#### Wissenschaftliche Konferenz

#### "Vom Mineral zur Noosphäre"

aus Anlass des 150. Geburtstages von Vladimir Ivanovič Vernadskij (1863-1945)

**Berlin, 15. März 2013** 



Foto: P. Knoll, 15.03.2013

Zur Noosphäre-Vision im Sinne von Vladimir Ivanovic Vernadskij und Pierre Teilhard de Chardin aus der Sicht der Gesetzmäßigkeit der Evolution und der weltumspannenden Kommunikation

MLS Klaus Fuchs-Kittowski, Berlin

Die nachfolgenden Darstellungen stellen die nicht abschließend lektorierten Präsentationen des Vortragenden zur Konferenz am 15.03.2013 dar.

Sie dienen ausschließlich als Basis für fachliche Diskussionen; sie sind nur für den privaten Gebrauch bestimmt und nicht für die Weiterverwendung freigegeben.

## Zur Noosphäre-Vision im Sinne von Vladimir Ivanowič Vernadskij und

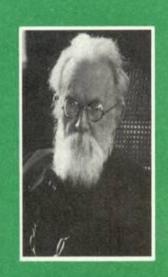
Pierre Teilhard de Chardin aus der Sich der Gesetzmäßigkeit der Evolution und der weltumspannenden Kommunikation

Klaus Fuchs-Kittowski

V.I. Vernadskij: Mitbegründer und Theoretiker der Geochemie und der Biogeochemie sowie der Lehre von der Biosphäre und Noosphäre.

V.I. Vernadskij entwickelte die Theorie der Biosphäre, erfasste den negentropischen Faktor in der Natur. Er übernahm den Begriff der Noosphäre von Teilhard De Chardin, prägte ihn jedoch in einer enttheologisierten Form: Als Sphäre der Arbeit und des Geistes.

 als die geistige und materielle Hülle der Erde, die der Einwirkung des Menschen unterliegt.



Wladimir Iwanowitsch Wernadskij

#### Biogeochemie und biogeochemische Energie

Zur Bestimmung und Entwicklung der Biosphäre

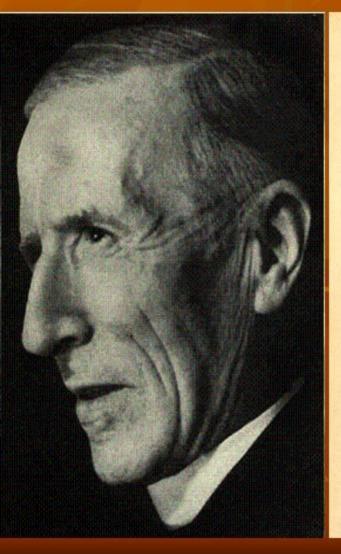
- V.I. Vernadskij fasst in seinen bio-geochemischen Arbeiten den Begriff der Biosphäre wesentlich weiter als P. Teilhard de Chardin. Während P. Teilhard de Chardin den Begriff der Biosphäre nur auf die Gesamtheit aller Lebewesen bezieht, umfasste die Biosphäre nach V.I. Vernadskij das gesamte globale Ökosystem, die Gesamtheit der Lebewesen sowie deren Lebensraum, so dass der Begriff der Biosphäre zu einem Grundbegriff der Biogeochemie und der Erdsystemwissenschaften wurde. [1], [2]
- Das Leben beeinflusst die Zusammensetzung der Erde, es wird zu einer geologischen Kraft. Diese Kraft wirkt durch bio-geochemische Prozesse.
- Die entscheidende Erkenntnis war, dass das Leben bis in die Tiefen der Erdkruste wirkt und diese durch alle Schichten verändert, dass die Gase aus denen unsere Atmosphäre zusammen gesetzt ist, wie O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> usw. Ergebnis der Atmung der Biosphäre sind. [3]

## Entwicklung der Noosphäre aus der Sicht von V.I. Vernadskij

- Konsequent entwickelt V.I. Vernadskij die Vorstellungen von der biogeochemischen Energie weiter. 1938 schreibt er:
- "In den Grenzen der lebenden Materie hat sich in den letzten zehntausend Jahren eine neue Form dieser Energie herausgebildet, die nach Intensität und Kompliziertheit weitaus größer ist und deren Bedeutung schnell wächst. Diese neue Energieform ist an die Lebenstätigkeit der menschlichen Gesellschaft [...] geknüpft. [...] Diese neue Form der biogeochemischen Energie, die man Energie der menschlichen Kultur oder kulturelle biochemische Energie nennen kann, ist die jenige Form der biogeochemischen Energie, die gegen wärtig die Nooshäre schafft." (Vernadskij 1988, S. 132).

