

Gedanken und Fragen zur Globalisierung

Beitrag zu den „Gföhler Maitagen“ 2001

Dr. Andreas Nürnberger zur Promotion gewidmet

G. K. Hartmann

Max-Planck-Institut für Aeronomie (MPAe)

37191 Katlenburg-Lindau, Deutschland

Tel.: +49-5556-979-336, Fax: +49-5556-979-240;

Email: ghartmann@linmpi.mpg.de

April 2001

Global denken, lokal handeln mit einem interkulturellen Dialog

*"Mit dem Anderen leben als der Andere des Anderen ist eine menschliche Grundaufgabe im Kleinen wie im Großen. **Wir sind alle Andere, und wir sind alle wir selbst**". Wir müssen lernen den Anderen und das Andere zu achten und anzuerkennen. Dazu gehört, wir müssen lernen, unrecht haben zu können. Wir müssen lernen im Spiel zu verlieren – das fängt mit zwei Jahren schon an, vielleicht sogar noch eher. (H. G. Gadamer, [3])*

*"Toleranz sollte eigentlich nur eine vorübergehende Gesinnung sein, sie muß zur **Anerkennung** führen. Dulden heißt beleidigen". (J. W. von Goethe)*

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	2
1. Folgen der Globalisierung.....	2
1.1 Globales und lokales Denken und Handeln	2
1.2 Die Vielfalt der Probleme	4
2. Die Beschleunigung der Veränderungen in unserer Umwelt.....	6
3. Das Pagensyndrom.....	8
4. Unterwegs zur Sprache trotz Globalisierung?.....	8
5. Handlungsmöglichkeiten.....	9
5.1 Aufbau eines mehrsprachigen, mehrteiligen ADLATUS Informationssystems	9
5.2 Übergenerationelle Selbstversorgung für „Heime“ in ariden Zonen.	10
5.3 Beteiligung an High Tech Umweltforschungsexperiment vom Weltraum aus:.....	
MAS/GRAS Follow-on Experiment	11
6. Ausgewählte Literaturverweise.....	12
7. Anerkennung	12
8. Wissenschaftlicher Lebenslauf des Autors.....	13
9. Anhang	14
9.1 Biokybernetische Grundregeln.....	14
9.2 Die Zeit als das Maß der wirtschaftlichen Aktivitäten.....	15
9.3 Systeme und transklassische Systeme.....	16
9.4 Information, Informationswachstum, Informationsproblem.....	17
9.5 Transzendentalpragmatik und das Prinzip Verantwortung	20
9.6 Wissenschaft und Religion sind zwei komplementäre Prozesse.....	21
9.7 Empirische Wissenschaft und Intersubjektivität	22

Kurzfassung

Die Kapitel 1-9 liefern den Hintergrund für die folgenden 7 Fragen, die der Autor als Diskussionsbeitrag zum Thema Globalisierung für die „Gföhler Maitage“ – in Gföhl, Österreich – zusammengestellt hat. Ihr Ergebnis darf **nicht** heißen: Provinzialismus statt Globalisierung, sondern (realistische) Anerkennung beider (synergistisches Sowohl als Auch).

1. *Ist der europäische Gedanke der „Uniformierung“ der sog. Massen, der Staats- und Gesellschaftsformen, der Rechtsordnungen und Denkweisen sowie der „Entwicklung“ der Geschichte unreal?*
2. *Lassen sich – besonders als Folge der wiederentdeckten Komplementarität - zwischen den ständig diskutierten und längst „ausdiskutierten“ Alternativen andere, neue Denkmöglichkeiten finden?*
3. *Wozu wirtschaften wir? Ist der „Mehrwert“ wirklich mehr wert? Ersticken wir im Unrat?*
4. *Welche Rolle kann und sollte die Humanontogenetik K.-F. Wessels in Zukunft spielen?*
5. *Die doppeldeutigen Fragen nach der Verantwortung der Wissenschaft, der Technologie und des Computers müssen weniger unverbindlich beantwortet werden, insbesondere auch im Hinblick auf die Aussagen der Transzendentalpragmatik.*
6. *Wie kann den Zeitverkürzungs-, den Zeitverzögerungs- und Akkumulationseffekten gleichzeitig politisch und technologisch besser entgegengewirkt werden?*
7. *Unterwegs zur Sprache trotz Globalisierung?*

1. Folgen der Globalisierung

1.1 Globales und lokales Denken und Handeln

Was als „Globalisierung“ bezeichnet wird, beunruhigt und verängstigt zunehmend mehr Menschen, und führt damit gegenwärtig vielerorts zu einer Verstärkung des Pagensyndroms¹ und - mit zunehmender Arbeitsteilung - zu mehr Atomisierung der Verantwortung sowie zu mehr Bürokratisierung. Die Erde scheint zu eng zu werden. Die historischen Chancen und Aufgaben unserer Situation **werden verstellt** durch: a) die schnelle (velociferische²) Ausbreitung der Informations- und Kommunikationstechnologien, b) die Verflechtung der Märkte in einer Weltwirtschaft, die alle von allen abhängig werden läßt, c) die Bevölkerungszunahme in den Elendsgebieten bei erkennbaren Begrenzungen der Rohstoffvorräte, d) die Probleme der Energieversorgung und des Wirtschaftswachstums sowie der wachsenden (anthropogenen) Umweltzerstörung zusammen mit der Frage: Ersticken wir im Unrat?. Die Probleme können aber **deutlicher** werden in der Begegnung der Kulturen, die sich bisher kaum kennen und verstehen gelernt haben.

Nun sollen sie, nein sie müssen - um ihr Überleben zu garantieren -, miteinander auskommen und sogar konkret zusammenarbeiten. Das bedeutet – in Anerkennung der wiederentdeckten **Komplementarität**³ [4] - nicht nur Gemeinsamkeiten zu finden wie es z.B. Hans Küng in

¹ Der Begriff **Pagensyndrom** wurde von G. Hartmann gewählt, zur Kurzbezeichnung des Verhaltens „Aus Angst oder Bequemlichkeit trotz besserer Einsicht am Gewohnten festhalten“, ähnlich dem Verhalten der Pagen in dem Märchen „Des Kaisers neue Kleider“ von H. Ch. Andersen (1898), die nach der Erkenntnis, daß der Kaiser gar keine Kleider trug, die nicht vorhandene Schleppe nur noch um so stolzer hinter ihm her schleppten.

² Der Begriff **velociferisch** wurde von J. W. von Goethe 1825 aus den Begriffen Velocitas (Geschwindigkeit) und Lucifer (Teufel) zusammengesetzt, um die Gefahren der sich beschleunigenden Veränderungen zusammenfassend beschreiben zu können.

³ Nach dem Verständnis des Autors G. Hartmann bedeutet **Komplementarität** nach Niels Bohr (1928):

- Dass Seiendes in zwei verschiedenen Erscheinungsformen auftritt, die logisch miteinander unvereinbar sind.

seinem Weltethos tut, sondern auch die Verschiedenheiten nicht nur aufzuzeigen, sondern sogar noch anzuerkennen. Das heißt, statt sie gewaltsam mit „Entweder Oder“, d.h. mit kriegerischen Maßnahmen, zu beseitigen („lösen“), friedfertig ein fließendes (dynamisches) Gleichgewicht zwischen den Gegensätzen anzustreben, besser noch, sie konkret, praktisch zu integrieren versuchen – im Denken Sprechen **und** Handeln - und dabei auch noch offen zu sein für Emergenz⁴ [1, 2]. **Integrieren** ist hier im ursprünglichen (nicht linearen), mathematischen Sinn zu verstehen und nicht im Sinn der häufig damit gemeinten (linearen), Entdifferenzierung der Verschiedenheiten“, - z.B. durch die marktwirtschaftlich bedingte Reduzierung der Vielfalt - oder durch vorwiegend ideologisch bedingte „Gleichmacherei“. Durch wachsendes Ungleichgewicht zwischen Privatem, das immer übergewichtiger wird, und Gemeinsamem (z.B. der Präsenz der offenen Grundfragen der Kulturen), das in unserer (europäischen) Kultur immer „leichtgewichtiger“ zu werden scheint, kommt es nicht nur zu wachsender Einseitigkeit, sondern auch zu zunehmender Unverbindlichkeit, Beliebigkeit, Gleichgültigkeit und Konsensunfähigkeit und damit zum langsamen Verlust der kulturellen⁵ Identität [3], kurz gesagt zu wachsender Dekultivation. Vielgestaltigkeit scheint dem Zeitgeist der Moderne, verstört durch die faktisch eingetretenen und rasant um sich greifenden Differenzierungen in allen Bereichen, zuwider zu sein.

Ist der europäische Gedanke der Uniformierung der sog. Massen, der Staats- und Gesellschaftsformen, der Rechtsordnungen und Denkweisen sowie der „Entwicklung“ der Geschichte unreal?

Bemerkungen

a) *Diversität (Vielfalt) zusammen mit Mutation, Selektion und Isolation sind wesentliche Bedingungen der Evolution, die die Natur seit vielen Millionen Jahren mit **biokybernetischer Steuerung** sehr erfolgreich in Gang hält [10]. Siehe auch Anhang 9.1.*

b) *Durch Integration in der Mathematik erreicht man eine „höhere“ Dimension („mehr Qualität“) - durch Differentiation eine „niedrigere“, unkompliziertere, oft abstraktere.*

Die jüngsten negativen Erfahrungen mit der bedrohlichen Unverbindlichkeit, z.B. von internationalen Umweltvereinbarungen, zeigen, daß wir in einem ersten Schritt zur konkreten Zusammenarbeit nur unwesentlich über eine Kombination von „**globalem Denken, lokalem Handeln mit einem interkulturellen Dialog**“ hinauskommen werden“, d.h. notwendiges internationales **globales Handeln** wird wegen der unvermeidbaren Zeitverzögerungseffekte und nationaler Egoismen verspätet erfolgen und entsprechend unzureichend bleiben. Das heißt: Trotz entsprechender (globaler) Randbedingungen können heute Integration, Emergenz und (wirkliche) Innovation mit wenigen Ausnahmen nur in „**lokalen**“ - *interdisziplinären, interkulturellen und intergenerationellen* – **(Pilot-)Projekten** „vernünftig realisiert“ werden. In Kapitel 5 macht der Autor drei Pilotprojektvorschläge, die das breite Spektrum des Möglichen beispielhaft abdecken sollen, dabei dem oben genannten Motto entsprechen, aber bei uns wegen der **velociferischen**, wissenschafts-politischen Trends - verstärkt durch das **Pagensyndrom** - bisher nur unzureichend wahrgenommen werden. Der erste Vorschlag basiert auf der

-
- Je mehr man sich einer Erscheinungsform nähert, desto mehr entfernt man sich von der anderen. (Vereinfacht: Je "schärfer" die eine, desto "unschärfer" die andere).
 - Die beiden Erscheinungsformen lassen sich nicht vollkommen "entmischen", sie sind "unteilig". (Wahrscheinlich eine Folge der Zeitlichkeit, bzw. der endlichen Beobachtungszeit. Anders ausgedrückt: **Unteiliges, das sich zeitigt, wird komplementär**).

Komplementarität ist eine Gegebenheit, der wir uns vergewissern müssen und die bei vielen Erscheinungen **Entweder Oder** durch **Sowohl als Auch** ersetzt. Diese Bedeutung des Begriffes Komplementarität unterscheidet sich wesentlich von der, die sein "Schöpfer" meinte, der amerikanische Philosoph William James, nämlich im Sinne von Aspektabhängigkeit unserer Weltbilder.

⁴ **Emergenz** wird im allgemeinen als ein Prozeß verstanden, der zu der Erscheinung von Strukturen führt, die nicht direkt durch die Randbedingungen und Kräfte beschrieben werden können, die das System definieren.

⁵ Kultur wird verstanden als die Form – des von Überlieferungen gesteuerten – Kommunikationsprozesses zwischen der inneren und äußeren Natur der Menschen einer Gemeinschaft.

Nutzung der neuesten Ergebnissen der Sprachphilosophie, der Physik (Geophysik) und Mathematik für den Aufbau eines neuen interaktiven Informationssystems, der zweite auf der Ausnutzung von risikoarmer, ressourceneffizienter (nachhaltiger) Technik zur „**übergenerationellen**“ **Selbstversorgung von Gemeinschaften in ariden Zonen**“, der dritte schließlich auf dem Einsatz eines High Tech Experimentes von der Internationalen Space Station (ISS) aus - zur Umweltforschung (Atmosphären- und Klimaforschung).

