

# ZUR THEORIE DER INTERNET-ÖKONOMIE <sup>1</sup>

*Karl-Heinz Brodbeck*

Das Internet ist für die ökonomische Theorie eine doppelte Herausforderung: Einmal entwickelt sich hier eine neue Technologie, die zu einer völligen Umstrukturierung der Wirtschaft führen wird. Kein Sektor, kein Produktionszweig, keine Dienstleistung wird von dieser Basisinnovation unberührt bleiben. Zum anderen aber bedeutet das Internet eine völlig neue Kommunikationsstruktur, die auch die *Funktionsweise der Wirtschaft* selbst verändert. Altherwürdige Bausteine der ökonomischen Theorie werden durch das Internet fragwürdig. Hier zeigt sich, daß die Ökonomie nicht von »ewigen Naturgesetzen« regiert wird, sondern einen historischen Kern besitzt. Einigen Konsequenzen des Internets für die ökonomische *Theorie* sind die nachfolgenden Abschnitte gewidmet.

## *1 Ökonomie als Preistheorie*

Das Herzstück der Ökonomie als Wissenschaft ist die Preistheorie. Sie erklärt, wie in einer arbeitsteiligen Gesellschaft unterschiedliche Tätigkeiten miteinander vernetzt werden. Léon Walras hat als erster Theoretiker das Bild *interdependenter Märkte* entworfen, auf denen knappe Güter *simultan* ihren Preis finden. Er dachte hierbei an typische Auktionatormärkte, auf denen Broker »Transaktionen zentralisieren.(...) Tatsächlich können wir die ganze Welt als einen großen allgemeinen Markt betrachten, der aus vielen unterschiedenen Teilmärkten besteht«. <sup>2</sup> Walras war überzeugt, daß die komplexe Vernetzung der Märkte nur durch ein mathematisches Modell dargestellt werden kann, in dem die Preise als Variable erscheinen und durch eine Vielzahl von Gleichungen simultan bestimmt werden: »Diese ganze Theorie ist mathematisch.« <sup>3</sup> Die Broker auf den Märkten werden im Modell durch den Mathematiker ersetzt, und die mechanische Bewegung der Preise auf ein Gleichgewicht hin - die jeweilige Kursnotierung - erscheint als Anpassungsgleichung.

Die Theorie von Walras wurde weiterentwickelt, aber auch kritisiert. Man hat ihr vorgeworfen, daß viele Märkte anders funktionieren, also keine Auktionen kennen. Die Preise passen sich erst auf vielen Umwegen an die tatsächlichen Angebots- und Nachfrageverhältnisse an. Die Folge davon ist, daß vielfach bei »falschen« Preisen gehandelt wird - ein Vorgang, der zu Überkapazitäten und Unterbeschäftigung führen kann. Ein anderer wichtiger Einwand stammt von Friedrich A. Hayek. Er akzeptierte zwar die grundsätzlichen Überlegungen von Walras, lehnte es aber ab, Preisgleichgewichte tatsächlich *berechnen* zu wollen. Sein Einwand: Preise beruhen

---

<sup>1</sup> Ich danke Magdalena Pritzl für zahlreiche Hinweise und Diskussionen zum Problem der »Informationsverarbeitung« durch Märkte sowie für wertvolle Kommentare zum vorliegenden Text; besonders im Abschnitt 4 habe ich ihre Anregungen aufgegriffen - alle verbleibenden Schwächen gehen natürlich auf mein Konto. Ferner danke ich G. Dahlman-Resing für seine Anmerkungen.

<sup>2</sup> L. Walras, *Elements of Pure Economics*, London 1954, S. 84; meine Übersetzung.

<sup>3</sup> Walras, *Elements aaO.*, S. 43.

auf rein subjektiven Daten und Informationen, die niemals Teil einer tatsächlichen Berechnung werden können. Dieses Argument zielte vor allem auf die - von einigen Theoretikern wie Enrico Barone oder Oskar Lange vorgeschlagene - Möglichkeit, die Walrasschen Gleichungen als Modell einer *Zentralplanung* zu verwenden. Ein noch gewichtigerer Einwand stammt von Joseph A. Schumpeter. Er sah im Modell von Walras nur ein idealisiertes Gleichgewicht. Gleichgewichte werden immer wieder von Innovationen aufgehoben und sind nur als Tendenzen wirksam. Neue Güter, neue Produktionsmethoden, alternative Vertriebswege usw. stören den Prozeß der Bildung von Gleichgewichten und führen so zu teils heftigen Umbrüchen in der Wirtschaft, zum zyklischen Auf und Ab der Konjunkturen, angestoßen jeweils durch Basisinnovationen. Das Internet ist ein Beispiel für solch eine Basisinnovation.

## 2 Geld im Netz der Handlungen

Gemeinsam ist den eben skizzierten Auffassungen die Einsicht, daß im ökonomischen Prozeß die *Preisbildung* eine zentrale Rolle spielt. Unterschiedliche Theorien beruhen auf einer jeweils anderen Beschreibung der Preisbildungsprozesse.

Ganz allgemein kann man die Ökonomie als ein System vernetzter Handlungen betrachten.<sup>4</sup> Wer ein Gut oder eine Dienstleistung verkaufen kann, also auf eine Nachfrage stößt (gleichgültig, ob für konsumtive oder produktive Zwecke), der ist an das Netz der Märkte angekoppelt. Die Hauptaufgabe des Marktprozesses ist die Suche nach möglichen Vertragspartnern für Kauf und Verkauf. Wenn jeder solch einen Partner gefunden hat, befindet sich das System im Gleichgewicht. Solch ein Gleichgewicht ist allerdings nur ein Idealtypus. Es beruht darauf, daß jeder seine Handlungen wiederholt. Das Preisgleichgewicht ist also ein *Gewohnheitssystem* der Handlungen. Nun spielen die Gewohnheiten im menschlichen Handeln eine wichtige Rolle; sie werden aber immer wieder - und in der Gegenwart verstärkt - durch kreative oder innovative Prozesse *ge- und zerstört*. Kaum jemand kann heute noch einen Beruf ein Leben lang unverändert ausüben; Techniken und Organisationsformen verändern sich unaufhörlich. Das von Walras gezeichnete Bild drückt zwar den Aspekt der *Vernetzung* richtig aus, es erklärt aber nicht die unaufhörliche Veränderung des ökonomischen Prozesses.<sup>5</sup>

Die Preisbildung kann man als einen Prozeß der Informationssuche und Informationsverarbeitung beschreiben. Die dabei entstehenden Kosten dienen in der neueren Geldtheorie zur Begründung der Geldverwendung.<sup>6</sup> Preise, so lehrt Walras, sind der *soziale Ausdruck* der Knappheit von Gütern in Beziehung zu allen anderen Gütern und den Kaufwünschen (»Nutzen«). Preisänderungen funktionieren als Knappheitssignale. Vor allem Hayek hat diese Signalfunktion der Preise betont. Da die Informationsverarbeitung der Märkte jedoch für den einzelnen Marktteilnehmer völlig undurchschaubar ist, wird die Suche nach einem geeigneten Tauschpartner zu einer kaum zu bewältigenden Aufgabe. Gilt dies schon für ein weitgehend unverändertes Gewohnheitssystem, in dem die menschlichen Handlungen sich in Routine und Wiederholung erschöpfen, so trifft dies auf eine innovative Wirtschaft noch viel stärker zu. Die historische *Lösung* dieses Informationsverarbeitungsproblems war die Entwicklung der *Geld-*

---

<sup>4</sup> Vgl. hierzu ausführlich K.-H. Brodbeck, Erfolgsfaktor Kreativität. Die Zukunft unserer Marktwirtschaft, Darmstadt 1996, Teil II.

<sup>5</sup> Vgl. K.-H. Brodbeck, Die fragwürdigen Grundlagen der Ökonomie. Eine philosophische Kritik der modernen Wirtschaftswissenschaften, Darmstadt 1998, zur Kritik des mechanischen Modells der Wirtschaft.

<sup>6</sup> Vgl. K. Brunner, A. H. Meltzer, The Uses of Money: Money in the Theory of an Exchange Economy, American Economic Review 61 (1971), S. 784-805.

wirtschaft. Geld ist zunächst die Rechnungseinheit, in der die vielen Produktions-, Konsum- und Tauschprozesse aufeinander bezogen werden. Geld ist aber auch ein *allgemeines Medium* des Austauschs, das *immer* einen Abnehmer findet, weil es sich (jedenfalls in Zeiten ohne beschleunigte Inflation) allgemeiner Anerkennung erfreut. In einer innovativen Wirtschaft kommt noch eine Funktion des Geldes hinzu, die Keynes besonders betonte: Geldhaltung wird zur allgemeinen »Versicherung« gegen schwankende Preise und kurzfristige Liquiditätsengpässe. Kurz gesagt: Das Geld dient als Rechenmedium zur Informationsverarbeitung bei hochkomplexen, interdependenten Märkten, und es funktioniert als Liquiditätsversicherung, um weiterhin am Marktprozeß teilnehmen zu können.

### 3 Zur Theorie vernetzter Strukturen

Hier ist der Punkt, an dem sich die völlig neue Rolle des Internets als Kommunikationsmedium auch für die Ökonomie deutlich machen läßt. Geld und Preise sind *Informationsinstrumente*. Sie haben allerdings keinen *isolierbaren* Informationsgehalt. Man kann von einem Preis nicht sagen, er *bedeute* dies oder jenes - wie sich dies bei den meisten Wörtern behaupten läßt. Wenn manche Ökonomen sagen, der Preis »bedeute« die »Knappheit« der Güter, so ist das bestenfalls eine metaphorische Sprechweise, denn die Knappheit ist nicht etwas, was man *getrennt* vom Preis messen könnte. Preise sind *Signale* für Handlungen und erlangen nur so (ökonomische) Bedeutung. Sie sind Signale, die in verschiedene Entscheidungen einbezogen werden und dadurch Handlungen beeinflussen oder lenken. Und Preise sind *vernetzte* Signale. Eine Signaländerung auf einem Markt (z.B. ein steigender Erdölpreis) beeinflußt alle anderen Märkte und die Preise dort. Daß Preise keine »objektive« Knappheit ausdrücken, erkennt man bei Innovationen. Was eben noch ein wertvolles Produkt war, wird durch eine Neuerung zum Gegenstand mit bloßem Schrottwert.

