

Workshop

Violated Earth – Violent Earth

Causes and effects of human's misdemeanor and nature's power



TUM Akademiezentrum Raitenhaslach
20.03.2019 – 22.03.2019

General Information & Position Statements

List of Contents

Program	4
----------------------	---

List of Contributors	7
-----------------------------------	---

Keynote Presentations (Abstracts)

The Anthropocene turns out to be a disaster for the Earth. Few options remain to change course, Ernst Ulrich von Weizsäcker.....	10
From System Dynamics to Ecological Ethics, Patrick Dewilde.....	11
From Anthropocene to Artificial Intelligence? Challenges of Machine Learning for Science, Life, and Society, Klaus Mainzer	12
Alternatives to Colluding in the Ecological Ponzi Scheme, Mathis Wackernagel.....	13

General Thoughts

Causes and effects of human's misdemeanor and nature's power. Basic Considerations, Peter Wilderer.....	14
Past, Present and Future of Human's Interaction with the Animated Nature. A Literature Review, Peter A. Wilderer & Agnes Limmer-Kneitz	15
Nachdenkliches, Helmut Kroiss	20
Wir tun dumme Dinge, Tal Leder	22
Bericht aus der nüchternen Welt der Epigenetik, Konrad Oexle	24
Vulnerabilität als Chance in der ökologischen Krise, Konrad Oexle	26
Food Scarcity Unavoidable by 2100? Impact of Climate Change and Demography, Raoul Weiler	29
Principles of Life Stability The Curse of Abundance, Anastassia Makarieva & Viktor Gorshkov.....	31
Water Source Protection – A Rigorous Implementation of the European Water Framework Directive, Franz-Theo Gottwald.....	33
Biodesign. Anmerkungen zum Bedeutungsdreieck von Design – Medizin – Philosophie, Eckehard Binas.....	35

List of Position Statements	43
--	----

- A: Water, Soil and Intact Ecology as a Key Resource
- B: Human Health Dimension
- C: Factor Economy for a Sustainable Development
- D: Measures Leading to the Advent of a New Enlightenment

Memorandum	44
-------------------------	----

- Recommendations
- Explanations

Program

20 March, 2019

- 09:00 Bus Transfer from TUM Main Campus to Raitenhaslach
- 12:00 Registration & Lunch
(Eingangsbereich / Gewölbehalle)
- 14:00 **Plenary Session (Roter Salon)**
Opening Ceremony
Chair: Peter Wilderer
Welcome Address from the Chair of the **European Academy of Sciences and Arts**
Felix Unger
Welcome Address from the Chair of the **TUM Emeriti of Excellence**
Michael Molls
Thematic Introduction
Peter Wilderer
Organizational
Agnes Limmer-Kneitz & Birgit Herbst-Gaebel
- 15:00 Keynote Lectures
**The Anthropocene turns out to be a disaster for the Earth.
Few options remain to change course.**
Ernst Ulrich von Weizsäcker
The Biological Basis of Ethics
Patrick Dewilde
- 16:00 Coffee Break (Gewölbesaal)
- 16:30 Keynote Lectures
**From Anthropocene to Artificial Intelligence?
Challenges of Machine Learning for Science, Life, and Society**
Klaus Mainzer
Alternatives to Colluding in the Ecological Ponzi Scheme.
Mathis Wackernagel
Discussion & Grouping
- 18:30 Bus Transfer to Hotel Glöcklhofer
- 19:30 Dinner & Informal Get-Together
(Hotel Glöcklhofer)

21 March, 2019

- 08:30 Bus Transfer to Raitenhaslach
- 09:00 **Session of Breakout Groups (Meeting Rooms)**
Coffee Break within the Individual Groups
- A: **Water, Soil & Intact Ecology as a Key Resource**
Chairs: Martin Grambow & Wolfram Mauser
- B: **Human Health Dimension**
Chairs: Michael Molls & Konrad Oexle
- C: **Factor Economy for a Sustainable Development**
Chairs: Michael von Hauff & Eva Lang
- D: **Measures Leading to the Advent of a New Enlightenment**
Chairs: Klaus Mainzer & Peter Wilderer
- 12:30 Lunch (Gewölbehalle)
- 14:00 Continued **Group Sessions**
- 15:30 Coffee Break (Gewölbesaal)
- 16:00 Continued **Group Sessions**
- 18:00 Bus Transfer to Hotel Glöcklhofer
- 18:30 Meeting of the Chairpersons
Preparation of Summary Statements
Drafting of the Memorandum
- 19:30 Dinner & Informal Get-Together
Hotel Glöcklhofer

22 March, 2019

- 08:30 Bus Transfer from Hotel to Raitenhalsach
- 09:00 **Plenary Session (Roter Salon)**
Plenary Session
Chair: Peter Wilderer
Presentation of the **Group Sessions' Results**
General Discussion

- 10:30 Coffee Break (Gewölbesaal)
- 11:00 **Presentation & Discussion**
of the Memorandum Draft
- 12:30 **Resolution & Summary**
Chair: Michael Molls
- 13:00 Lunch (Gewölbehalle)
- 14:00 **Walking Tour** through the Former Monastery of Raitenhaslach
Guide: Johanna Binder
Alternatively, Bus Transfer to TUM Main Campus
- 16:00 Bus Transfer to TUM Main Campus



WLAN-Anleitung mwn-events

WLAN-Name (SSID): "mwn-events"
Benutzername: "vive2019"
Passwort: "a9Kei70Y"
Gültig vom 17.03.2019, 12:00 Uhr bis 22.03.2019, 16:00 Uhr.

Konfigurationsprofile und Anleitungen gibt's über den QR-Code bzw. hier <https://www.lrz.de/wlan> (dort dem Link mwn-events folgen). Die Seite ist über das offene WLAN mit dem Namen (der SSID) "lrz" erreichbar.

List of Contributors¹

Last Name	First Name	Affiliation	Professional Expertise	Group
Arzet	Klaus	Bavarian Ministry of Environment and Consumer Protection	water management	A
Behrendt	Heidrun	TUM / MRI	allergology	B
Binas	Eckehard	FH Potsdam	design, aesthetics, cultural history	B
Borggräfe	Ingo	iSPZ Hauner, LMU	pediatrics, epilepsy	B
Dewilde	Patrick	TUM-IAS	systems theory, engineering	C
Disse	Markus	TUM	hydrological modelling, flood risk management, sustainable water resource use	A
Flemming	Hans-Curt	Water Academy	aquatic microbiology	A
Grosu	Radu	TU Wien	software engineering, computing	B
Grambow	Martin	Bavarian Ministry of Environment and Consumer Protection	water management	A
Hauff	Michael	TU Kaiserslautern	sustainable economics	C
Heinen	Florian	iSPZ Hauner, LMU	neurology, pediatrics	B
Herbst-Gaebel	Birgit	TUM Emeriti of Excellence	education management, immune therapy, oncology	D
Hildebrandt	Ulrich	Kardioforum Bayern	cardiovascular prevention	B
Huber	Marcel	Bavarian State Parliament	veterinary science	C
Illiakis	Georg	University of Duisburg	radio biology, cancer, DNA repair	D
Kiefel	Willi	Feasta - Foundation for the Economics of Sustainability	information and computer industry, automotive industry	C
Klinke	Andreas	Memorial University of New Foundland	risk governance and resilience	C

¹ Some contributors of ideas and texts are unable to attend, they are referred to as “corr.”, or corresponding authors

Korck	Jane	Bavarian Ministry of Environment and Consumer Protection	water management, hydrology	A
Lang	Eva	University of the German Armed Forces	economy	C
Limmer	Agnes	TUM-IAS	environmental humanities	D
Mauser	Wolfram	LMU	hydrology, agriculture, sustainability, environmental simulation, remote sensing	A
Mainzer	Klaus	TUM Emeriti of Excellence	digitalization, machine learning, big data, complex dynamic systems	D
Menzel	Annette	TUM	climate change, ecology, ecoclimatology	A
Molls	Michael	TUM Emeriti of Excellence	radiooncology, biology	B
Oexle	Konrad	Helmholtz Center Munich	genetics, pediatrics, genetic epidemiology	B
Roosen	Jutta	TUM	marketing and consumer research, consumer behavior	B
Steger	Martin	COPLAN AG	entrepreneurship, environmental engineering	C
Toepsch	Gabi	Free journalist	journalism, portraits of people and landscapes	D
Unger	Felix	EASA	cardiology	D
Völkel	Jörg	TUM	cultural landscape development, critical zone, soils, hazards, global change, development policy	A
Wackernagel	Mathis	Global Footprint Network	resource accounting, ecological economics/ sustainability planning	D
Weizsäcker	Ulrich	Club of Rome	sustainability, policy making	D
Wernecke	Jörg	TUM	philosophy and theory of science	D
Wilderer	Jaroslava	IESP	engineering, hydrology	A
Wilderer	Martin	RiseBeyond	entrepreneurship, impact investor	C
Wilderer	Peter	TUM Emeriti of Excellence	water management, water engineering	D
Zenner	Hans-Peter	Eberhard Karls University Tübingen	clinical evaluation, ear-nose-throat specialist	B

Gorshkov	Victor	St. Petersburg Nuclear Physics Institute	theoretical physics, ecology, climatology	Corr.
Gottwald	Franz-Theo	Schweisfurth Foundation	sustainable ecological agriculture, food processing	Corr.
Kroiss	Helmuth	TU Vienna	municipal and industrial wastewater treatment, river basin management	Corr.
Lovelock	James	Free scientist	chemistry, earth science	Corr.
Markarieva	Anastassia	St. Petersburg Nuclear Physics Institute	biophysics, ecology, atmospheric physics	Corr.
Renn	Ortwin	IASS – Institute for Advanced Sustainability Studies	sustainability studies, economics, sociology	Corr.
Ring	Johannes	TUM / MRI	dermatology, allergology	Corr.
Weiler	Raoul	Club of Rome	sustainability, food scarcity	Corr.

Kontakt vor Ort

Raitenhaslach	+49 89 289 26600
Birgit Herbst-Gaebel	+49 151 165 98536
Barbara Kreuz	+49 162 248 4343
Agnes Limmer-Kneitz	+49 176 2016 7324

Keynote Presentations

The Anthropocene turns out to be a disaster for the Earth.

Few options remain to change course

Ernst Ulrich von Weizsäcker

The Anthropocene is a new phenomenon. It started around 1950. Figure 1 shows 24 graphs, the first 12 (red colour) representing the growth of world population and the (much faster) growth of consumption in 11 areas. The green colour graphs depict the response of nature; upwards here means worse.

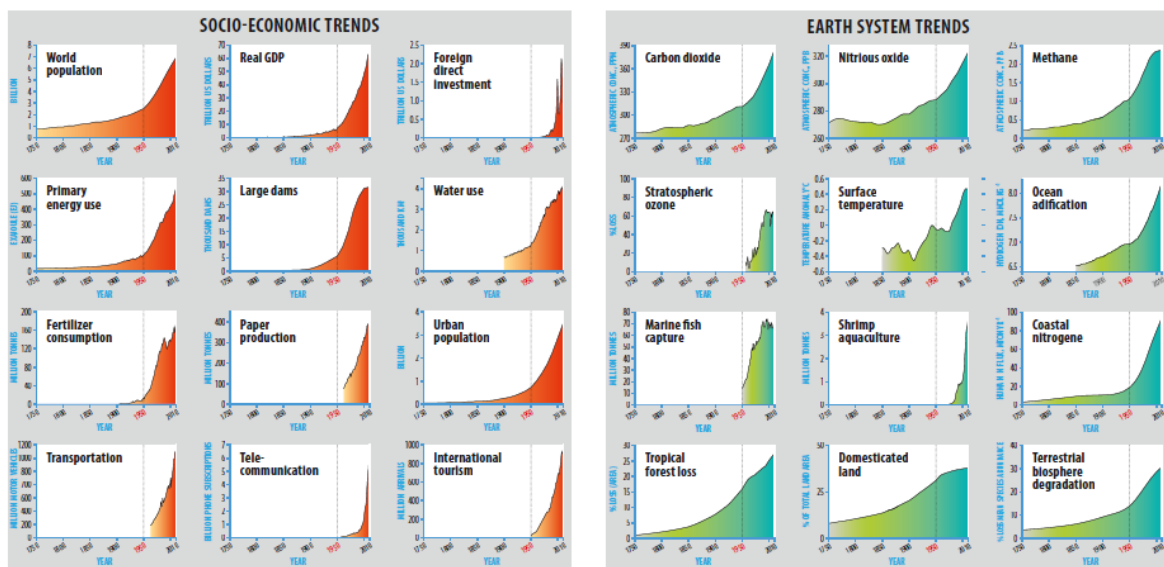


Fig. 1. The Anthropocene results from an extraordinary acceleration of consumption after 1950. Source: Will Steffen, Paul. J. Crutzen, John R. McNeill. 2007. The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? *Ambio* 36 614-621.

Specific dangers characterize the Anthropocene. Global warming may result in dramatically changed coast lines. Sea water tables may rise by up to 15 metres, and that in a very short time span, as has been the case some 7700 years ago.² If such mechanical break-offs occur to the Greenland ice and the West Antarctic ice plate, the sea level rise might cut the inhabitable areas of Bangladesh, Florida, or The Netherlands in half and could “drown” several Pacific island states.

Biodiversity is in no smaller danger. The “Sixth Extinction” refers to human-made species extinctions of the size of the biggest asteroid-caused biodiversity catastrophes of the past

² Michael Tooley. 1989. Global sea-levels: floodwaters mark sudden rise. *Nature* 342 (6245), p 20 - 21.

1000 million years.³ Moreover, mineral resources are dwindling, fertile soil is destroyed at large scale, and the oceans suffer from ugly and destructive plastics pollution.

In the new Club of Rome report authors go as far as suggesting a New Enlightenment without which it seems impossible to get the necessary countermeasures adopted by parliaments and governments.⁴ The yellow vests rebellion in France shows that people don't like any harsh measures that are meant to secure better conditions for posterity.

The Raitenhaslach talk will also offer political measures that may be palatable to democratic majorities and still sufficiently accelerate the "global cleaning". The main characteristic of such measures is to enact small steps (e.g. of carbon taxes) but do so in a predictable long-term fashion. That will be tolerable for today's families and industries but will induce investors of today to anticipate the future much higher penalties.

The Club of Rome book "Factor Five" documents that a five-fold improvement of resource productivity is technically available.⁵ This means that decarbonization, and supplies of energy, water, and minerals will be perfectly sufficient to beat the ecological dragons.

