Potenzen, wie Hebel, schiefe Ebene, Schraube, Keil usw., Maschinen.<sup>87</sup> In der Tat besteht jede Maschine aus jenen einfachen Potenzen, wie immer verkleidet und kombiniert. Vom ökonomischen Standpunkt jedoch taugt die Erklärung nichts, denn ihr fehlt das historische Element. Andererseits sucht man den Unterschied zwischen Werkzeug und Maschine darin, daß beim Werkzeug der Mensch die Bewegungskraft, bei der Maschine eine von der menschlichen verschiedene Naturkraft, wie Tier, Wasser, Wind usw.<sup>88</sup> Danach wäre ein mit Ochsen bespannter Pflug, der den verschiedensten Produktionsepochen angehört, eine Maschine, Claussens Circular Loom<sup>1\*</sup>, der von der Hand eines einzigen Arbeiters bewegt, 96000 Maschen in einer Minute verfertigt, ein bloßes Werkzeug. Ja, derselbe loom wäre Werkzeug, wenn mit der Hand, und Maschine, wenn mit Dampf bewegt. Da die Anwendung von Tierkraft eine der ältesten Erfindungen der Menschheit, ginge in der Tat die Maschinenproduktion der Handwerksproduktion voraus. Als John Wyatt 1735 seine Spinnmaschine und mit ihr die industrielle Revolution des 18. Jahrhunderts ankündigte, erwähnte er mit keinem Wort, daß statt eines Menschen ein Esel die Maschine treibe, und dennoch fiel diese Rolle dem Esel zu. Eine Maschine, „um ohne Finger zu spinnen“, lautete sein Programm.<sup>89</sup>

<sup>87</sup> Sieh z.B. Huttons „Course of Mathematics“.

<sup>88</sup> „Von diesem Gesichtspunkt aus läßt sich denn auch eine scharfe Grenze zwischen Werkzeug und Maschine ziehen: Spaten, Hammer, Meißel usw., Hebel- und Schraubenwerke, für welche, mögen sie übrigens noch so künstlich sein, der Mensch die bewegende Kraft ist ... dies alles fällt unter den Begriff des Werkzeugs; während der Pflug mit der ihn bewegenden Tierkraft, Wind- usw. Mühlen zu den Maschinen zu zählen sind.“ (Wilhelm Schulz, „Die Bewegung der Produktion“, Zürich 1943, p. 36.)

<sup>89</sup> Schon vor ihm wurden, wenn auch sehr unvollkommene, Maschinen zum Vorspinnen angewandt, wahrscheinlich zuerst in Italien. Eine kritische Geschichte der Technologie würde überhaupt nachweisen, wie wenig irgendeine Erfindung des 18. Jahrhunderts einem einzelnen Individuum gehört. Bisher existiert kein solches Werk. Darwin hat das Interesse auf die Geschichte der natürlichen Technologie gelenkt, d.h. auf die Bildung der Pflanzen- und Tierorgane als Produktionsinstrumente für das Leben der Pflanzen und Tiere. Verdient die Bildungsgeschichte der produktiven Organe des Gesellschaftsmenschen, der materiellen Basis jeder besonderen Gesellschaftsorganisation,

<sup>1\*</sup> Rundwebstuhl

Alle entwickelte Maschinerie besteht aus drei wesentlich verschiedenen Teilen, der Bewegungsmaschine, dem Transmissionsmechanismus, endlich der Werkzeugmaschine oder Arbeitsmaschine. Die Bewegungsmaschine wirkt als Triebkraft des ganzen Mechanismus. Sie erzeugt ihre eigene Bewegungskraft, wie die Dampfmaschine, kalorische Maschine,<sup>1141</sup> elektro-magnetische Maschine usw., oder sie empfängt den Anstoß von einer schon fertigen Naturkraft außer ihr, wie das Wasserrad vom Wassergefäll, der Windflügel vom Wind usw. Der Transmissionsmechanismus, zusammengesetzt aus Schwungrädern, Treibwellen, Zahnrädern, Kreisrädern, Schäften, Schlitzen, Riemen, Zwischengeschirr und Vorlege der verschiedensten Art, regelt die Bewegung, verwandelt, wo es nötig, ihre Form, z.B. aus einer perpendikulären in eine kreisförmige, verteilt und überträgt sie auf die Werkzeugmaschine. Beide Teile des Mechanismus sind nur vorhanden, um der Werkzeugmaschine die Bewegung mitzuteilen, wodurch sie den Arbeitsgegenstand anpackt und zweckgemäß verändert. Dieser Teil der Maschinerie, die Werkzeugmaschine, ist es, wovon die industrielle Revolution im 18. Jahrhundert ausging. Sie bildet noch jeden Tag von neuem den Ausgangspunkt, sooft Handwerksbetrieb oder Manufakturbetrieb in Maschinenbetrieb übergeht.

Sehn wir uns nun die Werkzeugmaschine oder eigentliche Arbeitsmaschine näher an, so erscheinen im großen und ganzen, wenn auch oft in sehr modifizierter Form, die Apparate und Werkzeuge wieder, womit der Handwerker und Manufakturarbeiter arbeitet, aber statt als Werkzeuge des Menschen jetzt als Werkzeuge eines Mechanismus oder als mechanische. Entweder ist die ganze Maschine nur eine mehr oder minder veränderte mechanische Ausgabe des alten Handwerksinstruments, wie bei

nicht gleiche Aufmerksamkeit? Und wäre sie nicht leichter zu liefern, da, wie Vico sagt, die Menschengeschichte sich dadurch von der Naturgeschichte unterscheidet, daß wir die eine gemacht und die andre nicht gemacht haben? Die Technologie enthält das aktive Verhalten des Menschen zur Natur, den unmittelbaren Produktionsprozeß seines Lebens, damit auch seiner gesellschaftlichen Lebensverhältnisse und der ihnen entquellenden geistigen Vorstellungen. Selbst alle Religionsgeschichte, die von dieser materiellen Basis abstrahiert, ist – unkritisch. Es ist in der Tat viel leichter, durch Analyse den irdischen Kern der religiösen Nebelbildungen zu finden, als umgekehrt, aus den jedesmaligen wirklichen Lebensverhältnissen ihre verhinmelten Formen zu entwickeln. Die letztre ist die einzig materialistische und daher wissenschaftliche Methode. Die Mängel des abstrakt naturwissenschaftlichen Materialismus, der den geschichtlichen Prozeß ausschließt, ersieht man schon aus den abstrakten und ideologischen Vorstellungen seiner Wortführer, sobald sie sich über ihre Spezialität hinauswagen.

dem mechanischen Webstuhl<sup>90</sup>, oder die am Gerüst der Arbeitsmaschine angebrachten tätigen Organe sind alte Bekannte, wie Spindel bei der Spinnmaschine, Nadeln beim Strumpfwirkerstuhl, Sägeblätter bei der Sägemaschine, Messer bei der Zerkhackmaschine usw. Der Unterschied dieser Werkzeuge von dem eigentlichen Körper der Arbeitsmaschine erstreckt sich bis auf ihre Geburt. Sie werden nämlich immer noch großenteils handwerksmäßig oder manufakturmäßig produziert und später erst an den maschinennäßig produzierten Körper der Arbeitsmaschine befestigt.<sup>91</sup> Die Werkzeugmaschine ist also ein Mechanismus, der nach Mitteilung der entsprechenden Bewegung mit seinen Werkzeugen dieselben Operationen verrichtet, welche früher der Arbeiter mit ähnlichen Werkzeugen verrichtete. Ob die Triebkraft nun vom Menschen ausgeht oder selbst wieder von einer Maschine, ändert am Wesen der Sache nichts. Nach Übertragung des eigentlichen Werkzeugs vom Menschen auf einen Mechanismus tritt eine Maschine an die Stelle eines bloßen Werkzeugs. Der Unterschied springt sofort ins Auge, auch wenn der Mensch selbst noch der erste Motor bleibt. Die Anzahl von Arbeitsinstrumenten, womit er gleichzeitig wirken kann, ist durch die Anzahl seiner natürlichen Produktionsinstrumente, seiner eigenen körperlichen Organe, beschränkt. Man versuche in Deutschland erst einen Spinner zwei Spinnräder treten, ihn also gleichzeitig mit zwei Händen und zwei Füßen arbeiten zu lassen. Dies war zu anstrengend. Später erfand man ein Treispinnrad mit zwei Spindeln, aber die Spinnvirtuosen, die zwei Fäden gleichzeitig spinnen konnten, waren fast so selten als zweiköpfige Menschen. Die Jenny<sup>92</sup> spinn dagegen von vornherein mit 12–18 Spindeln, der Strumpfwirkerstuhl strickt mit viel 1000 Nadeln auf einmal usw. Die Anzahl der Werkzeuge, womit dieselbe Werkzeugmaschine gleichzeitig spielt, ist von vornherein emanzipiert von der organischen Schranke, wodurch das Handwerkszeug eines Arbeiters beengt wird.

An vielem Handwerkszeug besitzt der Unterschied zwischen dem Namenlich in der ursprünglichen Form des mechanischen Webstuhls erkennt man den alten Webstuhl auf den ersten Blick wieder. Wesentlich verändert erscheint er in seiner modernen Form.

<sup>90</sup> Erst seit ungefähr 1850 wird ein stets wachsender Teil der Werkzeuge der Arbeitsmaschinen maschinennäßig in England fabriziert, obgleich nicht von denselben Fabrikanten, welche die Maschinen selbst machen. Maschinen zur Fabrikation solcher mechanischen Werkzeuge sind z. B. die automatische bobbin-making engine, card-setting engine, Maschinen zum Machen der Weberitzen, Maschinen zum Schmieden von male und throstle Spindeln.

Menschen als bloßer Triebkraft und als Arbeiter mit dem eigentlichen Operateur eine sinnlich besonderte Existenz. Z. B. beim Spinnrad wirkt der Fuß nur als Triebkraft, während die Hand, die an der Spindel arbeitet, zupt und dreht, die eigentliche Spinnoperation verrichtet. Gerade diesen letzten Teil des Handwerksinstruments ergreift die industrielle Revolution zuerst und überläßt dem Menschen, neben der neuen Arbeit die Maschine mit seinem Auge zu überwachen und ihre Irrtümer mit seiner Hand zu verbessern, zunächst noch die rein mechanische Rolle der Triebkraft. Werkzeuge dagegen, auf die der Mensch von vornherein nur als einfache Triebkraft wirkt, wie z. B. beim Drehn der Kurbel einer Mühle<sup>93</sup>, beim Pumpen, beim Auf- und Abbewegen der Arme eines Blasebalgs, beim Stoßen eines Mörsers etc., rufen zwar zuerst die Anwendung von Tieren, Wasser, Wind<sup>94</sup> als Bewegungskraften hervor. Sie recken sich, teilweise innerhalb, sporadisch schon lange vor der Manufakturperiode zu Maschinen, aber sie revolutionieren die Produktionsweise nicht. Daß sie selbst in ihrer handwerksmäßigen Form bereits Maschinen sind, zeigt sich in der Periode der großen Industrie. Die Pumpen z. B., womit die Holländer 1836/37 den See von Harlem auspumpen, waren nach dem Prinzip gewöhnlicher Pumpen konstruiert, nur daß zyklische Dampfmaschinen statt der Menschenhände ihre Kolben trieben. Der gewöhnliche und sehr unvollkommene Blasebalg des Grobschmieds wird noch zuweilen in England durch bloße Verbindung seines Arms mit einer Dampfmaschine in eine mechanische Luftpumpe verwandelt. Die Dampfmaschine selbst, wie sie Ende des 17. Jahrhunderts während der Manufakturperiode erfunden ward und bis zum Anfang der 80er Jahre des 18. Jahrhunderts fortexistierte<sup>94</sup>,

<sup>90</sup> Moses von Ägypten sagt: „Du sollst dem Ochsen, der trisch, nicht das Maul verbinden.“ (15) Die christlich germanischen Philanthropen legten dagegen dem Leibeigenen, den sie als Triebkraft zum Mahlen verwendeten, eine große hölzerne Scheibe um den Hals, damit er kein Mehl mit der Hand zum Mund bringen könne.

<sup>91</sup> Teils Mangel an lebendigem Wassergefäß, teils Kampf gegen sonstigen Wasserüberfluß zwangen die Holländer zur Anwendung des Winds als Triebkraft. Die Windmühle selbst erhielten sie aus Deutschland, wo diese Erfindung einen artigen Kampf zwischen Adel, Pfaffen und Kaiser hervorrief, wenn denn von den drei der Wind „gehöre“. Luft macht eigen, hieß es in Deutschland, während der Wind Holland frei machte. Was er hier eigen machte, war nicht der Holländer, sondern der Grund und Boden für den Holländer. Noch 1836 wurden 12 000 Windmühlen von 6000 Pferdekraft in Holland verwandt, um zwei Drittel des Lands vor Rückverwandlung in Morast zu schützen.

<sup>94</sup> Sie wurde zwar schon sehr verbessert durch Watts erste, sogenannte einfache

rief keine industrielle Revolution hervor. Es war vielmehr umgekehrt die Schöpfung der Werkzeugmaschinen, welche die revolutionierte Dampfmaschine notwendig machte. Sobald der Mensch, statt mit dem Werkzeug auf den Arbeitsgegenstand, nur noch als Triebkraft auf eine Werkzeugmaschine wirkt, wird die Verkleidung der Triebkraft in menschliche Muskel zufällig und kann Wind, Wasser, Dampf usw. an die Stelle treten. Dies schließt natürlich nicht aus, daß solcher Wechsel oft große technische Änderungen des ursprünglich für menschliche Triebkraft allein konstruierten Mechanismus bedingt. Heutzutage werden alle Maschinen, die sich erst Bahn brechen müssen, wie Nähmaschinen, Brodbereitungsmaschinen usw., wenn sie den kleinen Maßstab nicht von vornherein durch ihre Bestimmung ausschließen, für menschliche und rein mechanische Triebkraft zugleich konstruiert.

Die Maschine, wovon die industrielle Revolution ausgeht, ersetzt den Arbeiter, der ein einzelnes Werkzeug handhabt, durch einen Mechanismus, der mit einer Masse derselben oder gleichartiger Werkzeuge auf einmal operiert und von einer einzigen Triebkraft, welches immer ihre Form, bewegt wird.<sup>95</sup> Hier haben wir die Maschine, aber erst als einfaches Element der maschinenmäßigen Produktion.

Die Erweiterung des Umfangs der Arbeitsmaschine und der Zahl ihrer gleichzeitig operierenden Werkzeuge bedingt einen massenhafteren Bewegungsmechanismus, und dieser Mechanismus zur Überwältigung seines eignen Widerstands eine mächtigere Triebkraft als die menschliche, abgesehen davon, daß der Mensch ein sehr unvollkommenes Produktionsinstrument gleichförmiger und kontinuierlicher Bewegung ist. Vorausgesetzt, daß er nur noch als einfache Triebkraft wirkt, also an die Stelle seines Werkzeugs eine Werkzeugmaschine getreten ist, können Naturkräfte ihn jetzt auch als Triebkraft ersetzen. Von allen aus der Manufakturperiode überlieferten großen Bewegungskräften war die Pferdekraft die schlechteste, teils weil ein Pferd seinen eignen Kopf hat, teils wegen seiner Kostspieligkeit und des beschränkten Umfangs, worin es in Fabriken allein anwendbar ist.<sup>96</sup> Dennoch wurde das Pferd häufig während der Kinderzeit

wirkende Dampfmaschine, blieb aber in dieser Form bloße Hebelmaschine für Wasser und Salzsole.

<sup>95</sup> Die Vereinigung aller dieser einfachen Instrumente, durch einen einzigen Motor in Bewegung gesetzt, bildet eine Maschine. (Babbage, l. c. [p. 136].)

<sup>96</sup> John C. Morton verlas Dezember 1859 in der Society of Arts einen Aufsatz über „die in der Agrikultur angewandten Kräfte“. Es heißt darin u. a.: „Jede Verbeibrung“

der großen Industrie angewandt, wie außer dem Jänner gleichzeitiger Agronomen schon der bis heute überlieferte Ausdruck der mechanischen Kraft in Pferdekraft bezeugt. Der Wind war zu unstet und unkontrollierbar, und die Anwendung der Wasserkraft überzog außerdem in England, dem Geburtsort der großen Industrie, schon während der Manufakturperiode. Man hatte bereits im 17. Jahrhundert versucht, zwei Läufer und also auch zwei Mahlgänge mit einem Wasserrad in Bewegung zu setzen. Der geschwollene Umfang des Transmissionsmechanismus geriet aber jetzt in Konflikt mit der nun unzureichenden Wasserkraft, und dies ist einer der Umstände, der zur genaueren Untersuchung der Reibungsgesetze trieb. Ebenso führte das ungleichförmige Wirken der Bewegungskraft bei Mühlen, die durch Stoßen und Ziehen mit Schwengeln in Bewegung gesetzt wurden, auf die Theorie und Anwendung des Schwungrads<sup>97</sup>, das später eine so wichtige Rolle in der großen Industrie spielt. In dieser Art entwickelte die Manufakturperiode die ersten wissenschaftlichen und technischen Elemente der großen Industrie. Arkwrights Throstlesspinneri wurde von vornherein mit Wasser getrieben. Indes war auch der Gebrauch der Wasserkraft als herrschender Triebkraft mit erschwerenden Umständen verbunden. Sie konnte nicht beliebig erhöht und ihrem Mangel nicht abgeholfen werden, sie versagte zuweilen und war vor allem rein

welche die Gleichförmigkeit des Bodens fördert macht die Dampfmaschine zur Erzeugung rein mechanischer Kraft anwendbar... Pferdekraft wird erhascht, wo krumme Hecken und andre Hindernisse gleichförmige Aktion verhindern. Diese Hindernisse schwinden täglich mehr. In Operationen, die mehr Ausübung des Willens und weniger wirkliche Kraft erfordern, ist die durch den menschlichen Geist von Minute zu Minute gelenkte Kraft, also Menschenkraft, allein anwendbar. Herr Morton reduziert dann Dampfkräft, Pferdekraft und Menschenkraft auf die bei Dampfmaschinen gewöhnliche Maßeinheit, nämlich die Kraft, 33 000 Pfund in der Minute um einen Fuß zu heben, und berechnet die Kosten einer Dampfperdekraft bei der Dampfmaschine auf 3 d. und beim Pferde auf 5 1/2 s. per Stunde. Ferner kann das Pferd bei voller Erhaltung seiner Gesundheit nur 8 Stunden täglich angewandt werden. Durch Dampfkräft können mindestens 3 von je 7 Pferden auf bebauten Land während des ganzen Jahrs erspart werden, zu einem Kostenpreis, nicht größer als dem der entlassenen Pferde während der 3 oder 4 Monate, wo sie allein wirklich vernutzt werden. In den Agriculturnoperationen, worin die Dampfkräft angewandt werden kann, verbessert sie endlich, verglichen mit der Pferdekraft, die Qualität des Machwerts. Um das Werk der Dampfmaschine zu verrichten, müßten 66 Arbeiter per Stunde zu zusammen 15 sh., und um das der Pferde zu verrichten, 32 Mann zu zusammen 8 sh per Stunde angewandt werden.

<sup>97</sup> Faulhaber, 1625; De Caus, 1688.

lokaler Natur.<sup>98</sup> Erst mit Watts zweiter, sog. doppelt wirkender Dampfmaschine war ein erster Motor gefunden, der seine Bewegungskraft selbst erzeugt aus der Verspeisung von Kohlen und Wasser, dessen Kräftepotenz ganz unter menschlicher Kontrolle steht, der mobil und ein Mittel der Lokomotion, städtisch und nicht gleich dem Wasserrad ländlich, die Konzentration der Produktion in Städten erlaubt, statt sie wie das Wasserrad über das Land zu zerstreuen<sup>99</sup>, universell in seiner technologischen Anwendung, in seiner Residenz verhältnismäßig wenig durch lokale Umstände bedingt. Das große Genie Watts zeigt sich in der Spezifikation des Patents, das er April 1784 nahm, und worin seine Dampfmaschine nicht als eine Erfindung zu besonderen Zwecken, sondern als allgemeiner Agent der großen Industrie geschildert wird. Er deutet hier Anwendungen an, wovon manche, wie z. B. der Dampfhammer, mehr als ein halbes Jahrhundert später erst eingeführt wurden. Jedoch bezweifelte er die Anwendbarkeit der Dampfmaschine auf Seeschifffahrt. Seine Nachfolger, Boulton und Watt, stellten 1851 die kolossalste Dampfmaschine für Ocean steamers<sup>100</sup> auf der Londoner Industrieausstellung aus.