Das mathematische Modell von Walras, das von bestimmten Gleichungen für gegebene Märkte ausging, kann diesen Sachverhalt nicht abbilden. Noch bei einem ganz anderen Gegenstand zeigt sich dasselbe Problem: Beim menschlichen Gehirn. Das Gehirn, so glaubten die Pioniere der künstlichen Intelligenz, könne durch einen Computer, letztlich also durch eine Folge von Programmen oder Gleichungen, vollständig beschrieben werden. Das hat sich als grundlegender Irrtum erwiesen.<sup>7</sup> Das Gehirn ist eine variabel vernetzte Struktur, das »Bedeutungen« nicht fest abspeichert, sondern immer wieder neu erschafft durch die Beziehung auf bereits bestehende Netze von Neuronen. Erstaunlicherweise hat das *Internet* eine ganz ähnliche Struktur. Tim Berners-Lee, der Vater des World Wide Web, drückt das so aus: »Mir gefiel die Vorstellung, daß Information eigentlich nur dadurch definiert ist, daß und wie sie mit anderen Informationen verknüpft ist. Bedeutung ist in der Tat unwichtig. Die Struktur ist alles. In unserem Gehirn gibt es Millionen von Neuronen, aber was sind Neuronen? Einfach nur Zellen. Das Gehirn weiß nichts, wenn keine Verbindungen zwischen den Neuronen bestehen. Alles, was wir wissen, und alles, was wir sind, resultiert aus der Art, in der Neuronen miteinander verbunden sind.«<sup>8</sup>

Es zeigt sich hier eine seltsame *Isomorphie* in der Betrachtung scheinbar völlig unterschiedlicher Gebiete: Die vernetzten Märkte, die neuronalen Netze des Gehirns und die vernetzte Information im Internet zeigen eine dynamische Struktur, die durch keine der herkömmlichen

---

<sup>7</sup> Vgl. K.-H. Brodbeck, Das Gehirn ist kein Computer, *praxis perspektiven* Bd. 2 (1997), S. 53ff. Zur Diskussion des Beitrags vgl. F. Fremerey, Kabel und Nerven. Wahrnehmung und Gedächtnis als Vorgänge der Datenverarbeitung, c ' t Heft 20 (1999), S. 94-97.

<sup>8</sup> Tim Berners-Lee, Der Web-Report, München 1999, S. 28.

theoretischen Modelle hinreichend beschrieben werden kann. Die Gleichungen von Walras werden dem Umstand nicht gerecht, daß sich täglich neue Vernetzungen zwischen Märkten ergeben, daß täglich neue Produkte hinzukommen und alte verschwinden; die Computermodelle wie der Turing-Automat sind ungeeignet, das Gehirn zu modellieren. Dasselbe trifft auf das Internet zu, das in seiner variablen Netzstruktur täglich ganz neue Verknüpfungen herstellt und damit - im Sinn von Berners-Lee - immer wieder neue Bedeutungen erschafft. Das neuronale Netz ist ein Denkmodell sowohl für das Gehirn wie für das Internet, und dieses Denkmodell ist auch geeignet, die ökonomischen Prozesse besser zu verstehen.

Der Grund ist leicht einzusehen: Weil sich durch neue Güter (Produkte und Dienstleistungen) immer wieder neue Teilmärkte bilden, während alte Güter vom Markt verschwinden, ändert sich die *Struktur der Vernetzung* zwischen den Teilmärkten unaufhörlich. Ein System von Gleichungen müßte jeden Tag neu aufgestellt werden, und noch ehe irgendeine Lösung im Sinn von Walras gefunden wird, haben sich die »Gleichungen« schon wieder verändert. Preise sind nicht Signale innerhalb einer *fixen* Systemstruktur. Die Reaktion auf Preisänderungen verändert zugleich die *Struktur* des Systems. Walras hat zwar den Blick für die *Interdependenz der Märkte* geschärft, doch kann der kreative Marktprozeß nicht durch eine herkömmliche Algebra oder durch ein fixes Computerprogramm simuliert werden. Es wird ferner zu zeigen sein, daß die *ökonomischen Informationen* nur ein Teilaspekt eines globalen Informationsprozesses sind. Ökonomische Informationen wie Preise können deshalb durch andere Informationsprozesse *substituiert* werden.

#### ***4 Internet und ökonomische Theorie***

Das Internet ist nicht nur ein *Denkmodell* zur Beschreibung von Märkten, es ist auch *real* ein völlig neues Medium der Wirtschaft durch den elektronischen Handel. Dieses neue Medium berührt allerdings lange gehegte Überzeugungen innerhalb der ökonomischen Wissenschaft auf sehr grundlegende Weise. Die neue technisch-ökonomische Wirklichkeit wird zu einer neuen Theorie führen müssen, will die ökonomische Theorie nicht für ein weiteres Jahrhundert - wie Thorstein Veblen schon vor über 100 Jahren sagte - »hoffnungslos hinter der Zeit herhinken«.<sup>9</sup> Ich möchte, bevor ich mich einigen dieser Konsequenzen zuwende, zunächst eine grundlegende Überlegung zum Informationsbegriff voranstellen.

##### ***4.1 Materie, Energie und In-Formation***

Die Physik war in den letzten Jahrhunderten bemüht, alle natürlichen Phänomene auf materiell-energetische Ursachen zurückzuführen. Die anderen Wissenschaften sind diesem Vorbild gefolgt. Als »wissenschaftlich« galt lange Zeit nur, was sich »letztlich« auf physikalische Phänomene reduzieren läßt. Bereits in der Chemie, vor allem aber in der Biologie nahm dieser Reduktionismus allerdings mitunter seltsame Formen an. Auch die Wirtschaftswissenschaften eiferten dem Vorbild der Physik, genauer der *Mechanik* nach und versuchten, alle ökonomischen Strukturen auf »quasi-physische« Prozesse zu reduzieren. Spätestens der *Neodarwinismus*, der das Darwinsche Selektionsmodell mit Mendels Genetik verknüpfte, machte deutlich, daß die Reduktion auf *eine* Elementargröße in den Wissenschaften unmöglich ist. Die Physik des Aristoteles kannte neben materiellen und energetischen Ursachen auch noch eine

---

<sup>9</sup> Zitiert nach: Brodbeck, Die fragwürdigen Grundlagen aaO., S. 1.

*Formursache*. Diese Formursache ist in der frühen Neuzeit fast verschwunden, vor allem durch die Philosophie von Descartes, der in der realen Welt nur noch *eine* »ausgedehnte Substanz«, also *körperliche* Phänomene gelten ließ. In der Biologie erwies sich dieser Reduktionismus, dem auch noch Darwin anhing, als undurchführbar. So trat mit dem *Gencode* wieder die Form als Informationsbegriff neben Materie und Energie als *zweite* Grundkategorie.

Die Ökonomie hat den Informationsbegriff erst relativ spät in ihre Modelle aufgenommen, obgleich die Preise als Informationsprozeß interpretiert werden können. Vor allem in der Produktionstheorie herrschte und herrscht immer noch ein Mechanismus der *Wirkursachen* (= Produktionsfunktion). Obgleich immer wieder erkannt wird, daß die menschliche Produktion einen *Formwandel* beinhaltet, also nicht nur materielle Produkte, sondern eben auch neue *Information* erzeugt, spielte diese Erkenntnis für die herkömmliche Produktionstheorie keine Rolle. Erst die Analyse von Innovationsprozessen zwang die ökonomische Theorie, auch die »Produktion von Information« näher zu analysieren.<sup>10</sup>

Wichtig ist zu erkennen, daß die Produktion nur dann als *vollständiger* Prozeß erfaßt wird, wenn man materiell-energetische Prozesse *zusammen mit* »informalen« Prozessen untersucht.<sup>11</sup> Eine Maschine funktioniert so, wie die Schulphilosophie von *allen* Vorgängen behauptete: Es gibt verarbeitete Rohstoffe (*causa materialis*), einen energetischen Antrieb mit entsprechenden Hilfsstoffen (*causa efficiens*) und eine Steuerung, ein Maschinenprogramm (*causa formalis*). Die Scholastiker fügten noch hinzu, daß das erzeugte Produkt einen *Zweck* haben muß (*causa finalis*); dem würde kein Ökonom widersprechen, denn Produkte sind nur *Güter*, wenn sie einen *Nutzen* haben. Bei der bloßen Handarbeit ist die Formursache, der informale Prozeß leicht zu übersehen, weil er im Gehirn des Arbeiters vor sich geht. Doch schon einfache Maschinen übernehmen Teile des Produktprogramms, so z.B. eine Drehscheibe beim Töpfern die kreisende Bewegung der Hand. Ich habe deshalb vorgeschlagen, die Produktion als - wengleich wichtigen - Sonderfall des menschlichen Handelns zu begreifen, wobei das menschliche Handeln generell »Handlungsprogramme« *realisiert*. Das »Realisieren« ist die Verknüpfung der im Handlungsprogramm liegenden Information mit materiell-energetischen Prozessen.<sup>12</sup>

Begreift man Produktion auf diese Weise als materiell-energetischen *und* informalen Prozeß, so wird leicht verständlich, welche neuen Funktionen das Internet übernehmen kann. Immer größere Teile der Produktionssteuerung wurden automatisiert; man kann dies als Substitution von Gehirnprozessen durch die Informationstechnologie beschreiben. Das Internet setzt diese Entwicklung allerdings auf eine grundlegend andere Weise fort: Die *Steuerung* braucht nicht mehr räumlich mit den materiell-energetischen Prozessen verknüpft zu sein. Sie kann von

---

<sup>10</sup> Vgl. K. J. Arrow, *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention* (1962); wiederabgedruckt in: D. M. Lambertson (ed.), *Economics of Information and Knowledge*, Harmondsworth 1971, S. 141-159. Daß Informationen nicht kausal erzeugt werden können, daß also ein *mechanischer Produktionsbegriff* hier nicht anwendbar ist, bleibt eine Schwierigkeit, die ich an dieser Stelle jedoch nicht näher untersuchen kann; vgl. K.-H. Brodbeck, *Entscheidung zur Kreativität*, 2. Auflage, Darmstadt 1999, Kapitel 3; ders., *Die fragwürdigen Grundlagen aaO.*, Kapitel 4.4-4.9. Arrow spricht z.B. von »invention as the production of information« aaO. Das ist sehr mißverständlich, gerade weil kreative Prozesse nicht *kausal* erklärbar sind. Immerhin erkennt Arrow Information als eigene Dimension *neben* materiell-energetischen Prozessen.

<sup>11</sup> Ich verwende den Begriff »informal« in einem mehrfachen Sinn »informationsverarbeitend«, »auf Informationsprozesse bezogen« und »informationsprägend« (wie Formen beim Blechstanzen oder beim Gießen von Metallen geprägt werden). Die letztere Bedeutung ist auch die ursprüngliche für »Information«; so bezeichnete man noch im 19. Jahrhundert z.B. den Latein-Nachhilfeunterricht als »Information«, und Thomas von Aquin sprach von einer »Information« der Materie durch die Form in der menschlichen Arbeit.

<sup>12</sup> Vgl. hierzu K.-H. Brodbeck, *Produktion, Arbeitsteilung und technischer Fortschritt*, Düsseldorf 1981, Teil I; ders. *Erfolgsfaktor Kreativität aaO.*, Kapitel 8 und 11.

jedem beliebigen Punkt der Erde aus erfolgen. Dies hat vielfache Konsequenzen für die gesamte ökonomische Struktur, die ich nun etwas näher betrachten möchte.

