

## Mensch-Natur-Verhältnis

A: 'alāqat al-'insān bi aṭ-ṭabī'a.

E: relationship of humans and nature.

F: relation homme-nature.

R: odnošenje človeka s prirodoj.

S: relación hombre-naturaleza.

C: rén yǔ zìrán de guānxi 人与自然的关系

I. Das MNV ist durch den gesellschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozess vermittelt und bestimmt. Die Menschen sind unauflösbar in die Natur eingebunden. Sie modifizieren durch die Produktion ihr Verhältnis zur Natur, ihre gesellschaftlichen Organisationsformen wie auch ihre eigene und die sie umgebende Natur.

Die Entwicklung der Produktion schafft nicht nur unermessliche Reichtümer und Abhängigkeiten der arbeitenden Klassen. Die schrittweise Emanzipation der Menschen aus unmittelbaren Naturabhängigkeiten geht zugleich einher mit fortschreitenden Zerstörungen der Umwelt, ihre Lebensgrundlage fortwährend riskanter untergrabend. Indem das kapitalistische Verwertungsregime durch Raubbau an den natürlichen Lebensgrundlagen »die Springquellen alles Reichtums

untergräbt: die Erde und den Arbeiter« (MARX, *K I*, 23/530), hinterlässt es den kommenden Generationen schier unlösbare Probleme.

1.1 Seit der Antike umfasst der Begriff ›Natur‹ zwei miteinander verschränkte Bedeutungsfelder: ›Physis‹ oder ›Natur‹ als die Gesamtheit des von sich aus Aufgehenden und Wachsenden sowie ein jegliches Seiendes in seinem naturhaften *Wesen*. Alles in der Natur – auch der Mensch – wird verstanden als in bestimmter Weise eingebunden in das Ganze der Natur (Kosmos), darin seine natürliche Zweckbestimmung erfüllend (Entelechie). In diesem Verständnis war die Erforschung der Natur seit ARISTOTELES konzentriert auf die Beobachtung der Werde- und Vergehensprozesse von Naturphänomenen. Mit den neuzeitlichen Naturwissenschaften kommt zu Beginn des 17. Jh. ein empirisch-rationaler Naturbegriff auf, der sich vom Wesensbegriff löst und – wie bei DESCARTES – zu einer radikalen Trennung von Geist und Natur führt. Unter ›Natur‹ werden nun die objektiv aufweisbaren und berechenbaren Kausalbezüge verstanden, die als ›Naturgesetze‹ Allgemeingültigkeit beanspruchen, d.h. die jederzeit unter gleichen Bedingungen experimentell reproduziert, vorausberechnet und daher technisch nutzbar gemacht werden können. MARX und ENGELS bringen diesen Wandlungsprozess zur neuzeitlichen Wissenschaft prägnant auf den Begriff: »Die *physische* Bewegung wird der *mechanischen* oder *mathematischen* geopfert [...]. Der Materialismus wird *menschenfeindlich*.« (HF, 2/136)

1.2 KANT arbeitet die Unterschiedlichkeit beider Naturbegriffe erstmals philosophisch heraus. In der *KrV* (1781) deckt er die Fundamente der neuzeitlichen empirisch-mathematischen Naturwissenschaften auf und begrenzt zugleich die Reichweite der naturwissenschaftlichen Aussagen auf bestimmbare Einzelerkenntnisse. Die Naturwissenschaften können niemals Aussagen über die Natur als solche (›Ding an sich‹) treffen, sondern beziehen sich immer nur auf den »Inbegriff« aller Einzelobjekte, die ihnen über die Sinneseindrücke raumzeitlich gegeben sind und die sie als Gegenstände ihrer Erkenntnis zu bestimmen vermögen (*Prolegomena*, 1783, §15). Doch gerade diese Begrenztheit der empirisch-mathematischen Naturerkenntnis zwingt, über sie hinaus zu fragen, wie Kant im teleologischen Teil der *KU* (1790, §75) ausführt. Denn bereits bei der Beobachtung eines jeden Organismus, vom Grashalm bis zum Menschen, setzen wir Natur als produktive voraus – SPINOZA spricht von *natura naturans* (*Ethik*, 1677, I, LS XXIX, Anm.) –, sehen uns genötigt, die Natur als ein sich selbst produzierendes und organisierendes Ganzes zu reflektieren (vgl. KANT, *KU*, §75).

SCHELLING versucht dies in den Entwürfen zu einem *System der Naturphilosophie* (1799) zu realisieren. Ihm geht es um ein dialektisches Begreifen der Natur aus ihren je eigenen »Potenzen«: vom Wechselbezug von Materie und Licht im kosmischen Gravitationszusammenhang über die magnetisch-elektrisch-chemischen Prozesse bis hin zum Reproduktionsprozess des organischen Lebens (vgl. SCHMIED-KOWARZIK 1996). Der Mensch als Teil der Natur vermag jedoch aufgrund der nur ihm eigenen Potenzen des Bewusstseins im Laufe seiner Geschichte verändernd in die Natur einzuwirken. Daraus erwächst die Möglichkeit einer selbstverschuldeten Bedrohung seiner selbst. Um »selbstschaffender Grund zu werden«, wird so der sich absolut setzende menschliche Geist zum »Bösen«, in dem »der sich selbst aufzehrende und immer vernichtende Widerspruch [herrscht], daß es creatürlich zu werden strebt, eben indem es das Band der Creatürlichkeit vernichtet, und aus Uebermuth, alles zu seyn, ins Nichtseyn fällt« (SCHELLING, W VII, 390f).

HEGEL gibt diesem Denken eine andere Richtung. Er sucht die Beziehung von Natur und Geist allein über die dialektische Selbstvermittlung des Geistes zu erreichen und untergräbt dadurch die Einheit von Natur und Geist in ihrer Zweiheit. Gegenüber der Natur zeigt sich die Schwäche seiner Geistdialektik. Für ihn geht es in der »Naturphilosophie« ausschließlich um den Prozess der geistigen Aneignung und Beherrschung der Natur, nicht wie für SCHELLING um ein Begreifen der Natur aus den eigenen Potenzen ihres Werdens (SCHMIED-KOWARZIK 2014, 135ff). Schon in seinen *Jenaer Systementwürfen* (1805/06) unterstreicht HEGEL, dass für ihn die Natur ihren Zweck allein in ihrer Beherrschung durch den Geist hat. Durch Aneignung der Natur bediene sich der Mensch ihrer listig, ihre Kräfte ablauschend und so »die eigene Tätigkeit der Natur« anwendend: »Hier tritt der Trieb ganz aus der Arbeit zurück; er läßt die Natur sich abreiben, sieht ruhig zu, und regiert nur mit leichter Mühe das Ganze – List.« (1986, 190) Dadurch, dass die Natur in ihrem »blinden Tun zu einem zweckmäßigen gemacht wird«, widerfährt ihr nichts Negatives. Durchaus treffend umschreibt Hegel die Sorglosigkeit und Skrupellosigkeit des herrschenden Umgangs mit der Natur: »Der *Natur selbst* geschieht nichts – *einzelne Zwecke des natürlichen Seins* werden zu einem Allgemeinen. Vogel fliegt dahin« (ebd.).