Piere Teilhard De Chardin, Der Mensch im Kosmos, Verlag C.H. München, 1959

Das Buch wurde erst nach seinem Tode durch die Einflussnahme einer großen Anzahl bedeutender Gelehrter und Vertreter des öffentlichen Lebens veröffentlicht. Denn die Veröffentlichung des Buches war durch den Orden verboten worden.



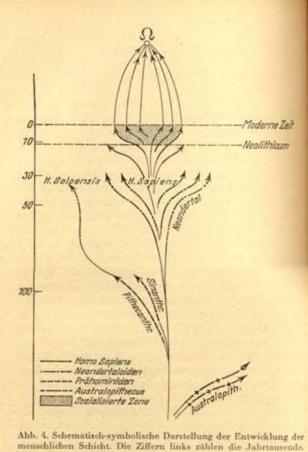
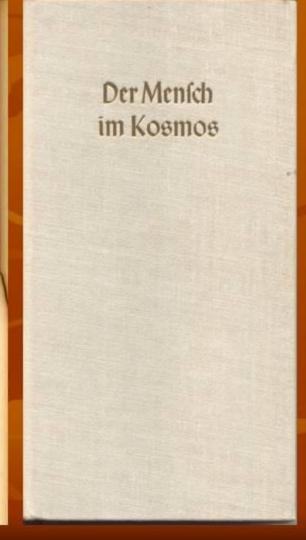


Abb. 4. Schematisch-symbolische Darstellung der Entwicklung der menschlichen Schicht. Die Ziffern links zählen die Jahrtaurende. Sie stellen ein Minimum dar und müßten sicher mindestens verdoppelt werden. Die hypothetische Konvergenzzone, die sich nach Omega hin erstreckt, ist natürlich nicht maßstäblich erfaßbar. Nach Analogie mit den anderen lebenden Schichten müßte man ihre Dauer nach Jahrmillionen berechnen.



# Wesentliche Phasen der Evolution der von uns überschaubaren Welt

- Die kosmische Evolution (Urknall. Bildung von Atomen und Molekülen, Entstehung der Galaxien, Sterne und Planeten).
- 2. Die Chemische Evolution (Bildung des Systems der chemischen Elemente und Verbindungen, Entstehung organischer Verbindungen. Polymerisation zu organischen Kettenmolekülen).
- Die geologische Evolution (Herausbildung der Krustenstruktur der Erde, die Gebirge, Gewässer usw.).
- Die Evolution der Urzelle (Selbstorganisation der Biopolymere, r\u00e4umliche Individualisierung, Entstehung einer molekularen Sprache, des genetischen Codes).
- 5. Die darwinsche Evolution (Entwicklung der Arten von Tieren und Pflanzen).
- 6. Die Evolution des Menschen (Entwicklung der Arbeit, der Sprache und des Denkens).
- 7. Die Evolution der Gesellschaft (Entwicklung der Arbeitsteilung, der Technik, der Organisationsund Produktionsverhältnisse, der internationalen Arbeitsteilung, der zwischenmenschlichen Kommunikations- und Kooperationsbeziehungen).
- 8. Die Evolution der Information und des Informations-l Wissensaustausches (Entwicklung der Wissenschaft, der Kommunikation des Wissens, Entwicklung des Selbstbewusstseins, der Werte, der menschlichen Kultur, der Individualität und Kreativität des Menschen in der sozialen Gemeinschaft).

