

ECONOMIC AND SOCIAL QUESTIONS
WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFT UND PHILOSOPHIE

**DIE WICHTIGSTEN TREIBENDEN KRÄFTE
DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS
IM SOZIALISMUS**

Von

GY. SZAKASITS-DOROSZLÓI

Lehrstuhl für Industriegewirtschaftslehre an der Karl-Marx-Universität für Wirtschaftslehre,
Budapest

Die sozialistischen Produktionsverhältnisse bieten die objektive Möglichkeit, die Produktionskräfte im Interesse einer je vollkommeneren Befriedigung der materiellen und kulturellen Bedürfnisse der gesamten Gesellschaft in einem bisher unbekanntem Ausmaß zu entwickeln. Einen entscheidend wichtigen Faktor der unausgesetzten Ausweitung der Produktion bildet die andauernde Hebung des technischen Niveaus der Produktion. Um in der sozialistischen Gesellschaft die Erhöhung der Arbeitsproduktivität weit über das in den höchstentwickelten kapitalistischen Ländern erreichbare Niveau hinaus ansteigen lassen zu können, bedarf es der zunehmenden technischen Versorgung der Arbeit.

In der Vervollkommnung der technischen Versorgung der Arbeit kommt der Anwendung wissenschaftlicher, technischer und naturwissenschaftlicher Erkenntnisse eine zunehmend wichtige Rolle zu.

Mit der Ausgestaltung der sozialistischen Produktionsverhältnisse verschwinden die antagonistischen Widersprüche, von denen die soziale Entwicklung bis dahin begleitet war. Demgegenüber verbleibt die Möglichkeit des Auftretens gewisser Widersprüche nicht-antagonistischer Natur zwischen den die Produktionsverhältnisse realisierenden Wirtschaftsformen einerseits und dem gegebenen Niveau der Produktionskräfte andererseits.

Diese Widersprüche sind jedoch erkennbar, und durch entsprechende Vervollkommnung der Wirtschaftsformen vermag das System der Planwirtschaft einen in geeigneter Richtung und in entsprechendem Tempo vor sich gehenden Fortschritt zu gewährleisten. Die genaue Bestimmung und Systematisierung der treibenden Kräfte des technischen Fortschritts kann die Wahl jener geeigneten Wirtschaftsformen, die die technische Entwicklung im Sozialismus vorantreiben, wirksam unterstützen.

*

Die Forschungsarbeit zur Klarlegung jener Faktoren, die den technischen Fortschritt beeinflussen, und zur Aufdeckung der wichtigsten treibenden

Kräfte des Fortschritts muß vor allem klargestellt werden, was unter diesem Begriff zu verstehen ist.

Die soziologische und ökonomische Literatur kennt eine engere und eine weitere Deutung des Begriffes »technischer Fortschritt«. Die engere Deutung bezieht ihn bloß auf die Entwicklung der Arbeitsmittel und der Fabrikationsmethoden, doch ist auch eine weitere Deutung üblich, die außer den erwähnten auch die Entwicklung der Arbeitsteilung, der Natur- und der technischen Wissenschaften, die Anhäufung von Arbeitserfahrungen und ganz allgemein auch die Fortentwicklung der technischen und der allgemeinen Kultur der Werktätigen mit zu den Faktoren des technischen Fortschrittes zählt.

In meinen hier folgenden Ausführungen werde ich den Begriff des technischen Fortschritts in diesem weiteren Sinne gebrauchen. Der technische Fortschritt äußert sich — als Ergebnis des Zusammenwirkens all dieser Faktoren — in der Höherentwicklung der Produktion, u. zw. einerseits in der Ausweitung der Auswahl in Gebrauchswerten und in der Verbesserung ihrer Qualität, andererseits in der Herabsetzung des Arbeitsaufwandes je Produkteneinheit bzw. im Anwachsen der in der Arbeitszeiteinheit herstellbaren Produktmenge, mit einem Wort in der Steigerung der gesellschaftlichen Produktionskräfte der Arbeit.

Der technische Fortschritt spiegelt sich in der Entwicklung der Produktionskräfte und drückt sich aus in der allgemeinen Hebung des technischen Niveaus.

Will man die treibenden Kräfte des technischen Fortschritts aufdecken, dann hat man stets von den gegebenen Produktionsverhältnissen auszugehen, die nicht bloß die Grundlage für die Eigenbewegung einzelner seiner Faktoren abgeben, sondern auch in der jeweiligen Wirtschaftsformation den bestimmenden Faktor der Entwicklung bilden.

Die Bewegung jener inneren Kräfte also, die die Entwicklung der einzelnen Faktoren des technischen Fortschritts, d. h. vor allem die Entwicklung der Arbeitsmittel, der Fabrikationsverfahren, der Arbeitsteilung und der Wissenschaften bestimmen, sind den jeweiligen gesellschaftlichen Produktionsverhältnissen unterworfen.

Dieser Zusammenhang ergibt sich aus der Tatsache, daß es sich bei der Produktion unter allen Umständen um eine gesellschaftliche handelt, in deren Verlauf der Mensch nicht nur mit der Natur in Kontakt gelangt, sondern zugleich auch mit seinen Mitmenschen in einer bestimmten Verbindung steht, in der sich sämtliche Werktätigen wechselseitig beeinflussen. »Um produzieren zu können, treten sie bestimmte Beziehungen und Verhältnisse miteinander ein, und ihre Einwirkung auf die Natur, ihre Produktion geht ausschließlich unter diesen gesellschaftlichen Beziehungen und Verhältnissen vor sich.« (K. MARX: Lohnarbeit und Kapital, S. 66. Ausgabe Szikra 1949).

Den ökonomischen Gesetzen gemäß, in denen die Produktionsverhältnisse ihren Niederschlag finden, gestaltet sich in der Gesellschaft die Produktion der materiellen Güter, die Fortentwicklung der Produktion, d. h. also auch der technische Fortschritt aus.

Unter kapitalistischen Verhältnissen, bei denen Produktion und technischer Fortschritt den jeweiligen Profitinteressen der Kapitalisten unterworfen sind, bleiben Richtung und Tempo des technischen Fortschritts gleichfalls Funktionen dieser Interessen. In der sozialistischen Gesellschaft hingegen, in der die gesellschaftlichen Verhältnisse die Entwicklung nicht behindern, sondern im Gegenteil vorantreiben und sich der Entwicklung der Produktionskräfte weite Möglichkeiten eröffnen, in der die Werktätigen zur Vertiefung ihrer Fachkenntnisse und zur Vervollkommnung der Technik jeden Ansporn erhalten, in der die Verallgemeinerung der Arbeitserfahrungen mit den Interessen des Gesellschaftsganzen objektiv übereinstimmt, in der die Vergesellschaftlichung der Produktionsmittel die planmäßige Lenkung der Produktion und die Verteilung der Produktionsergebnisse nach jedermanns Arbeitsleistung ermöglicht, in dieser sozialistischen Gesellschaft erfährt der technische Fortschritt, wenn man die Dinge aus der Sicht der gesellschaftlichen Produktionsverhältnisse prüft, eine Beschleunigung, die diejenige in allen anderen bisherigen Gesellschaftssystemen bei weitem übertrifft.