1.2 Die Vielfalt der Probleme

In „Religion“ und „Philosophie“ – siehe Anhang 9.5 - haben sich die Grunderfahrungen der Kulturen symbolisiert, artikuliert und reflektiert – in verschiedenartigen „Denksprachen“. Selbstverständnis und Weltverständnis der Menschen lassen sich nicht verstehen, ohne diese Lebens- und Denkformen anzuerkennen, in denen sich den Überlieferungen Sinn vergegenwärtigt hat. Die wieder-entdeckte Komplementarität macht dabei deutlich: Das Offensichtliche läßt sich nicht ablösen vom Verborgenen, das uns Menschen Erkennbare nicht willkürlich und gewaltsam trennen vom Unerkennbaren. Nach der im westlichen Denken noch vorherrschenden Devise „Entweder so oder so“, tertium non datur, d.h. ein Drittes gibt es nicht, sind die Fragen, die sich uns stellen, nicht zu klären.

Lassen sich – besonders als Folge der wiederentdeckten Komplementarität - zwischen den ständig diskutierten und längst „ausdiskutierten“ Alternativen andere neue Denkmöglichkeiten finden?

Vereinfacht gesagt: „Ohne den Anderen wahrzunehmen und von ihm her auch mich, habe ich keine Erfahrung vom anderen Menschen“. Doch nicht die sinnliche **äußere Wahrnehmung** allein trägt uns das Erfahrbare zu, auch das dazu **komplementäre** – davon unteilige - **innere Gewahren**, das spontan qualifizierend ins Wahrnehmen eindringen kann, wie sich im ästhetischen Erleben zeigt. Vor allem aber entscheidet die Struktur des **inneren** Gewahrens mit, welche der unzähligen **äußeren** Sinneseindrücke, die nachweislich nahezu vollständig in uns „eindringen“, ausgewählt, bzw. ausgefiltert und im aktuellen Bewußtsein zugelassen werden. Dies erklärt den partiellen Ausfall von Erfahrungen, die uns erschreckende Wahrnehmungsverweigerung (**Apperzeptionsverweigerung**) - besonders bei velociferischer Überflutung mit Information -, die nicht allein tiefenpsychologisch zu erklären ist. Umgreifendere geistige Verslossenheit, die nur im **Denken** aufgebrochen werden kann, verwehrt dem „Tatsächlichen“ den Einlaß in unser Selbstverständnis. Erfahrung läßt sich in diesem Sinn als das *komplementäre Zusammenwirken von Gewahren und Wahrnehmen* begreifen, wenn möglich als Einklang von Innen und Außen, als Übereinstimmung von Anwesenheit und Welt, als fließende Balance zwischen Yin und Yang.

Das Wahrnehmen von Sinn (Ästhetik) in architektonischen, künstlerischen, musikalischen und dichterischen Formen zeigt besonders die Verschiedenheit der Lebensstile und ihre Kriterien fürs Gültige, was nicht gleichbedeutend ist mit unserem (europäisch geprägten) „schön, wahr und gut“. Nur die europäischen Formen (auch im Denken) sind in besonderer Weise geschichtlich geprägt – von Epochen des jeweils „Neuen“, das Wiederholungen nicht zuläßt. Auch die Wege des Erkennens – Wissenschaft⁶, Technik, „Bildung“⁷ - befolgen in anderen

⁶ Für G. Hartmann trägt 82 Jahre nach Max Webers Vortrag *„Wissenschaft als Beruf“* (**empirisch fundierte**) **Wissenschaft bei zu einem besseren Selbstverständnis im Verhältnis zum Kosmos, komplementär zur Transzendenz, ermöglicht technisches Handeln und ist für die Wissenschaftler eine anspruchsvolle Möglichkeit der Selbstdarstellung.** *Diese Wissenschaft muß nicht nur mit vorläufigen Gewißheiten leben, die sich aus der bestimmaren (komplementären) Ungewißheit herausheben, sondern auch mit den Newtonschen und Goetheschen Zaublerlehrlingen*

⁷ Das neuzeitliche Europa wuchs nicht nur mit der modernen Wissenschaft auf, sondern auch im Glauben an sie. Dieser Glaube entstand in Europa, weil man von der modernen Wissenschaft - und mit ihrer eigenen Zustimmung - sowohl die Verbesserung der äußeren Daseinsbedingungen als auch eine verlässliche Weltanschauung mit bindender Antwort auf geistig-moralische Fragen erwartete, und zwar im Sinne von W. von Humboldts **Bildung durch Wissenschaft**. Knapp 200 Jahre danach sprechen wir statt wie damals vom **Fortschritt der Wissenschaft**

Kulturen andere Regeln und Kriterien. Die unterschiedlichen sozialen, rechtlichen und staatlichen Ordnungen müssen einander zugeordnet, aber nicht gleichgeschaltet werden. Die vorrangigste Aufgabe des Rechts dabei ist, als der gemeinsamen Suche nach Gerechtigkeit, die Sicherung der Grundrechte der Menschen; vielleicht sogar zu einer Übereinstimmung in den Rechtsbegründungen zu gelangen. Zumindest in dem, was unzulässig ist, sollte aber eine Übereinstimmung möglich sein, und die Hauptaufgabe der Rechtsstaaten muß der Schutz dieses Rechtes sein. Die Suche nach den Kriterien sinnvoller und sachgemäßer (nachhaltiger, ressourceneffizienter) wirtschaftlicher Zusammenarbeit der Ökonomien kann nur gemeinsam erfolgen. Nicht nur die Warenmärkte werden grenzüberschreitend, sondern auch die Arbeitsmärkte. Das zwingt, die Bedeutung von Arbeit und Arbeitslosigkeit neu zu bedenken und sich gemeinsam der Frage zu stellen:

„Wozu wirtschaften wir?“ und ist der Mehrwert wirklich mehr wert? [5].

Dabei müssen wir wohl davon ausgehen, daß Zeit prinzipiell das einzig zuverlässige und wahrscheinlich aufschlußreichste Maß aller wirtschaftlichen Aktivitäten ist. (Anhang 9.2).

Wie Menschen in den Kulturen sich selbst und diese Welt, in der sie sich leibhaft vorfinden, verstanden haben und verstehen, läßt sich an Diagnosen und Therapien der traditionellen Heilkunden bzw. den medizinischen Wissenschaften besonders deutlich und konkret erklären. In welchem Umfang ein notwendiges, synergistisches Zusammenwirken zwischen traditionellen Heilkunden und medizinischer Wissenschaft möglich sein wird, kann wohl niemand sagen, aber der folgenden Frage sollten wir uns angesichts der neuen rechtlichen Situation in den Niederlanden verstärkt stellen:

Welche Rolle kann und sollte die Humanontogenetik Karl-Friedrich Wessels in Zukunft spielen?

Angesichts dieser Tatsachen ist die Schließung des Interdisziplinären Institutes für Wissenschaftsphilosophie und Humanontogenetik der Humboldt-Universität zu Berlin, anlässlich der Emeritierung seines Direktors, Prof. Dr. K.-F. Wessel, besonders fragwürdig.

Wo und wie immer menschliche Anwesenheit in Erscheinung tritt und von anderen wahrgenommen wird, tut sich eine Situation auf. Wir erleben uns in Beziehungen. Auch wenn wir einsam sind und uns im Augenblick abwesende Menschen, fehlen. Der Eremit fühlt sich vielen verbunden. Dagegen empfindet sich, wer allein ist, verlassen und ins Beziehungslose ausgesetzt. In tief beängstigender, mitunter kranker Weise fehlt ihm das Gespür dafür, einbezogen und verbunden zu sein. Ihn umgibt ein leerer Raum, in dem es nichts und niemanden zu geben scheint und nur dieses sich ängstigende Ich atmet, ohne Gegenüber und ohne Gegenstand der Angst. Was sich zwischen dem Dasein und der anderen, der absolut anderen Anwesenheit des lebendigen Geheimnisses oder der relativ anderen eines ähnlich geheimnisvoll mir zugetanen Menschen begibt, erfahren wir als *Einbezogenheit in Welt*. Diesen Erfahrungen und erkennbaren Beziehungen, die sich in diesem Zwischen abzeichnen, vermag sich die Phänomenologie zu vergewissern, und sie lassen den Menschen zur Erfahrung und zum Bewußtsein seiner selbst kommen. Dessen Gestalt ist der Leib - im Unterschied zum Körper. Diese Unterscheidung scheint von ausschlaggebender Bedeutung für jede Theorie der Heilkunde zu sein. Gabriel Marcel's ontologische Reflexion faßt sie kurz zusammen: „Betrachte ich meinen Körper, soweit *er mir zur Wahrnehmung* gelangt, als ein Instrument, *auf dem irgendein analytisch unauffindbares Ich spielt*, als Werkzeug, *das dieses Ich handhabt*, so befindet sich dieser Gegenstand in einer *vorgegebenen Beziehung zu allen anderen gegenständlich erfäßbaren Dingen und Wesen in der Welt - die Form dieser Beziehungen ist mein Leib. Ich bin mein Leib - im Unterschied zum Körper, den ich habe*“.

nur noch vom **Fortschritt durch Wissenschaft**, dabei wird **Bildung** vorwiegend als **Ausbildung** verstanden, was meist kaum mehr als die Vermittlung von Verfügungswissen, d.h. Wissen und Fertigkeiten, durch europäisch geprägte Erziehungsanstalten bedeutet. Das *Ordnungswissen* und das *Lebenswissen* wie z.B. bei Eric Voegelin und Hans Georg Gadamer beschrieben, ist dabei sehr viel unbedeutender geworden als damals. Welch ein Wandel!

2. Die Beschleunigung der Veränderungen in unserer Umwelt

Der zunehmende velociferische Trend, d.h. die Beschleunigung der Umweltveränderungen, macht es immer schwerer, rechtzeitig zu wissen, was wirklich vorgeht, denn er führt wegen der exponentiellen Änderungen zu einer objektiv wahrnehmbaren **Zeitverkürzung**; vereinfacht gesagt: „Alle haben weniger Zeit“. Sie erschwert besonders Politikern und Managern, die es sich am wenigstens leisten können zuzugeben nicht Bescheid zu wissen, rechtzeitig notwendige Entscheidungshilfen zu bekommen. An den sich daraus ergebenden Folgen ändert sich auch wenig, wenn wir wissen, daß nicht wenige von ihnen kluge Menschen sind und daß sie diese Situation nicht skrupellos ausnutzen. (Manche Menschen werden süchtig nach immer mehr und schnelleren Veränderungen, andere, die sich davon überrollt fühlen, werden depressiv und verweigern dann die Aufnahme zusätzlicher (neuer) Information). Die Informationskrise ist bestimmt durch einen exponentiellen Zuwachs an (Primär)-Information (z.B. Rohdaten) und ihre immer mehr Zeit in Anspruch nehmende qualifizierende Filterung (Selektion), um daraus unmittelbar verständliche, aktuell nutzbare (Sekundär)-Information zu gewinnen. (Siehe Anhang 9.4 und 9.7). (**Qualifizierende Filterung** ist notwendig wegen der großen Datenwachstumsraten und der Tatsache, daß mit abnehmender Qualität der Daten die rechtlichen und finanziellen Risiken bei ihre Nutzung zunehmen). Die in jedem physikalischen System prinzipiell unvermeidbaren Zeitverzögerungs- und Akkumulationseffekte machen auch deutlich, welche Probleme es gibt, ja geben muß, mit komplexen Großsystemen. (Wie problematisch die Verwendung des Systembegriffes ist, zeigt Anhang 9.3). Die Schaffung immer größerer, komplexer – rational immer undurchschaubarer “Großsysteme“ sowie Ausmaß und weitere Zunahme der Spezialisierung, Differenzierung und Bürokratisierung - verbunden mit den unvermeidbar wachsenden „Zeitverzögerungs- und Akkumulationseffekten“ - macht einen Stoßseufzer von Emil Cioran (1911 –1985) immer aktueller: „*Ach – das Notwendige ist nicht möglich und das Mögliche, ist es denn notwendig?*“.

Wie kann den Zeitverkürzungs-, den Zeitverzögerungs- und Akkumulationseffekten gleichzeitig politisch und technologisch besser entgegengewirkt werden?