## 4.2 Geld und Information im Internet

Man kann Tauschprozesse in zwei Formen beschreiben: Als reinen Austausch zwischen zwei Produkten (Waren), formal: W - W, oder als einen durch das Geld (G) vermittelten Tauschprozeß der Form: W - G - W. Die erste Form W - W (auch »Barter« genannt) kann man als *ursprüngliche* Form bezeichnen. Ich möchte die These vertreten, daß das Internet eine Renaissance der ursprünglichen Form des Tausches einleiten wird. Das Geld G wird durch das Internet I vielfach in seiner *ökonomischen Funktion* substituiert werden, so daß wir künftig vermehrt die Form W - I - W beobachten werden. Ich möchte dies näher begründen.

Bei der Formel W - W wird gerne vergessen, daß der Tauschprozeß immer auch ein *Kommunikationsprozeß* (K) ist; man müßte eigentlich sagen: die Form W - W ist eine Kurzform für den Prozeß: W - K - W. Die Tauschpartner müssen zuerst einander finden, um dann miteinander feilschen zu können. Geld ersetzt teilweise die Notwendigkeit der Partnersuche und führt zu einem ganz anderen Kommunikationsprozeß. Die *Funktion* von Geld ist nicht an einen materiellen Wert gebunden; sie ist rein *informal*. Ursprünglich noch selbst eine Ware (Gold), wurde das Geld mehr und mehr ein immaterielles Gut, das schließlich auf eine reine Informationsgröße reduziert werden konnte (Giralgeld). Darin zeigt sich, daß Geld sich auf Güterpreise bezieht, die *ihrerseits* eine reine Signalfunktion haben, also selbst nur informalen Gehalt besitzen. Auch die Informationsverarbeitung rund um die Märkte war im Lauf der technischen Entwicklung immer effizienter geworden: durch die Printmedien, das Telefon, Radio und Fernsehen usw. Charakteristisch für diese Medien ist: die Informationsprozesse verlaufen meist *einseitig*. Werbebriefe, Plakate, Zeitungen, Sendungen in Hörfunk und Fernsehen haben in ihrem Informationsstrom nur *eine* Richtung. Schon Bert Brecht hatte gefordert: »Der Rundfunk ist aus einem Distributionsapparat in einen Kommunikationsapparat zu verwandeln.«<sup>13</sup> Marshall McLuhan vergleicht einen Radioempfänger mit dem menschlichen Ohr.<sup>14</sup> Brecht forderte gleichsam, daß dieses Ohr mit einem Sprechwerkzeug versehen wird. Das Fernsehen hat dem zwar noch ein Auge hinzugefügt, und Kameras erlauben hier auch das Gesehenwerden. Doch erst das *Internet* vereinigt tatsächlich alle diese Verlängerungen menschlicher Organe und *vernetzt* sie zugleich weltweit. Damit wird die Informationsverarbeitung im Netz zu einem Prozeß, der sich in jeder Richtung bewegen kann: Jeder kann nicht nur mit jedem kommunizieren, jeder kann *wählen*, ob er seine Kommunikation multilateral oder bilateral gestaltet.

Hier wird der Kommunikationsprozeß selbst universell verfügbar und vor allem sehr *schnell*. Zwar schafft die Fülle an Information neue Probleme der Informationssuche (vgl. Abschnitt 5), doch diese Suche kann *direkt* über elektronische Medien erfolgen (Suchmaschinen, elektronische Pin-Wände usw). Hier wird also eine *originäre Geldfunktion* - nämlich Substitut für Suchprozesse zu sein - elektronisch ersetzt. Geld substituiert Suchprozesse beim Tausch, das Internet wiederum substituiert das Geld durch Suchprozesse, führt also gleichsam die Geldfunktion wieder auf ihren Ursprung zurück.

Das, was als schlichte Utopie galt - eine komplexe Tauschökonomie *ohne* Geld - ist durch das Internet in den Bereich des Möglichen gerückt. Geld ist nicht mehr *unabdingbar* als Instrument

---

<sup>13</sup> B. Brecht, Der Rundfunk als Kommunikationsapparat, in: C. Pias, J. Vogl u.a. (Hrsg.), Kursbuch Medienkultur, Stuttgart 1999, S. 260.

<sup>14</sup> M. McLuhan, Die magischen Kanäle, Dresden/Basel 1994, S. 126.

zur Ersparnis von Suchkosten. Zwar ist Geld sehr leicht »eintauschbar«, wenn es sich allgemeiner Anerkennung erfreut (wenn eine Währung also stabil ist), doch ist es - und das ist keineswegs »trivial« - nicht einfach, in den *Besitz* von Geld zu gelangen. Man muß den Märkten etwas anbieten, was auf Nachfrage stößt: Ein Produkt, eine Dienstleistung, eine Berufsqualifikation. Um also in den Besitz des Tauschmediums Geld zu gelangen, sind erhebliche Suchprozesse notwendig. Die Ersparnis von Suchkosten durch das Geld ist also nur auf den ersten Blick eine Funktion, die nicht ersetzt werden könnte. Um Geldbesitzer zu werden, muß man sich erst an das Netz der Märkte ankoppeln. Und hierzu sind erhebliche Suchkosten erforderlich. Geld erscheint - aus dieser Perspektive - als *Umweg*. Vielfach gibt es *direkte* Wege, wenn man nur geeignete Tauschpartner findet: Babysitting getauscht gegen Rasenmähen, Softwareberatung gegen Küchenarbeit, Autoreparatur gegen Mathe-Nachhilfe usw.

Das Internet als Kommunikationsmedium kann auf diese Weise Märkte entstehen lassen, die keine Ähnlichkeit mehr haben mit traditionellen, durch das Geld vermittelten Marktformen. Das gilt auch dann noch, wenn für diese Tauschmärkte Geld als *Rechenmedium* verwendet wird. Experimente mit Tauschringen benützen oft die abstrakte Einheit »Arbeitsstunde«, die aber selbst wie eine Geldform interpretiert werden kann.<sup>15</sup> Das Geld wird nicht durch die *direkten Informationsprozesse* auf elektronischem Wege (PC- oder Handy-Zugang zum Netz) völlig ersetzt werden, wohl aber ist zu vermuten, daß Tauschmärkte neben die herkömmlich durch das Geld vermittelten Marktprozesse treten werden. War dies in Ansätzen bei *lokalen Tauschringen* bereits der Fall, so erlaubt das Internet eine *globale Vernetzung*.

Das verändert auch die Substitution alter durch neue Maschinen: Zwar gab es auch bislang schon Märkte für gebrauchte Güter, das Internet erlaubt hier jedoch eine wesentlich effizientere Nutzung von Informationen, so daß vor allem im sog. B2B-Handel sich eine ganze Skala von Preisen bilden kann.<sup>16</sup> Die *ökonomische* Konsequenz derartiger Prozesse zeichnet sich erst ab: Geld als Mittel der Ersparnis von Suchkosten beim Tauschen kann durch *direkte* Kommunikation teilweise außer Funktion gesetzt werden. Hierbei dürften die Übergänge zwischen geldvermittelten und Barter-Märkten fließend sein, und es werden sich vermutlich zahlreiche Zwischenformen entwickeln. Daß sich derartige Prozesse auch *staatlichen Zugriffen* (z.B. durch Besteuerung von Produkten im globalen B2B-Handel) weitgehend entziehen, ist eine weitere Konsequenz dieser Tendenz zur *Aufspaltung* der Märkte in Geld- und Barterökonomien - mit nicht absehbaren Folgen.

Die häufig diskutierte neuen Formen des *Geldverkehrs* (Cybermoney, virtuelles Geld) sind im Unterschied zu diesen Prozessen eigentlich nur Weiterentwicklungen des bargeldlosen Zahlungsverkehrs. An der *grundlegenden* Form, Produkte und Dienstleistungen zuerst in Geld einzutauschen, um dann mit diesem Geld wiederum Waren zu kaufen, ändern die Formen des elektronischen Geldes *im Prinzip* nichts.

Die Substitution der Form  $W - G - W$  durch direkte, über das Internet vermittelte Tauschprozesse  $W - I - W$  wird allerdings meist nur die *Tauschfunktion* des Geldes ersetzen, nicht das Geld als *Wertaufbewahrungsmittel*. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß sich auch hier »Internet-Substitute« entwickeln, etwa Gutscheine für bestimmte Leistungen, die ihrerseits im

---

<sup>15</sup> Man vergleiche die hübsche Darstellung einer Babysitting-Kooperative bei P. Krugman, Die große Rezession, Frankfurt/Main 1999, S. 25ff.

<sup>16</sup> So bietet z.B. die Firma GoIndustry.com 5000 Produkte mit einem Warenwert von 50 Mio. \$ bereits bei Markteinführung an (vgl. SZ 3. April 2000, S. 31). Tauschringe für Industriegüter sind als weitere Entwicklungsmöglichkeit absehbar - vor allem wenn sie formal unter dem Dach einer gemeinsamen Firma, einer Holding etc. als *innerbetrieblicher* Tausch erscheinen und sich somit dem fiskalischen Zugriff weitgehend entziehen.

direkten Tausch gehandelt werden. Ein Vorrat an Gutscheinen erfüllt dann auch die Funktion von Geld als Wertaufbewahrungsmittel. Das elektronische Geld muß also keineswegs nur abgeleitetes *Zentralbankgeld* sein, vielmehr ist eine Tendenz erkennbar, die *Hayek* in anderem Zusammenhang bereits gesehen hat: Eine Wirtschaft mit *konkurrierenden* Währungen. Das Internet ist ein mögliches Mittel zu der von *Hayek* geforderten »Entnationalisierung des Geldes«. <sup>17</sup> Diese Entwicklung - neben dem vielfach diskutierten Ersatz von *Dienstleistungen* bei Banken durch das Home-Banking - wird auch die Banken als *Unternehmen* grundlegend verändern. Dies ist ein Prozeß, der allerdings *generell* die Organisationsform von Unternehmen betrifft.

### 4.3 Virtuelle Unternehmen

Warum gibt es eigentlich Unternehmen? Auf diese Frage findet man durchaus keine selbstverständliche Antwort. Die von *Ronald Coase* begründete Theorie der *Property Rights* bietet in unserem Zusammenhang einen hilfreichen Ansatz zur Erklärung, weshalb überhaupt große Unternehmen entstehen. <sup>18</sup> Unternehmen vereinigen zahlreiche Produktionsabläufe und -prozesse, die »prinzipiell« alle *getrennt* erfolgen könnten. So wäre es denkbar, daß Planung, Fertigung, Lagerhaltung, Verwaltung usw. als Teilfunktionen jeweils durch *eigene* Unternehmen abgewickelt werden. Ein wichtiger Grund, weshalb dies nicht geschieht, liegt in den bekannten *Synergieeffekten* durch eine Konzentration von Abläufen, eine Verkürzung von Wegen, der Möglichkeit direkter Kommunikation usw. Diese Vorteile werden durch die kommunikativen Möglichkeiten des Internets von der Notwendigkeit befreit, Prozesse an einem Ort zu konzentrieren. Eine Konzentration von Prozessen in der Form zentraler Produktionseinheiten erwies sich in der Vergangenheit vor allem deshalb als vorteilhaft, weil dadurch *Transaktionskosten* beim Austausch zwischen unabhängigen Betrieben gespart werden konnten. Das Internet aber senkt die Transaktionskosten in einem erheblichen Umfang - mit zwei Effekten: *Erstens* können zahlreiche Betriebseinheiten als selbständige Unternehmen ausgelagert werden, *zweitens* ermöglichen die niedrigen Transaktionskosten die globale Verknüpfung von Prozessen. Die schrittweise Verbesserung der Kommunikationsmöglichkeiten hat diese Entwicklung bereits eingeleitet; durch das Internet allerdings erfährt deshalb sowohl die Auslagerung als auch die globale Verknüpfung von Prozessen eine erhebliche Beschleunigung.

