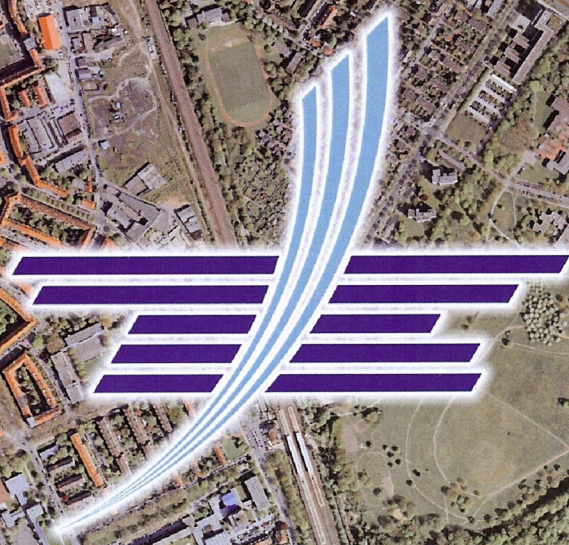


J. Hamann, T. Ecimovic und M. Mulej

ZUM KLIMAWANDEL

Eine wissenschaftliche Einführung

Kronshagen, Deutschland,
Zg. Medosi und Maribor, Slowenien, Juli 2010



ZUM KLIMAWANDEL

- Eine wissenschaftliche Einführung -

von

J. Hamann, T. Ecimovic und M. Mulej



Kronshagen, Deutschland, Zg. Medosi und Maribor, Slowenien, Juli 2010



Prof. Dr. Dr. habil. Jörn Hamann
Tierärztliche Hochschule Hannover, Stiftung
Bischofsholer Damm 15
30173 Hannover
jha911@hamann-kronshagen.de

Prof. Dr. Dr. h.c. Timi Ecimovic
Ansted University Chair of Environmental Sciences
SEM Institute for Climate Change – The Chairman for life
Korte 124.
SI – 6510 Izola – Isola
Slovenia
timi.ecimovic@bocosoft.com

Prof. Emeritus Dr. Dr. Matjaz Mulej,
IRDO – Institute for Development of Social Responsibility
Preradoviceva 26
SI – 2000 Maribor
Slovenia
mulej@uni-mb.si

ZUM KLIMAWANDEL – Eine wissenschaftliche Einführung, von
J. Hamann, T. Ecimovic und M. Mulej

CDumschlag: Foto vom Zentrum Hannovers, Luftbild

Redakteur: Boris Maraz, B. Org. Sc.

CIP – Katalogni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana
551.588.7 (086.034.4) in 502.131.1 (086.034.4)

HAMANN, Jörn
Zum Klimawandel (Elektronski vir) : eine wissenschaftliche Einführung / von J. Hamann, T.
Ecimovic und M. Mulej. - Korte : SEM, Institute for Climate Change, 2010

ISBN 978-961-92786-4-2
1. Ecimovic, Timi 2. Mulej, Matjaz
251943680



GLIEDERUNG

1.	Einleitung	4
2.	Staatliche Bürokratieabläufe im Hinblick auf den Klimawandel	5
3.	Klimawandel – ein Naturereignis auf der Basis einer dynamischen multidimensionalen Entwicklung	7
4.	Kurze Historie des Planeten Erde als ein Subsystem des Universums	8
5.	Wechselbeziehungen, Interaktionen und Kooperationen von Leben, Klimawandel und Biosphäre	10
5.1.	Das System des Klimawandels als integraler Bestandteil der Erdbiosphäre	11
6.	Das Planetensystem Erde	13
6.1.	Entstehung von Leben auf der Erde	14
7.	Erfordernis von Ganzheitlichem- und Systemdenken.....	16
8.	Fundamentale Komponenten des Klimawandels	21
8.1.	Der Wasserkreislauf	21
8.2.	Die Atmosphäre	23
8.3.	Unsere Zivilisation	25
9.	Menschliches Aufnahmevermögen für den erforderlichen Holismus – eine ausschlaggebende Voraussetzung zur Erzielung eines akzeptablen Prozesses des Klimawandels.....	28
10.	Der erforderliche Holismus – eine Möglichkeit die heutige Einbahnstraße zu beenden	34
11.	Folgerungen	35
12.	Literatur.....	36



1. Einleitung ¹

Weltweit haben sich Wissenschaftler mit der Lösung komplexer Probleme des Klimawandels auseinandergesetzt. Derartigen Aktivitäten kommt eine tragende Rolle im Hinblick auf das Verstehen von Änderungen in der Biosphäre zu, da es sich um die risikoreichsten Belange des 21. Jahrhunderts handelt.

Das System des Klimawandels hat als Basisfaktor der Lebensbedingungen innerhalb der Biosphäre einen weitaus bedeutenderen Einfluss, als die Menschheit sich bisher vorstellte. Für die Erdbiosphäre besitzt der Klimawandel eine zentrale Bedeutung zum Aufrechterhalten von Lebensbedingungen der verschiedenen Kreaturen. Bislang hat der Klimawandel schon zum Aussterben von kleineren aber auch größeren Tierarten geführt.

Die Erdbiosphäre beinhaltet Wechselbeziehungen zwischen Materie, Energie und Information innerhalb eines Zeitraumes und besteht aus drei Grundelementen – Wasser, Land und Luft.

Jeder Mensch sollte sich mehr Informationen über die Basiselemente der Biosphäre und die Natur aneignen, um gegenüber Klimaeinflüssen besser gewappnet zu sein.

Studien zur Risikoabschätzung wurden weder während der industriellen Revolution noch heute intensiv durchgeführt. Hieraus resultierte, dass unverantwortlich lange Zeit Bereiche wie intensive Landwirtschaft, Produktion synthetischer Chemikalien und die *Geld-Demokratie* (Gemeinschaften mit sozialer Verantwortung, nuklearen Technologien und Verbrennungsmotoren) Schadstoffe in die Natur abgegeben haben – in Seen und Ozeane, Land und Luft. Hieraus ergibt sich heute die Frage, wann und wie schädlich wird dieser risikobehaftete Eintrag für die Lebewesen der Erdbiosphäre sein. Wissenschaft und Bevölkerung sollten Wechselbeziehungen innerhalb der Umwelt besser verstehen können.

Dann werden sie erkennen können, dass die gesamte Materie, Energie und Information eine nachhaltige Zukunft unserer Zivilisation ermöglichen. Es sollte das Systemdenken angewendet werden, wie z. B. die dialektische Systemtheorie (Mulej, Slovenien), um diese Aufgaben ganzheitlich und dadurch erfolgreich lösen zu können. Neuerdings betrachten Individuen aber auch Gesellschaften, Natur, Umwelt und Biosphäre als Güter zur freien Verfügung. Heute jedoch muss dies im Hinblick auf die multifaktorielle Qualität der Natur und die Einflüsse des Klimawandels komplexer gesehen werden. Durch den Klimawandel ausgelöste bedeutende Beeinträchtigungen der Gesellschaft wie z. B. unvorhergesehene Überschwemmungen, Stürme, Erdbeben, Tsunamis und Änderungen der lokalen Umwelt können negative Auswirkungen zeigen.

¹ Dieser Beitrag beruht auf dem Buch: „System Thinking and Climate Change System“, ECIMOVIC, MULEJ and MAYUR, 2002“.



Unsere Empfehlungen bestehen daher im Folgenden:

- Anwendung von Systemdenken, z. B. Dialektische Systemtheorie mit ihrer Verbindung zur menschlichen Arbeit und ihrer Kreativität des ganzheitlichen Denkens, der Entscheidungsfindung, der Handlungsweisen und ihren Innovationen;
- Definition der Abhängigkeit von der Natur, woraus eine bessere Beziehung zur Natur hervorgeht.

Zur Entwicklung eines besseren Verständnisses jedes Einzelnen für die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtungsweise des Klimawandels versucht diese Schrift auf die einzelnen Komponenten des Systems Klimawandel näher einzugehen.

Beginnend mit staatlichen Bürokratieabläufen zur Regelung des Klimawandels und der Beschreibung des Klimawandels als Naturereignis in Form eines multidimensionalen dynamischen System ohne vorbestimmte Zielrichtung, über die Entstehung der Planeten Erde als einem Subsystem des Universums werden die Interaktionen zwischen Leben, Klimawandel und Biosphäre dargestellt.

Als fundamentale Komponenten werden Wasserkreislauf, Atmosphäre und unsere Zivilisation als Beispiele detaillierter erläutert.

Das Buch endet mit dem Aufzeigen von Möglichkeiten und Grenzen des erforderlichen Holismus zur Problemlösung und erörtert abschließend Folgerungen.

2. Staatliche Bürokratieabläufe im Hinblick auf den Klimawandel

Wir Menschen mit all unseren Vorstellungen, Religionen sowie natürlichen, sozialen und technischen Errungenschaften, Technologien, Techniken, Herrschaftssystemen, Familien und Beziehungen, denken früher oder später, wir sind Götter mit der Verpflichtung, Natur, Weltraum und Umwelt der Biosphäre zu beherrschen.

Wenn die Zeit für gemeinsame Aktionen zum Überleben unserer Zivilisation reif ist, werden Entschuldigungen für eine Nichtbeteiligung angeführt, die sich auf nationale Interessen, nationale Sicherheit, nationalstaatliches Wohlergehen, etc. beziehen. Doch dies sind alles leere Phrasen, die die Herrschenden verteidigen und sowohl Individuen oder Kollektive als auch nationale Eliten schützen. Wir glauben an die Rolle eines Führungsanspruches, doch wir glauben auch an den moderaten Lebensstil, der ein langes Leben, Toleranz, Frieden und Stabilität gewährt, weil die Natur dies erfordert.

Wie abhängig ist das heutige Verstehen des Klimawandels von anthropogenen Einflüssen? Wir vermögen das am besten mit der Vorherrschaft von nationalen/internationalen Bürokratien zu erklären. Diese sind finanziell ausreichend ausgestattet, um Wissenschaftler zu bezahlen, die dann das Erwünschte sagen und schreiben. Neuorientierung von



Wissenschaften, angewandter Wissenschaft und theoretischer Wissenschaft ist solange kaum möglich, als einseitig ausgerichtete Geschäftsleute, (ihre) Politiker und Bürokratien die Ressourcen verwalten: Sie haben zu herrschen gelernt, jedoch nicht wie man einen gesamtheitlichen anstelle eines engen einseitigen Fortschrittes in Wissenschaft und Technologie des Systems des Planeten Erde erreicht. Wie sind folgende Fakten sonst zu verstehen: Fantastische Entwicklung der Rüstung, der synthetischen chemischen Produkte, 800 Millionen und mehr Verbrennungsmotoren (für Flugzeuge, Schiffe, Boote und landwirtschaftliche Maschinen), Marketing und gewinnbringende Produkte, Transportsysteme, Förderung der Globalisierung als Element des Geldverdienens. Zudem werden Wissenschaftler nicht für wissenschaftliche Grundlagenforschung bezahlt, sodass sie notwendige Forschungsarbeiten vernachlässigen, die erforderlich sind, die Belange der Biosphäre zu verstehen. Die Biosphäre bedroht unsere Zivilisation als Folge des Klimawandels und aller vom Menschen ausgelösten Änderungen.

Die große bevorstehende „Allmendeproblematik“ wird für uns alle gemanagt, wie es aussieht.

Der Klimawandel stellt ein Makrosystem der Natur basierend auf Wechselbeziehungen von übergeordneten und untergeordneten natürlichen Systemen dar. Der Klimawandel ist nicht nur verantwortlich für unsere Zivilisations-Aktivitäten, sondern auch für Verfahren und Vorgänge anderer Natursysteme. Wenn wir den Klimawandel nicht ausreichend verstehen, können auch keine entsprechend fundierten wissenschaftlichen Studien vorgenommen werden. Dies hat nichts mit Normalbürgern zu tun, jedoch mit der Einseitigkeit der gegenwärtigen Sozialordnung und der gewinnorientierten Demokratien. Dies trifft insbesondere auf die Nationen der G8-Länder zu, die die Zivilisation anführen und internationalen wie auch nationalen Bürokratien. Ihnen fehlt es an Holismus und damit schaffen sie den Raum für die Einseitigkeit menschlicher Aktivitäten.

Nehmen wir als Beispiel die CFC (Fluorkohlenwasserstoffe), Ozon verbrauchende synthetische Chemikalien, die aus Gründen marktorientierter Studien und Gewinnaussichten produziert wurden, nicht jedoch, um positive Effekte zu bewirken. CFC führten zu Klimaänderungen, die potenziell eine totale Zerstörung unserer Zivilisation auslösen können: Dies bedeutet: **Wir haben zu lernen, wie wir uns am besten selbst verwalten.** Wenngleich es stimmt, dass die Bevölkerung ursprünglich die Seiteneffekte der CFC nicht kannte, liegt heute jedoch diese Information vor. Daher besteht keine Veranlassung mit der bisherigen Praxis der Anwendung dieser Substanzen fortzufahren, deren Einwirkung in Form von Mittel- und als Langzeiteffekten unbekannt ist. Solche Effekte können sich für genetisch modifizierte Organismus-Techniken, Kriegstechnologien, unkontrollierte Entwicklung und Anwendung von neuen chemischen Syntheseprodukten und Verbrennungsmaschinen, die derzeit die gefährlichsten Aktivitäten unserer Zivilisation ausmachen, ergeben. Hinzukommen Informationstechnologien und Energieübertragung, die magnetische Felder beeinflussen und weitere Elemente des Gleichgewichtes der Erde. Letztendlich sind hier auch



Nukleartechnologien zu nennen, die lieber hinter verschlossenen Türen bleiben, denn angewendet werden sollten, da sie zu einer Verseuchung über Millionen von Jahren führen.