2. In seinen Pariser Manuskripten von 1844 entwickelt MARX die Dialektik von Mensch und Natur. Mit SCHELLING hat sich MARX bereits intensiv auseinandergesetzt, bevor er sich in den Bann der HEGELschen Philosophie schlagen lässt (40/9). Von SCHELLINGS

Einfluss zeugen MARX' Vorstudien zu seiner Dissertation *Differenz der demokratischen und epikureischen Naturphilosophie* (1841). Obwohl Marx sich später nur zeitweise und am Rande mit den Naturwissenschaften und der Mathematik auseinandersetzt, hält er die Ausarbeitung einer dialektisch fundierten Naturwissenschaft für eine grundlegende Aufgabenstellung. So fordert er Ludwig FEUERBACH in einem Brief vom 3.10.1843 auf, den »aufrichtigen Jugendgedanken SCHELLINGS« (27/420f) fortzuführen. Später übernahm ENGELS die Aufgabe, die Grundlinien einer *Dialektik der Natur* zu entwerfen.

2.1 Die »Tätigkeit des Menschen als Gattungswesen« (Ms 44, 40/557) ist für MARX die entscheidende Potenz, durch die Natur und Geschichte verknüpft sind. In der produktiven Lebenstätigkeit, die sowohl die vergegenständlichen Arbeit als auch die soziale Praxis umfasst, zeigt sich die Besonderheit der Menschen in ihrer naturbeherrschenden Potenz wie auch ihre unauflösbare Eingebundenheit in die Natur. Der Begriff des Gattungswesens besagt: die Menschen können niemals als Einzelwesen bestehen. Ihr naturhaftes wie geschichtliches Wesen können sie ausschließlich in den lebenspraktischen Bezügen der Gattung verwirklichen und behaupten (vgl. 516).

In der produktiven Tätigkeit des Menschen als Gattungswesen ist die doppelte Bestimmung des MNV begründet. Indem der Mensch durch Arbeit und Praxis seine Welt aufbaut, erscheint »die Natur als sein Werk und seine Wirklichkeit« (517). Darin erweist sich die produktive Tätigkeit des Menschen als die Natur übergreifend. Wie SCHELLING betont MARX jedoch ebenso die Eingebundenheit der produktiven Tätigkeit der Menschen in die Produktivität der Natur, ihr »Übergriffensein durch die Natur« (vgl. SCHMIED-KOWARZIK 1984, 67). »Wenn der wirkliche, leibliche, auf der festen wohlgerundeten Erde stehende, alle Naturkräfte aus- und einatmende Mensch seine wirklichen, gegenständlichen Wesenskräfte durch seine Entäußerung als fremde Gegenstände setzt, so ist nicht das Setzen Subjekt; es ist die Subjektivität gegenständlicher Wesenskräfte, deren Aktion daher auch eine gegenständliche sein muss. Das gegenständliche Wesen [...] schafft, setzt nur Gegenstände, weil es durch Gegenstände gesetzt ist, weil es von Haus aus Natur ist.« (40/577)

MARX weist die Dialektik beider Verhältnisbestimmungen in ihrer unaufhebbaren Verschränkung auf. Die gesellschaftliche Praxis ist nicht nur tätige Negation der Natur (HEGEL), sondern zugleich Teil der Produktivität der Natur selbst (SCHELLING). Der Mensch ist »unmittelbar Naturwesen«, aber »menschliches Naturwesen [...], darum Gattungswesen, als welches er sich sowohl in seinem Sein als in seinem Wissen bestätigen und betätigen muss« (579). Die

Geschichte als Gestaltung der Welt durch die Menschen ist zugleich Teil der sie übergreifenden Naturgeschichte, die in und durch den Menschen als Gattungswesen zu einem bewussten produktiven Verhältnis zu sich selbst kommt (vgl. HOLZ 1997, III, 284ff).

In Ms 44 betont MARX die enorme Entwicklung der Naturwissenschaften, aber er sieht ebenso klar den durch die kapitalistische Formbestimmtheit sich darin entfaltenden Widerspruch, wenn er feststellt, dass die Naturwissenschaft »in das menschliche Leben eingegriffen und es umgestaltet und die menschliche Emanzipation vorbereitet hat, sosehr sie unmittelbar die Entmenschung vervollständigen musste« (40/543). Da die entfremdeten Lebensverhältnisse den Menschen nicht qua menschlicher Natur anhaften, können sie durch »revolutionäre Praxis« (ThF, 3/6) aufgehoben werden. »Der Kommunismus als positive Aufhebung des Privateigentums als menschlicher Selbstentfremdung und darum als wirkliche Aneignung des menschlichen Wesens durch und für den Menschen [...] ist die wahrhafte Auflösung des Widerstreites zwischen dem Menschen mit der Natur und mit dem Menschen [...]. Er ist das aufgelöste Rätsel der Geschichte und weiß sich als diese Lösung.« (40/536)

3. Die grundlegende Bedeutung der Dialektik von gesellschaftlicher Praxis und Natur, die MARX in seiner Kapitalismuskritik herausstellt, ist im Marxismus wenig beachtet worden. Dabei hat Marx gezeigt, dass sich Kapital weder aus sich selbst zu begründen noch durch sich selbst zu erhalten vermag, sondern nur dadurch, dass es Arbeitskraft und Natur ausbeutet und ausplündert.

3.1 Gesellschaftliche Arbeit begreift MARX in *K I* als einen »Prozess, worin der Mensch seinen Stoffwechsel mit der Natur durch seine eigene Tat vermittelt«; indem der Mensch »auf die Natur außer ihm wirkt und sie verändert, verändert er zugleich seine eigene Natur« (23/192). In dieser Doppelbestimmung erweist sich die gesellschaftliche Arbeit als Angelpunkt der Dialektik von Natur und Geschichte. Im kapitalistischen Produktionsprozess kann die Natur als ökologische Prozessualität nicht vorkommen – daraus erwachsen »die zerstörenden Auswirkungen auf die lebendige Natur« (IMMLER/SCHMIED-KOWARZIK 2011, 33), deren ganze Tragweite erst seit Mitte des 20. Jh. sichtbar geworden ist. MARX bringt das weitsichtig zum Ausdruck, wenn er feststellt: »Die kapitalistische Produktion entwickelt daher nur die Technik und Kombination des gesellschaftlichen Produktionsprozesses, indem sie zugleich die Springquellen alles Reichtums untergräbt: die Erde und den Arbeiter.« (23/529f)

3.2 In einem 1863 geschriebenen, erstmals 1975 in Auszügen veröffentlichten Manuskript führt MARX aus: »Erst die kapitalistische Produktionsweise macht die Naturwissenschaften dem unmittelbaren Produktionsprozeß dienstbar, während umgekehrt die Entwicklung der Production die Mittel zur theoretischen Unterwerfung der Natur liefert. Die Wissenschaft erhält den Beruf Produktionsmittel des Reichtums zu sein; Mittel der Bereicherung«, ihre »*Exploitation*« wird zum Mittel »des theoretischen Fortschritts der Menschheit« (II.3.6/2060). Die Naturwissenschaften werden zu einer den unmittelbaren Produzenten gegenüber »*fremden, feindlichen und sie beherrschenden Potenz*« (2061) und zugleich zu einem theoretischen Instrument der technischen Einwirkung in die Natur ohne Rücksicht auf nachhaltige ökologische Zusammenhänge. Daher sind die Wissenschaften nicht nur in ihrer Anwendung dem Verwertungsprozess unterworfen und ein wesentlicher Faktor der Produktivkraftentwicklung im Interesse des Kapitals, sondern in ihrer Entwicklung von der Verwertungslogik der kapitalistischen Produktionsweise durchdrungen.