From System Dynamics to Ecological Ethics

Patrick Dewilde

The presentation starts out with the 'Socratic definition of Ethics, now interpreted in the context of the whole Earth system as the effort to define a societal ethics that combines the goals of a large number of networked actors toward created a 'good' evolution of our cherished Earth. To properly describe the whole Earth system and its dynamics, it is important to introduce some notions of System Dynamics, in particular the incidence of chaos (tipping points) and emergent behavior, to explain the perpetual and highly distributed creative dynamics of our Earth system with its multi-varied actors, as well as potential controlling activities, including in particular human intelligence with its possibilities and limitations. The importance of 'semantic alignment' between intelligent actors will be emphasized. On the other hand, effective action as controlling emergent behavior requires the exercise of power, mostly by proxies. The directivity of excessive power, be it natural or human generated creates violence, and has to be controlled in order to limit its violating effects. This puts a heavy responsibility on the development of societal ethics, which is now seen as an effort to insure the global health of our planet. This viewpoint allows us to consider what main 'diseases of ethics' are and what the result is on the development of healthy societal ethics in the area of ecology. The presentation ends with a sketchy investigation of economics as the main source of proxies for exercising ethical power and what conditions might be needed to make a desirable societal ethics effective – this as an introduction to the discussions on this item in the workshop.

³ Elizabeth Kolbert. 2014. The Sixth Extinction: An Unnatural History. New York: Henry Holt & Co.

⁴ Ernst von Weizsäcker & Anders Wijkman. 2018. Come On! New York: Springer (German translation „Wir sind dran“ is already in its fifth printing!).

⁵ Ernst von Weizsäcker, Charlie Hargroves et al. 2009. Factor Five. Transforming the global economy through 80% improvements of resource productivity. London: Earthscan (Routledge).

For more information and bibliography on the ethical aspects, chaos and emergence see

P. Dewilde, Systemic Relativism, A philosophical exploration of chaos and creation, evolution and intelligence, bol.com, 2017.

For the definition of System Dynamics, see U.S. Department of Energy's Introduction to System Dynamics.

From Anthropocene to Artificial Intelligence? Challenges of Machine Learning for Science, Life, and Society

Klaus Mainzer

The Anthropocene is a proposed epoch dating from the commencement of significant human impact on the Earth's geology and ecosystems, including anthropogenic climate change. The most recent period of the Anthropocene has been referred to the emergence of a socioeconomic and earth system since industrial revolution. Obviously, during Anthropocene, human abilities have been supported and replaced by machines step by step up to machine learning. Therefore, the question arises whether we actually live in the dusk of Anthropocene with human dominance followed by a new epoch of Artificial Intelligence with dominance of autonomous machines.

In a first part, we consider the dramatic change in scientific research by learning algorithms. Increasing complexity and Big Data in, e.g., life sciences and ecology need support of machine learning. Sometimes, human cognition is even replaced by deep learning (e.g., pattern recognition in billions of data). But, statistical correlations of data must not be confused with causal laws. Without clear distinction of causes and effects, we do not get a deep understanding in science. Only causal understanding allows accountability and responsibility.

We are living in a data-driven age accelerated by an exponential growth of data sets and computer power. Economists rely in efficient algorithms predicting profits and profiles at the markets. Some prophets of Big Data even proclaim „Big Data – the end of theory“(C. Anderson). Even in science, there are slogans of a „new kind of science“(S. Wolfram) only needing efficient algorithms and Big Data. How reliable is the current hype of AI? Rigorous analysis of machine learning demonstrates that neural networks suffer from an exploding number of parameters. Increasing complexity leads to black boxes and loss of control. More explainability and provability are crucial demands of serious research. But, besides more foundational research, we also need more human governance of an AI-supported socioeconomic and earth system. In the future, we still want to live in an Anthropocene, and not in a machine-dominated slavery.

References:

K. Mainzer, Künstliche Intelligenz. Wann übernehmen die Maschinen? Springer 2016, 2nd extended edition 2019; K.M., Information: Algorithmus-Wahrscheinlichkeit-Komplexität Quantenwelt-Leben-Gehirn-Gesellschaft, Berlin University Press 2016; K.M., Wie berechenbar ist unsere Welt? Herausforderungen für Mathematik, Informatik und Philosophie (Reihe ‚Essentials‘), Springer 2018; K.M., The Digital and the Real World. Computational Foundations of Mathematics, Science, Technology, and Philosophy, World Scientific Singapore 2018; P.A. Wilderer et al., Sustainable Risk Management. Springer 2015; P.A. Wilderer et al. (eds.), Global Stability through Decentralization? Springer 2016.

Alternatives to Colluding in the Ecological Ponzi Scheme

Mathis Wackernagel

Unfairly, Charles Ponzi is blamed for the Ponzi scheme, a scam in which you rob Peter to pay Paul. It's yet another gender bias in history, because fraudster Sarah Howe predated Ponzi by at least 40 years, swindling Boston ladies. And there are good reasons to believe that others got there before her.

But no one has been greater at implementing the Ponzi scheme than Bernie Madoff, whose version involved \$65 billion of client money. His strategy consisted of relying on a steady flow of new investments to provide "returns" to earlier investors. He took from the future to pay for the present.

Yet collectively, Madoff has been massively outdone: Our current economies are running the largest Ponzi scheme ever. We are using the Earth's future resources to run present activities. Currently, humanity consumes the planet's natural resources more quickly than Earth can replenish them. Debt balloons and eventually bursts. Humanity's ecological debt shows up as carbon in the atmosphere, collapsing fish stocks, shrinking forests, eroding soils, and groundwater drying up.

Ponzi schemes are bound to come to an end; the question is whether by design or disaster. I prefer design. But it requires honest accounting. And resolve. Most countries have determined that Ponzi schemes are illegal. But they continue to tolerate ecological Ponzi schemes at massive scale. Why are we not afraid of this massive Ponzi scheme? To react or protect us, what are the options? And who are our allies to implement those options with us?

General Thoughts

Causes and effects of human's misdemeanor and nature's power

Basic Considerations

Peter Wilderer

Just for Clarification

In the framework of the workshop the term “**Earth**” is considered a synonym for the “**Animated Nature**” – the DNA activated fraction of the Earth System

The integral of interacting processes executed by the various components of the animated nature – together with the intrinsic properties of the components – constitutes a complex system, often called “ecosystem”. In the context of the workshop the focus goes beyond the spectrum of the classical ecosystem, however. We propose to adopt the overarching term “**Common Home System**”.

Components of the Common Home System are organisms of all kinds (microorganisms, plants, animals including *Homo sapiens*). To be considered are also components such as financial institutions, industrial companies, civil society, administrative and political institutions). Included are as well educational and scientific research institutions, press media and artistry.

The Common Home System has been affected by mankind from the very beginning of its existence. Basically, such impacts served the natural instinct for self-preservation. *Homo sapiens* expanded impacts beyond the limits of **self-preservation**, however. Nowadays, the consequences of human misbehavior even constitutes **self-sabotage**.

Such impacts are to be treated as **misdemeanor** as they obviously lead to the violation of the function of the Common Home System, and subsequently to “natural” disasters.

This is the point where the discussions should get started. The goal is not to identify the various reasons of disasters. We rather should identify **solutions to avoid disasters**, presumably achievable by practical measures for the **overcoming of the violation of the animated nature**.

Motivation

The topic of the workshop is referring to the book of James Lovelock with the title: „The revenge of Gaia“ (here „Revenge of the animated world“). Instead of describing „revenge“ in its verbal meaning, we are referring to reactions with often times disastrous consequences, commonly described as natural disasters.

Focus of the workshop are the disasters triggered through a rapidly advancing climate change, e.g. extreme rainfall, storms, continuous droughts. As is generally assumed, climate change and its consequences are predominantly traced back to human misconduct.

However, catastrophes are not restricted to a global level. Human misdemeanors such as malnutrition, smoking, alcohol abuse or lack of exercise result in cardiovascular or cancer diseases, just to mention a few, which are extremely painful for the patients and their loved ones.

For billions of years, the capability of ecosystems to self-regulate served as means to preserve life on Earth. However, this capability is now equally undermined by human misdemeanor, when for example diversity and redundancies are replaced by mono-cropping in agriculture and forestry, by mono-structures in the economy or hegemony in politics. Even the omnipresent hype for growth is part of the long list of reasons for anthropogenic natural catastrophes.

As the human population continues to expand across our once “empty” planet, subjugating nature to its will, the natural world is becoming more and more marginalized. According to the book entitled “Come on” the new Report to the Club of Rome authored by Ernst Ulrich von Weizsäcker and Anders Wijkman – we will face a collapse of the global Common Home System if this process is not reversed soon.

The human society needs practicable solutions for continuation of life on a planet that is no longer “empty”. To countervail these disastrous developments, the Club of Rome suggests initiating a new clarification of facts and responses. In other words, an “Enlightenment 2.0” for a contemporary “full” world.

Worldwide observations suggest that this development is already in progress, presumably however not only triggered by cognitive decisions but rather by technical and epigenetic transformation processes. How to evaluate such a processes is the scope of the workshop.

Past, Present and Future of Human’s Interaction with the Animated Nature.

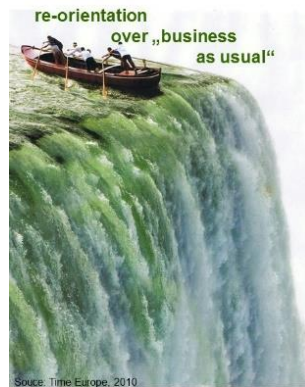
A Literature Review

Peter A. Wilderer & Agnes Limmer-Kneitz

Thanks to his extraordinary capabilities to utilize and shape the environment, *Homo sapiens* – from the very beginning of his existence – disturbed the basic functions of the Earth’s animated nature – of Gaia – as James Lovelock calls it (Lovelock, 2006). In his book “A Short History of Humankind,” Yuval Noah Harari (2014) concludes, the loss of biodiversity caused by misdemeanors of humanity is not a phenomenon of modern times but was actively driven by *Homo sapiens* even when the earth was comparatively empty. When the number of people living on our planet was still small. At that time, however, the knowledge about an ecosystem’s function was little compared to our contemporary knowledge.

From human perspective Gaia appears to be violated because it is progressively forced to loose resilience, meaning: loss of the capacity to secure life on earth by means of cognitive and straightforward adaptation to changes of actual “environmental” conditions (Walker and Salt, 2006).

Are we facing a collapse or do we have a realistic chance to save humankind?



James Lovelock warned that Gaia would eventually take revenge for humankind's mistreatment of its ecosystem. In Genesis 1.3, the Bible notes that God, the Creator of Gaia, expelled Adam and Eva from the paradise in an act of revenge for their erratic behavior. Yet expulsion from Paradise did not induce change in human behavior. Even the threat of Purgatory and fear of the Last Judgement did not help. Several thousand years later, Gert Scobel in his television show broadcasted on May 17, 2018, suggested, humankind was exercising self-sabotage. In this context, some of us may be reminded of the movie "Rebel without a Cause" with James Dean in one of his key roles, and its tragic end in a chicken run over a cliff in California.

The recent report of the Club of Rome (CoR) discusses such warnings seriously (Weizsäcker and Wijkman, 2018). However, the authors trust in a timely shifting away from humankind's disastrous behavior. This hope is expressed in the English title of the report that reads, "*Come on! Join us on an exciting journey towards a sustainable world.*" The subtitle of the German version on the other hand expressively calls for action. It reads: "*What we are supposed to change if we want to reside.*"

In part 3 of the report Weizsäcker and Wijkman refer to Dana Meadows who wrote in 1992: "*People don't need enormous cars; they need respect. They don't need closets full of clothes; they need to feel attractive and they need excitement, variety, and beauty. People need identity, community, challenge, acknowledgement, love, joy. To try to fill these needs with material things is to set up an unquenchable appetite for false solutions to real and never-satisfied problems.*"

This statement resonates well with Pope Francis' recent Encyclica *Laudato Si*, where he writes: "*As long as production is increased, little concern is given to whether it is at the cost of future resources or the health of the environment.*" He adds, "*When human beings place themselves at the center, they give absolute priority to immediate convenience and all else becomes relative*" or in other words: By clinging to a strictly anthropocentric world view, we are about to exercising self-sabotage.

Those statements point directly towards the topic of our workshop. In particular, they draw attention to our shared concerns about misdemeanors of human beings violating the animated nature's capacity to preserve the life enabling conditions of our planet; and what is more, for the subsequent violent actions of Nature, often denoted as natural catastrophes or natural disasters.

In this context, misdemeanor is to be understood as actions taken by individuals, societal organizations or by humanity as a whole – actions against better judgement in acceptance of disastrous consequences. During our workshop the following three aspects of human's misdemeanors shall be taken into account:

The ecological dimension: For simple economic reasons forests are cleared, wetlands drained, pesticides applied. The consequences of clear-cutting forests, of atmospheric pollution, of polluting rivers, lakes, oceans and soil are very well documented. It is also well known that over the past billion years, diversity and redundancy of species, or in short biodiversity, acted as a crucial factor for the persistence of life on earth; despite massive impacts caused by changes of solar radiation, bombardment of celestial bodies and eruption of volcanoes. Knowing all this, humankind at large behaves irresponsibly and insatiably. Inevitably, this leads to the decrease of biodiversity, and subsequently to so-called natural catastrophes.

The health dimension: It is commonly known that smoking, excessive consumption of alcohol, lack of physical exercise and/or overeating impairs health, and may eventually lead to premature death. Nevertheless people smoke, drink alcohol, do not exercise or eat masses of junk food. Such doing is excused by self-delusion assuming that statistics do not apply for themselves.

The economic dimension: As a relict of ancient behavioral patterns, today's world is dominated by an untamed strive for individual well-being. In ancient times, life of people was driven by a lack of food. For reasons of self-preservation, available prey was snapped by the strongest (or in Darwinian terms, the fittest), caught and avidly eaten. In their book "Abundance," Peter Diamandis and Steven Kottler (2012) assume, the majority of people in developed countries do not suffer from a lack food. They rather hope to increase their living standards. Today's urge for economic growth is certainly not only driven by physical self-preservation, but a pipe dream of steadily increasing economic profits. What human well-being needs instead, however, is psychological self-preservation strongly based in partnership, faith, shared experiences, enjoyment of nature, and cultural creativity. The accumulation of materials and monetary commodities does not help human survival but rather drives a dangerous loss of natural resources.

The consequences of human misdemeanor in our "full" overpopulated world are widely visible. Natural disasters, a wide spectrum of lifestyle diseases and financial crises are just some makers of a larger, overarching problem. What can be done to avoid such disasters? In the course of our workshop, the various proposals from different actors are to be summarized and discussed with the aim to assess their practicability and potential impacts.

