

## **Gerhard Banse, Präsident der Leibniz-Sozietät**

Meine sehr geehrten Damen und Herren,  
verehrte Gäste, liebe Kooperationspartner,  
liebe Kolleginnen und Kollegen der Leibniz-Sozietät,

im Namen der Veranstalter begrüße ich Sie sehr herzlich zur Wissenschaftlichen Konferenz „Vom Mineral zur Noosphäre“ aus Anlass des 150. Geburtstages von Vladimir Ivanovič Vernadskij. Unser besonderer Gruß gilt unseren Teilnehmern, die von weither anreisen: aus Moskau Akademiemitglied Yury Malyshev und Dr. Sergey Cherkasov vom Staatlichen Geologischen Museum der Russischen Akademie der Wissenschaften, dessen Namenspatron Vladimir Vernadskij ist, und aus London unser Mitglied Reimar Seltmann vom Natural History Museum.

Dem Mitglied unserer Sozietät Johannes Vogel, Generaldirektor des Museums für Naturkunde, verdanken wir, dass wir die Konferenz in dem von ihm geleiteten Hause durchführen können. Für die Leibniz-Sozietät als die heutige Form der 1700 auf Initiative von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) in Berlin gegründeten Gelehrtengesellschaft hat das mehr als nur praktische Bedeutung. Zu den Gründungsvätern des Museums für Naturkunde gehört der äußerst verdienstvolle deutsche Geologe und Paläontologe Ernst Beyrich (1815-1896), ein Schüler Alexander von Humboldts und Leopold von Buchs. Beyrich war Ordentliches Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften ab 1853, der erste Direktor der ab 1873 vereinigten Museen für Naturkunde in Berlin und entscheidend daran beteiligt, dass die Museen 1892 ihr Gebäude in der Invalidenstraße erhielten, in dem wir tagen. Fortan waren bis zur sogenannten 3. Universitätsreform in der DDR alle Direktoren der im Museum für Naturkunde Berlin vereinigten Institute und Museen der Friedrich-Wilhelms- bzw. Humboldt-Universität zu Berlin Ordentliche Mitglieder unserer Gelehrtengesellschaft.

Von ihnen möchte ich heute lediglich den Geologen und Geotektoniker Hans Stille (1876-1966) nennen. Er war ab 1932 Direktor des Geologisch-Paläontologischen Instituts und Museums der Berliner Universität und folglich Ko-Direktor des Museums für Naturkunde. 1933 wurde er zum Ordentlichen Mitglied unserer Gelehrtengesellschaft gewählt. Wir verdanken wesentlich seinem internationalen wissenschaftlichen Ansehen, seiner persönlichen Integrität und seinem Einsatz, dass die 1945 zunächst geschlossene Preußische Akademie der Wissenschaften 1946 auf Befehl der sowjetischen Besatzungsbehörden wieder eröffnet wurde – unter der programmatischen Bezeichnung „Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin“. Wir haben in jüngster Zeit wieder herausgefunden, dass Hans Stille und seinem Nachfolger Serge von Bubnoff der große russische Geowissenschaftler Vladimir Vernadskij, mit dessen Leben, Werk und Wirkung wir uns in der Konferenz befassen, seit den 1920er Jahren sehr gut bekannt war. Gewiss hat dazu das Auftreten Vernadskijs in der „Russischen Naturforscherwoche“ 1927 in Berlin beigetragen, in deren Folge es zur Zusammenarbeit auch mit den Geologen der jungen Sowjetunion für einige Jahre kam. Dieses Zusammenwirken wurde durch die NS-Regierung nach ihrer Machtergreifung umgehend beendet. In den Vorträgen zu unserer Konferenz wird es sicher auch eine Rolle spielen, dass Vernadskij persönlich seit Mitte der 1930er Jahre aus verschiedenen Gründen nicht mehr international in Erscheinung treten konnte. Seine wissenschaftlichen und naturphilosophischen Arbeiten aus dieser Zeit wurden – auch in der Sowjetunion – zum Teil erst Jahrzehnte später publiziert, im westlichen Ausland erst ab den 1980er Jahren, wonach wir von einer „Vernadskij-Renaissance“ sprechen.

Die Kenner Vernadskijs werden bestätigen, dass mit dem Thema unserer Konferenz „Vom Mineral zur Noosphäre“ das wissenschaftliche Werk des großen russischen Gelehrten ziemlich genau umrissen ist. Wir werden uns mit den Auswirkungen in Wissenschaft und Gesellschaft befassen.

Dabei darf nicht übersehen werden, dass Vernadskij zeitlebens als Patriot seines Heimatlandes handelte: in der Reformzeit im zaristischen Russland und zu Beginn des 1. Weltkrieges ebenso wie in der Zeit der Industrialisierung der UdSSR und zu Beginn des 2. Weltkrieges, der in der Sowjetunion Großer Vaterländischer Krieg heißt. Die politische Entwicklung Russlands hatte entscheidenden Einfluss auf die Wirkung seines wissenschaftlichen Werkes. Die Jahre von 1922 bis 1926 an der Pariser Sorbonne waren eine vorübergehende Episode, wenn auch seine Lehrtätigkeit dort in naturphilosophischer Hinsicht weltweit die größten Auswirkungen haben sollten.

Vernadskij wurde 1863 in St. Petersburg geboren und starb 1945 in Moskau. Er begann als Geologe und Mineraloge in den mineralogischen Museen in St. Petersburg und Moskau in den letzten beiden Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts und vollendete sein Schaffen als Naturphilosoph in den letzten beiden Jahrzehnten seines Lebens. Der entscheidende Schritt war wohl die Anwendung der neuen analytischen Chemie und der Radiochemie auf die Objekte der Mineralogie und Geologie. Von 1890 bis 1911 war er Universitätslehrer in Moskau. Ab 1909 war er Ordentliches Mitglied – Akademik – der ranghöchsten wissenschaftlichen Einrichtung seines Heimatlandes. Zur Zeit der Zuwahl hieß sie Kaiserlich Russische Akademie der Wissenschaften, 1925 wurde sie zur Akademie der Wissenschaften der UdSSR. Am Ende seines Lebens ehrte ihn die Sowjetregierung für sein wissenschaftliches Lebenswerk mit dem Stalin-Preis 1. Klasse.

In der Einladung zur heutigen Vernadskij-Konferenz haben die Organisatoren im Ergebnis ihrer Studien im Rahmen des Projektes „Vernadskij 150“ gesagt:

„Vladimir Ivanovič Vernadskij war ein hochverdienter russischer-sowjetischer Geologe-Mineraloge. Er wird weltweit geschätzt als Mitbegründer bzw. Begründer der Wissenschaftsdisziplinen Geochemie bzw. Biogeochemie. Wir verdanken ihm die naturwissenschaftliche Begründung der bisher verschwommenen (z. T. religiös gedeuteten) Begriffe Biosphäre und Noosphäre. Er wurde zum Vordenker der heutigen Umwelt-, System-, Nachhaltigkeitswissenschaften.“

In den Vorträgen zur Konferenz werden diese Einschätzungen ausführlich dargelegt und weiter vertieft werden.

Dazu wünsche ich der Konferenz viel Erfolg.

Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Johannes Vogel, Generaldirektor des Museums für Naturkunde Berlin**

**Das integrierte Forschungsmuseum des 21. Jahrhunderts**

Das „Museum für Naturkunde - Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung“ ist ein Forschungsmuseum der [Leibniz-Gemeinschaft](#). Es gehört zu den weltweit bedeutendsten Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der biologischen und erdwissenschaftlichen Evolution und Biodiversität.

Die [Sammlungen](#) des Museums sind mit seiner [Forschung](#) unmittelbar verbunden. Sie umfassen mehr als 30 Millionen Objekte aus Zoologie, Paläontologie, Geologie und Mineralogie und sind von höchster wissenschaftlicher und wissenschaftshistorischer Bedeutung.

Dies beruht unter anderem auf über 200 Jahren fortlaufender Sammeltätigkeit, aber auch auf Höhepunkten wie:

- dem Berliner Exemplar des [Urvogels Archaeopteryx lithographica](#)
- den Dinosauriern der Grabungsstätte Tendaguru (darunter [Brachiosaurus brancai](#))
- dem Originalstück, an dem Uran erstmals beschrieben wurde
- der Sammlung Bloch aus dem 18. Jh., der vermutlich ältesten noch erhaltenen Fische Sammlung der Welt.

