







Die härteste Droge für unter 5 €.

magazin der netzkultur



Endo-Ökonomie

Arthur P. Schmidt 13.11.1997

Aufschwung durch kostenloses Wissen oder: Eine kybernetische Gesellschaft der Zweiten Moderne.

Bei der Endo-Ökonomie geht es um die Gestaltung von, den interaktiven Eintritt in sowie die Simulation von Cyber-Welten durch die Technologie der Virtuellen Realitäten. Die Vielfalt der hierbei simulierten Alternativen erfordert Freiräume für die Teilnehmer, damit neue Regeln sowohl für die Exo- als auch die Endo-Welten erfunden werden können. Da der Mensch gleichzeitig Teilnehmer der Exo-Welt und der Endo-Welt des Computers im Rahmen des Cyberspace sein kann, gewinnt er den notwendigen Status eines Superbeobachters, um die neuartigen Wissens-Ökonomien weiterzuentwickeln und zu verbessern. Die dort gemachten Erfahrungen im Rahmen von Simulationen führen zu einem neuen Wissen, das auch die Lenkung der Exo-Welt beeinflussen wird.

 download

Zum Thema der Unterscheidung zwischen Endo- und Exo-Perspektive siehe auch das [☒ Gespräch mit dem Chaosforscher Otto E. Rössler](#) über Endophysik, Chaostheorie und die wissenschaftliche Ethik.

Defizite heutiger Modelle

Die neoklassische Theorie hat ihren wesentlichen Mangel in der Annahme der vollständigen Information. Märkte sind jedoch weder vollständig beschreibbar, noch sind sie im Gleichgewicht, da sie auf einer Vielzahl interagierender Individuen basieren.

Gleichgewichtstheorien im Kontext des Kapitalismus sind durch die Erkenntnisse der Nichtlinearen Dynamik nicht weiter haltbar, wenn es darum geht, die systemimmanente Dynamik und Komplexität marktwirtschaftlicher Erscheinungen zu verstehen.

Das heutige Wirtschaftssystem eines quasi imperialen Kapitalismus

Das heutige Wirtschaftssystem eines quasi imperativen Kapitalismus stellt keine gleichberechtigte Vernetzung der Marktteilnehmer sicher, sondern führt zu einer zunehmenden Monopolisierung und Konzentration des Kapitals in den Händen weniger. Es geht in Wahrheit nicht um die Frage, ob der Kapitalismus verschwindet oder nicht, sondern ob wir unsere Wahrnehmung so verändern können, daß wir ein Wirtschaftssystem erhalten, das den neuen Bedürfnissen der Menschen gerecht wird. Eine kybernetische Gesellschaft der Zweiten Moderne (Nachpostmoderne) erfordert deshalb ein Überdenken der gewinnorientierten Motive.

Vorteile der nichtlinearen Betrachtung

Brian Arthur erzeugt mit seinen Modellen eine molekulardynamische Ökonomie, die durch Nichtlineare Dynamik geprägt ist. Dies eröffnet die Möglichkeit zur individuenorientierten Betrachtung. Durch den Aufbau fraktaler Welten im Cyberspace eröffnen sich neuartige Wirtschafts- und Unternehmensstrukturen. Die Wirtschaft wird zukünftig zwei Ausprägungen besitzen: eine Exo-Ausprägung des Kapitalismus (Dissipation) sowie eine Endo-Ausprägung mit dem Phasenübergang des Deterministischen Chaos (Anti-Dissipation) und in Form einer simulierten Ökonomie des Wissens. Nachfolgend sind die Merkmale des alten und des neuen Ökonomieverständnisses gegenübergestellt:

Alte Ökonomiemodelle/Neue Ökonomiemodelle

- linear/nichtlinear
- Beobachter-orientiert/Teilnehmer-orientiert
- systemisch/Individuen-orientiert
- Sender-Empfänger/Interaktive Kommunikation
- "ceteris paribus"-Annahmen/komplexe Rückkopplungen