Eine weitere wichtige Aufgabe von Unternehmen besteht (bestand) darin, Arbeit und Kapital an einem Ort zusammenzuführen. Eine Unternehmung kombiniert in Produktionsabläufen die Funktionen von Maschinen mit den Diensten des Faktors Arbeit. Arbeitskräfte sind ohne Kapital wirkungslos, Maschinen können ohne Bedienung nicht funktionieren - nicht einmal im Zeitalter automatisierter Fertigungsabläufe. Allerdings hat die Automatisierung die *Bedienungsfunktionen* für Maschinen erheblich verändert. Schwere körperliche Arbeiten wurden bereits vielfach durch maschinelle Prozesse substituiert, so daß die Aufgabe des Faktors Arbeit überwiegend in der *Steuerung und Überwachung* von Produktionsabläufen liegt. Die moderne Autoindustrie ist hierfür ein wichtiges Beispiel. Man kann Steuerungs- und Überwachungsaufgaben aber als reinen *Informationsprozeß* beschreiben. Durch das Internet wird hier die Möglichkeit eröffnet, die Steuerung von der persönlichen Präsenz zu trennen. *Informale* Prozesse können prinzipiell von jedem Punkt der Erde aus gesteuert und überwacht werden.

---

<sup>17</sup> F. A. von Hayek, Entnationalisierung des Geldes, Tübingen 1977.

<sup>18</sup> Vgl. R. H. Coase, The Nature of the Firm, *Economica* 4 (1937), S. 368-405.

Das Unternehmen hört aus den genannten Gründen - so läßt sich zusammenfassend sagen - auf, nur der rechtlich-wirtschaftliche Rahmen für die räumliche Präsenz von Betriebsstätten an einem Ort zu sein. »Unternehmen« wird zu einer *Funktionseinheit*, die durch dezentrale Informationsprozesse verknüpft und gelenkt wird. Die rasante Entwicklung internationaler Transportmöglichkeiten erlaubt auch die *physische* Trennung von Produktionsprozessen, so daß ein Unternehmen der Zukunft nur mehr eine *informale, globale* Struktur darstellt, deren Einheit nicht auf ihrer physisch-lokalen Präsenz beruht. Unternehmen werden zu *virtuellen* Funktionseinheiten, die durch globale Informationsprozesse gesteuert werden können.<sup>19</sup>

#### **4.4 Arbeit und Internet**

Die Effizienzsteigerung durch die Globalisierung der Informationsprozesse, die Möglichkeit, Unternehmen als weltweite Funktionseinheiten fast beliebiger Größe zu organisieren, hat auch die Arten und die Inhalte der Arbeit völlig verändert. Sofern sich Arbeitsabläufe auf *informale Prozesse* beziehen (Verwaltung von Daten, Steuerung von Maschinen über Computer, Sammeln und Verteilen von Information usw.), kann jeder Arbeiter als eigenständiger Unternehmer fungieren, der bestimmte Dienste anbietet: Ein Buchhalter kann z.B. bei mehreren Unternehmen zugleich Aufgaben von seinem häuslichen PC aus erledigen. Die physische Präsenz kann weitgehend ersetzt oder auf wenige Stunden beschränkt werden. Viele Arbeitsabläufe sind auf diese Weise organisierbar. Der »Informations-Arbeiter« wird dadurch ökonomisch zum selbständigen Unternehmer, und an die Stelle der direkten Kontrolle von Arbeitsprozessen tritt der Wettbewerb der Leistungen. Das gilt für alle - traditionell gesagt - »geistigen« Funktionen der Arbeit. Mit der Notwendigkeit der physischen Präsenz entfällt auch die Grundlage eines Zeitarbeitsvertrages. Arbeit wird zur Produktion einer bestimmten Dienstleistung durch selbständige Anbieter.

Dies gilt allerdings nur für die *geistige Arbeit* und die industrielle Produktion bzw. die Informationsbranche im weitesten Sinn. Für zahlreiche Arbeitsabläufe zeichnet sich vorläufig keine Möglichkeit einer maschinellen Substitution ab: Dienstleistungen, die den unmittelbar menschlichen Kontakt voraussetzen, wie Serviceleistungen in vielen Bereichen, Fachberatung, Seniorenpflege, medizinische Dienste, psychologische Beratung usw. Auch hier gibt es viele Abstufungen der Qualifikation; gemeinsam ist diesen Arbeitsformen, daß sie nicht auf *informale Prozesse* reduziert werden können, die Maschinen als Substitut körperlicher Tätigkeit steuern. Allerdings können die *Märkte für Dienstleistungen* durch das Internet erheblich verändert werden, weil viele dieser Prozesse auf dem Weg des *direkten Austauschs* abwickelbar sind, auf das Geld als Tauschmedium also teilweise verzichten können. Das Internet könnte die Rolle eines *Koordinationsinstruments* spielen. Es verknüpft unterschiedliche Dienstleistungsformen zu einem Netz wechselseitigen Austauschs. Hierbei kann nicht nur das Geld als Medium interdependenter Informationsprozesse teilweise entfallen, auch *staatliche Fürsorgeleistungen* können auf diesem Wege - meist viel effizienter und »bürgernäher« - ersetzt werden. Das Internet substituiert also nicht nur geldvermittelte Tauschprozesse, es substituiert auch staatliche Aufgaben.

Die Arbeit der Zukunft wird dadurch einem erheblichen Wandel unterworfen werden. Der »Besitz eines Arbeitsplatzes« als dauerhafte Quelle für jene notwendigen Geldmittel, die eine Teilnahme am Marktprozeß erlauben, wird vielfach entfallen. An seine Stelle tritt in viel

---

<sup>19</sup> Vgl. S. Murphy, Corporate Metamorphosis. The Effects of the New Media; in: first monday (1996), <http://www.firstmonday.dk/issues/issue1/corporate/>. Murphy spricht von »virtual corporation«.

stärkerem Umfang die »unternehmerische Selbständigkeit«, aber auch die Gemeinschaftsarbeit auf der Basis eines direkten Austauschs gegenseitiger Hilfe.<sup>20</sup> Daß dieser Übergang nicht reibungslos abläuft, ist zu erwarten. Gewohnheiten lassen sich nicht über Nacht ändern. Und in der Möglichkeit, selbständig - also unternehmerisch - tätig zu werden, liegt nicht nur eine Chance, sondern oft nur nackte Notwendigkeit, beschleunigt und angetrieben durch neoliberale Deregulierungsprogramme. Allerdings ist es durchaus möglich, daß die Bildung von Tauschringen, vermittelt über das Internet, diesen »Zwang zum Gelderwerb« durch *naturalen Austausch* teilweise ersetzen kann. Eine *Spaltung* der Märkte in geldvermittelte und Barter-Märkte ist absehbar, und in jedem dieser Märkte verliert die Arbeit tendenziell ihre klassische Funktion als *Lohnarbeit*.

#### 4.5 Eigentumsrechte und Internet

Informationen haben die Eigenschaft, leicht kopierbar zu sein. Wer Informationen *produziert*, arbeitet gleichsam für *alle*, nicht für einen einzelnen Nachfrager.<sup>21</sup> Das Eigentum grenzt auf natürliche Weise nur materielle Güter ab, bindet sie an einen Eigentümer. Die Eigenschaft von Informationen, durch eine Kopie ihre Identität vollständig zu bewahren, verhindert eine solche »natürliche« Abgrenzung von Eigentumsrechten. Im Gegenteil gilt oftmals, daß Informationen durch ihre massenhafte Verbreitung sogar an Bedeutung *gewinnen*. Je häufiger eine CD gehört, ein Buch oder eine Zeitschrift gelesen wird, desto größer ist die *ökonomische Vernetzung* dieser Information mit anderen Prozessen bzw. Märkten. Mit der wachsenden Bedeutung nimmt auch der mögliche Wert der Information zu. »Wert« *ist* in der Ökonomie nur »vernetzte Bedeutung«, keine Produkteigenschaft. Einfach gesagt: Je bekannter etwas ist, desto größer ist der potentielle Markt (vgl. Abschnitt 4.7).

Man kann zwischen zwei Informationsprozessen unterscheiden: Es gibt Informationen, die beinahe zum Nulltarif kopierbar sind (Musikstücke, Bücher, Aufsätze, wissenschaftliche Forschungsergebnisse usw.). Hier spielen die Informationen *unmittelbar* die Rolle eines Produkts - genauer gesagt: *fast* unmittelbar, weil immer ein Medium der Interpretation und der *Darstellung* dieser Informationen notwendig ist (das menschliche Gehirn, Abspielgeräte, Drucker, Bildschirme usw.). Andere Informationen werden nur in »verkörperter« Form angeboten: Hier ist der informale Prozeß in der materiellen Form des Produkts erstarrt als *Design*. Man kann nicht das Produkt von der Information trennen (z.B. die Form eines Autos oder die Funktion anderer technischer Geräte von ihren jeweiligen Materialien). Da aber informale Prozesse die Produktion steuern, wird dennoch die Produktidee, das Produktionsprogramm zu einem wertvollen Gut, das - wie andere Informationen auch - leicht kopiert werden kann (Nachahmung, Industriespionage etc.). Während bei *verkörpert* Informationen die Eigentumsrechte einfach durch den Vorbehalt beim Kauf gesichert werden können, ist dies bei rein informalen Prozessen nicht ohne eine *künstliche* Schranke möglich.

Solche Schranken sind vor allem *Rechtsformen*: Patentrechte, Gebrauchsmuster, Urheberrecht und andere Formen des gewerblichen Rechtsschutzes. Allerdings sind auch *technische* Schranken möglich. Da das Geld längst virtuell geworden ist, sich also durch einen reinen Informationsprozeß darstellen läßt, ist der Schutz von Geldbesitz durch Code-Nummern und vielfältige Zugangshindernisse ein vorrangiges Problem im Raum globalisierter Informationen durch das

---

<sup>20</sup> Vgl. J. Rifkin, *Das Ende der Arbeit und ihre Zukunft*, Frankfurt/ New York 1995, Kapitel V.

<sup>21</sup> Eberhard Friedrich Schäffle sprach im 19. Jahrhundert in diesem Zusammenhang von einem »großartigen Communismus der Ideen«, E. F. Schäffle, *Das gesellschaftliche System der menschlichen Wirthschaft*, erster Band, Tübingen 1873<sup>3</sup>, S. 80.