Die großen [Ausstellungen](#) des Museums, insbesondere die neuen Dauerausstellungen, gewähren der Öffentlichkeit einen Einblick in die aktuelle Forschung des Museums. Dabei sind vor allem originale Forschungsobjekte zu besichtigen. Die Besucher sind eingeladen, selbst auf eine Forschungsreise durch die Ausstellungen zu gehen. Wie die Forscher sehen sie erst nur die ausgestellten Objekte. Erst wenn sie sich für ein Objekt entschieden haben und sie näher kommen, stehen ihnen unterschiedliche Informationsquellen wie Tafeln und Animationen zur Verfügung. Zusätzlich gibt es einen Akustischen Führer durch die Ausstellungen.

Über 500.000 Besucher pro Jahr zeigen, dass dieses Konzept hervorragend ankommt. Abgerundet wird das Bildungsangebot durch umfangreiche Bildungsprogramme für alle Altersschichten.

[Quelle: Homepage des Museums für Naturkunde]

#### Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

### **Viktor Mairanowski, Berlin**

### **Akademienmitglied Vladimir Ivanovič Vernadskij – Leben und Werk**

Die Arbeiten von Vladimir Vernadskij – deren Zahl die Größenordnung 700 erreicht, wenn man auch die unveröffentlichten Dokumente mitzählt – überdecken mehrere Disziplinen im Grenzbereich von Geologie, Chemie, Physik und Biologie, und auch der Philosophie. Beginnend mit Bodenkunde, Mineralogie, Kristallographie bis zu Disziplinen, die gewöhnlich mit zusammengesetzten Namen bezeichnet werden: Geochemie, Hydrochemie, Kosmochemie, Radiogeologie, Biogeochemie, Biogeologie, Geochronologie und Noosphäre. Man betrachtet ihn als Begründer einiger dieser Disziplinen. Leuchtende Spuren hinterließ Vernadskij auch in der Organisation von Bildung und Wissenschaft, der Erkundung und Gewinnung von Bodenschätzen.

Im Vortrag wird die organisatorische Tätigkeit von Akademienmitglied Vernadskij in Russland und der Sowjetunion an konkreten Beispielen vorgestellt: Moskauer Höhere Frauen-Kurse / 2. Moskauer Staatliche Universität / Moskauer Lomonosov-Institut für Feinchemische Technologie; Radium-Institut; Vernadskij-Institut für Geochemie und Analytische Chemie. Behandelt werden die Tätigkeit Vernadskijs bei der Heranbildung von Wissenschaftlern, seine Anstrengungen für den Erhalt der wissenschaftlichen Kader unter den politischen Bedingungen der UdSSR. Schließlich wird Vernadskijs Tätigkeit mit den Realien des heutigen Tages verglichen.

## Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Heinz Kautzleben, Berlin**

### **Ergebnisse der beiden Workshops 2011 und 2012 zum Projekt „Mineralogie-Geochemie-Biogeochemie-Biosphäre-Noosphäre“ (Vernadskij 150)**

Es gehört zu den Vorzügen der Leibniz-Sozietät, dass sie als multidisziplinäre Gelehrten-gesellschaft relativ leicht zu gegebener Zeit ein Forum schaffen kann, in dem von mehreren Seiten aus ein großes komplexes Problem wissenschaftlich diskutiert werden kann. Seit Februar 2011 gab es ein Projekt, dass ein solches Forum aus Anlass des am 12.03.2013 bevorstehenden 150. Geburtstages des großen russischen Geowissenschaftlers und Naturphilosophen Vladimir Ivanovič Vernadskij vorbereitet hat – die heutige wissenschaftliche Konferenz mit dem Thema „Vom Mineral zur Noosphäre“. Am Projekt beteiligt waren mehrere Mitglieder der Leibniz-Sozietät (unter Federführung des Arbeitskreises Geo-, Montan-, Umwelt-, Weltraum- und Astrowissenschaften) in Zusammenarbeit mit Mitgliedern der Wissenschaftlichen Gesellschaft bei der Jüdischen Gemeinde zu Berlin (WiGB) und des Vereins der Berlin-Brandenburgischen Geologie-Historiker „Leopold von Buch“ (BBGH) und weiteren sachkundigen Interessenten. Gegenstand war – ausgehend vom Leben und Schaffen Vernadskijs – das ganz aktuelle Problem: Wie und wie weit beeinflusst „der Mensch“ seinen globalen Lebensraum – also das, was die Geographen „Geosphäre“ nennen? Kann „der Mensch“ als globaler geologischer Faktor angesehen werden? Wird die geologische Entwicklung durch „den Menschen“ soweit beeinflusst, dass man bei der Jetztzeit von einer neuen, eigenständigen geologischen Epoche sprechen kann? Im Rahmen des Projektes haben wir zwei Workshops – am 17.11.2011 und am 09.11.2012 – durchgeführt. In diesen Veranstaltungen wurden insgesamt 16 wissenschaftliche Vorträge gehalten und intensiv diskutiert. Die Vorlagen wurden elektronisch dokumentiert.

Die Projektbeteiligten kamen übereinstimmend zum Schluss: Aus dem Abstand von rund einem Jahrhundert betrachtet, gebührt Vladimir Vernadskij, der als Mineraloge und Geologe begann, die Geochemie mitbegründete, die Biogeochemie begründete und sein Schaffen als Naturphilosoph vollendete, die Wertschätzung als einem der weltweit bedeutendsten Vordenker der heutigen Umwelt-, Erdsystem- und Nachhaltigkeitswissenschaften.

## Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Yury Malyshev, Georgy Naumov, Asya Titova, and Sergei Cherkasov, Moscow**

### **Vladimir Vernadsky and Sustainable Development: from Theory to Practice**

#### **Theory**

Definition and strategy of “sustainable development” in terms of interaction between humanity and nature are based on Vladimir Vernadsky’s genius. A long time ago the great scientist introduced to the world biosphere concept defining cause-and-effect relations of natural processes and the role of human being as a sound factor in supporting the harmony of the system. Here, Vernadsky’s biosphere slightly differs from Lamarckian biosphere. By J.B. Lamarck (1802), biosphere is just a

'zone of life' – a part of our planet, where living organisms can be found. Accepting, as a whole, the meaning, Vernadsky underlies it with biogeochemical basis, considers biosphere as a phase of the Earth's development at planetary scale, and focuses on the influence of human being (part of biosphere) on the biosphere itself emphasizing our intention to change the biosphere in a way, conditioned by our pursuit of comfort. He never uses the term 'ecology', but environmental problem caused by uncontrolled growth of anthropogenic impact on the nature is clearly seen through his studies as well as it is in the consumer society being shaped in the second half of XX century. Thus, point one is: ***Vladimir Vernadsky has foreseen environmental problems at more than 50 years before they become a common place of our life and our understanding.***

At the beginning of XX century, Vladimir Vernadsky wrote: "Humanity represents today a geological power; the strength of this power is based on its permanent growth, and no limit is seen for this growth yet" (1882). The famous sentence sounds a bit too strong for our understanding of the XIX century reality. Even now, the first its part calls for some doubts as we still operate (excluding such specific things as spacecraft and ballistic rockets) in a 10-km thin film around the 13000-km-in-diameter planet. Even in Russia, unbelievable at first glance 80 bln. tn of anthropogenic wastes laying on the Earth's surface – approximately 30 bln. cubic meters – are equal (by volume) to just 10 km section of Urals ridge. So, the point two will be: ***some of Vernadsky's well-known sentences is rather a bit emotional rather than pure scientific, especially when taken out of context.*** Also, taking into count point one – nobody knows what we'll see in the next century. The power still grows, and sometimes anthropogenic change of landscape is really impressing, as, for an instance, Dubai artificial islands.

Teilhard de Chardin invention of the 'Noosphere' term, to some extent, has helped Vernadsky to summarize his thoughts of biosphere transformation into the Noosphere (1944). The Kingdom of Conscience is a beautiful dream defining the third phase of the development of the Earth, after 'geosphere', and 'biosphere' phases. Defined by Vernadsky signs of this phase are being widely analyzed, and are being interpreted straightly depending of which point (one or two) one chooses as a benchmark. The point three is: ***believing in the Vernadsky as a seer on a basis of the point one, we should believe in common sense as the destination of humanity*** (belief here is not an odd or occasional term, as T. de Chardin specified this process as the way to the God). Anyway, part of the Vernadsky's definition of the Noosphere is the end of the wars, which unconditionally means that we are still far away from there.