Im weiteren will ich die Entwicklung der einzelnen Faktoren des technischen Fortschritts und ihre Wechselwirkung aufeinander in geschichtlicher Perspektive untersuchen und den Beweis erbringen, daß die einzelnen treibenden Kräfte des technischen Fortschritts ihren Einfluß ausschließlich unter den ihnen entsprechenden Produktionsverhältnissen, von diesen determiniert und durch diese zur Geltung zu bringen vermögen, und daß den neuen Produktionsverhältnissen selbst im Laufe der geschichtlichen Entwicklung neue treibende Kräfte erwachsen, die in den einzelnen gesellschaftlichen Formationen zu Hauptantriebskräften der Produktion und des technischen Fortschritts werden.

Die Technik und die Quellen ihrer Entwicklung

Der Mensch begann sich erst dann aus der Tierwelt emporzuheben, als er daran ging, sich Werkzeuge anzufertigen. Diese Werkzeuge sind Produkte der in urgeschichtlichen Zeiten durch die Menschheit gesammelten *Arbeitserfahrungen*. »Selbst das einfachste, aus einem abgebrochenen Ast oder aus einem Flintstein angefertigte Werkzeug war die Frucht jahrtausendelanger Erfahrungen, die Frucht von Versuchen und Fehlern, das Ergebnis der im Gedächtnis behaltenen und miteinander verglichenen Eindrücke«. (G. CHILDE »Die Wiege der Zivilisation« 9.1.)

Die ersten Arbeitsmittel verdanken ihr Entstehen dem Kampf des Menschen mit der Natur, den er zur Vervollkommnung seiner Lebensbedingungen führte, und dieser Kampf war es, der — stets in einer durch die gegebenen Produktionsverhältnisse bestimmten Weise — zur Hauptantriebsfeder des weiteren Fortschritts wurde.

Noch heute gibt es bürgerliche Soziologen, die den technischen Fortschritt und dessen Gründe mit dem göttlichen Willen oder mit der spielerischen Natur des menschlichen Geistes erklären. In einem Vortrag, den der deutsche Philosoph DONALD BRINKMANN gelegentlich des IX. Internationalen Philosophen-Kongresses in Brüssel über die Technik hielt, wurde sogar die Feststellung laut, die Technik sei »die Sehnsucht des Menschen, wirken zu können«. (Siehe G. W. OSIPOW »Technik und sozialer Fortschritt«, Abschn. III., in welchem der Verfasser die bürgerlichen Feststellungen über die Quellen des technischen Fortschritts vom marxistischen Standpunkt aus erläutert. Das Buch ist 1959 im Verlag der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften erschienen.)

Die treibenden Kräfte der Entwicklung der Technik als eines der wichtigsten Faktoren des technischen Fortschritts lassen sich nur dann eindeutig bestimmen, wenn man zuvor auch den Begriff der Technik selbst zu definieren versucht.

Davon nämlich, welchen Inhalt man diesem Begriff beimißt, wird es wesentlich abhängen, ob es uns gelingt, jene Anforderungen zu bestimmen, die an das gegebene System der Technik und der Produktionsverhältnisse, in unserem Falle an das System der sozialistischen Planwirtschaft gestellt werden müssen.

Diese Frage wird auch heute noch diskutiert. Ich für meinen Teil schließe mich der Ansicht jener sowjetischen Ökonomen und Philosophen an, die unter dem Begriff Technik die Arbeitsmittel, d. h. die Gesamtheit jener materiellen Mittel verstehen, die der Mensch hervorbringt, um mit ihrer Hilfe auf seine Umgebung einzuwirken und diese seinen eigenen Bedürfnissen gemäß umzugestalten (Vgl. G. W. OSIPOW, ebenda, Abschn. III, S. 76 und G. ANISIMOW »Die treibenden Kräfte des technischen Fortschritts in der Sowjetunion in der gegenwärtigen Periode« — Ekonomitschenskie Nauki, 4, 1959).

Im Band I seines »Kapitals« definiert MARX das Arbeitsgerät wie folgt: »Das Arbeitsmittel ist ein Ding oder ein Komplex von Dingen, die der Arbeiter zwischen sich und den Arbeitsgegenstand schiebt und die ihm als Leiter seiner Tätigkeit auf diesen Gegenstand dienen« (K. MARX: Das Kapital, Band I, S. 187, Dietz Verlag, Berlin, 1947).

Diese Definition des Begriffes Arbeitsmittel kann den Ausgangspunkt zur genaueren Bestimmung des Inhalts des heute allgemein gebrauchten Ausdrucks »Technik« bilden.

Heute begegnet man noch auf Schritt und Tritt der Gepflogenheit, die Methoden, nach denen der Mensch die Arbeitsmittel betätigt, bzw. nach denen

diese Arbeitsmittel funktionieren, d. h. die Technologie, in den Begriff der Technik mit einzubeziehen. Andererseits ist auch der Wortgebrauch nicht selten, irgend ein Produktionsverfahren als die »Technik« der Produktion zu bezeichnen.

Meinen Erfahrungen zufolge verursacht dieser ungenaue Wortgebrauch bei der Festlegung der praktischen technischen Entwicklungsaufgaben häufig Verwirrung.

Es ist also richtig, wenn man klarstellt, daß wir unter Technik die Gesamtheit der *Arbeitsmittel*, unter *Technologie* hingegen eine mit der materiellen Produktion zusammenhängende *Reihe von Handlungen* verstehen, die als zunehmend wissenschaftlich begründete Fixierung und Zusammenfassung der praktischen Produktionserfahrungen zustande kommt.*

Selbstredend besteht eine enge Verknüpfung zwischen Technik und Technologie. Je moderner eine Technik, desto eindeutiger bestimmt sie ihre eigene Technologie, und ein bestimmtes technologisches Verfahren entscheidet fast eindeutig über die zu ihrer Anwendung erforderlichen Arbeitsmittel.

Die zitierte Marxsche Definition des Begriffes Arbeitsmittel umfaßt in bündiger, aber dennoch voll befriedigender Weise das Wesen und die Eigenheit der Technik und bietet die Grundlage dazu, die *inneren Antriebskräfte* der Technik zu erläutern. Die inneren Kräfte, die zur Entwicklung und Änderung der Technik führen, lassen sich einerseits aus der Tatsache erklären, daß die Technik die Gesamtheit der Arbeitsmittel darstellt, andererseits daraus, daß es sich um Mittel handelt, durch deren Vermittlung der gesellschaftliche Mensch — zur Befriedigung der Bedürfnisse — seine zielbewußte Tätigkeit auf den Gegenstand der Arbeit unter bestimmten Produktionsverhältnissen einwirken läßt.