3. Klimawandel – ein Naturereignis auf der Basis einer dynamischen multidimensionalen Entwicklung

Das Klima oder das System des Klimawandels gehören zu den Biosphären-Systemen, die für die Aufrechterhaltung von Lebensbedingungen verantwortlich sind. Als ein natürliches System ist es kleiner als die Biosphäre, der Planet Erde, die Sonne und das Solarsystem. Später werden wir einen Blick auf separate Systeme werfen. Das System des Klimawandels umfasst zahlreiche kleinere Systeme wie: Atmosphäre, Wasser – Seen/Ozeane, terrestrische und weitere Flächen, die zur Biosphäre gehören. Alle diese genannten Systeme besitzen weitere kleinere Systeme, die zusammen die Gesamtheit der Biosphäre ausmachen. Diese Systeme sollten als sich bewegende, unabhängige, interagierende, dialektische und dynamische Systeme aufgefasst werden, die sich laufend weiter entwickeln. **Die Entwicklung folgt ausschließlich einer dynamischen multidimensionalen Richtung.** Für einen nicht speziell interessierten Betrachter mag sich die Natur wie ein Chaos darstellen. Wie jedoch der späte Prof. Dr. Helmut Metzger in seinem Buch „Chaos to Bios“, schrieb, die Natur mag uns Menschen als Chaos erscheinen, doch mögen unsere Errungenschaften der Natur wie Chaos vorkommen und nicht wie eine Ordnung, wie wir glauben. Ganzheitliches Wissen und Ethik müssen darüber entscheiden, was richtig oder falsch ist.

Die bedeutsamste Zweckbestimmung des Systems des Klimawandels besteht in dem Aufrechterhalten von Energiegleichgewichten, mittleren Temperaturen, Feuchte/Wasser-Kreislaufsystemen, Zusammensetzung der Troposphäre, Atmosphäre und Ozeanströmungen. Zahlreiche weitere involvierte Subsysteme werden später erklärt werden.

Das System des Klimawandels kann definitiv nicht mit einem oder zwei der derzeitig bekannten wissenschaftlichen Disziplinen definiert werden. Hingegen sollte ein entsprechender wissenschaftlicher Denkansatz ganzheitlich, überdisziplinär und multidisziplinär ausgelegt sein und von einem Team von Wissenschaftlern bearbeitet werden, die ein gemeinsames Ziel verfolgen. Offensichtlich benötigen Wissenschaftler Techniken der Systemtheorie, des Systemdenkens, von Analyse und Synthese, des Lösens komplexer Probleme sowie Fallstudien, um erfolgreich die Erforschung der Natur bearbeiten zu können.

Supradisziplinarität im Bereich unserer Wissenschaft ist unter naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten eine Voraussetzung für den Einzelnen, die interaktiven Probleme der komplexen Systeme zu verstehen. Die supradisziplinäre Forschung steht oberhalb der klassischen Wissenschaftsdisziplinen, zumindest insoweit, als es das Verstehen der Notwendigkeit von Forschung mit dem Ziel angeht, Systemabläufe unter regulären und anderen Bedingungen zu erfassen. Systemabläufe stehen in Wechselbeziehungen zu dem System als solchem und seinen kleineren und größeren Systemen.



Die Lebensbedingungen sind nicht eine festgesetzte Zusammenstellung, sondern vielmehr ein System bzw. eine Gesamtheit von Qualitäten der Biosphären-Umwelt und ergeben die Voraussetzungen zum Leben überhaupt. Die Evolutionstheorie, die Gaia Theorie, die Systemtheorie, aktuelles und vergangenes Wissen und der Status der Biosphäre belegen, dass die o. a. Hypothese korrekt ist.

Der Ursprung des Systems von Klima und Klimawandel sind Kräftespiele des Planeten Erde, seiner Entstehung und Existenz als Teil der Entstehung und Existenz des Solarsystems und als Teil der Dynamik des Universums.

Das System des Klimawandels herrscht über den Lebensstatus auf dem Planeten Erde, nicht auf Anordnung, sondern durch Integration, Abhängigkeiten, Wechselbeziehungen, Interaktionen, Kooperationen, Einwirkungen und Konsequenzen des Systems der Dynamik. Hier mag man zur Rolle der Menschheit bzw. jetzigen Zivilisation auf das System des Klimawandels Stellung nehmen, die als Auslöser des Systems der Dynamik aufgrund von menschlichen Aktivitäten beschrieben werden kann. Einer dieser auslösenden Effekte bestand in der Entdeckung und Nutzung von CFC und ähnlichen chemischen Substanzen, die zu Verschiebungen in höhere Schichten der Atmosphäre führen können. Ein weiterer Effekt bezieht sich auf das Chlor-Ion, das Ozon trivalente Sauerstoffmoleküle in Sauerstoff umsetzt. Die Zerstörung der Ozonschutzschicht war das Ergebnis der vom Menschen eingeführten, kommerziell interessanten, chemischen Produkte auf der Basis von CFC's.

4. Kurze Historie des Planeten Erde als ein Subsystem des Universums

Der Planet Erde erschien erstmalig ungefähr vor 4,5 Milliarden Jahren (4,500,000.000). Zu dieser Zeit handelte es sich bei der Erde um einen Ball voller Energie und Gasen mit einer Temperatur von ungefähr 7000 °C. Innerhalb von Millionen Jahren kühlte der Planet ab und die feste Materie wurde innerhalb von zweihundert Millionen Jahren gebildet. Für die ältesten Felsen der Erde wurde ein Alter von 4,3 Milliarden Jahren ermittelt.

Der Planet Erde ist ein kleineres System im Vergleich mit dem Sonnensystem, der Milchstraße und dem Universum.

Das Universum ist das größte und komplexeste aller Systeme, die von Menschen erforscht werden mögen. Es besteht aus der Gesamtheit von Energie, Materie, Information² und allem Licht und weiteren Formen von Strahlung, Partikeln, Lichtstrahlen, Mächten, Kräften und bisher nicht bekannten Inhalten. Das heißt, es existiert aus allem, was irgendwo vorhanden ist

² Der Begriff Information, wie hier verwendet, ist definiert in: "The Information Theory of nature, and ...", book by Timi ECIMOVIC, 2006.



in Raum und Zeit (bedingte Zeit inbegriffen). Das Universum umfasst die Erde, alles auf und in der Erde und alles innerhalb des Solarsystems. Unser Solarsystem enthält neun Hauptplaneten (einen vermissten Planeten)³ und zusammen mit Nr. 10 und Nr. 11 als neue Planeten Tausende an Kometen und kleinere Planeten, genannt Asteroide. Zum Universum zählt auch die Sonne, als der Stern, der sich umgeben von Planeten dreht.

Wenn man die gesamte heute existierende Information über das Universum gleich 100 setzt, so dürfte der Wissensstand der Zivilisation zwischen 1 und 2 Einheiten ausmachen. Wir müssen vielmehr erforschen als bisher. Natürlich sollten wir dabei nicht das System der Dynamik und Entfaltungen vergessen, die sich beide auf Bereiche außerhalb des derzeitigen Kenntnisstandes des Universums erstrecken. Zum Verstehen der ganzheitlichen Natur des Universums haben wir zu erkennen, dass die Dynamik des Universums sich in unzähligen Formen, Übergängen, Ausdehnungen, kleinen und großen Treffern, Erscheinungen und Verschwinden, multidimensionalen Werten, kleinen und großen Dimensionen und unzähligen Ereignissen und entsprechenden Reaktionen manifestiert. An zweiter Stelle nach dem Universum folgt das System Milchstraße als begrenzter Teil des Universums, in dem wir Menschen leben. Dies ist unser erstes Forschungsziel, von dem wir soviel als möglich in Erfahrung bringen sollten. Die Milchstraße besteht aus ungefähr 100.000 plus einer Milliarde und mehr Sternen als System gleich welcher Form, unzähligen Planeten, Mikroplaneten und Asteroiden und allen anderen Formen an Energie, Materie, Information, Licht, Partikeln, Strahlen, Mächten, Kräften und zudem bisher unbekannten Inhalten jedweder Art.

Die Zusammensetzung der Erde als einem Planeten innerhalb unseres Sonnensystems ist einzigartig, aufgrund von Information, Materie und Energie während ihrer Entstehung. Jedwede existierende Form während der Entstehung ist in dem Erdsystem vorhanden. Ferner weitere Formen des Universums wie Licht, Partikel, Strahlen, Materie und Energie, die von der erstmaligen Erscheinung bis heute mit der Erde kollidierten. Haupteinflüsse auf die Erddynamik entstammen dem permanenten von der Sonne ausgehenden Energiezufluss und der Kollision mit Asteroiden, die aus dem Weltraum die Erde erreichen. Es erscheint bedeutsam, diese Kenntnisse zu besitzen, die unterstützend wirken können im Rahmen der Erforschung des Systems des Klimawandels. Das System des Klimawandels wird vom Weltall durch Asteroide und andere gefährliche Kollisionen beeinflusst. Imbalancen des Planeten Erde aber auch des Systems des Klimawandels können eintreten.

Aus der Vergangenheit können wir anhand einer Vielzahl von Beispielen erkennen wie das System des Erdklimawandels mit dramatischen Änderungen der Lebensbedingungen für den Menschen reagiert hat. Diese Zeitperioden wurden als Eiszeiten benannt, in denen eine abnehmende Temperatur für Land und Ozeane auftrat. Natürlich sollten wir hierbei nicht vergessen, dass Landmasse und Salzwasser entsprechend ihren Fähigkeiten auf die

³ Entsprechend der Hypothese, dass zwischen Erde und Mars ein inzwischen explodierter Planet vorhanden war.



Temperaturänderungen unterschiedlich reagieren. Die Landmasse reagiert schneller als das Salzwasser. Demzufolge hat sich das Leben auf dem terrestrischen Anteil der Erde (ungefähr 30 % der Erdoberfläche) stärker geändert als das in den Ozeanen.

5. Wechselbeziehungen, Interaktionen und Kooperationen von Leben, Klimawandel und Biosphäre

Wechselbeziehungen, Interaktionen und Kooperationen von Leben, System des Klimawandels und Biosphäre sind dynamische Faktoren für die Entwicklung von Lebensformen und entsprechenden Umweltbedingungen. Die ursprüngliche Erde vor ungefähr 4,5 Milliarden Jahren war ohne Leben und ohne jeden heutigen Zivilisations-Standard. Die Luft war sauerstofffrei und zahlreiche heute bekannte Subsysteme des Systems des Klimawandels bestanden nicht. Das System des Klimawandels entwickelte sich entsprechend den Teilen, Komponenten und Beziehungen des Systems, wie es auch heute abläuft.

Der Beginn des Lebens auf der Erde spiegelt die Bedingungen der ursprünglichen Oberfläche und ihre physikalischen und sonstigen Verhältnisse wider. Die Entwicklung des Lebens auf der Erde dauerte ungefähr 0,7 Milliarden Jahre. Der erste Nachweis für Leben ist 3,8 Milliarden Jahre alt. Ausgehend vom mikrobiologischen Leben der Ursprungszeit bis zur Entwicklung der komplexen Biosphäre ungefähr vor 1,2 Milliarden lag eine Zeitspanne der Entwicklung der Biosphäre. Die erste biosphärische Übertragung von anaerober zu aerober Energieproduktion durch Mikroben war der Beginn für die Änderung der Atmosphäre von Sauerstofffreiheit zu Sauerstoffanreicherung. Zu Beginn lag der Sauerstoffgehalt der Luft bei 40 %, jedoch mit der Zeit erfolgte eine Absenkung auf 21 %. Diese Konzentration entspricht der zum Ende des 19. Jahrhunderts.

Der Sauerstoffgehalt war die größte Verbesserung der Lebensbedingungen, die die Differenz ausmachte zwischen der Urzeit und der Zeit der Biosphäre, d. h. der Zeitspanne von vor 1,2 Milliarden Jahren bis zur heutigen Zeit. Die Sauerstoffkonzentration in der Atemluft von lebenden Kreaturen sollte nicht unter 8 % fallen, da dies die Grenzkonzentration zum Überleben darstellt. Zurzeit kann es passieren, dass in völlig überbevölkerten Mega-Städten die Sauerstoffkonzentrationen gerade oberhalb von 10 % liegen. Wir empfehlen deshalb, die Sauerstoffkonzentrationen als eine Vorsichtsmaßnahme zum Überleben von Menschen gerade in Megastädten laufend zu kontrollieren.

Die ersten Siedlungen unserer Zivilisation wurden ungefähr vor 14000 Jahren als ein Ergebnis der Verbesserung des sozialen Lebens der Vorzeitmenschen erstellt. Die ersten europäischen Siedlungen entstanden aus Sicherheitsgründen in Moorebenen mit einer Gesamtpopulation von ungefähr 10000 Menschen. Diese Entwicklung war das Ergebnis der veränderten Bedingungen innerhalb der Biosphäre, die sich nach der letzten Eiszeit, die vor 60000 bis 16000 Jahren endete, einstellte. Seitdem waren die Bedingungen des Systems des



Klimawandels auf der Erde den Heutigen nahezu qualitativ gleichwertig. Natürlich kamen Änderungen vor, jedoch nicht in der extremen Weise, wie sie heute beobachtet werden. **Die Differenz von heute zu der Situation von vor 200 Jahren ist ein Ausdruck des extremen Eintrags unserer Zivilisation in die Biosphäre:** z. B.: Alle Arten von Abfall, Nebenprodukte der Nukleartechnik, synthetische Chemikalien, rasche Bevölkerungszunahme mit ihren Konsequenzen der Zerstörung der Biosphäre durch die Art und Weise der Bedürfnisbefriedigung von Menschen. Kurz gesagt, wir werden die o. a. Aspekte näher beleuchten, mit ihren Gründen und Einflüssen, die als Konsequenz verursachen, dass die Zivilisation Klimaänderungen auslöst.