In the past, a solution to social and economic problems was provided by regulatory measures based on information, knowledge transfer, stimulation, and eventually punishments. In order to follow up this path towards change, transparent information about causes and consequences of destruction of the animated nature's self-regulating capacity is required. This kind of information must be provided to human individuals by schools and universities as well as through public and social media. Knowledge transfer campaigns must be supported, financial incentives must be provided. An imposition of sentences and sanctions should yet be taken into account as *ultima ratio* only. Successful examples of such a method are the anti-smoking initiative of the European Union or the campaign for separation and recycling of solid

wastes. Whether or not such procedures are applicable to overcome other human misdemeanors can only be seen in time.

From the very beginning of their existence on earth, natural catastrophes led human societies to assume that salvation from misfortunes, such as illnesses and death from flooding or long lasting droughts could only be granted by higher forces. In almost all human cultures, people entertain the idea that powerful gods and saints, a paradise, and eternal life after death exist. By means of prayers and burnt offerings, people try to change the minds of gods and saints to the advantage of their prayers. As century-long experience shows, the success of prayers and offerings was and is, however, rather limited.

Yuval Noah Harari explains in his book „*Homo Deus*“ (2015) that the period of the Enlightenment with its renaissance of knowledge and education changed human development enormously. It triggered amazing advances in science and the development of skills and capabilities, some of which had seemed exclusively reserved for gods. With the advances in science and technology, in medicine and pharmacology, the reasons for epidemics and pandemics became elucidated. Vaccines were developed that demonstrate remarkable effects in avoiding illnesses. From a hygienic point of view, people live already in “Paradise,” compared to ancient times. One could even say, today’s science works on expanding life expectancy toward “immortality.” With this self-understanding, the urge to ask higher forces for help became diminished. At the beginning of the 21st century, medical doctors and engineers seem to have acquired god-like skills. Harari claims these groups of people represent a new species of human beings, which he calls “*Homo deus*.”

Ascribing a godlike position to human beings could be understood as an act of liberation. At the first glance, the argumentation of Harari sounds striking. However, *Homo sapiens* is distinguished by more than scientific and technological skills. Further characteristics of *Homo sapiens* are also an inalienable dignity, the capability to create art, and the ability for abstraction. A sustainable world cannot be reached without assigning extraordinary importance to dignity. To this end, Notker Wolf (2017) complemented that “*Freedom for instance through medical advances requires consequent execution of responsibility by each individual and by the society as a whole.*”

Dignity and responsibility are undoubtedly important pre-conditions for a successful journey towards a sustainable world (Huetter, 2018). Interestingly enough, an innovative concept is currently developing in the world of economy that may bring us closer to our set goal: “eco-social impact investment.” The idea of this concept is to achieve a substantial positive impact on the earth’s ecology through bottom-up initiatives; while paying respect to local traditions and sentiments. The overall aim is to enhance the sense of pride for achievements by local communities, while reawakening civil responsibility for the environment.

The authors of the above mentioned CoR report suggest that triggering a new Enlightenment could help overcome of misdemeanors of human beings specifically. It needs to be realized that European Enlightenment was not dictated by any authority. The movement developed bottom-up from the middle of the society. As a consequence, the authors of the CoR report invite everybody “*to join an exciting journey towards a sustainable world.*” The first Enlightenment developed over several decades. Do we have enough time left for such a long journey? The rapid progress of the pollution of the atmosphere, of the oceans, of the soils and

of Gaia's capacity to adapt raises doubts. This statement sounds pessimistic. It is, however, not necessarily so.

It could very well be that nature provides other solutions to overcome human misdemeanors. Artificial intelligence and epigenetic processes (Sandip and Kassis, 2017; Robinson and Barron, 2017) are examples that might be worthwhile to explore in the context of our workshop.

The rapid development of technology, particularly through digital transformation, ubiquitous application of robots and progress of artificial intelligence are presumably strong drivers for the progress of methylation processes in the genetic framework of human beings. Wolfgang Huber, professor at the Vienna University of Medicine, assumes that already today a new species of humans is in the developing stage (Huber, presentation at the European Academy of Sciences and Arts, 2017). Based on this assumption, it would be desirable if the DNA methylation would be capable to override the DNA encoded behavior of *Homo sapiens* stemming from prehistoric times – human misdemeanor included. It would be desirable that such a new species of humans would exercise sensible and responsible treatment of its fellow humans and of Mother Nature (Gaia) alike. In this case, the New Enlightenment stipulated by the authors of the CoR report, would become reality by itself. It is, however, more than questionable whether such a new human species will get hold faster than the old human species ruins our world.

References

- Resilience Thinking (226). Brian Walker and David Salt, Island Press, London.
- The Revenge of Gaia (2006). James Lovelock, Penguin Books, London.
- Harari YN (2014). Sapiens: A brief history of Humankind. Random House, London, UK.
- Come On! Report of the Club of Rome (2018). E.U.Weizsäcker und A. Wijkmann (eds). Springer Science and Business Media.
- P.H. Diamandis and S.Kotler (2012). Abundance: The future is better than you think. Free Press.
- Harari YN (2015) Homo Deus – A Brief History of Tomorrow. Harvill Seker, London, UK.
- Hüther G (2018) Würde – Was uns stark macht als Einzelne und als Gesellschaft (Dignity – What strengthens us as individuals and as society). A. Knaus Publ. Munich.
- Abtprimas Notker Wolf (2012). Jetzt ist die Zeit für den Wandel (Now is the time for change). Herder Verlag, Freiburg.
- Sandip D. and Kassis JA (2017). Passing epigenetic silence to the next generation. Science 356, 28-29.
- Robinson GE and Barron AB (2017). Epigenetics and the evolution of instincts. Science 358,26-27.
-

Nachdenkliches

Helmut Kroiss

Das Thema, das sich der Workshop vorgenommen hat, ist reichlich komplex. Ob die Beratungen zu einem brauchbaren Ergebnis führen werden, muss sich zeigen. Aber wenn man den Versuch nicht wagt, sollte man später auch nicht darüber schimpfen, wenn etwas kommt wie man es nicht haben will.

Die vielleicht größte Gefahr sehe ich ja darin, dann man vor lauter Sorge um die Zukunft der Erde die positiven Entwicklungen aus den Augen verliert und so den Ansatz für eine gedeihliche Zukunft verpasst. Mit vielen Problemen kann man ja fertig werden, wenn man sie einmal erkannt hat und die Lösung erarbeiten kann. Was mir viel schwieriger erscheint, ist das Verhalten der Menschen, das sich über Jahrtausende entwickelt hat, und das in mancher Hinsicht offensichtlich auch erfolgreich war, allerdings begleitet von schrecklichen Katastrophen und Kriegen. Dieses Verhalten sitzt, so vermute ich, tief in unseren Genen, allerdings auch in unserer Erziehung (Prägung). Beides ist langlebig und zäh, wenn auch manchmal unerfreuliches, Erfolgsrezept.

Was das Dilettieren anbelangt, so bin ich da sehr nahe bei Dir, lieber Peter. In den wenigen Bereichen, wo man einigermaßen sattelfest zu sein glaubt, ist einem sehr bewusst, wie wenig man eigentlich gesichert versteht. In den globalen Zusammenhängen und den lokalen Gegebenheiten ist jeder Mensch aber immer Dilettant. Die Thermodynamik offener Systeme, wie sich unser Leben auf der Erde darstellt, beinhaltet, dass die Zukunft prinzipiell nicht vorhersagbar ist, weil durch Rückkoppelungsmechanismen auch kleinster Änderungen eine unvorstellbare globale Wirkung verursachen kann.

Eine zündende Idee kann in relativ kurzer Zeit große Änderungen auch im Verhalten der Menschen bewirken, wenn sie auf Widerhall stößt. Manchmal denke ich dabei an die Cluniazensischen Reformen der Klöster um die erste Jahrtausendwende. Aber damals war die Erdbevölkerung weniger als 10% der heutigen.

China hatte zu der Zeit bereits ein hochentwickeltes Staatswesen mit eindrucksvoller technischer Infrastruktur. Wo ich einen großen Diskussionsbedarf sehe, ist die Interpretation der Menschenrechte unter dem Gesichtspunkt des Vorrangs des Wohles des Individuums vor dem Gemeinwohl. Für die Chinesen war und ist selbstverständlich, dass das Gemeinwohl Vorrang hat gegenüber dem Wohl des Individuums. In China hat diese Denkungsweise wohl eine jahrtausendalte erfolgreiche Geschichte. Das sitzt tief im chinesischen Denken und hat vielleicht dazu beigetragen, dass das Aggressionspotenzial dieses Staates in der Geschichte vergleichsweise gering war. Dennoch schelten wir aber die Chinesen, die Menschenrechte zu missachten.

Aus unserer Sicht schelten wir die Chinesen, die Menschenrechte zu missachten. Dass wir der Freiheit und des Schutzes des Einzelnen Vorrang geben vor dem Gemeinwohl ist als Reaktion auf die Gräueltaten des 3. Reichs und der beiden Weltkriege sehr verständlich und so sind die Menschenrechte auch als ein großartiger Fortschritt zu werten. Ihre Formulierung setzt allerdings voraus, dass diese Rechte auch mit gewissen Pflichten verbunden sind, die man aber nicht formuliert hat, weil man sie als für die Migranten des 20. Jahrhunderts (Europäer) als selbstverständlich betrachtet hat.

Die Flüchtlingskrise 2015 hat uns klar gemacht, dass wir die teilweise unkontrollierte Einwanderungswelle zwar wirtschaftlich durchaus verkraften („wir schaffen das“) aber die Folgen viel komplexer sind als angenommen. Wenn sich z.B. die Völker Afrikas auf den Weg nach Europa machen, dies in der Vermutung, dass die Entfaltungsmöglichkeiten seien als die daheim, dann stellt sich die Frage nach einer Begrenzung des Zuzugs einerseits und gesellschaftlichen Verpflichtung der Migranten andererseits in ganz neuer Weise, für die Europäer zumindest. Wer diese Problematik nicht sehen will, den halte ich für einen Realitätsverweigerer.

Da ergeben sich zwangsläufig Konflikte zwischen christlicher Nächstenliebe, den Menschenrechten und des gesellschaftlichen Zusammenhalts durch Kultur- und Geschichte. Das hat die Politik wohl inzwischen auch erkannt und sucht nach verträglichen Lösungen. An denen mangelt es aber noch sehr. Die Behandlung der ethischen und kulturellen Konflikte braucht noch viel Diskussion die natürlich auch das Religion und Geschichtsverständnis mit umfasst. Die Geschichte eines Staates oder eines Volkes ist ja immer eine gemachte Interpretation von historischen Ereignissen: eine Narrativ zum Zwecke der Gemeinschaftsbildung. Eine ganz ähnliche Rolle spielen die Religionen und noch mehr noch die religiösen Riten, die oft nur ganz wenig mit der Religion zu tun haben, aber zum Gefühl der Zusammengehörigkeit wesentliches beitragen. Das Kopftuch gehört zu solchen Riten ebenso wie die Feier des Weihnachtsfestes zur Zeit der Wintersonnenwende.

Ich habe derzeit mehr Sorge, dass das friedliche Zusammenleben von so vielen unterschiedlichen Menschen und Gemeinschaften mit zunehmender Nähe stärker bedroht ist als die Vernichtung unsere Lebensgrundlage „ERDE“. Freilich sind beide auch gekoppelt, weil Friede immer an einen ausreichenden Zugang zu Ressourcen gebunden ist. Was aber ist „ausreichend“ wenn einmal die Ernährung inklusive Wasser nicht mehr sichergestellt werden kann?

In Vorbereitung des Workshops im März empfehle ich, einen Blick in das Buch von Rudolf Burger: „Warum Geschichte“ zu werfen. Der Untertitel des Buches lautet, „eine Warnung zur rechten Zeit“ und damit ist vor allem die Zeitgeschichte gemeint. Das Buch setzt sich mit der Rolle der „Geschichte“ auseinander, von den Griechen bis heute. Es ist eine Auseinandersetzung mit der „Erinnerungspflicht“ und der politischen Rolle der Historiker. Der Streifzug durch die Ideengeschichte Europas ist einfach hervorragend. Und seine Analyse der Rolle des jüdisch-christlichen Diskurses zum Lauf der Geschichte auch sehr erhellend, weil einem bewusst wird, wie sehr man davon geprägt ist. Auch Hegels Interpretation der Geschichte als „Fortschritt im Bewusstsein der Freiheit“ kann nur als Wunsch aber nicht als Gegebenheit interpretiert werden.

Mir kommt dabei ein Spruch von Karl Heinrich Waggerl ins Gedächtnis. Er lautet: „Es sind immer jene restlos für das Neue zu begeistern, die schon mit dem Alten nichts anzufangen wussten“. „Wenn man die eiteln Tröpfe in seiner Umgebung zählt, verzählt man ich immer um einen“. Dieser Satz macht mir die aktuelle durchaus berechtigte Diskussion um neue politische Entwicklungen erträglich, obwohl sie mit teilweise erschreckenden persönlichen Untergriffen geführt wird. Auch hier ergibt sich ein Bezug zu dem Anliegen des Workshops, der Überwindung des menschlichen Feherverhaltens nämlich. Weder ist „links“ eine Garantie dafür, gut zu sein, so wie es keine Sicherheit gibt, dass man „rechts“ auf dem Weg zur Besserung sei. Aber es sind immer wieder die Menschen die gut oder weniger gut sind und ihre Güte kann an keiner politischen Partei festgemacht werden. Überall menscht es eben. Solange wir eine

Diskussion ohne Angriffe auf die Persönlichkeit führen, ist sie notwendig und sinnvoll. In dem Moment wo wir dem Diskussionspartner die moralische Kompetenz entziehen, versiegt der Wert der Auseinandersetzung.

Wir tun dumme Dinge. Der göttliche Mensch im 21. Jahrhundert

Tal Leder

Die Menschheit könnte sich durch künstliche Intelligenz und Bioengineering zu unverantwortlichen Göttern entwickeln. So sieht es der israelische Historiker Yuval Noah Harari. Vision oder nur Schwarzmalerei?

"Nur wer die Vergangenheit kennt, hat eine Zukunft," sagte Wilhelm von Humboldt. In einer Welt, in der die Zukunft so offen und gestaltbar wie nie zuvor und künstliche Intelligenz, Roboter sowie das revolutionäre Potenzial der Technologie mit Händen zu greifen ist, betritt Lehrmeister Yuval Noah Harari die Bühne.