### **Practice**

Perfectly shaped ideas, at all times, have been used by ambitious leaders for their own purposes, mainly – through manipulations with public opinion. Brilliant ideas by Vladimir Vernadsky have not avoided the same destiny. The major frauds of XX century, such as ozone hole, global warming, etc., referenced to (if not based on) the biosphere concept, completely leaving out noospheric part. Huge resources have been, and are being spent on research, most part of which will never be of any use for humanity. Corporate fights, political issues are being fueled with 'science based' threats that can be only laughed on by more or less educated person. The term 'sustainable development' very often becomes a 'No pass' sign, or, in many countries, just a new mechanism of corruption. Common sense as a core of the Noosphere concept can be built only on ability of people to understand and evaluate information flowing from different sources. We are living in the era of the Informational Deluge, and common sense based on culture and knowledge is the only Ark that can bring humanity out of the stream.

Lyndon LaRouche, ideologist of 'physical economy', emphasizes importance of infrastructural and research projects as the tools of transfer from biosphere to noosphere. In 2001 he wrote: "...through the realization of scientific and technological progress, the average member of the human species, is able to improve the longevity and other demographic characteristics of his or her society's entire

population, and to increase its per-capita useful output within a diminishing amount of required, average land-area per capita". From here, the real use of Vernadsky's ideas lays not in the global speculations, but in the real projects complying with a common sense.

In the Vernadsky State Geological Museum of Russia, the general directions of research are:

- Metallogeny and sources for high-tech raw materials;
- Geothermal resources;
- Geoinformatics;
- History of geology and mining sciences.

The research, whenever it is possible, targets not just pure academic goals, but real implementations of the results in the real economy. As an example, geothermal studies in the Museum have initiated a joint Museum – Grozny state oil technical university project launched in 2013. The goal of the project is construction of experimental geothermal heat plant in Chechen Republic, which should be built by 2016.

Thus, Vernadsky's ideas are better to be used as an ideology for building the real projects than for theoretical discussions. The way to noosphere still shall pass through multiple relatively small-scale milestones, and the general directions are already defined by Vladimir Vernadsky.

## References

Lamarck, J.B. Hydrogéologie. Paris: L'auteur, 1802.

From presentation "On the weather forecast", by student V.I. Vernadsky, at the assembly of Student scientific-literature society of St.-Petersburg University, 1882. Manuscript DAN, f. 518, op. 1, N277, sh.1,2 (in Russian).

Teilhard de Chardin, "Hominization" (1923)/"The Vision of the Past", published by Harper & Row Publishers in 1966, pp. 285.

Few words about the Noosphere. In: Achievements of modern biology. No. 18, issue 2, 1944, pp. 113-120 (in Russian).

Lyndon H. LaRouche, Jr. The economics of the noosphere. EIR, Washington, 2001, pp.329.

## Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

### **Axel Mueller, Trondheim**

### **Vladimir Ivanovič Vernadskij und Viktor Moritz Goldschmidt – Vater und Sohn der Geochemie**

Vladimir Ivanovič Vernadskij (1863-1945) und Viktor Moritz Goldschmidt (1888-1947) sind unbestritten die beiden Mitbegründer und Theoretiker der Geochemie als eigenständiges Wissenschaftsgebiet.

Vernadskijs Verdienst ist die in den Jahren 1909/10 herausgearbeitete Definition und damit die Gründung der Geochemie als dynamische, auf Wechselbeziehungen beruhenden Wissenschaft über die Verteilung und Bewegung der Elemente im System Erde.

Der 25 Jahre jüngere Goldschmidt, der in der westlichen Welt oft als Vater der modernen Geochemie bezeichnet wird, verteidigte 1911 seine Dissertation „Die Kontaktmetamorphose im Kristianagebiet“ und erregte damit internationale Aufmerksamkeit. In dieser Arbeit wendete er als erster Geowissenschaftler die Thermodynamik in der metamorphen Petrologie an und trug unter Anwendung seiner entwickelten Phasenregel zu Entwicklung der ersten Phasendiagramme bei, die heute Grundlage der Geothermobarometrie sind. In den Folgejahren publizierte er in fünf Bänden die „Geologisch-petrographischen Studien im Hochland des südlichen Norwegen“ in denen er seine Phasenregel anwendete, um die Druck- und Temperaturbedingungen während der Gebirgsbildung der Norwegischen Kaledoniden zu bestimmen. Diese Arbeiten widmeten sich vorwiegend petrologisch-mineralogischen Fragestellungen und weniger der Geochemie. Erst mit der Gründung des norwegischen Rohstofflaboratoriums im Jahre 1917, zu dessen Leiter Goldschmidt ernannt wurde, begann er mit der systematischen chemischen Analyse von Gesteinen, Böden und Mineralen. Die Publikation „Stoffwechsel der Erde“ im Jahre 1922 markiert die konsequente und endgültige Zuwendung Goldschmidts zur Erforschung der Verteilung der Elemente in der Erdkruste, in Meteoriten und dem Sonnensystem und den Gesetzmäßigkeiten, die diesen Verteilungen unterliegen, ganz im Sinne der Geochemie-Definition von Vernadskij. In dieser Veröffentlichung zitiert Goldschmidt Vernadskij, was belegt, dass Goldschmidt mit den Arbeiten von Vernadskij vertraut war. Dies erscheint insofern überraschend, da zu diesem Zeitpunkt Vernadskij vorwiegend in Russisch publiziert hatte und in Westeuropa wenig beachtet wurde.

Im Zusammenhang dieser Studie wurde der Briefwechsel zwischen Vernadskij und Goldschmidt analysiert. Diese Briefe decken eine bisher kaum bekannte, intensive wissenschaftliche und sehr persönliche Korrespondenz auf. Goldschmidt lud Vernadskij zu mehrtägigen Besuchen unter anderen 1927 nach Oslo und 1932 nach Göttingen ein. Ebenfalls war der Vater von Goldschmidt, Heinrich Goldschmidt, der von 1904 bis 1929 Chemieprofessor an der Osloer Universität war, mit Vernadskij persönlich bekannt und befreundet. Der in ca. 30 erhaltenen Briefen dokumentierte wissenschaftliche Austausch weist nach, dass Goldschmidts Schaffen mindestens seit dem Jahre 1922 maßgeblich von Vernadskij inspiriert und beeinflusst wurde. Die Studie erlaubt die Schlussfolgerung, dass man Goldschmidt als wissenschaftlichen „Sohn“ Vernadskijs auf dem Gebiet der Geochemie bezeichnen kann, ohne die großen Verdienste von Goldschmidt herabwürdigen zu wollen.

#### Vernadskij-Konferenz am 15. 03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

### **Jürgen Christian Kopp, Berlin**

### **Aleksandr Evgenevič Fersman – ein bedeutender Schüler Vladimir Ivanovič Vernadskijs – ein Leben im Dienste der Geologie**

Aleksandr Evgenevič Fersman wurde am 08.11.1883 in St. Petersburg in einer großbürgerlichen Familie geboren. Sein Vater, Evgenij Aleksandrovič, war Architekt und Offizier der Zarenarmee, die Mutter, Maria Eduardovna, eine begabte Pianistin und Malerin, Tochter eines Generals, der später in den diplomatischen Dienst wechselte.

Aleksandr Fersman besuchte in Odessa ein klassisches Gymnasium, das er 1901 mit der Bestnote abschloss und dafür mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde. Unmittelbar danach nahm er ein Bergbau-Studium an der Bergakademie in Novorosijsk am Schwarzen Meer auf, wechselte aber

1904 an die Moskauer Universität. Hier traf er auf Professor V. I. Vernadskij, der Mineralogie lehrte. Fersman wurde auf Grund seiner überragenden Leistungen einer seiner beliebtesten Schüler. 1907 schloss er sein Studium ab und Vernadskij sorgte dafür, dass er eine Stelle als Hochschullehrer bekam. So wurden sie Kollegen, die einander achteten und voneinander profitierten. Vernadskijs enormer Einfluss auf Fersmans Schaffen hielt ein Leben lang an.