Dies gilt auch für die zur Maschinerie organisierte Technik, die vergegenständlichte Organisation von Produktionsprozessen durch den gesteuerten Einsatz von Naturkräften. In ihr »tritt die vergegenständlichte Arbeit der lebendigen Arbeit im Arbeitsprozess selbst als die sie beherrschende Macht gegenüber, die das Kapital als Aneignung der lebendigen Arbeit seiner Form nach ist« (*G*, 42/593). Zugleich treiben Wissenschaft und Maschinerie jene gesellschaftlichen Produktivkräfte hervor, die »der emanzipierten Arbeit zugutekommen und [...] die Bedingung ihrer Emanzipation« sein werden (598). »Nach der einen Seite hin ruft es also alle Mächte der Wissenschaft und der Natur, wie der gesellschaftlichen Kombination und des gesellschaftlichen Verkehrs ins Leben, um die Schöpfung des Reichtums unabhängig (relativ) zu machen von der auf sie angewandten Arbeitszeit. Nach der andren Seite will es diese so geschaffnen riesigen Gesellschaftskräfte messen an der Arbeitszeit, und sie einbannen in die Grenzen, die erheischt sind, um den schon geschaffnen Wert als Wert zu erhalten. Die Produktivkräfte und gesellschaftlichen Beziehungen – beides verschiedene Seiten der Entwicklung des gesellschaftlichen Individuums – erscheinen dem Kapital nur als Mittel, und sind für es nur Mittel, um von seiner bornierten Grundlage aus zu produzieren. In fact aber sind sie die materiellen Bedingungen, um sie in die Luft zu sprengen.« (602)

3.3 Wenn MARX vom »menschlichen Willen über die Natur oder seiner Betätigung in der Natur« (ebd.) spricht, so bedeutet dies nicht Ausplünderung oder Zerstörung der Natur. »Die Freiheit in diesem

Gebiet kann nur darin bestehen, dass der vergesellschaftete Mensch, die assoziierten Produzenten, diesen ihren Stoffwechsel mit der Natur rationell regeln, unter ihre gemeinschaftliche Kontrolle bringen, statt von ihm als von einer blinden Macht beherrscht zu werden; ihn mit dem geringsten Kraftaufwand und unter den ihrer menschlichen Natur würdigsten und adäquatesten Bedingungen vollziehn. Aber es bleibt dies immer ein Reich der Notwendigkeit.« (*K III*, 25/828) Bewusste Beherrschung der Natur, die Befreiung von zerstörerischem Missbrauch durch Wissenschaft und Technik wird nur möglich in dem Maße, wie die menschliche Aneignung der Natur in scharfem Gegensatz zur kapitalistischen Ausbeutung der Natur »gewaltlos, nicht zerstörerisch: orientiert an den der Natur innewohnenden, lebenssteigernden, sinnlichen, ästhetischen Qualitäten« (MARCUSE 1972, Schr 9, 70) verfährt. So muss eine solidarisch-ökologische Gesellschaft mit der Natur umzugehen lernen: »Alle gleichzeitigen Gesellschaften zusammengenommen, sind nicht Eigentümer der Erde. Sie sind nur ihre Besitzer, ihre Nutznießer, und haben sie als *boni patres familias* den nachfolgenden Generationen verbessert zu hinterlassen.« (MARX, 25/784)

4. Noch zu Lebzeiten von MARX beschäftigt sich ENGELS in weitläufigen Studien mit dem Problem »Dialektik und Natur«. Er unternimmt den Versuch, die Natur als einen kosmischen Gesamtprozess aus den ihr eigenen Bewegungs- und Gestaltungsgesetzen zu begreifen, wobei er sich bes. auf einige damals noch ganz neue naturwissenschaftliche Entwicklungstheorien wie v.a. die Evolutionstheorie von Charles DARWIN stützt, die er universalisiert.

Für ENGELS liegen die dialektischen Bewegungsgesetze von Natur und Gesellschaft vor und müssen von den positiven Wissenschaften der Natur und der Gesellschaft nur richtig herausgearbeitet werden. »Dialektik wird zu einem allgemeinen Seinsgesetz« (HAUG 1995, 668). Er erliegt dem Gesetzesobjektivismus der neuzeitlichen Wissenschaften. Zwar spricht ENGELS mit aller Klarheit die grundlegende und lebensnotwendige Einbezogenheit des Menschen in die Natur aus, wenn er sagt, »dass wir mit Fleisch und Blut und Hirn ihr angehören und mitten in ihr stehn«, doch befördert er zugleich ein Denken, das auf Vermehrung von objektivistischem Wissen und technologischer Planung baut, wenn er fortfährt, »dass unsere ganze Herrschaft über sie darin besteht, im Vorzug vor allen anderen Geschöpfen ihre Gesetze erkennen und richtig anwenden zu können« (*DN*, 20/453).

4.1 Die Schriften von ENGELS werden zur Referenz für die Ausarbeitung eines objektivistischen historischen und dialektischen Materialismus, der über Karl KAUTSKY und Georgi PLECHANOW mehr und mehr

zur dogmatischen Weltanschauung unter STALIN verkommt (vgl. NEGt 1969, 7ff; SCHMIED-KOWARZIK 1989, 155ff). Auf das MNV bezogen lässt sich dies am deutlichsten an der *Theorie des historischen Materialismus* (1922) von Nikolai BUCHARIN zeigen. Dieser versteht die Natur- und Menschengeschichte als einen »dialektisch« objektivistisch ablaufenden Prozess, dessen widersprüchliches Vorantreiben es wissenschaftlich abzubilden gilt, damit der in sie eingefasste Mensch sie mit Bewusstsein zu erfüllen vermag. »Die menschliche Gesellschaft ist [...] von der Natur abhängig und kann nur dann bestehen, wenn sie aus dieser Natur die für sie nützlichen Gegenstände herauspumpt. [...] Sie tut es aber keineswegs immer bewusst. Bewusst geschieht es lediglich in der organisierten Gesellschaft, wo alles planmäßig verläuft.« (58) Hauptmotor des »dialektischen« Gesellschaftsprozesses sei der Widerspruch zwischen wissenschaftlich geführter Technik und gesellschaftlich-ökonomischen Herrschaftsstrukturen, der »mit einem Sprengen jener Produktionsverhältnisse« ende, »die sich als Fessel für die Weiterentwicklung der Produktivkräfte erweisen« (295).

Diesem objektivistischen Denken setzt Antonio GRAMSCI in seinen *Gefängnisheften* eine »Philosophie der Praxis« entgegen. BUCHARINS »gemeinverständliches Lehrbuch« gründe auf einer Philosophie des »evolutionistischen Positivismus« und sei der »Versuch, historische und politische Fakten schematisch zu beschreiben und zu klassifizieren nach Kriterien, die nach dem Modell der Naturwissenschaften konstruiert sind« (*Gef*, H. 11, §26, 1426). Die MARXsche »Philosophie der Praxis« wird auf »eine Weltauffassung, ein mechanisches Formelwerk« reduziert (1423), die gerade eine bewusste emanzipatorische Praxis der »subalternen Massen« verhindert.