Nachdem erst die Werkzeuge aus Werkzeugen des menschlichen Organismus in Werkzeuge eines mechanischen Apparats, der Werkzeugmaschine, verwandelt, erhielt nun auch die Bewegungsmaschine eine selbständige, von den Schranken menschlicher Kraft völlig emanzipierte Form. Damit sinkt die einzelne Werkzeugmaschine, die wir bisher betrachtet, zu einem bloßen Element der maschinenmäßigen Produktion herab. Eine Bewegungsmaschine konnte jetzt viele Arbeitsmaschinen gleichzeitig treiben.

<sup>98</sup> Die moderne Erfindung der Turbinen befreit die industrielle Ausbeutung der Wasserkraft von vielen frühern Schranken.

<sup>99</sup> „In der Frühzeit der Textilmanufaktur war der Standort der Fabrik von der Existenz eines Wasserlaufs abhängig, der genügend Gefälle hatte, um ein Wasserrad zu drehen; und obwohl nun die Einrichtung der Wassermühlen den Beginn der Auflösung des Systems der Hausindustrie bedeutete, stellten die Mühlen, die notwendigerweise an Wasserläufen gelegen sein mußten und häufig in beträchtlicher Entfernung voneinander standen, eher einen Teil eines ländlichen als eines städtischen Systems dar; erst durch die Einführung der Dampfkräft als Ersatz für den Wasserlauf wurden die Fabriken in Städten und an Orten zusammengedrängt, wo Kohle und Wasser, die zur Dampferzeugung benötigt wurden, in ausreichender Menge vorhanden waren. Die Dampfmaschine ist die Mutter der Industriestädte.“ (A. Redgrave in „Reports of the Insp. of Fact. 30th April 1860“, p. 36.)

<sup>100</sup> Ozeandampfer

Mit der Anzahl der gleichzeitig bewegten Arbeitsmaschinen wächst die Bewegungsmaschine und dehnt sich der Transmissionsmechanismus zu einem weitläufigen Apparat aus.

Es ist nun zweierlei zu unterscheiden, Kooperation vieler gleichartiger Maschinen und Maschinensystem.

In dem einen Fall wird das ganze Machwerk von derselben Arbeitsmaschine verrichtet. Sie führt alle die verschiedenen Operationen aus, welche ein Handwerker mit seinem Werkzeug, z. B. der Weber mit seinem Webstuhl, verrichtete oder welche Handwerker mit verschiedenen Werkzeugen, sei es selbständig oder als Glieder einer Manufaktur, der Reihe nach ausführen.<sup>100</sup> Z. B. in der modernen Manufaktur von Briefkuverts färbte ein Arbeiter das Papier mit dem Falzbein, ein anderer legte den Gummi auf, ein dritter schlug die Klappe um, auf welche die Devisse aufgedrückt wird, ein vierter bossierte die Devisse usw., und bei jeder dieser Teioperationen mußte jede einzelne Enveloppe die Hände wechseln. Eine einzige Envelopemaschine verrichtet alle diese Operationen auf einen Schlag und macht 3000 und mehr Envelopes in einer Stunde. Eine auf der Londoner Industrieausstellung von 1862 ausgestellte amerikanische Maschine zur Bereitung von Papierstruten schneidet das Papier, kleistert, faltet und vollendet 300 Stück per Minute. Der innerhalb der Manufaktur geteilt und in einer Reihenfolge ausgeführte Gesamtprozeß wird hier von einer Arbeitsmaschine vollbracht, die durch Kombination verschiedener Werkzeuge wirkt. Ob nun eine solche Arbeitsmaschine nur mechanische Wiedergeburt eines komplizierteren Handwerkszeuges sei oder Kombination verschiedenartiger, manufakturmäßig partikularisierter einfacher Instrumente – in der Fabrik, d. h. in der auf Maschinenbetrieb gegründeten Werkstatt, erscheint jedesmal die einfache Kooperation wieder, und zwar zunächst (wir sehen hier vom Arbeiter ab) als räumliche Konglomeration gleichartiger und gleichzeitig zusammenwirkender Arbeitsmaschinen. So wird eine Webfabrik durch das Nebeneinander vieler

<sup>100</sup> Vom Standpunkt der manufakturmäßigen Teilung war Weben keine einfache, sondern vielmehr eine komplizierte handwerksmäßige Arbeit, und so ist der mechanische Webstuhl eine Maschine, die sehr Mannigfaltiges verrichtet. Es ist überhaupt eine falsche Vorstellung, daß die moderne Maschinerie sich ursprünglich solcher Operationen bemächtigt, welche die manufakturmäßige Teilung der Arbeit vereinfacht hatte. Spinnen und Weben wurden während der Manufakturperiode in neue Arten gesondert und ihre Werkzeuge verbessert und variiert, aber der Arbeitsprozeß selbst, in keiner Weise geteilt, blieb handwerksmäßig. Es ist nicht die Arbeit, sondern das Arbeitsmittel, wovon die Maschine ausgeht.

mechanischen Webstühle und eine Nähfabrik durch das Nebeneinander vieler Nähmaschinen in demselben Arbeitsgebäude gebildet. Aber es existiert hier eine technische Einheit, indem die vielen gleichartigen Arbeitsmaschinen gleichzeitig und gleichmäßig ihren Impuls empfangen vom Herzschlag des gemeinsamen ersten Motors, auf sie übertragen durch den Transmissionsmechanismus, der ihnen auch teilweise gemeinsam ist, indem sich nur besondere Ausläufe davon für jede einzelne Werkzeugmaschine verästelten. Ganz wie viele Werkzeuge die Organe einer Arbeitsmaschine, bilden viele Arbeitsmaschinen jetzt nur noch gleichartige Organe desselben Bewegungsmechanismus.

Ein eigentliches Maschinensystem tritt aber erst an die Stelle der einzelnen selbständigen Maschine, wo der Arbeitsgegenstand eine zusammenhängende Reihe verschiedener Stufenprozesse durchläuft, die von einer Kette verschiedenartiger, aber einander ergänzender Werkzeugmaschinen ausgeführt werden. Hier erscheint die der Manufaktur eigentümliche Kooperation durch Teilung der Arbeit wieder, aber jetzt als Kombination von Teilarbeitsmaschinen. Die spezifischen Werkzeuge der verschiedenen Teilarbeiter, in der Wollmanufaktur z. B. der Wollschläger, Wollkämmer, Wollscherer, Wollspinner usw., verwandeln sich jetzt in die Werkzeuge spezifizierter Arbeitsmaschinen, von denen jede ein besonderes Organ für eine besondere Funktion im System des kombinierten Werkzeugmechanismus bildet. Die Manufaktur selbst liefert dem Maschinensystem in den Zweigen, worin es zuerst eingeführt wird, im großen und ganzen die natürlichste Grundlage der Teilung und daher der Organisation des Produktionsprozesses.<sup>101</sup> Indes tritt sofort ein wesentlicher Unterschied ein. In

<sup>101</sup> Vor der Epoche der großen Industrie war die Wollmanufaktur die herrschende Manufaktur Englands. In ihr wurden daher während der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts die meisten Experimente gemacht. Der Baumwolle, deren mechanische Verarbeitung milder mühevoller Vorbereitungen erfordert, kamen die an der Schafwolle gemachten Erfahrungen zugut, wie später umgekehrt die mechanische Wollindustrie sich auf Grundlage der mechanischen Baumwollspinnerei und Weberei entwickelt. Einzelne Elemente der Wollmanufaktur sind erst seit den letzten Dezennien dem Fabrikssystem einverleibt worden, z. B. das Wollkämmer. Die Anwendung mechanischer Kraft auf den Prozeß des Wollkämmerens... die seit der Einführung der Kammmaschine, speziell der Listerschen, in großem Ausmaß erfolgt... hatte unzweifelhaft die Wirkung, daß eine große Anzahl von Arbeitern aus der Cottage des Kämmerers. Jetzt wird sie ganz allgemein in der Fabrik gekämmt, und Handarbeit ist, abgesehen von einigen besonderen Arten von Arbeit, bei denen handgekämmte Wolle noch vorgezogen wird.

der Manufaktur müssen Arbeiter, vereinzelt oder in Gruppen, jeden besonderen Teilprozeß mit ihrem Handwerkszeug ausführen. Wird der Arbeiter dem Prozeß angeeignet, so ist aber auch vorher der Prozeß dem Arbeiter angepaßt. Dies subjektive Prinzip der Teilung fällt weg für die maschinenartige Produktion. Der Gesamtprozeß wird hier objektiv, an und für sich betrachtet, in seine konstituierenden Phasen analysiert, und das Problem, jeden Teilprozeß auszuführen und die verschiedenen Teilprozesse zu verbinden, durch technische Anwendung der Mechanik, Chemie usw. gelöst, wobei natürlich nach wie vor die theoretische Konzeption durch gehäufte praktische Erfahrung auf großer Stufenleiter vervollkommen werden muß. Jede Teilmaschine liefert der zunächst folgenden ihr Rohmaterial, und da sie alle gleichzeitig wirken, befindet sich das Produkt ebenso fortwährend auf den verschiedenen Stufen seines Bildungsprozesses, wie im Übergang aus einer Produktionsphase in die andre. Wie in der Manufaktur die unmittelbare Kooperation der Teilarbeiter bestimmte Verhältniszahlen zwischen den besondern Arbeitergruppen schafft, so in dem gegliederten Maschinensystem die beständige Beschäftigung der Teilmaschinen durch einander ein bestimmtes Verhältnis zwischen ihrer Anzahl, ihrem Umfang und ihrer Geschwindigkeit. Die kombinierte Arbeitsmaschine, jetzt ein gegliedertes System von verschiedenartigen einzelnen Arbeitsmaschinen und von Gruppen derselben, ist um so vollkommener, je kontinuierlicher ihr Gesamtprozeß, d. h. mit je weniger Unterbrechung das Rohmaterial von seiner ersten Phase zu seiner letzten übergeht, je mehr also statt der Menschenhand der Mechanismus selbst es von einer Produktionsphase in die andre fördert. Wenn in der Manufaktur die Isolierung der Sonderprozesse ein durch die Teilung der Arbeit selbst gegebenes Prinzip ist, so herrscht dagegen in der entwickelten Fabrik die Kontinuität der Sonderprozesse.

Ein System der Maschinerie, beruhe es nun auf bloßer Kooperation gleichartiger Arbeitsmaschinen, wie in der Weberei, oder auf einer Kombination verschiedenartiger, wie in der Spinnerei, bildet an und für sich einen großen Automaten, sobald es von einem sich selbst bewegenden verdrängt worden. Viele von den Handkämmerern fanden Arbeit in den Fabriken, aber das Arbeitsprodukt des Handkämmerers ist im Verhältnis zu dem der Maschine so klein, daß eine sehr große Zahl von Kämmerern ohne Beschäftigung geblieben ist. („Rep. of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1856“, p. 16.)

<sup>102</sup> Das Prinzip des Fabriksystems besteht also darin... die Teilung des Arbeitsprozesses in seine wesentlichen Bestandteile an die Stelle der Verteilung oder Abstufung der Arbeit unter die einzelnen Handwerker zu setzen. (Ure, l. c. p. 20.)

ersten Motor getrieben wird. Indes kann das Gesamtsystem z. B. von der Dampfmaschine getrieben werden, obgleich entweder einzelne Werkzeugmaschinen für gewisse Bewegungen noch den Arbeiter brauchen, wie die zum Einfahren der Mule nötige Bewegung vor der Einföhrung der self-acting mule und immer noch bei Feinspinnerei, oder aber bestimmte Teile der Maschine zur Verrichtung ihres Werks gleich einem Werkzeug vom Arbeiter gelenkt werden müssen, wie beim Maschinenbau vor der Verwindung des slide rest (ein Drehapparat) in einen selfactor. Sobald die Arbeitsmaschine alle zur Bearbeitung des Rohstoffs nötigen Bewegungen ohne menschliche Beihilfe verrichtet und nur noch menschlicher Nachhilfe bedarf, haben wir ein automatisches System der Maschinerte, das indes beständiger Ausarbeitung im Detail fähig ist. So sind z. B. der Apparat, der die Spinnmaschine von selbst stillsetzt, sobald ein einzelner Faden reißt, und der selfacting stop, der den verbesserten Dampfwebstuhl stillsetzt, sobald der Spule des Weberschiffs der Einschlagstaden aussetzt, ganz moderne Erfindungen. Als ein Beispiel sowohl der Kontinuität der Produktion als der Durchführung des automatischen Prinzips kann die moderne Papierfabrik gelten. An der Papierproduktion kann überhaupt der Unterschied verschiedener Produktionsweisen, auf Basis verschiedener Produktionsmittel, wie der Zusammenhang der gesellschaftlichen Produktionsverhältnisse mit diesen Produktionsweisen, im einzelnen vorteilhaft studiert werden, da uns die ältere deutsche Papiermacherei Muster der handwerksmäßigen Produktion, Holland im 17. und Frankreich im 18. Jahrhundert Muster der eigentlichen Manufaktur und das moderne England Muster der automatischen Fabrikation in diesem Zweig liefern, außerdem in China und Indien noch zwei verschiedene alasiatische Formen derselben Industrie existieren.

Als gegliedertes System von Arbeitsmaschinen, die ihre Bewegung nur vermittelst der Transmissionsmaschinerie von einem zentralen Automaten empfangen, besitzt der Maschinenbetrieb seine entwickeltste Gestalt. An die Stelle der einzelnen Maschine tritt hier ein mechanisches Ungeheuer, dessen Leib ganze Fabrikgebäude füllt und dessen dämonische Kraft, erst versteckt durch die fast feierlich gemedne Bewegung seiner Riesenglieder, im feberhaft tollen Wirbelanz seiner zahllosen eigentlichen Arbeitsorgane ausbricht.

Es gab Mules, Dampfmaschinen usw., bevor es Arbeiter gab, deren ausschließliches Geschäft es war, Dampfmaschinen, Mules usw. zu machen, ganz wie der Mensch Kleider trug, bevor es Schneider gab. Die Erfindungen von Vaucanson, Arkwright, Watt usw. waren jedoch nur ausführbar,

weil jene Erfinder ein von der Manufakturperiode fertig geliefertes und beträchtliches Quantum geschickter mechanischer Arbeiter vorfanden. Ein Teil dieser Arbeiter bestand aus selbständigen Handwerkern verschiedener Profession, ein anderer Teil war in Manufakturen vereinigt, worin, wie früher erwähnt, die Teilung der Arbeit mit besonderer Strenge waltete. Mit der Zunahme der Erfindungen und der wachsenden Nachfrage nach den neu erfundenen Maschinen entwickelte sich mehr und mehr einerseits die Sondierung der Maschinenfabrikation in mannigfaltige selbständige Zweige, andererseits die Teilung der Arbeit im Innern der maschinenbauenden Manufakturen. Wir erblicken hier also in der Manufaktur die unmittelbare technische Grundlage der großen Industrie. Jene produzierte die Maschine, womit diese in den Produktionssphären, die sie zunächst ergriff, den handwerks- und manufakturmäßigen Betrieb aufhob. Der Maschinenbetrieb erhob sich also naturwüchsig auf einer ihm unangemeßnen materiellen Grundlage. Auf einem gewissen Entwicklungsgrad mußte er diese erst fertig vorgefunde und dann in ihrer alten Form weiter ausgearbeitete Grundlage selbst umwälzen und sich eine seiner eignen Produktionsweise entsprechende neue Basis schaffen. Wie die einzelne Maschine zweigmäßig bleibt, solange sie nur durch Menschen bewegt wird, wie das Maschinensystem sich nicht frei entwickeln konnte, bevor an die Stelle der vorgefundenen Triebkräfte – Tier, Wind und selbst Wasser – die Dampfmaschine trat, ebenso war die große Industrie in ihrer ganzen Entwicklung gelähmt, solange ihr charakteristisches Produktionsmittel, die Maschine selbst, persönlicher Kraft und persönlichem Geschick seine Existenz verdankte, also abhing von der Muskelentwicklung, der Schärfe des Blicks und der Virtuosität der Hand, womit der Teilarbeiter in der Manufaktur und der Handwerker außerhalb derselben ihr Zwerginstrument führten. Abgesehen von der Verteuerung der Maschinen infolge dieser Ursprungsweise – ein Umstand, welcher das Kapital als bewußtes Motiv beherrschte – blieb so die Ausdehnung der bereits maschinemäßig betriebenen Industrie und das Eindringen der Maschinerie in neue Produktionszweige rein bedingt durch das Wachstum einer Arbeiterkategorie, die wegen der halb-künstlerischen Natur ihres Geschäfts nur allmählich und nicht sprungweis vermehrt werden konnte. Aber auf einer gewissen Entwicklungsstufe geriet die große Industrie auch technisch in Widerstreit mit ihrer handwerks- und manufakturmäßigen Unterlage. Ausreckung des Umfangs der Bewegungsmaschinen, des Transmissionsmechanismus und der Werkzeugmaschinen, größere Komplikation, Mannigfaltigkeit und strengere Regelmäßigkeit ihrer Bestandteile, im Maße wie die Werkzeugmaschine

sich von dem handwerksmäßigen Modell, das ihren Bau ursprünglich beherrscht, losriß und eine freie, nur durch ihre mechanische Aufgabe bestimmte Gestalt erhielt.<sup>108</sup> Ausbildung des automatischen Systems und stets unvermeidlichere Anwendung von schwer zu bewältigendem Material, z. B. Eisen statt Holz – die Lösung aller dieser naturwüchsig entspringenden Aufgaben stieß überall auf die persönlichen Schranken, die auch das in der Manufaktur kombinierte Arbeiterpersonal nur dem Grad, nicht dem Wesen nach durchbricht. Maschinen z. B. wie die moderne Druckerpresse, der moderne Dampfwebstuhl und die moderne Kardiermaschine, konnten nicht von der Manufaktur geliefert werden.

Die Umwälzung der Produktionsweise in einer Sphäre der Industrie bedingt ihre Umwälzung in der andern. Es gilt dies zunächst für solche Industriezweige, welche zwar durch die gesellschaftliche Teilung der Arbeit isoliert sind, so daß jeder derselben eine selbständige Ware produziert, sich aber dennoch als Phasen eines Gesamtprozesses verschlingt. So machte die Maschinenspinnerei Maschinenweberei nötig und beide zusammen die mechanisch-chemische Revolution in der Bleicherei, Druckerei und Färberei. So rief andererseits die Revolution in der Baumwollspinnerei die Erfindung des gin zur Trennung der Baumwollfaser vom Samen hervor, womit erst die Baumwollproduktion auf den nun erheischten großen Maßstab möglich ward.<sup>109</sup> Die Revolution in der Produktionsweise der Industrie und Agrikultur ermöglichte namentlich aber auch eine Revolution in den allgemeineren Bedingungen des gesellschaftlichen Produk-

<sup>108</sup> Der mechanische Webstuhl in seiner ersten Form besteht hauptsächlich aus Holz, der verbesserte, moderne, aus Eisen. Wie sehr im Anfang die alte Form des Produktionsmittels seine neue Form beherrscht, zeigt u. a. die oberflächlichste Vergleichung des modernen Dampfwebstuhls mit dem alten, der modernen Basinstromente in Eisengießereien mit der ersten unbehilflichen mechanischen Wiedergeburt des gewöhnlichen Blasbalgs, und vielleicht schlagender als alles andre eine vor der Erfindung der jetzigen Lokomotiven versuchte Lokomotive, die in der Tat zwei Füße hatte, welche sie abwechselnd wie ein Pferd aufhob. Erst nach weiterer Entwicklung der Mechanik und gehäufte praktischer Erfahrung wird die Form gänzlich durch das mechanische Prinzip bestimmt und daher gänzlich emanzipiert von der überlieferten Körperform des Werkzeugs, das sich zur Maschine entpuppt.