Jede Erscheinung, so auch die Entwicklung und Änderung der Technik ist in erster Linie als Einheit und Kampf der inneren Gegensätze der Dinge aufzufassen. Das eine Moment der Produktionskräfte, die Technik, entwickelt sich auf diese Weise, u. zw. nicht nur in gesellschaftlicher, sondern auch in technischer Hinsicht: Die Technik als Gesamtheit der Arbeitsmittel setzt voraus, daß sich diese gegenseitig ergänzen und gemeinsam den Zwecken der Produktion dienen. Doch entwickeln sich die Arbeitsmittel bei weitem nicht gleichmäßig. Der stetige Prozeß ihrer Vervollkommnung, der durch die sozialistischen Produktionsverhältnisse ganz besonders gefördert wird, hat in den einzelnen isolierten, jedoch eng ineinandergreifenden Produktionsphasen sehr große Unterschiede im technischen Niveau zur Folge. *Hier läßt sich ein doppelter Widerspruch beobachten. Während der eine in der verschiedenen Höhe des technischen Niveaus zum Ausdruck gelangt, tritt der andere zwischen dem durch*

* Hierzu möchte ich bemerken, daß der Akademiker MÓR KORAH in seinem 1957 gehaltenen Antrittsvortrag die Technologie prägnant als »die Wissenschaft vom ingenieursmäßigen Handeln« definiert hat. (Vgl. Magyar Tudomány — Ungarische Wissenschaft —, 1957, S. 206.)

die Anhäufung von Arbeitserfahrungen vervollkommneten Produktionsverfahren, der Technologie, einerseits und den im Vergleich hierzu veralteten Arbeitsmitteln andererseits auf.

Diese Widersprüche sind der Ausdruck der Einheit und des Kampfes zwischen alter und neuer, zwischen veralteter und zeitgemäßer Technik und Technologie.

Als Folge des ungleich hohen technischen Niveaus der Arbeitsmittel und wegen der im Zusammenhang mit der Produktion auftauchenden stets neueren Bedürfnisse besteht ein dauernder technischer Widerspruch zwischen den einander ergänzenden und in ihrer Gesamtheit der möglichst vollkommenen Umwandlung der Natur dienenden Arbeitsmitteln. Dieser Widerspruch offenbart sich auf Betriebsebene, wenn beispielsweise durch Einstellung einer leistungsfähigen neuen oder durch Modernisierung einer vorhandenen alten Maschine oder auch eines bestehenden Verfahrens Engpässe entstehen, wenn also die Modernisierung der Technologie, die Einstellung neuer, der Leistung der neuen Maschine angepaßter produktiverer Arbeitsmittel unumgänglich nötig wird. Die gleiche Erscheinung läßt sich aber auch auf der Ebene von Produktions- und Industriezweigen beobachten, u. zw. in den im Laufe der Entwicklung ständig auftretenden und ständig auszugleichenden technischen Disproportionen der Industriestruktur. In seinem »Kapital« gab MARX für diese Erscheinung im Zuge der Untersuchungen über die Ausbildung der Großindustrie eine tiefgreifende Analyse: »Die Umwälzung der Produktionsweise in einer Sphäre der Industrie bedingt ihre Umwälzung in der anderen.« Auch verweist er darauf, daß diese Erscheinung besonders zwischen den miteinander eng verknüpften Produktionszweigen zu beobachten ist. »So machte die Maschinenspinnerei Maschinenweberei nötig, und beide zusammen die mechanisch-chemische Revolution in der Bleicherei, Druckerei und Färberei (ebenda, Seite 401).

Diese Widersprüchlichkeit des technischen Fortschritts hält auch im Sozialismus an. In seiner bereits zitierten Studie weist G. ANISIMOW darauf hin (S. 3—15), daß man durch Studium der Widersprüche zwischen den Arbeitsmitteln zum Verständnis der ständigen Veränderungen in der Technik gelangen kann. »Der technische Fortschritt gebiert stets neue und neuere Widersprüche, läßt stets neue und neuere Erfordernisse aufleben.«

Was treibt nun diesen Prozeß voran, welche innere Kraft ist es, die ihn bewegt?

Meines Erachtens entspringt sie jenem inneren Bestreben des werktätigen Menschen, sich seine Arbeit zu erleichtern, sein Produktionsziel mit einem möglichst geringen Kraftaufwand zu erreichen, mit einem möglichst geringen Aufwand an Arbeit einen maximalen Arbeitseffekt zu erzielen.

Dieser Prozeß schreitet natürlich unter den durch die jeweilige Produktionsweise bestimmten Formen voran, während die Bedürfnisse der Gesell-

schaft und der Produktion sowie die Art und Weise der Verteilung ihrer Ergebnisse auf dieses Bestreben zurückwirken.

Diese treibenden Kräfte vermögen sich ausschließlich unter den sozialistischen Produktionsverhältnissen voll zu entfalten, da dieser Prozeß unter den sozialistischen Produktionsverhältnissen zu einem bewußten wird, und das individuelle Bestreben und Interesse der unmittelbar produzierenden Werktätigen, ihre Arbeit leichter und wirksamer zu gestalten, mit den Interessen der gesamten Gesellschaft übereinstimmt. In der sozialistischen Gesellschaft bieten die Vergesellschaftlichung der Produktionsmittel und die auf diese aufgebauten Produktionsverhältnisse die Möglichkeit zur Entfaltung der immanenten Kräfte des technischen Fortschritts, und durch Wirtschaftsformen und durch das System der Planung gelangt man dazu, zwecks maximaler Befriedigung der sozialen Bedürfnisse die Ungleichmäßigkeiten des Wirksamkeitsniveaus der in der Produktion sich gegenseitig mittelbar oder unmittelbar bedingenden Arbeitsmittel auszuschalten.

Wesentlich anders liegen die Dinge im Kapitalismus mit seiner scharfen Trennung zwischen produzierendem Arbeiter und Eigentümer der Produktionsmittel, die die beiden einander auch scharf gegenüberstellt. Unter den kapitalistischen Produktionsverhältnissen, d. h. unter den Verhältnissen der gesellschaftlichen Produktion und der individuellen Aneignung macht sich auch das ungleichmäßige technische Niveau der Arbeitsmittel als treibende Kraft nur insofern geltend, als die technische Fortentwicklung auf den betreffenden Gebieten dem Kapitalisten einen Extramehrwert gewährleistet. Die ständige Zerrüttung der Proportionen zwischen den Produktionszweigen, wie sie im Kapitalismus zu beobachten ist, kann keineswegs dem technischen Fortschritt zugeschrieben werden, vielmehr ist sie primär als eine Folge der Produktionsanarchie anzusehen.

Unter kapitalistischen Produktionsverhältnissen wirken die inneren Antriebskräfte des technischen Fortschritts in Richtung einer weiteren Verschärfung des Widerspruchs zwischen Produktionskräften und Produktionsverhältnissen.

Unter sozialistischen Produktionsverhältnissen können demgegenüber aus den aufgedeckten, objektiven, inneren Bewegungsgesetzen des ungleichmäßigen technischen Fortschritts und aus den immanenten Kräften, die sie bewegen, wichtige Schlüsse für die Ausgestaltung des Inhalts der Wirtschaftspolitik sowie der Wirtschaftsformen des Systems der Planwirtschaft abgeleitet werden. Sie lassen sich kurz folgendermaßen zusammenfassen.

Die Technik als Gesamtheit der Arbeitsmittel macht ihre planmäßige, proportionierte komplexe Entwicklung zur objektiv unumgänglichen Notwendigkeit.

Nur auf diesem Wege läßt es sich verhindern, daß die in der ungleichmäßigen Entwicklung begründeten vorübergehenden Disproportionen der Volkswirtschaft übermäßigen Schaden zufügen.