Das System des Klimawandels ist eine natürliche komplexe Gesamtheit. Es besteht einerseits aus zahlreichen Subsystemen und ist andererseits selbst ein Subsystem von Systemen wie Erde, Solarsystem, Milchstraße und Universum. Es ist sehr alt und hat sich fortwährend geändert und damit ziemlich stabile Voraussetzungen für unterschiedliche Lebensformen ermöglicht. In dem jetzigen System des Klimawandels traten häufig extremere Änderungen sowohl über die letzten Jahrhunderte der Industrialisierung als auch in der Zeit der Postindustrialisierung auf, als sie jemals zuvor seit Ende der letzten Eiszeit beobachtet wurden. **Wir Menschen sind nicht die alleinige Ursache dieser gefährlichen Entwicklung, obgleich ein wesentlicher Teil, besonders dann, wenn unsere Entscheidungen und Maßnahmen sich nicht auf ein systemisches bzw. ganzheitliches Denken beziehen.**

5.1. Das System des Klimawandels als integraler Bestandteil der Erdbiosphäre

Wie zuvor bereits erwähnt, enthält das Universum jegliche Materie, Energie, Information, Partikel, Strahlen, Mächte, Kräfte und bisher unbekannte Inhalte. Auf das System des Klimawandels auf der Erde kann das Universum dramatische Einflüsse ausüben, im Falle von katastrophalen Änderungen das Solarsystem beeinflussen und bei Kollisionen der Erde mit Weltraumkörpern die Existenz der Erde infrage stellen. Derartiges trat auf und kann und mag sich wiederholen. Es besteht z. B. die Hypothese, dass eine Kollision der Erde mit einem kosmischen Meteoriten ungefähr vor 65 Millionen Jahren dazu führte, dass die Dinosaurier ausgelöscht wurden.

Das größte und überlegenste System der Natur besteht im Universum. Die Wahrscheinlichkeit einer die Erde zerstörenden Interaktion mit dem Universum ist sehr gering. Der Grund hierfür besteht darin, dass eine Vielzahl von Sternsystemen und anderen Formen innerhalb des Universums vorliegen, sodass die Erde nur eine geringe Chance hat, durch Universum-Aktivitäten zerstört zu werden. Zudem stellt die Erde auch nur einen sehr kleinen Teil des Universums dar.

Das Solarsystem ist unter den Aspekten unserer Zivilisation ein besonders großes System, doch ein sehr Kleines im Vergleich zur Milchstraße und noch weitaus kleiner als das Universum. Die Sonne mit ihren neun Planeten stellt ein kleines Subsystem der Milchstraße



dar. Die Milchstraße besteht aktuell aus Hunderttausenden von Sternsystemen und unser Sonnensystem ist nur eines davon.

Die Sonne ist der zentrale Stern des Solarsystems und besitzt 99,8 % der Masse des Solarsystems. Die Sonne ist das Zentrum dieses Systems und die Quelle aller Energie, Materie und Information dieses Systems. Im Vergleich zur Milchstraße ist es allerdings ein untergeordnetes System, da diese eine um mehr als 100.000 Milliarden Mal größere Masse aufweist als das Solarsystem. Das Solarsystem umkreist das Zentrum der Milchstraße mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 250 km pro Sekunde.

Für das System des Planeten Erde ist die Sonne die Quelle jeglichen Geschehens von Anbeginn des Planeten, da wir nur existieren, weil die Sonne uns mit Energie, Wärme, Licht und allen anderen wichtigen Dingen, wie physikalischen und weiteren Komponenten und wechselseitigen, interagierenden und kooperierenden Vorgängen versorgt. Das System unseres Planeten ist vollständig von der Sonne abhängig. Unsere Gegenwart spiegelt physikalische, geografische und biologische, etc. Zustände wider, die derzeit vorliegen.

Natürlich wird der Gesamteinfluss des Solarsystems nicht allein durch die Sonne verursacht, sondern auch durch eine Anzahl von wechselseitigen, interaktiven und kooperierenden Beziehungen zwischen benachbarten Planeten, planetenähnlichen Körpern von unterschiedlicher Größe, dem Mond und weiteren Formen an Energie, Materie, Information und natürlichen Kräften. Der am nächsten liegende Planet ist Venus, der äußerste Planet ist Mars. Zusammen mit Merkur ergeben sie die Erdplaneten des Solarsystems. Die weiteren vier Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun sind gasförmige gigantische Planeten des äußeren Teils des Solarsystems. Der noch zu benennende Planet ist Pluto, mit seiner ovalen Erdumlaufbahn, die ihn manchmal vor Neptun stellt, jedoch ist er die meiste Zeit der am weitesten von der Sonne entfernte Planet. Erst kürzlich wurden zwei neue Planeten in der Nähe zur Sonne, jedoch hinter Neptun, entdeckt.

Das Solarsystem ist stabil, sodass qualitative Änderungen dieses Systems das gesamte System betreffen. Die bedeutsamsten Anteile des Sonnensystems sind der Energiefluss von der Sonne zu den Planeten und die Qualität jedes einzelnen Planeten. Nicht nur die Zusammensetzung des einzelnen Planeten, sondern auch sein Abstand von der Sonne sind die bestimmenden Faktoren für die Qualität des Solarsystems. Licht- und Wärmeströmungen von der Sonne ermöglichen Leben auf der Erde. Beides, die Qualität des Sonnensystems und die einzigartige Zusammensetzung bzw. Entfernung von der Sonne stellen unabhängige, interagierende und kooperierende Anteile dar, die das Leben auf der Erde unterstützen.

Versteht man viele Kräfte der Natur wie gravitationsbestimmte und magnetische, Energie, Materie und Informationsübertragung, Strahlungen, Partikel etc., Planeten – und Universumbewegungen, so sind Solarsystem, Sonne und Planeten unter Einschluss der Erde



wichtig und ergeben zusammen integrale Charakteristiken, Wechselbeziehungen, Interaktionen und Kooperationen des gesamten Systems.

Die Sonne hat einen um 109- fach größeren Durchmesser als die Erde und einen 400-fach größeren Durchmesser als der Mond. Alle 9 (11) Planeten und sonstigen Elemente des Solarsystems umkreisen die Sonne. Die Sonne und übrigen Planeten bewegen sich wie ein Kreisel und rotieren alle zusammen innerhalb der Milchstraße. Die Gesamtheit dieser Bewegungsabläufe sollte intensiver erforscht werden, um diese Basiskräfte und daraus resultierenden integralen Wechselbeziehungen, Interaktionen und Kooperationen zwischen den Elementen des Solarsystems besser zu verstehen. Das Solarsystem wie auch alle anderen Systeme sind funktionsfähig auf der Grundlage der ihnen zugeordneten Systeme⁴ bzw. der Gesamtheit an Parametern. Unsere Zivilisation hat die Möglichkeit der Entdeckung, der Erforschung und des Verständnisses für die Natur und unserer Existenz.

Die Entstehung des Planeten Erde liegt 4,5 Milliarden Jahre zurück. Zu jener Zeit lieferte die Sonne Energie und Materie zur Gestaltung ihrer Subsysteme, Planetensysteme und weiterer Strukturen. Die Erde erschien als eine gasförmige Masse, die als Kreisel rotierend und die Sonne für einige Hundert Millionen Jahre umkreisend, die Formgestaltung des Planeten einleitete. Die Zusammensetzung der Erde bei ihrer Entstehung, ihre Entfernung zur Sonne und ihre integralen Wechselbeziehungen, Interaktionen und Kooperationen innerhalb des Solarsystems haben die Erde während 4,5 Milliarden Jahren erschaffen.

6. Das Planetensystem Erde

Das Planetensystem Erde ist sehr robust. Der innere Kern hat einen Durchmesser von 2300 km und besteht aus Eisen und Schmelzmetallen, der Durchmesser des äußeren Kerns weist 2150 km auf, der der unteren Hülle 2150 km, der der oberen Hülle 615 km und der Durchmesser der Erdkruste beträgt zwischen 3 und 70 Kilometern.

An der Oberfläche der Erdkruste finden permanent dynamische Änderungen aufgrund natürlicher Kräfte, die auch für die Gestaltung der Erdkruste verantwortlich waren, statt. Die Atmosphäre bedeckt, schützt und vervollständigt die Biosphäre des Planeten bis zu 1000 Kilometern. Dann mündet die Exosphäre in den äußeren Weltraum. Die wichtigsten Subsysteme der Erde sind folgende Planetenelemente: Mond und Atmosphäre. Ihr gesamtes Planetensystem beträgt 12300 km im Durchmesser. Die Erde hat den fünft größten

⁴ Wir verwenden SYSTEM anstelle von GRUPPE, da in der Systemtheorie ein System aus zwei Gruppen im mathematischen Sinne besteht: zum einen der Gruppe seiner Elemente und zum anderen der Gruppe an Beziehungen zwischen ihnen (und ihrer Umwelt), sodass sich synergistische Attribute für das gesamte System ergeben, wenngleich nicht für die einzelnen Elemente. Folglich würde die Bezeichnung Gruppe nur die traditionelle Übersicht zu Beziehungen und ihre ausschlaggebende Bedeutung umfassen.



Durchmesser, wobei der Jupiter der größte ist (11 Mal größerer Durchmesser als die Erde) und Pluto⁵ den geringsten Durchmesser aufweist mit einem Fünftel des Erddurchmessers.

Die Oberfläche der Erde bildet zusammen mit der Atmosphäre ihre Biosphäre, in der wir leben und wo das Leben einen Teilbereich des Systems seit mehr als 3,8 Milliarden Jahren ausmacht. Zu jener Zeit trat historisch gesehen auch erstmalig mikrobiologisches Leben auf der Erde auf.

Von allen das Leben ermöglichenden Faktoren auf der Erde stellt Sauerstoff den wichtigsten Faktor dar. Sauerstoff bildet:

- Zwei anorganische Oxide, Wasser und Kohlenstoffdioxid, die das Leben ermöglichen und
- Atmosphäre mit Sauerstoffmolekülen in der Atmungsluft und
- Die Ozonschicht als Schutz vor UV-Strahlen.

6.1. Entstehung von Leben auf der Erde

Der Äußere das Leben fördernde Teil auf der Erde ist der Eintrag von Licht und Wärme durch die Sonne. Dies wird dadurch ermöglicht, das die Erde⁶ aktuell eine angemessene Entfernung von der Sonne hat, wodurch Leben auf der Erde unterstützt und nicht verhindert wird, was jedoch für die Nachbarplaneten Venus und Mars zutrifft.

Die einzigartige Zusammensetzung des Planeten Erde und seine Distanz von der Sonne ergeben die beiden Hauptfaktoren, die in Verbindung mit der Entwicklung des Solarsystems auftraten und die das Entstehen von Leben ermöglichten und es sich bis heute entwickeln ließen.

Die Oberfläche der Erdkruste besteht aus einem terrestrischen Anteil, der rund 30 % der Oberfläche ausmacht und aus Ozeanen und Meeren, die die restlichen 70 % bedecken. Das Verhältnis von Wasser und Land wurde geändert und wird sich in Abhängigkeit von der Dynamik der Erdoberflächenentwicklungen weiter ändern. Mit dem ersten Vorkommen von Wasser auf der Erde kam der entscheidende Faktor für die Bildung von Oberfläche und Atmosphäre zum Tragen.

Nach dem Abkühlen war die Atmosphäre dicht und viel geringer als heute. Die Uratmosphäre war sauerstofffrei. Eine große Änderung trat mit dem ersten Aufkommen von Leben ein, das aus anaeroben Mikroorganismen bestand, die keinen Sauerstoff benötigen. Sie erhielten den

⁵ Zwei neue äußere Planeten sind der Größe nach den Autoren nicht bekannt; ferner ist der vermisste Planet hinsichtlich seiner Größe nicht in das jetzige Sonnensystem einzuordnen.

⁶ Die Erdposition liegt innerhalb des Solarsystems auf einer das Leben fördernden Umlaufbahn



benötigten Wasserstoff für die Synthese verschiedener organischer Kohlenstoffverbindungen von gelösten anorganischen Kohlenstoffverbindungen. Es dauerte Hunderte von Millionen Jahren bis die Anaerobier eine Änderung der Urerde vom anaeroben in den aeroben Status herbeiführen konnten. Ihr bedeutsamster Beitrag bestand in der Ableitvorrichtung von Kohlenstoffdioxid, indem ihre toten Zellen zu Sedimenten auf dem Grund von Ozeanen wurden. Dort wurden sie in verschiedene Kohlenstoffverbindungen umgewandelt, die wir heute als fossile Brennstoffe bezeichnen. Dies war die Zeit der ersten Energietransformation, während heute die gleichen Bakterien Zuckermoleküle derart umwandeln, dass zwei Energieeinheiten aus einem Zuckermolekül hervorgehen.

Die nächste Generation der Mikroben konnte Wassermoleküle mithilfe des Sonnenlichtes spalten und verwendete den freigesetzten Wasserstoff um Kohlenstoffdioxide zu reduzieren. Durch diese Fotosynthese entstand eine mächtige Biomasse. Als Endprodukt aus diesem Prozess ging molekularer Sauerstoff hervor, der jedoch für die lebenden Kreaturen giftig war. Hierdurch änderte sich das Leben vollständig und die neue Generation von Mikroben konnte Sauerstoff verwenden, indem ihre Oxidation der Biomasse über die Atmung erfolgte. Dies war der erste Energieübertrag auf der Erde, da mit einer derartigen Transformation der Zuckermoleküle diese Mikroben 36 Energie-Einheiten oder 18-Mal mehr im Vergleich zu den anaeroben Mikroben erzielten.