4.2 Im Eingangskapitel von *GuK* arbeitet Georg LUKÁCS heraus, die MARXsche Theorie vermöge nur deshalb »revolutionäre Dialektik« zu sein, weil sie eine aus der Praxis erwachsende und zugleich in die Praxis eingreifende Theorie darstellt, wobei »das praktische Wesen der Theorie aus ihr [der dialektischen Methode] und ihrer Beziehung zu ihrem Gegenstand entwickelt werden« (59) müsse. Für LUKÁCS beruhen die »Missverständnisse, die aus der ENGELSSchen Darstellung der Dialektik entstehen«, v.a. darauf, »dass Engels – dem falschen Beispiel HEGELS folgend – die dialektische Methode auch auf die Erkenntnis der Natur ausdehnt« (63, Fn. 6). Doch durch LUKÁCS' Ausklammerung der Natur aus dem Horizont der Dialektik werden alle Probleme allein der objektivierenden Erkenntnis der Naturwissenschaften und der Planungsstrategie der Industrie überantwortet – mit verheerenden Folgen für das gesellschaftliche Zusammenleben der Menschen und ihr Verhältnis zur Natur.

Alfred SOHN-RETHEL kann deshalb sagen, im Unterschied zu MARX habe es der nachfolgende Marxismus versäumt, die Naturwissenschaften als geistige Praxis in seine kritische Analyse einzubeziehen. Die »Auslassung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisfrage« habe zu einer »fragwürdigen Zweigleisigkeit des Denkens« im marxistischen Lager geführt, in der »Geschichtlichkeit« zwar für soziale Phänomene, nicht aber in »Fragen der Logik, der Mathematik und der Objektivität« gelte (1972, 15). Doch wenn es dem Marxismus nicht gelinge, »der zeitlosen Wahrheitstheorie der herrschenden naturwissenschaftlichen Erkenntnislehren den Boden zu entziehen, dann ist die Abdankung des Marxismus als Denkstandpunkt eine bloße Frage der Zeit« (17).

4.3 Entschieden gegen LUKÁCS gerichtet nimmt sich Karl August WITTFOGEL der »Rolle des Naturmoments in der MARXschen Geschichtskonzeption« an (1929/1970, 506). Für ihn »steht der Mensch, als ihr Teil, mitten in der Natur. Als aktives Element, als ein auf eine ganz spezifische Art aktives Element steht er ihr, der ihn *umgebenden* Natur, zugleich sich auf dem Wege des Arbeitsprozesses ständig mit ihr auseinandersetzend, gegenüber.« (Ebd.) Von diesen Grundüberlegungen her entwickelt WITTFOGEL die Konturen einer historisch vergleichenden Geschichte der Produktivkraftentwicklung. Seine Untersuchungen der »agrikolen Klassengesellschaften« (522) und der europäischen Entwicklung vom Feudalismus über die frühbürgerlichen Klassenkämpfe zum Kapitalismus zeigen, wie unterschiedlich sich das Zusammenspiel von Produktiv- und Naturkräften auf die Entwicklung gesellschaftlicher Produktionsverhältnisse auswirken können. Maurice GODELIER nimmt diese wechselweise Gebundenheit von Arbeit und Natur in seiner *Ökonomischen Anthropologie* (1973; vgl. 1990) auf und entwirft von daher die Grundrisse einer »geschichtsmaterialistischen Kulturanthropologie« (SCHMIED-KOWARZIK 1993, 292ff).

Ergänzend ist an Max ADLER zu erinnern, der im *Lehrbuch der materialistischen Geschichtsauffassung* (1930) ebenfalls die Unaufhebbarkeit der »Naturfaktoren« in der Produktivkraftentwicklung unterstreicht, sie jedoch mit einer Kritik am kapitalistisch bestimmten Umgang mit der Natur durch Wissenschaft und Technik verbindet. Gegen BUCHARIN betont ADLER, dass »Technik« und »Wissenschaften« Entwicklungsmomente sind, die wechselseitig aufeinander bezogen in die Produktivkraft der gesellschaftlich handelnden Menschen eingehen, gleichzeitig aber von den gesellschaftlich hervorgebrachten Produktionsverhältnissen bestimmt werden. »Nur in einer durch das Profitinteresse geleiteten Industrie erzeugt die Technik die Wirkungen, welche die kapitalistische Entwicklung zeigt: Nur innerhalb

einer solchen Wirtschaftsweise wird die Maschine ein Ausbeutungsinstrument und sogar der stärkste Motor dieser Ausbeutung.« (1964, 35)

5. Ernst BLOCH ist der einzige marxistische Philosoph, der die Naturphilosophie SCHELLINGS aufnimmt und materialistisch wendet (vgl. ZIMMERMANN 2001, 60ff). Die Dialektik wird von BLOCH nicht – wie bei ENGELS – der Natur von außen zugesprochen, sondern nimmt ihren Ausgang von der inneren Situiertheit unserer naturhaften Existenz. »Die Welt ist eine einzige noch unablässige Frage nach ihrem heranzuschaffenden Sinn« (BLOCH, *Experimentum Mundi*, GA 15, 248). »Der erkennende Mensch darin hat hierbei gerade mit der Selbsterkenntnis als der Realfrage der Welt nach sich selber genau die Funktion, dass er eben an der Front des Weltprozesses stehend, dessen Realfrage immer qualitativ verstärkt.« (246) Weder hört der Naturprozess mit der menschlichen Geschichte auf, noch kann sich Geschichte erfüllen, wenn sie im Widerspruch mit der Natur steht. Vielmehr ist die Produktivität der gesellschaftlichen Praxis nur aus dem Kontext der Produktivität der Natur zu begreifen.

Daraus ergibt sich erstens, die Natur so aus ihrer eigenen Produktivität zu erfassen, die menschliche Praxis selbst als Produkt der natürlichen Produktivität zu begreifen, als ein Produkt, in dem die Natur in ein bewusst erkennendes und gestaltendes Verhältnis zu sich selbst tritt. Zweitens liegt jedoch hierin die Möglichkeit, dass die menschliche Praxis mit der Natur in Widerspruch geraten kann und dies auch tut, wo sie sich nicht bewusst aus der Natur begreift und verwirklicht, sondern allein auf ihre vergegenständlichenden menschlichen Potenzen setzt. Daraus ergibt sich drittens die Aufgabe, die menschliche Praxis in bewussten Einklang mit der Natur zu bringen, die »Technik der Vergewaltigung« (BLOCH, *PH*, GA 5, 807f) und die »Entmenschung« der »abstrakt idealistischen« Naturwissenschaften (MARX, 40/543) zu überwinden und die gesellschaftliche Praxis in bewusster Allianz mit der Natur zu gestalten. »Ein anderes nicht ausbeutendes Verhalten zur Natur [...] als befreundete, konkrete Allianztechnik [...] wird umso notwendiger, als sich der Unfall ja längst ausgewachsen hat zu drohender Selbstausrottung des Menschen, gründlicher Zerstörung seiner natürlichen Existenzbedingungen durch Missachtung der Ökologie.« (BLOCH, GA 15, 251)

In seiner kritischen Genealogie des »eindimensionalen Denkens« skizziert Herbert MARCUSE drei große Etappen: die vortechische Rationalität der Antike, die technische Rationalität der neuzeitlichen Wissenschaften und schließlich die totalisierende technologische Rationalität der Gegenwart. Die in der Antike noch auf die Wesenserkenntnis von Welt und Mensch

gerichtete Theorie (1964, Schr 7, 152f) werde zweifach von der neuzeitlichen Wissenschaft übertrumpft: Durch die Zersetzung des sinnlichen Erfahrungszusammenhangs, wie sie im sog. englischen Sensualismus vollzogen wird (vgl. MARX/ENGELS, 2/136), und durch die Zerstückelung ganzheitlichen Denkens in mathematisierbare Wissens Elemente im sog. französischen Rationalismus. Diese zweifache Zerstörung mache Empirie und Rationalität dem »*technologischen Apriori*« verfügbar (MARCUSE, Schr 7, 168).