Das Streben des einzelnen Werktätigen deckt sich unter sozialistischen Produktionsverhältnissen in zunehmendem Maße mit den Interessen des Gesellschaftsganzen.

Der sozialistische Staat hat die Aufgabe, diese Bestrebungen durch planmäßige, zentrale Lenkung der technischen Entwicklung in die richtigen Bahnen zu lenken und unter Anwendung des Prinzips des materiellen Interesses weitgehend zu fördern.

*

Zu den wesentlichen antreibenden Kräften der technischen Entwicklung gehört auch die Entfaltung der gesellschaftlichen Arbeitsteilung.

Mit der zunehmenden Differenzierung der gesellschaftlichen Arbeit wird der Ausgleich der Unterschiede im technischen Niveau zu einer stets verwickelteren Aufgabe. Jeder Fortschritt in der gesellschaftlichen Arbeitsteilung ging im Laufe der Geschichte stets mit der Vervollkommnung der Werkzeuge und der Technik einher. Schon die Loslösung der Viehzucht vom Ackerbau, die erste große gesellschaftliche Arbeitsteilung, ermöglichte einen raschen Aufschwung der Produktionskräfte. Der weitere Ausbau der gesellschaftlichen Arbeitsteilung, die Ausbildung des Handwerks und das Aufkommen stets neuerer Industriezweige sowie die zunehmende Differenzierung der Arbeitsmittel bilden die einander wechselseitig fördernden und vorantreibenden Phasen des technischen Fortschritts. Auf den neuen, spezialisierten Arbeitsgebieten beschleunigte sich die Anhäufung der Produktionserfahrungen, was in einer durch die Produktionsverhältnisse bestimmten Art und Weise Rückwirkungen auf den Prozeß der Vervollkommnung der Technik auslöste. Die Zusammenhänge zwischen gesellschaftlicher Arbeitsteilung und Anwachsen der Produktionskräfte der Arbeit wurde von den Klassikern des Marxismus eingehend analysiert. Sie wiesen auch die Wirkungen nach, die diese Zusammenhänge auf die weitere Vervollkommnung der Arbeitsmittel und, untrennbar hiervon, auf die Entwicklung der Wissenschaft, in erster Linie der technischen und der Naturwissenschaft ausgeübt haben. Dieser Prozeß nahm mit der ersten industriellen Revolution einen raschen Aufschwung, doch geht die gegenwärtig in Entfaltung begriffene neue technische Revolution mit einer weiteren erheblichen Steigerung der gesellschaftlichen Arbeitsteilung einher.

Die weitere Differenzierung der gesellschaftlichen Arbeitsteilung tritt in der Ausgestaltung einer zunehmenden Zahl separierter Produktionszweige zutage, eine Spezialisierung, die die Anwendung der höchstentwickelten Technik und moderner Produktions- und Organisationsverfahren gestattet sowie günstige Voraussetzungen für die weitere Fortentwicklung der Technik und der Fabrikationsmethoden schafft. Auf der anderen Seite erfordert die weitere Differenzierung die Sicherung der Harmonie zwischen den separierten, von-

einander jedoch wechselseitig abhängigen Produktionszweigen, d. h. die *planmäßige, proportionierte Entwicklung der Technik*.

Die zunehmende Differenzierung der gesellschaftlichen Arbeitsteilung bietet also nicht bloß Möglichkeiten zur Einführung der neuzeitlichen Technik, zur Organisierung der Massenerzeugung, sondern fordert gleichzeitig streng auch die harmonische, komplexe Entwicklung der Technik aller auf neuen Grundlagen in Entfaltung begriffener neuer Produktionszweige. Die technische Fortentwicklung wird damit weniger zur eigenen Sache des betreffenden Zweiges, als vielmehr zu einer den Bedürfnissen der gesamten gesellschaftlichen Produktion untergeordneten Angelegenheit.

In der auf Grund der Vergesellschaftlichung der Produktionsmittel organisierten sozialistischen Wirtschaft bildet die planmäßige, proportionierte Entwicklung der Technik eine objektive Forderung, sie ist aber auch objektiv möglich.

Die in stetiger Ausbreitung begriffene gesellschaftliche Arbeitsteilung sowie die durch sie bedingte Notwendigkeit einer planmäßigen Arbeitskooperation und Zusammenarbeit machen unter sozialistischen Produktionsverhältnissen neue treibende Kräfte für den technischen Fortschritt frei. Die Zusammenarbeit der Werktätigen in der Produktion war in sämtlichen Gesellschaftssystemen — auch auf den niedrigeren Stufen der Entwicklung — unerlässlich, doch erst in der sozialistischen Gesellschaft kommt es zur Ausgestaltung jener neuen Formen dieser Kooperation, die zu treibenden Kräften der technischen Entwicklung und des gesellschaftlichen Fortschritts werden. Eine derartige treibende Kraft stellen im Sozialismus die auf Grund des sozialistischen Eigentums verrichtete gemeinsame Arbeit und die Ausgestaltung der kollektiven Arbeitsformen dar, die durch die in ständiger Entwicklung begriffenen Produktionskräfte auch objektiv zur Notwendigkeit gemacht werden. Die kameradschaftliche Hilfe, das Zusammenfassen der Kräfte zur Lösung eines Produktionsproblems sind Erscheinungen, die man im Leben unserer Gesellschaft immer häufiger antrifft. Die bisher bereits bewährten Formen dieser Zusammenarbeit sind die sozialistischen, kommunistischen Produktionsbrigaden, die technischen Komplexbrigaden, die die technische Intelligenz und die physischen Arbeiter in sich vereinen, usw.

Neue Formen der Kooperation sind im Entstehen begriffen zwischen Industrie und wissenschaftlichen Forschungsinstituten, zwischen Hochschulen und Produktionsbetrieben, und ganz neu sind jene Formen der Zusammenarbeit, die sich mit dem Zustandekommen und der Ausgestaltung des sozialistischen Weltsystems zwischen den sozialistischen Ländern auf dem Gebiet des wissenschaftlichen und technischen Erfahrungsaustausches und der Spezialisierung der Produktion entwickelt haben.

Bei der Fortentwicklung des konkreten Systems unserer Planwirtschaft muß der Entfaltung dieser treibenden Kräfte zur Ausgestaltung geeigneter Wirtschaftsformen große Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Die Entwicklung und Änderung der Technik steht in einem engen korrelativen Verhältnis zum jeweiligen Stand der Wissenschaft, in erster Linie der technischen und der Naturwissenschaften. Diese Verknüpfung, diese Wechselwirkung zwischen Technik und Wissenschaften, ist so wesentlich, daß sie für sich betrachtet werden muß, doch können wir nicht umhin, zuvor die auf die Ausgestaltung und Entwicklung der Wissenschaft wirkenden inneren treibenden Kräfte kennen zu lernen.

Die Ausbildung der Naturwissenschaften und die auf ihre Entwicklung einwirkenden Faktoren

Die Quelle der *Wissenschaft* ebenso wie die der technischen Entwicklung bildet der Arbeitsprozeß, die zielbewußte Einwirkung des Menschen auf die Natur. »Am Ende des Arbeitsprozesses kommt ein Resultat heraus, das bei Beginn desselben schon in der *Vorstellung des Arbeiters*, d. h. als schon *ideell* vorhanden war« (ebenda, S. 186).