Der israelische Historiker wird von vielen als Prophet betrachtet, vor kurzem ist sein neues Buch "21 Lektionen für das 21. Jahrhundert" auch auf Deutsch erschienen. Darin versucht der 42-jährige Wissenschaftler weiter auf der Erfolgswelle seiner beiden vorherigen Bestseller zu reiten. "Eine kurze Geschichte der Menschheit" machte ihn weltweit bekannt und erschien 2013 auf dem deutschen Markt. Dort beschreibt er die Entwicklung des Homo sapiens von seinen Anfängen bis zum heutigen Beherrscher der Erde. Mit umfangreichen Kenntnissen aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen fragt der Autor, ob wir die Krone der Schöpfung oder der Schrecken des Ökosystems sind.

Im Sommer 2018 sicherte sich Regisseur Ridley Scott die Rechte an diesem Werk und wird es zusammen mit dem vielfach ausgezeichneten Filmemacher Asif Kapadia demnächst als TV-Serie produzieren.

KI und Populismus

Der Nachfolger "Homo Deus" wurde 2017 ins Deutsche übersetzt. Wie beim Vorgänger erzählt der Shootingstar den Verlauf der Geschichte, beschreibt Ereignisse und die individuelle Erfahrung des Menschen sowie ethische Fragen. In der Fortsetzung vertritt Harari aber vor allem die These, dass der Mensch gottgleich geworden sei. Mithilfe von Wissenschaft und Technik habe er den sicheren Hafen der Religion gegen die Macht eingetauscht und lenke daher seine Geschicke selbst.

Harari, der 1976 in Kiryat Ata bei Haifa geboren wurde und seit 2005 Geschichte an der hebräischen Universität von Jerusalem lehrt, gilt er als einer der bedeutendsten zeitgenössischen Intellektuellen. Er hat sich vor allem mit Forschungen zum Mittelalter und zur Militärgeschichte beschäftigt, lebt bei Jerusalem in der Wüste und meditiert täglich mehrere Stunden. Interviews gibt er am liebsten schriftlich, damit er lange genug über die Antworten nachdenken kann.

Befassten sich seine ersten beiden Bücher mit der Vergangenheit und der Zukunft, will der Historiker in "21 Lektionen für das 21. Jahrhundert" das Hier und Jetzt untersuchen. Dabei befasst er sich unter anderem mit dem Aufstieg des Populismus, dem Brexit und Donald Trump. Es geht um Krisen und Ängste unserer Zeit sowie Bedrohungen wie den Klimawandel, die digitale Revolution und nicht zuletzt die Krisen, Kriege und Konflikte weltweit.

Vor allem aber beschäftigt Harari die menschlichen Dummheit: "Ich denke nicht, dass die Menschen dumm sind, sondern nur, dass wir diese Eigenschaft nicht unterschätzen sollen", erklärte er vor einigen Wochen im "Stern". "Menschen tun dumme Dinge. Nicht wegen mangelnder Intelligenz, sondern weil ihr Bewusstsein nicht auf das ausgerichtet ist, worüber sie sich wirklich Sorgen machen sollten, wie Klimawandel oder Atomkrieg. Sie sprechen meistens über unwichtige Themen, die sie aber verstehen."

Größte Herausforderungen seit Menschengedenken

Hararis Grundthese besagt, dass wir durch die technologischen Entwicklungen gerade vor den größten Herausforderungen seit Menschengedenken stehen. Eine Zwillingsrevolution von künstlicher Intelligenz und Biotechnologie drohe das menschliche Leben und Zusammenleben extrem zu verändern und vielleicht sogar zu beenden.

"Wir werden zu Göttern, aber zu sehr unverantwortlichen, denn im 21. Jahrhundert schaffen wir plötzlich Menschen oder ganz neuartige Wesen, die es bisher auf der Welt noch gar nicht gab," erklärte Harari im Deutschlandfunk. "Diese könnten uns irgendwann einmal kontrollieren. Davon sind wir nicht mehr so weit entfernt", fügt er hinzu. "Es gibt heutzutage Algorithmen oder Computerprogramme, die uns besser verstehen als wir uns selbst."

Sollten diese Macht über unsere Arbeit übernehmen sowie unsere Gefühle und Entscheidungen kontrollieren und ändern, würden viele Jobs überflüssig. In allen Bereichen der Menschheit könnten wir nichts mehr beisteuern und würden so zu einem nutzlosen Geschöpf verkommen. Die führe zu großen Problemen. "Ich bin Realist," sagt der Wissenschaftler. "Die neuen Technologien können die Basis für die beste Gesellschaft sein, die es jemals gab. Aber natürlich auch für die Schlechteste, wo man alles ausspionieren kann und eine digitale Diktatur erschaffen wird."

Menschen müssten aber ihre "Schwächen und Beeinflussbarkeit besser verstehen lernen, um zu widerstehen, damit wir nicht mehr so leicht manipulierbar sind. Momentan nutzen Regierungen und Unternehmen künstliche Intelligenz gegen uns."

Harari will kein Prophet sein. "Ich bin Historiker und zeige durch Beispiele verschiedene Möglichkeiten auf, die man beachten sollte. Wir haben die Macht, die Richtung zu bestimmen." Oder es mit den Worten des Buchautors Hans-Friedrich Bergmann kurzzufassen: "Wer die Vergangenheit nicht kennt, kann die Gegenwart nicht verstehen und dadurch nicht die Zukunft nicht gestalten."

Quelle: n-tv.de

Kritik an den Arbeiten von Harari

Ich möchte inhaltlich bemerken, dass ich kein Anhänger des empfohlenen Buches ‚Homo Deus‘ von Y. Harari bin, da dort zu häufig vermeintlich Faktisches mit subjektiven Werturteilen vermengt wird. Der Übergang von einem zum anderen wird von Harari in sehr eloquenter Form

verwischt, so dass es in der Tat nicht immer offensichtlich ist, dass wieder einmal die Grenze überschritten wurde.

Robert K. von Weizsäcker

Bericht aus der nüchternen Welt der Epigenetik

Konrad Oexle

Mit dem Thema Epigenetik verbinden „manche vieles und viele so manches“, um ein gängiges Bonmot zu verwenden. Das reicht von der Erklärung des Übersinnlichen bis zur Erwartung einer „neuen Aufklärung“, die zu mehr Kompatibilität des menschlichen Verhaltens mit der natürlichen Umwelt führen soll. Die im Folgenden zusammengestellten Anmerkungen zum Thema Epigenetik mögen zu einem besseren und insbesondere nüchterneren Verständnis derselben beitragen.

Epigenetik ist in Abgrenzung von der Genetik definiert. Die genetische Information zieht sich durch die Keimbahn, also potentiell unsterblich von Keimzelle zu Keimzelle. Auf dieser Keimbahn "stehen" die sterblichen Somata, sprich die Individuen (welche evolutionär gebraucht werden, um den Keimzellen vom Fleck zu helfen bzw. im Falle sexueller Fortpflanzung zusammenzuführen). Epigenetik, wie man sie heute vor allem studiert, betrifft die Regulation der adäquaten Entfaltung (der vielen hochspezifisch differenzierten Zelltypen) der Individuen entsprechend der ererbten genetischen Information. Diese Regulation ist zeitlich und räumlich von Zelltyp zu Zelltyp verschieden. Sie ist spezifisch für den jeweiligen Zelltyp und sie wird bei somatischen ("mitotischen") Zellteilungen stabil vererbt, sofern sich der Zelltyp dabei nicht ändert. Die epigenetische Regulation der verschiedenen Zelltypen ist weitgehend genetisch determiniert. In diesem Sinne ist die Epigenetik also die Magd der Genetik.

Epigenetik beschränkt sich nicht, wie oft vermutet wird, auf DNA-Methylierung. Zum einen gibt es andere DNA-Modifikationen. Des Weiteren gibt es unterschiedlichste steuernde Modifikationen des Proteingerüsts ("Chromatin") der DNA ("Histon-Modifikationen"), welche z.B. den Zugang von regulierenden Proteinen ("Transkriptionsfaktoren") zur DNA beeinflussen. Die unmittelbare Bindung dieser Transkriptionsfaktoren an die DNA hängt von der DANN-Methylierung ab, aber sie steuern die Methylierung auch ("readers and writers"). Es ist daher eine unzulässige Verkürzung, die Epigenetik auf DNA-Methylierung zu beschränken. Allgemein gilt: "... a set of key pathways [is] involved in epigenetic gene regulation: (a) transcription factors, (b) chromatin architecture, (c) covalent DNA modifications [einschließlich DNA-Methylierung], (d) small RNAs, and (e) prions" (Boskovic und Rando, "Transgenerational Epigenetic Inheritance" Annu Rev Genet 2018).

Im Laufe des Lebens bilden sich Umweltbedingungen epigenetisch ab. So kann man beispielsweise das Alter eines Individuums oder seine Rauchgewohnheiten am Methylierungsprofil der Genome seiner weißen Blutzellen erkennen. Die Keimzellen werden von solchen Umweltbedingungen aber meistens nicht erreicht.

Offensichtlich ist allerdings, dass Information transgenerational nicht nur mittels der Keimbahn weitergegeben wird. Beim Menschen sind hier vor allem Erziehung und Kultur zu nennen. Man könnte diese beiden – weil nicht genetisch – als Teil der Epigenetik auffassen. Aber das erscheint inflationär und wenig hilfreich, weil wenig differenziert zu sein.

Es gibt Information, die im strengen Sinne molekular-epigenetisch von Generation zu Generation weitergegeben wird. Ein Beispiel dafür ist der Anteil von methylierungsrelevanten Vitaminen in der Ernährung von Mäusen, die die "viable yellow"-Mutante des agouti-Gens tragen. Simuliert man eine Störung der Methyl-Bereitstellung durch eine Mutation des entsprechenden Stoffwechselweges, resultieren ebenfalls transgenerationale epigenetische Effekte (Padmanabhan et al, "Mutation in folate metabolism causes epigenetic instability and transgenerational effects on development", Cell 2013). Olfaktorische Stress-Erfahrung scheint sich ebenfalls epigenetisch zu vererben (Dias und Ressler, "Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations", Nature Neurosci 2014).

Auch beim Menschen gibt es entsprechende Beobachtungen, insbesondere im Zusammenhang mit Unterernährung (www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4157403/). Die Untersuchungsbedingungen sind allerdings im Vergleich zum Tiermodell unzuverlässiger, da retrospektiv.

Eine wichtige Frage ist, wie die somatisch erworbene Information die Keimzellen erreicht und dort epigenetisch abgespeichert wird. Man vermutet nicht-kodierende RNA-Moleküle als Vermittler, die im Blut zirkulieren und in den Keimdrüsen auf die Keimzellen einwirken. Eine saubere Herausarbeitung des molekularen Mechanismus ist allerdings weiterhin schwierig (Boskovic und Rando 2018).

Neueste Resultate zeigen, dass epigenetische Vererbung in Säugern stark beschränkt ist. Die Weitergabe eines in einem Elternteil entstandenen lokalen DNA-Methylierungsmusters („metastable epiallele“) ist nicht die Regel, sondern die Ausnahme. Die meisten dieser Muster werden im kindlichen Organismus reprogrammiert, vermutlich in Abhängigkeit vom lokalen genetischen Kontext. ("Our findings raise questions about the generalizability of non-genetic inheritance at metastable epialleles and suggest that variable methylation can be reprogrammed and reconstructed across generations in the absence of a memory of parental state by a process that may depend on the genetic context of the variably modified locus." Kazachenka et al, "Identification, Characterization, and Heritability of Murine Metastable Epialleles: Implications for Non-genetic Inheritance" Cell 2018).

Im Allgemeinen werden die epigenetischen Markierungen der elterlichen Keimzellen spätestens mit der Differenzierung der Keimzellen des von diesen Eltern gezeugten Embryos weitgehend gelöscht (<https://en.wikipedia.org/wiki/Reprogramming>). Außerdem ist der zeitliche Horizont der epigenetischen Informationsweitergabe beschränkt. In Säugern, deren Generationszeit lang ist, findet sich nur in Ausnahmefällen eine epigenetische Vererbung, die über mehrere Generation reicht. Nur dadurch kann deren vermutete Funktion, also die Anpassung an wechselhafte Umweltbedingungen, erreicht werden. Erweitert man das Beobachtungsfenster auf einen Ausschnitt von mehreren Generationen, erweist sich somit auch die trans-generationale Epigenetik als Magd der Genetik.

Schließlich stellt sich die Frage, wie spezifisch die epigenetisch vererbte Information ist. "How much information is transmitted by the germline / How coarse-grained is the representation of the world provided by parents to their children?" Oliver Rando, ein prominenter Vertreter des

Fachs, war diesbezüglich in einem kürzlich am Helmholtz Zentrum München gehaltenen Vortrag eher vorsichtig.

Vulnerabilität als Chance in der ökologischen Krise

Konrad Oexle

Etwa ein Jahrzehnt vor Lovelocks „Gaia“-Konzept (1) griff Stanislaw Lem schon 1961 mit seinem Roman „Solaris“ (2) die Idee eines Wesens auf, welches einen ganzen Planeten überzieht. Anders als Gaia entzieht sich Lem's Wesen allerdings dem Versuch einer rationalen Durchdringung und wirkt in höchstem Maße befremdlich. Die in die Sphäre des Planeten eindringenden (bzw. sie verletzenden) Menschen können dessen Prozesse und Äußerungen nicht verstehen, aber erleben selber schwerste Irritationen ihrer psychosozialen Existenz. Das vorliegende Diskussionspapier folgt der Spur von „Solaris“ und geht von dem Blickwinkel aus, dass Biosphäre und Kultur einander in ihrer jeweiligen Anlage zunächst fundamental fremd sein könnten. Zur Verdeutlichung dieser Fremdheit betrachte man das Verhältnis der künstlichen Welt, die in einem modernen Computerspiel aufgespannt wird, zur Welt, in welcher dieser Computer operiert. Auch dieses Verhältnis wurde übrigens schon literarisch umgesetzt, und zwar nicht lange nach „Solaris“ (3). Die Computerwelt weiß nichts von den energetischen und algorithmischen Prozessen, von denen sie generiert wird, und umgekehrt sind diese Prozesse indifferent, was die Sinnzusammenhänge angeht, die innerhalb der Computerwelt etabliert werden. Nur mit geringer Wahrscheinlichkeit entwickelt die Computerwelt überhaupt ein (konsistentes) Konzept der sie generierenden Welt. Irritationen wie z.B. Deformationen der scheinbaren Wirklichkeit können Anlass dazu geben, und einmal auf den Trichter gekommen, werden die Bewohner der Computerwelt vielleicht versuchen, solche Irritationen systematisch aufzusuchen bzw. zu provozieren, um ihr Konzept zu prüfen und zu verbessern.