Die dritte Stufe der Eindimensionalität der wissenschaftlich-technischen Rationalität sieht MARCUSE dort erreicht, wo die Wissenschaften und Technologien sich als Instrumente bedingungslos der Zwecksetzung des Kapitals ausgeliefert haben. »Der wissenschaftliche Begriff einer allseitig kontrollierbaren Natur entwarf Natur als endlose Materie in Funktion [...]. In dieser Form ging die Objektwelt in den Aufbau eines technologischen Universums ein [...]; reine Objektivität offenbart sich als *Objekt für eine Subjektivität*, die als Telos die Zwecke bereitstellt. Nur im Medium der Technik werden Mensch und Natur ersetzbare Objekte der Organisation. [...] Mit anderen Worten, die Technik ist zum großen Vehikel der *Verdinglichung* geworden – der Verdinglichung in ihrer ausgebildetsten und wirksamsten Form.« (182f) Dagegen gelte es, die entfremdete Formbestimmtheit von Wissenschaft und Technik aufzubrechen, damit sie wieder als geistige und materielle Produktivkräfte der Menschen begriffen werden (vgl. 1969, Schr 8, 27; 1972, Schr 9, 72).

Das von BLOCH und MARCUSE herausgestellte doppelte Anliegen der Klärung des MNV bedarf einer philosophischen Selbstklärung, die Henri LEFEBVRE im ausdrücklichen Rückbezug auf das MARXSche Diktum von der Aufhebung und Verwirklichung der Philosophie vorlegt. Die marxische Theorie ist zunächst dadurch Aufhebung und Verwirklichung der Philosophie in die Praxis, insofern sie zur radikalen *Kritik* wird, indem sie sich praktisch in die wirklichen Kämpfe der Gegenwart einmischte. Eine sich so verstehende Philosophie nennt LEFEBVRE *Metaphilosophie* (1965). In ihr ist die Philosophie, die wähnt, die Welt von außen begreifen zu können, aufgehoben und sie verwirklicht sich im großen Projekt bewussten und solidarischen Menschseins in Natur und Geschichte. Die »Hypothese eines kolossalen Abortus der menschlichen Geschichte« will Lefebvre nicht ausschließen (1965/1975, 345). Angesichts der Bedrohung, nicht nur eines nuklearen Kriegs, sondern einer fortschreitenden Vergiftung und Verseuchung der Biosphäre, ist das Projekt eines bewussten und massenhaften Widerstands die einzige mögliche Alternative zur so real existierenden wie fortschreitenden Destruktion. Dies erfordert »ein globales

und konkretes *Projekt* einer neuen, qualitativ anderen Gesellschaft. [...] Ein solches Projekt lässt sich nur erarbeiten unter Mobilisierung aller Kräfte der Erkenntnis und der Phantasie.« (1973/1974, 109)

BIBLIOGRAPHIE: M.ADLER, *Natur und Gesellschaft* (1930), Wien 1964; E.BLOCH, *Das Prinzip Hoffnung* (1959), GA 5; ders., *Experimentum Mundi. Frage, Kategorien des Herausbringens, Praxis* (1975), GA 15; N.BUCHARIN, *Theorie des historischen Materialismus. Gemeinverständliches Lehrbuch der Marxistischen Soziologie*, Hamburg 1922; M.GODELIER, *Ökonomische Anthropologie. Untersuchungen zum Begriff der sozialen Struktur primitiver Gesellschaften*, Reinbek 1973; ders., *Natur, Arbeit, Geschichte. Zu einer universalgeschichtlichen Theorie der Wirtschaftsformen*, Hamburg 1990; W.F.HAUG, »Dialektik«, HKWM 2, 1995, 657-93; G.W.F.HEGEL, *Jenaer Systementwürfe III. Naturphilosophie und Philosophie des Geistes* (1805/06), hg. v. R.-P.Horstmann, Hamburg 1986; H.H.HOLZ, *Einheit und Widerspruch. Problemgeschichte der Dialektik in der Neuzeit*, 3 Bde., Stuttgart-Weimar 1997; H.IMMLER u. W.SCHMIED-KOWARZIK, *Marx und die Naturfrage. Ein Wissenschaftsstreit um die »Kritik der politischen Ökonomie«*, 2.A., Kassel 2011; K.KAUTSKY, *Die materialistische Geschichtsauffassung*, 2 Bde., Berlin 1927; H.LEFEBVRE, *Metaphilosophie. Prolegomena* (frz. 1965), Frankfurt/M 1975; ders., *Die Zukunft des Kapitalismus. Die Reproduktion der Produktionsverhältnisse* (1973), a.d. Frz. v. B.Lächler, München 1974; H.MARCUSE, *Der eindimensionale Mensch* (1964), a.d. Engl. v. A.Schmidt, Schr 7; ders., *Versuch über die Befreiung* (1969), a.d. Amer. v. H.Reinicke u. A.Schmidt, Schr 8; ders., *Konterrevolution und Revolte* (1972), a.d. Amer. v. R. u. R.Wiggershaus, Schr 9, 7-128; O.NEGT, »Marxismus als Legitimationswissenschaft. Zur Genese der stalinistischen Philosophie«, in: A.Deborin u. N.Bucharin, *Kontroversen über dialektischen und mechanistischen Materialismus*, Frankfurt/M 1969, 7-48; G.W.PLECHANOW, *Zur Frage der Entwicklung der monistischen Geschichtsauffassung* (1895), Frankfurt/M 1975; F.W.J.SCHELLING, *Werke*, 14 Bde., Stuttgart-Augsburg 1856ff (www); W.SCHMIED-KOWARZIK, *Das dialektische Verhältnis des Menschen zur Natur. Philosophiegeschichtliche Studien zur Naturproblematik bei Karl Marx*, Freiburg-München 1984; ders., »Kritische Philosophie der gesellschaftlichen Praxis. Die Marxsche Theorie und ihre Weiterentwicklung bis in die Gegenwart«, in: *Pragmatik. Handbuch pragmatischen Denkens*, 5 Bde., hg. v. H.Stachowiak, Hamburg 1989, Bd. III, 144-84; ders., »Strukturelle Ethnologie und geschichtsmaterialistische Kulturtheorie«, in: ders. u. J.Stagl (Hg.), *Grundfragen der Ethnologie. Beiträge zur gegenwärtigen Theorie-Diskussion*, 2.A., Berlin 1993, 275-308; ders., »Von der wirklichen, von der seyenden Natur«. Schellings Ringen um eine Naturphilosophie in Auseinandersetzung mit Kant, Fichte und Hegel, Stuttgart-Bad Cannstatt 1996; ders., *Hegel in der Kritik zwischen Schelling und Marx*, Frankfurt/M u.a. 2014; A.SOHN-RETHEL, *Geistige und körperliche Arbeit. Zur Theorie der gesellschaftlichen Synthesis*, rev. u. erg. A., Frankfurt/M 1972; K.A.WITTFOGEL, »Geopolitik, geographischer Materialismus und Marxismus II« (1929), in: ders., *Marxismus und Wirtschaftsgeschichte*, Frankfurt/M 1970, 485-735; R.ZIMMERMANN, *Subjekt und Existenz. Zur Systematik Blochscher Philosophie*, Berlin-Wien 2001.