Nach dem Studium reiste er zu Antoine Lacroix (1863-1943) in Paris sowie Karl Heinrich Rosenbusch (1836-1914) und Victor Morchedai Goldschmidt (1853-1933) in Heidelberg, um Erfahrungen zu sammeln und gemeinsam zu forschen. Es entstanden so bedeutende Publikationen wie „*Der Diamant*“ (Fersman & Goldschmidt) und „*Les Pegmatites*“ Bd. I - III (Fersman & Lacroix), die international hohe Beachtung fanden. Später unternahm er auch Forschungsreisen nach Italien und der Schweiz.

1909 bekam Fersman einen Lehrauftrag „Einführung in die Geochemie“ an der Moskauer Universität und bereits 1910 eine Professur für Mineralogie. 1912 wurde er auch noch Professor für Mineralogie in St. Petersburg und gleichzeitig Kustos des Mineralogischen Museums der Russischen Akademie der Wissenschaften.

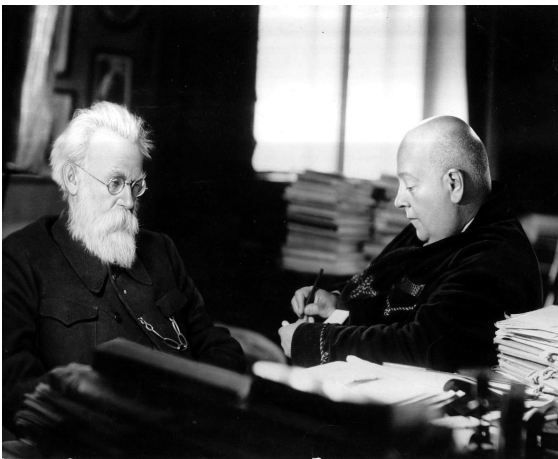


Bild (~1940): Vernadskij (links) und Fersman während einer Besprechung an der Moskauer Universität

Fersman wird bereits zu diesem Zeitpunkt als einer der Begründer der Geochemie und als einer der bedeutendsten Schüler Vernadskijs anerkannt. Ein Schwerpunkt seiner theoretischen Arbeiten bildete ein vierbändiges „*Kompendium zur Geochemie*“, mit dem er Probleme der Clarke-Wert-Ermittlung [benannt nach F. W. Clarke (1847-1931), dem Vater der Geochemie] von Elementen in der Erdkruste, Vorstellungen zum Migrationsverhalten der Elemente sowie zur Energetik der natürlichen mineralogisch-anorganischen Prozesse behandelte. Fersmans großer Verdienst ist es, mit diesem Kompendium zur Geochemie erstmals thermodynamische Arbeitsweisen in die Geowissenschaften eingeführt zu haben.

Seine Hauptneigungen galten aber der lagerstättengeologischen Erkundung der Sowjetunion. Dazu wurden unter seiner weitsichtigen Leitung Expeditionen in damals geologisch noch vollkommen unerforschte Gegenden der Sowjetunion unternommen. Sie führten ihn in den Tianschan, die Karakum- und Kyzylkum-Wüsten, den Ural, in die Baikalsee-Region und den Fernen Osten des riesigen Landes. Außerordentliche Anerkennung erlangte er jedoch durch die geologische Erforschung der Kola-Halbinsel. Die Entdeckung der gewaltigen Apatit-, Kupfer- und Nickelerz-Lagerstätten auf der Kola-Halbinsel waren für die wirtschaftliche Entwicklung der Sowjetunion von größter Bedeutung.

Fersman war seit 1919 Mitglied der Russischen Akademie der Wissenschaften bzw. AdW der UdSSR, lange Zeit ihr Vize-Präsident und Sekretär der Klasse für Physik und Mathematik, außerdem Direktor des Instituts für Kristallographie, Mineralogie und Geochemie und des Instituts



für geologische Wissenschaften der Akademie der Wissenschaften der UdSSR.

Fersmans umfangreiche mineralogische und lagerstättegeologische Forschungsergebnisse sind in mehr als 1000 Schriften niedergelegt. Von enormer Bedeutung waren auch seine zahlreichen populärwissenschaftlichen Bücher, die ganze Generationen angehender Geowissenschaftler begeisterten. Er starb am 20. Mai 1945 in Sotschi am Schwarzen Meer wenige Monate nach Vernadskij. Sein Grab befindet sich auf dem Novodevičyj-Friedhof in Moskau.

Im American Mineralogist schrieb 1946 der britische Mineraloge Leonard James Spencer (1870-1959) zum Tode Fersmans: „... wir haben einen großen, hoch talentierten Mann unermüdlichen Schaffens, einen Vorreiter der Wissenschaft mit einem riesigen Spektrum an Interessen, einen feinsinnigen Redner und einen Popularisierer unserer Wissenschaft verloren.“

Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Voldemar E. Gerling, St. Petersburg:**

**Prof. Dr. Erich Karlovič Gerling – Pionier der geologischen Altersbestimmung mit radioaktiven Mitteln**

Im Vortrag wird über Leben und Werk des Radiochemikers E. K. Gerling (1904-10985) berichtet, der in der aufstrebenden Sowjetunion Ideen des großen Vladimir Ivanovič Vernadskij (1863-1945) auf dem Gebiet der Radiologie verwirklichte.

Gerling studierte als einer der ersten bei Vitalij Grigor'evič Chlopin (1890-1950) das seinerzeit völlig neue Gebiet der Radiochemie und wandte sich dann mit großem Erfolg der Entwicklung von Methoden zur geologischen Altersbestimmung mit radioaktiven Mitteln zu. Von 1933 bis 1950 arbeitete er im Radium-Institut, das 1922 auf Initiative von Vernadskij gegründet worden war und von Vernadskij bis 1939 repräsentiert wurde, de facto aber von 1922 bis 1950 von Chlopin geführt wurde. Im Radium-Institut galt das Interesse Gerlings anfangs der Uran-Helium-Methode.

Nachdem das Radium-Institut vollständig in das Kernwaffen-Programm der UdSSR einbezogen worden und sein Gönner Chlopin gestorben war, musste E. K. Gerling wegen seiner Herkunft aus einer lettisch-deutschen Familie 1950 das Radium-Institut verlassen. Er konnte jedoch seine Arbeiten zur Entwicklung der Kalium-Argon-Methode im Laboratorium für Geologie des Präkambriums der AdW der UdSSR (LAGED) unter Leitung von Aleksandr Alekse'evič Polkanov (1888-1950) fortsetzen. Für die Altersbestimmung präkambrischer Bildungen ist die radioaktive Methode unverzichtbar. Für die Entwicklung der K-Ar-Methode und ihre Anwendung auf die Fragestellungen des Baltischen Schildes wurden Gerling und Polkanov 1962 gemeinsam mit dem Lenin-Preis ausgezeichnet.

Parallel zu den Arbeiten zur geologischen Altersbestimmung befasste sich Gerling im LAGED mit der Untersuchung von Meteoriten (Altersbestimmung, Isotopenzusammensetzung), sie bedeuteten den Beginn der kosmischen Chemie.

Da das LAGED als offene wissenschaftliche Einrichtung der UdSSR geführt werden konnte, wurden die hervorragenden Ergebnisse Gerlings schnell weltweit bekannt und wurden seine Labors

vielfach von führenden Spezialisten aus den USA und weiteren westlichen Ländern besucht. Nach 1969 übergab die NASA Gerling und seinen Mitarbeitern Proben des Mondgesteins, die von den Apollo-Missionen zur Erde gebracht worden waren, zu vergleichenden und ergänzenden Untersuchungen.

Der Bericht wurde in russischer Fassung vom Sohn E. K. Gerlings angefertigt; er wird in deutscher Fassung von Dr. Irina Burkhardt, Berlin, vorgetragen.

Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Reimar Seltmann, London**

## **Internationale Lagerstättenforschung in Eurasien**

CERCAMS stands for the Centre for Russian and Central EurAsian Mineral Studies

CERCAMS serves as a centre for research into the geodynamics and metallogenesis of the former Soviet Union (FSU) and neighbouring territories, including China and Mongolia.

The region of Central Asia, Russia and adjacent territories contains vast mineral wealth. During Soviet times many organisations conducted their own research and exploration.