<sup>109</sup> Des Yankee Eli Whitney cottongin war bis zur neuesten Zeit im wesentlichen weniger verändert worden als irgendeine andre Maschine des 18. Jahrhunderts. Erst in den letzten Dezennien (vor 1867) hat ein anderer Amerikaner, Herr Emery von Albany, New York, Whitneys Maschine durch eine ebenso einfache als wirksame Verabringung antiquiert.

tionsprozesses, d. h. den Kommunikations- und Transportmitteln. Wie die Kommunikations- und Transportmittel einer Gesellschaft, deren Pivot, um mich eines Ausdrucks Fouriers zu bedienen, die kleine Agrikultur mit ihrer häuslichen Nebenindustrie und das städtische Handwerk waren, den Produktionsbedürfnissen der Manufakturperiode mit ihrer erweiterten Teilung der gesellschaftlichen Arbeit, ihrer Konzentration von Arbeitsmitteln und Arbeitern und ihren Kolonialmärkten durchaus nicht mehr genügen konnten, daher auch in der Tat umgewälzt wurden, so verwandelten sich die von der Manufakturperiode überlieferten Transport- und Kommunikationsmittel bald in unerträgliche Hemmschube für die große Industrie mit ihrer feberhaften Geschwindigkeit der Produktion, ihrer massenhaften Stufenleiter, ihrem beständigen Werfen von Kapital- und Arbeitermassen aus einer Produktionsphase in die andre und ihren neugeschaffenen weltmarktlichen Zusammenhängen. Abgesehen von ganz ungewälztem Segelschiffbau, wurde das Kommunikations- und Transportwesen daher allmählich durch ein System von Fluddampfschiffen, Eisenbahnen, ozeanischen Dampfschiffen und Telegraphen der Produktionsweise der großen Industrie angepaßt. Die furchtbaren Eisenmassen aber, die jetzt zu schmieden, zu schweißen, zu schneiden, zu bohren und zu formen waren, erforderten ihrerseits zyklische Maschinen, deren Schöpfung der manufakturmäßige Maschinenbau versagte.

Die große Industrie mußte sich also ihres charakteristischen Produktionsmittels, der Maschine selbst, bemächtigen und Maschinen durch Maschinen produzieren. So erst schuf sie ihre adäquate technische Unterlage und stellte sich auf ihre eignen Füße. Mit dem wachsenden Maschinenbetrieb in den ersten Dezennien des 19. Jahrhunderts bemächtigte sich die Maschinerie in der Tat allmählich der Fabrikation der Werkzeugmaschinen. Jedoch erst während der letzterfloßnen Dezennien riefen ungeheurer Eisenbahnbau und ozeanische Dampfschiffahrt die zur Konstruktion von ersten Motoren angewandten zyklischen Maschinen ins Leben.

Die wesentlichste Produktionsbedingung für die Fabrikation von Maschinen durch Maschinen war eine jeder Kraftpotenz fähige und doch zugleich ganz kontrollierbare Bewegungsmaschine. Sie existierte bereits in der Dampfmaschine. Aber es galt zugleich die für die einzelnen Maschinenteile nötigen streng geometrischen Formen wie Linie, Ebene, Kreis, Zylinder, Kegel und Kugel maschinenmäßig zu produzieren. Dies Problem löste Henry Maudslay im ersten Dezennium des 19. Jahrhunderts durch die Erfindung des slide-rest, der bald automatisch gemacht und in modifizierter Form von der Drechselbank, wofür er zuerst bestimmt war, auf andre

Konstruktionsmaschinen übertragen wurde. Diese mechanische Vorrichtung ersetzt nicht irgendein besonderes Werkzeug, sondern die menschliche Hand selbst, die eine bestimmte Form hervorbringt, durch Vorhalten, Anpassen und Richtung der Scharfe von Schneidinstrumenten usw. gegen oder über das Arbeitsmaterial, z. B. Eisen. So gelang es, die geometrischen Formen der einzelnen Maschinenteile

„mit einem Grad von Leichtigkeit, Genauigkeit und Raschheit zu produzieren, den keine gehäufte Erfahrung der Hand des geschicktesten Arbeiters verleihen konnte.“<sup>106</sup>

Betrachten wir nun den Teil der zum Maschinenbau angewandten Maschinerie, der die eigentliche Werkzeugmaschine bildet, so erscheint das handwerksmäßige Instrument wieder, aber in zyklischem Umfang. Der Operateur der Bohrmaschine z. B. ist ein ungeheurer Bohrer, der durch eine Dampfmaschine getrieben wird und ohne den umgekehrt die Zylinder großer Dampfmaschinen und hydraulischer Pressen nicht produziert werden könnten. Die mechanische Drechselbank ist die zyklische Wiedergeburt der gewöhnlichen Fußdrechselbank, die Hobelmaschine ein eiserner Zimmermann, der mit denselben Werkzeugen in Eisen arbeitet, womit der Zimmermann in Holz; das Werkzeug, welches in den Londoner Schiffsverften das Furnierwerk schneidet, ist ein riesenartiges Rasiermesser, das Werkzeug der Schermaschine, welche Eisen schneidet, wie die Schneidsehere Tuch, eine Monstreschere, und der Dampfhammer operiert mit einem gewöhnlichen Hammerkopf, aber von solchem Gewicht, daß Thor selbst ihn nicht schwingen könnte.<sup>106</sup> Einer dieser Dampfhammer z. B., die eine Erfindung von Nasmyth sind, wiegt über 6 Tonnen und stürzt mit einem perpendicularen Fall von 7 Fuß auf einen Amboß von 36 Tonnen Gewicht. Er pulverisiert spielend einen Granitblock und ist nicht minder

<sup>106</sup> „The Industry of Nations“, Lond. 1855, Part II, p. 239. Es heißt ebendasselbst: „So einfach und äußerlich unbedeutend, wie dieses Zubehör zur Drehbank erscheinen mag, glauben wir doch nicht zu viel zu behaupten, wenn wir feststellen, daß sein Einfluß auf die bessere und ausgedehntere Verwendung von Maschinen ebenso groß gewesen ist wie der, den Watta Verbesserungen der Dampfmaschine hervorgerufen haben. Seine Einführung hatte sofort eine Vervollkommnung und Vervielfältigung aller Maschinen zur Folge und trieb zu weiteren Erfindungen und Verbesserungen.“

<sup>106</sup> Eine dieser Maschinen in London zum Schmieden von paddle-wheel shafts<sup>107</sup> führt den Namen „Thor“. Sie schmiedet einen Schaft von 16 1/2 Tonnen Gewicht mit derselben Leichtigkeit, wie der Schmied ein Hufeisen.

<sup>107</sup> Schaufelradwellen

fähig, einen Nagel in weiches Holz mit einer Aufeinanderfolge leiser Schläge einzutreiben.<sup>107</sup>

Als Maschinerie erhält das Arbeitsmittel eine materielle Existenzweise, welche Ersetzung der Menschenkraft durch Naturkräfte und erfordernsmäßiger Routine durch bewußte Anwendung der Naturwissenschaft bedingt. In der Manufaktur ist die Gliederung des gesellschaftlichen Arbeitsprozesses rein subjektiv, Kombination von Teilarbeitern; im Maschinensystem besitzt die große Industrie einen ganz objektiven Produktionsorganismus, den der Arbeiter als fertige materielle Produktionsbedingung vorfindet. In der einfachen und selbst in der durch Teilung der Arbeit spezifizierten Kooperation erscheint die Verdängung des einzelnen Arbeiters durch den vergesellschafteten immer noch mehr oder minder zufällig. Die Maschinerie, mit einigen später zu erwähnenden Ausnahmen, funktioniert nur in der Hand unmittelbar vergesellschafteter oder gemeinsamer Arbeit. Der kooperative Charakter des Arbeitsprozesses wird jetzt also durch die Natur des Arbeitsmittels selbst diktierte technische Notwendigkeit.

## 2. Wertabgabe der Maschinerie an das Produkt

Man sah, daß die aus Kooperation und Teilung der Arbeit entspringenden Produktivkräfte dem Kapital nichts kosten. Sie sind Naturkräfte der gesellschaftlichen Arbeit. Naturkräfte, wie Dampf, Wasser usw., die zu produktiven Prozessen angeeignet werden, kosten ebenfalls nichts. Wie aber der Mensch eine Lunge zum Atmen braucht, braucht er ein „Gebild von Menschenhand“, um Naturkräfte produktiv zu konsumieren. Ein Wasserrad ist nötig, um die Bewegungskraft des Wassers, eine Dampfmaschine, um die Elastizität des Dampfes auszunutzen. Wie mit den Naturkräften verhält es sich mit der Wissenschaft. Einmal entdeckt, kostet das Gesetz über die Abweichung der Magnetrudel im Wirkungskreise eines elektrischen Stroms oder über Erzeugung von Magnetismus im Eisen, um das ein elektrischer Strom kreist, keinen Deut.<sup>108</sup> Aber zur Ausbeutung

<sup>107</sup> Die in Holz arbeitenden Maschinen, die auch auf kleinem Maßstab angewandt werden können, sind meist amerikanische Erfindung.

<sup>108</sup> Die Wissenschaft kostet dem Kapitalisten überhaupt „nichts“, was ihn daraus nicht hindert, sie zu exploitierten. Die „fremde“ Wissenschaft wird dem Kapital einverleibt wie fremde Arbeit. „Kapitalistische“ Aneignung und „persönliche“ An-

dieser Gesetze für Telegraphie usw. bedarf es eines sehr kostspieligen und weitläufigen Apparats. Durch die Maschine wird, wie wir sahen, das Werkzeug nicht verdrängt. Aus einem Zwergwerkzeug des menschlichen Organismus reckt es sich in Umfang und Anzahl zum Werkzeug eines vom Menschen geschaffenen Mechanismus. Statt mit dem Handwerkszeug, läßt das Kapital den Arbeiter jetzt mit einer Maschine arbeiten, die ihre Werkzeuge selbst führt. Wenn es daher auf den ersten Blick klar ist, daß die große Industrie durch Einverleibung ungeheurer Naturkräfte und der Naturwissenschaft in den Produktionsprozeß die Produktivität der Arbeit außerordentlich steigern muß, ist es keineswegs ebenso klar, daß diese gesteigerte Produktivkraft nicht durch vermehrte Arbeitsausgabe auf der andern Seite erkauft wird. Gleich jedem andern Bestandteil des konstanten Kapitals schafft die Maschine keinen Wert, gibt aber ihren eignen Wert an das Produkt ab, zu dessen Erzeugung sie dient. Soweit sie Wert hat und daher Wert auf das Produkt überträgt, bildet sie einen Wertbestandteil desselben. Statt es zu verwohlfleieren, verteuert sie es im Verhältnis zu ihrem eignen Wert. Und es ist handgreiflich, daß Maschine und systematisch entwickelte Maschinerie, das charakteristische Arbeitsmittel der großen Industrie, unverhältnismäßig an Wert schwillt, verglichen mit den Arbeitsmitteln des Handwerks- und Manufakturbetriebs.

Es ist nun zunächst zu bemerken, daß die Maschinerie stets ganz in den Arbeitsprozeß und immer nur teilweise in den Verwertungsprozeß eingeht. Sie setzt nie mehr Wert zu, als sie im Durchschnitt durch ihre Abnutzung verliert. Es findet also große Differenz statt zwischen dem Wert der Maschine und dem periodisch von ihr auf das Produkt übertragenen Wertteil. Es findet eine große Differenz statt zwischen der Maschine als werbildendem und als produktbildendem Element. Je größer die Periode, während welcher dieselbe Maschinerie wiederholt in demselben Arbeitsprozeß dient, desto größer jene Differenz. Allerdings haben wir gesehen, daß jedes eigentliche Arbeitsmittel oder Produktionsinstrument immer ganz in den Arbeitsprozeß und stets nur stückweis, im Verhältnis zu seinem täglichen Durchschnittsverbleiß, in den Verwertungsprozeß eingeht. Diese Differenz jedoch zwischen Benutzung und Abnutzung ist viel größer

bei der Maschinerie als bei dem Werkzeug, weil sie, aus dauerhafterem Material gebaut, länger lebt, weil ihre Anwendung, durch streng wissenschaftliche Gesetze geregelt, größte Ökonomie in der Verausgabung ihrer Bestandteile und ihrer Konsumtionsmittel ermöglicht, und endlich, weil ihr Produktionsfeld unverhältnismäßig größer ist als das des Werkzeugs. Zielen wir von beiden, von Maschinerie und Werkzeug, ihre täglichen Durchschnittskosten ab oder den Wertbestandteil, den sie durch täglichen Durchschnittsverbleiß und den Konsum von Hilfsstoffen, wie Öl, Kohlen usw., dem Produkt zusetzen, so wirken sie umsonst, ganz wie ohne Zutun menschlicher Arbeit vorhandene Naturkräfte. Um soviel größer der produktive Wirkungsumfang der Maschinerie als der des Werkzeugs, um soviel größer ist der Umfang ihres unentgeltlichen Dienstes, verglichen mit dem des Werkzeugs. Erst in der großen Industrie lernt der Mensch, das Produkt seiner vergangen, bereits vergangenständlichen Arbeit auf großem Maßstab gleich einer Naturkraft umsonst wirken zu lassen.<sup>100</sup>

Es ergab sich bei Betrachtung der Kooperation und Manufaktur, daß gewisse allgemeine Produktionsbedingungen, wie Baulichkeiten usw., im Vergleich mit den zersplitterten Produktionsbedingungen vereinzelter Arbeiter durch den gemeinsamen Konsum ökonomisiert werden, daher das Produkt weniger verteuern. Bei der Maschinerie wird nicht nur der Körper einer Arbeitsmaschine von ihren vielen Werkzeugen, sondern dieselbe Bewegungsmaschine nebst einem Teil des Transmissionsmechanismus von vielen Arbeitsmaschinen gemeinsam verbraucht.

Gegeben die Differenz zwischen dem Wert der Maschinerie und dem auf ihr Tagesprodukt übertragenen Wertteil, hängt der Grad, worin dieser Wertteil das Produkt verteuert, zunächst vom Umfang des Produkts ab, gleichsam von seiner Oberfläche. Herr Baynes aus Blackburn schätzt im einer 1857 veröffentlichten Vorlesung, daß

<sup>100</sup> Ricardo faßt diese, übrigens von ihm ebensowenig wie der allgemeine Unterschied zwischen Arbeitsprozeß und Verwertungsprozeß entwickelte Wirkung der Maschinen manchmal so vorzugsweise ins Auge, daß er gelegentlich den Wertbestandteil vergift, den Maschinen an das Produkt abgeben, und sie ganz und gar mit den Naturkräften zusammenwirft. So z. B. „Adam Smith unterschätzt nirgends die Dienste, die Naturkräfte und Maschinerie uns leisten, aber er unterschätzt sehr richtig die Natur des Wertes, den sie den Waren zusetzen ... da sie ihre Arbeit kostenlos tun, setzt ihr uns geleisteter Beistand dem Tauschwert nichts zu.“ (Ricardo, l. c. p. 336, 337.) Ricardos Bemerkung ist natürlich richtig gegen J. B. Say, der sich vorfaßt, die Maschinen leisteten den „Dienst“, Wert zu schaffen, der Teil des „Profits“ bilde.

„jede reale<sup>109a</sup> mechanische Pferdekraft 450 seilacting Mulespindel in nebst Vorgeschirrtreib oder 200 Throstlespindeln oder 15 Webstühle für 40 inch cloth\* nebst den Vorrichtungen zum Aufziehen der Kette, Schlichten usw.“<sup>[117]</sup>

Es ist im ersten Fall das Tagesprodukt von 450 Mulespindeln, im zweiten von 200 Throstlespindeln, im dritten von 15 mechanischen Webstühlen, worüber sich die täglichen Kosten einer Dampfperdekraft und der Verschleiß der von ihr in Bewegung gesetzten Maschinerie verteilen, so daß hierdurch auf eine Unze Garn oder eine Elle Geweb nur ein winziger Wertteil übertragen wird. Ebenso im obigen Beispiel mit dem Dampfhammer. Da sich sein täglicher Verschleiß, Kohlenkonsum usw. verteilen auf die furchtbaren Eisenmassen, die er täglich hämmert, hängt sich jedem Zentner Eisen nur ein geringer Wertteil an, der sehr groß wäre, sollte das zyklische Instrument kleine Nägel eintreiben.

Den Wirkungskreis der Arbeitsmaschine, also die Anzahl ihrer Werkzeuge, oder, wo es sich um Kraft handelt, deren Umfang gegeben, wird die Produktmenge von der Geschwindigkeit abhängen, womit sie operiert, also z. B. von der Geschwindigkeit, womit sich die Spindel dreht, oder der Anzahl Schläge, die der Hammer in einer Minute ausstellt. Manche jener

<sup>109a</sup> [Note zur 3. Aufl. – Eine „Pferdekraft“ ist gleich der Kraft von 33 000 Fußpfund in der Minute, d. h. der Kraft, die 33 000 Pfund in der Minute um 1 Fuß (englisch) hebt oder 1 Pfund um 33 000 Fuß. Dies ist die oben gemeinte Pferdekraft. In der gewöhnlichen Geschäftsprache und auch hier und da in Zitate dieses Buchs wird aber unterschieden zwischen „nominalen“ und „kommerziellen“ oder „indizierten“ Pferdekraften derselben Maschine. Die alte oder nominelle Pferdekraft wird berechnet ausschließlich aus Kolbenhub und Zylinderdurchmesser und läßt Dampfdruck und Kolbengeschwindigkeit ganz außer Berücksichtigung. D. h., faktisch sagt sie aus: Diese Dampfmaschine hat z. B. 50 Pferdekraft, wenn sie mit demselben schwachen Dampfdruck und derselben geringen Kolbengeschwindigkeit getrieben wird wie zur Zeit von Boulton und Watt. Letztere beiden Faktoren sind aber seitdem enorm gewachsen. Um die von einer Maschine heute wirklich gelieferte mechanische Kraft zu messen, wurde der Indikator erfunden, der den Dampfdruck anzeigt. Die Kolbengeschwindigkeit läßt sich leicht feststellen. So ist das Maß der „indizierten“ oder „kommerziellen“ Pferdekraft einer Maschine eine mathematische Formel, welche Zylinderdurchmesser, Höhe des Kolbenhubs, Kolbengeschwindigkeit und Dampfdruck gleichzeitig berücksichtigt und damit anzeigt, wievielmal die Maschine in der Minute 33 000 Fußpfund wirklich leistet. Eine nominelle Pferdekraft kann daher in Wirklichkeit drei, vier, selbst fünf indizierte oder wirkliche Pferdekraft leisten. Dies zur Erklärung verschiedener späterer Zitate. – F. E.]

<sup>10</sup> Zoll Tuch

kolossalen Hämmer geben 70 Schläge, Ryders Schmiedepatentmaschine, die Dampfhammer in kleineren Dimensionen zum Schmieden von Spindeln anwendet, 700 Schläge in einer Minute.

Die Proportion gegeben, worin die Maschinerie Wert auf das Produkt überträgt, hängt die Größe dieses Wertteils von ihrer eignen Wertgröße ab.<sup>110</sup> Je weniger Arbeit sie selbst enthält, desto weniger Wert setzt sie dem Produkt zu. Je weniger Wert abgebend, desto produktiver ist sie und desto mehr nähert sich ihr Dienst dem der Naturkräfte. Die Produktion der Maschinerie durch Maschinerie verringert aber ihren Wert, verhältnismäßig zu ihrer Ausdehnung und Wirkung.