Internet. Ähnlich ist die Sachlage bei Informationen, die *direkt* genutzt werden können, wie Bilder, Texte oder Musik. Der Kampf der Musikindustrie gegen die Kopiermöglichkeiten im Internet (z.B. MP3) drückt diesen Versuch aus, Eigentumsrechte aufrechtzuerhalten. Ähnliches gilt für Computersoftware.

Der *Rechtsschutz* setzt die Möglichkeit voraus, Rechtsnormen auch durch eine staatliche Exekutive durchsetzen zu können. Im Rahmen eines Nationalstaats oder zwischen Staaten mit vertraglichen Bindungen ist dies möglich (wenn auch immer wieder umgehbar); für das *weltweite Netz* fehlen aber weitgehend Institutionen, die über die Möglichkeit von Sanktionen verfügen.<sup>22</sup> Hier bedeutet das Internet nicht nur die tendenzielle Erosion nationalstaatlicher Normen, sondern es zeigt, daß die »Knappheit von Gütern« auf kritische Weise ein funktionierendes *Eigentumsrecht* voraussetzt. Güter sind nicht »an sich« knapp, sondern immer nur in Relation zu einer Nachfrage, also in Relation zu allen übrigen Prozessen der Produktion und des Konsums. Knappheit ist - wie die Bedeutung von Begriffen im neuronalen Netz des Gehirns - ein *Relationsbegriff*. Wenn eine Information »an sich« nicht knapp ist, weil sie leicht vervielfältigt werden kann, dann kann nur ein Eigentumsrecht jene *künstliche Knappheit* schaffen, die Preise ermöglicht und damit einen Einkommensanspruch jener, die diese Information *erzeugen*. Ohne solch einen Rechtsschutz würden - so lautet schon ein altes Argument zur Rechtfertigung des Patentmonopols - solche Güter gar nicht erzeugt werden. Die Forschungs- und Entwicklungskosten könnten ohne künstliche Verknappung einer *leicht kopierbaren* Information niemals gedeckt werden; Innovationsprozesse würden erlahmen.

#### 4.6 Innovationsprozesse und Internet

Das Internet kann also nicht nur das Geld, es kann auch das private Eigentumsrecht langfristig verwandeln. Ist damit das Internet durch die Möglichkeit, Information leicht erlangen und kopieren zu können, langfristig ein *Innovationshemmnis*? Diese, vor allem an der veränderten Rolle von Eigentumsrechten festgemachte, Befürchtung ist zwar nicht unbegründet, verkennt aber den Umfang der durch das Internet hervorgerufenen Veränderungen. Ein solches Argument beruht auf der Voraussetzung, daß der ökonomische Prozeß und damit die Rolle der Eigentumsrechte unverändert bleiben. Doch das ist nicht zu erwarten, denn auch mögliche zukünftige internationale Rechtsregeln (z.B. beim Copyright) werden sich in ihrem Inhalt und ihrer Durchsetzung erheblich von nationalstaatlichen Normen unterscheiden. Wichtiger scheint jedoch eine ganz andere Überlegung: Ich habe schon auf die grundsätzlich mögliche Trennung von informalen und materiell-energetischen Prozessen hingewiesen. Dies verändert langfristig vermutlich auch den *Innovationsprozeß* und damit die dynamische Funktion des Kapitalismus selbst.

Für Marktwirtschaften spielen die Preise die Rolle eines *Signals*. Sie zeigen durch einen Anstieg an, in welchen Sektoren Güter vermehrt nachgefragt werden und sich damit zusätzliche Gewinnchancen bieten. Der Wettbewerb in der Vergangenheit bezog sich *vorwiegend* auf materielle Produkte bzw. physische Dienstleistungen. Ein Pionierunternehmer bietet ein neues Produkt an, und der Markt entscheidet erst *nachträglich* darüber, ob die in diesem Produkt *verkörperte* Information auch von Kunden gewünscht wird. Nur die in den Produkten verkörperte Information wurde durch den Preismechanismus *selektiert*. Preise beziehen sich auf

---

<sup>22</sup> Zu Versuchen, im Internet Rechtsnormen bzw. eine »Regierung« durch ein transnationales Wahlverfahren zu etablieren, vgl. H. Schmunt, H. Schumann, Herrscher über das Netz, Der Spiegel 11 (2000), S. 292-297.

fertige Produkte, nicht auf die bloße *Form*, die in der *Information* und den zugehörigen Produktionsprogrammen zuvor getrennt existiert.

Die Trennung der kreativen Veränderung von Informationen, ihre gleichsam versuchsweise Verkörperung als Produkt und die *nachträgliche* Antwort der Verbraucher im Innovationsprozeß einer Marktwirtschaft wurde bereits vor dem Internet schrittweise »aufgeweicht«. Die Marktforschung versucht, Kundenwünsche *vorab* zu ermitteln. Man setzt damit die *Produktform*, das Produktdesign oder die besondere Dienstleistung bereits *vor* der Realisierung in einem wirklichen Angebot einem Test aus. Der *reale* Wettbewerb wird *virtuell* antizipiert. Allerdings sind diesem Prozeß Grenzen gesetzt, weil die Kunden kaum in den Innovationsprozeß eingebunden sind: Sie werden mit zahlreichen *möglichen* Produkteigenschaften konfrontiert und sollen *dann* auswählen. Die Reihenfolge – Programm-Produkt-Markt – wird auch dann eingehalten, wenn das physische Produkt zunächst durch die Ergebnisse einer Befragung oder die Auswertung eines Testmarkts zurückgestellt wird.

Um die durch das Internet ermöglichte und zu erwartende Veränderung verdeutlichen zu können, muß ich noch auf eine weitere Entwicklung hinweisen. Ein wichtiges Argument von Adam Smith für die Arbeitsteilung war die produktivitätssteigernde Wirkung einer Zerlegung von Tätigkeiten - in letzter Konsequenz im Taylorismus als industrielles Organisationssystem verwirklicht. Die Formel lautete: Einfacher = effizienter, oder anders ausgedrückt: Komplexitätsreduktion als Mittel der Effizienzsteigerung. Diese Formel ist grundlegend überholt. Die Differenz zwischen einer komplexen und einer einfachen Ablaufsteuerung ist eigentlich nur noch im *materiell-energetischen* Verbrauch zu suchen (sofern komplexere Abläufe mehr Energie, Hilfs- oder Rohstoffe erfordern). Hingegen bedeutet es keinen *informal* bedingten Kostenvorteil mehr, einen Prozeß in viele verschiedene Einzelprozesse zu zerlegen. Variable Programme für Fertigungsstraßen können individuelle Kundenwünsche ohne wesentlichen Mehraufwand befriedigen. Komplexitätsbewältigung ist relativ billig geworden.

Das Internet kann diese Entwicklung und damit den Innovationsprozeß in einer Marktwirtschaft vollenden und zugleich verwandeln. Die Programmsteuerung ist nicht mehr an den Produktionsort gebunden. Dadurch können das Programmieren und der physische Produktionsablauf selbst räumlich und zeitlich auseinanderfallen. Fertigungsprogramme oder auch nur Ratschläge für Alltagshandlungen können gespeichert und weltweit bequem kommuniziert werden.

Dies verändert aber die *Kreativität* als sozialen und über Märkte vermittelten Prozeß grundlegend. Ein wichtiges Argument für die Trennung von Produktion und Konsum, damit auch von Eigentum und Arbeit, war der darin liegende *Anreiz*: Eigentümer suchen Neuerungen, bieten sie auf Märkten an, und die Konsumenten wählen aus; die innovativen Unternehmen erzielen Pionierprofite, die Haushalte finden Arbeitsplätze und steigenden Wohlstand durch verbesserte Produkte. Sieht man einmal davon ab, daß dieses Bild sehr ideal gezeichnet ist und sich kaum in Mexiko City, Moskau oder in Afrika als besonders zutreffend erweist, so basiert das hier zugrunde gelegte Argument auf einer Voraussetzung, die nun hinfällig zu werden droht: Nämlich der, daß Neuerungen erst auf dem Markt, durch den Preismechanismus selektiert werden, daß sich erst auf dem Markt die subjektiven Verbraucherpräferenzen »offenbaren« (*revealed preference theory*). Die Unternehmer müssen, so lautet dieses Denkmodell, durch neue Produkte (von denen viele am Markt scheitern), erst in einem langwierigen Prozeß von *trial and error* die Wünsche der Konsumenten »erraten«.

Zwar haben - wie gesagt - hier bereits die Werbung und die Marktforschung dafür gesorgt, daß dieser Rateprozeß nicht ganz unvorteilhaft für die Firmen bleibt, doch die *Grundstruktur innovativer Dynamik* blieb unberührt. Eine - wissenschaftstheoretisch gesprochen - *Induktion* fertiger Produktideen findet nicht statt. Der Markt funktioniert eher so, wie Popper den Erkenntnisprozeß beschreibt: Kunden *induzieren* keine Ideen, sie wählen zwischen vorgegebenen

Informationen (im Produkt bereits real verkörpert oder in den Fragebögen der Marktforschung verborgen), zwischen vorgegebenen »Ideen« aus. Verbraucher »falsifizieren« Flops, sind aber nicht selbst in der Produktion für den Markt  *kreativ*. Die Kreativität beschränkt den Haushalt und die häusliche Anwendung der Marktprodukte.

Das Internet bietet hier die Möglichkeit für einen dramatischen Wandel. Die Verbraucher müssen nicht vorab  *befragt* werden, sie können selbst  *unmittelbar* die Programme steuern, damit selbst kreativ sein und jene Produkte herstellen (programmieren), die sie sich wünschen. Erste Anfänge davon sind z.B. in der Möglichkeit sichtbar, sich selbst CD's zusammenzustellen und sich die entsprechenden Scheiben dann auf dem PC zu brennen. Dasselbe ist schon möglich für Bücher oder andere, sehr »informationsnahe« Produkte. Eigentlich ist eine  *Bestellung* bei einer Unternehmung eine Form der Programmierung von Produktionsabläufen durch den Kunden. Dies konnte effizient bislang nur geschehen durch eine Funktionsteilung, weil der Kundenwunsch erst in ein Handlungs- bzw. Produktionsprogramm  *übersetzt* werden mußte. Die Produktionssteuerung durch Computer und Internet kann künftig hier eine Symbiose eingehen, und es wird dann möglich sein, benutzerfreundliche Produktionsprogramme direkt vom heimischen PC aus in Gang zu setzen. Damit  *entfällt* der soziale Effizienzvorteil einer Trennung von Produktion und Verbrauch. Die Produktion gelangt durch das Internet in die Reichweite der Haushalte; die funktionale Trennung von Produktion und Konsum fällt damit immer weniger mit der Trennung von Produktionsstätte und Haushalt zusammen. Der Konsument der Internet-Zukunft kann zudem selbst  *Mit-Eigentümer* vieler Unternehmen sein und  *direkt* seine eigenen Produktideen verwirklichen.