Dies trifft vor allem auf die „Systemen in den (hoch)-industrialisierten Nationalstaaten“ zu, wo nicht nur die Veränderungsgeschwindigkeit am größten ist, sondern wo auch der schrittweise Verlust ihrer Souveränität durch die Globalisierung und/oder durch „Vereinigungsbestrebungen zusätzliche Ängste schafft und damit das Pagensyndrom weiter verstärkt. Die wachsende Macht bzw. der Einfluß der Transnationalen Konzerne und der NGOs (Non Governmental Organisations: „Organisationen außerhalb der Regierungen der Nationalstaaten) auf die Politik der Nationalstaaten sind ein Ausdruck eben dieser Globalisierung, die allerdings auch unbestreitbare Vorteile mit sich bringt. Sie werden aber erst dann dem Pagensyndrom wesentlich entgegenwirken können, wenn der Prioritätsstreit zwischen Politik und Wirtschaft (synergistisch) „aufgehoben“ worden ist. Bedenken sollten wir dabei auch, daß Bildung und Wissenschaft wesentlich den „Boden“ mitbereiten für die Emergenz des “Neuen” [1, 2], das dann wieder zusätzliche Ressourcen für neue Bildungsmöglichkeiten schafft - oder doch schaffen sollte.

Es ist unzweifelhaft, daß für eine erfolgreiche Durchführung eines jeden (Pilot)-Projektes die drei folgenden Voraussetzungen (**Kairos**) erfüllt sein müssen: 1. Der richtige Zeitpunkt, 2. Der richtige Ort und 3. Die richtigen Menschen. Richtig heißt hier: diese Menschen müssen kompetent sein, d.h. sie müssen *Sachverstand und Selbstverständnis* haben, sie müssen motiviert, engagiert und verantwortungsbereit sein, Eigenschaften, die wir unter dem Begriff „**gesund**“ zusammenfassen wollen. Die zunehmende Arbeitsteilung und Institutionalisierung läßt eine immer tiefere Kluft zwischen Kompetenz und Zuständigkeit entstehen, d.h., es gibt immer mehr kompetente Menschen, die nicht zuständig sind und immer mehr zuständige Men-

schen, die nicht kompetent sind und damit Projekte nicht nur hemmen, sondern das Verhältnis von wirklicher Arbeit (an der Basis) zu ihrer Verwaltung, Vorbereitung und Rechtfertigung volkswirtschaftlich immer ungünstiger werden lassen. Die kameralistische Buchführung verschleiern das jedoch unglaublich gut.

Um nicht nur zwischen den verschiedenen Kulturen (interkulturell) - sondern auch zwischen und innerhalb der Disziplinen und Generationen - mehr bisher unmöglich Erscheinendes möglich werden zu lassen – am richtigen Ort und zur richtigen Zeit (Kairos) - müssen unter den „gesunden“ Menschen“ noch solche gesucht werden, die zwischen den Kulturen, Disziplinen und Generationen – aber auch innerhalb - vergleichsweise wie Katalysatoren in der Chemie wirken können. (Ein Katalysator ist ein Stoff, der den Ablauf chemischer Reaktionen beschleunigt. Das Verhältnis der Ausgangsstoffe der Reaktion kann hingegen durch einen Katalysator nicht beeinflusst werden). Nennen wir sie „**Human-Katalysatoren**“. Das ist bisher ebenso unbemerkt geblieben wie die Folgen der von Niels Bohr im Jahre 1928 wiederentdeckten **Komplementarität** [4]. Die daraus resultierenden Folgen muß ein „**Human-Katalysator**“ nicht nur anerkennen und aushalten, sondern auch noch in die Praxis umsetzen (können). Dies kann in einer „Schnittstellen-Funktion“ geschehen, oft auch „Interface“ genannt, zur (schnelleren) Überbrückung - bis hin zur Integration - von menschlichen, kulturellen und technischen Inkompatibilitäten und Hindernissen aller Art; mit dem Nahziel einer Annäherung an ein fließendes (dynamisches) Gleichgewicht zwischen (logisch) Unvereinbarem, aber Unteiligem (Untrennbarem). All dies angesichts der Kantschen Fragen: Was kann ich wissen?, Was darf ich hoffen?, Was muß ich glauben?, Was soll ich tun?

Die doppeldeutigen Fragen nach der Verantwortung der Wissenschaft, der Technologie und des Computers müssen weniger unverbindlich beantwortet werden, insbesondere im Hinblick auf die Aussagen der Transzendentalpragmatik (Siehe auch Anhang 9.4)

Allerdings sollte noch bemerkt werden, daß als Folge der wiederentdeckten Komplementarität negative und positive Ethik [9] „unteilbar“ sind, d.h. daß es nur ein Sowohl als Auch geben kann und nicht ein Entweder Oder.

Die Diversifizierung und Spezialisierung nimmt unvermeidbar mit wachsender Größe und Komplexität des Systems zu, seine Inflexibilität mit wachsendem Alter durch „erstarrende“ Strukturen und durch die Akkumulation von Gesetzen und Verordnungen, die sich immer mehr gegenseitig behindern und bei der Realisierung von Projekten zu wachsenden Zeitverzögerungen führen. Die zunehmende Spezialisierung und Arbeitsteilung führt auch dazu, daß es immer mehr Menschen gibt, **die zuständig sind oder gemacht werden, aber nicht entsprechend kompetent sind, und immer mehr Menschen, die kompetent aber nicht zuständig sind - ja es oft auch gar nicht sein wollen.** Dazu tragen besonders bei die zu schnell aufeinander folgenden (velociferischen) - „top to bottom“ – (von oben nach unten) Strukturveränderungen vieler Institutionen bei, die meist von unzureichender Kenntnis von (biokybernetischer) Systemsteuerung [10] und der Emergenz von komplexen Systemen bestimmt sind, was aber oft durch den Begriff Programmatik – meist im Sinne einer Realisierung von linearen, deterministischen, technokratischen, Vorstellungen - verdeckt werden soll. Wie unrealistisch und „kontraproduktiv“ längerfristig viele als fortschrittlich bezeichnete Reformen, Zentralisierungs- und Fusionsbestrebungen sind, bemerkt man - insbesondere bei Planungs- mißerfolgen - aber selten rechtzeitig und unmittelbar fast nur an der Basis, wo die eigentliche (geplante, gewünschte) Arbeit durchgeführt wird, bzw. durchgeführt werden soll. Es zeigt sich besonders an der zunehmenden „Sündenbockrolle“ der an der Basis Arbeitenden. Sie sind schuld, wenn die Planung nicht durchführbar ist. (Um so schlimmer für die Praxis, wenn sie der Theorie nicht folgt!). Das verstärkt die Demotivation und das innovationsunfreundliche Pagensyndrom weiter, insbesondere wächst aber die Durchschnittlichkeit in dem System (im übertragenen Sinn geht es in Richtung auf den „thermischen Wärmetod“ zu). Dann müssen die (notwendig werdenden) Innovationen [1, 2] wieder **mehr von unten als von oben** (bottom to top) initiiert und durchgeführt werden. Dadurch wächst heute gleichzeitig

die Notwendigkeit der Mitwirkung von „**Human-Katalysatoren**“ (ergänzend zu fähigen Managern), die „top-bottom mit bottom-top - Planung“ synergistisch kombinieren können. Durch alle zeitverzögernden Einflüsse werden die Wechselwirkungen der immer differenzierter werdenden Systemteile untereinander immer schwächer und „unwirklicher“, und sie spielen für Emergenz (hier im Sinne von gewünschten Innovationen, statt neuer unerwünschter Nebenwirkungen, die es unvermeidbar auch gibt) eine immer unbedeutendere Rolle.

3. Das Pagensyndrom

Die Anerkennung des Anderen, z.B. des wirklich Neuen, das durch Emergenz⁸ entstanden ist, fällt um so schwerer, je weitreichender, tiefergehender und irreversibler seine Folgen sind. Das gilt natürlich auch für das schon existierende Andere bzw. die Anderen in anderen Kulturen. Es bzw. sie sind um so willkommener, je besser wir darüber verfügen können und sie unseren Status Quo bewahren helfen. Das wünschen wir uns insgeheim. Je weniger wir darüber verfügen können, desto unheimlicher, angsteinflößender wird es bzw. werden sie für uns. Das ist die (paradoxe) Wirklichkeit. Nicht nur die quantitative Eintrittswahrscheinlichkeit negativer Folgewirkungen bestimmt das menschliche Verhalten, sondern auch die Qualität dieser Folgewirkungen. Die Akzeptanzschwelle der negativen Folgewirkungen wird von dieser Qualität bestimmt, die abhängig ist von dem Bildungsstand und den Bildungsmöglichkeiten - der jeweiligen Kultur. Je besser die Bildung, desto unbedeutender wird die Angst und desto weniger unbedacht werden die von den Menschen beeinflussbaren Randbedingungen für Emergenz geschaffen. Mit wachsender Angst wächst das Ausmaß des Pagensyndroms¹. Wie schon erwähnt bedeutet es: Trotz starker rationaler Gegenargumente – aus Angst oder Bequemlichkeit - an dem bisherigen Verhalten (stolz) festzuhalten.

4. Unterwegs zur Sprache trotz Globalisierung?

Mehr denn je hat Denken, das sich um Verantwortung, um Gemeinsamkeit und so auch darum bemüht, friedfertig zu werden und Frieden zu stiften, auf die Sprache zu achten. Philosophie, wie sie im Abendland verstanden worden ist, erlegt eine besondere Aufmerksamkeit für das Wort auf, für alles, was sich beim Sprechen und als Sprache begibt. "**Sein, das sich zu ver- stehen gibt, wird Sprache**", so können wir von der modernen Philosophie lernen (Privatkommunikation mit H. A. Fischer-Barnicol). *Das Modell der dialogischen Verständigung ist das Urphänomen des Sprechens*. Das bedeutet aber auch, daß wir heute in vielen Lebensbereichen durch unzureichende Aufmerksamkeit und mangelnde Sprachpflege (Da-)Sein wieder **unverständlicher** machen. Man sollte jedoch das Gegenteil erwarten, wenn die wirkliche Charakteristik für das Denken der letzten Jahrzehnte ein "**Unterwegs zur Sprache**" ist, wie Martin Heidegger es nannte. Zwar kann man in der Zukunft für die Naturwissenschaften, Technik und Handel eine Einheitssprache – Englisch – voraussagen, aber für die Geisteswissenschaften, deren Rolle auf dem *historischen Bewußtsein* beruht und deren Voraussetzung die Bildung ist, dürfte es anders aussehen, d.h. eher mehr als weniger Diversität ist zu erwarten, denn die (Mutter-)Sprache ist für jeden Menschen der "wohnlichste Raum seines Seins" (H. G. Gadamer). Das heißt alle, deren Muttersprache nicht Englisch ist, sollten (mindestens) zweisprachig aufwachsen und mindestens zweisprachige Informationssysteme zur Verfügung haben um so mehr, je mehr diese Systeme auch (unmittelbar) geisteswissenschaftliche Bereiche erfassen.

⁸ Emergenz wird im allgemeinen als ein Prozeß verstanden, der zu der Erscheinung von Strukturen führt, die nicht direkt durch die Randbedingungen und Kräfte beschrieben werden können, die das System definieren.

„Der Mensch ist gegenüber den Tiergesellschaften und den Kommunikationsweisen der Tiere durch Sprache ausgezeichnet. Hier liegt am Ende die letzte Wurzel der Freiheit, die den Menschen zum Menschen macht: die Wahl. Er hat zu wählen, und er weiß zu sagen, was er damit zu tun beansprucht: das Bessere auszulesen und das Rechte und Gerechte zu wählen. Ein ungeheurer Anspruch - und am Ende ein übermenschlicher. Der Mensch muß ihn aber erheben, weil er wählen muß. Das ist der Abgrund der Freiheit. Der Mensch kann das Bessere verfehlen und mehr noch: Er kann statt des Guten das Böse tun, er kann das Böse für das Gute halten, das Unrechte für sein Recht, die Untat für seine Tat. Es ist wahr, der Preis, den wir Menschen für die Freiheit zu zahlen haben, ist hoch. Freiheit ist nicht Gegenstand der Erfahrung, sondern Voraussetzung der praktischen Vernunft“ (H. G. Gadamer).

5. Handlungsmöglichkeiten

Die folgenden drei Kurzfassungen von Pilotprojektvorschlägen des Autors berücksichtigen nicht nur die Folgen der wiederentdeckten Komplementarität, sondern auch unmittelbar die Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Arbeiten der letzten 35 Jahre im Max-Planck-Institut für Aeronomie, insbesondere seine dabei gewonnenen Erfahrungen in den USA und Südamerika.

