

SUPERVISION

Theorie – Praxis – Forschung

Eine interdisziplinäre Internet-Zeitschrift
(peer reviewed)

2001 gegründet und herausgegeben von:

Univ.-Prof. Dr. Dr. Dr. **Hilarion G. Petzold**, Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit, Hückeswagen,
Donau-Universität Krems, Institut St. Denis, Paris, emer. Freie Universität Amsterdam

in Verbindung mit:

Univ.-Prof. Dr. phil. **Jörg Bürmann**, Universität Mainz

Prof. Dr. phil. **Wolfgang Ebert**, Dipl.-Sup., Dipl. Päd., Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit,
Hückeswagen

Dipl.-Sup. **Jürgen Lemke**, Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit, Düsseldorf

Prof. Dr. phil. **Michael Märtens**, Dipl.-Psych., Fachhochschule Frankfurt a. M.

Univ.-Prof. Dr. phil. **Heidi Möller**, Dipl.-Psych. Universität Innsbruck

Lic. phil. **Lotti Müller**, MSc., Psychiatrische Universitätsklinik Zürich, Stiftung Europäische Akademie für
biopsychosoziale Gesundheit; Rorschach

Dipl.-Sup. **Ilse Orth**, MSc., Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit, Hückeswagen

Prof. Dr. phil. **Alexander Rauber**, Hochschule für Sozialarbeit, Bern

Dr. phil. **Brigitte Schigl**, Department für biopsychosoziale Medizin und Psychotherapie, Donau-Universität Krems

Univ.-Prof. Dr. phil. **Wilfried Schley**, Universität Zürich

Dr. phil. **Ingeborg Tutzer**, Bozen, Stiftung Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit

© FPI-Publikationen, Verlag Petzold + Sieper, Hückeswagen.

www.fpi-publikationen.de/supervision

SUPERVISION: Theorie – Praxis – Forschung

Ausgabe 08/2016

Naturinterventionen und Supervision als ökopsychosomatische Burnout-Prophylaxe

*Ralf Hömberg*¹

¹ Aus der „Europäischen Akademie für biopsychosoziale Gesundheit“ (EAG), staatlich anerkannte Einrichtung der beruflichen Weiterbildung (Leitung: Univ.-Prof. Dr. mult. Hilarion G. Petzold, Prof. Dr. phil. Johanna Sieper, Hückeswagen. Mail: forschung@integrativ.eag-fpi.de, oder: info@eag-fpi.de), Information: <http://www.eag-fpi.com>. Der erweiterte Vortrag steht im Zusammenhang mit dem Innovationssymposium „Supervision meets Ecology“ der EAG in Kooperation mit der DGSv vom 24.-25. Juni 2016 zum Thema „Green Care“ & die „Neuen Naturtherapien“ in Hückeswagen (NRW)

Symposionumbrellatext: Supervision in „Green Care“ & den „Neuen Naturtherapien“. Green Care braucht Supervision – Supervision braucht ökologische Interventionen	3
1. Erweiterter Vortragstext:	4
1.1. Vorab begriffliche Verankerungen in Bezug auf das Integrativ-differenzielle Verfahren:	4
1.1.1. Informierter Leib und Lebensspannenbetrachtungen	4
1.1.2. Tiefe Verwebungen mit unserer Umwelt – „Ko-esse“ und unzählbar tiefgreifende Verbindungen ins Lebendige.	6
1.1.3. Ökologiebegriff, Geosphären, Ökosphäre	9
1.1.4. Ökopsychosomatik	14
1.1.5. Supervision	15
1.1.6. Erweitertes bio-psychosoziales Grundmodell – Komplexitätsreduktion, Komplexitätsschaffung	16
1.1.7. Burnout	18
1.1.8. Greencare Bewegung (GC)	19
1.2. Kosmologischer Kontext unserer Wirklichkeit – die Erde ist ein winziger, je nach Entfernung sogar unsichtbarer, blauer Punkt im All	20
1.2.1. Hyperexzentrisches Fernweh ließ uns tief ins Weltall eintauchen	21
1.2.2. Kosmologische Forschungsarbeit und das SUQUIMO	22
1.2.3. Die Voyager – das wohl erfolgreichste Projekt, aktiv, den Weltraum zu erforschen.	23
1.2.4. Milliarden von Galaxien – wie Inseln im schwarzen Ozean des Alls und der „Great Attractor“	26
1.2.5. Im fernen intergalaktischen Raum entwickelt sich Heimweh zur Erde	27
1.2.6. Wir suchen Anhaltspunkte für weiteres Leben da draußen	29
1.2.7. Die Erde ist das wichtigste, was wir haben – auch in absehbarer Zukunft stehen uns keine Alternativen zur Verfügung	32
1.3. Planetarer Kontext unserer Wirklichkeit – die Erde ist eine wunderschöne saphirblaue Kugel mit weißen Wolkenbändern, Eis- und grün- braun-beigen Landflächen, zahllosen Lebewesen, Gewässern, Steinen und Vulkanen.	37
1.3.1. Die „Albedo“ – der wichtige Weißeffekt unseres Planeten	37
1.3.3. Selbstregulatorische Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und Umwelt bei geophysologisch superplanetarer Betrachtung am Beispiel von Meeresalgen.	39