Es besteht allerdings kaum ein Zweifel, daß sich diese Entwicklung nicht bis zu den  *grundlegenden* Innovationen erstrecken wird. Erstens ist es (zumindest noch) nicht möglich, daß ganze Produktionsstätten ferngesteuert  *errichtet* werden. Die Fernprogrammierung über das Internet setzt eine bereits funktionierende Infrastruktur der Produktionsprozesse voraus. Zweitens ist bei  *geistigen Prozessen* eine Arbeitsteilung wohl noch sehr lange unvermeidbar. Deshalb wird die Kreativität weiterhin sozial gespalten bleiben: Wir werden immer noch kreative Produkte anderer, die wir nicht selbst erzeugen können, benötigen. Gleichwohl ist zu vermuten, daß das Internet diese Trennung schrittweise vermindert und damit etwas ermöglicht, wovon der Marxismus träumte: Eine tendenzielle Aufhebung der Entfremdung der Arbeit. Gleichzeitig wird die  *individuelle* Kreativität als Quelle wichtig für den gesamten ökonomischen Prozeß.<sup>23</sup>

Die Arbeitsteilung zwischen »Kreativen« und »Verbrauchern« kann durch das Internet zurückgeführt werden. Vielleicht kann man den Aktienboom der jüngsten Vergangenheit auch als geahnte Antizipation dieser  *strukturellen* Veränderung interpretieren. Mit der Verminderung der Differenz zwischen Unternehmen und Verbraucher können auch die  *Eigentumsrechte* eine neue Funktion erhalten. Wenn Verbraucher immer tiefer und direkter in die Produktionsprogramme eingreifen, ist es nur naheliegend, daß sie auch als  *Eigentümer* mitwirken. Diese Entwicklung wird allerdings erst dann »greifen«, wenn die Trennung von Eigentum und Verantwortung, die Aktienmärkte heute mehr denn je kennzeichnet, in gleichem Umfang reduziert wird. Vorläufig dominieren noch Finanzoperationen die Firmenpolitik - ein Vorgang, der nicht zuletzt durch das Internet erheblich beschleunigt wurde. Das Netz bietet aber künftig die Chance, das monotone Interesse an spekulativem Gewinn oder hohen Dividenden - bei meist völliger Gleichgültigkeit gegenüber den konkreten  *Produktentscheidungen* einer Firma - wieder durch  *kreative Mitver-*

---

<sup>23</sup> Vgl. K.-H. Brodbeck, Kreativität als persönlicher Erfolgsfaktor, Magazin für Mitglieder, 267 (1997), S. 22-23.

antwortung der Eigentümer zu ersetzen. Das ist möglich, wenn die Verbraucher vermehrt Eigentümer der Firmen werden, deren Produkte sie konsumieren.

Als extreme »Fluchtlinien« der Entwicklung könnte man sich eine gespaltene Ökonomie vorstellen: Die *persönlichen Dienstleistungen* werden auf dem Weg einer durch das Internet vermittelten reinen Tauschökonomie völlig von der materiellen Güterproduktion getrennt. Die *materiellen Güter* werden in vollautomatisierten Prozessen in Produktionsstätten erzeugt, deren Eigentümer zugleich die Produktionsprogramme planen. Plankoordinationen können entfallen, weil *komplexe individuelle Wünsche* der Konsumenten durch direkte Steuerung der Produktion per Internet artikuliert werden. Die breite Streuung von Aktienbesitz könnte man als eine Tendenz in dieser Richtung deuten<sup>24</sup>, und die Souveränität der Konsumenten, bislang eher ein blasses Ideal, würde Wirklichkeit.

#### 4.7 Aufmerksamkeitsökonomie<sup>25</sup>

Am bündigsten faßte Michael Goldhaber den Gedanken einer Aufmerksamkeitsökonomie in dem Satz zusammen: »Attention Shoppers! - The currency of the New Economy won't be money, but attention.«<sup>26</sup> Der Grundgedanke scheint einfach zu sein: Im Internet konkurrieren viele Anbieter durch eine Aufmachung, die vor allem und zunächst die Aufmerksamkeit auf ein Produkt lenken soll. Je stärker die Aufmerksamkeit, desto größer ist der mögliche Kundenkreis, damit auch der potentielle Umsatz. Einige Autoren haben den Gedanken sogar soweit getrieben zu sagen, daß die Ökonomie des Nehmens einer *Geschenkökonomie* weichen werde, in der man sich - zur Erringung von Aufmerksamkeit - gegenseitig mit Angeboten überhäufe, und sie verweisen dabei auf historische Vorbilder.<sup>27</sup> Tatsächlich gibt es einige aus der Ethnologie bekannte Fälle solcher »Geschenksysteme«.<sup>28</sup>

Das Prinzip, durch Geschenke Märkte zu schaffen, ist allerdings keineswegs neu. Von der Kaffeefahrt über die Suchterzeugung durch verschenkte Einstiegsdrogen bis zum kostenlosen Handy ist diese Form der Marktbearbeitung bekannt. Die Grundidee beruht entweder auf einer *Gewöhnung* (der Weckung von Präferenzen) oder auf der Komplementarität von Produkten. Wer Öllampen verschenkt, schafft Nachfrage nach Öl. Produkte im Internet zu verschenken (»Follow the Free«), ist eine modifizierte Anwendung dieser Marketingstrategie. Deshalb gilt hier die Gewinnung von Aufmerksamkeit als Nadelöhr der Marktbearbeitung.<sup>29</sup>

---

<sup>24</sup> Es ist bemerkenswert, daß auch Marx in der Aktiengesellschaft eine Übergangsform sah, in der das Privateigentum »innerhalb der Grenzen der kapitalistischen Produktionsweise selbst« aufgehoben wird; K. Marx, Das Kapital, Band 3, MEW 25, S. 452.

<sup>25</sup> Vgl. hierzu: Georg Franck, Ökonomie der Aufmerksamkeit, München 1998; F. Rötzer, Digitale Weltentwürfe, München/Wien 1998, S. 59ff. und weitere Beiträge zur Aufmerksamkeitsökonomie unter <http://www.heise.de>, besonders den Aufsatz von Michael H. Goldhaber: »Die Aufmerksamkeitsökonomie und das Netz«.

<sup>26</sup> Michael H. Goldhaber, Attention Shoppers! - The currency of the New Economy won't be money, but attention. A radical theory of value, in: Wired Magazin, 5.12 (Dezember 1997).

<sup>27</sup> Vgl. die Beiträge zur Geschenkökonomie in: first monday; Vol.3 No.3 - March 2nd 1998: [http://www.firstmonday.dk/issues/issue3\\_3/index.html](http://www.firstmonday.dk/issues/issue3_3/index.html). Siehe auch: <http://www.wosamma.com/mag/>

<sup>28</sup> Vgl. M. Mauss, Die Gabe. Form und Funktion des Austauschs in archaischen Gesellschaften; in: M. Mauss, Soziologie und Anthropologie Band II, München 1975, S. 11ff. Verschiedene Stämme oder Dörfer versuchten sich dabei wechselseitig durch eine Geschenkfülle zu übertrumpfen. Doch die Interpretation solcher »Geschenkökonomien« als altruistische Gesellschaften wäre verfehlt. Vielmehr ist der verschenkte Reichtum eher als *Drohgebärde* zu verstehen, die ein hohes wirtschaftliches Potential signalisiert.

<sup>29</sup> Vgl. A. Zerdick u.a., Die Internet-Ökonomie: Strategien für die digitale Wirtschaft, Berlin et al. 1999, S. 16.

Doch die Fragestellung reicht tiefer. Die Vertreter der Aufmerksamkeitsökonomie gehen davon aus, daß *neben* dem Geld heute immer mehr das Prestige auf vielen Ebenen zu einem zweiten Wert geworden ist. »Es reicht heute nicht mehr, nur reich zu sein. Wer etwas sein will, muß schon auch ein bißchen prominent sein. Das heißt, er muß noch ein anderes, immaterielles Einkommen beziehen. Geld allein ist zu etwas Gewöhnlichem geworden.«<sup>30</sup> Ich will dieser Aussage keineswegs ihre Pointe nehmen, darf aber doch daran erinnern, daß das »gewöhnliche Geld« immer noch für die übergroße Mehrheit der Menschen die unerläßliche Bedingung ist, an der Vernetzung der Märkte als *Käufer* teilnehmen zu dürfen.

Allerdings hat das Internet - ich habe darauf mehrfach hingewiesen - die *Funktion* des Geldes grundlegend verändert, und es ist diese veränderte Funktion, die tatsächlich zur Aufmerksamkeit in enger Beziehung steht. Geld als Tausch- und Rechenmedium ist - formal ausgedrückt - das innere Maß der vernetzten Handlungen in einer arbeitsteiligen Wirtschaft. Wer kein Geld besitzt, verfügt über keine Ware, die es erlaubt, am vernetzten Prozeß der Arbeitsteilung teilzunehmen und dafür eine *Gegenleistung* zu erhalten. Geld ist sozusagen die Mitgliedskarte für die Marktteilnahme. Wer Abnehmer für ein Produkt oder eine Dienstleistung findet, der erhält nicht nur Geld, er kann damit auch am Marktspiel teilnehmen. Um einen Abnehmer zu finden - um also einen Käufer zu werben oder Nachfrage für einen Dienst bzw. eine Arbeitsqualifikation zu finden -, wird dem *tatsächlichen Tauschprozeß* ein *Informationsprozeß* überlagert. Der Markt ist in diesen Informationsprozeß eingebettet. Deshalb bedeutet der Besitz von wertvollen Informationen immer auch eine Kostenersparnis - ein Kernsatz der Informationsökonomie.

Die Diffusion von Information kann man als »Aufmerksamkeit« im *ökonomischen* Sinn definieren. Je weiter verbreitet eine Information ist, desto größer der Kreis potentieller Nachfrager. Aus diesem Grund werden die *marktbegleitenden Informationsprozesse* selbst zu einem wichtigen ökonomischen Faktor, nämlich als Image von Firmen und Personen, Bekanntheitsgrad von Markennamen usw. Die Bekanntheit, die Verbreitung solcher *Informationen*, damit der Grad der *Aufmerksamkeit* hat *ökonomische* Bedeutung und rechnet sich sehr wohl in »gewöhnlichem Geld«.

Gewiß, es gibt im Internet auch rein persönliche Präsentationen auf Homepages, die allein psychologisch erklärbar sind. Auch gibt es im Netz andere Kommunikationsprozesse als nur ökonomisch motivierte, so etwa den Austausch von Informationen zwischen Wissenschaftlern. Und oftmals ist das nicht zu trennen: Wenn jemand Aufsätze, Abbildungen usw. als »Geschenk« im Netz zur Verfügung stellt, fördert er damit auch seine Position als Berater, als Autor oder im Wettbewerb um knappe Stellen bei Forschungsinstitutionen. Auch hier spielt die Aufmerksamkeit eine wichtige Rolle, kann aber oftmals in klingende Münze »umgerechnet« werden. Das Internet ist im ökonomischen Sinn *deshalb* teilweise ein Geldsubstitut, weil es die Kostenersparnis der Geldverwendung durch eine andere, neuartige Funktion von direktem Tausch ersetzt (W - I - W).