5.1 Aufbau eines mehrsprachigen, mehrteiligen ADLATUS Informationssystems

zu den Themen: „*Wasser, Luft (Erdatmosphäre), Boden und interkulturelle Zusammenarbeit*, als Weiterführung des DUST-2 CD ROM Konzeptes* mit dem internationalen DUST-2 Team - mindestens zweisprachig Englisch, Deutsch - wünschenswert wären noch mehr Sprachen, was ggf. von anderen daran interessierten Nationen mit zu finanzieren wäre. Ziel der ADLATUS-Informationssysteme ist es, Meßdaten mit Hilfe geeigneter Software interaktiv bearbeiten zu können, d.h. sie validieren und qualifizierend filtern zu können, - und sie interaktiv visualisieren zu können sowie die Verknüpfung dieser Meßdaten - aus externen und internen Quellen - mit Textdaten zu gewährleisten. Siehe auch <http://www.science-softcon.de>. Bei der Bearbeitung von Textinformationen kommt es besonders darauf an, daß nicht nur herausgearbeitet wird, wie weit die Begriffe in den verschiedenen Sprachen das Gleiche meinen, sondern auch das Verschiedene. (Erstellung von Glossaren). Mit Hilfe dieser Grundlagen könnten dann weniger abstrakte Diskussionen über die internationalen bzw. interkulturellen Probleme von Rechtssicherheit, usw. geführt werden und soweit es möglich ist, einer gemeinsam akzeptierten Lösung nähergebracht werden. Wie schon vor fast 20 Jahren im Rahmen der Arbeiten an dem „Informationssystem Wasser“ („**OCIR Water**“) des Institutes für Interkulturelle Forschung (IIR/ICC) geplant, sollten als sehr wichtiger „Input“ - insbesondere auch für die notwendige Thesaurusentwicklung und für ein multikontextuales Informationsindexing - die in den verschiedenen Ländern bzw. Kulturen von entsprechenden Experten abgegebenen 10 wichtigsten Fragen und (wissenschaftlich-technischen Übersichts-) Arbeiten zu dem jeweiligen Thema dienen. Gleichzeitig sollten die neuen im Rahmen der DUST-2 getesteten Methoden (FCA und SomAccess) eingesetzt und weiterentwickelt werden.

1.1 Informationssystem ADLATUS Drinking Water (Partner DII: Deutsch-Islamisches Institut für Wissenschaftliche und Kulturelle Zusammenarbeit e.V.; Celle)

1.2 Informationssystem ADLATUS Erdatmosphäre (Fundraising begonnen)

1.3 Informationssystem ADLATUS Boden (Partner t.b.d. (t.b.d = to be determined, d.h. noch zu klären)

1.4 Informationssystem ADLATUS Energie (wie 1.3).

1.5 Informationssystem ADLATUS Interkulturelle Zusammenarbeit (wie 1.3).

1.6 Andere ADLATUS Informationssysteme (wie 1.3).

Bemerkungen:

- a) Die verschiedenen online und offline ADLATUS Teilsysteme – sie sollen bestehende Informationssysteme ergänzen – sollen nicht nur miteinander interaktiv vernetzt werden, sondern auch mit wichtigen bestehenden interaktiv verbunden werden, soweit es kostengünstig und copyright-rechtlich möglich ist. Die ADLATUS Systeme sollen Service orientiert auf einem „limited Copyleft“ basieren und mit kostengünstiger Shareware wirkliches, interaktives Arbeiten zulassen.
- b) Das Fundraising konnte bisher wegen fehlender Ressourcen (besonders „manpower“) bisher erst für 1.1 und 1.2 begonnen werden.
- * Die DUST-2 CD-ROM „Besserer interaktiver Zugang zu Informationen der Erdatmosphäre“ ISBN 3-9804862-3-0, (Hrsg.) G. K. Hartmann, A. Nölle, M. L. Richards, R. Leitinger, ist auf einer non-profit Basis verfügbar für zwölf (12) EURO (Handling und Porto) ab November 2000 bei: Copernicus-Gesellschaft e.V., EGS Office, Max-Planck-Str. 13, 37191 Katlenburg-Lindau, Germany, Tel: +49-5556-1440, Fax: +49-5556-4709, E-mail: egs@copernicus.org, URL: www.copernicus.org/EGS/EGS.html und MPAe URL: <http://www.linmpi.mpg.de/english/projekte/mas/>

5.2 Übergenerationelle Selbstversorgung für „Heime“ in ariden Zonen.

Das Ziel ist, mit risikoarmer Technik (sure-tec) ressourceneffiziente (nachhaltige), sozio-ökonomisch-ökologische Kleinsysteme zu entwickeln, z.B., um („übergenerationell“) die Selbstversorgung (der Heime) in ariden Zonen zu verbessern, unter anderem durch mehr kooperatives Lehren und Lernen sowohl in Waisenhäusern als auch in damit zu vernetzenden Altenheimen [6]. Siehe auch <http://www.sure-tec.com>

Die hochtechnologisierten Nationalstaaten schwimmen gegenwärtig auf der Welle der merkantilen Globalisierung. Gleichzeitig gibt es aber große Teile der Weltbevölkerung, die nicht teilhaben an der Erzeugung und dem Fluß des materiellen Reichtums. In teilweise trostlosen (desolaten) Gebieten müssen - an beiden Enden des Altersspektrums der Bevölkerung - die Jungen und die Alten oft mit unzureichender materieller und geistiger Versorgung leben, während dazwischen die mittlere Generation in ihren produktiveren Jahren ums Überleben kämpfen muß. Um eine Möglichkeit zu zeigen, diesen Menschen wieder über das Existenzminimum zu helfen, schlägt der Autor G. Hartmann vor, Gemeinschaften zu gründen, die auf drei grundlegenden Komponenten basieren:

1. Über-generationeller gegenseitiger Unterstützung und Fürsorge
2. Funktioneller Technologie (Sure-Tec) für die Energieversorgung
3. Produktion von Gütern und Dienstleistungen für die Selbstversorgung

Die erste soziale Komponente macht menschliche Ressourcen verfügbar und unterhält sie. Sie läßt Jugendliche, die elterliche Fürsorge und Aufsicht brauchen – oft Waisenkinder – in der Nähe von oder in Altenheimen wohnen. Dieses (übergenerationelle) Zusammenleben liefert Energie für beide Enden des Altersspektrums, wenn sie sich gegenseitig brauchen in Gesundheits-, Erziehungs- und sozialen Fragen und Wechselwirkungen. Kulturelle Werte und Fertigkeiten können in angemessenem Rahmen informell gut weitergegeben werden. Die zweite Komponente bevorzugt Trockengebiete bzw. Wüstengebiete als Orte für die Durchführung dieses Pilotprojektes, weil es dort sehr viel Sonnenschein gibt. Diese Sonnenenergie kann genutzt werden mit einer Technologie, die wir Sure-Tec nennen, die nicht nur den lokalen Bedingungen und Bedürfnissen sehr effizient und nachhaltig angepaßt ist, sondern auch den dortigen menschlichen und materiellen Ressourcen und Sicherheitsbedürfnissen. Vor allem deshalb wurde als Kurzbezeichnung „**Sure-tec.com**“ genannt. Die dritte Komponente baut auf der ersten auf und auf der Verfügbarkeit von (nutzbarem oder nutzbar zu machendem) Wasser, Boden und Luft, einheimischem Erfindergeist und unternehmerischer Kreativität, unter Zuhilfenahme von entsprechenden (vorhandenen oder noch zu schaffenden) Informations- und Dokumentationssystemen sowie von Managementfähigkeiten. (Zu letzteren gehören

indirekt auch die oben definierten **Human-Katalysatoren**). Dies alles führt zur Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die nachhaltig die Bedürfnisse der Gemeinschaft befriedigen können, zunächst durch Tauschhandel mit anderen Gemeinschaften. Diese Aktivitäten beinhalten das Potential, längerfristig wichtige neue Märkte zu schaffen und stellen eine unverzichtbare (nachhaltige) „Rückkopplung“ zu dem sog. „maß-gerechten unternehmerischen Wirtschaften“ dar. Das neue **maßgerechte unternehmerische Wirtschaften** und **suretec.com** sind „unteilig“ miteinander verknüpft. Unter dem neuen „maß-gerechten unternehmerischen Wirtschaften“ soll eine vom Autor G. Hartmann vorgeschlagene synergetische Kombination von drei verschiedenen, - bisher unzureichend vernetzten und wechselwirkenden Konzepten und Aktivitäten - verstanden werden, die teilweise komplementär zum vorherrschenden Wirtschaften sind und deshalb bisher nur unzureichend in die Praxis umgesetzt wurden. Diese Konzepte und Aktivitäten haben inzwischen schon überraschend viel und grundsätzliche (theoretische) Zustimmung gefunden. Es sind dies die drei Konzepte⁹ - siehe auch [5]:

- (1). *Der unternehmerischen Wissensgesellschaft* (M. Miegel)
- (2). *Der wissensbasierten Volkswirtschaft* (F. Lehner und F. Schmidt-Bleek)
- (3). *Die Prinzipien des „Natürlichen Kapitalismus“* (P. Hawken et al.)

5.3 Beteiligung an High Tech Umweltforschungsexperiment vom Weltraum aus: MAS/GRAS Follow-on Experiment

Als „Principal Investigator“ (PI, Leitender Projektwissenschaftler) des internationalen Forschungsprojektes „Millimeterwellen-Atmosphären-Sondierer (MAS) für den Einsatz auf Space Shuttle (STS)“ hat sich der Autor G. K. Hartmann mehr als 15 Jahre mit der Erforschung der anthropogenen Ozonzerstörung in der Stratosphäre beschäftigt. MAS wurde erstmalig im Rahmen der ATLAS 1 Space Shuttle Mission der NASA mit dem Space Shuttle ATLANTIS vom 24.03.92 bis 02.04.92 erfolgreich geflogen, ferner im Rahmen der ATLAS 2 Mission mit dem Space Shuttle DISCOVERY vom 08.-17.04.1993 und der ATLAS 3 Mission mit dem Space Shuttle ATLANTIS im Nov. 1994. (Siehe auch Kapitel 8). Die 7 weiteren geplanten ATLAS-Missionen wurden wegen fehlender Finanzmittel 1996 von der NASA gestrichen. Wie technische Studien zeigen, könnte das Experiment, d.h. die noch vorhandenen MAS Flughardware, nach entsprechender Modernisierung und Ergänzung um den GRAS (GPS-GLONASS) Empfänger dann mehrfach als **MAS-GRAS Follow-on Experiment** (<http://www.linmpi.mpg.de/english/projekte/masnew>) auf der Express Palette der **Internationalen Space Station (ISS)** für einige Monate mitfliegen und äußerst wichtige Daten zur **Validation** anderer Klima-Meßdaten und Modellrechnungen beitragen - besonders H₂O- und Temperaturmessungen in der unteren Erdatmosphäre durchführen. Dabei könnten - ziemlich unbeeinflusst von den Problemen der sonstigen wirtschaftlichen Konkurrenzsituationen - unmittelbare Erfahrungen im Bereich der „High Tech Umweltforschung“ gemacht werden, d.h. durch internationale Zusammenarbeit wissenschaftlich-technisches Know how gewonnen werden, das z.B. für die muslimische Welt einzigartig sein dürfte und zu einem besseren (ge-

⁹] (3) Hawken, P., Lovins, A., Hunter-Lovins, L. ; Natural Capitalism. Creating the next industrial revolution. Little, Brown and Company, Boston New York London, 1999.
 (1) Miegel, M.; The causes of unemployment in Germany and other countries from the wave of industrialisation, in: Zukunft der Arbeit/EXPO 2000 GmbH, 7/11/97.
 (2) Lehner, F., Schmidt-Bleek, F. : Die Wachstumsmaschine. Der ökonomische Charme der Ökologie, Droemer Verlag, München, 1999.
 (2) Schmidt-Bleek, F.; „Das MIPS Konzept- Faktor 10“, Knauer Verlag, München, ISBN 3-426-77475-5. Englischer Text: <http://www.factor10-institute.org>

meinsamen) Verständnis des „Logos der Techné“ (Technologie) beitragen wird. Da am Max-Planck-Institut für Aeronomie (MPAE) die Arbeitsrichtung Atmosphärenforschung seit kurzem schrittweise durch die Arbeitsrichtung Sonnenforschung abgelöst wird, besteht dort kein Interesse an, bzw. keine Möglichkeit zu der Durchführung eines MAS Follow-on Experimentes und an entsprechendem „Fundraising“ sowie an dem Beginn der notwendigen Vorverhandlungen mit DLR, ESA und NASA und anderen Partnern. Andere Partner sind eingeladen, über die (gemeinsame) Fortführung bzw. Übernahme dieser Arbeiten mit den dafür noch verfügbaren MAS Teammitgliedern und ihren Institutionen zu diskutieren [7, 8].