Eine vergleichende Analyse der Preise handwerks- oder manufakturmäßig produzierter Waren und der Preise derselben Waren als Maschinenprodukt ergibt im allgemeinen das Resultat, daß beim Maschinenprodukt der dem Arbeitsmittel geschuldete Wertbestandteil relativ wächst, aber absolut abnimmt. Das heißt, seine absolute Größe nimmt ab, aber seine Größe im Verhältnis zum Gesamtwert des Produkts, z. B. eines Pfundes Carns, nimmt zu.<sup>111</sup>

<sup>110</sup> Der in kapitalistischen Vorstellungen befangene Leser vermißt hier natürlich den „Zins“, den die Maschine, pro rata ihres Kapitalwerts, dem Produkt zusetzt. Es ist jedoch leicht einzusehen, daß die Maschine, da sie so wenig als irgendein anderer Bestandteil des konstanten Kapitals Neuwert erzeugt, keinen solchen unter dem Namen „Zins“ zusetzen kann. Es ist ferner klar, daß hier, wo es sich um die Produktion des Mehrwerts handelt, kein Teil desselben unter dem Namen „Zins“ a priori vorausgesetzt werden kann. Die kapitalistische Rechnungsweise, die *prima facie*\* abgesehen und den Gesetzen der Wertbildung widersprechend scheint, findet im Dritten Buch dieser Schrift ihre Erklärung.

<sup>111</sup> Dieser von der Maschine zugesetzte Wertbestandteil fällt absolut und relativ, wo sie Pferde verdrängt, überhaupt Arbeitstiere, die nur als Bewegungskraft, nicht als Stoffwechsellmaschinen benutzt werden. Nebenbei bemerkt, Descartes mit seiner Definition der Tiere als bloßer Maschinen sieht mit den Augen der Manufakturperiode im Unterschied zum Mittelalter, dem das Tier als Gehilfe des Menschen galt, wie später wieder dem Herrn v. Haller in seiner „Restauration der Staatswissenschaften“. Daß Descartes ebenso wie Bacon eine veränderte Gestalt der Produktion und praktische Beherrschung der Natur durch den Menschen als Resultat der veränderten Denkmethode betrachtete, zeigt sein „Discours de la Méthode“, wo es u. a. heißt: „Es ist möglich“ (durch die von ihm in die Philosophie eingeführte Methode), „zu Kenntnissen zu gelangen, die für das Leben sehr nützlich sind, und an Stelle jener spekulativen Philosophie, die man in den Schulen lehrt, eine praktische Philosophie zu finden, durch die

<sup>10</sup> dem ersten Ansehen nach

Es ist klar, daß bloßes Displacement der Arbeit stattfindet, also die Gesamtsumme der zur Produktion einer Ware erheischten Arbeit nicht vermindert oder die Produktivkraft der Arbeit nicht vermehrt wird, wenn die Produktion einer Maschine so viel Arbeit kostet, als ihre Anwendung erspart. Die Differenz jedoch zwischen der Arbeit, die sie kostet, und der Arbeit, die sie erspart, oder der Grad ihrer Produktivität hängt offenbar nicht ab von der Differenz zwischen ihrem eignen Wert und dem Wert des von ihr ersetzten Werkzeugs. Die Differenz dauert so lange, als die Arbeitskosten der Maschine und daher der von ihr dem Produkt zugesetzte Wertteil kleiner bleiben als der Wert, den der Arbeiter mit seinem Werkzeug dem Arbeitsgegenstand zusetzen würde. Die Produktivität der Maschine mißt sich daher an dem Grad, worin sie menschliche Arbeitskraft ersetzt. Nach Herrn Baynes kommen auf 450 Mulespindeln nebst Vor-<sup>112</sup>maschinerie, die von einer Dampfpederkraft getrieben werden,  $2\frac{1}{8}$  Arbeiter und werden mit jeder selfacting mule spindle bei zehnstündigem Arbeitstag 13 Unzen Garn (Durchschnittsnummer), also wöchentlich  $365\frac{5}{8}$  Pfund Garn von  $2\frac{1}{8}$  Arbeitern gesponnen. Bei ihrer Verwandlung in Garn absorbieren ungefähr 366 Pfund Baumwolle (wir sehn der Vereinfachung halber vom Abfall ab) also nur 150 Arbeitsstunden oder 15

wir die Kräfte und die Wirksamkeit des Feuers, des Wassers, der Luft, der Gestirne und aller anderen uns umgebenden Körper – indem wir sie ebenso genau kennen wie die verschiedenen Gewerbe unserer Handwerker – auch ebenso zu all den Gebrauchszwecken verwenden könnten für die sie geeignet sind, und uns so zu Meistern und Besitzern der Natur machen können“, und so „zur Vervollkommnung des menschlichen Lebens beitragen.“ In der Vorrede zu Sir Dudley Norths „Discourses upon Trade“ (1691) heißt es, die Methode des Descartes, auf die politische Ökonomie angewandt, habe sie von alten Märchen und abergläubischen Vorstellungen über Geld, Handel usw. zu befreien angefangen. Im Durchschnit schließen sich jedoch die englischen Ökonomen der frühern Zeit an Bacon und Hobbes als ihre Philosophen an, während Locke später „der Philosoph“ *κατ' ἐξοχήν*<sup>113</sup> der politischen Ökonomie für England, Frankreich und Italien ward.

<sup>112</sup> Nach einem Jahresbericht der Handelskammer zu Essen (Okt. 1863) produzierte 1862 die Krupsche Gußstahlabrik mittelst 161 Schmelz-, Glüh- und Zementöfen, 32 Dampfmaschinen (im Jahr 1800 war das ungefähr die Gesamtzahl der in Manchester angewandten Dampfmaschinen) und 14 Dampfhammern, welche zusammen 1236 Pferdekraft repräsentieren, 49 Schmiedesseen, 203 Werkzeugmaschinen und zirka 2400 Arbeitern – 13 Millionen Pfund Gußstahl. Hier noch nicht 2 Arbeiter auf 1 Pferdekraft.

<sup>113</sup> schlechthin

zehnstündige Arbeitstage, während mit dem Spinnrad, wenn der Handspinner 13 Unzen Garn in 60 Stunden liefert, dasselbe Quantum Baumwolle 2700 Arbeitstage von 10 Stunden oder 27 000 Arbeitsstunden absorbieren würde.<sup>113</sup> Wo die alte Methode des blockprinting oder der Handkattendruckerie durch Maschindruck verdrängt ist, druckt eine einzige Maschine mit dem Beistand eines Mannes oder Jungen so viel vierfarbigen Kattun in einer Stunde wie früher 200 Männer.<sup>114</sup> Bevor Eli Whitney 1793 den cottongin erfand, kostete die Trennung eines Pfundes Baumwolle vom Samen einen Durchschnittsarbeitstag. Infolge seiner Erfindung konnten täglich 100 Pfd. Baumwolle von einer Negerin gewonnen werden und die Wirksamkeit des gin ward seitdem noch bedeutend erhöht. Ein Pfund Baumwollfaser, früher zu 50 Cents produziert, wird später mit größerm Profit, d. h. mit Einschluß von mehr unbezahlter Arbeit, zu 10 Cents verkauft. In Indien wendet man zur Trennung der Faser vom Samen ein halbmaschinenartiges Instrument an, die Churka, womit ein Mann und eine Frau täglich 28 Pfd. reinigen. Mit der von Dr. Forbes vor einigen Jahren erfundenen Churka produzieren 1 Mann und 1 Junge täglich 250 Pfd.; wo Ochsen, Dampf oder Wasser als Triebkräfte gebraucht werden, sind nur wenige Jungen und Mädchen als feeders (Handlanger des Materials für die Maschine) erheischt. Sechzehn dieser Maschinen, mit Ochsen getrieben, verrichten täglich das frühere Durchschnittsgewerk von 750 Leuten.<sup>115</sup>

Wie bereits erwähnt<sup>116</sup>, verrichtet die Dampfmaschine, beim Dampfzug, in einer Stunde zu 3 d. oder  $\frac{1}{4}$  sh. so viel Werk wie 66 Menschen zu 15 sh. per Stunde. Ich komme auf dieses Beispiel zurück gegen eine falsche Vorstellung. Die 15 sh. sind nämlich keineswegs der Ausdruck der während einer Stunde von den 66 Menschen zugefügten Arbeit. War das Verhältnis von Mehrarbeit zu notwendiger Arbeit 100%, so produzierten diese 66 Arbeiter per Stunde einen Wert von 30 sh., obgleich sich

<sup>113</sup> Babbage berechnet, daß in Java 117% dem Baumwollwert fast nur durch die Spinnarbeit zugesetzt werden. Zur selben Zeit (1832) betrug in England der Gesamtwert, den Maschinerie und Arbeit der Baumwolle bei der Feinspinnerei zusetzen, ungefähr 33% auf den Wert des Rohmaterials. („On the Economy of Machinery“, p. 165, 166.)

<sup>114</sup> Beim Maschindruck außerdem Farbe erspart.

<sup>115</sup> Vgl. „Paper read by Dr. Watson, Reporter on Products to the Government of India, before the Society of Arts“, 17. April 1860.

<sup>116</sup> Siehe vorl. Band, S. 397

nur 33 Stunden in einem Äquivalent für sie selbst, d. h. im Arbeitslohn von 15 sh. darstellen. Gesetzt also, eine Maschine koste ebensoviel als der Jahreslohn von 150 durch sie verdrängten Arbeitern, sage 3000 Pfd. St., so sind 3000 Pfd. St. keineswegs der Geldausdruck der von 150 Arbeitern gelieferten und dem Arbeitsgegenstand zugesetzten Arbeit, sondern nur des Teils ihrer Jahresarbeit, der sich für sie selbst in Arbeitslohn darstellt. Dagegen drückt der Geldwert der Maschine von 3000 Pfd. St. alle während ihrer Produktion verausgabte Arbeit aus, in welchem Verhältnis immer diese Arbeit Arbeitslohn für den Arbeiter und Mehrwert für den Kapitalisten bilde. Kostet die Maschine also ebensoviel als die von ihr ersetzte Arbeitskraft, so ist die in ihr selbst vergegenständlichte Arbeit stets viel kleiner als die von ihr ersetzte lebendige Arbeit.<sup>116</sup>

Ausschließlich als Mittel zur Verwohlfeilerung des Produkts betrachtet, ist die Grenze für den Gebrauch der Maschinerie darin gegeben, daß ihre eigne Produktion weniger Arbeit kostet, als ihre Anwendung Arbeit ersetzt. Für das Kapital jedoch drückt sich diese Grenze enger aus. Da es nicht die angewandte Arbeit zahlt, sondern den Wert der angewandten Arbeitskraft, wird ihm der Maschinengebrauch begrenzt durch die Differenz zwischen dem Maschinenwert und dem Wert der von ihr ersetzten Arbeitskraft. Da die Teilung des Arbeitstags in notwendige Arbeit und Mehrarbeit in verschiedenen Ländern verschieden ist, ebenso in demselben Lande zu verschiedenen Perioden oder während derselben Periode in verschiedenen Geschäftszweigen; da ferner der wirkliche Lohn des Arbeiters bald unter den Wert seiner Arbeitskraft sinkt, bald über ihn steigt, kann die Differenz zwischen dem Preise der Maschinerie und dem Preise der von ihr zu ersetzenden Arbeitskraft sehr variieren, wenn auch die Differenz zwischen dem zur Produktion der Maschine nötigen Arbeitsquantum und dem Gesamtquantum der von ihr ersetzten Arbeit dieselbe bleibt.<sup>116a</sup> Es ist aber nur die erstere Differenz, welche die Produktionskosten der Ware für den Kapitalisten selbst bestimmt und ihn durch die Zwangsgesetze der Konkurrenz beeinflußt. Es werden daher heute Maschinen in England erfunden, die nur in Nordamerika angewandt werden, wie Deutschland im 16. und 17. Jahrhundert Maschinen erfand, die nur Holland anwandte, und wie

<sup>116</sup> „Diese stummen Agenten“ (die Maschinen) „sind immer das Produkt von viel weniger Arbeit als jene, die sie verdrängen, selbst dann, wenn sie gleichen Geldwert haben.“ (Ricardo, l. c. p. 40.)

<sup>116a</sup> Note zur 2. Ausgabe. In einer kommunistischen Gesellschaft hätte daher die Maschinerie einen ganz andern Spielraum als in der bürgerlichen Gesellschaft.

manche französische Erfindung des 18. Jahrhunderts nur in England ausgebaut ward. Die Maschine selbst produziert in älter entwickelten Ländern durch ihre Anwendung auf einige Geschäftszweige in andern Zweigen solchen Arbeitsüberfluß (redundancy of labour, sagt Ricardo), daß hier der Fall des Arbeitslohns unter den Wert der Arbeitskraft den Gebrauch der Maschinerie verhindert und ihn vom Standpunkt des Kapitals, dessen Gewinn ohnehin aus der Verminderung nicht der angewandten, sondern der bezahlten Arbeit entspringt, überflüssig, oft unmöglich macht. In einigen Zweigen der englischen Wollmanufaktur ist während der letzten Jahre die Kinderarbeit sehr vermindert, hier und da fast verdrängt worden. Warum? Der Fabrikant ernötigte eine doppelte Kinderreihe, von denen je eine 6, die andre 4 Stunden, oder jede nur 5 Stunden arbeitet. Die Eltern wollten aber die half-times (Halbzeiter) nicht wohlfeiler verkaufen als früher die full-times (Vollzeiter). Daher Ersetzung der half-times durch Maschinerie.<sup>117</sup> Vor dem Verbot der Arbeit von Weibern und Kindern (unter 10 Jahren) in Minen fand das Kapital die Methode, nackte Weiber und Mädchen, oft mit Männern zusammengebunden in Kohlen- und andren Minen zu vernutzen, so übereinstimmend mit seinem Moralkodex und namentlich auch seinem Hauptbuch, daß es erst nach dem Verbot zur Maschinerie griff. Die Yankees haben Maschinen zum Steinklopfen erfunden. Die Engländer wenden sie nicht an, weil der „wretch“ („wretch“ ist Kanstaubdruck der englischen politischen Ökonomie für den Agrikulturarbeiter), der diese Arbeit verrichtet, einen so geringen Teil seiner Arbeit bezahlt erhält, daß Maschinerie die Produktion für den Kapitalisten verteuern würde.<sup>118</sup> In England werden gelegentlich statt der Pferde immer

<sup>117</sup> „Die Anwender der Arbeit wollen nicht unnötig zwei Schichten von Kindern unter dreizehn in Dienst nehmen... Eine Gruppe von Fabrikanten, die Spinner von Wollgarn, verwendet tatsächlich heute selten Kinder unter dreizehn Jahren, d. h. Halbzeiter. Sie haben verbesserte und neue Maschinen verschiedener Art eingeführt, durch die eine Verwendung von Kindern“ (d. h. unter 13 J.) „ganz überflüssig wurde; als Beispiel will ich zur Illustration für diese Verminderung der Zahl der Kinder einen Arbeitsprozeß erwähnen, bei dem an die bestehenden Maschinen ein Apparat, genannt Antistickmaschine, angeschlossen wurde, durch den die Arbeit von sechs oder vier Halbzeitem, je nach der Beschaffenheit der einzelnen Maschine, von einem jugendlichen Person“ (über 13 J.) „geleistet werden kann... Das Halbzeitem“ stimulierte „die Erfindung der Antistickmaschine.“ („Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1858“, p. 42, 43f.)

<sup>118</sup> „Maschinerie... kann häufig solange nicht verwendet werden, solange die Arbeit“ (er meint Lohn) „nicht steigt.“ (Ricardo, l. c. p. 479.)

noch *Weiber* zum Ziehen usw. bei den Kanalbooten verwendet<sup>119</sup>, weil die zur Produktion von Pferden und Maschinen erheische Arbeit ein mathematisch gegebenes Quantum, die zur Erhaltung von *Weibern* der Surpluspopulation dagegen unter aller Berechnung steht. Man findet daher nirgendwo schamlosere Verschwendung von *Menschenkraft* für Lumpereien, als gerade in England, dem Land der Maschinen.

### 3. Nächste Wirkungen des maschinenmäßigen Betriebs auf den Arbeiter

Den Ausgangspunkt der großen Industrie bildet, wie gezeigt, die Revolution des Arbeitsmittels, und das umgewälzte Arbeitsmittel erhält seine meist entwickelte Gestalt im gegliederten Maschinensystem der Fabrik. Bevor wir zusehn, wie diesem objektiven Organismus *Menschennmaterial* einverleibt wird, betrachten wir einige allgemeine Rückwirkungen jener Revolution auf den Arbeiter selbst.

#### a) Aneignung zuschüssiger Arbeitskräfte durch das Kapital. Weiber- und Kinderarbeit

Sofern die *Maschinerie Muskelkraft* entbehrlich macht, wird sie zum Mittel, Arbeiter ohne Muskelkraft oder von unreifer Körperentwicklung, aber größerer Geschmeidigkeit der Glieder anzuwenden. *Weiber- und Kinderarbeit* war daher das erste Wort der kapitalistischen Anwendung der *Maschinerie!* Dies gewaltige Ersatzmittel von Arbeit und Arbeitern verwandelte sich damit sofort in ein Mittel, die Zahl der Lohnarbeiter zu vermehren durch Einreihung aller Mitglieder der Arbeiterfamilie, ohne Unterschied von Geschlecht und Alter, unter die unmittelbare Botmäßigkeit des Kapitals. Die Zwangsarbeit für den kapitalisten usurpierte nicht nur die Stelle des Kinderspiels, sondern auch der freien Arbeit im häuslichen Kreis, innerhalb sittlicher Schranke, für die Familie selbst.<sup>120</sup>

<sup>119</sup> Sieh „Report of the Social Science Congress at Edinburgh, Octob. 1863“.

<sup>120</sup> Dr. Edward Smith wurde während der den Amerikanischen Bürgerkrieg begleitenden Baumwollkrise von der englischen Regierung nach Lancashire, Cheshire usw. geschickt, zur Berichterstattung über den Gesundheitszustand der Baumwollarbeiter. Er berichtet u.a.: Hygienisch habe die Krise, abgesehen von der Verbannung der Arbeiter aus der Fabrikatmosphäre, vielerlei andre Vorteile. Die Arbeiterfrauen finden jetzt die nötige Muße, ihren Kindern die Brust zu reichen, statt sie mit Godfrey's Cordial (einem Opiat) zu vergiften. Sie hatten die Zeit gewonnen, kochen zu lernen.

Der Wert der Arbeitskraft war bestimmt nicht nur durch die zur Erhaltung des individuellen erwachsenen Arbeiters, sondern durch die zur Erhaltung der Arbeiterfamilie nötige Arbeitszeit. Indem die *Maschinerie* alle Glieder der Arbeiterfamilie auf den Arbeitsmarkt wirft, verteilt sie den Wert der Arbeitskraft des Mannes über seine ganze Familie. Sie entwertet daher seine Arbeitskraft. Der Ankauf der in 4 Arbeitskräfte z. B. parzellierten Familie kostet vielleicht mehr als früher der Ankauf der Arbeitskraft des Familienhaupts, aber dafür treten 4 Arbeitstage an die Stelle von einem, und ihr Preis fällt im Verhältnis zum Überschub der Mehrarbeit der vier über die Mehrarbeit des einen. Vier müssen nun nicht nur Arbeit, sondern Mehrarbeit für das Kapital liefern, damit eine Familie lebe. So erweitert die *Maschinerie* von vornherein mit dem menschlichen Exploitationsmaterial, dem eigensten Ausbeutungsfeld des Kapitals<sup>121</sup>, zugleich den Exploitationsgrad.

Sie revolutioniert ebenso von Grund aus die formelle Vermittlung des Kapitalverhältnisses, den Kontrakt zwischen Arbeiter und Kapitalist. Auf Grundlage des Warenaustausches war es erste Voraussetzung, daß sich Kapitalist und Arbeiter als freie Personen, als unabhängige Warenbesitzer,

Unglücklicherweise fiel diese *Kochkunst* in einen Augenblick, wo sie nichts zu essen hatten. Aber man sieht, wie das Kapital die für die Konsumtion nötige Familienarbeit usurpiert hat zu seiner Selbstverwertung. Ebenso wurde die Krise benutzt, um in eigenen Schulen die Töchter der Arbeiter näher zu lehren. Eine amerikanische Revolution und eine Weltkrise erheischt, damit die Arbeitermädchen, die für die ganze Welt spinnen, näher lernen!