Geld erlaubt die Marktteilnahme; das Internet senkt diese Hürde, macht die Marktteilnahme allein abhängig von der technischen Möglichkeit eines Zugangs zum Netz und von den Produkten, die man anbieten kann. *Tatsächlich* gelingt ein Tausch nur, wenn ein Anbieter die nötige Aufmerksamkeit für sein Angebot findet. Insofern könnte man sagen, daß die Aufmerksamkeit in einer gewissen Analogie zur Geldfunktion steht. Die Aufmerksamkeit, die einem Angebot geschenkt wird, fördert die Marktteilnahme ebenso wie der Besitz von Geld. Doch diese

---

<sup>30</sup> Georg Franck, *Jenseits von Geld und Information. Zur Ökonomie der Aufmerksamkeit* (09.11.98); Internet-Text unter der Adresse <http://www.heise.de> abrufbar.

Analogie darf nicht die Differenz verwischen. Die Aufmerksamkeit allein sichert noch keinen Tauschpartner, und die bloße Beliebtheit von Web-Seiten ist keineswegs eine Garantie, daß man eine Gegenleistung erhält.

### *5 Ökonomische Gefahren durch das Internet*

Ich möchte, bei aller positiven Beurteilung, nicht verhehlen, daß das Internet - neben anderen (Stichwort: Virus »I love you«)<sup>31</sup> - auch für die Ökonomie zahlreiche Gefahren birgt. Wie meist bei Gefahren, beruht ihre Gefährlichkeit darauf, daß wir sie nicht kennen. Das Wissen der Zukunft kann nicht heute schon bekannt sein, sonst wäre es eben heutiges, nicht künftiges Wissen, sagt Popper. Das Internet breitet sich auf eine gleichsam naturhafte Weise aus. Es ist in seiner Funktion und Struktur zwar in einigen wichtigen Elementen klar konzipiert; seine soziale Wirkung und seine technische Dynamik sind jedoch auf keine Weise planbar. Man kann nur versuchen, zu *erraten*, welche Probleme durch das Internet für die Ökonomie entstehen werden. Ich möchte wenigstens ein paar Überlegungen zum Abschluß anfügen. Die Hoffnung, eine neue Technik könnte die Menschen in ein ökonomisches Paradies führen, war in der Vergangenheit oft vergeblich. Es ist wichtig, sich daran auch beim Internet zu erinnern.

(1) Eine bereits heute offenkundige Wirkung des Internets ist die *Beschleunigung* von Prozessen. Märkte können global im Minutentakt reagieren. Hohe Anpassungsgeschwindigkeiten sind aber nicht gleichbedeutend mit größerer Stabilität. Da sich durch das Internet die Anpassungsgeschwindigkeit - vor allem der *Erwartungen* an die tatsächlichen Preise - erhöht, dürfte dies *destabilisierend* auf die Märkte wirken, vor allem bei spekulativen Prozessen. Der Grund liegt in der besonderen Rolle der *Spekulation*. Hier ist nicht nur eine höhere Volatilität, vielmehr eine effektive *Destabilisierung* durch beschleunigte Kommunikationsprozesse zu erwarten.<sup>32</sup>

Das bezieht sich nicht nur auf Preise, sondern auch auf Produkte und Firmen. Ich hatte schon im Abschnitt 4.7 darauf hingewiesen: Viele Softwarefirmen *verschenken* ihre Produkte, um möglichst rasch einen großen Marktanteil zu erobern und darauf *entgeltliche* Angebote aufstocken zu können. Es wird damit versucht, einen möglichst hohen Grad der Vernetzung (»Aufmerksamkeit«) zu erreichen. »Knappheit« erweist sich als vernetzte Bedeutung. Durch das Verschenken von (Software-)Produkten wird nicht die Knappheit der Güter in ihr Gegenteil verkehrt, wie einige Autoren meinen, denn langfristig müssen auch Firmen, die Produkte verschenken, Gewinne erwirtschaften. Die erreichte »Aufmerksamkeit« muß sich in klingende Münze verwandeln. Hier wird sich dann erweisen, ob die informale Vernetzung auch eine *ökonomische Bedeutung* besitzt, also zu positiven Preisen führt - und diese »Bedeutung« ist das, was die Tradition »Knappheit« nannte.

Der betriebswirtschaftliche Blickwinkel, der eine »Geschenkstrategie« (= Nullpreisstrategie) als völlig neue Option empfiehlt<sup>33</sup>, verkennt diese Vernetzung. *Erstens* ist eine häufige (kostenlose)

---

<sup>31</sup> Vgl. hierzu die von Paul Virilio vorgetragenen Befürchtungen zum Internet und zur weltweiten Vernetzung: P. Virilio, *Information und Apokalypse. Die Strategie der Täuschung*, München-Wien 2000.

<sup>32</sup> Man kann zeigen, daß bei einer *hohen* Elastizität der Preiserwartungen bezüglich der tatsächlichen Preise (»Erwartungselastizität«) spekulative Prozesse *destabilisierend* wirken; vgl. N. Kaldor, *Speculation and Economic Stability*, *Review of Economic Studies* 6 (1939), S. 1-27; G. Aschinger, *Börsenkrach und Spekulation*, München 1995, S. 20ff. Eine weitere Stabilitätsbedingung besagt, daß die spekulativen Transaktionen nur einen kleinen Teil des Gesamtmarktes ausmachen dürfen - auch das ist bei den gegenwärtigen Marktstrukturen nicht zu erwarten.

<sup>33</sup> Vgl. z. B. A. Zerdick aaO., S. 207 und an weiteren Stellen.

Anwendung eines Produkts noch keineswegs ein *ökonomisches* Potential, denn *zweitens* gilt: Was für einzelne Firmen ein Vorteil ist, verschwindet, wenn es *viele* Firmen ebenso machen. Die Anwender wechseln einfach den Anbieter, wenn ein bislang verwendetes »Geschenk« teuer wird; die Hoffnung auf Gewöhnung und Trägheit findet an der *Zahlungsfähigkeit* eine einfache Schranke. Deshalb wird das Internet zu einem Medium der *unübersichtlichen Beschleunigung*. Nicht mehr die *größere*, vielmehr die *schnellere* Firma wird sich durchsetzen. Die einfache Logik exponentiellen Wachstums verrät, daß ein rasches Wachstum kleiner Marktsegmente oder kleiner Firmen früher oder später zu großen Marktsegmenten führen muß - doch ebenso rasch *verlieren* herkömmliche Anbieter Marktanteile. Man darf deshalb nicht nur an *Wachstumsprozesse* denken. Auch ein *Crash* kann sich sehr rasch und völlig unvorhersehbar weltweit durch das Netz ausbreiten.

Das, was man »technologische Abschreibung« nennt, das Veralten von völlig funktions-tüchtigen Maschinen, weil sie von *besseren* verdrängt werden, gilt in potenziertem Maß für *Informationen*. Nichts ist älter als die Zeitung von gestern, nichts älter als die Internetsnachricht von vor wenigen Minuten. Nicht nur die *Märkte* werden durch die informale Beschleunigung volatiler, auch Technologien, und sie können ebenso immer raschere »Crashes« erleben. Es gibt nicht mehr nur einen dominierenden Produktzyklus wie bisher, es gibt *überlagerte* Produktzyklen mehrerer Produktformen mit einer neuartigen Dynamik. Die dadurch erzeugte potentielle *Unsicherheit* der Anwender wird mit der Ausbreitung des Netzes wachsen - denn gerade auch »verschenkte« Produkte werden in ihrer Vielfalt und Marktdynamik unübersichtlich. Eine erkennbare *Gegenbewegung* ist der Versuch, Märkte durch monopolistische Praktiken zu dominieren. Dies schafft zwar Sicherheit für die Anwender (z. B. von Microsoft-Produkten), hebt aber zugleich die Vorteile des Preiswettbewerbs auf. *So wird das Internet zum beschleunigten Medium des Gegensatzes von Wettbewerb und Fusion*, ein Prozeß, der in seinem Resultat weder kontrollierbar noch vorhersehbar ist und hilflose Kartellbehörden zurückläßt.

(2) Eine weitere Gefahr erwächst aus der einfachen, in virtueller Euphorie gerne übersehenen Tatsache, daß das Internet materiell-energetische Prozesse nicht substituieren kann. Natürliche Prozesse wie das Klima, die Weltmeere oder ökologische Systeme entziehen sich weitgehend einer externen Steuerungsmöglichkeit. Die absehbare Entwicklung, in der materiell-energetische Prozesse fast vollständig von informalen Prozessen getrennt werden, die daraus sich ergebende Möglichkeit, Unternehmen als bloß *virtuelle* Organisation weltweit zu betreiben, mündet immer noch in einen *realen Austauschprozeß*. Vorprodukte, Rohstoffe oder Produkte für Endverbraucher müssen immer noch *real* transportiert werden. Die modernen Transportmittel haben die Möglichkeit dazu geschaffen, sie haben aber zugleich die *ökologischen Kosten* des Transports vervielfacht. Das Internet verleitet dazu, Produkte von jedem Ort der Erde aus an jeden anderen Ort zu verkaufen. Der Transport dieser Produkte benötigt einerseits Flugzeuge, Schiffe, Schienen, Eisenbahnen und immer mehr Lastwagen und Straßen. Der *globale Wettbewerb* andererseits zwingt die Transportanbieter, die Kosten weitgehend niedrig zu halten. Dieser Kostendruck und die Vervielfachung der Transportwege könnten ein Desaster auslösen: Vermehrte Schadstoffemissionen, ökologische und menschliche Kosten durch Katastrophen bei Billigtransporten (schlecht gewartete Tankschiffe und übermüdete Lastwagenfahrer in veralteten Fahrzeugen), Verkehrskollaps in den Städten usw. Das Internet bewegt sich nur in einer Welt der Information. Diese *virtuelle Realität* hebt aber die materiell-energetische Wirklichkeit nicht auf. Solange das »Beamen« - bekannt aus der Fernsehserie »Raumschiff Enterprise« - eben nur ein Science Fiction-Traum bleibt, wird es keine *materiell-energetische* Analogie zum Internet geben. Die Emanzipation der Information läßt die physische Welt (also die ökologischen Systeme und die soziale Welt) zurück, ohne sie neu organisieren zu können. Die Organisationsprinzipien der Natur, des weltweiten Ökosystems und der sozialen Welt gehorchen ganz

anderen Gesetzen als jenen der *technischen Informationsverarbeitung*. Das Internet bringt nur eine *virtuelle Welt* »in Form«. Wenn nicht *parallel* energische Anstrengungen unternommen werden, ökologische Schäden *für jeden teuer zu machen*, wenn *soziale und ökologische Schäden* (externe Effekte) nicht in die »Knappheiten« der virtuellen Informationswelt einfließen, dann droht die virtuelle Vorderseite der Information eine häßliche physische Rückseite zu erzeugen.