Endo-/Exo-Schnitt

Kernabgrenzung jeglicher Exo-/Endo-Unterscheidung einer Ökonomie sind zugrunde liegende Interfaces. Ziel von Interfaces ist, eine bessere Wahrnehmung der Wirklichkeit zu erreichen und neue Bedeutungen zu erzeugen. Bei Interfaces handelt es sich nicht nur um Schnittstellen, sondern um subjektive innere Welten (Endo-Ökonomien), die uns die Interaktion mit anderen inneren Welten ermöglichen. Durch hochauflösende, interaktive Interfaces, wie z.B. Simulationen im Cyberspace, wird es für den Menschen zunehmend schwieriger, zwischen natürlichen und künstlichen Wirklichkeiten zu unterscheiden. Die wahre, außen liegende Wirklichkeit (Exo-Wirklichkeit) ist nur über das Interface zwischen Beobachter und Rest der Welt zugänglich, wobei der Beobachter ein Teilnehmer der dynamischen Wirtschaftsprozesse ist, die sich innerhalb einer Wissensökonomie abspielen. Es ist hierbei zu erwarten, daß es viele verschiedene, jedoch prinzipiell gleichberechtigte Interfaces gibt.

Entscheidend für die Betrachtung eines nichtlinearen Interfaces ist, an welchem Netzwerk ich teilnehme. Außerhalb eines Interfaces befinde ich mich in der Exo-Perspektive. nehme ich aktiv teil. habe ich eine

Endo-Perspektive. Endo-/Exo-Schnitte ermöglichen neuartige Abgrenzungsmöglichkeiten zwischen physischen und virtuellen sowie zwischen irreversiblen und reversiblen Prozessen.

Hervorzuheben an diesen Abgrenzungen ist, daß wir als interaktiver Teilnehmer einer Cyber-Ökonomie eine Endo-Perspektive einnehmen, während wir beim heutigen Kapitalismus als Beobachter eine Exo-Perspektive einnehmen. Durch die elektronischen Märkte und das Phänomen der Simulation haben wir neue Möglichkeiten für Endo-/Exo-Schnitte erhalten. War es bisher nur möglich in der physischen Ökonomie einen Endo-/Exo-Schnitt zu plazieren, kann dieser nunmehr auch zwischen physischer und virtueller Ökonomie gesetzt werden, d.h. zwischen dem Exo-Kapitalismus und den sich entwickelnden elektronischen Märkten (Cyber-Ökonomie) sowie zwischen der irreversiblen Cyber-Ökonomie und dem Spezialfall der reversiblen Simulationen (Wissens-Ökonomie):

Der entscheidende Endo-/Exoschnitt ist nicht der zwischen physischem Kapitalismus und virtueller Cyber-Ökonomie oder zwischen einer virtuellen Exo-Welt und einer virtuellen Endo-Welt, sondern zwischen reversibel und irreversibel, da dieser das Leben von der Simulation scheidet. Als Konsequenz der telematischen Revolution ergibt sich eine Alternative zum physischen, kapitalistischen Produktionssystem durch ein virtuelles, irreversibel operierendes Interface, das als Spezialfall die Simulation einer Endo-Ökonomie II ermöglicht. Es gibt jedoch keine rein digitale Ökonomie, so wie es auch kein vollständig virtuelles Unternehmen gibt - es muß laut [Saskia Sassen](#) immer auch eine physische Produktionsbasis geben.

Exo-Kapitalismus versus Cyber-Ökonomie

Es kommt auf die jeweilige Teilnehmerperspektive an, ob man sich innerhalb (Endo) oder außerhalb (Exo) einer Ökonomie befindet. Was wir heute als Endo betrachten, kann morgen bereits Exo sein. Wie ist das zu verstehen? Nun, wenn wir über die Cybernetze eine neuartige virtuelle Ökonomie generieren, so ist diese im Gegensatz zur heutigen Kapitalismus eine Wirtschaft im Rahmen einer Endo-Welt. Da eine Cyber-Ökonomie durch Computer erzeugt wird, ist diese aus der Computerperspektive als Endo-Welt zu betrachten. Für die Wissensökonomie hingegen ist die Cyber-Ökonomie eine Exo-Welt, da jene durch die Cybernetze simuliert wird.