<sup>121</sup> Die Zahl der Arbeiter hat sehr zugenommen, weil man immer mehr Männer durch Frauenarbeit und vor allem Erwachsenen- durch Kinderarbeit ersetzt. Drei Mädchen im Alter von 13 Jahren mit Löhnen von 6 bis 8 sh. die Woche haben einen Mann reifen Alters mit einem Lohn von 18 bis 45 sh. verdrängt“ (Th. de Quincey, „The Logic of Politic. Econ.“, Lond. 1844, Note zu p. 147.) Da gewisse Funktionen der Familie, z. B. Warten und Säugen der Kinder usw., nicht ganz unterdrückt werden können, müssen die vom Kapital konfiszierten Familienmitglieder mehr oder minder Stellvertreter dingsen. Die Arbeiten, welche der Familienkonsum erheischt, wie Nähen, Flickern usw., müssen durch Kauf fertiger Waren ersetzt werden. Der verminderten Ausgabe von häuslicher Arbeit entspricht also vermehrte Geldausgabe. Die Produktionskosten der Arbeiterfamilie wachsen daher und gleichen die Mehreinnahme aus. Es kommt hinzu, daß Ökonomie und Zweckmäßigkeit in Vermittlung und Bereitung der Lebensmittel unmöglich werden. Über diese von der offiziellen politischen Ökonomie verheimlichten Tatsachen findet man reichliches Material in den „Reports“ der Fabrikinspektoren, der „Children's Employment Commission“ und namentlich auch den „Reports on Public Health“.

der eine Besitzer von Geld und Produktionsmitteln, der andre Besitzer von Arbeitskraft, gegenübertraten. Aber jetzt kauft das Kapital Unmündige oder Halbündige. Der Arbeiter verkaufte früher seine eigene Arbeitskraft, worüber er als formell freie Person verfügte. Er verkauft jetzt Weib und Kind. Er wird Sklavenhändler.<sup>122</sup> Die Nachfrage nach Kinderarbeit gleicht oft auch in der Form der Nachfrage nach Negerklaven, wie man sie in amerikanischen Zeitungsinserten zu lesen gewohnt war.

„Meine Aufmerksamkeit“, sagt z. B. ein englischer Fabrikinspektor, „wurde gelenkt auf eine Annonce in dem Lokallblatt einer der bedeutendsten Manufakturstädte meines Distrikts, wovon folgendes die Kopie: Gebrauch 12 bis 20 Jungen, nicht jünger, als was für 13 Jahre passieren kann. Lohn 4 sh. per Woche. Anzurfagen etc.“<sup>123</sup>

Die Phrase „was für 13 Jahre passieren kann“ bezieht sich darauf, daß nach dem Factory Act Kinder unter 13 Jahren nur 6 Stunden arbeiten dürfen. Ein amtlich qualifizierter Arzt (certifying surgeon) muß das Alter bescheinigen. Der Fabrikant verlangt also Jungen, die so aussehen, als ob sie schon dreizehnjährig. Die manchmal sprunghafte Abnahme in der Anzahl der von Fabrikanten beschäftigten Kinder unter 13 Jahren, überraschend in der englischen Statistik der letzten 20 Jahre, war nach Aussage der Fabrikinspektoren selbst größtenteils das Werk von certifying surgeons, welche das Kindesalter der Exploitationslust der Kapitalisten und dem Schacherbedürfnis der Eltern gemäß verschoben. In dem berüchtigten Lon-

<sup>122</sup> Im Kontrast zur großen Tatsache, daß die Beschränkung der Weiber- und Kinderarbeit in den englischen Fabriken von den erwachsenen männlichen Arbeitern dem Kapital aberobert wurde, findet man noch in den jüngsten Berichten der Children's Employment Commission „wahrhaft empörende und durchaus sklavenhändlerische Züge der Arbeiterern mit Bezug auf den Kinderschacher. Der kapitalistische Phariseer aber, wie man aus denselben „Reports“ sehen kann, denunziert diese von ihm selbst geschaffne, verewigte und exploitierte Bestialität, die er sonst „Freiheit der Arbeit“ taufte. „Arbeit von kleinen Kindern wurde zu Hilfe genommen ... sogar um für ihr eigen täglich Brot zu arbeiten. Ohne die Kraft, eine so über alles Maß schwere Arbeit zu ertragen, ohne Belehrung, die ihrer künftigen Lebensführung hinzusetzen konnte, wurden sie in eine physisch und moralisch verseuchte Umgebung hineingestoßen. Der jüdische Historiker hat über die Zerstörung Jerusalems durch Titus die Bemerkung gemacht, es sei kein Wunder gewesen, daß die Stadt vernichtet, ja so völlig vernichtet worden sei, wenn eine unmensliche Mutter ihren eigenen Sprößling opferte, um die Eier hemmungslos den Hungers zu stillen.“ („Public Economy Concentrated“, Carlisle 1833, p. 66.)

<sup>123</sup> A. Redgrave in „Reports of Fact. for 31st October 1856“, p. 40, 41.

doner Distrikt von Bethnal Green wird jeden Montag und Dienstag morgen offener Markt gehalten, worin Kinder beiderlei Geschlechts vom 9. Jahre an sich selbst an die Londoner Seidenmanufakturen vermieten. „Die gewöhnlichen Bedingungen sind 1 sh. 8 d. die Woche (die den Eltern gehören) und 2 d. für mich selbst nebst Tee.“ Die Kontrakte gelten nur für die Woche. Die Szenen und die Sprache während der Dauer dieses Markts sind wahrhaft empörend.<sup>124</sup> Es kommt immer noch in England vor, daß Weiber Jungen vom Workhouse nehmen und sie jedem beliebigen Käufer für 2 sh. 6 d. wöchentlich vermieten.<sup>125</sup> Trotz der Gesetzgebung werden immer noch mindestens 2000 Jungen in Großbritannien als lebendige Schornsteinfegermaschinen (obgleich Maschinen zu ihrem Ersatz existieren) von ihren eigenen Eltern verkauft.<sup>126</sup> Die von der Maschinerie bewirkte Revolution im Rechtsverhältnis zwischen Käufer und Verkäufer der Arbeitskraft, so daß die ganze Transaktion selbst den Schein eines Kontrakts zwischen freien Personen verliert, bot dem englischen Parlament später den juristischen Entscheidungsgrund für Staatseinnischung in das Fabrikwesen. Sooft das Fabrikgesetz die Kinderarbeit in bisher unangefochtenen Industriezweigen auf 6 Stunden beschränkt, ertönt stets neu der Fabrikantenjammer: ein Teil der Eltern entziehe die Kinder nun der gemäßigten Industrie, um sie in solche zu verkaufen, wo noch „Freiheit der Arbeit“ herrscht, d. h., wo Kinder unter 13 Jahren gezwungen werden, wie Erwachsene zu arbeiten, also auch teuer loszuschlagen sind. Da aber das Kapital von Natur ein Leveller ist, d. h. in allen Produktionssphären Gleichheit der Exploitationsbedingungen der Arbeit als sein angebornes Menschenrecht verlangt, wird die legale Beschränkung der Kinderarbeit in einem Industriezweig Ursache ihrer Beschränkung in dem andren.

Bereits früher wurde der physische Verderb der Kinder und jungen Personen angedeutet, wie der Arbeiterweiber, welche die Maschinerie erst direkt in den auf ihrer Grundlage aufschießenden Fabriken und dann indirekt in allen übrigen Industriezweigen der Exploitation des Kapitals unterwirft. Hier verweilen wir daher nur bei einem Punkt, der ungeheuren Sterblichkeit von Arbeiterkindern in ihren ersten Lebensjahren. In England gibt es 16 Registrationsdistrikte, wo im jährlichen Durchschnitt auf 100 000 lebende Kinder unter einem Jahr nur 9085 Todesfälle (in einem

<sup>124</sup> „Children's Employment Commission, V. Report“, London 1866, p. 81, n. 31. Zur 4. Aufl. — Die Seidenindustrie von Bethnal Green ist jetzt fast vernichtet. — F. E.]

<sup>125</sup> „Child. Employm. Comm., III. Report“, Lond. 1864, p. 53, n. 15.

<sup>126</sup> l. c., „V. Report“, p. XXII, n. 137.

Distrikt nur 7047) kommen, in 24 Distrikten über 10 000, aber unter 11 000, in 39 Distrikten über 11 000, aber unter 12 000, in 48 Distrikten über 12 000, aber unter 13 000, in 22 Distrikten über 20 000, in 25 Distrikten über 21 000, in 17 über 22 000, in 11 über 23 000, in Hoo, Wolverhampton, Ashton-under-Lyne und Preston über 24 000, in Nottingham, Stockport und Bradford über 25 000, in Wisbeach 26 001 und in Manchester 26 125.<sup>127</sup> Wie eine offizielle ärztliche Untersuchung im Jahre 1861 nachwies, sind, von Lokumständen abgesehen, die hohen Sterblichkeitsraten vorzugsweise der außerhäuslichen Beschäftigung der Mütter geschuldet und der daher entspringenden Vernachlässigung und Mißhandlung der Kinder, u. a. unpassender Nahrung, Mangel an Nahrung, Fütterung mit Opiaten usw., dazu die unnatürliche<sup>128</sup> Entfremdung der Mütter gegen ihre Kinder, im Gefolge davon absichtliche Aushungerung und Vergiftung.<sup>129</sup> In solchen Agrikurdistrikten, „wo ein Minimum weiblicher Beschäftigung existiert, ist dagegen die Sterblichkeitsrate am niedrigsten“<sup>130</sup>. Die Untersuchungskommission von 1861 ergab jedoch das unerwartete Resultat, daß in einigen an der Nordsee gelegenen rein ackerbauenden Distrikten die Sterblichkeitsrate von Kindern unter einem Jahr fast die der verrufensten Fabrikdistrikte erreichte. Dr. Julian Hunter wurde daher beauftragt, dies Phänomen an Ort und Stelle zu erforschen. Sein Bericht ist dem „VI. Report on Public Health“ einverleibt.<sup>130</sup> Man hatte bisher vermutet, Malaria und andre, niedrig gelegenen und sumptigen Landstrichen eigentümliche Krankheiten dezimierten die Kinder. Die Untersuchung ergab das grade Gegenteil, nämlich,

„daß dieselbe Ursache, welche die Malaria vertrieb, nämlich die Verwandlung des Bodens aus Morast im Winter und dürrtiger Weide im Sommer in fruchtbares Kornland, die außerordentliche Todesrate der Säuglinge schuf“<sup>131</sup>.

<sup>127</sup> „Sixth Report on Public Health“, Lond. 1864, p. 34.

<sup>128</sup> „Sie“ (die Untersuchung von 1861) „... zeigte überdies, daß, während unter den beschriebenen Umständen die Kleinkinder an der Vernachlässigung und schlechten Behandlung zugrunde gehen, die durch die Arbeit ihrer Mütter bedingt sind, die Mütter in erschreckendem Ausmaß die natürlichen Bewegungen gegenüber ihren Sprößlingen verlieren – gewöhnlich kümmert sie deren Tod nicht sehr, und manchmal ... ergreifen sie direkte Maßnahmen, um ihn herbeizuführen.“ (l. c.)

<sup>129</sup> l. c. p. 454.

<sup>130</sup> l. c. p. 454–462. „Reports by Dr. Henry Julian Hunter on the excessive mortality of infants in some rural districts of England.“

<sup>131</sup> l. c. p. 35 u. p. 455, 456.

<sup>132</sup> 3. und 4. Auflage: natürliche

Die 70 ärztlichen Praktiker, die Dr. Hunter in jenen Distrikten verhört, waren „wunderbar einstimmig“ über diesen Punkt. Mit der Revolution der Bodenkultur wurde nämlich das industrielle System eingeführt.

„Verheiratete Weiber, die in Banden mit Mädchen und Jungen zusammen arbeiten, werden dem Pächter von einem Manne, welcher der ‚Gangmeister‘ heißt und die Banden im ganzen mietet, für eine bestimmte Summe zur Verfügung gestellt. Diese Banden wandern oft viele Meilen von ihren Dörfern weg, man trifft sie morgens und abends auf den Landstraßen, die Weiber bekleidet mit kurzen Unterröcken und entsprechenden Röcken und Stiefeln und manchmal Hosen, sehr kräftig und gesund von Aussehen, aber verdorben durch gewohnheitsmäßige Liederlichkeit und rücksichtslos gegen die unheilvollen Folgen, welche ihre Vorliebe für diese tätige und unabhängige Lebensart auf ihre Sprößlinge wälzt, die zu Haus verkommen.“<sup>133</sup>

Alle Phänomene der Fabrikdistrikte reproduzieren sich hier, in noch höherem Grad versteckter Kindermord und Behandlung der Kinder mit Opiaten.<sup>133</sup>

„Meine Kenntnis der von ihr erzeugten Übel“, sagt Dr. Simon, der ärztliche Beamte des englischen Privy-Council<sup>[21]</sup> und Redakteur en chef der Berichte über „Public Health“, „muß den tiefen Abscheu entschuldigen, womit ich jede umfassende industrielle Beschäftigung erwachsener Weiber betrachte“<sup>134</sup>. „Es wird“, ruft Fabrikinspektor R. Baker in einem offiziellen Bericht aus, „es wird in der Tat ein Glück für die Manufakturdistrikte Englands sein, wenn jeder verheirateten Frau, die Familie hat, verboten wird, in irgendeiner Fabrik zu arbeiten.“<sup>135</sup>

Die aus der kapitalistischen Exploitation der Weiber- und Kinderarbeit entspringende moralische Verkommenheit ist von F. Engels in seiner „Lage der arbeitenden Klasse Englands“<sup>1\*</sup> und von andren Schriftstellern so erschöpfend dargestellt worden, daß ich hier nur daran erinnere. Die intellektuelle Verdünnung aber, künstlich produziert durch die Verwandlung un-

<sup>133</sup> l. c. p. 456.

<sup>134</sup> Wie in den englischen Fabrikdistrikten, so dehnt sich auch in den Agrarkulturdistrikten der Opiumkonsum unter den erwachsenen Arbeitern und Arbeiterinnen täglich aus. Den Verkauf von Opiaten voranzutreiben ... ist das große Ziel einiger unternehmender Großhändler. Von Drogisten werden sie als der gangbarste Artikel angesehen. (l. c. p. 459.) Säuglinge, die Opiate empfangen, „verumpeln in kleine alte Männchen oder verschrumpfen zu kleinen Affen“. (l. c. p. 460.) Man sieht, wie Indien und China sich an England rächen.

<sup>135</sup> l. c. p. 37.

<sup>136</sup> „Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1862“, p. 59. Dieser Fabrikinspektor war früher Arzt.

<sup>137</sup> Siehe Band 2 unserer Ausgabe

reifer Menschen in bloße Maschinen zur Fabrikation von Mehrwert und sehr zu unterscheiden von jener naturwüchsigen Unwissenheit, welche den Geist in Brache legt ohne Verderb seiner Entwicklungsfähigkeit, seiner natürlichen Fruchtbarkeit selbst, zwang endlich sogar das englische Parlament in allen dem Fabrikgesetz unterworfenen Industrien, den Elementarunterricht zur gesetzlichen Bedingung für den „produktiven“ Verbrauch von Kindern unter 14 Jahren zu machen. Der Geist der kapitalistischen Produktion leuchtete hell aus der hederlichen Redaction der sog. Erziehungsklauseln der Fabrikakte, aus dem Mangel administrativer Maschinerie, wodurch dieser Zwangsunterricht größtenteils wieder illusorisch wird, aus der Fabrikantenopposition selbst gegen dies Unterrichtsgesetz und aus ihren praktischen Kniffen und Schlichen zu seiner Umgehung.

„Die Gesetzgebung allein ist zu tadeln, weil sie ein Truggesetz (deceptive law) erlassen hat, das unter dem Schein, für die Erziehung der Kinder zu sorgen, keine einzige Bestimmung enthält, wodurch dieser vorgeschützte Zweck gesichert werden kann. Es bestimmt nichts, außer daß die Kinder für eine bestimmte Stundenzahl“ (3 Stunden) „per Tag innerhalb der vier Wände eines Platzes, Schule benannt, eingeschlossen werden sollen und daß der Anwender des Kindes hierüber wöchentlich ein Zertifikat von einer Person erhalten muß, die sich als Schullehrer oder Schullehrerin mit ihrem Namen unterzeichnet.“<sup>128</sup>

Vor dem Erlaß des amendierten Fabrikakts von 1844 waren Schulbesuchszertifikate nicht selten, die von Schulmeister oder Schulmeisterin mit einem Kreuz unterzeichnet wurden, da letztre selbst nicht schreiben konnten.

„Beim Besuch, den ich einer solchen Zertifikate ausstellenden Schule abstatete, war ich so betroffen von der Unwissenheit des Schulmeisters, daß ich zu ihm sagte: ‚Bitte, mein Herr, können Sie lesen?‘ Seine Antwort war: ‚Ih jeh, Ebbes (summat).‘ Zu seiner Rechtfertigung fügte er hinzu: ‚Jedenfalls stehe ich vor meinen Schülern.“

Während der Vorbereitung des Akts von 1844 denunzierten die Fabrikinspektoren den schmählischen Zustand der Plätze, Schulen benannt, deren Zertifikate sie als zu Gesetz vollgültig zulassen mußten. Alles was sie durchsetzten, war, daß seit 1844

„die Zahlen im Schulzertifikat in der Handschrift des Schulmeisters ausgefüllt, ditto sein Vor- und Zuname von ihm selbst unterschrieben sein müssen.“<sup>129</sup>

<sup>128</sup> Leonard Horner in „Reports of Insp. of Fact. for 30th April 1857“, p. 17.

<sup>129</sup> id. in „Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1855“ p. 18, 19.

Sir John Kincaid, Fabrikinspektor für Schottland, erzählte von ähnlichen ähnlichen Erfahrungen.

„Die erste Schule, die wir besuchten, wurde von einer Mrs. Ann Killin gehalten. Auf meine Aufforderung, ihren Namen zu buchstabieren, machte sie gleich einen Schnitzer, indem sie mit dem Buchstaben C begann, aber sich sofort korrigierend sagte, ihr Name fange mit K an. Bei Ansicht ihrer Unterschrift in den Schulzertifikatbüchern bemerkte ich jedoch, daß sie ihn verschiedenartig buchstabierte, während die Handschrift keinen Zweifel über ihre Lehrunfähigkeit ließ. Auch gab sie selbst zu, sie könne das Register nicht führen... In einer zweiten Schule fand ich das Schulzimmer 15 Fuß lang und 10 Fuß breit und zählte in diesem Raum 75 Kinder, die etwas Unverständliches herquiekten.“<sup>130</sup> „Es sind jedoch nicht nur solche Jammerhöhlen, worin die Kinder Schulzertifikate, aber keinen Unterricht erhalten, denn in vielen Schulen, wo der Lehrer kompetent ist, scheitern seine Bemühungen fast ganz an dem sinnverwirrenden Knäuel von Kindern aller Alter, aufwärts von Dreijährigen. Sein Auskommen, elend im besten Fall, hängt ganz von der Zahl der Pence ab, empfangen von der größten Anzahl Kinder, die es möglich ist, in ein Zimmer zu stopfen. Dazu kommt spätere Schulmoblierung, Mangel an Büchern und anderm Lehrmaterial und die niederschlagende Wirkung einer benauten und ekelhaften Luft auf die armen Kinder selbst. Ich war in vielen solchen Schulen, wo ich ganze Reihen Kinder sah, die absolut nichts taten; und dies wird als Schulbesuch bescheinigt, und solche Kinder figurieren in der offiziellen Statistik als erzogen (educated).“<sup>131</sup>

In Schottland suchen die Fabrikanten dem Schulbesuch unterworfenen Kinder möglichst auszuschließen.