The aim of CERCAMS is to:

- collate this data and share it with the academic community
- develop state-of-the-art research in metallogenesis and geodynamics of the FSU and adjacent territories
- serve as a communication node between academic research and mining industry

**CERCAMS is based at the Natural History Museum because:**

- the Museum provides a neutral venue readily accessible to the international community
- museum researchers are involved in a number of collaborative research projects across the region
- the Museum has a successful track record in providing grant-funded training and analytical expertise to visiting researchers from the former Soviet Union

Extension of this work, with the active collaboration of academic institutes of the region, shall serve to enhance and supplement the existing knowledge and skills base of the region.

(Quelle: Homepage des NHM / CERCAMS)

## Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Klaus-Dieter Jäger, Berlin**

### **Leben wir bereits im Anthropozän?**

Die jüngste erdgeschichtliche Vergangenheit ist mit dem Quartär nicht nur durch einander abwechselnde Klimaextreme (Eiszeitalter!), sondern auch durch zunehmende Wirksamkeit des Menschen als Faktor des geologischen Geschehens gekennzeichnet, was an Beispielen zu verdeutlichen ist. Diesem Sachverhalt trug beispielsweise die tschechische geologische Literatur seit mehr als 6 Jahrzehnten mit der Bezeichnung Anthropozoikum für das gesamte Quartär Rechnung.

Zur Gegenwart hin hat die menschliche Wirksamkeit an Intensität und Bedeutung noch zugenommen, was nach einem Vorschlag des niederländischen Nobelpreisträgers P. Crutzen den Begriff Anthropozän begründet. Jedoch sind bis zur Gegenwart noch immer wesentliche Teile der Erdoberfläche in einem vom Menschen wenig oder nicht umgestalteten Zustand geblieben.

International akzeptierte Begriffe für Zeitabschnitte der Erdgeschichte müssen aber einerseits weltweit den angetroffenen Verhältnissen entsprechen und andererseits überdies in zuständigen internationalen Gremien kompetent ausdiskutiert und verbindlich festgelegt sein. Diese Voraussetzungen sind bisher weder für das Anthropozoikum noch für das Anthropozän erfüllt. Diese Begriffe sind deshalb bislang für Abschnitte der bisherigen Erdgeschichte international nicht verfügbar und ohne Verbindlichkeit.

Wir leben deshalb noch immer im Holozän.

Der Begriff Anthropozän beschreibt eine Zukunftsvision und –aufgabe, vielleicht sogar für mehrere Generationen und das Ziel einer möglichst intentionellen und verantwortungsvollen Umgestaltung der irdischen Biosphäre zu einer Noosphäre gemäß Idee und Konzept von V. I. Vernadskij.

## Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Rainer Schimming, Potsdam**

### **Vernadskijs Biosphäre und Lovelocks Gaia**

V. I. Vernadskijs bedeutendes Buch über die Biosphäre von 1926, nebst seinen weiteren einschlägigen Veröffentlichungen, ist ein früher Fall von systemtheoretischem Denken in den Geowissenschaften. Viel später wurden von J. Lovelock ähnliche Gedanken entwickelt, 1979 in seinem Buch „Gaia“ und in weiteren Schriften. Die starke Resonanz auf das Gaia-Konzept rührt auch daher, dass dieses verschieden gedeutet werden kann. Unter anderem wurde es von der New-Age-Bewegung vereinnahmt.

Der Vortrag betrachtet und vergleicht die Konzepte von Vernadskij und Lovelock.

Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Vladimir Kochergin, Berlin**

## **Die Rolle der Information in der Evolutionsgeschichte**

Der große Denker Vladimir Ivanovič Vernadskij zeichnete sich nicht nur durch sein hervorragendes naturwissenschaftliches Werk, sondern auch durch seine philosophischen Beiträge im Sinne sowohl der klassischen als auch der modernen anthropologischen Philosophie und durch sein soziales Engagement aus. Dieser Forscher widmete sich auch Fragen der Entstehung des Organischen, der Rolle des Menschen in der Biosphäre und der Lösung zeitgenössischer und zukünftiger Zivilisationsprobleme. Vernadskij hat den Begriff der „Noosphäre“ als einen aus der Biosphäre durch Menschenhand geschaffenen Lebensbereich eingeführt. Dabei sah er es als gleichsam eine aktuelle Frage und Herausforderung an, eine zusammenhängende Theorie der menschlichen Evolution herauszuarbeiten.

Из статьи „Автотрофность человечества“:

„Ни одна научная теория не смогла до сих пор обнять в целом палеонтологическую эволюцию организованных существ, последним важным проявлением которой было возникновение человека.“ ... „Человек - животное общественное, гетеротрофное. ... Однако его существование на нашей планете резко отличается от существований всех других организованных существ. Разум, его отличающий, придает живому веществу удивительные черты, глубоко изменяет его действие на окружающую среду.“

Aus dem Artikel „Autotrophie des Menschen“:

„Keine einzige wissenschaftliche Theorie hat es bis jetzt geschafft, die paläontologische Evolution organisierter Lebewesen, deren letzter wichtiger Schritt die Entstehung der Menschen war, als Ganzes zu erfassen. ... Der Mensch ist ein im Kollektiv lebendes, heterotrophes Tier. ... Jedoch unterscheidet sich sein Leben auf unserem Planeten vom Dasein anderer organisierter Lebewesen. Der Verstand, der ihn von anderen Tieren unterscheidet, verleiht der lebenden Materie erstaunliche Eigenschaften, die seine Wirkung auf die Umwelt dramatisch verändern.“

Sowohl die Biologie als auch die Gesellschaftswissenschaften haben im 20. und 21. Jahrhundert eine rasante Entwicklung erlebt. Als studierter Biologe versuchte ich nochmals nachzudenken, inwieweit man aus dem heutigen Forschungsstand der Biologie einige vom Vernadskij aufgestellte Fragen beantworten könnte und ob es Hinweise auf eine mögliche Übereinstimmung in den Entwicklungszusammenhängen biologischer und gesellschaftlicher Strukturen gibt.

In meiner Arbeit betrachtete ich verschiedene Evolutionsstufen der Organismen und Gesellschaften im Hinblick auf deren Informations- und Kommunikationssysteme. Betrachtet wurden sowohl einfache Organismen, angefangen von einzelligen und ersten Vielzellern, als auch komplexe gesellschaftliche Strukturen wie eine Familie, ein Stamm, eine Stadt, ein Imperium. Jede weitere Stufe weist gegenüber der vorherigen einen höheren Komplexitätsgrad auf. Verschiedene Arten der Informationsübertragung prägen die biologische und gesellschaftliche Evolution. Je nach Organisationsebene vollziehen sich die Informationsflüsse durch chemische Signale, auf Nervenbahnen, durch Gebärden, Sprache oder Schrift.

Es wird ein periodisches Stufenmodell vorgestellt, bei dem der Entstehung neuer Informationssysteme gegen das logische Erwarten eine Phase der Stagnation oder gar ein Regress folgt. So leben z.B. erste Organismen, die ein Zentralnervensystem besitzen, weiterhin sessil (als Filtrierer) oder reduzieren sich auf eine parasitäre Lebensweise. Die meisten kollektiven Säugetiere, außer

Delphine, Primaten und Menschen, zeigen trotz des hoch entwickelten Gehirns und hoher Gedächtnisleistung keinen höheren Grad an Zusammenarbeit und bilden keine komplexeren gesellschaftlichen Strukturen als in einem Ameisenstaat.

Wenn man die Existenz solcher Krisen bzw. Stagnationsphasen auf jeder Organisationsstufe annimmt, stellt sich die Frage nach den Lösungswegen, die die Evolution genommen hat. Erst die Etablierung neuartiger Regelmechanismen, wie genetische Rekombination (geschlechtliche Vermehrung) bei Einzellern, Sinnesorgane bei Tieren, Mimik und Gestik bei Primaten, Kunst und Kultur in Stammesgesellschaften, Demokratie in Bürgergesellschaften, gewährleisteten die optimale Zusammenarbeit aller Mitglieder der Gemeinschaft. Nach der Entwicklung der entsprechenden Regelmechanismen folgt eine Phase rasanter Entwicklung bis das Wachstum an seine durch Informationssysteme gesetzte Grenzen stößt.

Es werden auch Gesetzmäßigkeiten zwischen den Perioden, betrachtet, wobei eine besondere Aufmerksamkeit auf den Konflikt unterschiedlicher Informationssysteme und auf die Notwendigkeit der periodischen Ablösung eines gewohnten Informationssystems gelenkt wird.