Cyber-Ökonomien sind fraktale Zustandsräume, die nach den Gesetzen der nichtlinearen Dynamik funktionieren, und sie repräsentieren eine Sprache, die neue Bedeutungen generiert. Die Implementierung wissensorientierter Kommunikationsstrukturen wird zum Aufbau vollintegrierter, neuronal vernetzter Unternehmen führen, die ihre Produkte und Dienstleistungen zunehmend in Cyber-Ökonomien anbieten. Wesentliche Kennzeichen von Cyber-Ökonomien sind die Integration durch kontinuierliche Computerunterstützung der Marktprozesse während sämtlicher Phasen einer Transaktion sowie die Flexibilisierung durch den Übergang von "Eins-zu-Viele-

Beziehungen" zu "Viele-zu-Viele-Beziehungen". Hierdurch ist eine strikte analytische Trennung zwischen Markt und Organisation nicht mehr möglich.

Anti-Dissipation

☞ **Batesons** Frage: "Gibt es eine Metaökonomie, eine Ökonomie der ökonomischen Flexibilität?", findet ihre Antwort in der telematischen Gesellschaft. Diese ist eine ökologisch verträgliche, handlungsflexible Gesellschaft, da die multimediale Vernetzung der Teilnehmer eine drastische Reduzierung der Transaktionskosten hinsichtlich der Mobilität, der Logistik und der Informationsgewinnung hinsichtlich. Die Telematik führt dazu, Daten mit minimalem Ressourcenverbrauch zu erzeugen und zu speichern, weshalb diese anti-dissipative Merkmale besitzt.

Wenn wir die Zerstörung der Natur stoppen wollen, muß die Geldschöpfung nach ☞ **Binswanger** mit der Natur-Schöpfung in Einklang gebracht werden. Dies geht jedoch nur, wenn eine anti-dissipative Gegenmacht zum Exo-Kapitalismus geschaffen wird. Die dissipativen Entwicklungen der Produktionswirtschaft können somit durch die anti-dissipativen, die Transaktionskosten reduzierenden Aktivitäten der Cyber-Ökonomie neutralisiert werden. Da Rechner auch Energie verbrauchen, ist die Cyber-Ökonomie nicht reversibel, sondern anti-dissipativ. Reversibilität kann deshalb erst dann erreicht werden, wenn die Dissipation durch eine Anti-Dissipation aufgehoben wird. Je mehr die Vernetzung jedoch voranschreitet, d.h. je mehr anti-dissipative Rückkopplungen entstehen, desto mehr wächst eine Gegenmacht zum heutigen Kapitalismus heran.

Cyber-Ökonomie = Endo-Ökonomie I = Exo-Ökonomie II

Die Cyber-Ökonomie bildet ein komplexes fluides Interface, das gekennzeichnet ist durch die Interaktion parallel handelnder Teilnehmer, die Lenkung sich wandelnder Teams, fraktale Stufen der Organisation, die Rekombination unterschiedlicher Organisationsstufen, die ständige technologische Innovation, die Bildung immer neuer Marktnischen und durch Strukturen fern vom Gleichgewicht (Attraktoren). Die Finanzmärkte als Paradebeispiel einer Cyber-Ökonomie globalisieren sich nicht zum Selbstzweck, sondern adaptiv gemäß der Internationalisierung der industriellen Produktion.

Wenn wir über die Cybernetze eine neuartige virtuelle Ökonomie generieren, so ist diese im Gegensatz zur heutigen physischen Ökonomie eine Wirtschaft im Rahmen einer Endo-Welt. Eine Cyber-Ökonomie hat jedoch auch eine physische Ausprägung, z.B. in Form der Hardware-Infrastrukturen, und kann deshalb auch eine Exo-Welt repräsentieren. Wenn wir in diesen Cybernetzen neuartige Welten simulieren, so sind diese wiederum gegenüber den Cybernetzen eine Endo-Welt. Wir können somit eine rekursive Verschachtelung von Endo-Welten vornehmen. So wie ein Computer auf einem anderen

Computer emuliert werden kann, so können auch Cyber-Welten in anderen Cyber-Welten emuliert werden. Da man dies unendlich fortsetzen kann, ergeben sich immer wieder neue Ökonomien.