 Das Schema zeigt wesentliche Phasen der Evolution der uns überschaubaren Welt aus der sicht der Theorie der Selbstorganisation. Von der kosmischen Evolution über mehrere weitere Phasen zur Evolution der Urzelle, die biologische Evolution und die Evolution des Menschen und der Gesellschaft. Für unsere Diskussion zur Entwicklung einer Noosphäre, die durch technologische Entwicklungen und speziell durch die Entwicklung der modernen Informationsund Kommunikationstechnologie unterstützt werden kann, ist die Berücksichtigung der letzte Phase, Evolution der Information und des Wissensaustausches von besonderer Bedeutung.

### Prozessstufen der Information

Charakteristika der Information Ebenen der Organisation:	Form (Syntax) Abbildung Struktur Räumliche Form der Existenz	Inhalt (Semantik) Interpretation Bedeutung Zeitliche Form der Existenz	Wirkung (Pragmatik) Bewertung Verhalten Räumliche und zeitliche Existenz
Makromoleküle	Anordnung von Molekülen (z.B. DNA)	Interaktion in einem molekularen Interpretationssystem	Funktionalisierung der Moleküle mit Selektion und Überleben des Angepaßten
Nervensystem	Anordnung von Nervenzellen und Impulsmustern im Gehirn	Mentale und Gefühlsstrukturen als unteilbare Qualität – fixierte Programme	Kontrolle des Verhaltens
Aussenweltbewußtsein	Anordnung von Objekten in der Umwelt	Wahmehmung von Objekten als unteilbare Qualitäten	Deutung der Umwelt
Gesellschaftliches Bewußtsein	Anordnung von Zeichen und Symbolen der Sprache, auch digital gespeichert	Interpretation von Lautsignalen und ausgewählten Sprachsymbolen (soziale Inhalte der Sprache)	Wissen (Bildung) soziale Strategie und Verhalten, auch Mensch Computer Interaktion
Selbstbewußtsein	Anordnung von mentalen Zeichen und Symbolen in Metastrukturen, Vergegenständlichung in gesell. Strukturen, Werkzeugen, Software	Interpretation der mentalen Zeichen und Symbole mittels Autokommuniktation	Bestimmung des eigenen Verhaltens und Bildung von Werten

#### Russische Ausgabe der Arbeit von Manfred Eigen

"Selforganization of Matter and the Evolution of Biological Macromolekules". Naturwissenschaften, Heft 10, 1971

#### Entscheidende Erkenntnisse:

Die Zufälligkeit ist nicht völlig von der Notwendigkeit getrennt, sondern bildet mit ihr eine Einheit im Möglichen. Selbst im "blinden" Spiel der Zufälle bedeutet Selektion das Moment der Notwendigkeit im Entwicklungsprozess.

"Es ist ein Spiel, aber ein Spiel nach Regeln", sagt M. Eigen, mit Verweis auf die im Evolutionsexperiment entstehende Kleeblattstruktur

Das einzelne Ergebnis ist zufällig, die Evolution notwendig

Am Anfang gab es Weselwirkung Makromoleküle können mehr. Sie können sich wechselseitig erkennen und selektieren.

Wir haben bisher eine Theorie der Informationsübertragung aber keine Theorie der Informationsentstehung.



### Die Zukunft ist offen!

- Aus dem heutigen Verständnis der Evolution muss die teleologische Entwicklungskonzeption von Teilhard de Chardin, seine "verallgemeinerte Evolution konvertierenden Typs",
- aber auch die stark prädeterministische Konzeption der Entwicklung der Noosphäre aus der Biosphäre von Vernadskij kritisch gesehen werden.
- Denn die Zukunft ist offen!
- Für die biologische Evolution kann aus der Sicht der Theorie der Selbstorganisation deutlich formuliert werden: Das Ergebnis, die einzelne Form ist zufällig, der Prozess der Evolution aber notwendig.
- Es gibt u. E. aber kein "Natursubjekt", welches auch noch den Gang der menschlichen Geschichte bestimmen könnte, es gibt auch keine Naturgesetze, aus denen die gesellschaftliche Entwicklung abzuleiten wären.
- Die weitere Entwicklung und das Überleben der Menschheit können nur durch bewusste Gestaltung der gesellschaftlichen Verhältnisse gesichert werden.