Die in den Produktionsmethoden kumulierte ständige Anhäufung der Kenntnisse und ihre Vererbung schaffen die Möglichkeit zu einer durch die jeweiligen Produktionsverhältnisse bestimmten Vervollkommnung der Arbeitsmittel. Die Arbeit mit den neuen Produktionsmitteln führt zu neuen Erkenntnissen und Erfahrungen und damit neuerlich zur Vervollkommnung der Technik. Der ganze geschichtliche Hergang der Entwicklung der Produktion bestätigt die Tatsache, daß es bei der Ausgestaltung und Entwicklung der Technik stets die Masse der unmittelbar Produzierenden war, die die primäre Rolle spielte. Zuerst schlug der Mensch Feuer aus dem Stein und erst dann fand er die Gesetze der Verbrennung, und ebenso war ihm die mechanische Arbeit bekannt, bevor er ihre Gesetze erkannte.

Mit fortschreitender Vervollkommnung der Produktionskräfte, unter ihnen vor allem des Menschen mit seiner Produktionserfahrung sowie der Arbeitsmittel, wuchsen auch das Bedürfnis und die objektive Möglichkeit für die bessere Erforschung der Natur.

Analysiert man die Verknüpfung von Naturwissenschaft und Technik in ihrer historischen Entwicklung, dann muß man als Grundlage den Arbeitsprozeß akzeptieren, in welchem sich die Arbeitsmittel parallel mit der Anhäufung der Arbeiterfahrungen des Produzierenden und in Wechselwirkung mit diesen entwickelt haben. Als Ergebnis dieses Prozesses — jedoch stets in Abhängigkeit von den Produktionsverhältnissen und ausschließlich aus den durch diese bedingten gesellschaftlichen Bedürfnissen, gesellschaftlichen Anforderungen heraus — lassen sich Entstehung und Entwicklung der Naturwissenschaft erklären.

Zwar kumuliert die Produktion empirische Daten, jedoch genügen diese bei weitem noch nicht zur vielseitigen Erforschung der Naturgesetze. *Die Wissenschaft hat die Aufgabe, die objektiven Gesetze der Natur zu erkunden, doch*

gewinnt ihre Tätigkeit erst dadurch einen Sinn, daß ihre Ergebnisse letzten Endes bei der Fortentwicklung der Technik genützt und in unserer Arbeit angewendet und berücksichtigt werden können. In jenen Perioden der Vergangenheit, etwa in der ersten, »klassischen« Hälfte des Feudalismus, da die Produktionsverhältnisse und der auf sie gegründete ideologische Aufbau diesem Sinn der Wissenschaft in charakteristischer Weise widersprachen, stagniert die Weiterentwicklung der Wissenschaft. Nur neue, zur Förderung der Entwicklung geeignete Produktionsverhältnisse und eine entsprechende Ideologie vermögen der Fortentwicklung der Wissenschaft auch wieder neue Impulse zu geben. *Die Wissenschaft selbst aber ist eine der treibenden Kräfte des technischen Fortschritts.*

Die Naturwissenschaft hat sich aus der materiellen Produktion entwickelt und ist deren Produkt, und mag sie sich auch im Laufe der Entwicklung von ihr getrennt haben, so sind die Bande, die beide miteinander verknüpfen, dennoch niemals abgerissen. Der subjektivistischen, idealistischen Deutung der Wissenschaft müssen wir die materialistische, dialektische Auffassung entgegenstellen, die den organischen Zusammenhang zwischen Wissenschaft einerseits und Produktionskräften sowie Produktionsverhältnissen andererseits zum Ausdruck bringt, das Verhältnis also der Wissenschaft zur Wirklichkeit, den einzig möglichen Weg und die einzig mögliche Methode der wissenschaftlichen Erkenntnis.

Der Marxismus deutet die Verknüpfung zwischen Wissenschaft und Produktionsweise dialektisch; die Wissenschaft bildet das allgemeine geistige Produkt der gesellschaftlichen Entwicklung, das seinerseits in dieser eine wichtige Rolle spielt. Dieser Wechselwirkung widerspricht es keineswegs, daß *die Ideen eine relativ selbständige Entwicklung haben können*. Es hieße die Wirklichkeit simplifizieren, wollte man sämtliche Faktoren der Entwicklung der Wissenschaft von der Produktionsweise herleiten. Sind es auch die Produktionsverhältnisse und die Produktionskräfte, die die Grundlage für die Entwicklung der Naturwissenschaft liefern und die wichtigsten treibenden Kräfte des naturwissenschaftlichen Fortschrittes darstellen, so gehorcht die Wissenschaft dennoch auch eigenen inneren Entwicklungsgesetzen. Dies führt zu der aktiven Rückwirkung der Naturwissenschaft auf die Produktionskräfte (wie beispielsweise die Entdeckung der elektromagnetischen Induktion auf die Entwicklung der Elektrotechnik). Es gibt eine ganze Reihe wissenschaftlicher Entdeckungen, die mit der Produktion seinerzeit *unmittelbar* nichts zu tun hatten (z. B. die Diffraktion, die Interferenz, die Polarisation usw.). Häufig ist es das Streben nach Sicherung wissenschaftlicher Hypothesen oder theoretischer Annahmen, das die treibende Kraft des Fortschritts bildet. Lediglich die relativ selbständige Entwicklung der Wissenschaft macht es erklärlich, daß die Naturwissenschaften die Welt oft mit »unerwarteten« Entdeckungen »überraschen«.

Endgültig entledigt sich jedoch die Wissenschaft erst nach dem Zustandekommen der sozialistischen Produktionsverhältnisse der immanenten hem-

menden Kräften oder Schranken, die ihr aus früheren Produktionsverhältnissen und deren ideologischen Aufbauten noch innewohnen. Erst dann vermag sie sich dazu zu entwickeln, wozu sie im Laufe der menschlichen Geschichte — seit den Zeiten der Magie in der Urgemeinschaft — objektiv werden mußte: zur unversiegbaren Quelle der Verbesserung und Erleichterung der sozialen Lebensbedingungen.

Die Verknüpfung zwischen Produktion und Naturwissenschaften

Wie bereits ausgeführt, entsprangen Technik und Naturwissenschaft einer gemeinsamen Quelle, dem durch die Produktionsverhältnisse vermittelten Prozeß der materiellen Produktion, und auch seither nährten und entfalteten sie sich aus dem gleichen Born. Die Naturwissenschaft sondert sich vom unmittelbaren Arbeitsprozeß ab, lebt auch ein gewisses selbständiges Eigenleben, ohne jedoch ihre Verbindung mit der Produktion jemals zu verlieren. Obzwar die Technik lange Jahrhunderte hindurch unter dem Einfluß der den damaligen Produktionskräften entsprechenden Produktionsverhältnisse und des ihm zugehörigen ideologischen Aufbaues einen langsamen Entwicklungsabschnitt ohne unmittelbare Hilfe der Wissenschaft durchläuft, ist dies dennoch bloß ein provisorischer Zustand, der aufhört, sobald »das Arbeitsmittel als Maschinerie eine materielle Existenzweise erhält, welche Ersetzung der Menschenkraft durch Naturkräfte und erfahrungsmäßiger Routine durch bewußte Anwendung der Naturwissenschaft bedingt« (ebenda, S. 359).