Kohlendioxid war ein Bestandteil des Wassers aufgrund seiner Löslichkeit, und Sauerstoff, nicht löslich in Wasser, wurde zu einem wesentlichen Bestandteil der Atmosphäre. Die Konzentration von Sauerstoff in der Atmosphäre stieg an, änderte sich und stabilisierte sich dann bei 21%, der Stickstoffgehalt betrug 78% und die restlichen 1 Prozent verteilten sich auf Kohlenstoffdioxid, Methan und weitere gasförmige Elemente. Mit dem Auftreten von Sauerstoff in der Atmosphäre und dem Einfluss der Sonnenstrahlung erfolgte die Spaltung des Sauerstoffmoleküls in elementaren Sauerstoff. Hierdurch entsteht in den oberen Schichten der Atmosphäre dreiwertiger Sauerstoff, das Ozon. Mit der Zeit bildete Ozon einen UV undurchdringbaren Schirm oder besser eine Ozonschutzschicht gegen solche Sonnenstrahlen, die für den Abbau der Dioxid-Moleküle verantwortlich waren, die UV-Strahlen. Die Biosphäre der Erde erwiderte dies mit einer Entwicklung des Lebens, ihrer Intensivierung und Übertragung von Wasser auf die terrestrischen Anteile der Erde.

Das bakterielle Leben verbreitete sich auf dem terrestrischen Teil der Erdoberfläche und bildete auf der Erdkrustenoberfläche eine kohlenstoffreiche Schicht aus, die wir heute vermutlich als Boden bezeichnen. Das Erdsystem strukturierte sich weiter bis zu einem Stadium, in dem komplexe Lebensformen entstehen konnten. Dies geschah ungefähr vor 700 Millionen Jahren und Landwirbeltiere entstanden ca. vor 350 Millionen Jahren. Die Vorfahren des Menschen sollen vor 8 Millionen Jahren existiert haben, die Vorfahren des Homo sapiens hingegen gibt es erst seit einigen 100.000 Jahren.



Heute bedeutet das – wir haben das Universum, die Milchstraße, das Solarsystem, das System des Planeten Erde und einen Lebensraum mit terrestrischen und wässrigen Anteilen der Erdoberfläche wie auch in der Atmosphäre. Mit den vorhandenen Eingabe/Ausgabe-Effekten übergeordneter Systeme, insbesondere dem Solarsystem, mit den entwickelten Anteilen des Erdsystems, etc. wurde das System des Klimawandels zum Unterstützer, Auslöser, Bewahrer und Wächter der Lebensbedingungen innerhalb der Biosphäre.

7. Erfordernis von Ganzheitlichem- und Systemdenken

Systemdenken, Synthese, Analyse, Lösung komplexer Probleme, Fallstudienansätze, klassische Wissenschaft, Forschung und Lernen, Lernen und wiederum Lernen sind die Voraussetzungen, um sich die Kenntnisse über die Natur zu erschließen. Hierin besteht das bedeutsamste Ziel von Wissenschaft und Erfolg unserer Zivilisation. Die Voraussetzung für eine nachhaltige Zukunft steht in direkter Beziehung zur Fähigkeit des Menschen, diese Zielsetzung mit Hilfe von interdisziplinärer Forschung zu unterstützen.

Historie und Status des Systems können bekannt sein, auch die nahe Zukunft im Falle von Kontinuität, jedoch kann eine Vorhersage über die Zukunft nur dann getroffen werden, wenn ein stabiler Status des Systems vorliegt.

Zwar hatten wir für 10000 Jahre Stabilität, jedoch aktuell nicht mehr aufgrund der Destabilisierung des Systems des Klimawandels. Wegen des Auslösens von Effekten durch unsere Zivilisation und die darauf folgenden natürlichen Reaktionen ist es derzeit nahezu unmöglich, irgendeine bedeutsame Information über die zukünftige Entwicklung der Biosphäre vorherzusagen.

Diese beschriebenen Tatsachen bedeuten allerdings nicht, dass von Menschen keine Beeinflussung auf das System des Klimawandels ausgeht. Menschen initiieren Auswirkungen, deren Umfang entscheidend von ihrem Denken und Verhalten abhängt.

Unsere Einseitigkeit ist ganz natürlich und gleichermaßen gefährlich zur gleichen Zeit, was potenziell zu unserer eigenen Auslöschung führen kann. Als Vorbeuge sollten wir uns daher besser mit Gedanken wie dem sogenannten ganzheitlichen bzw. Systemdenken auseinandersetzen. Tab. 1 fasst die Basiselemente eines derartigen Systemdenkens zusammen (Mulej, „The Dialectical Systems Theory“, 2002).



Tab. 1: Die sieben Basisgruppen der Bezeichnungen für Systeme/Systemisch/Ganzheitlich im Vergleich mit denen des nicht-systemischen Denkens (Mulej, 2002)

Systeme/ Denken	Systemisches/Ganzheitliches	Unsystematisches, Traditionelles Denken
Wechselbeziehungen, Offenheit, Vernetzung	Beziehungen,	Eigenständigkeit, Einseitigkeit, Geschlossenheit
Komplexität (plus Kompliziertheit)		Einfachheit oder Kompliziertheit
Attraktoren		Keine beeinflussenden Kräfte, jedoch Isolation
Auftreten, Vorkommen		Kein Ansatz für neue Merkmale
Synergie, System, Synthese		Keine neuen Eigenschaften aus Beziehungen zwischen Einzelelementen
Gesamtheit, Holismus,		Teile und partielle Eigenschaften
Netzwerk, Interaktion, Wechselwirkung		Keine wechselseitigen Einflüsse

Das System des Klimawandels stellt einen wesentlichen Bestandteil der Erdbiosphäre dar. Es bestehen keine klaren Abgrenzungen mit anderen Systemen der Natur, wie wir Menschen dies gewöhnlich denken und verstehen. Das System des Klimawandels ist vielmehr ein Anteil und ein komplexes natürliches System. Dieses löst Einflüsse und Belastungen aus, erhält Informationen, erfährt Einwirkungen von allen kleineren und größeren Systemen und reflektiert die Jetzigen – als Lebensbedingungen, wie gegenwärtig zu beobachten. Beobachter können in der Geschichte der Entwicklungen zurückblicken, jedoch aufgrund von zahllosen Möglichkeiten nicht in die Zukunft.

Der Unterschied zwischen Traditionellem und Systemdenken kann im Hinblick auf den Klimawandel wie folgt beschrieben werden:

Betrachtet man die Errungenschaften unserer Zivilisation im Hinblick auf Gebäude und Konstruktionsmodule, so sehen sie nett aus, alles scheint eine Ordnung zu haben, da Kreisbögen wie Kreisbögen aussehen, die Linienführung zeigt eine geometrische Anordnung, und die Gesamtanlagen folgen einem gewissen traditionellen Stil bzw. den Überlegungen eines Architekten. Natürlich nicht als eine ganzheitliche Norm, da z. B. der große Architekt Kataloniens, GAUDI, seine innovativen Lösungsansätze besonders für Kirchen und andere Gebäude vorstellen konnte. Auch unsere Häuser, die äußeren und inneren Gestaltungsformen, landwirtschaftliche Nutzräume, Straßen und Schienen etc. folgen einem gewissen Ordnungsprinzip, das jedoch nicht wie unberührte Natur aussieht. Derzeitige Menschen fassen demgegenüber die unberührte Natur als Chaos auf, wobei wir nicht in der Lage sind, die Sicht der Natur über uns zu verstehen. Ob der Abstand zwischen Natur und dem vom Menschen geschaffenen Ökosystem bzw. seinem Lebensstil groß oder klein ist, kann kaum



beurteilt werden. Offensichtlich sind jedoch die zahlreichen vom Menschen hervorgerufenen Eingriffe und Neuerungen, die nicht der natürlichen Vorgehensweise entsprechen. Daher besteht nach konventionellem Denken das Chaos der Natur als Chaos, während unser Lebensstil als in Ordnung angesehen wird. Auf der anderen Seite mag uns das Systemdenken ermöglichen das Chaos der Natur als eine Ordnung zu bewerten und die menschliche Ordnung als eine Art von Chaos.

Wenn nicht nur Wissenschaftler, sondern auch ortsansässige, durchschnittliche Bürger diese Fähigkeit des Einsehens besitzen, wird dies zu einem weitaus natürlicherem Lebensraum als heute vorhanden, führen.

Wenn wir diese Erkenntnisse auf das System des Klimawandels übertragen, können wir das Chaos als Wechselbeziehungen und – Wirkungen sowie Kooperationen zahlreicher verschiedenartiger Systeme der Natur verstehen, die aus den Teilen des sehr komplexen Systems des Klimawandels hervorgehen. Natürlich sollten wir hierbei nicht vergessen, dass diese Vorstellungen von Menschen stammen, mit allen guten und schlechten Attributen, die Menschen besitzen.

Das System des Klimawandels stellt eine ganzheitliche Anordnung einer permanenten Entwicklung natürlicher Systeme dar, das die Biosphäre als einen Raum für lebende Kreaturen innerhalb der Natur unterstützt.

Wir haben die Abhängigkeiten des Klimawandels von seinen übergeordneten Systemen gesehen, sodass wir zuerst die Einflüsse ansprechen wollen, die von den übergeordneten Systemen auf die Biosphäre einwirken.

Alle Änderungen und Entwicklungen des Sonnensystems beeinflussen absolut die Biosphäre und den Planeten als Einheit. Sie üben einen massiven Einfluss auf die Erde aus und führen sehr wahrscheinlich auch zu erheblichen Konsequenzen. Es sollten daher verstärkt wissenschaftliche Studien durchgeführt werden, die sich im Sinne eines besseren Verständnisses mit den Effekten der Sonne auf unsere Biosphäre auseinandersetzen. Die Sonne hat den größten Einfluss auf unsere Biosphäre, da sie uns im Wesentlichen mit Licht und Energie versorgt.

Dem Mond-Erde-Gleichgewicht kommt ebenso eine große Bedeutung zu.

Die Meteoriten des Universums, die Milchstraße und das Sonnensystem wie auch andere Formen an Materie, Energie, Partikeln, Strahlungen und unbekannte Formen bzw. Kräfte und Systeme beeinflussen die Biosphäre und werden dies auch zukünftig tun. Glücklicherweise treten ihre Auswirkungen nicht sehr häufig auf.



Physikalische, geografische und biologische Attribute der Erde sind dominant wichtig. Bedingt durch permanente ganzheitliche und lokale Entwicklungen und Wechselbeziehungen sowie Kooperationen etc., haben Naturkräfte unsere Biosphäre geschaffen und halten sie auch weiterhin zusammen. Menschen können Vergangenheit und Gegenwart der Biosphäre wahrnehmen. Wir verstehen die Dynamik einiger der genannten Systeme und Kräfte, doch bei Weitem nicht alle. Unser heutiges Verständnis mangelt an Systemdenken als Möglichkeit eines besseren Verständnisses von Systemwechselbeziehungen, -abhängigkeiten und -dynamik.

Der innere Kern der Erde beträgt ca. 2300 km im Durchmesser und bewegt sich wie ein Kreisel mit unterschiedlicher Geschwindigkeit im Vergleich zu den übrigen Teilen des Planeten. Jede Änderung der Drehung und Richtung der Bewegung kann maßgebliche Einwirkungen auf das System Erde ausüben. Auch hier wird mehr Forschung benötigt, um dieses Subsystem zu verstehen und seine ganzheitlichen Wechselbeziehungen und – Wirkungen und Kooperationen mit anderen Subsystemen einordnen zu können.

Der restliche Teil der Erde, der äußere Kern, die untere und obere Hülle und die Erdkruste betragen insgesamt 4900 – 5400 km im Durchmesser. Die permanenten Änderungen der Erde haben unterhalb ihrer Oberfläche zu zahlreichen Krustenplatten geführt, die sich in dauernder Bewegung in Abhängigkeit ihrer mächtigen inneren Kräfte befinden. Vulkanaktivitäten und Erdbeben stellen Produkte von in großem Umfang stattfindenden Kollisionen oder Teilungen dar. Beide Aktivitäten haben komplexe Auswirkungen auf unsere Biosphäre, von der lokalen verhängnisvollen Einwirkung durch Lava, Asche und Landverschiebungen bis hin zu den extremen Auswirkungen im Falle von massiven Eruptionen und intensiven Einträgen von Asche in unsere Atmosphäre. Hieraus resultieren Folgen auf die Biosphäre insgesamt.

Natürliche Kräfte wie Schwerkraft, Magnetismus, Elektrizität, etc., Kreiselbewegungen und gemeinsame Bewegungsabläufe innerhalb des Raumes von Solarsystem, Milchstraße und Universum sind extrem bedeutsam und bisher nicht völlig verstanden von unserer Zivilisation. Dies gilt gleichermaßen auch für die Partikelbewegungen und die Systemleistungsfähigkeit.

Das System des Klimawandels – Ausrichter und Bewahrer der Lebensbedingungen innerhalb unserer Biosphäre - besteht aus einer großen Anzahl von Systemen, die interagieren und ganzheitlich Wechselbeziehungen aufweisen sowie kooperieren, um das gegenwärtige System gleichzeitig weiterzuentwickeln. Bei globaler Betrachtungsweise kann das System des Klimawandels als mancherlei Modell oder Äußerung oder Variation angesehen werden, das in verschiedenen Bereichen von Temperatur, Luftfeuchte und Strömungen auftreten kann.

Die Biosphäre besteht aus terrestrischen, aquatischen und atmosphärischen Subsystemen. Ihre Merkmale bilden das Grundgerüst, innerhalb dessen das System des Klimawandels seine Rolle als Ausrichter und Bewahrer der Lebensbedingungen wahrnimmt.