Es zeigt sich, dass ein älteres Informationssystem bei jeder vierten Periode der Organisationsstufen einen negativen Einfluss auf das neuere Informationssystem ausübt, was das Gesamtsystem in eine Krise stürzt und die weitere Entwicklung verhindert. Damit es optimal funktionieren kann, muss das ältere Informationssystem in den Hintergrund treten. So z.B. um das Gedächtnis zu nutzen und das Wissen im Kollektiv erfolgreich weiterzugeben, muss der sexuelle Trieb, der seit der Zeit der Einzeller für alle Lebewesen essentiell war, bei Primaten und Menschen durch eine strenge Hierarchie unterdrückt werden. Ein Herrscher muss viele seiner Instinkte komplett unterdrücken und darf sich durch seine Sinne nicht täuschen lassen, damit er sich an die Gesetze halten und um das Wohl des gesamten Staates sorgen kann. Die älteren Mechanismen laufen natürlich weiter, doch sie sind nicht mehr richtungsweisend für das Funktionieren des Gesamtsystems. Sie sind dabei auch nicht mehr ausreichend, um das System auf der neuen Organisationsstufe zu steuern.

Es gibt auch Hinweise auf positive Wirkung der alten Regelmechanismen auf neue Informationssysteme. In jeder zweiten Periode fördern die vorverwendeten Regelmechanismen die Entstehung von neuen Regelmechanismen auf höheren Evolutionsstufen. Sie „justieren“ sie auf positive und negative Faktoren der Umwelt und verknüpfen sie mit den nötigen Vorstellungen von „Gut“ und „Böse“. Auf diese Weise bestimmen z.B. die biologischen Besonderheiten unserer Sinnesorgane unsere Vorstellung über Ästhetik sowie unsere Wahrnehmung der Musik und Kunst, die wichtige Elemente in der Kultur jeden Volkes darstellen. Die über Zweitausend Jahre alte Demokratie und das Rechtssystem der Antike bilden den Grundstein unseres heutigen Staatswesens.

Da ich in diesem Modell versuche, Parallele zwischen biologischen und gesellschaftlichen Prozessen aufzuzeigen, könnte es hilfreich sein, die Fragen anthropologischer Philosophie aus naturwissenschaftlicher Sicht präziser zu betrachten. Es bietet auch eine Möglichkeit der besseren Annäherung an das von Vernadskij aufgestellte Konzept der Biosphäre und Noosphäre.

Abstract zum Vortrag

**Klaus Fuchs-Kittowski, Berlin**

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

Vladimir Ivanovič Vernadski übernimmt den Begriff „Noosphäre“ von Teilhard de Chardin und Edouard Le Roy, definiert aber die „Noosphäre“ ausdrücklich als Sphäre des Geistes und der Arbeit – als die geistige und materielle Hülle der Erde, die der Einwirkung des Menschen unterliegt. Vernadskis Gedanken zur Entwicklung der Biogeochemie und seine Konzeption von der Evolution der Biosphäre und Herausbildung einer Noosphäre – als Sphäre des Geistes und der Arbeit – stehen in engem Zusammenhang.

Es wird die Gesetzmäßigkeit echter Entwicklung aufgezeigt, wie sie sich aus der Theorie der Selbstorganisation und Informationsentstehung ergibt. Die Evolution der Information und des Informationsaustausches wird durch verschiedene Ebenen organismisch/menschlicher und sozialer Kommunikationsprozesse, als evolutionäres Stufenkonzept der Information [Fuchs-Kittowski 1998] dargestellt. Die Entstehung von Information in Prozessen der Selbstorganisation in biologischen und sozialen Systemen ist eine zentrale Fragestellung für das Verständnis des Wesens der Information und damit auch der Entstehung einer Noosphäre, als Sphäre des Geistes und der Arbeit. Es wird verdeutlicht, dass die Infosphäre als Teil der Technosphäre – eine Voraussetzung für die Entwicklung einer Noosphäre werden kann.

Mit der weltumspannenden Kommunikation nimmt die Vision einer umfassenden „Informatisierung“ der Welt als technisch-organisatorische Grundlage [vgl. Haefner 1986, 1992 und Fuchs-Kittowski, Krüger 1997] für die Herausbildung einer Noosphäre im Sinne von Vernadskij [vgl. Vernadskij 1945, 1997] und Teilhard de Chardin [vgl. de Chardin 1959] Konturen an.

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]

Im Vortrag soll 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. Licklider) 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 Project stattfand, wie sie für die internationale Klimaforschung durch das IPCC koordiniert wird, kann als „Übergang von der Biosphäre in die Noosphäre“ gesehen werden.

Durch die Vernetzung und weltweite 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!

Aus dem heutigen Verständnis der Evolution muss die teleologische Entwicklungskonzeption von Teilhard de Chardin, seine „verallgemeinerte Evolution konvertierenden Typs“, aber auch die stark prädestinistische 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.

Ein Überleben der Menschheit verlangt daher, 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. Die Herausbildung der Noosphäre verlangt also, entsprechend dem Grundgedanken von V. I. Vernadskij, die Bearbeitung und Durchdringung der Biosphäre durch die menschliche Vernunft.

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].

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 1998].

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

Es wird so 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.

#### Literatur

Fuchs-Kittowski, Klaus (1998), Information und Biologie: Informationsentstehung – eine neue Kategorie für eine Theorie der Biologie, in: Biochemie – ein Katalysator der Biowissenschaften, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Band 22, Jg. 1998, Heft 3, S. 5 - 17

Haefner, Klaus (1986): Informationsverarbeitung – Evolution ihrer Verfahren und Techniken, Computer Magazin, 1/2, S. 46ff.

Haefner, Klaus (1992): Evolution of Information Processing – Basic Concept, in: K. Haefner (Hg.): Evolution of Information Processing Systems – An Interdisciplinary Approach for a New Understanding of Nature and Society, Springer, New York.

Fuchs-Kittowski, Klaus, Krüger, Peter (1997): The Noosphäre Vision of Pierre Teilhard de Chardin and Vladimir I. Vernadsky in the Perspective of Information and of World-Wide Communication, in: World Futures, Vol. 50, S. 757-784.

Vernadskij, Vladimir (1945): The biosphere and the noosphere, American Scientist, Burlington, Vol. 33, N.1, S. 1-12.



Vernadskij, Vladimir (1997): Der Mensch in der Biosphäre – Zur Naturgeschichte der Vernunft, Wolfgang Hofkirchner (Hrg.): Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main.

de Chardin, Pierre Teilhard (1959): Der Mensch im Kosmos, Union Verlag, Berlin, Lizenzausgabe der C.H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung München.

Fleißner, Peter, Romano, Vicente (Hrg.) (2007): Digitale Medien – neue Möglichkeiten für Demokratie und Partizipation?, trafo verlag Berlin.

Fuchs, Christian (2007): Cyperprotest und Demokratie, in: Peter Fleißner, Vicente Romano (Hg.): Digitale Medien – neue Möglichkeiten für Demokratie und Partizipation?, trafo verlag, Berlin, S. 57-88.

Fuchs-Kittowski, Klaus, Lemgo, Klaus, Schuster, Ursula, Wenzlaff, Bodo (1975): Man/Computer Communication: A Problem of Linking Semantic and Syntactic Information Processing, in: Workshop on Data Communication, September 15-19 1975, CP-76-9, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria.

Fuchs-Kittowski, Klaus, Rosenthal, Hans-Alfred (1998): Selbstorganisation, Information und Evolution: Zur Kreativität der belebten Natur, in: N. Fenzel, W. Hofkirchner, G. Stockinger (Hg.): Information und Selbstorganisation: Annäherung an eine vereinheitlichte Theorie der Information, Studien Verlag, Innsbruck, S. 141-188.

Hofkirchner, Wolfgang (2007a): Das Internet als Raum – Evolutionäre Systemtheorie als Grundlage einer einheitlichen Raumtheorie, in: Doris Zellinger (Hg.): Vorschein, Nr. 29, Ernst Bloch zum 30. Todestag, Jahrbuch 2007 der Ernst-Bloch-Assoziation, Antogo-Verlag, Nürnberg, S. 64-77.