6. Ausgewählte Literaturverweise

- [1] Crutchfield, J. P.; Is Anything Ever New?, In: Integrative Themes (eds.) G. Cowan, D. Pines, D. Melzner; Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity XIX, Addison- Wesley, Reading, (MA), 1994.
- [2] Crutchfield, J. P., Mitchell, M.; The evolution of emergent computation, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, vol. 92. pp 10472-10746, Nov. 1995. Computer Sciences
- [3] Gadamer, H. G.; Die Vielfalt Europas Erbe und Zukunft; S. 30, in: Das Erbe Europas, 2. Aufl., Suhrkamp Verlag, Frankfurt/M, 1990
- [4] Hartmann, G. K.; „Die Folgen der wiederentdeckten Komplementarität“; Manuskript: Dr. Marion Gräfin Dönhoff zum 90sten Geburtstag am 2.12.1999. (Text als pdf File verfügbar).
- [5] Hartmann, G. K.; „Auf dem Weg zum maß-gerechten unternehmerischen Wirtschaften“; Manuskript: Herrn Professor Dr. Burkhard Seeger gewidmet zur Verleihung des Bundesverdienstkreuzes der Bundesrepublik Deutschland, Nov. 2001. (Text als pdf File verfügbar).
- [6] Hartmann, G. K. „Selbstversorgende „über-generationelle“ Gemeinschaften in Trocken-gebieten“, eingeladener Vortrag bei dem Deutsch-Islamischen Institut für Wissenschaftliche und Kulturelle Zusammenarbeit e.V. in Celle am 30.11.2000. Text als pdf-File verfügbar.
- [7] Hartmann, G. K.; Literaturverzeichnis 1965 – 1984. (Text als pdf File verfügbar)
- [8] Hartmann, G. K.; Literaturverzeichnis 1985 –2000. (Text als pdf File verfügbar)
- [9] Thema Ethik; <http://www.iaf.fh-nuertingen.de/fb/lehre/vorlesung/umwelte/ETHISKI.htm>
- [10] Vester, F.; Neuland des Denkens, dtv 10220, Deutscher Taschenbuch Verlag, München, 1980
- [11] Weber, K.-H., Hartmann, G. K., Oberländer, H.; Literature Search on Atmospheric Ozone and Water Vapour from three different Online-Databases, Phys. Chem. Earth(A), vol 25, No. 8, pp. 639-641, 2000.

7. Anerkennung

Der Autor, Gerd K. Hartmann, dankt den Direktoren des Max-Planck-Instituts für Aeronomie in Katlenburg-Lindau und allen Mitarbeitern für 35 Jahre sehr guter und erfolgreicher Zusammenarbeit. Er dankt dem internationalen **MAS** (Millimeterwellen Atmosphärensondierer) Team und allen daran beteiligten Institutionen, für die sehr erfolgreiche Durchführung dieses internationalen NASA ATLAS Space Shuttle Experimentes während der letzten 15 Jahre und für die Unterstützung, die er als Principal Investigator (PI: Wissenschaftlicher Leiter) dieses Experimentes bekommen hat. Er hat dabei unmittelbar erfahren, daß zunehmend mehr **“Human Katalysatoren”** benötigt werden. (MAS siehe: <http://www.linmpi.mpg.de/english/projekte/mas/>). Er dankt auch dem internationalen DUST-2 Team, insbesondere seinem Freund und Mitherausgeber und technischem Manager Dr. A.

Nölle für die sehr freundschaftliche und erfolgreiche Zusammenarbeit und die weiterführende ADLATUS Planung. Siehe auch: <http://www.science-softcon.de>.

Für die neueren, noch nicht beendeten oder noch nicht publizierten Projekte oder Projektvorschläge im Zusammenhang mit der Entstehung des Pilotprojektvorschlages “Sure-tec Gemeinschaften” – siehe www.sure-tec.com - dankt er seinem Freund, Prof. Dr. K. C. Hsieh von der Universität Tucson, Arizona, USA für entscheidende, stimulierende und motivierende Diskussionen gemeinsam mit ihrem im Jahr 1999 verstorbenen Freund H. A. Fischer-Barnicol. Er dankt seinem Freund H. G. Flepp, seinem Kollegen P. Küpfer und M. E. Jones für sehr wichtige praktische Hinweise und geduldige Unterstützung. Er dankt Dipl. Geogr. S. Engelmann für viele Jahre erfolgreicher, freundschaftlicher Unterstützung bei den unverzichtbaren Dokumentationsarbeiten. Er dankt seinem Freund Dipl. Ing. Architekt TU AKB M. G. Ritter für die gute Zusammenarbeit bei der Durchführung der Phase A Studie für dies Pilotprojekt. Er dankt seinen Freunden Prof. Dr. K-H. Weiler, Ing. G. Reisinger und Dipl. Ing. J.U. Kügler für die guten technischen Beiträge zu diesen Planungen. Er dankt allen Freunden und Kollegen der Universität Mendoza (UM), Argentinien, für die gute Unterstützung bei der Planung des Pilotprojektes ECOVILLA (Ökodorf) – zu Beginn der 90er Jahre –, das wichtige Grundlagen geschaffen hat für das Projekt “Sure-tec Gemeinschaften”. In diesem Zusammenhang dankt er auch den Freunden und Kollegen aus Santiago und Concepción (Chile) für die langjährige gute Zusammenarbeit. Ferner dankt er den Kollegen von dem Institut für Atmosphärenphysik in Moskau, insbesondere seinem langjährigen Freund Prof. Dr. G. S. Golitsyn für die Unterstützung bei der Planung des Pilotprojektes DEREMOTOX (Wüstenrekultivation) in den Jahren 1998 und 1999, das weitere wichtige Voraussetzungen für “sure-tec” geschaffen hat. In diesem Zusammenhang dankt er besonders seinem Freund Dr. L. Weißflog vom Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle (UFZ) für die wichtigen wissenschaftlichen Beiträge und seine Ratschläge. Für mehr als 30 Jahre sehr guter, freundschaftlicher Zusammenarbeit dankt er den Freunden und Kollegen von dem Institut für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie (IGAM) der Universität Graz, Österreich. Er dankt dem ersten Vorsitzenden des Deutsch-Islamischen Instituts für wissenschaftliche und kulturelle Zusammenarbeit (DII), Herrn H. Ch. Heydecke, und seinen Mitarbeitern für die sehr freundschaftliche und gute Zusammenarbeit seit der Institutsgründung im März 2000. Schließlich dankt er noch allen hier nicht erwähnten Personen, die noch direkt oder indirekt zur Entstehung von “sure-tec.com” beigetragen haben. Schließlich dankt er ganz herzlich Dr. Peter Burger (Gföhl) für die Ausrichtung der Gföhler Maitage, sein langjähriges Engagement für die philosophischen Themen und und seine Einladung an den Autor.

8. Wissenschaftlicher Lebenslauf des Autors

Gerd Karlheinz Hartmann, geboren 1937 in Eschwege, studierte von 1957- 1964 Physik an der Georg-August-Universität Göttingen, wo er auch 1967 seine Doktorprüfung ablegte. Seit 1965 arbeitet er als Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Aeronomie, D-37191 Katlenburg-Lindau. Mehr als 10 Jahre arbeitete er an der Erforschung der oberen Atmosphäre mit Hilfe von Satellitenbakensignalen.

Seit 1965 beschäftigt er sich auch mit allgemeinen und speziellen Informations- und Dokumentationsproblemen, insbesondere unter dem Aspekt großer Mengen zeit- und raumabhängiger Daten, wie sie bei seinen wissenschaftlichen Projekten auftreten. Als Folge davon ist er heute als Berater in verschiedenen nationalen und internationalen Gremien tätig und hat Vorlesungen und Seminare an verschiedenen Orten in Europa, insbesondere aber den USA sowie in Argentinien und Chile gehalten, Länder, die er in den letzten 30 Jahren im Rahmen seiner wissenschaftlichen Projekte häufig besucht hat.

Von 1975-1978 war er kommissarischer Leiter des Teilinstituts IlkgU (Institut für langzeitige Kontrolle geophysikalischer Umweltbedingungen).

Seit 1979 ist sein Hauptarbeitsgebiet die Erforschung der unteren Atmosphäre mit Hilfe der Mikrowellenradiometrie. Er ist "Principal Investigator" (PI, Leitender Projektwissenschaftler) des internationalen Forschungsprojektes "Millimeterwellen-Atmosphären-Sondierer (MAS) für den Einsatz auf Space Shuttle (STS)", an dem die Bundesrepublik Deutschland, die Schweiz, die Vereinigten Staaten von Amerika (USA) und seit einigen Jahren auch noch Argentinien beteiligt sind. Dieses Experiment wurde erstmalig im Rahmen der ATLAS 1 Space Shuttle Mission der NASA mit dem Space Shuttle ATLANTIS vom 24.03.92 bis 02.04.92 erfolgreich geflogen, ferner im Rahmen der ATLAS 2 Mission mit dem Space Shuttle DISCOVERY vom 08.-17.04.1993 und der ATLAS 3 Mission mit dem Space Shuttle ATLANTIS im Nov. 1994. (<http://www.linmpi.mpg.de/english/projekte/masnew>)

Seit 1980 ist er Berater für Informationsfragen beim "Institute for Intercultural Cooperation/Intercultural Research (ICC/IIR: Zürich/Heidelberg/Pernegg). In den 80er Jahren reiste er im Auftrag dieses Institutes mehrfach nach Indien und Asien, um sein Konzept eines interkulturellen Informationssystems OCIR/VIGRODOS zu diskutieren. Er hat an internationalen Konferenzen über interkulturelle Zusammenarbeit teilgenommen und Vorträge gehalten.

1986 wurde ihm ein Lehrauftrag und eine Gastprofessur für "Filter- und Informationstheorie" an der Universität Mendoza in Argentinien erteilt, der im Jahre 1988 um den Bereich "Bewahrende Nutzung der Umwelt" erweitert wurde. In diesem Zusammenhang ist er seit 1988 auch ehrenamtlich als internationaler Koordinator des dortigen Umweltprogrammes "PRIDEMA" tätig.

Seit 1991 ist er ehrenamtlicher, auswärtiger wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Umweltforschung (IEMA) der Universität Mendoza (Argentinien) und ordentlicher Professor an der Universität Mendoza (UM) für "Fernerkundung (remote sensing) zum bewahrenden Nutzen der Umwelt". Ihm wurde der Dr. Luis Federico Leloir Preis (Medaille) für internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Argentinien (auf dem Gebiet der Umweltforschung) am 10.12.91 in Buenos Aires überreicht, von Prof. Dr. R. F. Matera, dem Minister für Forschung und Technologie der Republik Argentinien.

Er war Manager eines internationalen (Experiment)-Proposals zur Untersuchung der MARS-Atmosphäre - im Rahmen der von der Europäischen Weltraumforschungsagentur (ESA) geplanten MARS EXPRESS Mission - bis es im Sommer 1999 wegen fehlender Finanzmittel eingestellt wurde. Seit 1995 arbeitet er an der Dokumentation und "(werterhöhenden) Validation" von ausgewählten Fernerkundungsdaten der Erdatmosphäre. Seit 2001 führt er diese Arbeiten als Rentner weiter.

1. Privat: Gerd K. Hartmann, Pfarrer Opielka Str. 9, D-37434 Bilshausen; Tel.: +49 -5528 -8347

2. Prof. Dr. G. K. Hartmann, Universidad de Mendoza, IEMA, Perito Moreno 2397, 5501 Godoy Cruz, Mendoza Argentina, Tel: +54 -261 -4392939 / 4200740, Fax: +54 -261 -4392939

9. Anhang

9

9.1 Biokybernetische Grundregeln

Acht wichtige biokybernetische Grundregeln – sie sind schon über 20 Jahre alt - (F. Vester [10]) garantieren die notwendige Selbstregulation (und Stabilität) des „Systems Natur“ bei **minimalem Energiedurchfluß und Materialverbrauch:**

1. Negative Rückkopplung dominiert über positive in vernetzten Regelkreisen.
2. Funktion ist unabhängig vom Mengenwachstum.
3. Funktionsorientierung statt Produktorientierung durch Produktvielfalt und –wechsel.
4. Jiu-Jitsu-Prinzip. Steuerung und Nutzung vorhandener Kräfte. Energiekaskaden, Energieketten und Energiekopplungen.

5. Mehrfachnutzung von Produkten, Verfahren und Organisationseinheiten.
6. Recycling unter Kombination von Einwegprozessen zu Kreisprozessen.
7. Symbiose unter Nutzung kleinräumiger Diversität.
8. Biologisches Grunddesign. Vereinbarkeit technischer mit biologischen Strukturen. Feedback-Planung und -Entwicklung.