Gutbekannte geografische Fakten der Erde, wie Breite, Länge und Höhe ergeben die Merkmale, die entscheidend sind für Wärme und Licht, die in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der lokalen Umwelt reflektiert werden. Auf der anderen Seite hängt die Verteilung dieser Beschaffenheit von den Grundmerkmalen der terrestrischen oder aquatischen Umwelt ab. Wenn Unterschiede an benachbarten Umweltregionen aufeinandertreffen, ist natürlich eine komplexere Beschaffenheit gegeben. Die Berücksichtigung komplexer ganzheitlicher Wechselbeziehungen, -wirkungen und Kooperationen aller verschiedenartigen Systeme, die am System des Klimawandels beteiligt sind, stellt sich nicht einfach dar.

Von einem selektierten Gesichtspunkt aus kann das Leben auf der Erde als das wichtigste Subsystem unserer Biosphäre bezeichnet werden. Sobald die ursprüngliche Erde in der Lage war, Leben zu beherbergen, entstand auch Leben. Anaerobes bakterielles Leben in Meerwasser war als Erstes in der Lage, die gesamte spätere Entwicklung zu beeinflussen. Aufgrund der außergewöhnlichen Verläufe der Meere, gefüllt mit anorganischen Verbindungen, hatten die ersten Bakterienzellen exzellente Lebensbedingungen. Das Meerwasser schützte sie vor UV-Strahlen und die Wassertemperaturen waren sehr bakteriengerecht. Licht und Wärme der Sonne hatten eine geringere Strahlungsintensität als heute. Sämtliche Phasen des anaeroben Lebens dauerten von ihrer Entstehung vor ungefähr 3,8 Milliarden Jahren bis zum Auftreten von Sauerstoff in der Atmosphäre vor ca. 2 Milliarden Jahren. Bakterien haben die Erdbiosphäre von einer sauerstofffreien in eine sauerstoffreiche und von einer vor UV-Licht ungeschützten Umwelt in eine mit einer Ozonschicht als UV-Schutz ausgestatteten Umwelt, geändert. Sterile Landregionen wandelten sich zu mit Leben erfüllten Gegenden. Nach dem Wechsel von anaeroben zu aerobem Leben änderte sich die Biosphäre und es entstanden zahlreiche komplexe Lebensformen. Der Wasserkreislauf, der Sauerstoffkreislauf, der Kohlenwasserstoffkreislauf, der Schwefelkreislauf und Reststoffe organischer Verbindungen zusammen mit dem Leben als solchem sind zu einem ganzheitlichen Anteil der Umwelt an der Biosphäre geworden. Der fundamentale Einfluss bestand in der Transformierung von anfälligen Umweltformen in lebensbejahende Umweltsysteme, wodurch ein Schutz der Erdoberfläche gegenüber Erosionen und Konsequenzen wie Zerstörung von Land, Meeresverläufen und Luftbewegungen resultierte, die regelmäßig oder temporär auftraten. Die Biosphäre entwickelte sich und wurde zum Raum für Leben und lebende Kreaturen. Physikalische, geografische, chemische, biologische und systemisch ganzheitliche Wechselbeziehungen, -wirkungen und Kooperationen ermöglichten Leben und unterstützten es. Heutzutage können wir parallel innerhalb der Erdbiosphäre ursprüngliche Bedingungen und sich später Entwickelte auffinden. Unsere gegenwärtige Biosphäre weist zahllose biologische Subsysteme auf, die zusammen mit ihren Synergien die Kontinuität des Lebens in der Gegenwart und zahlreiche andere mögliche und geänderte Umweltbedingungen sichern.

Die terrestrischen Regionen, von den gefrorenen arktischen und antarktischen Umweltbedingungen bis zu den Tropen, sind die Heimat einer großen Anzahl von Systemen



lebender Kreaturen. Sie alle haben zusammen ein komfortables Leben solange sie den systemischen ganzheitlichen Wechselbeziehungen und –Wirkungen sowie Kooperationen Folge leisten. Alle ethologischen Differenzen sind Bestandteil der Aufrechterhaltung des Austausches von Umweltmaterie, in der sich zahllose biosphärische Subsysteme gebildet haben, um das Leben aufrechtzuerhalten. Die Änderungen und Entwicklungen sind Konsequenzen von ganzheitlichen Wechselbeziehungen aller involvierten Systeme. Das Gleiche gilt für die Entwicklung der aquatischen und atmosphärischen Umweltbedingungen. ***Das biologische System ist der Moderator der Lebensbedingungen innerhalb der Biosphäre.***

Die Sonne ist der Lieferant von Energie, Licht und Wärme. Das Schutzsystem für den Planeten Erde besteht aus einer Ozonschicht in der Stratosphäre (15 – 24 Kilometer) und dem Gewächshauseffekt (die natürlichen Anteile von Kohlenstoffdioxid, Methan und Stickstoffdioxid). Beide Schutzsysteme filtern bzw. transportieren Energie zur Oberfläche der Erde und zurück zum Weltraum. Die Oberfläche der Erde besteht derzeit aus einem terrestrischen Anteil von 30 % und zu 70 % aus Wasser (Meere, Ozeane). Das Energiegleichgewicht ist das Ergebnis von Eintrag und Ausgabe von Energie. Änderungen von Input und Output interferieren mit dem Energiegleichgewicht, woraus sich als Konsequenzen Erwärmung oder Abkühlung ergeben. Aufgrund der komplexen Systemcharakteristika der Erde, wie Änderungen der Atmosphäre, Änderungen der terrestrischen Anteile, Änderungen der aquatischen Anteile, Änderungen des biologischen System auf der Erdoberfläche und vom Menschen ausgelöste Einträge, zeigen die Reaktionen von Erwärmung oder Abkühlung unterschiedliche Muster. Luftbewegungen und Meeresströmungen üben zusätzliche Einflüsse auf die Komplexität des Systems aus.

Die Energiebalance stellt das wichtigste lebensunterstützende System dar. Änderungen dieses Systems sind sehr schädlich für die Biologie unserer Biosphäre.

Änderungen resultieren in Vernichtung von Tieren, Pflanzen und Bakterien sowie neuen Lebensformen. Drastische Änderungen sind bekannt als Gletscher- oder Eiszeitperioden; in der Vergangenheit erfuhr die Erde zahlreiche solcher Ereignisse.

8. Fundamentale Komponenten des Klimawandels

Der Wasserkreislauf, die Atmosphäre und unsere Zivilisation können als die ausschlaggebenden Komponenten des Klimawandels bezeichnet werden. Daher werden sie nachstehend detaillierter besprochen.

8.1. Der Wasserkreislauf

Durch den Wasserkreislauf unterscheidet sich der Planet Erde von den übrigen terrestrischen Planeten Mars, Venus und Merkur. Er ist ein Teil der Biosphäre und besteht seit Entstehung



der Erde. Der Wasserkreislauf ist ein Subsystem der Biosphäre, das die Grundlagen für Menge und Qualität der Biosphären-Umwelt ermöglicht. Mit der Entstehung der Erde trat, nachdem sie ausreichend abgekühlt war, Wasser als Flüssigkeit, Eis oder Gas auf. Der Wasserkreislauf nahm seine permanente Aktion und Entwicklung auf. Als ein Umweltelement hat er ausgezeichnete Fähigkeiten zu Transport und Wechselwirkungen, welche wahrscheinlich zusammen mit anderen Subsystemen: Wolkenbildungen und –Bewegungen, Blitz – oder natürlicher Energie die Entstehung von Leben begünstigten. Leben zeigte sich zuerst in wässriger Umgebung und es vergingen nahezu 2 Milliarden Jahre bis zum Auftreten in terrestrischer Umgebung. Ungefähr 97,5 % des Wassers der Erde befindet sich in Ozeanen und Meeren, während Frischwasser nur 2,5 % ausmacht: davon 68,7 % in Gletschern (welches durch den Klimawandel - Erhöhung der Oberflächentemperatur - reduziert wird), Untergrundwasser 30,1% und Dauerfrostboden 0,8 % (mit abnehmender Tendenz) sowie Oberflächen – und Atmosphärenwasser mit 0,4 %. Oberflächen- und Atmosphärenwasser bestehen aus: Seen mit 67,4 %, oberste Bodenkrume mit 12,2 %, Atmosphärenwasser mit 9,5 %, Feuchtgebiete 8,5 %, Flüsse und Bäche 1,6 % und Wasser in Flora und Fauna 0,8 %. Wasser ist jedoch eine erforderliche Beschaffenheit der Biosphäre, die als Voraussetzung für Leben gilt. Die meisten lebenden Kreaturen haben einen Wassergehalt zwischen 75 und 90 % oder höher in ihrem Körper. Wasser ist das wichtigste Transportsystem innerhalb der Zellen, Gewebe und des gesamten Körpers. Wasser ist das entscheidende Milieu für chemische Prozesse in der Natur. Wasser ist der bedeutsamste Architekt der Natur, indem es Gebirge, Seen, Flüsse und die Erdoberfläche gestaltet.

Leben und Wasser,
Wasser und Leben,
Leben,
Wasser.

Aus dem Buch“Slovenia Yesterday, Today and Tomorrow, Water management Challenge to Slovenians in the Third Millennium“ (ECIMOVIC, JAN, VRHOVSEK, Ljubljana, Slovenia, 1998, in Slovene).

Wasserströmungen der Ozeane und Meere resultieren aus Temperatur– und Salzgehaltsunterschieden, Passatwinden und ganzheitlichen Wechselbeziehungen und –Wirkungen sowie Kooperationen übriger Erdsysteme wie Schwerkraft, Erdbewegung, Luftbewegung, Energiebalance, Mond und Sonnengravitation, etc. Der gegenwärtige Status der Meeresströmungen hat eine bedeutsame Rolle für das System des Klimawandels. Änderungen innerhalb der Meeresströmungen können dramatische Konsequenzen für alle Bereiche der Biosphäre nachsichziehen. Die Tsunamikatastrophe Ende 2004 hat eindrucksvoll die Macht von Naturkräften dargestellt.

Luft und Wasser stehen permanent in einer ganzheitlichen Wechselbeziehung und zeigen dies eindrucksvoll, wenn Wasserflüssigkeit verdampft, die dann über die Luft transportiert



werden kann. Wenn Temperaturen sich während dieser Prozesse ändern, (unterstützt durch Luftpartikel physikalischer oder biologischer Art), wandelt sich der Wasserdampf zu Eis und Flüssigkeit findet sich auf der Oberfläche als Niederschlag.

Die Gebirge sind die Wassertürme der terrestrischen Oberflächen und der Wald stellt sich als primärer Filter für Wasser und dessen Transport zum Untergrund dar. Flüsse bringen das Wasser zu niedrigeren Höhenlagen, wobei ihr biologisches System als zweites Filter für das Wasser wirkt. Das Flusswasser agiert als Haupttransportsystem für Mineralien von den Gebirgen und Höhenlagen zu den Tälern und letztlich zu den Meeren.

Wenn Wasser von den Gebirgslagen seinen Weg zu den niedrigeren Höhenlagen nicht findet, entstehen Seen, die dann über ihre biologische Aktivität ein Seenwassersystem ausbilden. Natürlich können Seen Flusszuläufe und –abläufe haben, jedoch ist das Seeniveau immer tiefer als der Flussauslauf. Daher stellen Seen die Wasservorräte in höheren Regionen dar.

Moore, Moorwälder und Marschland sind die besten biologischen Wasserfilter, die sich gewöhnlich im Flachland befinden und als Flussmündungsgebiete auftreten. Überall wo Wasser (frisch oder salzig) und Land zusammentreffen, finden sich die biologisch reichsten Regionen. Der Austausch von Materie auf der Erde wird durch die aktive Rolle des Wassers als Transportsystem und die Aktivitäten von Gegenden mit biologischem Reichtum möglich, wodurch unsere Gesundheit durch Reinigung des Wassers der terrestrischen Erdoberfläche unterstützt wird.

Das Grundwasser transportiert Wasser unter der Erdoberfläche und ermöglicht damit die Versorgung der Wasserquellen. Es bestehen große Grundwasserspeicher unterhalb der terrestrischen und aquatischen Tiefpunkte, die sich hier aus Gründen der Erdkrustenbewegungen befinden. Diese Speicher als Grundseen sind reich an Mineralien und steril.

Die Bewegung des terrestrischen Oberflächenwassers ergibt sich aus Gründen der Höhenlage und der Gravidität. Wasser hat die „goldene“ Fähigkeit sich abwärts zu bewegen (Gravidität) und im Stand eine abgeflachte Oberfläche aufzuweisen. Terrestrisches, biologisches und atmosphärisches Wasser machen weniger als ein Prozent des gesamten Erdwassers aus, doch aufgrund des Wasserkreislaufs stellen sie ein bedeutsames Subsystem der Biosphäre dar.

8.2. Die Atmosphäre

Zwischen der Erde und dem Weltall besteht bis zu 1000 Kilometern eine riesige Umgebung von Gasen, Strahlen, Partikeln, Naturkräften und Kräften, die als Atmosphäre bezeichnet wird. Die ersten 10 bis 15 Kilometer stellen die Troposphäre dar, den unteren Teil der Atmosphäre. Dies ist die Wetter-bestimmende Region mit den häufigsten Luftbewegungen. Hier bilden sich Wolken und setzen sich in Bewegung und man findet lebende Kreaturen,



von Vögeln bis zu mikrobiologischen Lebensformen. Die Troposphäre mündet in die Stratosphäre, d. h. 15 - 50 km von der Erdoberfläche unter Einschluss der Ozonschicht (15 -24 km). Die Mesosphäre (50 -85 km) und die Thermosphäre (85 – 400 km) enden in die Exosphäre, die wiederum einmündet in den Weltraum bis zu einer Höhe von 1000 km. Die Atmosphäre ergibt eine gasförmige Hülle der Erdoberfläche und ist ein ganzheitlicher Teil der Biosphäre und des gesamten Systems des Planeten Erde. Sie ist verantwortlich für Transport, Reaktion, Transformationen der Erdschichten für Sonnenlichtstrahlung und Wärme als auch für das Erreichen der Erde als Gesamtheit durch jedwede Strahlungen, Partikel, Weltraumkörper und Naturkräfte.