Der Übergang der Biosphäre in die Noosphäre

Die Keime hierfür liegen In der Entwicklung der Wissenschaften

VLADIMIR I. VERNADSKIJ Der Mensch in der Biosphäre ZUR NATURGESCHICHTE DER VERNUNF

# Die Nooshäre ist die Biosphäre, die vom wissellschlaftlichen Denken bearbeitet wurde

Für Vladimier I. Vernadskij ist der Denkprozess und sein Produkt, der (wissenschaftliche) Gedanke, eine planetare Erscheinung, die immer im globalen Zusammenhang betrachtet werden muss. Er schreibt, dass die Explosion des wissenschaftlichen Denkens im 20. Jahrhundert durch die gesamte Vergangenheit der Biosphäre vorbereitet wurde. Sie hat ihre Wurzeln in ihrer Entwicklung, kann nicht stagnieren und sich nicht zurückbilden, sie kann nur ihr Tempo verringern. "Die Nooshäre ist die Biosphäre, die vom wissenschaftlichen Denken bearbeitet wurde und sich in einem hunderte Millionen Jahre, ja, vielleicht Milliarden Jahre dauernden Prozess (hierauf) vorbereitet hat und den Homo sapiens faber hervorgebracht hat. Prozesse, die in vielen Milliarden Jahren vorbereitet wurden, können nicht vorübergehend sein, können nicht anhalten. Daraus folgt, dass die Biosphäre unausweichlich, so oder anders, früher oder später, in die Noosphäre übergeht, das heißt, dass in der Geschichte der Völker, die sie bewohnen, Ereignisse eintreten, welche dafür notwendig sind, und keine, die diesem Prozess widersprechen." Und er fährt fort: "Die Zivilisation der "Kulturmenschheit" kann, nachdem sie eine Organisationsform einer neuen geologischen Kraft ist, die in der Biosphäre geschaffen wurde, nicht abreißen und vernichtet werden, nachdem dies eine große Naturerscheinung ist, die historisch, besser geologisch, der eingetretenen Organisationsform der Biosphäre entspricht." (Vernadsky 1988, S.46).

## ..grundlegende Veränderung der Lage der Wissenschaft und der Gelehrten im Staatswesen.

■ Eine neue Idee tritt unausweichlich - ob früher Oder später noch in der Zeit der Existenz von Staaten auf, nämlich die Idee von der staatlichen Vereinigung der Bemühungen der Menschheit. Sie kann jedoch nur realisiert werden bei breiter Verwendung der Mittel der Natur zum Wohle des Staates, d.h. dem Wesen nach zum Wohle der Volksmassen. Das ist wiederum nur möglich durch die grundlegende Veränderung der Lage der Wissenschaft und der Gelehrten im Staatswesen. Im Prinzip ist das der staatliche Ausdruck des Übergangs der Biosphäre in die Noosphäre. Wie schon mehrfach hervorgehoben, ist dieser vor unseren Augen ablaufende Natur-Prozess unumkehrbar und unvermeidlich." (Vernadsky 1988, S. 90).

- Vladimir I. Vernadskij und Teilhard de Chardin sahen in der Entwicklung der Wissenschaft, im wissenschaftlichen Denken, die Keime für die sich entfaltende Noosphäre ..., die wissenschaftliche Arbeit als geologische Kraft in der Biosphäre" [Vernadskij, 1997].
- Die Noosphäre ist für Vernadskij "die Biosphäre, die vom wissenschaftlichen Denken bearbeitet wurde". [Vernadskij, 1988]