Offenbar haben derlei Gedanken Vorläufer in der Philosophiegeschichte seit Platons Höhlengleichnis. Aus dieser Tradition sei hier die konstruktivistische Systemtheorie als eine der neueren generalisierenden Ansätze angeführt. In dieser Theorie sind Biosphäre und Gesellschaftssysteme kategorisch unterschieden auf der Ebene der autopoietischen¹ Operationen, mit denen sich diese Systeme jeweils aufrechterhalten bzw. fortsetzen. Im Falle der Gesellschaft sind das auf einander bezogene Kommunikationen, d.h. Unterscheidungen gemäß systemspezifischer Erwartungen. Um innerhalb des Systems anschlussfähig zu sein, müssen die Kommunikationen über die Mechanismen und Phänomene der natürlichen Umwelt nicht präzise oder „realistisch“ sein. Historisch erwiesen sich auch primitive oder magische Unterscheidungen als anschlussfähig. Auch weiterhin sind die meisten Kommunikationen undifferenziert: „Was wir über die Stratosphäre wissen, gleicht dem, was Platon über Atlantis weiß: Man hat davon gehört“ (4). Zwar haben sich in der modernen Gesellschaft funktional differenzierte Untersysteme herausgebildet wie Politik, Recht, Wirtschaft oder Wissenschaft. Aber auch diese sind per se indolent – selbst gegenüber Gefährdungen, die sich aus der natürlichen Umwelt ergeben, denn die autopoietischen Fortsetzungen über die jeweils spezifischen politischen, ökonomischen oder wissenschaftlichen Kommunikationen werden von solchen Gefährdungen nicht erreicht, solange die Gefährdungen nicht in den

Kommunikationscode der Teilsysteme übersetzbar bzw. übersetzt sind. Für die Wirtschaft existiert nicht, was keinen Preis hat, und das Rechtssystem springt nicht an, wenn das Verursacherprinzip in komplexen ökologischen Umständen versagt.

Schon im Jahre des Tschernobyl-Reaktorunglücks und des ersten SPIEGEL-Titelbildes über die „Klima-Katastrophe“ (5) evaluierte Niklas Luhmann aus systemtheoretischer Perspektive die Fähigkeit der Gesellschaft sich auf die ökologische Herausforderung einzustellen in Anbetracht „der primären Zielsetzung autopoietischer Systeme“, nämlich der „Fortsetzung der Autopoiesis ohne Rücksicht auf Umwelt“, wobei „der nächste (autopoietische) Schritt typisch wichtiger sein (wird) als die Rücksicht auf Zukunft, die ja nicht erreichbar ist, wenn die Autopoiesis nicht fortgesetzt wird“ (6). Die Gesellschaft, so Luhmann, kann deshalb „nur unter den sehr beschränkten Bedingungen ihrer eigenen Kommunikationsmöglichkeiten auf Umweltprobleme reagieren. Das gilt auch für Umweltprobleme, die sie selbst ausgelöst hat.“ Es besteht dabei laut Luhmann einerseits die Möglichkeit von zu wenig „Resonanz“, so dass die Gesellschaft unaufmerksam bleibt. Andererseits sah er die Gefahr, dass speziell ökologisch aktivierte Politik zu viel „Resonanz“ in anderen Subsystemen (Recht, Wirtschaft) erzeugt, wodurch diese in ihrer Autopoiesis, d.h. Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden und so der von der Politik überlassenen Problemstellung erst recht nicht nachkommen. „Nichts hindert den Politiker, man liest es in den Zeitungen, eine ökologische Anpassung der Wirtschaft zu fordern, in Aussicht zu stellen, zu versprechen; er ist ja nicht gehalten, wirtschaftlich zu denken und zu handeln, operiert also gar nicht innerhalb desjenigen Systems, das seine Forderung letztlich scheitern lassen wird.“ Als Folge solchen Scheiterns können Angstkommunikationen mit inflationären, selektiven und kleinteiligen Moralisierungen dominant werden, denn „(Angst) ist das Prinzip, das nicht versagt, wenn alle Prinzipien versagen.“ Von dort führt dann kaum ein Weg zurück, weil „Versuche, die komplizierte Struktur von Risiko und Sicherheitsproblemen unter wissenschaftlicher Verantwortung aufzuklären, der Angst nur neue Nahrung (liefern).“

Eine Generation nach diesem Buch Luhmanns über „ökologische Kommunikation“ wäre zu eruieren, ob bzw. wie die von ihm warnend aufgezeigten Irrwege gemieden werden konnten. Speziell muss sich ein Workshop mit dem Titel „Violated Earth, Violent Earth“ befragen, ob er eine vielleicht immer noch nicht ausreichend alarmierte Öffentlichkeit aufrüttelt oder ob er der Versuchung von zu viel Angstkommunikation erliegt. In der Sache muss er das Ziel haben, ökologische Kommunikationen den funktionalen Teilsystemen der Gesellschaft so anzubieten, dass diese sie erfolgreich in ihre Autopoiesis einschließen.

Auf abstraktestem Niveau könnte der Begriff „violation“, also „Verletzung“, der im Tagungstitel anklingt, als systemtheoretisches Konzept betrachtet werden. Mit „Verletzung“ der Welt bezeichnet Luhmann schon die kommunizierten Unterscheidungen/Beobachtungen, mit denen sich Systeme autopoietisch abgrenzen, und auf diese reagiert die Welt mit Unterscheidungstypischen Irritationen: „Es muss vorausgesetzt werden, dass die Welt (was immer das ist) das Unterscheiden toleriert und dass sie je nachdem, durch welche Unterscheidung sie verletzt wird, die dadurch angeleiteten Beobachtungen und Beschreibungen auf verschiedene Weise irritiert. Alle Störung des Beobachtens ist daher immer schon relativ auf das Unterscheiden, das dem Beobachten zugrunde gelegt wird. Die Welt erscheint so gleichsam als involvierte Unsichtbarkeit; oder auch als Hinweis auf eine nur rekursiv mögliche Erschließung“ (7). So betrachtet, würde der Zirkel von „violation“ und „violent reaction“, der im Tagungstitel anklingt, in Verbindung gebracht mit dem Prozess aus

Weltverletzung und reaktiver Irritation der Gesellschaft, mit dem sich die Gesellschaft immer schon die Welt erschließt. Auch der Tagungstitel wäre dann als wissenschaftliche Kommunikation zu verstehen, und nicht als Angstkommunikation.

Literatur:

- (1) Lovelock JE. Gaia as seen through the atmosphere. *Atmospheric Environment* 6 (1972): 579–580.
 - (2) Lem S. *Solaris*. Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej (MON), Warschau 1961.
 - (3) Galouye DF. *Simulacron-3*. New York: Bantam Books 1964 (verfilmt 1973 unter dem Titel “Welt am Draht“ von R. W. Fassbinder).
 - (4) Luhmann N. *Die Realität der Massenmedien*. Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften, Vorträge G 333, Opladen: Westdeutscher Verlag 1995.
 - (5) *Der Spiegel* 33/1986
 - (6) Luhmann N. *Ökologische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?* Opladen: Westdeutscher Verlag 1986. Eine knappe und gut lesbare Zusammenfassung ist unter dem Titel *Ein Theoretiker der neuen Göttin Angst* (Festenberg N. v., *Der Spiegel* 41/1986; www.spiegel.de/spiegel/print/d-13519454.html) online verfügbar.
 - (7) Luhmann N. *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt: Suhrkamp 1990.
 - (8) Maturana R, Varela FJ. *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln des Erkennens*. Goldmann: München 1987.
-

Food Scarcity Unavoidable by 2100? Impact of Climate Change and Demography

Raoul A. Weiler

Agriculture is born with the emergence of the human species on the planet earth. Food is critical to the survival for the living societies and evidently for their civilizations. Therefore enough food for all is a sustainable issue per excellence. The collapse of societies has been commented in the literature extensively and has illustrated the importance of geographical locations and the

This publication gives an overview of work in progress and applies some original tools to analyze the food situation in the current century on the terrestrial planet.

First. For a better description the Climate Classification System from Wladimir and Rudolf. This climate system has been developed more than a century ago but has been updated with satellite observations of the last decades. It has the considerable advantage to address climate phenomena independently from national borders and countries. The climate zones are well defined with threshold values for temperature and precipitation, allowing precise boundaries of territories and the evolution over time due to climate change. It provides a strong framework for agriculture purposes.

This approach is distinct from usually defined borders based on juristic applied by international organizations. It is much closer to climate change phenomena and therefore more appropriate to the objectives of this research.

Some 25 climate zones are used in this publication, covering some 150 countries and five continents. Small islands are included in neighboring zones, simplifying the further analyses. To larger countries several climate zones are attributed. The countries are linked to their continent, providing a very useful cross reference.

Second. The application of the New Science of Networks allows to visualize correlations between climate zones, continents and countries and essential food components such as crops: wheat, rice, maize and meat species: beef, pigs, poultry, sheep/goats, and the basic resources for their production: land for agriculture and water withdrawal for agriculture. The data are taken from the FAO Yearbook 2013.

'Open source' software has been used such for exploring the interlinkage, Gephi (The Open Graph Viz Platform) and the program language, R, for statistical analyses. Both tools made graphical exploration possible and are inspired by. With the help of own programming with R the following diagrams have been obtained: adjacency matrix, dendrograms, decision trees and the Kamada Kawei algorithm. All help to look after correlations and clusters among Climate Zones and the agricultural parameters.

Third. The demographic increase of the 21st century, requires to look in a different way to the significance for the survival of the human species. Demographic data are taken from UN ECOSOC Population Division and cover the period from 1950 up to 2300 as well as for the different continents. In the present publication a time limit is chosen at 2100, the curves of population growth show an endpoint in planetary demographic increase and evolves thereafter to a plateau or even decline. The demographic evolution is additionally listed per continent

over the entire time frame, which is very appreciable. A special focus is given in this publication to the African continent, which increase shows a factor 2.83 over the century, whereas the European continent will decrease by some 25 %.

Fourth. Analyses of Climate Change and Global Warming have been taken from IPCC reports. The effects on the climate zones are discussed as much as possible. However, the evolution of the zones at the scale of a century or even several ones remains extremely difficult. Some estimations indicate a linear correlation of temperature, other of quadratic evolution. Globally it is accepted that the temperature increase shifts northerly in the northern hemisphere and the reverse in the southern one, and that the desertification will increase as well. These estimations are conform to daily observations, however lack – up to now – extensive quantitative data.

A voluminous amount of data have been gathered by scientists all over the planet. However, the dynamics of climate change and global warming phenomena remain dependent of the overall progress of knowledge and understanding to enlighten the impact, in the long term, of climate change on food production. Nevertheless from observations the global warming phenomenon appears to happen faster than expected by scientists and their models have predicted.

A number of overarching recommendations – in the field of food production – are formulated at the end of the publication. They address practical applications, but certainly not easy to implement. Enough food for all is a sine qua non condition for survival. Missing this objective opens the gate for massive social unrest and important and significant political instability. The question is raised if an appropriate world governance body should be set up for dealing with this very complex challenge? Food is existential, and is getting even more critical than ever before, therefore massive attention and investment have to be envisioned. Food for everybody is a humanistic objective never reached in history. Given the huge challenge of demographic increase, global warming effects on food output, and an urgent dramatic but strong and systematic support and for the African continent, as well as for some parts of the Asian one is necessary.

Other recommendations are enumerated, one with special attention to breeding techniques, introduced by Prof Norman Borlaug – Nobel Prize for Peace 1970 – for improving sustainable efficiency of specific vegetable output. The other can be formulated as follows:

- Improve management of water withdrawal globally and in particular for agriculture, biological soil quality and fertilizer use;
- Converting land for meadows and pastoral to land for crops;
- Discontinue the use of food and feed resources for Biofuel production;
- Increase crop production through generalized breeding, applying endogenous GMO techniques, increasing C4 photosynthesis; the latter absorb higher quantities of GHG and showing better adaptability to changing weather conditions (drought) and/or environmental ones (salinity);
- Intensive animal husbandry reduces the use of basic resources of land (meadows/pastures) and water, liberating allowing the land for crops production;

- Massive investment in mechanization and capacity building for increasing locally and regionally agriculture output is a must for Africa to cope with a population increase of a factor 2.83 resulting in a population of >2.1 billion people.

The food 'problématique' has been, and still is, analyzed and commented extensively in literature. A considerable effort has been deployed here to have a holistic and innovative analysis and approach. Graph Theory as part of the Science of Networks, here introduced require further research. Indeed, agriculture and food availability is a complex and huge domain for scientific investigation, which is existential for the human species.

Optimism is not enough!

Principles of Life Stability: The Curse of Abundance

Prof. Dr. Anastassia Makarieva and Prof. Dr. Viktor Gorshkov

A major difference between life on land and life in the ocean is in abundance. On land primary producers amount to 500 GtC versus only 1 GtC in the ocean. The difference is due to wood.

Our civilization owes itself to trees and could not have originated in the ocean, where this concentrated store of energy is lacking. Trees provided humans with fuel, food and building stuff while the foundations of the modern world, science and technology, were gradually ripening. At the same time, the rise of our global civilization has been accompanied by a worldwide extermination of forests and degradation of all other natural life-supporting systems like soil and water cycle.

Is this an unprecedented course of events or an indispensable outcome of some natural laws which we still don't fully grasp? If we don't answer this question, we humans won't be able to cope with the looming global crisis.

A fundamental dichotomy of life is the division of all living beings into mobile (like animals) and immobile or sessile (like plants, fungi, bacteria). The immobile life forms a continuous cover and exists on energy fluxes rather than stores. Plants, in particular, derive energy from solar radiation – massless particles (photons) that don't accumulate and don't form an energy store. Due to the formation of the continuous cover, the immobile life got rid of abundance (affluence) of any resources – energy, matter and space. In consequence, all local energy fluxes are under biotic control of life itself, such that environmental parameters can be kept within limits optimal for life functioning.

Large animals, including humans, cannot live on biospheric energy fluxes because of their huge energy requirements; they must consume energy stores. For example, photosynthesis on average provides less than one Watt per square meter of the Earth's surface, while a human body consumes several hundred times more. Large animals must therefore consume standing stores of energy (biomass) and by doing so they indispensably disturb ecosystem functioning.

To meet their energy demands, large animals must collect energy (food) from a large territory, which they must therefore protect from competitors. This results in a peculiar situation, when a large animal continuously experiences an abundance of free space and energy stores, of which the immobile life is deprived. This situation leads to a fundamental instability, because if the population density of large animals goes out of control, the entire ecosystem can be destroyed before the animals themselves die out having destroyed their food base. Such a scenario is not possible for the immobile life where all energy resources and all space are used at all times.