Zu dieser Wendung kam es dank der revolutionären Umwandlung der Naturforschung im Zusammenhang mit den ersten Bestrebungen zur Ausgestaltung der modernen bürgerlichen Gesellschaft. Von den Fesseln der feudalen Produktionsverhältnisse und der diesen entsprechenden Ideologie, d. h. von der Macht der Theologie befreit, nahmen die Naturwissenschaften eine gewaltige Entwicklung, um mit der Potenz des (zeitlichen) Abstandes vom Ausgangspunkt an Kräften zu gewinnen, wie dies ENGELS in der einleitenden Studie zu seiner »Dialektik der Natur« feststellt. In den jüngstvergangenen Jahrzehnten aber hat diese Entwicklung noch stürmischere Formen angenommen.

Die Grundlage zur Loslösung von der Macht der Theologie lieferten die neuen Produktionsverhältnisse, die durch die damals noch fortschrittliche, emporstrebende neue Gesellschaftsklasse, die Bürgerschaft, repräsentiert wurden. Diese Produktionsverhältnisse trieben zu einer Entwicklung der Produktionskräfte an, die die Wiedervereinigung der Naturwissenschaft mit der Produktion forderte. Die neue Physik, wie sie sich im 17. Jahrhundert ausgestaltete, die Entdeckungen GALILEIS und NEWTONS fallen zeitlich mit dem Entstehen der ersten Manufakturen zusammen.

Die wissenschaftlichen Entdeckungen gelangen nur dann zu Bedeutung für die Gesellschaft, wenn sie die Entwicklung der Wissenschaft und Technik

des betreffenden Zeitabschnittes vorantragen, wenn also die gegebenen Produktionskräfte und Produktionsverhältnisse die praktische Verwendung der neuen Erkenntnisse begünstigen. Zahlreiche Beispiele sind dafür bekannt, daß der technische Fortschritt häufig durch Entdeckungen revolutioniert wurde, die einige Jahrhunderte früher in Vergessenheit geraten waren. Die Dampfkraft kannte schon der Ägypter HERON, I. POLSUNOW konstruierte seine Dampfmaschine früher als J. WATT, und dennoch konnte diese Erfindung erst unter jenen Verhältnissen zum Wendepunkt im industriellen Fortschritt werden, die durch die Entfaltung der englischen Industrie im 18. Jahrhundert entstanden waren. Wissenschaftliche Meßgeräte bilden die unerläßliche Voraussetzung jedes wissenschaftlichen Fortschritts, und dennoch nahm die Instrumentenindustrie erst dann einen stärkeren Aufschwung, als infolge der Entwicklung im technischen Niveau der *Produktion* die Kontrolle und Lenkung der Produktionsprozesse durch die unmittelbare menschliche Beobachtungs- und Regelungsarbeit unmöglich geworden war. Erst zu diesem Zeitpunkt konnte es zur industriellen Anwendung von Meßprinzipien kommen, die man seit Jahrhunderten kannte.

Die Naturwissenschaft konzentriert ihre Kräfte stets auf die Bewältigung von Aufgaben, die sich ihr entweder unmittelbar aus dem Fortschritt in der Produktion stellen, oder innere, der Wissenschaft und der Theorie eigene Forderungen darstellen, *doch ist auch die naturwissenschaftliche Theorie in erster Linie das Produkt der Erfordernisse von Produktion und Technik. Jene wissenschaftlichen Probleme sind die lebendigsten, und die Lösung jener unter ihnen ist die produktivste, die sich unter dem günstigen Einfluß der Produktionsverhältnisse aus der organischen Entwicklung eines Wissenschaftszweiges und aus den parallel mit dieser angehäuften Produktionserfahrungen ergeben.* . . . Endlich aber entdeckt und zeigt erst die Erfahrung des kombinierten Arbeiters, wo und wie zu ökonomisieren, wie die bereits gemachten Entdeckungen am einfachsten auszuführen, welche praktischen Friktionen bei der Ausführung der Theorie — ihrer Anwendung auf den Produktionsprozeß — zu überwinden sind, usw. (K. MARX: Das Kapital, Band III, S. 125, Dietz Verlag, Berlin, 1949.)

Das Wesen der Verknüpfung zwischen Produktion und Naturwissenschaft besteht in ihrer beständigen und kontinuierlichen Wechselwirkung

Heute dringen die Naturwissenschaften tief in sämtliche Gebiete der Produktion ein, und was heute bloß Theorie ist, wird morgen zur Praxis. Die Naturwissenschaft und die Entwicklung der Arbeitsmittel, die im Laufe der Geschichte eine Zeitlang getrennte Wege gingen, haben sich heute wieder vereint. *Die Physik von heute ist die Technik von morgen.*

Zusammenfassend läßt sich von der Wechselwirkung zwischen Produktion und Naturwissenschaft und von ihrer Einheit feststellen:

a) Die Verknüpfung zwischen Naturwissenschaft und Produktion trägt gesellschaftlichen, historischen Charakter. Im Laufe der Geschichte nahm sie verschiedene Formen an, seit Beginn der maschinellen Produktion wird sie jedoch zusehends enger, und besonders unter den sozialistischen Produktionsverhältnissen bildet die Naturwissenschaft ein untrennbares Element der Produktion.

b) Die Naturwissenschaft folgt der allgemeinen Richtung des technischen Fortschritts, doch vermag die moderne Technik ohne die Naturwissenschaft, die der Technik eine neue Richtung gibt, keine Fortschritte zu erzielen. Die Naturwissenschaft wird unter den sozialistischen Produktionsverhältnissen zur wichtigsten treibenden Kraft des technischen Fortschritts.

Technischer Fortschritt und soziale Verhältnisse

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, wie die Entwicklung der Produktion als Folge der bei den Produktionskräften, vor allem bei den Arbeitsmitteln eingetretenen Veränderungen vor sich geht, und wie diese Veränderungen durch die Anhäufung der Arbeitserfahrungen, durch die Vervollkommnung der Arbeitsmittel und dank der besseren Erkenntnis der Naturgesetze durch die Wissenschaft zustande kommt. Die wichtigste, entscheidende Kraft jedoch, die den technischen Fortschritt voranzutreiben oder zu hemmen vermag, liegt in den Produktionsverhältnissen verborgen. Die sozialistischen Produktionsverhältnisse wirken sich *aktiv* auf die Entwicklung der Produktivkräfte und auch auf diejenige der Naturwissenschaften aus.

Unter kapitalistischen Produktionsverhältnissen hat der Werktätige einen minimalen oder gar keinen Nutzen davon, wenn er an der Fortentwicklung der Technik mitwirkt. Im Gegenteil, die Vervollkommnung seiner Arbeitsmethoden und die Modernisierung seiner Arbeitsmittel steigert bloß den *Grad* seines Ausgeliefertseins.* Die kapitalistischen Produktionsverhältnisse beschränken objektiv und weitgehend die schöpferische Initiative der werktätigen Massen zur Fortentwicklung der Technik und wandeln die Anwendung der Naturwissenschaft zu einem ausschließlichen Mittel des Profiterwerbs, zu einer Waffe im Konkurrenzkampf um.