1.3.4.	Luftsauerstoff-Kohlendioxid-Kopplung, die Vielzelligen Lebewesen, auf der Erde, natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt und die globale Erwärmung	40
1.3.4.1.	Exkurs: Strahlungsbilanz der Erde	42
1.3.4.2.	Anthropogener, durch Menschen verursachter, Treibhauseffekt	44
1.3.5.	Was ist Wetter, Witterung, Klima und Klimawandel?	45
1.3.6.	Auf dem Weg zum von Menschen dominierten Zeitalter in Zahlen	46
1.3.7.	Wir Menschen wurden in unserer Menschheitsgeschichte immer mehr und strapazieren den Planeten extrem	46
1.3.8.	Was machen 7,3 Milliarden Menschen auf der Erdgesamtfläche? Exemplarische regional-globale Zusammenschaulinien	48
1.3.8.1.	Westfälischer Steinbruch und/oder japanische Satoyamalandschaft	48
1.3.8.2.	Kampf um Flächen, global wie auch regional – uns geht der Bausand aus	50
1.1.1.1.	Die Waldflächen – global und regional	53
1.1.1.2.	Wasser global und regional	62
1.1.1.3.	Böden global und regional	64
1.1.1.4.	Luft global und regional	66
1.1.1.5.	Nahrung global und regional	66
1.4.	Erschöpfliche, erneuerbare und nachwachsende Ressourcen – der ökologische Fußabdruck	68
1.5.	Eco-Tips	73
1.6.	Hunde und Hochbeete zum Abschluss	79

Symposionumbrellatext: Supervision in „Green Care“ & den „Neuen Naturtherapien“. Green Care braucht Supervision – Supervision braucht ökologische Interventionen

Die „neuen Naturtherapien“ und die „Green-Care-Bewegung, **all die Bereiche ökologischer Aktivitäten**, die sich **in vielfältigen Feldern der Gesellschaft** finden – und heute finden müssen – haben eine **hohe Aktualität** gewonnen: zum einen weil man sich des bedeutenden **gesundheitsfördernden Potentials** bewusst geworden ist, das Natur, Landschaft, Garten, Tiere, Wald und Wasser – für den Menschen bereit stellt, zum anderen aber auch weil die **immense Bedrohtheit der Natur auf globaler und regionaler Ebene** erkannt worden ist (*J. Lovelock*). Wir steuern, ungeachtet aller Warnungen (*K. Lorenz*) auf eine Katastrophe zu, ja, wir befinden uns schon in ihr (*A. Gore, E. Kolbert*). Das ist eine Situation, in der „supervisio“, Überschau, dringend notwendig ist. Inzwischen sind die „**Neuen Naturtherapien**“, wie ich diese Formen **bio-psycho-sozial-ökologischer** Intervention genannt habe, die tiergestützte Therapie (*E. Olbrich*), die Gartentherapie und all die anderen Formen des „Green Care“ *auf dem Wege, zu soliden forschungsgestützten Methodologie* zu werden. Es finden sich zahlreiche *Ausbildungs- und Studiengänge, Fachgesellschaften, Projekte*. Hinzu kommen Bewegungen der Natur-, Wald-, Erlebnispädagogik, in denen **ökologische** und **soziale** Faktoren, die *psychologische* und die *biologische Dimension* verbunden werden in der engagierten und *achtsamen Arbeit für Menschen* (**caring for people**) und im sorgsamem Umgang mit der Natur und dem konsequenten Eintreten für sie (**caring for nature**).