Thus, abundance of resources is dangerous and presents a potential instability because of the possibility of appearance of “gangster” organisms who consume these abundant resources keeping themselves competitive but destroying the ecosystem. Large animals are not “ecosystem architects” (like humans are not “architects” of the biosphere), they are destroyers. There is only one way to prevent this danger – to keep the energy store at a minimum possible value. This how oceanic ecosystems are organized: the live biomass of primary producers is extremely small and large animals cannot in principle develop large population densities (they would have to move at unrealistic speeds to gather such thinly distributed food).

On land the situation is different and a big biomass store in trees is a necessity. Otherwise the biotic pump of atmospheric moisture, which delivers moisture from ocean to continental interiors, cannot work. Thus land ecosystem is inherently unstable with respect to the impact of big animals. What happened to humans, is just a global example of many regional catastrophes of the past.

Understanding the intrinsic danger of abundance is crucial for human society as well. Abundance of resources makes the constructive society members non-competitive compared to “gangsters” who just exploit the stores of abundant resources. Whole societies can degrade and lose the ability to sustain themselves once the resource runs out. It is an intrinsic problem of organization of all living systems.

In stable terrestrial ecosystems large animals are allowed to consume about 1% of ecosystem productivity. The green corridor for stable human existence is apparently below 1% of global primary productivity (currently 15%), which implies a target of global population reduction by about two orders of magnitude. In such a state all energy needs will be fully covered by hydropower (currently of the order of one per cent of the global energy consumption). However, even with a significantly smaller population humans are able to destroy most life on Earth. Thus, the long-term strategy of survival must include building a new culture of valuing natural ecosystems – not just on the basis of beliefs, superstitions and emotions like with our ancestors, but on the basis of scientific knowledge and comprehension of their complexity and functionality and stability principles. Such New Ecology should become the basis of future education.

Literature:

Gorshkov V.G., Makarieva A.M. (2007), Biotic pump of atmospheric moisture as driver of the hydrological cycle on land. *Hydrology and Earth System Sciences*, 11, 1013-1033.

Makarieva A., Gorshkov V., Wilderer P.A. (2016), What Can We Learn from Natural Ecosystems to Avoid a Civilization Breakdown? Section 3.3 in Chapter 3. *Governance of Societies* (C. Werthmann, O. Renn, A. Makarieva, V. Gorshkov, P. A. Wilderer, V. Risse, C. Böslashker, B.

Haas) in Wilderer P.A., Grambow M. (eds.) Global Stability through Decentralization? In Search for the Right Balance between Central and Decentral Solutions. Series Strategies for Sustainability, Springer International Publishing Switzerland.

Power, M. E. (1992), Top-Down and Bottom-Up Forces in Food Webs: Do Plants Have Primacy. Ecology, 73: 733-746. doi:10.2307/1940153.

Water Source Protection – A Rigorous Implementation of the European Water Framework Directive

Franz-Theo Gottwald

Bodies of water represent our environmental lifelines. However sections of our largest German biotope network are in poor ecological shape. The European Water Framework Directive (German: WRRL) has been implemented to counteract this state of affairs, but the federal states have been negligent in meeting their obligations for implementation.

Essentially our blue lifelines would require the following protective measures as far as agricultural practices are concerned:

1. No additional sediment deposits in bodies of water

Sediment deposits cause silting-up and represent a massive problem for our bodies of water. It entails ecological depletion and reduces the ability for self-purification. Therefore surface water retention measures to minimize sediment deposits in bodies of water as well as creation of landscape erosion barriers (hedgerows, grass barriers) and riparian buffer strips are required.

2. Obligatory creation of riparian buffer zones

Bavaria is the only federal state where creation of riparian buffer strips is not mandatory. Riparian buffer strips have proven their indispensability in many positive ways. They help reduce sediment deposits and prevent silting-up as well as reducing eutrophication while positively influencing flora and fauna.

3. Restoration of river continuity

The main focus has to be directed toward the preservation of natural and hitherto unspoiled waterways. In the case of channelized waterways, biological and ecological continuity has to be restored (in keeping with regulations of the Water Framework Directive and the German Federal Water Act), linear (upriver and downriver) as well as lateral (linking of river and wetlands). Good continuity yields positive results for flora and fauna (especially for fish). In addition bed-load transport positively helps river bed stabilization. Initial measures might be the dismantling of transverse structures or transformation into rough ramps.

4. Natural flood protection

Ecological, economic and regional reasons dictate that natural flood protection must take precedence over technical solutions. This requires increasing surface water retention

especially in third-tier bodies of water. Natural water retention areas like wetlands and moors provide the best protection: Nature conservation is flood protection.

<https://schweisfurth-stiftung.de/oeko-ethik/wolfgang-staab-naturschutzpreis-fluesse-schuetzen-leben-schuetzen/>

Biodesign Anmerkungen zum Bedeutungs-dreieck von Design – Medizin – Philosophie

Eckehard Binas

Müßig, die Diskussionsstandards zu replizieren: Es geht (zunächst) nicht um ästhetische Chirurgie, nicht um Interventionen in gestörte Funktionsabläufe des Organismus, nicht um Korrekturen der Interpretation von Wohlfühlen, Zufriedenheit und Gelingen, und schließlich auch nicht um die (möglichen) Wirkungen ästhetischer Devianz des Körpers auf Lebensstile und wettbewerbliches Verhalten. Völlig richtig ist demgegenüber der Blick auf die *Conditio Humana*⁶, eingegrenzt: auf die leibliche Disposition, noch schärfer: auf das, was als Voraussetzung den Leib so werden lässt, wie er da ist, was Psyche dazu beiträgt und umgekehrt und was davon eben nicht kulturell, von Lebensstilen und sozioökonomischen Bedingungen oder gar von soziopolitischen Differenzierungen beeinflusst wird. Im Kern also wird mit der Begriffskombination *Design – Medizin* eine Diskussion aufgerufen, in der es um den Eingriff in die Erbinformation geht und darum, wie und warum am Rande der klassischen Medizin das, was bereits körperlich und psychisch da und entwickelt ist, optimiert wird für mehr Leistung und mehr Dauerhaftigkeit. Darüber hinaus wird auf mögliche epigenetische Einflüsse geschlossen; ein hyperkomplexes Feld, in welchem solch Einfluss nur exemplarisch verifiziert werden kann – mit erheblichem statistischen Aufwand⁷. Zugespißt formuliert: verhandelt wird, dass ein/der/die Medizin(er)/das Medizinsystem bald einen bestimmten willentlich definierten und durch Gestaltungsakte konfigurierten Menschen erzeugen kann, oder einen zu kreativem und reflexivem Denken befähigten irgendwie und irgendwofür optimierten Leib, ein Lebewesen, das so aussieht vielleicht wie ein Mensch, aber vielleicht keiner (mehr) ist? Zu fragen ist also – das ist die Perspektive der philosophischen Anthropologie – ob hier eine Schwelle überschritten ist, die – einmal moralfrei formuliert – einem evolutionär emergenten Schritt entspricht? Vor diesem Hintergrund sollen hier Aspekte und Zusammenhänge diskutiert werden, die auf Thema und Fachliches einen artfremden aber aufmerksamen, neugierigen Blick werfen und vielleicht mit besonderen Formulierungen die Binnendiskussion etwas öffnen.

⁶ Als *conditio humana* bezeichnet man allgemein die Umstände des Menschseins und die Natur des Menschen. Sie ist Gegenstand der Philosophie, insbesondere der Philosophischen Anthropologie, sowie verschiedener Wissenschaften wie der Sozialwissenschaften oder der Sozialpsychologie. Einige lehnen allerdings den Begriff der *conditio humana* bzw. der menschlichen Natur als „essentialistisch“ ab. Dieser schreibe die Unveränderbarkeit des Menschen durch Naturalisierung und Essentialisierung fest. (aus: Wikipedia)

⁷ Siehe hier: Konrad Oexle: Bericht aus der nüchternen Welt der Epigenetik

Möglichkeit und Überschreitung

1. Wenn wir die *Conditio Humana* (C.H.) definieren und verstehen wollen, geraten wir in ein Dilemma. Denn zum einen können wir uns nicht von außen betrachten, erst recht nicht aus einer Alienperspektive und zum anderen brauchen wir für das „Humanum“ einen Maßstab, der uns von Nicht-Humanem eindeutig abgrenzt. Dafür bietet scheinbar die Genetik ausreichend Material. Ist „Mensch“ nur der, dessen Erbinformation sich durch Paarung (und wie noch? durch künstliche Replikation?) wiederholen lassen? Nur wer sich im Nachkommen wiederholt, gehört der Spezies an. Oder? Was also ist dann diese *Conditio*? Reicht es aus, allein von einer Definition der Erbinformation auszugehen? Bis wann und wofür ist sie Bedingung? Umgekehrt formuliert: Welchen Wert für die Definition der *Conditio Humana* hat der Fehler, die Störung, die Labilität, die Vulnerabilität?

Brauchen wir für die Definition nicht auch die ko-produktive, die ko-kreative Kombination der maximal variablen und differenzierten Individuen, die letztlich effektiv wenigstens minimalreguliert stattfinden kann? Und ist deshalb auch die gesteigerte (theoretisch maximale) Variabilität eine Bedingung des „Humana“? Und das, was dann noch bleibt als Spezies ist auf funktionale Basics reduziert? Mit anderen Worten, zur Aufklärung der *Conditio Humana* kann die Bezugnahme auf ein Individuum niemals hinreichend sein, sie bleibt immer nur unvollständig. Modern gesprochen: sie steht gleich aus mehreren Gründen zur Disposition. Die Paarung ist es nicht allein, die Abgrenzung zur anderen Art wird schwierig, der Eingriff manipulativ und konstruktiv ist möglich, und ob Varietät oder gar Immunität inzwischen noch ausreichen, darf gefragt werden. Ist jemand, der sich selbst nicht mehr wahrnimmt, erst recht kein Bewusstsein von sich haben kann und keinen Schmerz spürt, aber dennoch einen Körper hat, der wie der von einem Menschen aussieht, ist der noch oder überhaupt ein Mensch?

Und selbst der Verweis darauf, dass das Individuum ja nur exemplarisch für die C.H. stehe, ist verfehlt, weil diese eben nicht, niemals im Singular und auch nicht nur im Mengenplural, sondern immer nur als assoziierte zueinander hinreichend verschiedene Koproduzenten existiert.

Dass damit das Regelsystem, die geregelte Assoziation in die Aufmerksamkeit rückt und ebenso die Produktionsergebnisse, mit anderen Worten zunächst ihre gegenständliche Kultur, kann dann zwar als inflationär für die naturwissenschaftliche Untersuchung des Einflusses der Kultur auf die Gattungsreproduktion gesehen werden. Aber leider ist es gerade die vertrackte Logik der Kultur, nun ihrerseits den assoziierten reflexionsbegabten Menschen einen gerade durch sie erzeugten Spiegel vorzuhalten. Dieser zeigt fataler Weise nicht nur das, was ist, sondern im Sinne eines hermeneutischen Überschusses auch das, was sein kann. Kultur ist bisweilen das dramatische Gebilde der verlockenden oder abstoßenden Möglichkeiten. Soziopolitisch gewendet heißt das eben auch, dass letztlich in der Wahl von Partnern, schärfer: im Zustandekommen reproduktionsrelevanter Paarungen die Verrückung im Spiegel maßgeblichen und selektiv wirksamen Einfluss nimmt.

2. Das hat zwei Konsequenzen, zum einen zeigt sich, dass die C.H. ohne Kultur und genau jenen Möglichkeitsüberschuss nicht zu begreifen ist. Der Fehler, der Schwache, der Versponnene, der Zarte bekommt in dieser dann eben auch eine Funktion, und sei es nur

die der Belastbarkeit allgemeiner Fitness bzw. der Kohärenz der als Gruppe organisierten assoziierten Individuen; was im Übrigen dann mit Problemlösungsprämien belohnt wird. Die andere Konsequenz dürfte im Selektionseffekt selbst liegen, zumindest auf lange Sicht der evolutionären Drift und zumindest der Option nach einhergehen mit der Steigerung von Eigenschaften, die zunächst – kulturgeschichtlich gesprochen – den Einfluss von Kultur vergrößern (ein sich selbst steigerndes Prinzip) -, und dann wird erst recht fragwürdig sein, wenn dieses Prinzip dann auch den technologischen, moralischen und ökonomischen Eingriff in die Ausgangsbedingungen sowohl biotischer als auch kultureller Art ermöglicht und durchgeführt hat, die Modifikation und Generierung des Leibes und der C.H. selbst.

Schon vor ca. 20 Jahren hatte es dazu eine heftige Diskussion in den Geisteswissenschaften gegeben, unter dem Label „Regeln für den Menschenpark“ und „Das Menschtreibhaus“⁸. Beide Schriften wurden heftig attackiert sowohl von theologischer als auch von sozialphilosophischer Seite. Die Emergenz des Menschen, erklärt aus einer sog. Kreiskausalität von Zufällen und Mutationen, von speziellen Leistungen und Reproduktionshindernissen, von äußeren Veränderungen der Habitate und Explorationsgewinnen, von Anpassungsdruck und Begünstigungen. Diese sollte erklären, was und warum „Mensch“ ist. Eigentlich müsste es demnach heißen, was er „wird“⁹.

3. Die *Conditio* ist und kann nicht abschließend definiert sein. Weil sie zum einen reflexiv ist – die Reflexion ist ihr eigen und wesentliches Merkmal – und zum anderen, weil sie selbst Gegenstand der Reflexion ist. Und diese Reflexion ist nicht voraussetzungslos, sie stellt zwar Überraschungen bereit und sieht auch das Neue – diese Reflexion ist produktiv, der Mensch ist schöpferisch –, wird auf der anderen Seite aber geprägt von Vorstellungen, von Bedingungen, von der immer wieder genährten Sucht, auch noch in die kleinste Ritze des schizoiden Spiegels der Kultur zu schauen und das herauszulesen, zu interpretieren, was jetzt und hier aber bald und später dann sein soll. Dieser Spiegel wird getrübt durch Werte und Bewertungen. Das Urteil, die Urteile, Gesetze und Regelungen, handlungsfähige kohärente Gemeinschaften, Staaten und Imperien, Märkte und Urlaubsinseln sind vorgriffige Systeme. Sie sind und sagen, was sein soll, was sich ändern muss, wogegen man sich wappnen muss und vor allem welche Fähigkeiten und Voraussetzungen das „Mängelwesen“ Mensch haben oder sich aneignen muss. Entweder direkt oder als Prothese, als technisches Werkzeug, als künstliche Intelligenz oder beweglichkeits- und kraftoptimierte Maschine.
4. Technik, die begeistert! Medizin hat allgemein eine erfahrungsgesättigte Voraussetzung. Das ist Leid, Schmerz, sind die Einschränkungen vor dem Erfahrungshintergrund des Besseren und Jüngeren usw.