Diese Regeln müssen heute um die neuen aus der Theorie der selbstorganisierenden Systeme und der Emergenz [1] stammenden ergänzt werden. Daß diese „natürlichen“ Regeln bisher unzureichend bewußt sind oder beachtet werden, **erkennt man an:**

- a) den wachsenden Vor- und/oder Nachsorge- und Migrationsproblemen in den meisten Nationalstaaten.
- b) der ungenügenden Kombination der (komplementären) betriebs- und volkswirtschaftlichen Regeln, deren Folgen immer bedrohlicher werden – besonders auch für die Vier-Jahres-Parteiendemokratien
- c) der wachsenden Atomisierung der Verantwortung.
- d) der wachsenden Gesetzes- und Vorschriftenflut und damit verknüpft der zunehmenden Bürokratisierung und Institutionalisierung. Sie verstärken sich wechselseitig und führen beim Handeln zu immer mehr lähmenden Zeitverzögerungen und ab einem bestimmten Augenblick zu mehr Rechtsunsicherheit. Eine im wesentlichen negative Rolle spielt dabei auch das häufig sehr unausgewogenes Verhältnis von „oben nach unten Planung“ („Top to Bottom“ planning) zu der von „unten nach oben Planung“ (bottom to top). Letztere ist heute fast überall unzureichend. Dies ist zu erkennen an der Zunahme **„unkreativer Zuarbeit“** - statt mehr **partnerschaftlicher synergistischer Zusammenarbeit** - z.B. zwischen der Wissenschaft und der (staatlichen) Wissenschaftsverwaltung, um so mehr je mehr *„velociferische Reformen“* wirklich notwendige verdrängen. Daß die Realisierungskosten vieler - manchmal gigantomanischer - Großprojekte die Planungskosten um mehr als den Faktor zwei, manchmal sogar mehr als den Faktor drei, überschreiten ist ein quantitatives Zeichen der rationalen „Undurchschaubarkeit“ komplexer Großsysteme und erklärt wahrscheinlich auch, warum die „Natur“ vorwiegend ihre Systeme („geduldig“) **mit Versuch und Irrtum optimiert** wie z.B. die Evolution zeigt.
- e) der noch unzureichenden Schnittstelle, auch „Interface“ genannt, welches die negativen Folgen der Inkompatibilität von kaufmännischen und kameralistischen Buchführung überbrücken und abmildern könnte.
- f) den unzureichenden Maßnahmen, um den wachsenden Zeitverzögerungen beim Handeln besser zu begegnen. Dies „rüttelt“ immer stärker an der Glaubwürdigkeit des Mottos „Zeit ist Geld“.
- g) daß durch die Atomisierung der Verantwortung „Belastungen“ (z.B. Kosten) gedankenlos und gefahrlos auf andere, z.B. nach „unten“ auf die „Letzten bzw. Schwächsten“, weiterverteilt werden können, solange dabei das Bruttosozialprodukt (BSP oder GNP) weiter wächst. Dies hat man an der Verteilung der enormen Kosten für das Jahr 2000 Problem (Y2K) gesehen. Erst wenn es noch ein anderes „Maßsystem“ als das BSP gibt, wird sich das ändern.

9.2 Die Zeit als das Maß der wirtschaftlichen Aktivitäten

Prinzipiell ist Zeit das einzig zuverlässige und wahrscheinlich aufschlußreichste Maß aller wirtschaftlichen Aktivitäten, nicht nur der objektiven sondern auch der subjektiven Bewertung von Tätigkeiten. Was mir als einzelner oder uns als Gemeinschaft die Arbeit, die Muße, die Mahlzeiten, das Spiel, das Gebet, der Sport und das (unverzichtbare, aber „wirtschaftlich unnütze“) Beisammensein mit Freunden wert ist, ist nicht zuletzt an der Zeit abzulesen, die wir diesen Tätigkeiten einräumen. Dabei darf nicht vergessen werden wie stark die moderne Kosmologie und Biologie an unserem bisherigen Verständnis von Zeit rüttelt. Vielleicht hat auch deshalb die westliche Vorstellung von "Zeit ist Geld" eine so unkritische Akzeptanz fin-

den können. Wie sonst kann man verstehen, daß vor 40 Jahren das Verhältnis von Güterumsätzen zu Finanzumsätzen bei etwa 1:1 lag und heute bei 1:30 und daß die "globalen Zauberlehrlinge", die Börsianer, ihre Einsätze bei dem "Börsen-Roulette" immer weiter und schneller vergrößern. In diesem Zusammenhang begegnet man immer häufiger der Frage: Ist der (angestrebte) Mehrwert wirklich mehr wert? Die moderne (Aus)-Bildung hat weder dazu geführt, daß die neuen Zauberlehrlinge - ziemlich genau 200 Jahre nach Goethes Zauberlehrling – ihr Börsenroulette weniger unvollkommen im Griff haben, noch daß den negativen Technologiefolgewirkungen und dem velociferischen Trend weniger unzureichend entgegengewirkt wird, noch daran, daß wir auch zukünftig eine weitere Zunahme an exoterischen Phrasen und esoterischen Zauberformeln sowie eine Zunahme der Spannung zwischen ihnen erwarten müssen.

9.3 Systeme und transklassische Systeme

Die Theorie der Systeme ist etwas anderes als die Systemtheorie, die in ihr zwar als analytische Methode berücksichtigt werden muß, deren Voraussetzungen sie indessen ihrerseits zu untersuchen hat. Die erste (praktische) Aufgabe einer solchen Systemtheorie sollte sein, Mißverständnisse zu eliminieren. Die zweite Aufgabe sollte darin bestehen, erkenntnistheoretische Kriterien für die notwendige Unterscheidung von Systemen zu formulieren. Die dritte Aufgabe sollte darin bestehen, sich Klarheit zu schaffen über die dem menschlichen Denken eigenen Schwierigkeiten, wo unterschieden wird zwischen: 1) dem realistischen Systembegriff, 2) dem hypothetischen Systembegriff, 3) dem begründungstheoretischen Systembegriff und 4) dem mathematischen Systembegriff. In verschiedenen Lexika wird Systemtheorie erklärt als: Teilgebiet der theoretischen Kybernetik, die Beziehungen zwischen untereinander gekoppelten Systemen bzw. zwischen ihnen und ihrer Umgebung untersucht sowie den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktionsweisen (bzw. ihrem Verhalten) von Systemen. Dann folgen die üblichen Klassifizierungen nach ihren Eigenschaften. Die theoretischen Fragen, die beantwortet werden müssen, wenn es um die Frage der Verantwortung der Computer geht, werden in den meisten Fällen kaum oder nur unzureichend erwähnt. Die vierte Aufgabe sollte sein, nicht nur eine gründliche Geschichte des Systembegriffes zu schreiben, sondern auch korrespondierend dazu eine Geschichte der verschiedenen Systeme. Dabei müssen ganz besonders die - vom interkulturellen Standpunkt aus gesehenen - Eigenarten unserer europäischen Denkgeschichte berücksichtigt werden, da sie in den anderen Geschichten nicht vorkommen. Den Vorstoß zu einer neuen, transklassischen Sicht der Allgemeinen Systemtheorie (AST) wagt *Alfred Locker* (1998). Seine transklassische Systemtheorie (TKST) schränkt das Ideal klassischer Wissenschaftlichkeit ein, d.h. die Formalisierung, wodurch nun auch das Unerkennbare der Wirklichkeit zur Geltung kommt. Dieser Ansatz steht im Gegensatz zu dem Systemverständnis von N. Luhmann (1984).

Der Systembegriff und das Zwischen

Es ist nötiger als man annimmt, sich der Herkunft und des ursprünglichen Sinns des Begriffs *System* zu entsinnen. Das griechische Wort *sýstama* meinte die Zusammenstellung, den Zusammenschluß, die Vereinigung von mannigfaltigen, unter sich verschiedenen Einzelnen oder Einzelheiten, zu einem gegliederten Ganzen. So konnten geordnete Gruppen, Vereine, Gesellschaften, Organismen und kosmische Zusammenhänge „systematisch“ begriffen werden wie die musikalischen Intervalle, und das Planetensystem. Der Zerfall des Gesamtgefüges scholastischer Wissenschaft durch die sich verselbständigenden Naturwissenschaften rief die philosophischen Versuche hervor, die Konflikte zwischen den heterogenen Konzeptionen des Erkennens aufzulösen, indem sie die sich spezialisierenden Wissenschaften und ihre autonomen Methoden von einem Prinzip her zu rechtfertigen und in ihrer denknötwendigen Einheit zu begründen suchten. Man versprach sich vom *System*, die verlorene Ganzheit aufs neue zu vergegenwärtigen.

Wichtig ist, daß systematisch gedacht wurde, weil man sich dazu genötigt sah. Wichtig ist, daß man dabei vor allem an organische Zusammenhänge gedacht hat, an den Leib und seine wachstumsbedingte Entfaltung etwa, so daß auch das philosophische System *die Einheit der mannigfaltigen Erkenntnisse unter einer Idee darstellte*, den Vernunftbegriff von der *Form eines Ganzen, sofern durch denselben der Umfang des Mannigfaltigen sowohl, als die Stelle der Teile untereinander, a priori bestimmt wird; Zweck und Form des Ganzen*, meint Kant weiterhin, „kongruieren“ mit dem „*scientificen*“ Vernunftbegriff. Dieses Ganze, fährt er fort, ist *gegliedert und nicht gehäuft, es kann zwar innerlich, aber nicht äußerlich wachsen, wie der tierische Körper, dessen Wachstum kein Glied hinzusetzt, sondern, ohne Veränderung der Proportion, ein jedes zu seinen Zwecken stärker und tüchtiger macht* (K.d.r.V. 860 ff.). Wichtig ist, im Gedächtnis zu behalten, daß die kritische Romantik und Hegel unter dem System nichts anderes verstanden haben. Also nicht eine Konstruktion, nicht das ausgefeilte Räderwerk der Techniken, keine vom Menschen künstlich bewerkstelligte Vernetzung von Funktionen, sondern etwas gleichsam „Natürliches“: den aus der zugrunde liegenden Idee oder der Sache selbst sich ergebenden und erklärenden Zusammenhang. (Im späteren 17. Jahrhundert ist das Wort in den Sprachgebrauch der Philosophie eingegangen, um die Vermittlung der neuen Wissenschaft mit der älteren Metaphysik zu bezeichnen). Das „Nicht-Natürliche“ ist Hauptgegenstand der heutigen Diskussionen über Systeme.

Es muß damit gerechnet werden, daß das, was die (zusammengehörigen) Elemente (eines Systemes) zusammenhält, in eins faßt und wesensgemäß als ganzes und im ganzen zur Erfahrung und zur Erkenntnis bringt, nicht oder nicht ohne weiteres wahrzunehmen ist. Was die komplementären Möglichkeiten auf einander bezogen sein läßt, was gleichsam zwischen ihnen liegt oder geschieht, bleibt unseren Reflexionen oft undeutlich, ja, unerkennbar. Das weckt gewisse Zweifel an der Brauchbarkeit des „**Zwischen**“ als Kategorie oder Begriff. Es ist im asiatischen Denken ein geläufiger Terminus, grundlegend für alle existentiellen, anthropologischen Interpretationen. Aber gerade weil das Wort „zwischen“ an zwei oder mehrere Bezugspunkte denken läßt, zwischen denen dieses „Zwischen“ sich ausspannt, weil es raumartige Beziehungen zur Vorstellung bringen kann, vermag es Mißverständnisse heraufzubeschwören. Zumal dann, wenn das Zusammengehörige im Sinn der Komplementarität als unteilig zu denken ist. Das ist nicht immer der Fall, nicht in jeder Beziehung, die sich uns in Verschiedenheit, Entgegengesetztheit oder Widersprüchlichkeit zu erkennen gibt. Was aber zusammengehört, muß zusammen und „in-eins“ gedacht werden, durch alle Widersprüche und Gegensätze hindurch, weil es das eine ohne das andere nicht gibt - nicht in der konkreten Erfahrung der Existenz, nicht in der Erfahrung des Denkens.