Die computerisierte Wirtschaft hat als wesentliches Merkmal die **Schaffung, Übertragung und Verarbeitung von Ideen**. Das Schaffen von Links zwischen Menschen, das "Online-Gehen" von Milliarden von Menschen wird eine völlig neue Ökonomie kreieren.

Sicherlich kann eine solche Welt nicht einfach so übergestülpt werden, sondern sie wächst parallel zum bestehenden System als riesige Vernetzung im Internet, wobei weitere Netze folgen werden. Je mehr Menschen sich an diesen Netzen beteiligen, desto mehr vernetzt sich die telematische Gesellschaft zu einem globalen Gehirn, dessen Aktivitäten in Echtzeit ablaufen. Hierbei sollten die notwendigen Bedingungen der kostenlosen Nutzung von Wissensquellen (im Rahmen der Endo-Ökonomie II), der Nutzung von wissensorientierten Anwendungen und der Schaffung von ausreichendem Venture Capital (im Rahmen der Cyber-Ökonomie = Endo-Ökonomie I) erfüllt sein, damit durch hinreichende Prozessbedingungen ein höherer Wohlstand, die Schonung der weltweiten Ressourcen und ein starker Anstieg des Bildungsniveaus erreicht werden kann. Nachfolgende Übersicht zeigt die sich neu herausbildenden Wirtschaftsformen der Cyber- und der Endo-Ökonomie im Rahmen von Endo-/Exo-Schnitten:

Ökonomietypen:

Exo-Ökonomie I/ Endo-Ökonomie I/ **Schnitt I**/Endo-Ökonomie I
Schnitt II
 Exo-Ökonomie II /Exo-Ökonomie II/Endo-Ökonomie II

Ökonomietyp	Produktionsökonomie	Cyberökonomie	Wissensökonomie
Merkmale	Dissipation	Anti-Dissipation	Simulation
Transaktionskosten	virtuell niedrig - physisch hoch	virtuell niedrig - physisch sehr hoch	virtuell kostenlos - physisch null
Wirklichkeit	physisch und virtuell	physisch und virtuell	virtuell
Risiko	kalkulierbar	hoch	risikolos
Kopplung	negatives Feedback	positives Feedback	Überlagerung
Motiv	Gewinn	Innovation	Lernen
Modell	Selbstorganisierte	Deterministisch chaotische	Reibungsfreie Ökonomie
Beispiel	Flugzeugbau	Internet	Lampsacus
Leistung	Güter und Waren	Dienstleistungen	Wissen
Strukturen	struktur determiniert	strukturell offen	struktur determiniert
Prozesse	operational geschlossen	operational offen	operational geschlossen
Dynamik	irreversibel	irreversibel	reversibel und irreversibel

..

Endo-Ökonomie II = Reversibler Kapitalismus

Die virtuellen Unternehmen haben ihre eigentliche Dynamik noch gar nicht entfaltet, da die Cyberökonomie momentan als Subsystem des physischen Wirtschaftssystems wirkt und sich noch nicht emanzipiert hat. Eine kreislaforientierte Wirtschaft setzt sich aus dissipativen (negativen, d.h. dämpfenden) Rückkopplungen und anti-dissipativen (positiven, d.h. verstärkenden) Rückkopplungen zusammen. Das Internet ist hierbei ein feedbackorientiertes Interface, das vor allem die Virtualisierung des Kapitalismus und dessen Phasenübergang zu einer Cyber-Ökonomie forciert, die zunehmend die Simulation einer "reibungsfreien" Endo-Ökonomie II ermöglicht. Die Ende-Ökonomie II liefert dabei die Ressourcenbasis des Wissens sowohl für die virtuelle (Cyber-Ökonomie) als auch für den physischen Exo-Kapitalismus.