WOLFDIETRICH SCHMIED-KOWARZIK

II. Der auf der elektronisch-automatischen Produktionsweise basierende Hightech-Kapitalismus (HTK) tritt mit der Vernetzung der Computer zum Internet (ab 1990) in eine Phase der beschleunigten Globalisierung ein. Dabei vollziehen sich auch im Bereich der Mensch-Maschine-Symbiose und damit im MNV insgesamt epochale Umbrüche. In der Forschung wird, von »bioionären Diskursen« angefeuert, die »von der Eugenik bis zum Human Enhancement«, der hochtechnologischen Leistungssteigerung des menschlichen Organismus (HEIL/COENEN 2013), reichen, die »Konvergenz von Nano-, Bio-, Informations-, Kommunikations- und Neurotechnologien und den zugehörigen Wissenschaften« (KEHL/COENEN 2016, 41) vorangetrieben. Konnte man die durch die Gentechnologie des 20. Jh. ausgelösten Inwertsetzungsprozesse zu Recht als »Geburt des Biokapitalismus« fassen (vgl. dazu *Argument* 242, 2001, H. 4/5), tritt dieser im 21. Jh. in ein neues Entwicklungsstadium und verschränkt sich mit dem, was unbestimmt die »digitale Revolution« genannt wird. Dies hat Umwälzungen des MNV zur Folge. Zur Jahrhundertwende kündigten sie sich in der techno-theologischen Hybris an, die Frank SCHIRRMACHER es zum »Wesen der gegenwärtigen Revolution« erklären ließ, »dass sie die Urkraft der Evolution, dass sie die Zeit selbst in ihre Hände gelegt bekam«, was der damalige Chef von Incyte Genomics, Roy WHITFIELD, mit dem Ausruf überbot: »Wir haben hier so etwas wie den Heiligen Gral in der Hand« (zit.n. Haug 2003, 89).

1. *Produktivkräfte im HTK. – 1.1 Informations- und Kommunikationstechnologien.* – Die Entwicklung lern- und entscheidungsfähiger »Autonomer Intelligenter Systeme« bzw. »Autonomer Software-Systeme« vollzieht sich zu Beginn des 21. Jh. sprunghaft. Selbstfahrende Autos und programmierte Strategiespiele (Schach, Go u.a.) machen dies exemplarisch deutlich (vgl. HAUPTFLEISCH 2015 u. KEHL/COENEN 2016, 107, Fn. 69). Die Entwicklung solcher Systeme wird über die normale Weltmarktkonkurrenz hinaus durch die zivile und militärische Konkurrenz zwischen den USA und China angetrieben, einem »Wettlauf wie im Kalten Krieg« (ARMBRUSTER 2017). Sie erlauben es Kapital und Staat, im Internet entstehende Datenmassen »intelligent« und in »Echtzeit« auszuwerten. Zwar ist Künstliche Intelligenz, wie Wolfgang WAHLSTER erklärt, »von der menschlichen Alltagsintelligenz [...] noch Lichtjahre entfernt« (zit.n. Gelitz 2016, 17), aber sie hat in der Sprach-, Gesten- und Gesichtserkennung, der Übersetzung fremdsprachiger Texte, v.a. aber in der Großdatenverarbeitung massenhaft nutzbare Formen der Mensch-Maschine-Symbiose geschaffen, die wieder-

rum neue Möglichkeiten der Kontrolle und Beherrschung liefern. Technische Basis dieser Entwicklung ist die Zunahme von Rechengeschwindigkeiten, Speichergrößen und Datentransferraten, die auch die Kooperation weltweit verteilter und miteinander gekoppelter Großrechenzentren (»Cloud-Computing«) ermöglicht. Dies ist zugleich Grundlage der automatisierten digitalen Kommunikation zwischen weltweit verteilten Maschinen und Anlagen, also der von transnational operierendem Kapital betriebenen Produktions- und Distributionssteuerung.

1.2 *Biotechnologien.* – Mit der CRISPR/Cas-Methode beginnt seit 2012 eine neue Epoche der Biotechnologie. Während bis dahin Veränderungen des Genoms »eine Zeit raubende, mühsame Arbeit« waren (KNOX 2016, 5), erlaubt die neue Methode, werbewirksam als »Genom Editing« oder auch »Genchirurgie« bezeichnet, schnell und mit geringem apparativen Aufwand Gene einzufügen oder auszuschneiden. Aus Sicht von Hans-Jörg RHEINBERGER beginnt damit ein »Jahrhundert der Biotechnik« (2016).

Komplexe Wechselwirkungen führen auch bei diesen gezielten Gen-Eingriffen zu unvorhersagbaren Effekten und Gefahren, u.a. wegen epigenetischer Einflüsse. Schon früh wurde daher gefordert, die Nutzung der CRISPR/Cas-Methode gesellschaftlich zu kontrollieren; diese Bestrebungen kollidieren mit dem Kapitalinteresse, »uneingeschränkte Patentierbarkeit lebender Materie bzw. genetischer Ressourcen« (GÖRG/BRAND 2001, 475) durchzusetzen und die u.a. im Rahmen jener Methode gewonnenen Erkenntnisse als »Betriebsgeheimnis« öffentlicher Kontrolle zu entziehen.

Die Entwicklung der Gentechnologie und ihre kapitalistische Verwertung verschoben bereits im 20. Jh. »die Grenze zwischen Lebens- und Güterproduktion«, indem »Samen, Eier, Embryos« zur Ware, »Befruchtung [...] und Einnistung zur käuflichen Dienstleistung« wurden (F.HAUG 2001, 527). Mittlerweile hat sich eine globale Ökonomie der Reproduktionsmedizin etabliert (COOPER/WALDBY 2014, 62ff). Zugleich öffnen die neuen Biotechnologien »die Tür für eine Hightech-Eugenik« (MULLIN 2017), die auf eine »Verbesserung« des menschlichen Erbguts zielt. RHEINBERGER (2016) zufolge steht der Keimbahntherapie, also der Korrektur genetischer Defekte, die Krankheiten auslösen, aus technologischer Sicht grundsätzlich nichts im Wege, auch wenn offen sei, »ob sie je zu einer medizinischen Massenware« wird.

2. *Konzeptionen der MNVe.* – Gegen die Zerstörung menschlicher und außermenschlicher Natur, die der HTK in globalem Maßstab in Gang setzt, formieren sich unterschiedliche soziale Bewegungen. Die Diskurse bewegen sich zwischen den Polen einer technokratischen Anthropozentrik, die das Privateigentum

an Produktionsmitteln ausblendet und meint, durch beschleunigte Technikentwicklung alle Probleme lösen zu können, und einer holistischen Perspektive, die die Eigenständigkeit der Natur betont und eine Neubestimmung der MNVe anstrebt.

2.1 *Anthropozän vs. Kapitalozän.* – Der von Paul J. CRUTZEN propagierte Begriff »Anthropozän« bezeichnet »die gegenwärtige, vom Menschen geprägte geologische Epoche« (2002/2011, 7) und lässt diese mit der Heraufkunft von James WATTS Dampfmaschine in der zweiten Hälfte des 18. Jh. beginnen. CRUTZEN beschreibt die aus technischem Fortschritt resultierende Naturzerstörung, klammert die kapitalistischen Triebkräfte jedoch aus. Abhilfe sollen »Wissenschaftler und Ingenieure« schaffen, die »den Weg in Richtung eines ökologisch nachhaltigen Managements des Planeten« weisen, was u.a. »großangelegte Geoengineering-Projekte [...] zur »Optimierung« des Klimas« erfordere (10). Sein Vorschlag, zur Verminderung der Sonneneinstrahlung große Mengen Schwefelpartikel in die Stratosphäre zu bringen (2006, 212), trifft auf entschiedene Ablehnung in der Klimaforschung (vgl. ROBOCK 2008). Elmar ALTVATER wendet gegen das Geoengineering ein, es wolle »globale Probleme mit genau der Technik [...] lösen, die die Probleme verursacht hat« (2014).