„Dies genügt, um die große Mißgunst der Fabrikanten gegen die Erziehungsklauseln zu beweisen.“<sup>132</sup>

Grotesk-entsetzlich erscheint dies in den Kattun- usw. Druckerereien, die durch ein eigenes Fabrikgesetz geregelt sind. Nach den Bestimmungen des Gesetzes

„muß jedes Kind, bevor es in einer solchen Druckerei beschäftigt wird, Schule besucht haben für mindestens 30 Tage und nicht weniger als 150 Stunden während der 6 Monate, die dem ersten Tag seiner Beschäftigung unmittelbar vorhergehen. Während der Fortdauer seiner Beschäftigung in der Druckerei muß es Schule besuchen ebenfalls für eine Periode von 30 Tagen und 150 Stunden während jeder Wechselperiode von 6 Monaten... Der Schulbesuch muß zwischen 8 Uhr morgens und 6 Uhr nachmittags stattfinden. Kein Besuch von weniger als 2 $\frac{1}{2}$  oder mehr als 5 Stunden an demselben Tag soll als Teil der 150 Stunden gezählt werden. Unter gewöhnlichen Umständen

<sup>130</sup> Sir John Kincaid in „Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1856“, p. 31, 32.

<sup>131</sup> Leonard Horner in „Reports etc. for 30th Apr. 1857“, p. 17, 18.

<sup>132</sup> Sir J. Kincaid [in] „Rep. Insp. Fact. 31st Oct. 1856“, p. 66.

besuchen die Kinder die Schule vormittags und nachmittags für 30 Tage, 5 Stunden per Tag, und nach Ablauf der 30 Tage, wenn die statutenmäßige Gesamtsumme von 150 Stunden erreicht ist, wenn sie, in ihrer eignen Sprache zu reden, ihr Buch abgemacht haben, kehren sie zur Druckerei zurück, wo sie wieder 6 Monate bleiben, bis ein anderer Abschlagstermin des Schulbesuchs fällig wird, und dann bleiben sie wieder in der Schule, bis das Buch wieder abgemacht ist... Sehr viele Jungen, welche die Schule während der vorschrittsmäßigen 150 Stunden besuchen, sind bei ihrer Rückkehr aus dem sechsmonatlichen Aufenthalt in der Druckerei grade so weit wie im Anfang... Sie haben natürlich alles wieder verloren, was sie durch den früheren Schulbesuch gewonnen hatten. In andern Kattundruckereien wird der Schulbesuch ganz und gar abhängig gemacht von den Geschäftsbedürfnissen der Fabrik. Die erforderliche Stundenzahl wird vollgemacht während jeder sechsmonatlichen Periode durch Abschlagszahlungen von 3 bis 5 Stunden auf einmal, die vielleicht über 6 Monate zerstreut sind. Z. B. an einem Tage wird die Schule besucht von 8 bis 11 Uhr morgens, an einem andern Tage von 1 bis 4 Uhr nachmittags, und nachdem das Kind dann wieder für eine Reihe Tage weggeblieben, kommt es plötzlich wieder von 3 bis 6 Uhr nachmittags; dann erscheint es vielleicht für 3 oder 4 Tage hintereinander, oder für eine Woche, verschwindet dann wieder für 3 Wochen oder einen ganzen Monat und kehrt zurück an einigen Abfallstagen für einige Spurstunden, wenn seine Anwender seiner zufällig nicht bedürfen; und so wird das Kind sozusagen hin und her gepufft (buffeted) von der Schule in die Fabrik, von der Fabrik in die Schule, bis die Summe der 150 Stunden abgezahlt ist.<sup>142</sup>

Durch den überwiegenden Zusatz von Kindern und Weibern zum kombinierten Arbeitspersonal bricht die Maschinerie endlich den Widerstand, den der männliche Arbeiter in der Manufaktur der Despotie des Kapitals noch entgegengesetzte.<sup>143</sup>

<sup>142</sup> A. Redgrave in „Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1857“, p. 41–43. In den englischen Industriezweigen, wo der eigentliche Fabrikakt (nicht der zuletzt im Text angeführte Print Work's Act) seit längerer Zeit herrscht, sind die Hindernisse gegen die Erziehungsklauseln in den letzten Jahren einigermaßen überwältigt worden. In den nicht dem Fabrikgesetz unterworfenen Industrien herrschen noch sehr die Ansichten des Glasfabrikanten J. Geddes, der den Untersuchungskommissär White dahin belehrt: „Soviel ich sehen kann, ist das größte Quantum Erziehung, welches ein Teil der Arbeiterklasse seit den letzten Jahren genöÙ, vom Übel. Es ist gefährlich, indem es sie zu unabhängig macht.“ („Children's Empl. Commission, IV. Report“, London 1865, p. 253.)

<sup>143</sup> „Herr E., ein Fabrikant, unterrichtete mich, daß er ausschließlich Weiber bei seinen mechanischen Webstühlen beschäftigt; er gebe verheirateten Weibern den Vorzug, besonders solchen mit Familie zu Hause, die von ihnen für den Unterhalt abhängt; sie sind viel aufmerksamer und gelehriger als unverheiratete und zur äußersten Anstrengung ihrer Kräfte gezwungen, um die notwendigen Lebensmittel beizuschaffen.“

#### b) Verlängerung des Arbeitstags

Wenn die Maschinerie das gewaltigste Mittel ist, die Produktivität der Arbeit zu steigern, d. h. die zur Produktion einer Ware nötige Arbeitszeit zu verkürzen, wird sie als Träger des Kapitals zunächst in den unmittelbaren von ihr ergriffenen Industrien zum gewaltigsten Mittel, den Arbeitstag über jede naturgemäÙe Schranke hinaus zu verlängern. Sie schafft einerseits neue Bedingungen, welche das Kapital befähigen, dieser seiner beständigen Tendenz die Zügel frei schieÙen zu lassen, andererseits neue Motive zur Wetzung seines Heißhunger nach fremder Arbeit.

Zunächst verabschleibt sich in der Maschinerie die Bewegung und Verträglichkeit des Arbeitsmittels gegenüber dem Arbeiter. Es wird an und für sich ein industrielles Perpetuum mobile, das ununterbrochen fortproduzieren würde, stieÙe es nicht auf gewisse Naturschranken in seinen menschlichen Gehilfen: ihre Körperschwäche und ihren Eigenwillen. Als Kapital, und als solches besitzt der Automat im kapitalisten Bewußtsein und Willen, ist es daher mit dem Trieb begeset, die widerstrebende, aber elastische menschliche Naturschranke auf den Minimalwiderstand einzu-zwängen.<sup>144</sup> Dieser ist ohnehin vermindert durch die scheinbare Leichtigkeit der Arbeit an der Maschine und das füg- und biegsamere Weiber- und Kinderelement.<sup>144</sup>

So werden die Tugenden, die eigentümlichen Tugenden des weiblichen Charakters, zu seinem Schaden verkehrt – so wird alles Sittliche und Zarte ihrer Natur zum Mittel ihrer Sklaverei und ihres Leidens gemacht.“ („Ten Hours' Factory Bill. The Speech of Lord Ashley, 15th March“, London 1844, p. 20.)

<sup>144</sup> „Seit der allgemeinen Einführung von kostspieligen Maschinen ist die menschliche Natur weit über ihre durchschnittliche Kraft beansprucht worden.“ (Robert Owen, „Observations on the effects of the manufacturing system“, 2nd ed., London 1817, [p. 16].)

<sup>144</sup> Die Engländer, die gern die erste empirische Erscheinungsform einer Sache als ihren Grund betrachten, geben oft den großen herodischen Kinderraub, den das Kapital in den Anfängen des Fabriksystems an den Armen- und Waisenhäusern verübte und wodurch es sich ein ganz willenloses Menschennaterial einverleibe, als Grund der langen Arbeitszeit in den Fabriken an. So z. B. Fielden, selbst englischer Fabrikant: „Es ist klar, daß die lange Arbeitszeit durch den Umstand herbeigeführt wurde, daß man eine so große Anzahl verlassener Kinder aus verschiedenen Teilen des Landes bekommen hat, so daß die Fabrikherren von den Arbeitern unabhängig waren und sie, nachdem sie erst einmal mit Hilfe des auf diese Weise aufgetriebenen armeneligen Menschennaterials die lange Arbeitszeit zur Gewohnheit gemacht hatten, diese auch ihren Nachbarn leichter aufzwingen konnten.“ (J. Fielden, „The Curse of the Factory

Die Produktivität der Maschinerie steht, wie wir sahen, in umgekehrtem Verhältnis zur Größe des von ihr auf das Machwerk übertragenen Wertbestandteils. Je länger die Periode, worin sie funktioniert, desto größer die Produktienmasse, worüber sich der von ihr zugesetzte Wert verteilt, und desto kleiner der Wertteil, den sie der einzelnen Ware zufügt. Die aktive Lebensperiode der Maschinerie ist aber offenbar bestimmt durch die Länge des Arbeitstags oder die Dauer des täglichen Arbeitsprozesses, multipliziert mit der Anzahl Tage, worin er sich wiederholt.

Der Maschinenverschleiß entspricht keineswegs exakt mathematisch ihrer Benutzungszeit. Und selbst dies vorausgesetzt, umfaßt eine Maschine, die während  $7\frac{1}{2}$  Jahren täglich 16 Stunden dient, eine ebenso große Produktionsperiode und setzt dem Gesamtprodukt nicht mehr Wert zu als dieselbe Maschine, die während 15 Jahren nur 8 Stunden täglich dient. Im ersten Fall aber wäre der Maschinenwert doppelt so rasch reproduziert als im letzten und der Kapitalist hätte vermittelst derselben in  $7\frac{1}{2}$  Jahren so viel Mehrarbeit eingeschluckt als sonst in 15.

Der materielle Verschleiß der Maschine ist doppelt. Der eine entspringt aus ihrem Gebrauch, wie Geldstücke durch Zirkulation verschleifen, der andre aus ihrem Nichtgebrauch, wie ein untätig Schwert in der Scheide verrostet. Es ist dies ihr Verzehr durch die Elemente. Der Verschleiß erster Art steht mehr oder minder in direktem Verhältnis, der letztere zu gewissem Grad in umgekehrtem Verhältnis zu ihrem Gebrauch.<sup>145</sup>

Neben dem materiellen unterliegt die Maschine aber auch einem sozialen moralischen Verschleiß. Sie verliert Tauschwert im Maße, worin entweder Maschinen derselben Konstruktion wohlfeiler reproduziert werden können oder bessere Maschinen konkurrierend neben sie treten.<sup>146</sup> In beiden

Systemen. Lond. 1836, p. 11.) Mit Bezug auf Weiberarbeit sagt Fabrikinspektor Saunders im Fabrikbericht von 1844: „Unter den Arbeiterinnen gibt es Frauen, die hintereinander für viele Wochen, mit Ausfall nur weniger Tage, von 6 Uhr morgens bis 12 Uhr nachts beschäftigt werden, mit weniger als 2 Stunden für Mahlzeiten, so daß ihnen für 5 Tage in der Woche von den 24 Tagesstunden nur 6 bleiben, um von und nach Haus zu gehen und im Bett auszuruhen.“

<sup>145</sup> „Der Anlaß ... zur Schädigung der empfindlichen beweglichen Teile des metallenen Mechanismus kann im Stillstand liegen.“ (Ure, l. c. p. 281.)

<sup>146</sup> Der schon früher erwähnte „Manchester Spinner“ („Times“, 26. Nov. 1862) zählt unter den Kosten der Maschinerie auf: „Er“ (nämlich der „Abzug für Verschleiß der Maschinerie“) „hat auch den Zweck, den Verlust zu decken, der fortgesetzt dadurch entsteht, daß Maschinen, bevor sie verschlissen sind, durch andre von neuer und besserer Konstruktion außer Gebrauch gesetzt werden.“

Fallen ist ihr Wert, so jung und lebenskräftig sie sonst noch sein mag, nicht mehr bestimmt durch die tatsächlich in ihr selbst vergegenständlichte, sondern durch die zu ihrer eignen Reproduktion oder zur Reproduktion der selben Maschine notwendige Arbeitszeit. Sie ist daher mehr oder minder entwertet. Je kürzer die Periode, worin ihr Gesamtwert reproduziert wird, desto geringer die Gefahr des moralischen Verschleißes, und je länger der Arbeitstag, um so kürzer jene Periode. Bei der ersten Einführung der Maschinerie in irgendeinen Produktionszweig folgen Schlag auf Schlag neue Methoden zu ihrer wohlfeilern Reproduktion<sup>147</sup> und Verbesserungen, die nicht nur einzelne Teile oder Apparate, sondern ihre ganze Konstruktion ergreifen. In ihrer ersten Lebensperiode wirkt daher dies besondere Motiv zur Verlängerung des Arbeitstags am akutesten.<sup>148</sup>

Unter sonst gleichbleibenden Umständen und bei gegebenem Arbeitstag erheischt Exploitation verdoppelter Arbeiteranzahl ebensowohl Verdopplung des in Maschinerie und Baulichkeiten ausgelegten Teils des konstanten Kapitals als des in Rohmaterial, Hilfsstoffen usw. ausgelegten. Mit verlängertem Arbeitstag dehnt sich die Stufenleiter der Produktion, während der in Maschinerie und Baulichkeiten ausgelegte Kapitalteil unverändert bleibt.<sup>149</sup> Nicht nur der Mehrwert wächst daher, sondern die zur Ausbeutung desselben notwendigen Auslagen nehmen ab. Zwar findet dies auch sonst mehr oder minder bei aller Verlängerung des Arbeitstags statt, fällt

<sup>147</sup> „Man schätzt im großen, daß eine einzige Maschine nach einem neuen Modell zu konstruieren fünfmal soviel kostet als die Rekonstruktion derselben Maschine nach demselben Modell.“ (Babbage, l. c. p. 211, 212.)

<sup>148</sup> „Seit einigen Jahren sind so bedeutende und zahlreiche Verbesserungen in der Tüllfabrikation gemacht worden, daß eine gut erhaltene Maschine zum ursprünglichen Kostenspreis von 1200 Pfd. St. einige Jahre später zu 60 Pfd. St. verkauft wurde... Die Verbesserungen folgten sich mit solcher Geschwindigkeit, daß Maschinen unvollendet in der Hand ihrer Bauer blieben, weil sie durch glücklichere Erfindungen bereits veraltet waren.“ In dieser Sturm- und Drangperiode dehnten daher die Tüllfabrikanten bald die ursprüngliche Arbeitszeit von 8 Stunden mit doppelter Mannschaft auf 24 Stunden aus. (l. c. p. 233.)

<sup>149</sup> „Es ist selbstverständlich, daß mit der Ebbe und Flut des Marktes und dem abwechselnden Wachsen und Schrumpfen der Nachfrage die Gelegenheiten ständig wiederkehren werden, wo der Fabrikant zusätzliches zirkulierendes Kapital anwenden kann, ohne zusätzliches fixes Kapital zu verwenden... wenn zusätzliche Mengen an Rohmaterial ohne zusätzliche Ausgaben für Gebäude und Maschinerie verarbeitet werden können.“ (R. Torrens, „On Wages and Combination“, Lond. 1834, p. 64.)

aber hier entscheidender ins Gewicht, weil der in Arbeitsmittel verwandelte Kapitalteil überhaupt mehr ins Gewicht fällt.<sup>150</sup> Die Entwicklung des Maschinenbetriebs bindet nämlich einen stets wachsenden Bestandteil des Kapitals in eine Form, worin es einerseits fortwährend verwertbar ist, andererseits Gebrauchswert und Tauschwert verliert, sobald sein Kontakt mit der lebendigen Arbeit unterbrochen wird. „Wenn“, belehrt Herr Ashwort, ein englischer Baumwollmagnat, den Professor Nassau W. Senior, „wenn ein Ackermann seinen Spaten niederlegt, macht er für diese Periode ein Kapital von 18 d. nutzlos. Wenn einer von unsren Leuten“ (d. h. den Fabrikarbeitern) „die Fabrik verläßt, macht er ein Kapital nutzlos, das 100 000 Pfd. St. gekostet hat.“<sup>151</sup>

Man denke nur! Ein Kapital, das 100 000 Pfd. St. gekostet hat, auch nur für einen Augenblick „nutzlos“ zu machen! Es ist in der Tat himmelstreichend, daß einer unsrer Leute überhaupt jemals die Fabrik verläßt! Der wachsende Umfang der Maschinerie macht, wie der von Ashworth belehrte Senior einseht, eine stets wachsende Verlängerung des Arbeitstags „wünschenswert“.<sup>152</sup>

Die Maschine produziert relativen Mehrwert, nicht nur, indem sie die Arbeitskraft direkt entwertet und dieselbe indirekt durch Verwohlfeinerung der in ihre Reproduktion eingehenden Waren verwohlfeiert, sondern auch,

<sup>150</sup> Der im Text erwähnte Umstand ist nun der Vollständigkeit wegen erwähnt, da ich erst im Dritten Buch die Proftrate, d. h. das Verhältnis des Mehrwerts zum vor-gehofften Gesamtkapital, behandle.

<sup>151</sup> „When a labourer“, said Mr. Ashworth, „lays down his spade, he renders useless, for that period, a capital worth 18 d. When one of our people leaves the mill, he renders useless a capital that has cost 100 000 pounds!“ (Senior, „Letters on the Factory Act“, Lond. 1837, p. 14.)

<sup>152</sup> „Das große Übergewicht des fixen im Verhältnis zum zirkulierenden Kapital... macht lange Arbeitszeit wünschenswert.“ Mit dem wachsenden Umfang der Maschinerie usw. „wird der Antrieb zur Verlängerung der Arbeitszeit stärker, da dies das einzige Mittel ist, eine große Masse fixen Kapitals profitabel zu machen“ (l. c. p. 11–14.) „Es gibt verschiedene Auslagen bei einer Fabrik, welche konstant bleiben, ob die Fabrik mehr oder weniger Zeit arbeite, z. B. Rente für die Baulichkeiten, lokale und allgemeine Steuern, Feuerversicherung, Arbeitslohn für verschiedene permanente Arbeiter, Verschlehtung der Maschinerie nebst verschiedenen andern Lasten, deren Proportion zum Profit im selben Verhältnis abnimmt, wie der Umfang der Produktion zunimmt.“ („Reports of the Insp. of Fact. for 31st Oct. 1862“, p. 19.)

<sup>153</sup> bei Senior: 100 5

indem sie bei ihrer ersten sporadischen Einführung die vom Maschinenbesitzer verwandte Arbeit in potenzierte Arbeit verwandelt, den gesellschaftlichen Wert des Maschinenprodukts über seinen individuellen Wert erhöht und den Kapitalisten so befähigt, mit geringerem Wertteil des Tagesprodukts den Tageswert der Arbeitskraft zu ersetzen. Während dieser Übergangsperiode, worin der Maschinenbetrieb eine Art Monopol bleibt, sind daher die Gewinne außerordentlich, und der Kapitalist sucht diese „erste Zeit der jungen Liebe“ gründlichst auszunutzen durch möglichste Verlängerung des Arbeitstags. Die Größe des Gewinns wetzt den Heißhunger nach mehr Gewinn.