(3) Das Internet ist ferner keineswegs *so* global, wie dies Enthusiasten gerne verkünden. Wie jedes System erzeugt auch das Internet eine *Systemgrenze*. Man ist nur »drin«, wenn man über die *physischen* Mittel eines Zugangs, also Computer, Software und Telefonanschlüsse verfügt. Der Zugang zur virtuellen Welt ist immer noch sehr real - und teuer. Das globale System Internet droht damit Insider von Outsidern durch einen Zaun zu trennen, der höher werden könnte, als es soziale Unterschiede der Vergangenheit waren. Zwar unterschied sich die Lebenslage sozialer Klassen zu jeder Zeit, doch der qualitative Sprung, den das Internet für die Wirtschaft bedeutet, trennt zwei völlig verschiedene Welten. Diese Trennlinie geht quer durch die Bevölkerung, die Länder, Regionen, Städte oder Stadtteile. Die Nicht-Internet-Nutzer bewegen sich in einer traditionellen Ökonomie ohne Cybermoney, E-Commerce oder freien Informationszugang. Für sie gelten durchaus noch die Regeln der alten Ökonomie. Nicht so für die Internet-User. Hier wird es notwendig sein, die Differenzen zu vermindern durch freie oder öffentliche Internetzugänge und eine erhebliche Anstrengung der »virtuellen Entwicklungshilfe«, will man nicht fast ganze Kontinente wie Afrika von der Welt des Internets gänzlich ausschließen.

(4) Eine letzte Bemerkung möchte ich zur Struktur der Informationsprozesse im Internet selbst machen. Das Netz wird vielfach - wie ich denke zurecht - mit biologischen Prozessen verglichen. Es gleicht komplexen biologischen Systemen wie dem Gehirn oder dem Immunsystem. Nicht zufällig wird der biologische Terminus »Virus« auch für die technische Datenverarbeitung verwendet. Die traditionelle Ökonomie kannte wohl auch Phänomene, die einer Erkrankung nicht unähnlich waren. Die Metapher von der »Diagnose« und der »Therapie« für Volkswirtschaften ist ein journalistischer Gemeinplatz. Auch das Internet wird anfällig sein gegen »Krankheiten«, Krankheiten allerdings, von denen wir uns keine Vorstellung machen können: Sie werden ebenso neuartig sein wie das Netz selbst. Der Biologe Richard Dawkins hat für mentale Prozesse den Begriff »Mem« geprägt.<sup>34</sup> Ein Mem ist eine Denkform, die als Träger das Gehirn benutzt, sich aber durch andere Medien wie Bücher, Fernsehen oder das Internet ausbreiten kann. Dawkins - ein erbitterter Kritiker der Religionen - sieht vor allem in ideologischen und religiösen Systemen »Meme«, die sich in den Gehirnen ausbreiten wie ein Virus, obgleich sie nichts bedeuten, wohl aber das Verhalten so steuern, daß die Weiterverbreitung als Mem gesichert wird.

Man mag diese Idee als Einseitigkeit belächeln; für das Internet ist der Gedanke nicht von der Hand zu weisen. Ob eine Information etwas bedeutet, hängt - wie sich gezeigt hat - von ihrer *Vernetzung* ab. In der Cyberwelt ist das »real«, was vielfach vernetzt wird. Vernetzt werden nicht nur *hilfreiche* Informationen, vernetzt werden auch Fehler, Falschinformationen oder einfach nur Unsinn. Die Komplexitätsreduktion durch Computer wird im Internet wieder rückgängig gemacht, und zwar durch eine Vervielfachung von Informationen, deren Nutzen sehr fraglich ist. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich »Krankheiten« des Netzes als ökonomisch

---

<sup>34</sup> Vgl. R. Dawkins, *Das egoistische Gen*, Reinbek bei Hamburg 1996, Kapitel 11; A. Lynch, *Thought Contagion. How Belief Spreads Through Society (The New Science of Memes)*, New York 1996; siehe auch Rötzer, *Digitale Weltentwürfe* aaO., S. 145ff.

mische Barrieren entwickeln, die einer »Überakkumulation von Unsinn« nicht unähnlich sind. Eine Fülle von überflüssigen Informationen wirkt wie eine Verstopfung der Kommunikationskanäle, denn auch unsinnige Informationen können sich im Netz beliebig reproduzieren. Man hat, um solch einer Verstopfung vorzubeugen, eine »Bit-Steuer« gefordert, die (einigen Vorschlägen zufolge) 0,000001 Cents pro Bit betragen soll.<sup>35</sup> Einmal abgesehen von der Schwierigkeit, den Träger der Steuerlast und die Informationsmenge als Bemessungsgrundlage zu erfassen, sind solche Forderungen immer noch der Ausdruck einer Blickweise, die an der traditionellen *Nationalökonomie* orientiert ist. Informale Prozesse können nicht durch mechanische Gesetze oder deterministische Programme erklärt werden.<sup>36</sup> Deshalb ist die Vorstellung, man könne das Internet durch fiskalische Instrumente *steuern*, bestenfalls eine Kuriosität. Man kann vielleicht den *Zugang* zum weltweiten Netz verhindern, aber nicht dessen ureigene Dynamik von außen lenken.

Deshalb läßt sich nicht sagen, wie die Informationsprozesse in diesem gewaltigen Geflecht von vernetzten Prozessen tatsächlich verlaufen, noch weniger, wie sie in Zukunft verlaufen werden. Eine *äußere* Bewertung ist bei dieser funktionalen Komplexität ebenso unmöglich wie sinnlos. So wird die Internet-Ökonomie immer auch ein Wettlauf zwischen Nutzen und Unfug sein und das nicht nur im Wettkampf zwischen Verschlüsselungssoftware und der Kreativität der Hacker. Wie man aber die möglichen Kosten des Internets auch beurteilen mag: Keine Kraft ist absehbar, die fast naturhafte Wucht der Ausbreitung dieser neuen Technologie zu bremsen.

### **Literatur**

- Arrow, K. J., Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention (1962); in: D. M. Lambertson (ed.), *Economics of Information and Knowledge*, Harmondsworth 1971, S. 141-159
- Bateson, G., *Ökologie des Geistes*, Frankfurt/M. 1981
- Beck, H., A. Prinz, *Ökonomie des Internet*, Frankfurt/New York 1999
- Berners-Lee, T., *Der Web-Report*, München 1999
- Brecht, B., Der Rundfunk als Kommunikationsapparat, in: C. Pias, J. Vogl u.a. (Hrsg.), *Kursbuch Medienkultur*, Stuttgart 1999, S. 259-263
- Brodbeck, K.-H., *Produktion, Arbeitsteilung und technischer Wandel*, Düsseldorf 1981
- Brodbeck, K.-H., *Erfolgsfaktor Kreativität. Die Zukunft unserer Marktwirtschaft*, Darmstadt 1996
- Brodbeck, K.-H., *Das Gehirn ist kein Computer*, *praxis perspektiven* Bd. 2 (1997), S. 53-60
- Brodbeck, K.-H., *Kreativität als persönlicher Erfolgsfaktor*, *Magazin für Mitglieder*, 267 (1997), S. 22-23
- Brodbeck, K.-H., *Die fragwürdigen Grundlagen der Ökonomie. Eine philosophische Kritik der modernen Wirtschaftswissenschaften*, Darmstadt 1998
- Brodbeck, K.-H., *Entscheidung zur Kreativität*, 2. Auflage, Darmstadt 1999

---

<sup>35</sup> Vgl. H. Beck, A. Prinz, *Ökonomie des Internet*, Frankfurt/New York 1999, S. 110.

<sup>36</sup> Vgl. G. Bateson, *Ökologie des Geistes*, Frankfurt/M. 1981, S. 576ff.; siehe auch Brodbeck, *Die fragwürdigen Grundlagen aaO.*, S. 225ff.

- Brunner, K., A. H. Meltzer, The Uses of Money: Money in the Theory of an Exchange Economy, American Economic Review 61 (1971), S. 784-805
- Coase, R. H., The Nature of the Firm, *Economica* 4 (1937), S. 368-405.
- Dawkins, R., Das egoistische Gen, Reinbek bei Hamburg 1996
- Franck, G., Jenseits von Geld und Information. Zur Ökonomie der Aufmerksamkeit (09.11.98); Internet-Text (<http://www.heise.de>)
- Fremerey, F., Kabel und Nerven. Wahrnehmung und Gedächtnis als Vorgänge der Datenverarbeitung, c ' t Heft 20 (1999), S. 94-97.
- Franck, G., Ökonomie der Aufmerksamkeit, München 1998
- Goldhaber, M. H., Die Aufmerksamkeitsökonomie und das Netz; Internet-Text (<http://www.heise.de>)
- Goldhaber, M. H., Attention Shoppers! - The currency of the New Economy won't be money, but attention. A radical theory of value, in: *Wired Magazin*, 5.12 (Dezember 1997).
- Ghosh, R. A., Cooking pot markets: an economic model for the trade in free goods and services on the Internet, *first monday* Vol.3 No.3 - March 2nd 1998; [http://www.firstmonday.dk/issues/issue3\\_3/index.html](http://www.firstmonday.dk/issues/issue3_3/index.html)
- Hayek, F. A. von, Entnationalisierung des Geldes, Tübingen 1977
- Krugman, P., Die große Rezession, Frankfurt/Main 1999
- Lynch, A., Thought Contagion. How Belief Spreads Through Society (The New Science of Memes), New York 1996
- Marx, K., Das Kapital, Band 3, MEW 25, Berlin/Ost 1969
- Mauss, M., Soziologie und Anthropologie Band II, München 1975
- Münker, S., A. Roesler (Hrsg.), Mythos Internet, Frankfurt/M. 1997
- McLuhan, M., Die magischen Kanäle, Dresden/Basel 1994
- Murphy, S., Corporate Metamorphosis. The Effects of the New Media; in: *first monday* (1996), <http://www.firstmonday.dk/issues/issue1/corporate/>
- Raymond, Eric S., The Cathedral and the Bazaar; *first monday* Vol.3 No.3 - March 2nd 1998; [http://www.firstmonday.dk/issues/issue3\\_3/index.html](http://www.firstmonday.dk/issues/issue3_3/index.html)
- Rifkin, J., Das Ende der Arbeit und ihre Zukunft, Frankfurt/ New York 1995
- Rötzer, F., Digitale Weltentwürfe, München/Wien 1998
- Schäffle, E. F., Das gesellschaftliche System der menschlichen Wirtschaft, erster Band, Tübingen 1873<sup>3</sup>
- Schmundt, H., H. Schumann, Herrscher über das Netz, *Der Spiegel* 11 (2000), S. 292-297
- Virilio, P. Information und Apokalypse. Die Strategie der Täuschung, München-Wien 2000.
- Walras, L., Elements of Pure Economics, London 1954
- Zerdick, A. u.a., Die Internet-Ökonomie: Strategien für die digitale Wirtschaft, Berlin et al. 1999