Zwei Hauptgase machen 99 % der Atmosphäre aus: Stickstoff mit 78 % und Sauerstoff mit 21 %. Wie jedes Teil der Natur ändern sich ihre Verteilung, Bewegung und Konzentration innerhalb gewisser Grenzen. Der verbleibende Anteil (bis auf 100 %) von einem Prozent steht für die natürliche Anwesenheit von Kohlenstoffdioxid, Methan, Wasserdampf, Stickstoffoxide, Argon etc. zur Verfügung. Sauerstoff liegt vor als Dioxid, Ozon, Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf. Als Beitrag unserer Zivilisation werden **zusätzliche** Gase (Treibhausgase) in die Atmosphäre abgegeben, wie: Kohlenstoffdioxid, Methan, Stickstoffoxid, Chlor-Fluor-Kohlenwasserstoffe (CFCs), Hydrofluorkarbonate (HFCs) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFCs). Als bedeutsamste fotochemische Gase sind Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffoxide und Nicht-Methan-flüchtige organische Verbindungen (NMVOCs) an den Treibhausgaswirkungen beteiligt.

Die Atmosphäre als der größte Teil der Biosphäre hat die bedeutsame Funktion der Ermöglichung von Leben aufgrund seiner Konzentration an Sauerstoff, welches das lebenswichtigste Gas aller Atmosphärgase darstellt. Zum Zweiten sind der Bereich des Wasserdampftransportes, die Wolkenbildung und die Hauptaufgabe als Transportsystems des Wasserzykluses unter biologischen Aspekten wichtig.

Die Luftbewegung in dem multidimensionalen Weltraum hat reguläre und irreguläre Verhaltensmuster, wobei derzeit während des Klimawandels extreme Luftbewegungen verzeichnet werden. Die Windgeschwindigkeit innerhalb der letzten 20 Jahre wurde mit bis zu mehr als 500 km pro Stunde gemessen. Für die Biosphäre ist die Luftbewegung von großer Bedeutung als Transportsystem von Lebensformen, für die Feuchteversorgung und die lokale Wettergestaltung. Auf der anderen Seite wirkt sie antagonistisch gegenüber menschlichen Gebäuden, die gewöhnlich zerstört werden, wenn sie mit auf der Grundlage von Standards errichtet wurden, die unterhalb der Stärken von Wind, Tornados bzw. Taifunen liegen.

Der Wasserstoffzyklus war wahrscheinlich der bedeutsamste Zyklus während der ursprünglichen Epoche der Erde, da er die Bildung der Erdkruste hervorrief und die Kohlenstoffablagerungen am Grunde von Ozeanen und Meeren als auch auf der Landoberfläche. Dies ist ein direkter Eintrag bzw. Ausstoß von biologischen und teilweise chemischen Prozessen in der Biosphäre.



Kohlenstoff stellt ein gestaltendes Element der Biosphäre dar. Ein sehr rascher (weniger als ein Jahr) Austausch von Kohlenstoff findet in lebenden Pflanzen statt. Ein schneller (1 – 10 Jahre) Kohlenstoffaustausch erfolgt von den Oberflächen des Landes und der Meere. Ein langsamer Austausch (10 – 100 Jahre) ergibt sich für den Wald. Sehr langsame (> 100 Jahre) Austauschraten sind wichtig für die Biosphäre in Form von mikrobiologischen Kohlenstoffablagerungen und Kalzium-Kohlenstoffsedimenten bzw. Felsen. Aufgrund der recht langsamen Prozesse des Kohlenstoffzyklus in der Natur und den relativ schnellen Kohlenstoffeinträgen in die Biosphäre durch unsere Zivilisation ergibt sich eine Situation, in der die bestehenden Prozesse in der Biosphäre die Einträge nicht kompensieren können. Dies ist mit einer der Gründe für die globale Erwärmung.

In der Zeit vor unserer Zivilisation hatte der Schwefelkreislauf in der Natur eine geringere Bedeutung. Er hat eine wichtige Rolle innerhalb der Natur, jedoch verursacht unsere Zivilisation Schäden in der Natur durch angestiegene Mengen an Schwefel (Saurer Regen), die rasch zu einem zerstörenden Faktor wurden. Schwefel stellt insgesamt ein essentielles Element für das Leben auf der Erde dar.

8.3. Unsere Zivilisation

Sei es ein untergeordnetes oder übergeordnetes System von Biosphäre, Planet Erde, Sonnensystem oder Universum, unsere Zivilisation ist ein vergleichsweise kleines System, jedoch ein wesentlicher Teil des Ganzen. Wir diskutieren heute unsere Probleme der Natur, des Weltalls und des Umweltschutzes (Schutz gegenüber wem??), doch der große griechische Philosoph Plato hat schon vor mehr als 2000 Jahren festgestellt:

“Wenn wir immer noch wachsenden Wald in den Bergen von Attika finden, bedeutet, dass, das der gute Boden Wasser speichert und bindet, sodass die absorbierte Masse nur langsam von den Bergen freigegeben wird und die Brunnen versorgt. Jetzt aber wurden die reichen und guten Böden fortgeschwemmt, sodass nun nur die spärlichen Gerüste der Landschaft vorhanden sind, vergleichbar mit dem Körperskelett nach schwerer Krankheit“.

Die Systeme sind nicht präzise als bedeutsam und unbedeutend benannt worden. Sie sind alle Systeme und im Wesentlichen voneinander abhängig, interaktiv wirksam und kooperierend, um die gegenwärtigen Ergebnisse der Biosphäre hervorzubringen. Doch die Menschen folgen nicht den Informationen der Natur, sodass wir ausreichend über wesentliche Wechselbeziehungen und –Wirkungen sowie Kooperationen nachdenken sollten. Die Dialektische Systemtheorie könnte eine viel versprechendere Möglichkeit als die Allgemeine Systemtheorie darstellen; dieses wurde ausführlich in dem Buch „System Thinking and Climate Change System, 2002“, diskutiert.

Das System des Klimawandels als ein wesentlicher Teil der Erdatmosphäre hat einen größeren Einfluss auf unsere Zivilisation als Menschen unserer Zivilisation annehmen und glauben. In absoluten Angaben lässt sich feststellen, dass der Klimawandel als Wegbereiter,



Gestalter und Bewahrer unserer Lebensbedingungen erst das Leben ermöglicht. Aber wir als Menschen versuchen zumeist das Beste in unserer Beziehung zur Natur zu tun, obwohl das von vielen nicht eingesehen wird, sodass das System des Klimawandels häufig massiv gestört wird, doch glücklicherweise nicht, soviel wie wir denken, es vertreten zu können.

Es besteht die Theorie der anthropozentrischen Beeinträchtigung des Systems des Klimawandels, die versucht die Klimaänderung mit der Zivilisation der letzten 200 Jahre - 1800 – 2000 - zu erklären. Wir werden dies diskutieren und die Wahrscheinlichkeit einer derartigen Theorie beurteilen.

Die Philosophie zu diesem Bereich wurde vor vielen Jahrhunderten festgelegt, als die Geschichte von David und Goliath aufkam. Unsere Standards lassen es für Menschen nicht zu, Davidähnliches Vermögen und Einflüsse als allgemein verfügbar anzusehen. Zudem wissen wir nicht, was wir darstellen, welches unser natürliches System ist, mit welchen Systemen wir Wechselbeziehungen bzw. Wechselwirkungen pflegen und mit welchen wir zusammenarbeiten und letztlich, wo wir hingehören. Wir wissen zwar sehr gut auch außerhalb unserer Zivilisation und Natur, Geld zu verdienen und wie wir dafür den Reichtum der Natur Nutzen können. Was bewirken unsere Einflüsse und was könnte daraus folgern? Die meisten Menschen kümmern sich nicht um diese Fragen. Wie steht es um das Leben unserer Zivilisation auf Erden? Hierbei haben wir die größeren Kapazitäten der Biosphäre für uns als Erfolgskonzept denn als Beeinträchtigung anzuerkennen. Es ist nicht nur ein Wettstreit, sondern meistens sind es auch wesentliche Wechselbeziehungen und –Wirkungen sowie Kooperationen, welche das Leben unserer Zivilisation ermöglichen. Solange wir mit dem gegenwärtigem Denkmuster leben werden, das als ein „Straußenkopf“, und nicht als eine Langzeitverantwortlichkeit für die Beeinflussung der Biosphäre durch unsere Zivilisation angesehen werden kann, solange werden wir die Distanz zwischen unserer Zivilisation und unserer Natur bzw. Biosphäre vergrößern.

Es ist **nicht der Planet Erde**, der die Heimat unserer Zivilisation darstellt, es ist **vielmehr die Biosphäre**, die einen winzigen Teil des Planeten ausmacht. Die Verwundbarkeit dieser beiden Systeme sind zwei nicht gerade vergleichbare Belange.

Worin besteht der Status unserer gegenwärtigen Zivilisation? Sehen wir unsere Zivilisation in ausreichendem Maße ganzheitlich – als ein System? Was sind wesentliche Wechselbeziehungen und –Wirkungen sowie Kooperationen, die für eine nachhaltige Zukunft unserer Zivilisation benötigt werden? Entscheiden diese Problemkreise über Sein oder Nichtsein und sind sie nur für Wohlergehen unserer Zivilisation bedeutungsvoll und möglicherweise für ihre Existenz.

Wenn wir akzeptieren, dass der Ursprung unserer Vorfahren, dem Homo sapiens, auf einige Hunderttausend Jahre zurückzudatieren ist und die ersten Siedlungen ca. 14000 Jahre alt sind (erste Siedlungen in Eurasien) und große Kulturen (China, Indien, Mesopotamien, Ägypten, Persien) vor 7 – 3000 Jahren bestanden, können wir über unsere Herkunft diskutieren. Aber



was wir unter naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten oder biologischen Aspekten - Biologie von Biosphäre und Planeten Erde – sind, ist weder in alten Schriften noch der Philosophie unserer Vorfahren enthalten. Religionen als permanente Träger unserer Zivilisation stellen die Innovationen unserer Vorfahren dar, doch wurde der Ursprung unserer Zivilisation nie diskutiert. Ihr Schwerpunkt lag immer auf den Menschen und wie man möglichst viel von Menschen gewinnt. Leben, Ökonomie und Ideologie waren immer voneinander abhängig. Krieger, Könige, Fürsten, Demokraten der Vergangenheit (wie z. B. die altertümlichen Griechen vor ca. 2500 Jahren) und die gegenwärtigen religiösen und intellektuellen Führer, Politiker und viele andere, die selbst ernannt, gewählt oder ernannt waren, stellen Produkte ihrer Zeit dar und herrschten, wie sie herrschten. Die Stammesgeschichten, über und von Menschen, Vorgesetzten und intellektuellen Führern, beschreiben, was wir sind, jedoch diskutieren sie nicht was wir für unser Dasein tun, und was unsere Zivilisation auf die Biosphäre bewirkt.

Wenn wir akzeptieren, dass Menschen unter naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten einen wesentlichen Teil der Erdbiosphäre ausmachen und als Teil der Natur, an der Spitze des Lebensbaumes der Erde stehen, und dann als unser Denkwerkzeug die Systemtheorie nutzen, kommen wir vermutlich zu dem Schluss, dass wir zu der Erdbiosphäre als wesentlicher voneinander abhängigem Anteil bzw. Gehalt oder lebendige Kreatur gehören.

Daher stellt unsere Zivilisation eine von vielen Lebenssystemen innerhalb der Erdbiosphäre dar, sodass wir sagen können, eine der Erdzivilisationen zu sein. Und welches sind die übrigen Zivilisationen? Wissenschaftlich gesehen mögen wir auf zahlreiche lebendige Kreaturen und große Zivilisationen hinweisen, die den Homo sapiens vielfach durch die Anzahl ihrer Mitglieder übertreffen. Unter den größten Populationen sind mikrobielle Arten zu nennen, etc. Man weiß, dass Überleben von der Verfügbarkeit an Nahrung, Wasser, Luft und Raum abhängt, doch was bisher nicht beachtet wurde, ist die durch verschiedene Arten ausgeübte Beeinflussung auf die Verfügbarkeit von Nahrung, Wasser, Luft und Raum. In der Natur sind zahlreiche Arten bekannt, die ein kurzes Leben als Individuen bzw. individuelle Repräsentanten ihrer Art haben, die jedoch schon sehr lange als Art innerhalb der Biosphäre auftreten. Klassische Beispiele hierfür sind Mikrobekulturen als Parasiten, die ihren Wirt und sich selbst zerstören, jedoch nicht als Art, sondern als vorhandene Kultur, die einen Wirt besiedelt. Dies ist eine Lebensgeschichte, eine von vielen anderen. Und die Natur hat für diese Materienübertragung innerhalb aller Bereiche des Lebens vorgesorgt. Es ist ein permanentes System der Übertragung von Asche zu Asche, nicht zum Beherrschen der Menschen verwendet, symbolisiert es den Materienkreislauf innerhalb der Biologie der Biosphäre.

Wo stehen wir selbst in diesem Zusammenhang? Die ersten vereinzelt Siedlungen entstanden dort, wo Nahrung, Wasser, Luft und Raum reichlich vorhanden waren, sodass die Siedlungen blühten. Sobald sich Siedlungen verbanden, entstanden Kulturen und Nationen. Solange Nahrung, Wasser, Luft und Raum reichlich vorhanden waren, hatte Bildung einen guten Rahmen, während sie im Falle von Mangel an Nahrung, Wasser, Luft oder Raum



abnahm. Schließlich mündete unsere Zivilisation in das **Zeitalter der Globalisierung** ein und wurde unser und zugleich globaler Machthaber des Planeten Erde. Nach wenigen Tausend Jahren waren noch reichlich Nahrung und Wasser vorhanden (in den 1960-igern) und auch heute – zu Beginn des dritten Jahrtausends ist Luft reichlich verfügbar und Raum scheint es auch zu sein. Jedoch waren schon gegen Ende des zweiten Jahrtausends Nahrung, Wasser und Luft nicht mehr reichlich vorhanden, während ausreichend Raum zu bestehen schien, was jedoch in der Tat nicht weiterhin so sein wird. Kommt uns daher das Ende unserer Zivilisation entgegen?