Mit der Verallgemeinerung der Maschinerie im selben Produktionszweig sinkt der gesellschaftliche Wert des Maschinenprodukts auf seinen individuellen Wert und macht sich das Gesetz geltend, daß der Mehrwert nicht aus den Arbeitskräften entspringt, welche der Kapitalist durch die Maschine ersetzt hat, sondern umgekehrt aus den Arbeitskräften, welche er an ihr beschäftigt. Der Mehrwert entspringt nur aus dem variablen Teil des Kapitals, und wir sehen, daß die Masse des Mehrwerts durch zwei Faktoren bestimmt ist, die Rate des Mehrwerts und die Anzahl der gleichzeitig beschäftigten Arbeiter. Bei gegebener Länge des Arbeitstags wird die Rate des Mehrwerts bestimmt durch das Verhältnis, worin der Arbeitstag in notwendige Arbeit und Mehrarbeit zerfällt. Die Anzahl der gleichzeitig beschäftigten Arbeiter hängt ihrerseits ab von dem Verhältnis des variablen Kapitaleils zum konstanten. Es ist nun klar, daß der Maschinenbetrieb, wie er immer durch Steigerung der Produktivkraft der Arbeit die Mehrarbeit auf Kosten der notwendigen Arbeit ausdehnt, dies Resultat nur hervorbringt, indem er die Anzahl der von einem gegebenen Kapital beschäftigten Arbeiter vermindert. Er verwandelt einen Teil des Kapitals, der früher variabel war, d. h. sich in lebendige Arbeitskraft umsetzte, in Maschinerie, also in konstantes Kapital, das keinen Mehrwert produziert. Es ist unmöglich, z. B. aus zwei Arbeitern so viel Mehrwert auszupressen als aus 24. Wenn jeder der 24 Arbeiter auf 12 Stunden nur eine Stunde Mehrarbeit liefert, liefern sie zusammen 24 Stunden Mehrarbeit, während die Gesamtarbeit der zwei Arbeiter nur 24 Stunden beträgt. Es liegt also in der Anwendung der Maschinerie zur Produktion von Mehrwert ein immanenter Widerspruch, indem sie von den beiden Faktoren des Mehrwerts, den ein Kapital von gegebener Größe liefert, den einen Faktor, die Rate des Mehrwerts, nur dadurch vergrößert, daß sie den andren Faktor, die Arbeiterzahl, verkleinert. Dieser immanente Widerspruch tritt hervor, sobald mit der Verallgemeinerung der Maschinerie in einem Industriezweig der Wert der maschinen-

mäßig produzierten Ware zum regelnden gesellschaftlichen Wert aller Waren derselben Art wird, und es ist dieser Widerspruch, der wiederum das Kapital, ohne daß es sich dessen bewußt wäre,<sup>148</sup> zur gewaltsamsten Verlängerung des Arbeitstags treibt, um die Abnahme in der verhältnismäßigen Anzahl der exploitierten Arbeiter durch Zunahme nicht nur der relativen, sondern auch der absoluten Mehrarbeit zu kompensieren.

Wenn also die kapitalistische Anwendung der Maschinerie einerseits neue mächtige Motive zur maßlosen Verlängerung des Arbeitstags schafft und die Arbeitsweise selbst wie den Charakter des gesellschaftlichen Arbeitskörpers in einer Art umwälzt, die den Widerstand gegen diese Tendenz bricht, produziert sie andererseits, teils durch Einstellung dem Kapital früher unzugänglicher Schichten der Arbeiterklasse, teils durch Freisetzung der von der Maschine verdrängten Arbeiter, eine überflüssige Arbeiterpopulation<sup>149</sup>, die sich das Gesetz vom Kapital diktiert lassen muß. Daher das merkwürdige Phänomen in der Geschichte der modernen Industrie, daß die Maschine alle sittlichen und natürlichen Schranken des Arbeitstags über den Haufen wirft. Daher das ökonomische Paradoxon, daß das gewaltigste Mittel zur Verkürzung der Arbeitszeit in das unfehlbarste Mittel umschlägt, alle Lebenszeit des Arbeiters und seiner Familie in disponible Arbeitszeit für die Verwertung des Kapitals zu verwandeln. „Wenn“, träumte Aristoteles, der größte Denker des Altertums,

„wenn jedes Werkzeug auf Geheiß, oder auch vorausahnend, das ihm zukommende Werk verrichten könnte, wie des Dädalus Kunstwerke sich von selbst bewegten oder die Dreifüße des Hephästos aus eigenem Antrieb an die heilige Arbeit gingen, wenn so die Weberschiffe von selbst webten, so bedürfte es weder für den Werkmeister der Gehilfen noch für die Herrn der Sklaven.“<sup>148</sup>

Und Antipatros, ein griechischer Dichter aus der Zeit des Cicero, begründete die Erfindung der Wassermühle zum Mahlen des Getreides, diese Elementarform aller produktiven Maschinerie, als Befreierin der Sklavin-

<sup>148</sup> Warum dieser immanente Widerspruch dem einzelnen Kapitalisten und daher auch der in seinen Anschauungen befangenen politischen Ökonomie nicht zum Bewußtsein kommt, wird man aus den ersten Abschnitten des Dritten Buchs ersehen.

<sup>149</sup> Es ist eins der großen Verdienste Ricardos, die Maschinerie nicht nur als Produktionsmittel von Waren, sondern auch von „redundant population“<sup>149</sup> begriffen zu haben.

<sup>149</sup> F. Biese, „Die Philosophie des Aristoteles“, Zweiter Band, Berlin 1842, p. 408.

<sup>149</sup> „überschüssiger Bevölkerung“

nen und Herstellerin des goldenen Zeitalters,<sup>148</sup> „Die Heiden, ja die Heiden!“ Sie begriffen, wie der geschelte Basiat entdeckt hat, und schon vor ihm der noch klügere MacCulloch, nichts von politischer Ökonomie und Christentum. Sie begriffen u. a. nicht, daß die Maschine das probateste Mittel zur Verlängerung des Arbeitstags ist. Sie entschuldigten etwa die Sklaverei des einen als Mittel zur vollen menschlichen Entwicklung des andern. Aber Sklaverei der Massen predigen, um einige rohe oder halbgebildete Parvenüs zu „eminent spinners“, „extensive sausage makers“ und „influential shoe black dealers“<sup>149</sup> zu machen, dazu fehlte ihnen das spezifisch christliche Organ.

### c) Intensifikation der Arbeit

Die maßlose Verlängerung des Arbeitstags, welche die Maschinerie in der Hand des Kapitals produziert, führt, wie wir sahen, später eine Reaktion der in ihrer Lebenswurzel bedrohten Gesellschaft herbei und damit einen gesetzlich beschränkten Normalarbeitstag. Auf Grundlage des letzteren entwickelt sich ein Phänomen, das uns schon früher begegnete, zu entscheidender Wichtigkeit – nämlich die Intensifikation der Arbeit. Bei der Analyse des absoluten Mehrwerts handelte es sich zunächst um die extensive Größe der Arbeit, während der Grad ihrer Intensität als gegeben vorausgesetzt war. Wir haben jetzt den Umschlag der extensiven Größe in intensive oder Gradgröße zu betrachten.

Es ist selbstverständlich, daß mit dem Fortschritt des Maschinenwesens und der gehäuften Erfahrung einer eignen Klasse von Maschinen-

<sup>148</sup> Ich gebe hier die Stolbergische Übersetzung des Gedichts, weil es ganz so wie die früheren Zitate über Teilung der Arbeit den Gegensatz der antiken Anschauung zur modernen charakterisiert.

„Schonet der mahelnden Hand, o Müllerinnen, und schlafet  
Sanft! es verkünde der Hahn euch den Morgen unsonst!  
Däo hat die Arbeit der Mädchen den Nymphen befohlen,  
Und irtz hüpfen sie leicht über die Räder dahin,

Daß die erschütterten Achsen mit ihren Speichen sich wälzen,  
Und im Kreise die Last drehen des wälzenden Steins.

Laßt uns leben das Leben der Väter, und laßt uns der Gaben  
Arbeits uns freun, welche die Götin uns schenkt.“

(„Gedichte aus dem Griechischen übersetzt von Christian Graf zu Stolberg“, Hamburg 1782.)

<sup>149</sup> „hervorragenden Spinnern“, „großen Wurstfabrikanten“ und „einflußreichen Schuhwischhändlern“

arbeiten die Geschwindigkeit und damit die Intensität der Arbeit naturwüchsig zunehmen. So geht in England während eines halben Jahrhunderts die Verlängerung des Arbeitstags Hand in Hand mit der wachsenden Intensität der Fabrikarbeit. Indes begreift man, daß bei einer Arbeit, wo es sich nicht um vorübergehende Paroxysmen handelt, sondern um tagaus, tagein wiederholte, regelmäßige Gleichförmigkeit, ein Knotenpunkt eintreten muß, wo Ausdehnung des Arbeitstags und Intensität der Arbeit einander ausschließen, so daß die Verlängerung des Arbeitstags nur mit schwächerem Intensitätsgrad der Arbeit und umgekehrt ein erhöhter Intensitätsgrad nur mit Verkürzung des Arbeitstags verträglich bleibt. Sobald die allmählich anschwellende Empörung der Arbeiterklasse den Staat zwingt, die Arbeitszeit gewaltsam zu verkürzen und zunächst der eigentlichen Fabrik einen Normalarbeitstag zu diktieren, von diesem Augenblick also, wo gesteigerte Produktion von Mehrwert durch Verlängerung des Arbeitstags ein für allemal abgeschnitten war, warf sich das Kapital mit aller Macht und vollem Bewußtsein auf die Produktion von relativem Mehrwert durch beschleunigte Entwicklung des Maschinensystems. Gleichzeitig tritt eine Änderung in dem Charakter des relativen Mehrwerts ein. Im allgemeinen besteht die Produktionsmethode des relativen Mehrwerts darin, durch gesteigerte Produktivkraft der Arbeit den Arbeiter zu befähigen, mit derselben Arbeitsausgabe in derselben Zeit mehr zu produzieren. Dieselbe Arbeitszeit setzt nach wie vor dem Gesamtprodukt denselben Wert zu, obgleich dieser unveränderte Tauschwert sich jetzt in mehr Gebrauchswerten darstellt und daher der Wert der einzelnen Ware sinkt. Anders jedoch, sobald die gewaltsame Verkürzung des Arbeitstags mit dem ungeheuren Anstoß, den sie der Entwicklung der Produktivkraft und der Ökonomisierung der Produktionsbedingungen gibt, zugleich vergrößerte Arbeitsausgabe in derselben Zeit, erhöhte Anspannung der Arbeitskraft, dichtere Ausfüllung der Poren der Arbeitszeit, d. h. Kondensation der Arbeit dem Arbeiter zu einem Grad aufzwingt, der nur innerhalb des verkürzten Arbeitstags erreichbar ist. Diese Zusammenpressung einer größeren Masse Arbeit in eine gegebene Zeitperiode zählt jetzt als was sie ist, als größtes Arbeitsquantum. Neben das Maß der Arbeitszeit als „ausgedehnter Größe“ tritt jetzt das Maß ihres Verdichtungsgrads.<sup>157</sup> Die intensivere Stunde des zehnstündigen Arbeitstags

<sup>157</sup> Es finden natürlich überhaupt Unterschiede in der Intensität der Arbeiten verschiedener Produktionszweige statt. Diese kompensieren sich, wie schon A. Smith gezeigt hat, zum Teil durch jeder Arbeitsart eigne Nebenumstände. Einwirkung auf die Arbeitszeit als Wertmaß findet aber auch hier nur statt, soweit intensive und extensive

enthält jetzt so viel oder mehr Arbeit, d. h. vorausgabte Arbeitskraft, als die porösere Stunde des zwölfstündigen Arbeitstags. Ihr Produkt hat daher so viel oder mehr Wert als das der porösere  $1\frac{1}{5}$  Stunden. Abgesehen von der Erhöhung des relativen Mehrwerts durch die gesteigerte Produktivkraft der Arbeit, liefern jetzt z. B.  $3\frac{1}{5}$  Stunden Mehrarbeit auf  $6\frac{2}{5}$  Stunden notwendiger Arbeit dem Kapitalisten dieselbe Wertmasse wie vorher 4 Stunden Mehrarbeit auf 8 Stunden notwendiger Arbeit.

Es fragt sich nun, wie wird die Arbeit intensiviert?

Die erste Wirkung des verkürzten Arbeitstags beruht auf dem selbstverständlichen Gesetz, daß die Wirkungsfähigkeit der Arbeitskraft im umgekehrten Verhältnis zu ihrer Wirkungszeit steht. Es wird daher, innerhalb gewisser Grenzen, am Grad der Kraftüberbung gewonnen, was an ihrer Dauer verlorengeht. Daß der Arbeiter aber auch wirklich mehr Arbeitskraft flüssig macht, dafür sorgt das Kapital durch die Methode der Zahlung.<sup>158</sup> In Manufakturen, der Töpferei z. B., wo die Maschinerie keine oder unbedeutende Rolle spielt, hat die Einführung des Fabrikgesetzes schlagend bewiesen, daß bloße Verkürzung des Arbeitstags die Regelmäßigkeit, Gleichförmigkeit, Ordnung, Kontinuität und Energie der Arbeit wundervoll erhöht.<sup>159</sup> Diese Wirkung schien jedoch zweifelhaft in der eigentlichen Fabrik, weil die Abhängigkeit des Arbeiters von der kontinuierlichen und gleichförmigen Bewegung der Maschine hier längst die strengste Disziplin geschaffen hatte. Als daher 1844 die Herabsetzung des Arbeitstags unter 12 Stunden verhandelt ward, erklärten die Fabrikanten fast einstimmig,

„ihre Arbeiter paßten in den verschiedenen Arbeiterräumen auf, daß die Hände keine Zeit verloren“, „der Grad der Wachsamkeit und Aufmerksamkeit auf seiten der Arbeiter (the extent of vigilance and attention on the part of the workmen) sei kaum steigerrungsfähig“, und alle andren Umstände, wie Gang der Maschinerie usw. als gleichbleibend vorausgesetzt, „sei es daher Unsinn, in wohlgeleiteten Fabriken von der gesteigerten Aufmerksamkeit usw. der Arbeiter irgendein erkleckliches Resultat zu erwarten.“<sup>160</sup>

Diese Behauptung ward durch Experimente widerlegt. Herr R. Gardner ließ in seinen zwei großen Fabriken zu Preston vom 20. April 1844 anstatt

Größe sich als entgegengesetzte und einander ausschließende Ausdrücke desselben Arbeitsquantums darstellen.

<sup>158</sup> Namentlich durch den Stücklohn, eine Form, die im sechsten Abschnitt entwickelt wird.

<sup>159</sup> Siehe „Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1865“.

<sup>160</sup> „Reports of Insp. of Fact. for 1844 and the quarter ending 30th April 1845“, p. 20, 21.

12 nur noch 11 Stunden per Tag arbeiten. Nach ungefähr Jahresfrist ergab sich das Resultat, daß

„dasselbe Quantum Produkt zu denselben Kosten erhalten ward, und sämtliche Arbeiter in 11 Stunden ebensoviel Arbeitslohn verdienten, wie früher in 12.“<sup>161</sup>

Ich übergehe hier die Experimente in den Spinn- und Kardierräumen, weil sie mit Zunahme in der Geschwindigkeit der Maschinerie (um 2%) verbunden waren. In dem Webdepartement dagegen, wo zudem sehr verschiedene Sorten leichter, figurenhaltiger Phantasieartikel gewebt wurden, fand durchaus keine Änderung in den objektiven Produktionsbedingungen statt. Das Resultat war:

„Vom 6. Januar bis 20. April 1844, mit zwölfstündigem Arbeitstag, wöchentlicher Durchschnittslohn jedes Arbeiters 10 sh. 1½ d., vom 20. April bis 29. Juni 1844, mit elfstündigem Arbeitstag, wöchentlicher Durchschnittslohn 10 sh. 3¼ d.“<sup>162</sup>

Es wurde hier in 11 Stunden mehr produziert als früher in 12, ausschließlich infolge größer gleichmäßiger Ausdauer der Arbeiter und Ökonomie ihrer Zeit. Während sie denselben Lohn empfingen und 1 Stunde freie Zeit gewannen, erhielt der Kapitalist dieselbe Produktmenge und sparte Ver-  
ausgabung von Kohle, Gas usw. für eine Stunde. Ähnliche Experimente wurden mit gleichem Erfolg in den Fabriken der Herren Horrocks und Jackson ausgeführt.<sup>163</sup>

Sobald die Verkürzung des Arbeitstags, welche zunächst die subjektive Bedingung der Kondensation der Arbeit schafft, nämlich die Fähigkeit des Arbeiters, mehr Kraft in gegebener Zeit flüssig zu machen, zwangsgesetzlich wird, wird die Maschine in der Hand des Kapitals zum objektiven und systematisch angewandten Mittel, mehr Arbeit in derselben Zeit zu erpressen. Es geschieht dies in doppelter Weise: durch erhöhte Geschwindigkeit der Maschinen und erweiterten Umfang der von denselben Arbeiter zu überwachenden Maschinerie oder seines Arbeitsfeldes. Verbesserte Konstruktion der Maschinerie ist teils notwendig zur Ausübung des größten

<sup>161</sup> l. c. p. 19. Da der Stücklohn derselbe blieb, hing die Höhe des Wochenlohns vom Quantum des Produkts ab.

<sup>162</sup> l. c. p. 20.

<sup>163</sup> l. c. p. 21. Das moralische Element spielte bedeutende Rolle in den oben erwähnten Experimenten. „Wir“, erklärten die Arbeiter dem Fabrikinspektor, „wir arbeiten munterer, wir denken ständig an die Belohnung, abends früher wegzukommen, und ein tatkräftiger und freundiger Geist durchdringt die ganze Fabrik, vom jüngsten Anstücker bis zum ältesten Arbeiter, und wir können einander viel bei der Arbeit helfen.“ (l. c.)

Drucks auf den Arbeiter, teils begleitet sie von selbst die Intensifikation der Arbeit, weil die Schranke des Arbeitstags den Kapitalisten zu strengstem Haushalt der Produktionskosten zwingt. Die Verbesserung der Dampfmaschine erhöht die Anzahl ihrer Kolbenschläge in einer Minute und erlaubt zugleich, durch größere Kraftersparung einen umfangreicheren Mechanismus mit demselben Motor zu treiben, bei gleichbleibendem oder selbst fallendem Kohlenverzehr. Die Verbesserung des Transmissionsmechanismus vermindert die Reibung und, was die moderne Maschinerie so augenfällig vor der älteren auszeichnet, reduziert Durchmesser und Gewicht der großen und kleinen Wellenbäume auf ein stets fallendes Minimum. Die Verbesserungen der Arbeitsmaschinerie endlich vermindern bei erhöhter Geschwindigkeit und ausgedehnter Wirkung ihren Umfang, wie beim modernen Dampfwebstuhl, oder vergrößern mit dem Rumpf Umfang und Zahl der von ihr geführten Werkzeuge, wie bei der Spinnmaschine, oder vermehren die Beweglichkeit dieser Werkzeuge durch unscheinbare Detailveränderungen, wie derartig bei der selfacting mule in der Mitte der fünfziger Jahre die Geschwindigkeit der Spindeln um 1/5 gesteigert wurde.