Jason W. MOORE nimmt die 2009 von Andreas MALM vorgeschlagene Bezeichnung »Kapitalozän« auf (2016, xi). MOORE versteht darunter das »Zeitalter des Kapitals«, die »geschichtliche Epoche, die durch grenzenlose Kapitalakkumulation geprägt wird« (2017, 596). Moores Ansatz, die Geschichte des Kapitalismus in Anlehnung an Immanuel WALLERSTEINS Weltsystemanalyse »als *Weltökologie* von Kapital, Macht und Re/Produktion im Netz des Lebens« (2015, 14) zu rekonstruieren, wendet sich gegen »die Gefahr eines Grünen Holismus«, der »Unterschiede kollabieren« lässt, wodurch die Vielschichtigkeit der Krise und die Unmöglichkeit nachhaltiger Produktion im Kapitalismus verkannt wird (4).

2.2 Im Denken von Bruno LATOUR (1999 u. 2005) und Karen BARAD (2015) sind die Menschen nicht nur in die Natur, sondern auch in die von ihrgleichen geschaffene »zweite Natur« (bio-)technischer Systeme derart eingebunden, dass sie als wesensgleich agierende Elemente einer Gesamtheit von Objekten erscheinen (zur Kritik vgl. W.F.HAUG 2015 u. 2016). LATOUR spricht von einem »Parlament der Dinge« (1999) und konzipiert eine Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT), die Menschen verdinglicht und technische Systeme vermenschlicht. Es wird ein Blick aufs »Internet der Dinge« angebahnt, dem Maschinen und Menschen als gleichrangige Akteure erscheinen. Die automatisierte Organisation der Produktion wird bei LATOUR zur verselbständigten Welt, die sich einem



kollektiv gestaltenden menschlichen Einfluss entzieht. Gleichsam hinter dem Vorhang bleibt, dass das Weltsystem Internet auf Programmierarbeit und Regulierung basiert. BARAD (2011/2015, 109f) vollzieht diesen Blickwechsel mit quantenmechanischer Grundierung und geht dabei »einen Schritt über die ANT hinaus, indem sie die Wechselwirkungen und das Hervorbringen (Emergenz) in einer Ganzheitlichkeit der Natur bzw. Materie verankert sieht« (W.F.HAUG 2016, 36).

Verworfen werden Unterscheidungen wie Mensch/Sache, Subjekt/Objekt, Kultur/Natur oder Praxis/Wirkung, die »kritisch-aufklärerischem Denken als konstitutiv gelten« (2015, 318). Alles Geschehen bleibt einem Wirken der Natur unter Einbeziehung der Technik als zweiter Natur überlassen. Mit dem Posthumanismus, den BARAD und LATOUR ihren Konzepten zugrunde legen, nehmen sie sich die in wissenschaftlichen Diskursen unzulässige »alltags-sprachlich-poetische Lizenz, Wesen, die keine Sprache haben, sprechen, und Dinge, die kein Bewusstsein haben, wissen zu lassen« (W.F.HAUG 2016, 43) und legitimieren damit Formen der Einbindung in die Hochtechnologien, die deren Entwickler, Verwerter und Nutzer von ihrer Verantwortung entbinden.

2.3 Eine Ambivalenz der MNVe residiert allerdings schon im Kern der bürgerlichen Aufklärung. Die Entzauberung der Welt und die Abhebung des Menschen von der Natur enthält neben dem emanzipatorischen Impetus auch einen Verlust an ursprünglicher Orientierung im Eins-Sein mit der Natur und somit Entfremdung (vgl. HORKHEIMER/ADORNO, *DA*, 1944; Adorno GS 3, 25). Rationalität als emanzipatorische Qualität führt entgegen ihrem Anspruch in Verbindung mit kapitalistischer Verwertungslogik zur Herrschaft der Dinge (Waren) über die Menschen sowie über ihre und die äußere Natur. Eine Problemlösung suchen Max HORKHEIMER und Theodor W. ADORNO aber nicht in der Rücknahme von Aufklärung. Die »an Aufklärung geübte Kritik soll einen positiven Begriff von ihr vorbereiten, der sie aus ihrer Verstrickung in blinder Herrschaft löst« (16). Die Analyse ihrer Widersprüchlichkeit ist intendiert als »rettende Kritik«, die gegen eine um sich greifende Gegenaufklärung gerichtet ist.

3. *Perspektiven im HTK*. – Fruchtbar ist Ernst BLOCHS Idee einer »befreundeten, konkreten Allianztechnik« (*EM*, 251), um den Reichtum der im HTK entwickelten subjektiven und materiell-technischen Produktivkräfte auf Alternativen hin zu sichten.

3.1 Neuen Technologien wird oft mit abstrakter Abwehr begegnet, die zwar Probleme verdeutlicht, aber kaum Eingriffsmöglichkeiten entwickelt. Ein Feld des »Widerstands« sind alternative Lebens-

weisen (vgl. WELZER 2013), die sich zugleich in dem Maße zu politischer Wirkungslosigkeit verurteilen, in dem sie retrograd-utopisch angelegt sind. Nur wenn es gelingt, Widersprüche in der Entwicklung des HTK zu erkennen und Ambivalenzen, Gefahren und Kapitalschranken überschreitende Nutzungsmöglichkeiten herauszufinden, die sich aus technologischen Verfahren ergeben, ist Handlungsfähigkeit zu gewinnen.

Mit der neuen Stufe hochtechnologischer Produktion, auf die Staat, Kapital und Gewerkschaften unter der seit 2011 prominent gewordenen Bezeichnung »Industrie 4.0« hinarbeiten, tritt ein Umbruch des gesellschaftlichen Charakters der kapitalistischen Produktion ein. Es kristallisiert sich »ein neuer Typ des Gesamtarbeiters« heraus, »dessen Akteure weltweit verteilt sind und das Internet der Dinge als Mittel direkter Zusammenarbeit an einem Maschinensystem nutzen« (OHM/BÜRGER 2015, 25). Ob und wie diese in kapitalbestimmtem Rahmen sich entwickelnde Handlungsfähigkeit transnational kooperierender Arbeitergruppen zur Ressource gemeinsamen Widerstands gegen Umweltzerstörung werden kann, ist eine offene Frage (vgl. RÄTHZEL u.a. 2014).

3.2 Die ungebrochene Dynamik der Produktivkraftentwicklung im HTK des 21. Jh. zeigt gleichwohl, dass die »geschichtliche Produktivität« des Kapitalismus noch nicht erschöpft ist (vgl. W.F.HAUG 2012, 327ff) und führt zur Frage nach alternativen Entwicklungspfaden. Innerhalb des HTK könnte der für die menschliche Gattung existenznotwendige »ökologische Umbau der Produktionsweise« angebahnt werden »als das letzte große zivilisatorische Werk des Kapitalismus«, da ein solcher »riesige Akkumulationsfelder eröffnen würde, wenn durch staatliche Gesetze [...] die Rahmenbedingungen geschaffen würden« (336). Doch auch dieser Prozess geriete durch den Fall der Profitrate und durch die Überakkumulation von Kapital irgendwann in Stagnation, womit die Zeit für den »Übergang zu einem dritten Entwicklungspfad« gekommen wäre, der »mit der Ideologie und den Systemzwängen des grenzenlosen Wachstums und der Dominanz des Kapitals über die Politik« bricht und »die Aufgaben der allgemeinen Daseinsicherung in öffentliche Zuständigkeit« (337) zurückholt.