9. Menschliches⁷ Aufnahmevermögen für den erforderlichen Holismus – eine ausschlaggebende Voraussetzung zur Erzielung eines akzeptablen Prozesses des Klimawandels

Diese Neuigkeit zu erzielen und Innovationen aufzuzeigen - könnte die Fähigkeit des modernen Homo sapiens sein, derartig zu denken, zu verstehen und zu lernen, wie wir unsere eigenen Zivilisationsprobleme mit erforderlichen ganzheitlichen Ansätzen behandeln, wie z. B. für alle Menschen: ausreichend Nahrung, Wasser, Luft und Raum zum Leben. Diese Aufgabe kann besser gemeistert werden, wenn wir uns des Systemdenkens bedienen.

Das System des Klimawandels ist ein wesentlicher Bestandteil der Erdatmosphäre und hat einen vielfachkomplexen Funktionsbereich zu Zusammenhalt, Bewahren, Initiieren und für grundlegende Kontrollfunktionen unserer Lebensvoraussetzungen wie: Temperatur, Wasserkreislauf, Luft-Wasser-Bewegungen, Sicherung, Management und Regulation bzw. Kontrolle der Biologie der Biosphäre.

Das System des Klimawandels ist ein Subsystem der Biosphäre. Welche Teile der Biosphäre durch unsere Zivilisation betroffen werden, ist eine Frage, die wir auch jetzt versuchen sollten, zu beantworten.

Die Biologie der Biosphäre besitzt zahlreiche erfolgreiche Systeme, die sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien befinden. Das erfolgreichste und am besten entwickelte System ist das des Regenwaldes. Natürlich beeinflussen Längengrad, Breitengrad und Höhenlage der Umgebung und das Raumangebot die Bedingungen und Möglichkeiten für Entwicklungen und Ausprägungen des Lebens. An zweiter Stelle hinter diesen Bedingungen steht die Verfügbarkeit von Wasser, die häufig grundlegend verantwortlich ist für die Entwicklung biologischer Systeme. In vielen Fällen schließen biologische Grenzen von Regionen zwischen unterschiedlichen Umweltarten wie Land und Meer, Binnengewässer

⁷ Die Philosophie eines derartigen Denkens wurde von Prof. em. DDr. Matjaz Mulej, Universität Maribor, Slowenien, definiert.



und Land etc. sehr erfolgreich Systeme wie Mangrovenwälder, Korallen, Küstenwasser und Ozeane etc. ein. Jedoch besteht der größere Anteil der Biosphäre aus Ozeanen und Meeren (ca. 70 % der Erdoberfläche ist Wasser, wobei 97,5 % des gesamten Wassers auf der Erde auf Ozeane und Meere entfällt) die wenig wissenschaftlich untersucht und sehr schwierig im Detail zu verstehen sind.

Der generelle biologische Kenntnisstand mag zeigen, dass das beste biologische System auf der terrestrischen Oberfläche der Erde die Wälder sind, an zweiter Stelle das Grünland und dann folgen die lokal spezialisierten Biotope wie – Moore und Marschen, Wildnis, mediterrane Gebiete, Gebirge, Subarktis, arktische und antarktische Regionen, Flüsse und Seen, Wüsten etc. Im Küstenwasser von Ozeanen und Meeren finden sich Korallen, Mangroven und zahlreiche weitere biologische Systeme, als sehr erfolgreiche Beispiele.

Alle natürlichen Systeme bestehen aus physikalischen, geografischen und biologischen Merkmalen, die die Basis für ihre Zusammensetzung ergeben, während das System des Klimawandels Verwalter, Versorger, Erzeuger und Bewahrer der Bedingungen (Wasser, Luft, Temperatur) ist, um die weitere Entwicklung zu ermöglichen. Wir können die Vergangenheit erforschen und die jetzigen Systeme betrachten, jedoch können wir nicht zukünftige Entwicklungen voraussehen, weil darin zahlreiche Möglichkeiten und Einflüsse involviert sind.

Wasser und Nahrung sind sehr stark voneinander abhängig, wenn wir die Nahrungsmittelproduktion unserer Zivilisation behandeln. Wasser stellt die fundamentale Basis der Nahrungsproduktion dar. Aufgrund von Änderungen der Biosphäre ersetzte unsere Zivilisation das natürlich für die Nahrungsproduktion zu Verfügung stehende Wasser durch Wasser von anderen Quellen wie Flüssen, Seen, Stauseen, etc. Gegenwärtig wurde durch diese Verfahrensweise das nahrungsproduzierende Umfeld artifiziellen Systemen sehr ähnlich und bewegte sich rasch außerhalb des Biosphärenrasters.

Bedingt durch die Zunahme der Nahrungsnachfrage wurden neue Gebiete erschlossen, die zuvor nicht für diesen Zweck genutzt wurden. Die artifiziellen Nahrungsproduktionssysteme wurden zu einer langfristigen Nutzung (Reaktionen in der Biosphäre brauchen Zeit, solange wie sie benötigen, da die Natur immer genügend Zeit hat oder die Natur sorgt sich nicht um die Zeit, etc.). Die Reaktion limitierte sehr stark das Produktionsvermögen, sodass unsere Zivilisation gezwungen war, neue Technologien zur Nahrungsmittelproduktion und den Schutz (nicht zu vergessen die Gründe um Profit bzw. Kapital zu erzielen) von Nahrungsproduktionssystemen zu entwickeln. Zahlreiche Pestizide wurden erfunden und dann verändert. Die Einseitigkeit des Ziels der Innovationen resultierte in Schädigungen innerhalb der Biosphäre, die weit außerhalb unseres Verständnisses liegen, im Vergleich zu dem, als wir mit der Anwendung von Pestiziden begannen. Heute sollten am besten keine synthetischen Pestizide aufgrund von Langzeiteffekten auf verschiedene Teile der natürlichen



Systeme wie z. B. Wasservergiftungen, Versteppung, Produktivitätsverlust von Agrarland, Zerstörung von Genstrukturen lebender Kreaturen, etc., die natürlichen Systeme belasten.

Zurzeit gehen wir gegen eine intensive Intoxikation der Biosphäre mit Pestiziden an. Dies ist eine Konsequenz der mangelnden Beachtung sowohl von Komplexität als auch Kompliziertheit unserer (einzigen) Biosphäre.

Aufgrund des massiven Bedarfswachstums unserer Zivilisation für Trinkwasser, Industriewasser, etc. und für landwirtschaftliche und Nahrungsmittelproduktion, werden die Wasservorräte in der Natur knapp und nicht ausreichen. Zahlreiche Innovationen wurden eingesetzt, um dieses Problem zu lösen, wobei viele von ihnen eine Beeinflussung der Biosphäre mit sich brachten. Hier kann angeführt werden: übertriebene Nutzung von Süßwasser aus Flüssen und Seen, die eine Zerstörung der Untergrundwasserreserven auslöste.

Gegenwärtig gehen wir gegen ein großes Defizit an Süßwasserquellen an. Die Qualität der jetzigen Quellen ist fragwürdig aufgrund von Vergiftungen mit synthetischen Chemikalien und ihren Langzeiteffekten. Seit Kurzem wird auch der Einfluss von Hormonen und hormonähnlichen Substanzen zunehmend als bedeutsam angesehen. Heute haben wir keine Versorgung mit sauberem Süßwasser, jedoch eine Versorgung mit Süßwasser, mit einer Wasserqualität innerhalb der toxikologisch zugelassenen Höchstwerte für synthetische Chemikalien und anderer Giftstoffe. Unter dem Gesichtspunkt der zukünftigen Wasserversorgung sieht das nicht zufriedenstellend aus.

Die Siedlungen unserer Zivilisation der jüngeren Vergangenheit und gegenwärtig (Überbelegung mit Menschen, brüchige Umweltstrukturen, Megastädte, etc.) haben zu einer Schadstoffbelastung des gesamten Wassers in derartigen Regionen geführt, eingeschlossen die Gebiete, in die das kontaminierte Wasser fließt. Aktuell, stellt sich die Schadstoffbelastung als kombinierter Effekt der Belastung durch Städte (unzählige toxische Substanzen – natürliche und synthetische Produkte, etc.), die einmündet in das Abwasser individueller Küchen und Waschbecken, Toiletten und Kläranlagen und die „natürlichen“ Flüsse, dar. Zum Zweiten sind die allgemein kontaminierten Agrarflächen sowie das Untergrundwasser und weitere Wasserläufe verbunden mit kontaminierten Flächen und Untergrundgewässern zu nennen. Schließlich mündet dies alles in Küstengewässer der Meere und Ozeane ein, die somit unterschiedliche Stadien der Kontaminationsbelastung aufweisen.

Unsere Zivilisation benutzte Flüsse zum Transport von Abwasser. Um die kombinierten Effekte des Schutzes von menschlichen Siedlungen, von Eigentum der Bürger und Errungenschaften der Zivilisation vor den natürlichen Flussläufen zu erreichen, wurden riesige Kanäle errichtet. Tatsächlich haben wir auf der Grundlage unserer Zivilisations-Standards die natürlichen Flussläufe begradigt und dadurch das System der natürlichen, biologischen Filterfunktion der Flussläufe außer Kraft gesetzt. Wir erreichten damit eine schnellere Geschwindigkeit der Flussläufe, aber nur dies, weil wir keine Schutzvorkehrungen



trafen für Siedlungen und Errungenschaften gegenüber Hochwasser. Langzeitbetrachtungen zeigen jedoch, dass Risiken für Überschwemmungen noch vorhanden sind, und zwar mit einem deutlich stärkeren Zerstörungseffekt. Die Mehrheit der Flüsse benötigt eine ökologische Sanierung ihrer natürlichen Möglichkeiten Leben und weitere Fähigkeiten zu forcieren, die durch die Zivilisation zerstört wurden.

Ein weiterer Gesichtspunkt für einen vergleichbares Verhängnis betrifft Flussmündungen und Küstengewässer, die in zahlreichen Fällen zu Wirtschaftsgebieten, Niederlassungen und Fremdenverkehrsorten mit geringen natürlichen Charakteristika der Biosphäre umgebaut wurden. Diese schaffen neue Grenzen für die Verunreinigung der Küstengewässer und als Konsequenz werden die Meere und Ozeane mehr und mehr mit synthetischen Chemikalien und weiteren Materialien kontaminiert. Heute lebt ein größerer Anteil der Menschheit als je zuvor in Küstenregionen. Hierdurch kommt es zur Verschmutzung der Küstengewässer, sodass wir bald die Konsequenzen der kontinuierlichen Beeinträchtigung des See- und Meerwassers erfahren werden.

In Zusammenhang mit den Zivilisationsbauten und Entwicklungen verliert das Land mehr und mehr seine natürlichen Merkmale. Die aktuelle Landnutzung in Europa zeigt folgende Verteilung: 47 % Landwirtschaft, 36 % Wald und 17 % (2006) Gebäude und betonierte Flächen, die für immer für Natur bzw. Biosphäre verloren sind.

Diese kurz dargestellten Daten lassen uns folgern, dass viele Einzelpersonen und Organisationen das ganzheitliche Systemdenken erlernen und anwenden sollten. Sowohl die vergangene als auch die gegenwärtige Beeinträchtigung einer großen Anzahl von natürlichen Systemen durch unsere Zivilisation verlangen nach mehr effektivem Schutz von Natur, Weltall und Umwelt durch Angehörige unserer Zivilisation. In der Realität benötigen wir eine größere Diffusion ganzheitlichen Denkens für eine umfassende Beeinflussung im Hinblick auf eine bessere und geeignetere Art und Weise von Denken, Entscheiden und Agieren. Nur so kann die Langzeitverantwortlichkeit unserer Zivilisation erreicht und die Natur unserer Erde bzw. Biosphäre bewahrt werden, anstelle an der Tragik der Allmende zu leiden.

Das System des Klimawandels operiert unter Voraussetzungen, die durch eine dynamische Entwicklung von Physik, Geografie und Biologie der Erde und ihrer Umwelt bestimmt werden. Die Menschheit hat mit ihrem Lebensstil im Verlauf der letzten 300 Jahre, geprägt von industrieller und postindustrieller Zivilisation, gezeigt, dass sie die natürliche Umwelt konstruktiv aber auch destruktiv beeinflussen kann. Die Menschheit ist ferner über die Grenze eines umweltverträglichen Lebens und ihres Langzeiteinflusses auf die Biosphäre des Planeten Erde hinausgegangen. Die Befunde des Buches „System Thinking and Climate Change System (2002)“ veranschaulichen, dass die Beeinflussung des biosphärischen Systems des Planeten Erde durch den Menschen von Individuen und Organisationen ausgeht, und ihre Konsequenzen sich als individuell, lokal, organisatorisch, kontinental, global und vielleicht sogar universell darstellen. Daher besteht das definierte Problem darin,



wie eine bessere und mehr systemisch ausgerichtete Langzeitverantwortlichkeit der Menschen erreicht werden kann. Dieser ausgewählte Gesichtspunkt berücksichtigt die potentiellen politischen Maßnahmen im Hinblick auf diese Verantwortlichkeit. Es wäre notwendig anzunehmen, dass die Epoche der Globalisierung nach einem neuen Denkansatz verlangt.