Von der kapitalistischen Produktion wird die Wissenschaft als derartiges Mittel in den Produktionsprozeß »einverleibt« und damit gleichzeitig in das Joch des Kapitals gezwängt.

* K. MARX zitiert im *Kapital* W. THOMPSON, der in seinem 1824 erschienenen Werk folgendes schreibt: »Der Mann des Wissens und der produktive Arbeiter sind weit voneinander getrennt, und die Wissenschaft, statt in der Hand des Arbeiters seine eigenen Produktivkräfte für ihn selbst zu vermehren, hat sich fast überall ihm gegenübergestellt . . . Kenntnis wird zu einem Instrument, fähig, von der Arbeit getrennt und ihr entgegengesetzt zu werden.« (Ebenda, S. 379.)

Die sozialistische Gesellschaft hat den antagonistischen Widerspruch zwischen Produktionskräften und Produktionsverhältnissen behoben, und der sozialistische Staat strebt ständig und bewußt nach der planmäßigen Ausmerzungen der Widersprüche, die im Laufe der Entwicklung auftauchen. Er schafft damit die Möglichkeiten zu einem Ablauf des Arbeitsprozesses auf der Grundlage einer harmonischen Vereinigung der Interessen der Werktätigen und der ganzen Gesellschaft. Hier, u. zw. in allen Belangen der Fortentwicklung der Produktion decken sich in objektiver Art die Interessen der Werktätigen, d. h. der an der Produktion unmittelbar teilnehmenden physischen Arbeiter mit denjenigen der technischen Intelligenz und der Arbeiter der Wissenschaft, die der Produktion nur mittelbar dienen.

Die sozialistischen Produktionsverhältnisse schaffen mithin die Möglichkeit zu einer ungehinderten Entfaltung der dialektischen Wechselwirkung zwischen Arbeit und Arbeitsmitteln im System der Produktionskräfte, sofern wir stets zur rechten Zeit erkennen, nach welcher Richtung die Entwicklung unserer Produktionskräfte die Vervollkommnung unserer Produktionsverhältnisse drängt.

Arbeitsmittel, Arbeit, Produktionsverhältnisse und der gesamte Aufbau der Gesellschaft sind miteinander in einer zusammenhängenden, aufeinander ständig wechselseitig einwirkenden Verbindung verknüpft. In diesem Zusammenhang läßt sich deutlich erkennen, *daß die Entwicklung der Produktivkräfte rasch voranzuschreiten vermag, wenn die Werktätigen am technischen Fortschritt interessiert sind.* Die sozialistischen Verhältnisse haben durch Befreiung des Menschen aus dem Joch des Kapitals eine großzügige Entwicklung von Wissenschaft und Technik ermöglicht, den Menschen am Ergebnis seiner Arbeit unmittelbar interessiert gemacht und damit unbeschränkte Möglichkeiten zur Steigerung der Arbeitsproduktivität erschlossen.

Das Tempo in der Entwicklung der Produktivkräfte beschleunigt sich unter den sozialistischen Produktionsverhältnissen in ständig zunehmendem Maße, eine Tatsache, die dem materiellen und kulturellen Fortschritt der Menschheit und der stets rascheren Verbesserung ihrer Lebensbedingungen unübersehbare Möglichkeiten eröffnet.

Das geänderte Ziel der Produktion: die Erleichterung des Lebens der Werktätigen, die Sicherung ihres Wohlstandes und die allseitige Entfaltung ihrer schöpferischen Fähigkeiten — das sind die mächtigen treibenden Momente zur Steigerung der Produktivkräfte. Um dieses Ziel zu erreichen, vermag die sozialistische Gesellschaft jede Errungenschaft der Wissenschaft und Technik in ihren Dienst zu stellen, während gleichzeitig der Fortschritt von Wissenschaft und Technik zum vitalen Interesse der Werktätigen wird.

Der Kampf des in der Gesellschaft lebenden Menschen mit der Natur bildete — seitens der Produktionsverhältnisse determiniert — stets den Motor der Entwicklung. Dieser Kampf bestimmte die Menschen dazu, je vollkomme-

nerer Arbeitsmittel zu schaffen, nach stets neueren Energiequellen zu forschen, den Effekt ihrer Arbeit zu steigern und diese sich zu erleichtern. Die Produktionsverhältnisse aber vermögen dieses Streben zu ersticken oder voll zu entfalten.

Die sozialistischen Produktionsverhältnisse bergen gewaltige anspornende Kräfte in sich, die die Möglichkeiten zur Bewältigung jenes Widerspruchs erhöhen, der zwischen dem jeweiligen Niveau der gesellschaftlichen Produktion und den jeweiligen Bedürfnissen besteht. Die sozialistische Gesellschaft produziert nicht im Interesse einer dünnen Schicht von Ausbeutern, sondern zur möglichst vollkommenen Befriedigung ihrer eigenen materiellen und kulturellen Bedürfnisse. Die Überlegenheit des Sozialismus über jedes frühere Gesellschaftssystem besteht darin, daß der unablässigen und stets schnelleren Entwicklung der Produktivkräfte und damit der praktisch unbegrenzten Produktionssteigerung keine objektiven Schranken gesetzt sind. Im Sozialismus gelangt die Wissenschaft zu einer unermesslich wichtigen Rolle in der Fortentwicklung der Technik und in der ständigen Steigerung der Produktion. Eine unermessliche Überlegenheit der sozialistischen Produktionsverhältnisse vor anderen liegt auch darin begründet, daß sich auf Grund der Vergesellschaftlichung der Produktionsmittel ihre Reproduktion auf erweiterter Grundlage und ihre Harmonie durch bewußte Planung der Produktionsanteile gewährleisten läßt. Das Streben nach Schaffung der aus den wechselseitigen Zusammenhängen der Produktionszweige resultierenden objektiven, technischen Proportionen wird zu einem bewußten, planmäßig durchgeführten Akt.

Die Kriterien des technischen Fortschritts

Im bisherigen prüften wir die einzelnen Faktoren des technischen Fortschritts je für sich, sodann ihren wechselseitigen Einfluß aufeinander und schließlich wiesen wir auf die grundlegenden Zusammenhänge zwischen technischem Fortschritt und konkretem System der Produktionsverhältnisse hin.

Auf Grund des Gesagten sind wir nun in der Lage, die Kennzeichen, Kriterien des technischen Fortschritts unter sozialistischen Produktionsverhältnissen zu bestimmen.

Der Begriff des technischen Fortschritts darf nicht auf die Entwicklung der Arbeitsmittel beschränkt werden, und noch weniger darf man ihn von den jeweiligen gesellschaftlichen und Produktionsverhältnissen loslösen.