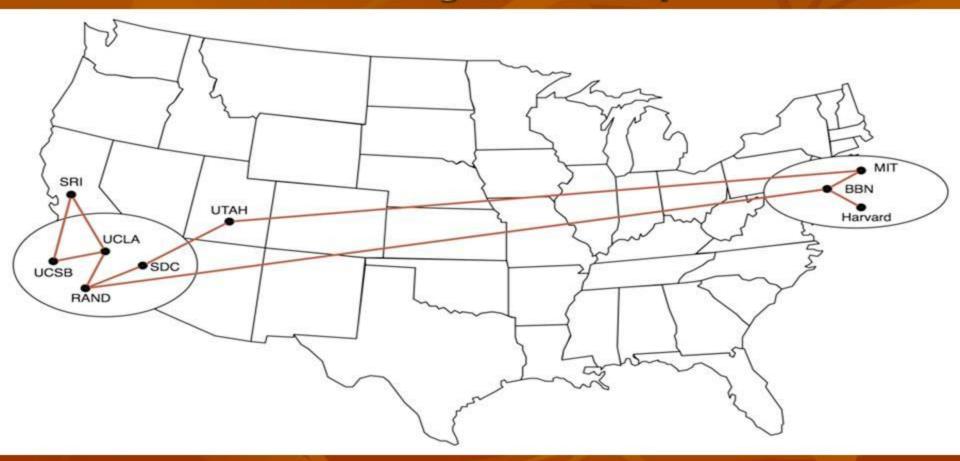
#### Die Menschheit gewinnt die Fähigkeit, ihre globalen Probleme besser zu lösen.

- Vladimier I. Vernadskij und Teilhard De Chardin sahen in der Entwicklung der Wissenschaft, im wissenschaftlichen Denken, die Keime für die sich entfaltende Noosphäre.
- .. "die wissenschaftliche Arbeit als geologische Kraft in der Biosphäre" [Vernadskij, 1997].
- Es kann gezeigt werden, dass mit der Herausbildung der globalen digitalen Netze dem ARPANET, wie dem Internet die Bildung von Informationszentralen bzw. Denkzentren (nach J.C.R. Licklieder) verbunden sein sollte, die als Keime der Noosphäre anzusehen sind.
- Die nur noch über die digitalen Netze realisierbare internationale Forschung, wie sie im Human Genom Projekt stattfand, wie sie für die internationalen Klimaforschung durch das IPPC koordiniert wird, kann als "Übergang von der Biosphäre in die Noosphäre" gesehen werden.
- Durch die Vernetzung und weltweiten Kommunikation wird die Vision von der Aneignung der eigenen unmittelbaren Produktivkraft durch die umfassende Bereitstellung des gesellschaftlichen Wissens zu einer konkreten Utopie einer realisierbaren Möglichkeit!

#### **ARPA-Net**

#### Die Infosphäre als Teil der Technosphäre - eine

Voraussetzung für die Noosphere



Die Leitidee von J.C.R. Licklieder war: Die Schaffung eines technischen Netzes zur Weltweiten Kommunikation der Wissenschaftler