Die Verkürzung des Arbeitstags auf 12 Stunden datiert in England von 1832. Schon 1836 erklärte ein englischer Fabrikant:

„Verglichen mit früher ist die Arbeit, die in den Fabriken zu verrichten, sehr gewachsen, infolge der größten Aufmerksamkeit und Tätigkeit, welche die bedeutend vermehrte Geschwindigkeit der Maschinerie vom Arbeiter erheischt.“<sup>164</sup>

Im Jahr 1844 machte Lord Ashley, jetzt Graf Shaftesbury, folgende dokumentarisch belegte Aufstellungen im Hause der Gemeinen:

„Die Arbeit der in den Fabrikprozessen Beschäftigten ist jetzt dreimal so groß, als bei der Einführung solcher Operationen. Die Maschinerie hat zweifelsohne ein Werk verrichtet, welches die Sehnen und Muskeln von Millionen Menschen ersetzt, aber sie hat auch ertanlich (prodigious) die Arbeit der durch ihre furchtbare Bewegung beherrschten Menschen vermehrt... Die Arbeit, einem Paar Males während 12 Stunden auf und ab zu folgen, zum Spinnen von Garn Nr. 40, schloß im Jahre 1815 das Durchlaufen einer Distanz von 8 Meilen ein. Im Jahre 1832 betrug die im Gefolge eines Mulepaares, zum Spinnen derselben Nummer, während 12 Stunden zu durchreisende Distanz 20 Meilen und oft mehr. Im Jahre 1825 hatte der Spinner während 12 Stunden 820 Auszüge an jeder Mule zu machen, was eine Gesamtsumme von 1640 für 12 Stunden ergab. Im Jahre 1832 hatte der Spinner während seines zwölfstündigen Arbeitstags an jeder Mule 2200 Auszüge zu machen, zusammen 4400, im Jahre 1844 an jeder Mule 2400, zusammen 4800: und in einigen Fällen ist die erhieschte Arbeits-

<sup>164</sup> John Fielden, l. c. p. 32.

masse (amount of labour) noch größer... Ich habe hier ein anderes Dokument von 1842 in der Hand, worin nachgewiesen wird, daß die Arbeit progressiv zunimmt, nicht nur, weil eine große Entfernung zu durchreisen ist, sondern weil die Quantität der produzierten Waren sich vermehrt, während die Handzahl proportional abnimmt; und ferner, weil nun oft schlechtere Baumwolle gesponnen wird, die mehr Arbeit erfordert... Im Karderraum hat auch große Zunahme der Arbeit stattgefunden. Eine Person tut jetzt die Arbeit, die früher zwischen zwei verteilt war... In der Weberei, worin eine große Anzahl Personen, meist weiblichen Geschlechts, beschäftigt ist, ist die Arbeit während der letzten Jahre um volle 10% gewachsen, infolge der vermehrten Geschwindigkeit der Maschinerie. Im Jahre 1838 war die Zahl der hanks\*, die wöchentlich gesponnen wurde, 18000, im Jahre 1843 belief sie sich auf 21000. Im Jahr 1819 war die Zahl der picks\*\* beim Dampfwebstuhl 60 per Minute, im Jahre 1842 betrug sie 140, was einen großen Zuwachs von Arbeit anzeigt."<sup>165</sup>

Angesichts dieser merkwürdigen Intensität, welche die Arbeit unter der Herrschaft des Zwölfstundengesetzes bereits 1844 erreicht hatte, schien damals die Erklärung der englischen Fabrikanten berechtigt, jeder weitere Fortschritt in dieser Richtung sei unmöglich, daher jede weitere Abnahme der Arbeitszeit identisch mit Abnahme der Produktion. Die scheinbare Richtigkeit ihres Rasonnements wird am besten bewiesen durch folgende gleichzeitige Äußerung ihres rastlosen Zensors, des Fabrikinspektors Leonard Horner:

"Da die produzierte Quantität hauptsächlich geregelt wird durch die Geschwindigkeit der Maschinerie, muß es das Interesse des Fabrikanten sein, sie mit dem äußersten Geschwindigkeitsgrad zu treiben, der mit folgenden Bedingungen vereinbar ist: Bewahrung der Maschinerie vor zu raschem Verderb, Erhaltung der Qualität des fabrizierten Artikels, und Fähigkeit des Arbeiters, der Bewegung zu folgen ohne große Anstrengung, als er kontinuierlich leisten kann. Es ereignet sich oft, daß der Fabrikant in seiner Hast die Bewegung zu sehr beschleunigt. Brüche und schlechtes Machwerk wiegen dann die Geschwindigkeit mehr als auf, und er ist gezwungen, den Gang der Maschinerie zu mäßigen. Da ein aktiver und einsichtsvoller Fabrikant das erreichbare Maximum ausfindet, schloß ich, daß es unmöglich ist, in 11 Stunden so viel zu produzieren als in 12. Ich nahm außerdem an, daß der per Stücklohn bezahlte Arbeiter sich aufs äußerste anstrengt, soweit er denselben Arbeitsgrad kontinuierlich aushalten kann."<sup>166</sup>

Horner schloß daher, trotz der Experimente von Gardner usw., daß eine weite Herabsetzung des Arbeitstages unter 12 Stunden die Quantität

<sup>165</sup> Lord Ashley, l. c. p. 6-9 passim.

<sup>166</sup> „Reports of Insp. of Fact. to 30th April 1845“, p. 20.

<sup>1</sup>\* Docks - <sup>2</sup>\* Schusschläge

des Produkts vermindern müsse.<sup>167</sup> Er selbst zitiert 10 Jahre später sein Bedenken von 1845 zum Beweis, wie wenig er damals noch die Elastizität der Maschinerie und der menschlichen Arbeitskraft begriff, die beide gleichmäßig durch die zwangsweise Verkürzung des Arbeitstages aufs höchste gespannt werden.

Kommen wir nun zur Periode nach 1847, seit Einführung des Zehnstundengesetzes in die englischen Baumwoll-, Woll-, Seiden- und Flachsfabriken.

Die Geschwindigkeit der Spindeln ist auf Throstles um 500, auf Mules um 1000 Drehungen in einer Minute gewachsen, d. h. die Geschwindigkeit der Throstlespindel, die 1839 4500 Drehungen in einer Minute zählte, betrug nun " (1862) „5000, und die der Mulespindel, die 5000 zählte, betrug jetzt 6000 in der Minute; dies beläuft sich im ersten Fall auf  $\frac{1}{16}$  und im zweiten auf  $\frac{1}{16}$ “ zusätzlicher Geschwindigkeit."<sup>168</sup>

Jas. Nasmyth, der berühmte Zwillingenieur von Patricroft, bei Manchester, setzte 1852 in einem Brief an Leonard Horner die von 1848-1852 gemachten Verbesserungen in der Dampfmaschine auseinander. Nachdem er bemerkt, daß die Dampfperkrate, in der offiziellen Fabrikstatistik fortwährend geschätzt nach ihrer Wirkung im Jahr 1828<sup>169</sup>, nur noch nominal ist und nur als Index der wirklichen Kraft dienen kann, sagt er u. a.:

„Es unterliegt keinem Zweifel, daß Dampfmaschinerie von demselben Gewicht, oft dieselben identischen Maschinen, an denen nur die modernen Verbesserungen angebracht sind, im Durchschnitt 50% mehr Werk als früher verrichten und daß in vielen Fällen dieselben identischen Dampfmaschinen, die in den Tagen der beschränkten Geschwindigkeit von 220 Fuß per Minute 50 Perkrate lieferten, heute, mit vermindertem Kohlenkonsum, über 100 liefern... Die moderne Dampfmaschine von derselben nominellen Perkrate wird mit größerer Gewalt als früher getrieben, infolge der Verbesserungen in ihrer Konstruktion, vermindertem Umfang und Bau der Dampf-

<sup>167</sup> l. c. p. 22.

<sup>168</sup> „Reports of Insp. of Fact. for 31 st Oct. 1862“, p. 62.

<sup>169</sup> Dies hat sich geändert mit dem „Parliamentary Return“ von 1862. Hier tritt die wirkliche Dampfperkrate der modernen Dampfmaschinen und Wasserräder an die Stelle der nominellen (s. Note 109a, S. 352\*). Auch sind die Dublierspindeln nicht mehr zusammengeworfen mit den eigentlichen Spinnspindeln (wie in den „Returns“ von 1839, 1850 und 1856); ferner ist für die Wollfabriken die Zahl der „gigs“\*\* hinzugefügt, Scheidung eingeführt zwischen Jute- und Hanffabriken einerseits, Flachsfabriken andererseits, endlich zum ersten Mal die Strumpfwirkeri in den Bericht aufgenommen.

<sup>1</sup>\* 1.-4. Auflage:  $\frac{1}{5}$  - <sup>2</sup>\* siehe vorl. Band, S. 410 - <sup>3</sup>\* „Raummaschinen“

kessel usw. . . . Obgleich daher dieselbe Händezahl wie früher im Verhältnis zur nominalen Pferdekraft beschäftigt wird, werden weniger Hände verwandt im Verhältnis zur Arbeitsmaschinerie.<sup>170</sup>

Im Jahre 1850 verwandten die Fabriken des Vereinigten Königreichs 134 217 nominelle Pferdekraft zur Bewegung von 25 638 716 Spindeln und 301 445 Webstühlen. Im Jahr 1856 betrug die Zahl der Spindeln und Webstühle respektive 33 503 580 und 369 205. Wäre die erheischte Pferdekraft dieselbe geblieben wie 1850, so wären 1856: 175 000 Pferdekraft nötig. Sie betrug aber nach dem offiziellen Ausweis nur 161 435, also über 10 000 Pferdekraft weniger, als wenn man nach der Basis von 1850 rechnet.<sup>171</sup>

„Die durch den letzten Return von 1856“ (offizielle Statistik) „festgestellten Tatsachen sind, daß das Fabrikystem reißend rasch um sich greift, die Zahl der Hände im Verhältnis zur Maschinerie abgenommen hat, die Dampfmaschine durch Ökonomie der Kraft und andre Methoden ein größeres Maschinengewicht treibt und ein vermehrtes Quantum Machwerk erzielt wird infolge verbesserter Arbeitsmaschinen, veränderter Methoden der Fabrikation, erhöhter Geschwindigkeit der Maschinerie und vieler anderer Ursachen.“<sup>172</sup> „Die großen in Maschinen jeder Art eingeführten Verbesserungen haben deren Produktivkraft sehr gesteigert. Ohne allen Zweifel gab die Verkürzung des Arbeitstags . . . den Stachel zu diesen Verbesserungen. Letztere und die intensive Anstrengung des Arbeiters bewirkten, daß wenigstens ebensoviel Machwerk in dem“ (um zwei Stunden oder  $\frac{1}{6}$ ) „verkürzten Arbeitstag als früher während des längeren geliefert wird.“<sup>173</sup>

Wie die Bereicherung der Fabrikanten mit der intensivieren Ausbeutung der Arbeitskraft zunahm, beweist schon der eine Umstand, daß das durchschnittliche Wachstum der englischen Baumwollen- usw. -Fabriken von 1838 bis 1850 pro Jahr 32, von 1850 bis 1856 dagegen 86 jährlich betrug.<sup>174</sup>

So groß in den 8 Jahren 1848 bis 1856, unter der Herrschaft des zehnstündigen Arbeitstags, der Fortschritt der englischen Industrie, wurde er wieder weit überflügelt in der folgenden sechsjährigen Periode von 1856 bis 1862. In der Seidenfabrik z. B. 1856: Spindeln 1 093 799, 1862: 1 388 544; 1856: Webstühle 9260 und 1862: 10 709. Dagegen 1856: Arbeiteranzahl 56 137 und 1862: 52 429. Dies ergibt Zunahme der Spindelzahl 26,9% und der Webstühle 15,6% mit gleichzeitiger Abnahme der Arbeiteranzahl

<sup>170</sup> „Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1856“, p. 14, 20.

<sup>171</sup> I. c. p. 14, 15.

<sup>172</sup> I. c. p. 20.

<sup>173</sup> „Reports etc. for 31st Oct. 1858“, p. 10. Vgl. „Reports etc. for 30th April 1860“, p. 30 sqq.

um 7%. Im Jahre 1850 wurden in der Worsted-Fabrik angewandt 875 830 Spindeln, 1856: 1 324 549 (Zunahme von 51,2%) und 1862: 1 289 172 (Abnahme von 2,7%). Zählt man aber die Dublierspindeln ab, die in der Aufzählung für das Jahr 1856, aber nicht für 1862 figurieren, so blieb die Anzahl der Spindeln seit 1856 ziemlich stationär. Dagegen ward seit 1850 in vielen Fällen die Geschwindigkeit der Spindeln und Webstühle verdoppelt. Die Zahl der Dampfwebstühle in der Worsted-Fabrik 1850: 32 617, 1856: 38 956 und 1862: 43 048. Es waren dabei beschäftigt 1850: 79 737 Personen, 1856: 87 794 und 1862: 86 063, aber davon Kinder unter 14 Jahren 1850: 9956, 1856: 11 228 und 1862: 13 178. Trotz sehr vermehrter Anzahl der Webstühle, 1862 verglichen mit 1856, nahm also die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter ab, die der exploitierten Kinder zu.<sup>174</sup>

Am 27. April 1863 erklärte das Parlamentsmitglied Ferrand im Unterhause:

„Arbeiterdelegierte von 16 Distrikten von Lancashire und Cheshire, in deren Auftrag ich spreche, haben mir mitgeteilt, daß die Arbeit in den Fabriken infolge der Verbesserung der Maschinerie beständig wachse. Statt daß früher eine Person mit Gehilfen zwei Webstühle bediente, bedient sie jetzt drei ohne Gehilfen, und es ist gar nichts Ungewöhnliches, daß eine Person ihrer vier bedient usw. Zwölf Stunden Arbeit, wie aus den mitgeteilten Tatsachen hervorgeht, werden jetzt in weniger als 10 Arbeitsstunden geerbt. Es ist daher selbsterständlich, in welchem ungeheuren Umfang die Mühlen der Fabrikarbeiter sich seit den letzten Jahren vermehrt haben.“<sup>175</sup>

Obgleich daher die Fabrikinspektoren die günstigen Resultate der Fabrikgesetze von 1844 und 1850 unermüdlich und mit vollem Recht lobpreisen, gestehn sie doch, daß die Verkürzung des Arbeitstags bereits eine die Gesundheit der Arbeiter, also die Arbeitskraft selbst zerstörende Intensität der Arbeit hervorgerufen habe.

<sup>174</sup> „Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1862“, p. 100, 103, 129, 130.

<sup>175</sup> Mit dem modernen Dampfwebstuhl fabriziert ein Weber jetzt in 60 Stunden per Woche auf 2 Stühlen 26 Stück einer gewissen Art von bestimmter Länge und Breite, wovon er auf dem alten Dampfwebstuhl nur 4 fabrizieren konnte. Die Webkosten eines solchen Stückes waren schon Anfang der 1850er Jahre von 2 sh. 9 d. auf  $\frac{5}{16}$  d. gefallen.

Zusatz zur 2. Ausgabe. „Vor 30 Jahren“ (1841) „verlangte man von einem Baumwollgarnspinner mit 3 Gehilfen nur die Überwachung eines Mulepairs mit 300 bis 324 Spindeln. Mit 5 Gehilfen hat er jetzt“ (Ende 1871) „Mules zu überwachen, deren Spindelzahl 2200 beträgt, und produziert mindestens siebenmal mehr Garn als 1841.“ (Alexander Redgrave, Fabrikinspektor, in „Journal of the Soc. of Arts“, Jan. 5. 1872.)

„In den meisten Baumwoll-, Worsted- und Seidenfabriken scheint der erschöpfende Zustand von Aufregung, nötig für die Arbeit an der Maschinerie, deren Bewegung in den letzten Jahren so außerordentlich beschleunigt worden ist, eine der Ursachen des Überschusses der Sterblichkeit an Lungenkrankheiten, den Dr. Greenhow in seinem jüngsten bewundernswerten Bericht nachgewiesen hat.“<sup>176</sup>

Es unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, daß die Tendenz des Kapitals, sobald ihm Verlängerung des Arbeitstags ein für allemal durch das Gesetz abgeschnitten ist, sich durch systematische Steigerung des Intensitätsgrads der Arbeit gütlich zu tun und jede Verbehrung der Maschinerie in ein Mittel zu größerer Aussaugung der Arbeitskraft zu verkehren, bald wieder zu einem Wendepunkt treiben muß, wo abermalige Abnahme der Arbeitsstunden unvermeidlich wird.<sup>177</sup> Andererseits überflügelt der Sturmarsch der englischen Industrie von 1848 bis zur Gegenwart, d. h. während der Periode des zehnstündigen Arbeitstags, noch weit mehr die Zeit von 1833 bis 1837, d. h. die Periode des zwölfstündigen Arbeitstags, als letztere das halbe Jahrhundert seit Einführung des Fabriksystems, d. h. die Periode des unbeschränkten Arbeitstags.<sup>178</sup>

<sup>176</sup> „Reports of Insp. of Fact. for 31st Oct. 1861“, p. 25, 26.

<sup>177</sup> Die Achtstundendagitation hat jetzt (1867) in Lancashire unter den Fabrikarbeitern begonnen.

<sup>178</sup> Folgende wenige Zahlen zeigen den Fortschritt der eigentlichen „Factories“ im [United] Kingd[om] seit 1848:

	1848	1851	1860	1865
<b>Baumwollfabrik</b>		<i>Export: Quantität</i>		
Baumwollgarn (Pfd.) .....	135 831 162	143 966 106	197 343 655	103 751 455
Nähgarn (Pfd.) .....	4 392 176	6 297 554	6 648 611	4 648 611
Baumwollewebes (Yds.) .....	1 091 373 930	1 543 161 789	2 776 218 427	2 015 237 851
<b>Flachs- und Hanffabrik</b>				
Garn (Pfd.) .....	11 722 182	18 841 326	31 210 612	36 777 334
Gewebe (Yds.) .....	88 901 519	129 106 753	143 996 773	247 012 329
<b>Seidenfabrik</b>				
Kettengarn, Twist, Garn (Pfd.) .....	466 823**	462 513	897 402	812 589
Gewebe (Yds.) .....	1 181 455**	1 307 293**	2 869 837	2 869 837
<b>Wollfabrik</b>				
Wollen- u. Worsted-Garn (Pfd.) .....	14 670 880	27 533 968	31 669 267	31 669 267
Gewebe (Yds.) .....	151 231 153	190 371 537	278 837 418	278 837 418

<sup>18</sup> 1846 - <sup>20</sup> Pfd.

#### 4. Die Fabrik

Wir betrachteten im Beginn dieses Kapitels den Leib der Fabrik, die Gliederung des Maschinensystems. Wir sahen dann, wie die Maschinerie das menschliche Exploitationsmaterial des Kapitals vermehrt durch An-eignung der Weiber- und Kinderarbeit, wie sie die ganze Lebenszeit des Arbeiters konfisziert durch maßlose Ausdehnung des Arbeitstags und wie ihr Fortschritt, der ein ungeheurer wachsendes Produkt in stets kürzerer Zeit zu liefern erlaubt, endlich als systematisches Mittel dient, in jedem Zeitmoment mehr Arbeit flüssig zu machen oder die Arbeitskraft stets intensiver auszubenten. Wir wenden uns nun zum Fabrikorganen, und zwar in seiner ausgebildeten Gestalt.

Dr. Ure, der Pindar der automatischen Fabrik, beschreibt sie einerseits als „Kooperation verschiedener Klassen von Arbeitern, erwachsen und nicht erwachsen, die mit Gewandtheit und Fleiß ein System produktiver Maschinerie überwachern, das ununterbrochen durch eine Zentralkraft (den ersten Motor) in Tätigkeit gesetzt wird“, andererseits als

„einen ungeheuren Automaten, zusammengesetzt aus zahllosen mechanischen und selbstbetrieblen Organen, die im Einverständnis und ohne Unterbrechung wirken, um einen und denselben Gegenstand zu produzieren, so daß alle diese Organe einer Bewegungskraft untergeordnet sind, die sich von selbst bewegt“.

	1848	1851	1860	1865
<b>Baumwollfabrik</b>		<i>Export: Wert (in Pfd. St.)</i>		
Baumwollgarn .....	5 927 831	6 634 026	9 870 875	10 351 049
Baumwollewebes .....	16 753 369	23 454 810	42 141 505	46 903 796
<b>Flachs- und Hanffabrik</b>				
Garn .....	493 449	951 426	1 801 272	2 505 497
Gewebe .....	1 802 789	4 107 396	4 804 803	9 155 358
<b>Seidenfabrik</b>				
Kettengarn, Twist, Garn .....	77 789	196 380	826 107	758 064
Gewebe .....	1 130 398	1 587 303	1 409 221	1 409 221
<b>Wollfabrik</b>				
Wollen- u. Worsted-Garn .....	776 975	1 484 544	3 843 450	5 424 047
Gewebe .....	5 733 828	8 377 183	12 156 998	20 102 259

(Sieh die Blaublätter: „Statistical Abstract for the U. Kingd.“, Nr. 8 und Nr. 13, Lond. 1861 und 1866.)

In Lancashire vermehrten sich die Fabriken zwischen 1839 und 1850 nur um 4%, zwischen 1850 und 1856 um 19%, zwischen 1856 und 1862 um 33%, während in