Medizin und Gesundheit – selbst wenn der Gesundheitsbegriff kulturell ko-fundiert ist – sind historisch hinlänglich miteinander und gleichsam suggestiv auseinander bestimmbar. Es werden keine Kosten und Aufwendungen gescheut, alles zu unternehmen, um dem Menschen zu helfen, sei es betäubend, heilend, korrigierend und imaginierend. Ganzheitlich gedacht ist auch der Arzt jemand, der Leib und Seele zusammenhält im

⁸ Beides sind Titel der gleichnamigen Veröffentlichungen von Peter Sloterdijk: Regeln für den Menschenpark. Ein Antwortschreiben zur Heideggers Brief über den Humanismus, Sonderdruck edition suhrkamp FFM 1999 und Das Menschtreibhaus. Stichworte zur historischen und prophetischen Anthropologie. Vier große Vorlesungen, median 5, VDG. Verlag und Datenbank für Geisteswissenschaften. Weimar 2001

⁹ Vgl. Vilem Flusser: Vom Subjekt zum Projekt. Menschwerdung. Fischer Taschenbuch Verlag GmbH, FFM 1998

wahrsten Sinne des Wortes. Doch nun - das ist historisch tatsächlich neu, eine emergente Situation – hat „der Mediziner“ seinen Werkzeugkasten und seinen Arbeits- und Fürsorge-/pflegegegenstand soweit aufgeschlossen, analysiert und modelliert, so dass die Avanciertesten unter ihnen in die Lage kommen, die Humandisposition selbst zu definieren, freilich immer noch vor dem Hypermodell „menschliches Individuum“. Allerdings ist seine Legitimation bekanntlich dafür fraglich! Sie kommt zum einen aus der Forschung, die frei ist und im Rahmen der Grundlagenforschung auch selbstreferenziell.

5. Andererseits stoßen wir gerade in diesem Bereich auf eine (noch recht fern liegende) Versuchung, gewissermaßen eine kulturimmanente Verlockung, nämlich die der Verbesserung, der Optimierung, der Steigerung, des Auslotens von Möglichkeiten. Der Mensch ist Kreatur, dessen höchste und zunehmend virulente Kreatürlichkeit in der Möglichkeit zu seiner Selbsterzeugung liegt. Das Chisma der Kultur, eine Verführung zu Höherem zu enthalten, dazu, uns Menschen als Strebewesen zu verstehen und dies durch einen oder mehrere Designereingriffe zu ermöglichen, aus uns im wesentlichen Akrobaten des Körpers – und in einem nächsten Schritt Akrobaten der Zwecke zu machen, darin scheint unter bestimmten Voraussetzungen eine weitestgehende zweite Legitimation für (avancierte) Medizin zu entstehen; sich aus ihrem Aufgabenfeld hinaus zu begeben und tastende Schritte ins Kreatürliche zu gehen. Erst recht mit Blick auf knappe Ressourcen und auf die damit zumeist schlüssigen Wettbewerbe ist eine solche Funktionalitätsvorstellung plausibel, glaubt sie doch zumindest den sozio-ökonomischen Aufwand von Gesundheit vieler, wenn nicht aller zu reduzieren, gleichsam als ersten Legitimationsschritt. Steigerung und systematisch verbesserter Problemlösungserfolg sind dann die nächsten Schritte; ein letzter ist dann die Eliminierung des Problems selbst – wahrscheinlich eine transzendente oder ontologische Utopie. Allerdings wäre (!) dies gleich einer Stilllegung der Entwicklung / Evolution, da ja diese bekanntlich das Problem braucht, weil sonst keine Entwicklung möglich ist. Eine Utopie, die selbst dystopisch ist, hinlänglich als Paradies phantasiert.
6. Negation und soziale Herausforderung, Funktionalität der Störung? Was aber wäre nun, wenn solcher Optimierungsschritt, solche Überschreitung des Gesundheits- und Genesungssystems nicht erfolgt? Kann „Medizin“ in ihrem caritativen Auftrag bleiben, verharren im uneigennütigen Wohlwollen, der tätigen Nächstenliebe¹⁰? Kann Forschung fokussiert werden, kann sie so gebändigt werden, dass dieses Gottgleichwerden, anders: dieses in die Evolution Eingreifen mit kreationistischen Konstruktionen, mit designten Optimalwesen definitiv begrenzt bleiben? Was wäre, wenn die soziale Funktion der Abweichung, des Fehlers, auch der leidvollen Störung, ja gar des Schmerzes und der selbstzerstörerischen Autopoiesis der Zelle in den Vordergrund rücken muss zugunsten einer gerechteren Gesellschaft, einer Gesellschaft, die sich in ihrer Binnenorganisation nicht der ökonomischen Effizienz wettbewerblich verschrieben hat, sondern der liebevollen Förderung und Begünstigung des Anderen? Wie soll Gesellschaft / Gemeinschaft lernen, wie soll sie Kohärenz und „System“ lernen, das jedem auf maximale Weise gerecht wird?

¹⁰ Medizin ist die Wissenschaft und Lehre von der Vorbeugung, Erkennung und Behandlung von Krankheiten oder Verletzungen bei Menschen und Tieren. Sie wird von medizinisch ausgebildeten Heilkundigen ausgeübt mit dem Ziel, die Gesundheit der Patienten zu erhalten oder wiederherzustellen. Dabei handelt es sich meist um Ärzte, aber auch um Angehörige weiterer anerkannter Heilberufe – wie etwa die in Deutschland zugelassenen Heilpraktiker. Zum Bereich der Medizin gehören neben der Humanmedizin die Zahnmedizin, die Veterinärmedizin und in einem weiteren Verständnis auch die Phytomedizin. In diesem umfassenden Sinn ist Medizin die Lehre vom gesunden und kranken Lebewesen. (Wikipedia, Stichwort Medizin)

Wie das: ohne Beispiel, ohne Aufgabe, ohne Stimulus? Welche Balance bräuchten wir zwischen Heilung, Lernen und Optimierung?

7. Zurück zum Ausgangspunkt: Welches Verständnis hätten wir hier Design zugrunde zu legen? Hätte Design – hier weitestgehend klassisch verstanden und nicht nur die Rolle des Molekularbiologen, des Genetiker und des Regenerationsmediziners reformulierend – auch die Aufgabe, das Soziale, das Sozium als Echoraum sichtbar und erlebbar, denkbar zu machen, und sei es mit besonderer ästhetischer Sensibilität und Faszination (zumindest als Ruheraum philosophischer Meditation)? Design als Inszenierung von Erfahrbarkeit und Verständigung? Design als Mediation: Darüber hinaus begründete sich eine besondere Rolle des Designs als Konfliktvermittler, als Moderator und vielleicht als Didaktiker, der es uns ermöglicht, die Gestaltungsaufgaben zu sehen, zu kritisieren und Entscheidungen im Gemeinwohl zu formen.

Design ist allerdings überfordert, wenn es selbst einen valuativen und perspektivischen Beitrag zum Sinndiskurs leisten soll. Hier wäre es missverstanden als Kunst. Diese Rolle wird eher die Philosophie einnehmen müssen. Von ihr kommen Angebote, höchstwahrscheinlich in ebenso provokanten Formaten wie aus den Künsten. Philosophie allerdings ist gut beraten, füllt sie ihre Thesen mit dem Wissen der Natur- respektive Medizinwissenschaften. Wir haben es also mit drei einander eher ergänzenden Begriffen von Design im Kontext von Medizin zu tun: zum einen als Demiurg im Substantiellen, zweitens als Emissär der Verhandlung über die Interdependenzen von Zivilisation und *Conditio Humana* und drittens als Funktionär des Gelingens und der Schönheit, zumindest für die Überwachung einer zu- oder erträglichen Differenz von Sein/Realität und Möglichkeit. In allen drei Funktionsfeldern ist dem Design eine eigene Kompetenz von Gestaltung eigen, ein Maßbestimmungsauftrag für ein Ganzheitliches, Übersummatives und Kontextuelles. Es kann das Medium für die Integration der Nicht-Expertise, des expertisefreien Menschen bereitstellen. Es kann populär machen. Immer jedoch auch vor dem Hintergrund einer Geschichte von Design als Auftragsarbeit, als Dienstleistung und, was hier besonders problematisch scheint, mit dem oft sehr starken Bedürfnis nach Ausdruck und thematischer Eigenwertigkeit. Hier wird Design zu Kunst. Sie wird autoreferenziell, zumindest verbleibt Design hier im Interpretations- und Gefälligkeitsraum einkommensbedürftiger Eitelkeit.

8. Nach Abwägung der arbeitsteiligen Rolle unseres „Bermudadreiecks“ zwischen Medizin, Design und Philosophie bleibt festzuhalten, dass es doch zu allererst der Philosophie zukommt, die Fragen zu formulieren, die sich aus der Verführbarkeit des Mediziners, des Genetikers etc. ergeben. Fragen, die an anderer Stelle entweder verdrängt oder nicht gestellt werden. Warum kann Mensch – DER MENSCH ! – nicht anders, als durch sein Wesen getrieben (durch seine Potentialität, durch seine Gier, durch seine immanente Akrobatik) immer jene Zone zu erobern, die das Gegebene, das Gewordene als unzulänglich attackiert? Erklärt sich das aus der Normativität des kollektiven Gedächtnisses und dessen Anpassungsdruck? Und selbst schon, wo Gedächtnis und Druck stillgestellt scheinen, in der trügerischen Zufriedenheit, in der Idylle und im Satten, bleibt das Üben, bleibt die stete Anforderung, das Überschreiten zu üben, die doppelte Fitness, den Stand zu halten und das Überschreiten zu üben und das Üben zu üben. Was treibt den Menschen, eine Sphäre zu installieren, in der das „Ausschreiten“ des

Dispositionsraumes der Steigerung - und das ist zumeist die Leistungssteigerung - als allgemeine Eigenschaft, als Wesensbestimmung, als sein Wesensnormativ zelebriert wird? Aus dieser Sicht ist Gesellschaft und Gemeinschaft ein Übungs-, ein Trainingslager. Hier wird Wissenschaft zum Trainingsleiter, zum Trainer, wenigstens zum Begleiter gesteigerter Bemühungen und Forschung reicht zur rechten Zeit die Wasserflasche mit den erforderlichen Substanzen.

Das macht der Mensch nun – und das seit der Emergenz von Kultur allgemein und mit der Dechiffrierung der DNA im Besonderen! Das Prinzip Unzulänglichkeit wird gewendet, auf sich selbst gewendet, angewendet. Der Mensch selbst ist die Lücke zwischen Realität und Möglichkeit, zumindest fällt er in sie hinein, wenn er sich als Konstrukt be- und ergriffen hat. Nicht mehr die Welt, sondern „Der Mensch als Wille und Vorstellung“, frei nach Schopenhauer. Oder um mit Nietzsche zu sprechen: der Übermensch ist eine Antwort auf den Tod Gottes. „Und jüngst hörte ich ihn dies Wort sagen: ‚Gott ist tot, an seinem Mitleiden mit den Menschen ist Gott gestorben.‘“ Also sprach Zarathustra (S.67).¹¹ Seine Gier nach mehr und Höherem, vor allem Höherem aber auch sein Leid am Streben kennt nur noch eine Referenz, den Tod, den eigenen, aber auch der wird verschoben, vorerst.

Evolution in Natur, dann Kultur, Kulturevolution, dann Ko-evolution, die zeigende und herausfordernde symbolische Verdopplung des tätigen, produzierenden und reflektierenden Menschen und nun die Rückbindung der höchsten Kulturleistung in die Natur!

Philosophie

1. „Welt“ ist Wort und Vorstellung für das zuhanden Machen des Unendlichen, Grenzenlosen, des Unfassbaren, ein grundparadoxyer Begriff. Philosophie fängt diese Paradoxie ein, in dem sie zum einen versucht, Allgemeines und Ganzes zu ermitteln, Zusammenhang und Verhältnismäßigkeit benennt, unsere Welt und was sie zusammenhält substantiiert und sie versucht, mit dem zu vermitteln, was hinter dem Horizont ist, was überschreitet, was das Sichere und Bekannte verlässt, was dem Unganzen ein anderes Ganzes unterstellt, was dem Offenen eine Brücke baut. Dabei fliegt sie gewissermaßen unterm Radar, also unterhalb der absoluten Transzendenz. Für das Darüber sind die Theologien zuständig. Philosophie prüft und übt, wenigstens zeigt sie den Übungsbedarf. Und ihre Exploration geht nach innen und außen. Sie will verstehen, was mit uns passiert und warum wir etwas wagen, was uns antreibt, das Sichere zu verlassen, aber auch - und das ist hier von besonderem Interesse – wie die Grenzüberschreitung aussieht.
2. Hinter der Grenze liegt das Spekulative als solches. Aber die Grenze kann doch kein rein Abstraktes sein, keine quasimathematische Imagination, die es ermöglichen soll, jenes Davor und Dahinter, das Plus und Minus, die Dimensionalitäten zu unterscheiden und sowohl in ihnen als auch zwischen ihnen operabel zu bleiben! Die Grenze muss hier selbst substantiell verstanden werden. Sie ist eigen, sie kann angeeignet werden, sie verändert ihre Eigenschaften, wir können uns in ihr verlieren.

¹¹ aus Also sprach Zarathustra S.181, Anaconda Verlag Köln 2004

⁶ Begriff: eine mehr oder weniger offene nach Algorithmen gebildete Merkmalsmenge ...

3. Warum ist das in unserem Denkraum hier so wichtig? Philosophie hat es im Kern mit Kultur zu tun. Dabei ist Kultur der Begriff¹², der uns Menschen unser Menschliches benennen soll, zumindest aus einer Perspektive, unser allzu Menschliches; sicher auch um zu markieren, wo und wann wir uns vergessen und verlassen. Anthropologisch formuliert markiert Kultur die Emergenz des Menschen, selbst wenn das 4 Millionen Jahre gedauert haben sollte. Wichtig ist tatsächlich jene Fähigkeit, vorauszuschauen, zu projektieren, zu ante-zipieren, sich solches Tun selbst wieder vorzustellen und zu optimieren und dabei zu erkennen, dass die Grenzzone eigenwertig ist, dass die Überschreitung des Gegebenen als Dissidenz des Systems, als Vorstoß (der immer auch Verstoß ist) nicht nur in ein neues System (höherer Komplexität), in eine neue Qualität führt, sondern **selbstwertig** ist.