Hofkirchner, Wolfgang (2007b): Das Internet – Medium einer bewussten gesellschaftlichen Entwicklung, in: Peter Fleißner, Vicente Romano (Hg.): Digitale Medien – neue Möglichkeiten für Demokratie und Partizipation?, trafo verlag, Berlin, S. 141-151.

Marx, Karl (1953): Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie, Dietz Verlag, Berlin.

Rosenthal, Hans-Alfred. (2002): Zu einem Aspekt der genetischen Information: Geist und Materie in der frühen biologischen Evolution, in: C.Floyd, C. Fuchs, W. Hofkirchner (Hg.): Stufen zur Informationsgesellschaft, Festschrift zum 65. Geburtstag von Klaus Fuchs-Kittowski, Peter Lang Verlag, Frankfurt, S. 233-240

### Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

## **Wolfgang Hofkirchner, Wien**

### **Vernadskijs Konzept der Noosphäre aus systemtheoretischer Sicht**

Vernadskij war Naturwissenschaftler. Doch hat er mit seinem Konzept der Noosphäre (und der Noogenese) auch Aussagen zur gesellschaftlichen Entwicklung gemacht. Wie sind diese Aussagen zu verstehen? Als naturwissenschaftliche, überprüfbare Aussagen oder als naturwissenschaftlich angeregte gesellschaftswissenschaftliche Spekulationen, die Analogieschlüsse aus der natürlichen Entwicklung auf die gesellschaftliche Entwicklung zieht, oder als Aussagen, die genuin in Gesellschaftstheorie gründen? Im ersten Falle könnten die Aussagen reduktionistisch verstanden werden, wenn und soweit der Bereich des Gesellschaftlichen ganz im Sinne des Naturalismus als ein Bereich betrachtet würde, der rein natürlichen Gesetzen unterliegt. Im zweiten Falle könnte es sich um eine abgeschwächte Variante des Naturalismus handeln. Im dritten Falle würde sich die Frage nach dem Zusammenhang gesellschaftswissenschaftlicher Argumentation mit Argumenten aus der Naturwissenschaft stellen, die z.B. vom Zeitgenossen Vernadskijs Pierre Teilhard de Chardin im Sinne einer Projektion von Annahmen über den Bereich der Gesellschaft auf den

Bereich der Natur beantwortet wurde, was als Kulturalismus bezeichnet werden darf. Sowohl beim Naturalismus als auch beim Kulturalismus handelt es sich um unzulässige Schlüsse.

Es soll hier die These vertreten werden, dass Vernadskijs Konzept der Noosphäre weder naturalistisch reduziert noch kulturalistisch projiziert. Vernadskijs Argumentation nimmt vielmehr Einsichten und Denkfiguren vorweg, die heute explizit systemtheoretisch gedacht werden können, und zwar in einer Variante, deren Hauptbegriff „Selbstorganisation“ ist und die sich als Evolutionäre Systemtheorie versteht, die Evolution und System zusammen denkt. Diese Evolutionäre Systemtheorie steht in der Tradition von Ludwig von Bertalanffys Allgemeiner Systemtheorie. Bertalanffy hatte den Streit zwischen Mechanizisten und Vitalisten in der Biologie durch den Organisationsbegriff entschieden, den er zum Systembegriff erweiterte: Die Relationen der Organisation der Elemente sind es, die den Unterschied zwischen den physikalisch-chemischen und den lebenden Systemen ausmachen – also zwischen Systemen unterschiedlicher Evolutionsstufen; die Relationen der Organisation entstehen im Laufe der Evolution durch das Zusammenwirken von Protoelementen und werden durch das Zusammenwirken der Elemente in bestehenden Systemen aufrechterhalten. Es soll gezeigt werden, dass Biosphäre und Noosphäre sich ebenfalls durch die Relationen der Organisation der betreffenden Sphären unterscheiden und die Noogenese den gleichen allgemeinen Gesetzen der Systemtheorie folgt, die die Emergenz von Neuem betreffen. Damit ist Vernadskijs Konzept der Noosphäre richtungsweisend: Es kann als gesellschaftswissenschaftliches Konzept ausgewiesen werden, welches das naturwissenschaftliche Konzept der Biosphäre dialektisch integriert.

Vernadskij-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Boris Schapiro, Berlin**

## **Noosphäre und die Paradimentheorie – Begriff, Erkenntnis, Komplexität**

Das Wort *Noosphäre* (griech. Sphäre des Geistigen) ist in unserer Zivilisation etwa seit den zwanziger Jahren des XX. Jh. durch die Lehren von Vladimir Ivanovič Vernadskij, Édouard Le Roy und Teilhard de Chardin im Gebrauch. Aber der begriffliche Inhalt hinter diesem Wort entwickelte sich in stetiger Dramatik seit spätestens dem VI. Jh. v. Chr.

Das Wort *Paradigma* (griech. Ausführungsbeispiel) bedeutet seit dem IV. Jh. v. Chr. das Beispiel, Muster und Vorbild als ein induktives Argument in Lehre und Forschung, seit dem 18. Jahrhundert bezeichnet es eine bestimmte wissenschaftliche Lehrmeinung, Denkweise oder Art der Weltanschauung. Wenn sich eine solche grundlegend ändert, nennt man das *Paradigmenwechsel*.

Alle Bereiche des vermittelbaren Wissens über Welt, Natur, Kultur, Zivilisation, Mensch und Gott, also die gesamte Wissenschaft, Philosophie, Kunst und Theologie bauen heute auf dem Begriff des *Logos* (griech. Wort, Begriff, Sinn, Definition, Argument, Vernunft und auch Lehre). Der Begriff des Logos als der *Begriff des Begriffs* wurde von Xenophanes, Parmenides, Zenon, Melissos, Heraklit u. a. im VI. und V. Jh. v. Chr. erarbeitet. Insbesondere Parmenides und Zenon beschäftigten sich mit der Frage, ob *Logos als Begriff des Begriffs* ausreichend universal sei, um alles Wissbare zu tragen. Vernadskij und de Chardin meinten **Ja**, obwohl Parmenides und Zenon schon in ihrem Zivilisationshorizont begründeten, dass es nicht der Fall sein kann.

Alle Erfolge unserer Zivilisation – Mathematik, Wissenschaften, Technik, Kommunikation, Recht, Gesundheitsvorsorge und Medizin, Lebenskomfort und Sicherheit – führen wir auf die Weiterentwicklung und Präzisierung der Begriffe zurück. Ich denke, dass die **Begründer des Begriffs Noosphäre** eben der Suggestion der uneingeschränkten Entwicklungsfähigkeit des Begriffs des Begriffes durch diese Erfolge unterlagen und dachten, dass alle Probleme mit weiterer Begriffspräzisierung auf diesem Wege früher oder später gelöst werden können.

Nun muss man bemerken, dass diese Erfolge nur dort unbestritten gut sind, wo es um die Beschreibung relativ simpler Systeme geht, die entweder keine Entscheidungen oder zumindest keine wohl begründeten Entscheidungen über sich selbst treffen, also um Systeme, die den Gesetzen samt Anfangs- und Randbedingungen gehorchen. Fast überall, wo es um ein **Ich**, um die **Freiheit des Willens** und um **Verantwortung und andere Tugenden** geht, versagen die Begriffe sowohl als Erkenntnis- als auch als Steuerungswerkzeuge.

Parmenides und Zenon folgend, zeige ich, dass der **Begriff des Begriffs** als geistiges Erkenntnisinstrument seine immanenten Grenzen hat und nicht alles Wissbare abbilden kann. Dafür habe ich, anders als die antiken Denker, ein fundamentales Argument: Der **Begriff des Begriffs** baut auf dem Begriff des Zustands im relevanten Merkmalsraum auf. Und üblicherweise, aber völlig unbegründet, denkt man, dass **alle Prozesse** sich als Sequenzen der Zustände oder zumindest ihre Interpolationen darstellen lassen. Dem ist nicht so: Ich werde ein paar Beispiele für Prozesse bringen bzw. konstruieren, wo der Prozess oder die entsprechende Dynamik sich zur keiner eindeutig brauchbaren Interpolation der Zustandssequenz reduzieren lässt.

Um auch solche Prozesse in unserer Welt, vor allem in unserer geistigen Welt, beschreiben und modellieren zu können, ist offensichtlich eine gründliche Verallgemeinerung des **Begriffs des Begriffes** nötig.