Der Gedanke des „Zwischen“ kann diese Aufgabe verdecken, gerade indem er sie zu stellen versucht. Wo immer er erklärt worden ist, im Osten wie im westlichen Denken, explizit oder implizit, sei es mit Korrelation oder Intersubjektivität. Bei dem „Zwischen“ im Sinne Martin Bubers und Gabriel Marcel's, wird besonderer Nachdruck darauf gelegt, daß der Begriff sich auf ein Vorausgehendes, Vorausliegendes, Zuvorkommendes bezieht. Dem asiatischen Denken mag es möglich sein, davon wie von etwas Selbstverständlichem ausgehen zu können. Die ontologische Besinnung im Abendland steht unter den Vorprägungen optischer, also raumhafter Vor- und Grunderfahrungen, von denen die Gleichnisse und die Grammatik der Sprachen Europas bestimmt sind. Daraus erklärt sich, daß es uns so schwer fällt, die Zusammenhänge, ja, die Einheit von Zeiten nicht nur als Verbindung von Zeitpunkten zu denken. Nur so, möglichst unräumlich gedacht, ein Geschehnis, das sich kaum eingrenzen läßt, ist das *Zwischen als metaphorischer Begriff* zu verwenden, ohne Mißverständnisse hervorzurufen.

9.4 Information, Informationswachstum, Informationsproblem

Problem:

Es gibt weniger unmittelbar nutzbare (geophysikalische) Information - trotz oder gerade wegen des extremen Informationswachstums!

Bemerkung: Dies trifft auch auf sehr viele nicht geophysikalische Bereiche zu!

Ziel:

Besserer Zugang zu (geophysikalischer) wissenschaftlich-technischer Information

Besserer Zugang heißt nicht nur schneller mehr kostengünstige Information verfügbar zu haben, sondern auch mehr qualifizierend gefilterte, unmittelbar nutzbare.

Mittel und Wege:

Dynamisches DUST-2 Konzept; DUST-2 CD-ROM als ein beispielhafter Schritt, ADLATUS als ein zweiter.

Suche des DUST-2 Teams nach weiteren Partnern für ein „Upgrade“ der DUST- 2 CD, überleitend in das stärker bildungsorientierte ADLATUS Konzept. Siehe auch:

<http://www.science-softcon.de>.

Als Folge der wiederentdeckten Komplementarität (ein Ergebnis der Quantenmechanik) wird auch deutlich: Information **entsteht** im Spannungsfeld zwischen vier Polen: NOUS (der oder die Erkennende), GNOSIS (der Erkenntnisprozeß), PHYSIS (das, was in Erscheinung tritt bzw. erkannt werden kann) und MYSTERIUM (dem Geheimnis, dem Verborgenen, Unerkennbaren - epistemologisch und ontologisch). Das heißt Information entsteht durch einen Filterprozeß und ist nicht statisch (zeitunabhängig) wie es die über 160 Definitionen „Information **ist**.....“ vermuten lassen. Das bedeutet, daß wir zwischen *vorläufiger Gewißheit* und (davon unteiliger, komplementärer) *bestimmbarer Ungewißheit* leben (müssen) und nur in diesem „**Zwischen**“ kann empirische Wissenschaft betrieben und „intersubjektiv“ validiert werden.

Ursprünglich meinte das Wort „informatio“, was es besagt: das, was zur Form bringt und Gestalt verleiht. So konnte angenommen werden, der Schöpferwille Gottes habe alles Seiende „informiert“; noch das Mittelalter verstand dementsprechend als den eigentlichen Gegenstand von Information die Wesensgestalt, die ihrerseits, wesensgemäß, ihre Glieder informiert. Seitdem in den Wissenschaften nicht mehr nach dergleichen wie der Substanz gefragt wird, steht es frei, jedwede Art von einigermaßen formaler oder formulierter Mitteilung, Vermittlung, Signal oder Impuls als etwas, das kennzeichnet, bemerkbar werden läßt, bestimmt, beeinflusst etc., „Information“ zu nennen. Je mehr sich dieser Terminus auf Inhalte bezieht, und je differenzierter die sachlichen Gegebenheiten von den sich ausdifferenzierenden Wissenschaften betrachtet werden, desto vielfältigere „Definitionen“ von „Information“ gibt es. Mühelos lassen sich mittlerweile mehr als 160 solcher „Definitionen“ nebeneinanderstellen, die verwirrenderweise zeitweise kaum oder gar nicht übereinstimmen. Angesichts der ständig wachsenden Informationsprobleme muß das beunruhigen und eine Reflexion dessen, was gemeint ist, erzwingen - speziell, im Rahmen der Voraussetzungen und Methoden des jeweiligen Fachs, aber vor allem auch prinzipiell, im umfassenden Zusammenhang. Der Autor G. Hartmann hat noch eine neue Definition hinzugefügt: „Information entsteht durch einen Filterprozeß“. Dies führt zu folgender neuer Aussage: „**Information enthält vorläufige Gewißheiten, die sich aus der bestimmbaren Ungewißheit herausheben**“ Ob und wie weit das geschieht, wird von zumindest zwei verschiedenen Zeitintervallen mitbestimmt - der Beobachtungszeit und der Filterzeitkonstanten. Die **bestimmbare Ungewißheit**, z.B. das *Rauschen* ist also zu einem gleichermaßen bedeutsamen Faktor geworden wie das, was als **Gewißheit** angegeben werden kann, z.B. das *Signal*. Im Spannungsfeld von Frage und Antwort sind beide miteinander untrennbar verknüpft.

Als unspezialisiertes Neugierwesen braucht der Mensch Information zum Überleben! Seit einigen Jahren machen wir in den Industriestaaten nicht nur in vielen Bereichen der Geowissenschaften, z.B. in der Atmosphärenforschung, sondern auch in vielen anderen Bereichen die Erfahrung, daß sowohl der **Überfluß** an **Primär-Information** als auch der **Mangel** an **Sekundär-Information** immer stärker zunimmt. Zu der Primärinformation gehören z.B. alle Rohdaten wie sie bei Messungen anfallen, aber auch alles Wissen, das ein Machenkönnen leitet und bei Aristoteles „Techné“ heißt. Zu der Sekundärinformation gehören alle qualifizierend gefilterten (ausgewählten; selektierten) und interpretierten Daten zusammen mit dem Wissen, das die Praxis leitet und bei Aristoteles „Phronesis“ (Vernünftigkeit) heißt. Inzwischen ist auf vielen Gebieten die Spannung zwischen diesen Polen soweit angewachsen, daß wir schon von einer Informationskrise sprechen müssen bzw. daß die Schwelle zu einer Informationsexplosion schon sichtbar wird, ja, daß wir vielleicht schon kurz vor einer Katastrophe stehen.

Am Beispiel der Atmosphärenforschung kann man den Überfluß und die heutige große Wachstumsrate deutlich machen. Auf diesem Gebiet gab es schon 1990 mehr als $2,5 \cdot 10^{14}$ Bit an Information, mit einer jährlichen Wachstumsrate von etwa 10%. Bei einer Seitenstärke von 0.1 mm ergibt das eine (fiktive) Buchreihe mit dicht bedruckten DIN A4 Seiten von **362** km Länge. Die neue Generation von Forschungssatelliten wie ENVISAT – der im Jahre 2001 gestartet werden soll – ist so konstruiert, daß sie einen 10 mal größeren Datenfluß erzeugen (können) als die Satelliten Ende der 80er Jahre. Das heißt, daß pro Jahr jetzt ungefähr soviel neue Daten hinzukommen werden wie bis Anfang der 90er Jahre insgesamt gespeichert wurden, das heißt spätestens Ende 2002 hat die Buchreihe eine Länge von etwa **800** km erreicht. Das entspricht ungefähr der Entfernung von Hamburg nach München. Ein anderes Beispiel von einer sehr großen Informationsmenge zeigt die folgende INTERNET Suche mit einer konventionellen Suchmaschine (Lycos) im Oktober 1999.

Suchfrage	Treffer
Water	1858896
Water vapour	4707
Water vapor	35206
H ₂ O	23301
Atmosphäre	290324
Water and Troposphere	1695
Stratosphere und Water	2652
Water and Atmosphäre	65189

Daß es auch bei fachspezifischen Informationssystemen große Probleme gibt bzw. geben kann, zeigt [11].

Man schätzt, daß die Menschheit gegenwärtig etwa 10^{18} Bit an Information jährlich erzeugt. Die physikalische Grenze für die Erzeugung von Bit im System Sonne-Erde-Weltraum liegt noch 25 Größenordnungen (10^{43} Bit pro Jahr) darüber, ist also noch sehr weit entfernt. Dies gilt allerdings nicht für die biologischen Grenzen der Fähigkeiten des Menschen, Information zu speichern und zu verarbeiten. Sie sind schon sehr nahe gerückt.

Die rasche Entwicklung der Rechnersysteme begünstigte die drastische Vermehrung der angebotenen Informationsmengen, da der elektronischen Aufbereitung und Speicherung wenig Widerstände entgegenstanden. Inzwischen ist aber klar geworden, daß die Bewältigung dieser Informationsflut ganz neuartige Anforderungen an den Nutzer solcher Daten stellt, aber auch an diejenigen Institutionen, die solche Daten - bibliographische und/oder numerische speichern und (nutzerfreundlich) zur Verfügung stellen (sollen). Dabei sind die Fortschritte auf dem Gebiet der Nutzung der bibliographischen Daten schon unverkennbar. Auf dem Gebiet der numerischen Daten, insbesondere dort, wo es sich um große Datenmengen handelt, ist aber davon bisher wenig zu sehen. Der schnelle technische Fortschritt führte auch dazu, daß

es zunehmend schwieriger wird alte Daten zu verarbeiten. Teilweise ist es sogar schon unmöglich. Dies führte zu dem Begriff „**technisches Vergessen**“. Heute müssen etwa 90% der Datenverarbeitungskosten (DV-Kosten) für die Entwicklung geeigneter Software bezahlt werden und nur noch etwa 10% für die Hardware. Vor 20 Jahren war die Situation genau umgekehrt. Während der letzten zehn Jahre hat sich die Software-Hardware-Lücke in eine **Software-Krise** verwandelt.

Die neuen Medien überfluten uns mit globaler, regionaler und lokaler Information, was einerseits schon zu Informationsverweigerung und Deformation führt bzw. schon geführt hat, andererseits aber auch die Möglichkeit bietet für eine breitere und tiefere „Weltschau“ sowie für mehr Demokratie, Verantwortung und verstärkte Teilnahme an Entscheidungsprozessen. Diese Medien tragen im allgemeinen aber auch bei zu einer weiteren Trennung von „Körper und Geist“ - in einer Art **Platonismus** - das wenigstens behauptet Michael Heim der US-amerikanische Philosophielehrer. Der Computer rezykliert („recycles“) den alten klassischen Platonismus. Das ist aber das Gegenteil von dem, was man heute oft anstrebt, nämlich eine bessere synergetischen Kombination von „Körper und Geist“.

Die Zukunft wird auch zeigen, ob Bill Gates recht behält, daß die Informationsautobahnen wesentlich dazu beitragen werden, die größten globalen Probleme zu lösen oder ob sein Gegner, der U. S. amerikanische Medienkritiker Neil Postman recht behält, der uns vor den negativen Folgen der Informationsüberflutung warnt und einen „Informations-Overkill“ beklagt.

Wenn wir uns die größten globalen Probleme ansehen wie Überbevölkerung, Hunger und Umweltzerstörung, scheint der Trend mehr in Richtung Neil Postman zu gehen, d.h. daß wir die Daten wesentlich mehr dafür benötigen werden, die negativen Folgewirkungen abzuschwächen und um uns schneller und besser von Katastrophen erholen zu können, als dafür, die ganz großen Probleme rechtzeitig (wirklich) zu lösen. Aber auch das setzt voraus, daß wir den sog. Informations-Overkill vermeiden können. Dazu brauchen wir z.B. schneller mehr **qualifizierende Filterung** (Auswahl) der Primärinformation. **Multi-Media** wird dabei als Werkzeug eine ganz wesentliche Rolle spielen. Mit oder ohne solche high-tech Werkzeuge wird aber der Mensch vorwiegend die Information auswählen, die für ihn relevant ist, d.h. besonders stark seinen eigenen Erwartungen entspricht. Primärinformation (mögliche/potentielle Information) wird im allgemeinen - im Gegensatz zur (qualifizierend gefilterten) Sekundärinformation - nicht verstanden. „**Es hört jeder nur, was er versteht**“ (J.W. von Goethe).

Es sollte noch bemerkt werden, daß wir es heute mit einer seltsamen Unverbindlichkeit des Begriffes Information zu tun haben. Dieser Begriff weist auf die Zeit zurück, in der es weder die Informationstheorie Shannons gab noch deren Erweiterung, die Kommunikationstheorie, noch die recht junge Informatik, d.h. die Wissenschaft von Computern und den Grundlagen ihrer Anwendung. Von C. F. von Weizsäcker lernen wir, daß Computer nur die Information - ihre kleinsten Element hat er das Ur benannt - (unglaublich schnell) verarbeiten können, die aus entscheidbaren Alternativen zusammengesetzt werden kann. Wo das nicht gilt, ist kaum eine wesentliche Entscheidungs-Hilfe von der künstlichen Intelligenz (KI) der Computersysteme zu erwarten.