Die Grenze

4. Die Grenze ist jene Zone, in der die Kohärenz des Systems zuerst hyperkritisch wird und es dann, wenn ihr inneres Gleichgewicht aus der Bahn geworfen ist, kollabiert, Entwicklung beginnt / oder Untergang, die Wesensbestimmung geändert wird. In der Grenze leuchtet etwas auf, was chrono-logisch Zukunft heißt, was das Neue ist. Kulturphilosophie ist die Verhandlung, in der es um die Lücke, um das Dazwischen, um die Entwicklungsoption geht. Denn Kultur ist jener Spiegel, den wir uns vorhalten mit all dem, was wir vergegenständlicht und symbolisiert haben und uns zeigen, worin wir uns auslegen, interpretieren, allerdings mit dem Makel der Täuschung. Denn der Spiegel zeigt nicht nur uns im Jetzt und Hier, sondern das, was und wie er es zeigt, enthält eine oft unmerkliche Störung. Sie bringt uns auf Distanz, das Gezeigte verlockt und schreckt ab, auf jeden Fall vibriert im Hintergrund immer das Mögliche. Der Spiegel ist Generator der Unruhe, der Explorationsverführung. Genauer hingesehen aber heißt das, nicht der Spiegel als solcher vernebelt unsere Sicht auf uns, in dem er das vorgaukelt, was wir sein und tun könnten. Sonst gäbe es nicht idyllische Räume und Narzissen. Sondern in ihm ist etwas, muss etwas sein, das uns Schritt für Schritt befähigt – und bei weitem nicht bei allen gleichermaßen –, eine Distanz zu sehen zwischen einem Hier und Jetzt und dem, was sein kann. Diese Lücke, diese Grenzzone, dieser „hyperkomplexe“, dieser „dissipative“ Bereich, der fern ab vom Gleichgewicht ist, dieses überaufgeladene funkelnde, blitzdurchzuckte Systemfeld ist es, aus dem wir die Energien unserer Neugier ziehen, was insgesamt unsere Bereitschaft erzeugt, den Versprechungen auf Besserung zu glauben, was uns den sicheren Weg zugunsten des Abenteuers verlassen lässt.

Kulturphilosophie

5. Kulturphilosophie ist die Kunst, die Verlockung zu begreifen und sich dennoch verlocken zu lassen, sie liefert die Experten für die Vibration, die unter und in uns entsteht, wenn wir das Terrain ausgeschritten haben und Neuland betreten könnten. Im Unterschied zur Moralphilosophie ist sie nicht konservativ. Denn Moral reguliert unser Verhalten so, dass mit geringstem Aufwand das bestehende Sozialgefüge stabilisiert und Herausforderungen, die aus Störungen und Ungleichgewichten entstehen, bestandserhaltend integriert oder paralysiert werden können.

6. Die ethische Frage des Menschen im Zusammenhang mit Fundamentalmedizin, mit Blick auf ihre Herausforderungen und Risiken scheint hinlänglich diskutiert. So etwa im Zusammenhang mit Sterbehilfe, mit Abtreibung, aber auch mit Störungen, Behinderungen oder unspezifischer Sexualität. Oft schon wurde dann jene Fragestellung formuliert: dürfen wir das? Insbesondere in Erinnerung einer Geschichte faschistischer Euthanasie und rassistischen Massenmords. Aber ist die Diskussion tatsächlich abgeschlossen? Wer begründet wie, warum in der Reproduktionsmedizin adulte Stammzellen nicht verwendet werden dürfen, wer kann nachweisen, dass die embryonale Stammzelle bereits beseelt ist, oder wie weit die Verkünstlichung unseres Körpers gehen darf? Warum darf der Nanoroboter in meinen Blutbahnen pharmazeutische Kampfstoffe zur Ertüchtigung meiner Leistungsfähigkeit transportieren, mit geringstem Aufwand und an die richtige Stelle? Warum sollte ich mir nicht einen Microchip implantieren lassen, der meine Identität ausweist, mein ökonomisches Handeln automatisiert und vielleicht sogar mein Nachdenken und Selektionsverhalten mit externen optimierten Suchmaschinen verbindet? Warum soll ich mir nicht eine neue Leber kaufen dürfen, wenn ich meine alte versoffen habe? Was macht einen Unterschied zwischen künstlicher Hüfte, Herz(-schrittmacher) und Eigenbluttransfusion vor einem Skilanglaufwettbewerb, etc. pp. In Form sein wollen wir doch alle. Verallgemeinernd formuliert ist doch Fitness als Dispositionsnorm gesellschaftlich längst allgemein anerkannt.

7. Wo aber liegen nun die Grenzen zwischen dem, was Medizin im Unterschied zur Erkennung und Behandlung von Krankheiten **Vorbeugung** nennt? Mit Sicherheit ist selbst der Gesundheits- respektive Krankheitsbegriff auch ein Statusdispositiv. Die Deutungshoheit liegt hier weitestgehend im Bereich der zertifizierten Kompetenz, aber auch bei der Krankenkasse und nur wenig bei mir als leidensfähigem Arbeitnehmer. Am Ende der Fahnenstange verhandeln wir alle mit unterschiedlicher Deutungsmacht und vor allem mit unterschiedlichen Interessen die Möglichkeiten chemischer, biotechnischer, genetischer und chirurgischer Optimierungen individueller Leistungsprofile. Hier geht es also um **Perfektionierung**. Aber was ist perfekt, wer bestimmt das, wer ist an der Bestimmung beteiligt, welche Wege und Schritte dahin sind die richtigen und zulässigen, welche können wir uns und die anderen nicht leisten? Gibt es für all das eine hinreichende Zielbestimmung? Was ist vollkommen, vollendet? Was bedeutet dann „etwas vollenden“, vor allem dann, wenn Wissenschaft und Forschung in ihrem Wesen immer mehr Fragen als Erkenntnisse hervorbringen? Welchen Mangel wollen wir bekämpfen? Ist es tatsächlich das Mängelwesen Mensch, der angeblich all das verloren hat in seiner Evolution, was seine Kultur ihm zurückgeben und steigern konnte, das „instinktgebundene, antriebsüberschüssige und weltoffene Wesen“.¹³

8. Ist nicht gerade vor dem Hintergrund einer offenen Definition der *Conditio Humana* jenes Perfekte grenzenlos? Und ist das Perfekte so hier, in unserem Kontext, ein untauglicher Begriff? Eben ein suggestiver, verführerischer? Die ästhetischen Grenzen der Perfektionierung (vom Tattoo bis zur BrustOP ...) könnten uns ahnen lassen, dass die basale Konstruktion auch Grenzen haben kann. Schließlich stoßen wir auf die Frage, was wir tatsächlich beeinflussen können, und was wir hinnehmen müssen, wissentlich oder

¹³ Vgl. Arnold Gehlen: *Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt*. Junker und Dünhaupt, Berlin 1940; 15. A. Aula, Wiebelsheim 2009

nicht. Der Hinweis auf den statistischen Wert epigenetischer Eintragungen in unsere Erbinformation, der sich durch Lebensbedingungen und Lebensstile ergeben kann, zeigt die Grenzen unserer Souveränität in diesem evolutionären Prozess. Zeigt aber auch, wie notwendig eine eben nicht nur moralische oder moralphilosophische, sondern eine kulturphilosophische Diskussion und Forschung wird, wenn Medizin mehr kann als heilen und begrenzt vorbeugen.

Kulturphilosophie ist dem gegenüber Anwalt des eher mephistophelischen Prinzips, wir haben sie (Kultur **und** Philosophie) entdeckt und erfunden, weil Moral uns in die Langeweile treibt.

9. In der aufgeklärten Moderne mit ihren kapitalistischen und privatistischen Wettbewerbsprinzipien hat darüber hinaus eine Zuständigkeitsumkehr von Gesellschaft/Institution hin zum Individuum stattgefunden. Wo vorher Gesellschaft, Bildung, Kunst, Staat und Gemeinwesen war für die An- und Aufforderungskultur des stetigen Strebens nach einem Besseren und das System gar die Besserung als interventionistischen Betrieb vorgeschrieben hat, so sind diese Systeme heute vielfach entlastet. In der späten Moderne sind es die Individuen selbst, die in ihrer Funktion als wettbewerblich vereinzelte Einzelne das Streben verinnerlicht haben. Der Einzelne bekommt einen ökonomischen, quasi-moralischen und politischen Sinn als Lifestylesubjekt. Das macht es nicht einfacher, den Menschen als immer soziales Wesen zu begreifen, aber vor allem für den Eingriff in die *Conditio Humana* ist es umso aufwändiger und komplizierter, taugliche, das heißt konsensuelle, verbindliche nichtkonservative Maßstäbe zu verhandeln und einzuhalten. Kulturphilosophie steht hier an der Schwelle, die klassische Rolle der Moralphilosophie einzunehmen.
10. Design ist angewandte Kulturphilosophie ebenso wie aus der basismedizinischen Perspektive Genetik ebenso angewandte Kulturphilosophie ist. Allerdings wird hier ein Bogen aufgespannt, der das Pluralwesen, das soziale Tier, das Übersummativitäts-, Produktions-, Kommunikations- und Kreativitätstier Mensch mit dem optimierten beseelten und autoreflexiven Leib zusammenbindet, der dabei Lust empfindet, gesund bleibt, länger lebt und schmerzfrei ist, mehr noch: seine Regeneration beherrscht und schließlich seine epigenetischen Bedingungen so gestalten kann, dass die sozio-ökonomischen, politisch-moralischen und bildungskulturellen Aufwendungen systematisch reduziert werden können.

Das soziale Habitat ist befriedet, Behutsamkeit ist höchste Tugend, die Begünstigung des mir anderen ist handlungsleitende Maxime und Kommunikation ist Aushandlung der bestmöglichen Sorge und die Integration des Einzelnen ist trotz seiner kreativen Einmaligkeit schmiegsam, der Zählungsraum ist als solcher nur noch latent und weitestgehend immanent. Von Züchtung kann insofern nicht mehr gesprochen werden, als sie ein entproblematisiertes Prinzip¹⁴ ist, dem wir mir freudiger Neugier folgen. Medizin kann vor diesem Hintergrund luxuriös werden oder sich auf die Korrekturen natürlicher aber unerwünschter Variabilität beschränken. In dieser Uto- oder besser Dystopie binden sich plastische Chirurgie und angewandte Kulturphilosophie, sprich: Substanz-Design-(Basis-)Medizin zusammen.

¹⁴ Nichts anderes meint für unseren Zusammenhang Domestikation des wilden Menschen ...

List of Position Statements

A: Water, Soil and Intact Ecology as a Key Resource

1. Wasserwirtschaft: Wandel seit 1950, Martin Grambow
2. Soil Threats and Loss of Geodiversity - Cultivated Earth under Pressure, Jörg Völkel

B: Human Health Dimension

1. Einleitung: Human Health Dimension, Micheal Molls und Konrad Oexle
2. Moderne Medizin und Seneszens, Hans-Peter Zenner
3. Allergien und Zivilisation, Heidrun Behrendt, Johannes Ring
4. Erbfaktoren und Umwelteinflüsse bei der Krankheitsentstehung und deren mögliche Veränderungen, Konrad Oexle
5. Can Artificial Intelligence Improve our Health?, Radu Grosu
6. Genetics, Neurostimulation and Robotics – Implications for the Developing Brain, Ingo Borggraefe
7. Kindheit, Entwicklung & Smartphone, Florian Heinen
8. Fluch und Segen der Ernährungsindustrie, Jutta Roosen
9. Biodesign, Eckehard Binas
10. Ernährung, Bewegung und Umwelt, Ulrich Hildebrandt

C: Factor Economy for a Sustainable Development

1. Do we need economic growth?, Micheal von Hauff
2. Factor Economy for a Sustainable Development, Eva Lang
3. Not “what to do” but “how to do” is the issue, Martin Steger
4. Why do Leaders Fail? A Case Study from Corporate Environment, Martin Wilderer
5. Feasta - The Foundation for the Economics of Sustainability, Willi Kiefel
6. A Transfiguration towards Cosmopolitan Order, Andreas Klink
7. Propositions, Patrick Dewilde

D: Measures Leading to the Advent of a New Enlightenment

1. From Anthropocene to Artificial Intelligence? Challenges of Machine Learning for Science, Life, and Society, Klaus Mainzer
2. Resilience Thinking: Measure to overcome Misdemeanors - A Retrospective, Peter Wilderer
3. Vergewaltigte Erde – gewalttätige Erde, Gabi Toepesch
4. Alternatives to Colluding in the Ecological Ponzi Scheme, Mathis Wackernagel
5. Dust Bowling, Agnes Limmer

Memorandum

From early on, *Homo sapiens* interfered with the ecosystem it is part of. Even when the global population density was little compared to today, the ecological, sanitary, economic and political changes triggered by humans were significant at least on the local scale. Humans could not realize the effects of their doing, because they lacked knowledge. Even so, ethical principles took hold, mostly enforced by religions, in order to guide people and societies towards a good life.

In contemporary times, science has brought about far reaching knowledge and evidence about the complexity of the world we live in. This also brings about a high level of responsibility for our doings and misdoings. Taking and executing responsibility has become a high priority issue as the global human population approaches the 8 Billion mark, as the life expectancy rises, as mobility and the speed of knowledge exchange accelerates across continents. It could even be said, the responsibility question gains unprecedented importance. It is the human society's obligation to not only talk about responsibility but to come up with clear ideas and measures of how to execute it.

Based on such considerations, 38 scientists, medical doctors and members of political institutions assembled at the Academy Centre of the Technical University Munich located in Raitenhaslach. After intense discussions the following recommendation were formulated and decided on:

Recommendations

1. Ethical principles, based on contemporary knowledge, are to be formulated, raised into public awareness and enforced.
2. It is imperative to protect the animated nature, including human beings and their economic and political institution. Protection must not be confused with conservation of the status quo, however.
3. The center of attention must be laid on protecting the basic function of the animated system at large. System's diversity and redundancy is to be considered by far superior over monocultures in forestry, agriculture, economy and governance.
4. In order to assist medical treatment individuals are to be convinced of the power of a healthy way of life. Lack of physical exercise, excessive of consumption of food, sugar and alcohol, smoking and using drugs are understood as the most vulnerable misdemeanors of the contemporary human society.
5. Development and application of artificial intelligence must be understood as major drivers away from ancient behavior imprinted in the human brain towards a cognitive approach to contemporary challenges.
6. xxx

Explanations

Inspired by



EUROPEAN ACADEMY
of Sciences and Arts

Financially Supported by

BÜCHL
EINE IDEE VORAUSS



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



SCHWEISFURTH
STIFTUNG