Eine solche Verallgemeinerung schlage ich mit der **Theorie der Paradigmen** vor. Dabei verwende ich das Wort „Paradigma“ sehr wohl im Sinne von Thomas Kuhn, auch wenn ich seinen **Begriff Paradigma** dabei auch verallgemeinere und präzisiere. Unter Paradigma in diesem Kontext verstehe ich ein solches Verhalten eines komplexen (geistig aktiven) Systems oder Gebildes, das Prozesse generiert. **PARADIGMA = VERHALTEN, DAS PROZESSE GENERIERT.**

Um die Theorie der Paradigmen konsequent zu entwickeln, verallgemeinere ich auch die Begriffe des Subjekts und des Objekts. Der zentrale Begriff der Paradigmentheorie ist der **Begriff des Sumjekts, Sumjekt ist eine Entität, die Entscheidungen über sich selbst treffen und auch verwirklichen kann.** Das Sumjekt kann in verschiedenen Kontexten mal als Subjekt, mal als Objekt im klassischen Sinne fungieren, oder als nicht reduzierbar zu dem einen oder anderen von ihnen. Ein weiteres Wesentliches in der Theorie der Paradigmen stellt die sowohl fundamentale als auch phänomenologische Klassifikation der Prozesse dar als **synchrone, diachrone und synagone Prozesse.** Erst dann wird es möglich sein, die paradigmatische Systematik einzuführen, eine Art „Mendelejew Tabelle der Paradigmen“. Die Definitionen der Termini **synchron, diachron und synagon** erfolgen im Vortrag und können nicht im Abstract verständlich gemacht werden.

Das wesentlichste Merkmal des Geistigen – meine ich – ist die Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen, und in allererster Linie Entscheidungen über sich selbst. Somit ist es klar, dass der Träger der geistigen Fähigkeiten nicht bloß Subjekt, geschweige denn Objekt sein kann, sondern eben Sumjekt sein muss! Erst ein Paradigmenapparat, dessen natürlicher Teil der Begriffsapparat ist, kann in der Lage sein, die Phänomene der Noosphäre relevant zu beschreiben.

Damit ist die Theorie der Paradigmen eine phänomenologische Theorie mit dem Anspruch, ein sehr allgemeines Instrument zu sein, um die Phänomene sowohl der Natur als auch des Geistes

beschreiben und modellieren zu können. Die Informationstheorie sowie die Mathematik und die gesamte Theoretische Physik sind dann auch die natürlichen Bestandteile des Paradigmenapparats, als höhere Etagen in der Theorie der Paradigmen integriert.

Die Karte des Wissbaren setzt sich in der reinen Begriffswelt aus drei Bereichen mit nicht immer klaren Grenzen zusammen – das **Logische** (= dem Rationalen), das **Erkennbare** (= dem Wiederholbaren) und der **Rest** (= den nicht-wiederholbaren Ereignissen). Die Karte des Wissbaren setzt sich in der Theorie der Paradigmen aus vier Bereichen zusammen – das **Logische** (wo die Begriffe im klassischen Sinn ausreichen), das **Rationale** (wo die Begriffe im klassischen Sinn nicht ausreichen und die Paradigmen unverzichtbar sind), das **Erkennbare** (= dem Wiederholbaren) und der **Rest** (= die nicht-wiederholbaren Ereignisse). Hier ist das Logische nur ein Teilgebiet des Rationalen.

Dass es noch Bereiche der sensorischen und anderen endogenen Irrbildungen gibt, kann man in beiden Kartentypen platzieren.

Der Tradition der eleatischen Schule folgend frage ich mich, ob Paradigmen ausreichend universal sind, um alles Wissbare zu tragen? Auf diese Frage habe ich zurzeit keine begründbare Antwort. Jedoch hoffe ich, dass die Theorie der Paradigmen uns in der Erkenntnis und im **Aufbau unserer Noosphäre**, insbesondere der Würde und des Friedens wohl dienlich sein wird.

Vernadskji-Konferenz am 15.03.2013 in Berlin

Abstract zum Vortrag

**Rose-Luise Winkler, Berlin**

### **V.I.Vernadskij – ein Wegbereiter der empirischen Wissenschaftsforschung. Versuch einer Bestandsaufnahme**

Das Bild des Wissenschaftlers V.I. Vernadskij hat sich im Verlauf mehrerer Jahrzehnte des vergangenen und des gegenwärtigen Jahrhunderts sowohl in seinem Heimatland als auch in der internationalen Wissenschaft grundlegend gewandelt. Nicht nur der biographische Hintergrund seines Schaffens hat eine differenzierte Behandlung erfahren, über die Veröffentlichung einer Vielzahl von persönlichem Briefwechsel, Tagebüchern und vor allem von wissenschaftlichen Arbeiten. Auch die Genesis der inneren Struktur der von Vernadskij vertretenen Forschungsrichtungen steht zunehmend im Zentrum der wissenschaftlichen Aufmerksamkeit ebenso wie die Bedeutung und Vielzahl seiner Schüler. Diese Arbeiten stehen heute (wo sich sein Geburtstag zum 150 mal jährt) am Beginn!!!

Für die Autorin besteht die überragende Bedeutung Vernadskij`s nicht so sehr in seinen naturwissenschaftlichen Arbeiten (obwohl diese die Grundlage dafür bilden), sondern in seinem Herangehen an die Erforschung der wissenschaftlichen Tätigkeit selbst als gesellschaftlicher Arbeitstätigkeit im Sinne einer empirisch verstandenen Wissenschaftsdisziplin. Im Russischen hat sich für dieses Gebiet der Terminus naukovedenije (Wissenschaftswissenschaft) eingebürgert. Vor allem in der in den letzten Lebensjahrzehnten erfolgten Konzentration Vernadskij`s auf eine historisch-wissenschaftliche Konzeption, in der das Wachstum der Wissenschaft als Prozess der Umwandlung der Biosphäre in die Noosphäre aufgefasst wird, kann man bestimmte

„Komponenten“ für dieses forschende Herangehen erkennen. Als „Wegbereiter“ einer empirischen Wissenschaftsforschung hat Vernadskij kein ausgereiftes Konzept für wissenschaftswissenschaftliche Forschungen hinterlassen. Vielmehr ist dieses aus der Vielzahl seiner Arbeiten zu erschließen.

Der Beitrag versucht dies an ausgewählten methodologischen Zugängen im Schaffen Vernadskijs zu kennzeichnen.

- Charakteristisch für Vernadskij ist eine Symbiose von historischem und naturforschendem Herangehen. Er kann als Historiker der Wissenschaft und Naturforscher gleichermaßen gelten. In seinen Arbeiten sind beide Aspekte untrennbar miteinander verbunden – in unterschiedlicher Weise.
- Vernadskij hat tiefer als jeder andere die Verbindung zwischen früher getrennt untersuchten Gebieten, den Zusammenhang der Wissenschaften erkannt – der Geologie, Mineralogie, Kristallographie, Hydrologie, Hydrochemie, Bodenkunde, Geographie, Biologie – und aller dieser Gebiete mit der Physik und der Chemie.
- Für Vernadskij war die Trennung des wissenschaftlichen Denkens, der Wissenschaft von ihren historischen Wurzeln – von der künstlerischen Eingebung, vom religiösen Denken (Magie, Theologie u.a.), von der Philosophie, Anlass, die Geschichte dieser Isolierung zu hinterfragen in Bezug auf Grundzüge von Veränderungen in ihrer inneren Struktur, dem wissenschaftlichen Apparat und dem forschenden Vorgehen, dem Wechselverhältnis von Theorie und Empirie.

Vernadskij`s Beschäftigung mit philosophischen Fragen war organisch verbunden mit seiner Suche als Naturforscher, sowohl in inhaltlichen Fragen einzelner Disziplinen der „Biosphäre“ (biosphernych nauk) und des Übergangs in die „Noosphäre“, als auch in der Thematisierung von Fragen der „Logik der Naturwissenschaft“. Damit hat Vernadskij eine ganze Reihe von grundsätzlichen Fragen der Wissenschaftsforschung vorweggenommen – u.a. Entwicklung der kategorialen Strukturen des wissenschaftlichen Apparates, die Bedeutung von implizitem Wissen (Th. S. Kuhn, M.G. Jaroševskij, G. Holton), Eigengesetzlichkeit der Wissenschaftsentwicklung u.v.m.