Wenn man den irreversiblen Exo-Kapitalismus reversibel machen will, so muß man durch die Cyber-Ökonomie anti-dissipative Elemente erzeugen, die uns durch Simulation eine reversible Ökonomie (Endo-Ökonomie II) ermöglichen. Eine physische, reibungsfreie Ökonomie ist anders als durch Simulation im Rahmen einer Endo-Ökonomie nicht möglich. Da alle Prozesse auf diesem Planeten dissipativ sind, d.h. Energie verbrauchen, kann man nur dann eine kreislaforientierte Wirtschaft einführen, wenn man die Dissipation durch Anti-Dissipation neutralisiert. Hierbei erzeugt die VR-Technologie ein spezielles Interface, das im Rahmen von Simulationen reversibel sein kann. Da die Produktion von Gütern oder Dienstleistungen dissipativ ist, können wir Reversibilität nicht auf direktem Weg erreichen, sondern nur dadurch, daß wir eine reibungsfreie Ökonomie des Wissens simulieren.

Im Gegensatz zu einer antidissipativen, die Transaktionskosten senkenden Cyber-Ökonomie ist die Endo-Ökonomie II eine simulative Ökonomie, in der die Transaktionskosten gegen Null tendieren, was theoretisch ein kostenfreies Wissen für alle Teilnehmer erlaubt (siehe Projekt [Lampsacus](#) oder [Lampsacus](#)). Die Finanzierung einer Endo-Ökonomie kann einerseits durch Wissens-Sponsoring andererseits durch die Nutzer von Anwendungsprogrammen in der Exo-Welt I und II erfolgen, wobei die Lastenverteilung der Nutzungszeit der Netze (Äquivalenz-Prinzip) entspricht. Eine simulierte Ökonomie des Wissens ist somit ein Geschenk an die Erdenbürger und stellt kostenlos Rechenpower und Wissen zur Verfügung.

► In a Network Economy, innovations must first be seeded into the inefficiencies of the gift economy to later sprout in the commercial economy's efficiencies.

Kevin Kelly

Das hat fundamentale Konsequenzen für die Entwicklung der Weltgemeinschaft, da durch eine derartige Ökonomie eine gerechtere Verteilung des Wohlstandes in der Welt erreicht werden kann, denn in einer Endo-Ökonomie muß das Recht auf Wissen als ein

CHIER ENDO-ÖKONOMIE MUß DAS RECHT AUF WISSEN ALS EIN Menschenrecht verankert werden. Dies kann in virtuellen Welten dadurch erreicht werden, daß dem Zins der Anti-Zins (im Rahmen einer Gewinnbeteiligung) und der Verschuldung das Eigentum (im Rahmen von Venture Capital) entgegengesetzt werden. Momentan ist die Verschuldung die notwendige Bedingung, die dem Markt und somit den Unternehmen die nötige Dynamik liefert, zukünftig könnte jedoch die Eigentumsbildung als die notwendige Bedingung und die erfolgsabhängige Gewinnbeteiligung der Mitarbeiter als die hinreichende Bedingung für die Entwicklung einer Endo-Ökonomie angesehen werden.

Eine Endo-Ökonomie II erlaubt, durch Simulationen ungeeignete Alternativen auszuschließen und neuartige Endo-Welten aufzubauen. Sie ist somit eine reine Spielzeugwelt, jedoch eine nützliche, da sie durch Spielen die Erprobung neuer Lösungsansätze und die Aneignung von Wissen ermöglicht. Die Endo-Ökonomie II ist eine emanzipatorische Ökonomie, in der die Teilnehmer mehr Autonomie und somit mehr Freiheit für die Erweiterung ihres Wissens erhalten. Die entsprechende Börse der Endo-Ökonomie II ist eine Schenkungsbörse, da das Wissen daß in diesem Markt angeboten wird, ein Geschenk für alle Teilnehmer ist. Da sich das Wissen innerhalb der Endo-Ökonomie II ständig erweitert, basiert dieses auf der irreversiblen Dynamik der Endo-Ökonomie I.