Bürgerliche Nationalökonomien und Soziologen möchten den technischen Fortschritt als eine von Geschichtsperioden und gesellschaftlichen Verhältnissen unabhängige Kategorie einstellen, doch gelingt ihnen dies nur, indem sie auch die kapitalistischen Produktionsverhältnisse als von Ewigkeit her bestehend annehmen. Dem schweizerischen Volkswirt BAUMANN zufolge »setzt der technische Fortschritt die schöpferischen Fähigkeiten des menschlichen

Geistes voraus und beruht auf der wirtschaftlichen Verwertbarkeit dieser Fähigkeit«. (F. H. FLACK: Untersuchungen über die ökonomischen Theorien des technischen Fortschrittes, Universitäts Verlag, Freiburg, 1957, S. 10.) Demnach stellen jene wissenschaftlichen und technischen Ergebnisse und Erfolge, die etwa wegen der Veränderlichkeit der konjunkturellen Verhältnisse nicht zur praktischen Ausführung gelangen, keinen Fortschritt dar.

Die zitierte Definition bringt übrigens — meines Erachtens — ihrem Wesen nach richtig zum Ausdruck, daß der technische Fortschritt und die wissenschaftliche Arbeit unter kapitalistischen Verhältnissen den Verwertungsmöglichkeiten des Kapitals untergeordnet sind. Jedenfalls wirft sie ein scharfes Licht auf die Tatsache, daß der technische Fortschritt eine weitgehend von den Wirtschaftsverhältnissen abhängige Erscheinung darstellt. Anderer Ansicht ist freilich der westdeutsche Volkswirt KRUSE, der unter technischem Fortschritt »eine günstigere (fortgeschrittenere) Variante der Kombination von Produktivkräften« versteht (FLACK: ebenda, S. 12). Doch auch die in der englischen Fachliteratur üblichen Definitionen weisen darauf hin, daß man dort bei der Untersuchung des technischen Fortschritts von jeder geschichtlichen und gesellschaftlichen Bedingung absieht. In dieser Fachliteratur versteht man unter technischer Entwicklung für gewöhnlich dreierlei Dinge: Änderungen in der Produktion im Gefolge von Erfindungen, Änderungen in den Produktionskosten und Änderungen im Produktionsprozeß infolge Einführung neuer Verfahren. Der französische Nationalökonom FOURASTIÉ hingegen frischt bloß die überholte bürgerliche Theorie von den drei Produktionsfaktoren auf, wenn er erklärt, die technische Entwicklung sei neben der Arbeit und der Natur die Grundbedingung der Produktion. In seiner Studie »Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung« behauptet Dr. H. KRIEGHOFF, der technische Fortschritt im wirtschaftlichen Sinne sei eine Erweiterung des technischen Horizonts durch Verfahren, deren Anwendung die Rentabilität des Unternehmens erhöht« (Frankfurter Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Studien, Berlin, 4, 1958, S. 22). Das Kriterium des technischen Fortschritts bestände sonach aus der Steigerung der Rentabilität des Unternehmens, die sich hauptsächlich durch mengenmäßige Steigerung der auf die Arbeitszeiteinheit entfallenden Produktion erzielen läßt.

Es ist durchaus richtig, daß der technische Fortschritt eine Produktionssteigerung zum Resultat haben muß, und in diesem Sinne kann die Steigerung der Arbeitsproduktivität als Kriterium des technischen Fortschritts aufgefaßt werden, doch ist es keineswegs gleichgültig, *wie und in wessen Interesse diese Steigerung erzielt wird*. Zur Kürzung der gesellschaftlich erforderlichen Arbeitszeit führt der Weg nicht bloß über die Einführung einer neuen Technik, sondern auch über die Steigerung der Arbeitsintensivität. Auf der anderen Seite kann der technische Fortschritt auch eine weitere Steigerung der Ausbeutung, ein Anwachsen des imperialistischen Kriegspotentials usw. zur Folge haben.

Aus diesem Grunde kann als Kriterium des technischen Fortschritts — sozialistische Produktionsverhältnisse vorausgesetzt —, keinesfalls bloß die Verkürzung jener Zeitspanne akzeptiert werden, die die Gesellschaft zur Herstellung der Einheit des Produktes benötigt. Als technischen Fortschritt müssen wir vielmehr auch die Einführung von Einrichtungen, Verfahren usw. ansehen, die der Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Werktätigen dienen, und dies selbst dann, wenn das Ergebnis derartiger Maßnahmen *nicht unmittelbar* in einer Steigerung der Arbeitsproduktivität zum Ausdruck gelangt. Und schließlich: Zu den Kriterien des technischen Fortschritts gehört auch die Frage, ob die Einführung einer neuen Technik, neuer Verfahren usw. in die Produktion mittelbar oder unmittelbar *einer Verbesserung der materiellen und kulturellen Lebensbedingungen des Gesellschaftsganzen dient*.

Betrachtet man den technischen Fortschritt unabhängig von den gesellschaftlich-ökonomischen Verhältnissen, dann genügt es, zu seiner Definition lediglich darauf zu verweisen, daß in ihm die Ausweitung des Angebots an Gebrauchswerten, die Verbesserung ihrer Qualität und die Herabsetzung der auf die Einheit des Produkts entfallenden gesamtgesellschaftlichen Arbeitsaufwendung zum Ausdruck gelangt.

Wünscht man jedoch die Kriterien des technischen Fortschritts festzulegen, wie sie unter sozialistischen Produktionsverhältnissen zur Geltung kommen, *dann ergibt sich für den technischen Fortschritt das Charakteristikum, daß die rasche, umfassende und abgestimmte Anwendung der führenden wissenschaftlichen und technischen — einander wechselseitig bedingenden — Errungenschaften in der Produktion im Interesse einer Steigerung des materiellen Wohlstandes und einer Erhöhung des kulturellen Niveaus des Gesellschaftsganzen erfolgt*.

Diese Definition bringt die enge Verbundenheit der Wissenschaft mit der Technik sowie die Tatsache zum Ausdruck, daß der technische Fortschritt die Fortentwicklung der Technik als Gesamtheit der Arbeitsmittel und gleichzeitig damit auch die Fortentwicklung der Technologie, ferner das für den Sozialismus kennzeichnende schnelle Entwicklungstempo und schließlich die Durchführung dieses Vorganges im Interesse des Gesellschaftsganzen voraussetzt.

Die treibenden Kräfte des technischen Fortschritts im Sozialismus, d. h. unter den neuen Produktionsverhältnissen, die seine bewußte und planmäßige Lenkung sowie das moralische und materielle Interesse der Werktätigen ermöglichen, sind folgende:

— die kameradschaftliche Zusammenarbeit der werktätigen Menschen an der Vervollkommnung der Produktion um ihre Arbeit zu erleichtern und die gesamtgesellschaftliche Produktion effektvoller zu gestalten,

— die umfassende Verbreitung, Systematisierung und Verallgemeinerung der Arbeitserfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnisse auf der Ebene des sozialistischen Weltsystems,

— die enge Verbindung, ja Verflechtung von Produktion und Wissenschaft und gleichzeitig damit die Hebung des technischen und des allgemeinen kulturellen Niveaus der Werktätigen, die die Überwindung der Widersprüche zwischen der möglichst vollkommenen Befriedigung der Bedürfnisse und dem jeweiligen Produktionsniveau beschleunigen und in wechselseitiger Wirkung aufeinander unter den ihrer Funktion am meisten entsprechenden Wirtschaftsformen eine Beschleunigung des technischen Fortschritts ohnegleichen auszulösen vermögen.

Gy. SZAKASITS-DOROSZLÓI, Budapest II. Érmelléki u. 15.