## Die Infosphäre als Teil der Technosphäre – eine Voraussetzung für die Entwicklung einer Noosphäre.

#### **IIASA-Net**

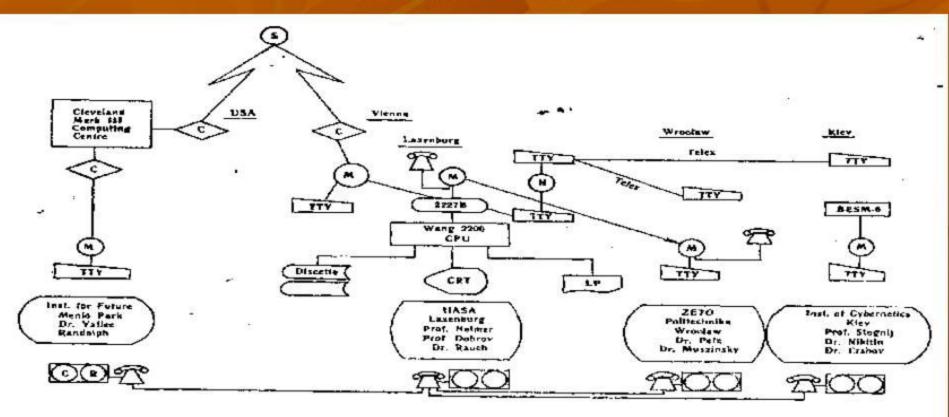


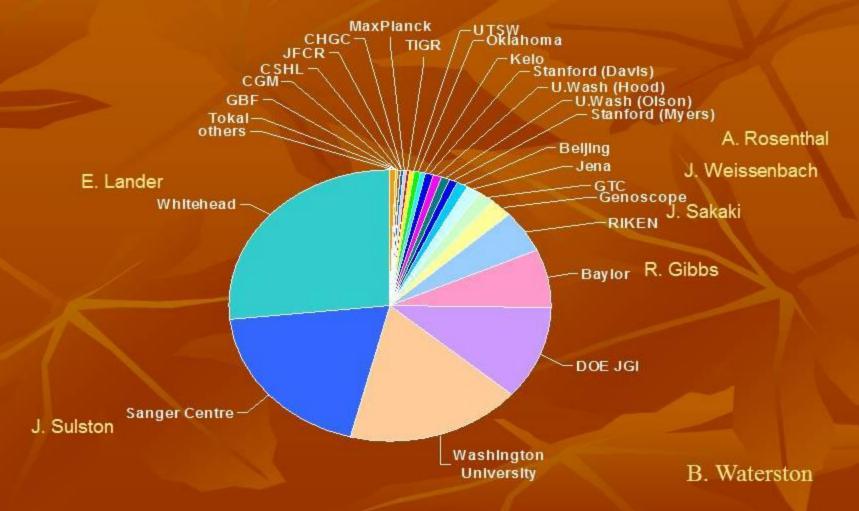
Fig. 6:

S—satellite for data communication, C—concentrators of MARK III network, ITY—remote terminal (teleippewriter), CR—cassette recorder, CRT—cathode ray tube (display), H—human interface, M—modem, 22278—buffered asynchronous interface for WANG 2200 minicomputer with 32K bytes core memory, CPU—central processing unit, LP—line printer.

Ist das technische Netz fertig besteht das eigentliche Netz aus Informationszentralen bzw. Thinking Center



## 1.1. Cooperation: Public HGP: the Largest Centres



Das technische Netz – das Internet ist auch als ein sozio-technisches System nicht mit der Noosphäre zu

identifizieren

Der Informatiker Klaus Häfner meint, dass eine gelungene sozio-technische Informationssystemgestaltung die Schaffung der Noosphäre im Sinne von Teilhard de Chardin bedeute.

"Eine rationale wie menschengerechte Gestaltung von informations- und kommunikationstechnologischen Anwendungsystemen (IKT-Systemen), kann nur in einem entsprechenden Gestaltungsprozess hervor gebracht werden. Dieser verlangt nach einer entsprechenden Methodologie. Es bedarf der Erweiterung der klassischen Methodologie" der Informationssystem gestaltung zur sozio-technischen / aktionalen Informationssystemgestaltung. "

Klaus Fuchs-Kittowski, Christian Stary, Methoden zur Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme (Veröffentlichung in Vorbereitung)

Dies alleine erfüllt jedoch immer noch nicht die Vision der Herausbildung eine Noosphäre – als Sphäre der Arbeit und des Geistes pendo-profile

#### **WEIZENBAUM contra HAEFNER**





#### SIND COMPUTER DIE BESSEREN MENSCHEN?

herausgegeben von Michael Haller

### **Ambivalenz**

- Trotz weltweiter Kommunikation können menschliche Beziehungen verarmen, können persönliche Beziehungen zwischen Menschen beschränkt werden. Dieser Tendenz ist entgegenzuwirken.
- Natürlich ist es notwendig, die technologische Infrastruktur zu verbessern und dokumentiertes Wissen auf breiter Basis zu übertragen und auszutauschen.
- Aber zugleich ist es notwendig und muss es auch gelingen, die Kommunikation zwischen den Menschen zu verbessern und die Bedingungen für Kreativität zu verstärken, damit neues Wissen produziert werden kann.