Dieser Weg der Transformation der MNVe, der nur gangbar ist, wenn die Betroffenen die Ökologisierung der Produktions- und Lebensweise zu ihrem Ziel machen, findet in Frigga HAUGS Vier-in-Einem-Perspektive eine Orientierung. Sie zielt auf die Schaffung einer Gesellschaft, die den Tätigkeitsbereich »der menschlichen Reproduktion, also des neuen Lebens und der Erhaltung von Leben und von Natur [...] nicht länger als zufälliges Abfallprodukt behandelt oder flickenweise in den Prozess der Profitproduk-

tion einbezieht je nach Konjunktur« (2011, 55), sondern ihn gleichrangig verknüpft mit den Bereichen der Erwerbsarbeit, der politischen Gestaltung der Gesellschaft und der Tätigkeit der Selbstentwicklung.

BIBLIOGRAPHIE: E.ALTVATER, »Dunkle Sonne. Im Erdzeitalter des Kapitals«, in: *Le Monde diplomatique*, dt. Ausg., 13.11.2014; A.ARMBRUSTER, »Ein Wettlauf wie im Kalten Krieg«, in: *FAZ.net*, 9.11.2017 (www); K.BARAD, »Die queere Performativität der Natur« (2011), in: dies., *Verschrankungen*, Berlin 2015; M.COOPER u. C.WALDBY, *Clinical Labor. Tissue Donors and Research Subjects in the Global Bioeconomy*, Durham-London 2014; P.J.CRUTZEN, »Die Geologie der Menschheit« (2002), a.d. Engl. v. H.Geiselberger, in: ders. u.a., *Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang. Energie und Politik im Anthropozän*, Berlin 2011, 7-10; ders., »Albedo Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections: A Contribution to Resolve a Policy Dilemma?«, in: *Climatic Change* 77, 2006, H. 3/4, 211-19; Ch.GELITZ, »Interview mit einem Cog«, in: *Spektrum der Wissenschaft kompakt*, 17.10.2016, 14-24; Ch.GÖRG u. U.BRAND, »Patentierter Kapitalismus. Zur politischen Ökonomie genetischer Ressourcen«, in: *Argument* 242, 43. Jg., 2001, H. 4/5, 466-80; F.HAUG, »Geschlechterverhältnisse«, *HKWM* 5, 2001, 493-531; dies., »Die Vier-in-Einem Perspektive und das Bedingungslose Grundeinkommen. Notizen aus einem Diskussionsprozess«, in: A.Alex u. H.Rein (Hg.), »*Den Maschinen die Arbeit ... uns das Vergnügen!*« *Beiträge zum Existenzgeld*, Neu-Ulm 2011, 49-62; W.F.HAUG, *High-Tech-Kapitalismus. Analysen zu Produktionsweise – Arbeit – Sexualität – Krieg & Hegemonie*, Hamburg 2003; ders., *Hightech-Kapitalismus in der Großen Krise*, BB 14, Hamburg 2012; ders., »Mensch, Natur und Technik im Hightech-Kapitalismus. Teil I: Digitalisierung des Subjekts bei Bruno Latour«, in: *Argument* 313, 57. Jg., 2015, H. 3, 315-37; ders., »Kosmischer Animismus bei Karen Barad. Mensch, Natur und Technik im Hightech-Kapitalismus (II)«, in: *Argument* 315, 58. Jg., 2016, H. 1, 27-53; K.HAUPTFLEISCH, »Aus Spiel wird Ernst: Business Analytics mit IBM Watson«, in: *Computerwoche*, 5.8.2015 (www); R.HEIL u. Ch.COENEN, »Zukünfte menschlicher Natur: Biovisionäre Diskurse von der Eugenik bis zum Human Enhancement«, in: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis*, 22. Jg., 2013, H. 1, 23-31; Ch.KEHL u. Ch.COENEN, *Technologien und Visionen der Mensch-Maschine-Entgrenzung*, TAB-Arbeitsbericht 167, Berlin 2016; M.KNOX, »Gezielter Eingriff ins Erbgut«, in: *Spektrum der Wissenschaft kompakt*, 2.5.2016, 4-11; B.LATOUR, *Das Parlament der Dinge. Für eine politische Ökologie* (frz. *Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie*, Paris 1999), a.d. Frz. v. G.Röfller, Frankfurt/M 2001; ders., *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie* (2005), Frankfurt/M 2007; J.W.MOORE, *Capitalism in the Web of Life. Ecology and the Accumulation of Capital*, London-New York 2015; ders. (Hg.), *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*, Oakland 2016; ders., »The Capitalocene, Part I: On the Nature and Origins of Our Ecological Crisis«, in: *The Journal of Peasant Studies*, 44. Jg., 2017, H. 3, 594-630; E.MULLIN, »Zweischneidiger Fortschritt bei künstlicher Befruchtung«, in: *Technology Review*, 18.1.2017 (www); Ch.OHM u. M.BÜRGER, »Ausblicke auf Industrie 4.0 und ihr Kybertariat«, in: *Argument*

311, 57. Jg., 2015, H. 1, 17-31; N.RÄTHZEL, D.MULINARI u. A.TOLLEFSEN, *Transnational Corporations from the Standpoint of Workers*, Basingstoke 2014; H.-J.RHEINBERGER, »Kann der Mensch es besser machen als die Evolution?«, in: *Neue Zürcher Zeitung*, 31.5.2016, 37; A.ROBOCK, »20 Reasons Why Geengineering May Be a Bad Idea«, in: *Bulletin of the Atomic Scientists*, 64. Jg., 2008, H. 2, 14-18; F.SCHIRRMACHER, »Die Zukunft des BigMac. Wie die Börse unser Wissen und unsere Gene verändert«, in: *FAZ*, 14.4.2000, 41; H.WELZER, *Selbst denken. Eine Anleitung zum Widerstand*, Frankfurt/M 2013; R.WHITFIELD, Gespräch, in: *FAZ*, 18.9.2000, 26.

MANFRED BÜRGER

⇨ Aufklärung, Automation, Destruktivkräfte, Ensemble der gesellschaftlichen Verhältnisse, Entfremdung, Erde, Evolution, Exkrememente der Produktion, Exterminismus, Fortschritt, Gattungsfragen, Gentechnologie, Geschlechterverhältnisse, Globalisierung, Grenzen des Wachstums, Grüne Revolution, hochtechnologische Produktionsweise, Inwertsetzung, Klima, Klimapolitik, Klonen, Künstliche Intelligenz, Landnahme, Materialismus (geographischer), Materialismus (neuer feministischer), Menschenbild, Menschheit, Menschwerdung, Mesokosmos, Metaphilosophie, nachhaltige Entwicklung, Natur, Natrallianz, Naturbeherrschung, Naturdialektik, Naturschutz, Naturverhältnisse (gesellschaftliche), Netzwerktheorie, Ökofeminismus, Ökologie, Ökologisierung der Produktion, Posthumanismus, Praxisphilosophie, Produktivkraftentwicklung, Raubbau, Reproduktionstechnologien, Ressourcen, Stoffwechsel, Technik, Technikentwicklung/technologische Revolutionen, Technikkritik, technischer Fortschritt, Technosphäre, Transhumanismus, Umwelt, Utopie, Verdinglichung, Vier-in-Einem-Perspektive, Zerstörung, zweite Natur, zweiter Widerspruch des Kapitalismus