Gefahrenpotentiale

Gesellschaftliche Konstruktionen sind dem Zufall ausgesetzt, d.h. sie benötigen einen ständigen Codewandel. Um den Code wandeln zu können, müssen wir jedoch das akkumulierte Wissen allen Menschen zur Verfügung stellen, die dann durch ihre Ideen und Schöpfungskraft die Codierungen verändern und somit neues Wissen erzeugen. Es muß hierbei jedem klar sein, daß die Änderung von Codierungen, wie dies durch das World Wide Web geschieht, eine Technikfolgenabschätzung erforderlich macht. Je mehr wir Entscheidungen Rechnern übertragen, desto mehr begeben wir uns in die Abhängigkeit von Systemen, die anfällig sind für Programmierfehler, kriminelle Anschläge, Viren, Stromausfall oder Spionage. Wenn eine Vielzahl von Wirklichkeitskonstruktionen von Computern abhängig werden, besteht die Gefahr, daß die hierdurch erzeugten Wirklichkeiten abrupt durch Systemfehler zerstört werden können. Ein völliger Zusammenbruch des öffentlichen Lebens in einer Cyber-Ökonomie kann deshalb nur dann verhindert werden, wenn eine solche Wirtschaft über redundante Systeme verfügt, die Ausfälle kompensieren können. Wesentliche Aufgabe wird es deshalb sein, für eine ausreichende Redundanz in komplexen Interfaces zu sorgen.

Wichtig bei der Cyber-Ökonomie ist auch, daß diese trotz aller Automatisierung, Roboterisierung und Virtualisierung auf die Produktion von Waren nicht verzichten kann und sie daher hervorragend ausgebildete Arbeitskräfte, Material und Produktionsstätten benötigt. Auch ist die Anfälligkeit einer Cyber-Ökonomie auf einen Ausfall von Computern beträchtlich, da ohne Computer weder Banken, Versicherungen, Navigations- und

Kommunikationssysteme, Zeitungen oder Verkehrssysteme funktionieren. Die Endo-Welt ist nur dann reversibel, wenn diese nicht von einer Exo-Person ausgeschaltet und somit das Wissen irreversibel gelöscht wird. Dies muß bei Simulationen immer bedacht werden, da hierin auch Gefahren für die Zerstörung und den Mißbrauch von Wissen liegen.

Die Demokratisierung von Wissen erfordert somit ein Wechselspiel von Exo- und Endo-Welten, deren primäres Ziel die Differenzbildung über Interfaces ist. Werden Interfaces gleichgeschaltet, werden diese ununterscheidbar, wodurch dem Daten-Totalitarismus Tür und Tor geöffnet wird. Wozu ausufernde Symmetrie führen kann, hat das Dritte Reich deutlich offenbart. Deshalb liegt der Schlüssel zum Aufbau einer Gegenmacht, die einen Wandel der Strukturen herbeiführen kann, in einer Asymmetrisierung. Letztere kann jedoch nur dann sichergestellt werden, wenn es einen kostenlosen Zugang zu Wissen für alle gibt, eine Offenheit der Interfaces (siehe Projekt [Lampsacus](#) von Otto E. Rössler). Wenn wir nicht wollen, daß der Cyberspace zum Konzentrationslager der Zweiten Moderne wird, zu einer virtuellen Konditionierungsanstalt, dann müssen wir das Wissen demokratisieren. Nur so können wir die Humanität in immer komplexer werdenden Interfaces bewahren.

Es muß dringend davor gewarnt werden, die Macht der virtuellen Netzwerke zu unterschätzen. Ebenso wie Hitler im physischen versuchte, durch das 'Tausendjährige Reich' die Geschichte zu überwinden, könnte jemand im virtuellen auf die Idee kommen, die Reversibilität, die Zeitumkehr zum einzigen Prinzip erheben zu wollen. Da dies Gefahren für die Freiheit heraufbeschwört, müssen wir alles tun, um das evolutionäre Grundprinzip von Wiederholung und Variation zu gewährleisten. Jede einseitige Konzentration ist zu vermeiden, da eine ausufernde Wiederholung in die Diktatur und eine ausufernde Variation in die Anarchie führt.¹⁰ Nur das [Wechselspiel beider Prinzipien](#) ist in der Lage, die Freiheit von Interfaces sicherzustellen.

[Artur P. Schmidt](#)

[Literaturverzeichnis](#)

[artikel versenden](#)

forum 

[add message](#)

↑ top

Copyright © 1996-2001. All Rights Reserved. Alle Rechte vorbehalten
Verlag Heinz Heise, Hannover
last modified: 18.07.2001
[Privacy Policy / Datenschutzhinweis](#)



redaktion