9.5 Transzendentalpragmatik und das Prinzip Verantwortung

Die Transzendentalpragmatik wurde von Vittorio Hösle kritisch weiterentwickelt zu einer *objektiv-idealistischen Metaphysik und Ethik*. (V. Hösle: Die Krise der Gegenwart und die Verantwortung der Philosophie, Beck'sche Reihe, BsR 1174, Verlag C.H. Beck, München, 3. Aufl., 1997). Diese Ethik baut auf dem "**Prinzip Verantwortung**" von Hans Jonas auf. Die Folgen der Komplementarität stellen aber eine Grundvoraussetzung für das "Prinzip Verantwortung" von Hans Jonas in Frage, nämlich den *absoluten Vorrang des Seins vor dem Nichts*. Diese Grundvoraussetzung kann z.B. kein (komplementär denkender) Buddhist anerkennen. Ein wirklicher interkultureller Dialog wird deshalb immer notwendiger. Die Transzendentalpragmatik gilt als ein Beispiel für den Fortschritt durch moderne Wissenschaft, und sie ver-

sucht eine Begründung ethischer Rationalität zu geben. Sie berücksichtigt unzureichend die wichtige Rolle, die in den verschiedenen (insbesondere auch den nicht europäischen) Kulturen dichtendes, schauendes, prophetisches, mystisches oder auch nur in anderer Form sich vergewisserndes, waches Denken spielt.

Bedingung von Verantwortung ist kausale Macht. Der Täter muß für seine Tat **antworten**: er wird für deren Folgen verantwortlich gehalten und gegebenenfalls haftbar gemacht. Das **Prinzip Verantwortung** stellt sich – in großer Bescheidenheit im Gegensatz zu der Utopie, die von grenzenloser Fortschrittsdynamik geprägt wird, - die Aufgabe, die Furcht und Ehrfurcht gebieten: dem Menschen in der verbleibenden Zweideutigkeit seiner Freiheit, die keine Änderungen der Umstände je aufheben kann, die Unversehrtheit seiner Welt und seines Wesens gegen die Übergriffe seiner Macht zu bewahren.

9.6 Wissenschaft und Religion sind zwei komplementäre Prozesse

Wissenschaft und Religion ergänzen sich bei der Suche des Menschen nach Wahrheit und Gerechtigkeit.

Wissenschaft und Religion haben auf drei Ebenen den selben Ursprung:

1. Der Boden, auf dem sie wachsen, nämlich die biologische Spezies des Homo Sapiens
2. Die treibende Kraft für Wissenschaft und Religion, nämlich der "Durst" nach Wahrheit und Gerechtigkeit.
3. Die gemeinsame frühe primitive Form, in der sich Wissenschaft und Religion ausdrücken, nämlich die Mythen

In jeder Kultur waren in den Anfängen deshalb Wissenschaft und Religion untrennbar. Ihre Trennung beginnt erst wesentlich später, z.B. in Europa mit dem Beginn der Säkularisierung und der empirischen Wissenschaft, die dann schließlich zu der heutigen „Feindschaft“ zwischen beiden geführt hat, die sich langsam abbaut, und zwar in dem Maße wie wir erkennen und anerkennen, daß es sich um **komplementäre**, „unteilige“ Strukturen handelt und die Feindschaft deshalb ein Scheinproblem war. Damit wird auch wieder deutlich, daß **Wissenschaft** dafür steht, was Menschen wissen können, und Religion für das, was Menschen tun sollen und daß **Bildung** mehr meint als Erziehung ("Education") bzw. Ausbildung mit vorwiegend Fakten- bzw. Verfügungswissen und daß sie den echten Dialog¹⁰ braucht.

Wissenschaft und Religion sind zwei komplementäre Prozesse

Dies kann verdeutlicht werden an den zwei folgenden groben Darstellungen des wissenschaftlichen und religiösen (**Kreis**)-Prozesses.

- I. Beobachtung – *Interpretation, Induktive Logik* – Gesetze – *Kreativität* – Theorie – *Deduktive Logik* – Vorhersagen – *Erfindergeist* – Experimentieren – *Materielle Realität* (begreifbar, erkennbar) – Beobachtung.
- II. Erfahrung – *Interpretation, Induktive Logik* – Gesetze – *Inspiration* – Theologie – *Deduktive Logik* – Prophezeiung – *Mut* – Leben im Glauben – *Letzte Realität* (unbegreifbar, unerkennbar) – Erfahrung.

Die Theorie bleibt Mythos, wenn der Prozeß nicht über die Theorie hinaus zum Experiment vorstößt, das die Wissenschaft in Berührung bringt mit der materiellen Realität.

Die Theologie bleibt Mythos, wenn der Prozeß nicht über die Theologie zu einem Leben im Glauben vorstößt.

¹⁰ Der Begriff Dialog ist gut 70 Jahre nach dem Erscheinen von Martin Bubers (1878 - 1965) Buch "**Ich und Du**" schon wieder ein abgegriffener Begriff geworden. Er kann inzwischen als Alibi gebraucht werden, mit dem man Probleme eher verschleiert als sie ernsthaft anzugehen. Denn ein sogenannter Dialog kann von denen, welche die Macht haben, strategisch dazu mißbraucht werden, lediglich ihre Macht zu erweitern.

Dies kann indessen nicht darüber hinwegtäuschen, daß sich in dem Wort Dialog eine tiefe Sehnsucht nach dem meldet, wie es zwischen den Menschen eigentlich sein sollte, nämlich so, daß man die soziale Wirklichkeit eine "herrschaftsfreie Kommunikationsgemeinschaft", eine "repressionsfreie Gesellschaft" nennen könnte – oder welche Bezeichnungen das 20. Jahrhundert auch dafür gefunden hat. Unser menschliches Miteinander ist aber nicht so. In dem Wort Dialog zeigt sich das Verlangen danach, daß es so sein sollte.

9.7 Empirische Wissenschaft und Intersubjektivität

Betrachten wir die Wissensform "empirische Wissenschaft", dann stellen wir bald fest, daß auch in ihr Metaphysik und Ethik über die prinzipielle Verflechtung hinaus eine konstituierende Rolle spielen. Historische Beispiele finden wir dafür z.B. dort, wo Johannes Kepler das neue Weltbild auf eine Sonnenmystik abstützt und aus dem Renaissance-Geist heraus postuliert, die Konstruktionsprinzipien des Universums müßten für den Menschen erkennbar sein. Kepler gibt sich aber mit mathematischen Näherungsgleichungen zufrieden. Ein Ziel der modernen empirischen Wissenschaft ist es, durch Meßdaten die unvollkommene Vorstellung von unserer "Umwelt" realistischer zu gestalten, d.h. der Wahrheit näher zu kommen. Die empirischen Wissenschaften sind nicht so durchgängig empirisch wie man oft vorgibt. Sowohl die Methode der Verifikation (Logischer Empirismus) wie die Falsifikation (Kritischer Rationalismus) bemüht reine Tatsachen als letzte Richterinstanz für die Gültigkeit von Theorien. In Wirklichkeit gibt es selbst in physikalischen Theorien keine **reinen** Fakten. Wer z.B. mißt, muß eine Theorie des Messens, der zu messenden Größen und der Meßinstrumente beibringen (oder er stützt sich stillschweigend auf eine). Wegen der unvermeidbar endlichen zeitlichen und räumlichen Meßintervalle und der Eigenschaften der Meßgeräte bleibt auch die Meßgenauigkeit beschränkt, d.h. es bleibt unvermeidbar eine endliche Unbestimmtheit oder Ungeißheit, die oft unbedacht als Fehler bezeichnet wird, obwohl man in diesen Fällen nicht weiß, was fehlt, ja es vielfach grundsätzlich niemals wissen kann. Die Auswahl repräsentativer Messungen erfolgt mit Hilfe einer Fehlertheorie, deren Anwendung meistens die Probleme verdeckt, die durch die unreflektierte Anwendung dieses Begriffes entstehen können. Wie groß darf beispielsweise eine Abweichung eines Meßwertes von dem Erwartungswert sein, damit die Theorie noch nicht von den Daten falsifiziert wird? Dieser Wert (Standard) wird **intersubjektiv** von der wissenschaftlichen Gemeinschaft festgelegt. Erst diese Gemeinschaftsleistung erlaubt es uns, von *verifizierten und validierten*¹¹ "**objektiven**" **empirischen Fakten** zu sprechen.

Das konkret Vorfindliche ist uns in seiner Konkretheit, in seinen Kontexten keineswegs unvermittelt offenbar. Erst im wirksamen, unvermeidlichen, (wach) reflektierten Durchgang durch alle kritischen Abstraktionen werden wir seiner letztlich wieder gewahr, als das zum Ganzen gehörige Konkrete. Auch in diesem Prozeß spiegelt sich die erwähnte Komplementarität der dem menschlichen Denken möglichen systematischen Annäherungsversuche ans Wirkliche. Man muß unterscheiden, um der Einheit gewahr zu werden, analysieren, um zu einer sinnvollen Synthese zu gelangen, differenzieren, um zu einem qualifizierten Integral zu gelangen. Dabei sind die trennenden, aufspaltenden, differenzierend-analytischen Methoden, indem sie sich dem „konkret“ Feststellbaren quantifizierend zuwenden, eigentlich abstrahierend. Die synthetische Methode, deren Methodik ungleich weniger ausgearbeitet ist, das Integral „drängt“ sich zurück ins Konkrete. Konkretisieren ein gängiges Vorhaben von Politikern – sollte eigentlich besagen: heimkehren in den ursprünglichen, von Geschichte und Natur

¹¹ **Daten-Validation:** Systematische Fehler können nur gemessen werden, wenn die gleiche physikalische Meßgröße mindestens noch einmal mit einer anderen Meßanordnung, die auf einem anderen Prinzip beruht als die erste, gemessen wird. Der Vergleich dieser zwei (oder mehrerer) verschiedenen Datensätze wird Validation genannt. Der Grad der Übereinstimmung dieser Datensätze - dieser Standard wird **intersubjektiv** von der Wissenschaftsgemeinde festgelegt - bestimmt den "Wert" der Daten, d.h. den Grad des Vertrauens in diese Daten, d.h. ihre Qualität. Die Daten-Validation ist ohne diese **Gemeinschaftsleistung** nicht denkbar. (Bestimmt wird dabei die absolute Genauigkeit (Unbestimmtheit); im Angelsächsischen auch "**accuracy**" genannt).

Daten-Verifikation bedeutet die betreffende Messung unabhängig mit einem gleichen Gerät noch einmal durchzuführen, unter Benutzung der gleichen Annahmen und Referenzen, um dann die Ergebnisse miteinander zu vergleichen. Die Kreuzkorrelation zwischen den beiden unabhängig voneinander erhaltenen Datensätzen ist ein Maß für die Verifikation, deren Standard (quantitativer Wert) **intersubjektiv** von der Wissenschaftsgemeinde vereinbart werden muß. (Bestimmt wird dabei die relative Genauigkeit (Unbestimmtheit); im Angelsächsischen auch "**precision**" genannt).

gegebenen Zusammenhang – der freilich für menschliches Denken erst Sinn und Bedeutung gewinnt, wenn er als solches annähernd durchschaut und verstanden wird – vom notwendigen Einverständnis ganz zu schweigen.

Die gängige Entgegensetzung von abstrakt und konkret ist fragwürdig – nicht erst seit Hegel. In jedem Wissensbereich treten Abstraktion und Konkretheit in ein von Grund auf verschiedenen Verhältnis. Die abstrahierende Mathematik hat es mit konkreten Denkgesetzen und logischen Konstellationen zu tun, denkt in Symbolen, während die Naturwissenschaften, vermeintlich den konkreten Phänomenen zugewandt, diese kunstvoll herauspräparieren und isolieren müssen, um sie unter relativ eindeutigen Bedingungen exakt untersuchen und erfassen zu können – im genauen Sinn des Wortes „abgelöst“ (abstrakt) von den konkreten (zusammengesetzten) Bedingungen, in denen die Gegenstände vorkommen.

„Das Leben ist ein Experiment, welchen religiösen Glauben wir auch wählen. Das Experiment, das wir Leben nennen, dauert eine Lebenszeit. Es braucht Vertrauen, um es bis zu Ende durchzuführen“.

(K. C. Hsieh)

(Letzter Eintrag: 26.04.2001 GH)