Das System des Klimawandels ist ein wesentlicher Teil der Erdbiosphäre, nicht jedoch ihr Schöpfer, aber ihr Lieferant, Ausrichter, Inhaber und Bewahrer der Lebensbedingungen. Menschen müssen neue Wege zu Nachhaltigkeit oder nachhaltiger Zukunft aufzeigen, die zu wechselseitigen Beziehungen zwischen Zivilisation und dem Planeten Erde unter neu entwickelten Konditionen führen. Die nachhaltige Zukunft der Menschheit könnte definiert werden als eine Harmonie der jetzigen Zivilisation mit der Natur des Planeten Erde⁸.

Erkenntnisse, Wissenschaften, Forschung und angewandte Wissenschaft, Gesellschaft und alle Regierungen, Ökonomie, nationale, internationale Einrichtungen, etc. müssen eine breitere Betrachtungsweise der Entwicklung unserer Biosphäre berücksichtigen und entsprechend auf diese Herausforderungen reagieren.

Die gegenwärtige Kontamination im Weltmaßstab reflektiert Beispiele des Denkens und Handels unserer Zivilisation wie (Fluorchlorkohlenwasserstoffe (CFCs) und ähnliche Substanzen, Pestizide, genetische Modifikationen, hormonähnliche Substanzen aus chemischer Produktion und medizinischer Anwendung, Beeinflussung durch Technologien – Verbrennungsmotoren und andere, Transportsysteme, Waffen und weitere Kriegsausrüstungen, PCBs mit Beeinflussung von Genstrukturen, etc.). Was wir für unsere nachhaltige Zukunft benötigen, ist unsere Langzeitverantwortung für die zivilisationsbedingte Beeinflussung der Biosphäre.

Hierbei haben wir zwischen den Regelfaktoren unserer Zivilisation zu unterscheiden – Geld oder Gewinnstreben und dem Verstehen dieses Systems und den aktuellen Beeinträchtigungen, die wir über Begleiterscheinungen verursacht durch den Mangel an Verständnis und Holismus erfahren. In zahlreichen Fällen war das Gewinnstreben unserer Zivilisation der Hauptgrund für globale Kontaminationen wie (PCBs, CFCs, Pestizide, Plastikmaterialien, etc.), die produziert werden und wurden, angepriesen und als Verbesserungen vermarktet werden. Gleichzeitig haben diese Substrate eine Schädigung unseres Lebensraumes oder unserer Umwelt verursacht. Beispiele schließen sowohl explosionsartige Vermehrung der Bevölkerung aber auch die Kontamination der Atmosphäre ein.

⁸ Aus dem Buch „The Sustainable (development) Future of Mankind“, Ecomovic et al., ISB 978-961-91826-2-8, 2007, abrufbar unter: www.institut-climatechange.si



Wir benötigen Forschung und Verständnis für die Langzeitverantwortung unserer Zivilisation, um das unverantwortliche Geschehen der jetzigen Regelsysteme, der Menschen und zivilisationsinduzierter Produkte wie einseitiges Gewinnstreben, das Mängel zum Verständnis der Langzeitverantwortung verursacht und daher zu Verantwortungslosigkeit führt, beendet.

Der gegenwärtige Status von Biosphäre, Natur, Weltall und Umwelt als auch die wissenschaftlichen Kenntnisse, die der Menschheit zur Verfügung stehen sowie unser soziales System führen unsere Zivilisation in eine Sackgasse. Offensichtlich erlauben individuelle, regionale, nationale und internationale Interessen der Menschheit nicht einen neuen Ansatz zu unternehmen, um ein Überleben mit ihren sozialen, finanziellen, politischen und bürokratischen Belastungen, Kriegsphilosophie und Mangel an Toleranz zwischen Menschen zu sichern.

Wir als Bewohner der Erde müssen die Notwendigkeit von Aktionen im Hinblick auf die Etablierung einer Weltkonstitution, eines Weltparlamentes und einer Weltregierung als eine Möglichkeit für unser Überleben ansehen, mit der Verantwortung die sozialen Belange zu koordinieren und die Bedürfnisse der gesamten Menschheit und gleichzeitig Natur, Weltraum und Umweltressourcen, Bedürfnisse und Möglichkeiten zu harmonisieren. Die Epoche der Globalisierung erfordert neue Ansätze und Verhaltensweisen.

Die Koordinierung bedeutsamer Belange für die Erde und Biosphäre über eine geeinte Gesamtregierung könnte Antworten geben im Hinblick auf die praktische Anwendung von Forschungen und die Notwendigkeit für korrekte Beziehungen zwischen unserer Zivilisation und der Biosphäre. Zumindest könnten wir ein geeignetes Management bedeutsamer Belange mit mehr oder weniger Aussicht auf Erfolg erwarten. Eine weltumfassende Demokratie (nicht jedoch eine geldbezogene Demokratie) für eine nachhaltige Zukunft der Menschheit und eine Weltregierung könnten geeignete Empfehlungen zu Beginn des Zeitalters der Globalisierung darstellen.

Die gegenwärtige Praxis auf der Erde stellt sich wie folgt dar:

- Die Zerstörung von nahezu allen Gewässern durch synthetische Chemikalien sowie Kontaminationen von Boden und Luft (regeninduziert)
- Beeinträchtigung der Luft durch Transport auf Land-, See- und Luftweg
- Zerstörungen durch Kriege
- Zerstörungen durch die Ozonschicht
- Zerstörung der Bodenfruchtbarkeit durch landwirtschaftliche Verfahrensweisen unter Einschluss von Erosionen und Versteppung
- Globale Erwärmung und weitere Einflüsse des Systems des Klimawandels und natürlich
- Die explosive Vermehrung der Menschheit mit Anteilen, die Wechsel, Änderungen, Forschung, Lernen und weitere Ansätze für eine bessere Zukunft durchlaufen müssen.



Solche Praktiken können nicht erledigt werden, indem man nationale Interessen in Kauf nimmt und diese in gemeinsamer Isolierung aufgreift. Diese sollten die Hauptverantwortlichkeit einer Weltregierung darstellen.

Das System des Klimawandels, das als Ausstatter, Ausrichter, Inhaber und Bewahrer der Lebensbedingungen innerhalb der Biosphäre anzusehen ist, erfordert spezielle wissenschaftliche Studien und weltregulierende Aktionen. Natur-, Weltall-, und Umweltschutz durch Mitglieder unserer Zivilisation, die auf die Bewahrung der Biosphäre auszurichten ist, benötigt auch spezielle wissenschaftliche Untersuchungen und weltregulierende Aktionen. Beide Gruppen der Themen sind zwei weltumspannende Systeme, die auf menschliche Einseitigkeit reagieren, indem sie globale Entropien verursachen, die einen globalen Level des erforderlichen Holismus erfordern, sodass sich die Menschheit mit diesen auseinandersetzen kann.

Die erforderliche Wissenschaft und angewandte Wissenschaft zur Bewältigung der genannten Themen kann nicht auf der Basis des gegenwärtigen Wissens und der Forschungspraxis sowie -Kapazitäten der Zivilisation erfolgen, bedingt durch das Engagement der Wissenschaftler mit der Entwicklung von Waffen und Kriegseffizienz und den Anforderungen der Bürokratie. Daher ist eine neue Ausrichtung der wissenschaftlichen Arbeit im Hinblick auf erforderliches Wissen und Möglichkeiten zu Bewahrung von Natur, Wissenschaft und Umwelt unter Einschluss des Systems des Klimawandels nötig.

10. Der erforderliche Holismus – eine Möglichkeit die heutige Einbahnstraße zu beenden

Wissenschaftliche Arbeit – als eine fundamentale Quelle von Wissen, erfordert eine spezielle Koordination auf weltweitem Level und sollte ein wesentlicher Teil einer Weltregierung sein. Wir brauchen unabhängige Wissenschaftler, die aus ihrem wissenschaftlichen Verständnis und praktischem Vermögen heraus und nicht aus Gründen der finanziellen Vergütung arbeiten, die ihnen durch die Bürokratie (demokratisch-finanziell–soziales System), Militärbefehlshaber und oder eine Marketing-Gewinn-orientierte Ökonomie gewährt wird. Das heutige Geldsystem ist sein eigener Herr geworden, ein Monster, das die gesamte Zivilisation beherrscht. Es wäre wünschenswert dies zurückzusetzen in einen Rahmen, in den es gehört, - als Diener der Menschheit.

Derzeitig vernichtet Gewinn, Gewinn durch das Verursachen von Seiteneffekten mit wesentlichen Auswirkungen, eingeschlossen der Aufwendungen für die Menschheit, die durch die Unternehmenssteuer abgedeckt werden.

Es ist offensichtlich, dass derzeit die gesellschaftliche soziale Verantwortlichkeit nicht einen Teil der menschlichen Ethik darstellt, sondern vielmehr Erklärungen für die Förderung von Zielsetzungen. Nur wenn die gesellschaftliche soziale Verantwortlichkeit und die individuelle



menschliche soziale Verantwortlichkeit zu jedem Bevollmächtigten unserer Spezies gehören, hat eine nachhaltige Zukunft der Menschheit Chancen sich besser durchzusetzen.

Um die Notwendigkeit einer Weltregierung zu akzeptieren, sollten die Menschen die Systeme verstehen, in denen sie leben, aus denen sie bestehen und die sie hervorbringen. Es ist bedeutsam, aufgrund der bekannten Tatsache, dass jedes System in der Natur so lange besteht, wie es ist, das heißt solange alle Systeme und seine Beziehungen dazu in einem vergleichbaren Modus vorhanden sind. Zusammen ergeben sie ein lebendes System, das ein wachstumsfähiges System zu sein versucht. Wenn irgendein größerer oder kleinerer Teil des Systems sich ändert, kann das gesamte System beginnen, sich zu wandeln und ändern. Es ist nicht möglich vorherzusagen, in welche Richtung sich das System bewegen wird. Dies entspricht dem System des Klimawandels. Hierin besteht möglicherweise die Antwort auf die Frage, was mit der jetzigen menschlichen Gesellschaft geschehen wird.

Das System des Klimawandels würde letztlich die Lebensbedingungen innerhalb der Biosphäre und der Geografie der Erde so intensiv ändern, dass das Ende unserer Zivilisation eintritt.

11.Folgerungen

Wir empfehlen daher Folgendes:

Ein Planet mit einer Regierung ist unsere erste Empfehlung. Natürlich muss zuerst eine Konstitution „Federation des Planeten Erde“ geschaffen werden, gefolgt von entsprechenden Institutionen wie Parlament und Regierung, nachdem die o. a. Federation ratifiziert wurde.

Zweitens empfehlen wir eine neue Struktur der sozialen Ordnung, die die gegenwärtige Erfahrung sowie die Etablierung eines neuen Kontraktes der Menschheit, um auf dem Planeten Erde zu leben, reflektieren sollte. Das Ziel besteht in der Verhinderung einer explosionsartigen Vermehrung der Menschheit, in einer größeren Geltung von Ethik und Toleranz zwischen der Erdbevölkerung, mehr Nachdruck (global ganzheitlich) von Gesetz und Ordnung und mit einer fachkundigen Regierung, die es kommenden Generationen erlaubt, auf diesem Planeten zu leben und eine nachhaltige Zukunft zu haben.

Zum Dritten empfehlen wir eine Umkehr der wissenschaftlichen Arbeit von Waffenentwicklungen zu, auch eng marktorientierten Technologien und synthetischen Chemikalien, Erforschung von entwicklungsfähigen globalen Systemen von Natur, Weltall, Umwelt und Kosmos, als essenziellen Elementen des erforderlichen Wissens für das Überleben der Menschheit und zur Sicherung einer nachhaltigen Zukunft.



12.Literatur

1. Ecimovic, T., Mulej, M., Mayur, R. 2002: System Thinking and Climate Change System (Against a big "Tragedy Commons of all of use") at www.institut-climatechange.si.
2. Mulej, M. 2002: The Dialectical Systems Theory, in: System Thinking and Climate Change System. At www.institut-climatechange.si
3. Ecimovic, T., Amerasinghe, T.P., Breki, R., Shankaranarayana, M.A., Chumarov, A.N., Haw, R., Wilderer, P.A. and Martin, G. 2006: Our common Enemy (The Climate Change Threat) at www.institut-climatechange.si.
4. Ecimovic, T. 2006; The Information Theory of Nature, and. at www.institut-climatechange.si.
5. Ecimovic T., Bunzl J.M., Esposito M., Flint W., Haw R.B., Mulej M., Shankaranarayana A., Wilderer P.W., Williams L.C. and Udyavar R. 2007: The Sustainable (Development) Future of Mankind (B. Maraz, ed) ISBN 978-961-91826-2-8. at www.institut-climatechange.si.
6. Božičnik, S., Ećimović, T., Mulej, M. 2008: Sustainable Future, Requisite Holism and Social Responsibility (Against the Current Abuse of Free Market Society) at www.institut-climatechange.si.
- 7.. Hrast, A., Mulej, M., Knez-Riedl, J. (editors) 2006: Družbena odgovornost in izzivi časa 2006. Zbornik prispevkov. Maribor: IRDO. On CD
8. Hrast, A., Mulej, M., Knez-Riedl, J. (editors) 2007: *Družbena odgovornost 2007. Zbornik prispevkov 2. IRDO konference o družbeni odgovornosti*. IRDO Inštitut za razvoj družbene odgovornosti. Maribor. On CD
9. Hrast, A., Mulej, M., urednika (2008): Družbena odgovornost 2007. Zbornik prispevkov 3. IRDO konference o družbeni odgovornosti. IRDO Inštitut za razvoj družbene odgovornosti. Maribor. On CD
10. Mulej, M., Božičnik, S., Čančer, V., Hrast, A., Jurše, K., Kajzer, Š., Knez-Riedl, J., Mlakar, T., Mulej, N., Potočan, V., Rosi, B., Uršič, D., Ženko, Z., Dialectical systems thinking and the law of requisite holism (in press)