# Das Internet: technischorganisatorische Grundlage für die Herausbildung einer Noosphäre

Mit der weltumspannenden Kommunikation nimmt die Vision einer umfassenden "Informatisierung" der Welt, als technischorganisatorische Grundlage für die Herausbil dung einer Noosphäre im Sinne von Vernadskij <sup>1</sup> und Teilhard de Chardin Konturen an. Es liegt in unserer Hand, ob die Entwicklung der digitalen Medien, des Internets, nur dem Kommerz und einer flachen Unterhaltung oder gar der politischen Verhetzung dient oder ob die digitalen Medien auch bessere Möglichkeiten für eine progressive Einflussnahme auf die Entwicklung der Gesellschaft, für Demokratie und Partizipation bieten [vgl. Fleißner 2007]. Durch das Internet und die Mobilkommunikation wird die zentralisierte Kommunikation

von oben nach unten um eine horizontale Möglichkeit zur Kommunikation in hohem Maße erweitert. Dies bietet sozialen Bewegungen, dem Protest gegen die bestehenden sozialen Ungerechtigkeiten neue Möglichkeiten [vgl. Fuchs 2007].

10021

Eine Ethik der Verantwortung für die Zukunft kann entwickelt werden. Das Internet wird für den Menschen zum Medium der "Aneignung seiner eigenen allgemeinen Produktivkraft" [Marx 1953, S. 593] und "kann zum Medium der Selbstbewusstwerdung der Menschheit werden" [vgl. Hofkirchner 2007b, S. 151, und Fuchs-Kittowski, Rosenthal

- Es gibt u. E. kein "Natursubjekt", welches auch noch den Gang der menschlichen Geschichte bestimmen könnte, es gibt auch keine Naturgesetze, aus denen die gesellschaftliche Entwicklung abzuleiten wäre. Die weitere Entwicklung und das Überleben der Menschheit können nur durch bewusste Gestaltung der gesellschaftlichen Verhältnisse gesichert werden.
- Ein Überleben der Menschheit verlangt, dass die natürlichen Voraussetzungen durch eine entsprechende Umweltpolitik erhalten bleiben und durch ein friedliches Zusammenleben der Menschheit ihre atomare Vernichtung verhindert wird. Denn dies wird nicht durch irgendwelche inneren Entwicklungsgesetze der Materie unterhalb der sozialen Organisation des Menschen garantiert. Aber, die soziale Organisation hat ihre eigenständige Entwicklungsgesetze, zu den auch die Systemgesetze, die Gesetze der Selbstorganisation gehören d.h. Evolution, wissenschaftlich-, technischer aber auch moralischer Fortschritt sind möglich, auch wenn das konkret Ergebnis nicht von vornherein voraussagbar ist. Die Überlegungen zur Selbstorganisation und Evolution sind nicht von der Gesellschaft zu trennen, sondern wir müssen "im Gegenteil die wissenschaftlichen Aktivitäten in die Gesellschaft integrieren."[1] stellt I. Prigogine heraus.
- In diesem Sinne sehen wie die große wissenschaftliche Leistung von V. I. Vernadskij in dem Vorausdenken und Wegbereiten der globalen System- und Entwicklungstheoretischen Sichtweise.
- Die Herausbildung der Noosphäre verlangt also, entsprechend dem Grundgedanken von V. I.
   Vernadskij, die Bearbeitung und Durchdringung der Biosphäre durch die menschliche Vernunft.

#### Vision

- Durch die Vernetzung und weltweiten Kommunikation wird die Vision von der Aneignung der eigenen unmittelbaren Produktivkraft durch die umfassende Bereitstellung des gesellschaftlichen Wissens zu einer konkreten Utopie einer realisierbaren Möglichkeit!
- Es wird möglich, eine lohnende Vision für die zukünftige soziale Entwicklung zu formulieren: Aufgrund einer intensiven Vernetzung, der verstärkten Interaktionen von Menschen untereinander, unterstützt von weltweiten sozio-technologischen Informations- und Kommunikationssystemen, wird es möglich sein eine nachhaltige Wissensgesellschaft zu entwickeln.
- Eine soziale Kommunikationsgesellschaft, die zur Wertschaffung die Kreativität der Menschen umfassend einzusetzen vermag, die sich auf die Entwicklung ihrer Intelligenz und Bewusstheit ihres Menschseins: Menschen unter Menschen zu sein gründet.

# Vielen Dank!