Bei solch vielschichtigen Aufgaben ist **Supervision** ein methodisches Instrument, Komplexität zu reduzieren und handhabbar zu machen. Dafür stehen *50 Jahre Methodenentwicklung* und Forschung in vielen Aufgabenbereichen des **sozialen Feldes**, der **Arbeitswelt**, der **klinischen Praxis**, der **Prävention**, des **Bildungswesens**. Keine sozialinterventive Methode kann heute mehr auf qualifizierte Supervision verzichten.

Mit Blick auf die **Supervisionsforschung**, die Differenziertheit und die Spezifität supervisorischer Aufgaben ist zu sagen, dass man heute oft Doppelqualifikationen braucht: Man ist **NaturtherapeutIn** und **SupervisorIn**, **Green-Care-BeraterIn** und **SupervisorIn**, **Tiergestützte BeraterIn**, **PädagogIn**, **TherapeutIn** und **voll ausgebildete SupervisorIn**. Die Tagung will in Vorträgen und Arbeitsgruppen das Thema **Supervision in „Green Care“ & den „Neuen Naturtherapien“** voranbringen. **Nature meets Supervision**

Hilarion Petzold, EAG - Bettina Ellerbrock, EAG - Paul Fortmeier DGSv

1. Erweiterter Vortragstext:

Mein Name ist Ralf Hömberg, ich bin als Facharzt für Psychosomatische Medizin in freier Praxis im Münsterland tätig. Seit über zwei Jahrzehnten lerne und lehre ich im Gesundheitsbereich, seit 7 Jahren hier an der EAG. Liebe Kolleginnen und liebe Kollegen unsere **Innen- und Umwelt** ist **megahypergigantisch Komplex** und konsequent miteinander verbunden. Diese Erkenntnis wurde und wird im **Ko-existenz-Axiom** des **Korrespondenzmodells** als Kernkonzept des Integrativen Ansatzes, auf Basis philosophischer Überlegungen aus der *Fluss-Lehre* des **Heraklit von Ephesos** (um 500 v. Christus) entwickelt. Demnach „*fließt Alles - Panta rhei*“ ...“Wer in den denselben Fluss steigt, dem fließt anderes und wieder anderes Wasser zu“ und ist „*Alles Sein bei prinzipieller Zugehörigkeit und Konnektivierung ein differenzielles Mit-Sein*“ welches zum „*Prinzip individualisierter Kommunalität*“ wird (Petzold: 1980g, 1993a, 2003a).

Ich gliedere meinen Vortrag in *kosmologischer, planetarer, tierisch-menschlicher* sowie *pflanzlicher* Hinsicht.

1.1. Vorab begriffliche Verankerungen in Bezug auf das Integrativ-differenzielle Verfahren:

1.1.1. Informierter Leib und Lebensspannenbetrachtungen

Das bedeutsamste Kernkonzept im Integrativen Verfahren ist das des „**informierten Leibes**“. Gemeint ist damit die Summe aller *bewussten, vorbewussten* sowie *unbewussten*, dynamisch im „komplexen Leibgedächtnis¹“ eingespeicherten (*embodied*) **Lebenserfahrungen**, welche wir als menschliche Individuen im Laufe unserer **eigenen Lebensspanne** (*ontogenetische Humanentwicklungsperspektive*) auf einzigartige Art und Weise (*Leibsubjektperspektive*) machen. Der *multisensorisch* - nur zu Teilen - wahrnehmbare, Informationsstrom wirkt aus wiederum *unzählbaren kontextabhängigen* sowie *situationsbedingten Reizkonstellationen* im Zeitverlauf auf uns ein (*embeddedness in Kontext und Kontinuum*) und wird kontinuierlich, mehr oder weniger bewusst, von uns verinnerlichtend verarbeitet (*komplex interiorisiert, enkulturiert und ökologisiert* Petzold 2016e²). Multiexpressiv wirken wir wiederum über unser gesamtes Performanzspektrum auf unsere Umwelt ein. Als Momentaufnahme, mit Fokus auf die ökopsychosomatische Perspektive, mag das nachfolgende „Kreabild“ (Abb. 1.) dienen.



Abb. 1: Kreabild – Ökopsychosomatik (© Ralf Hömberg)

Es zeigt in der Lebensspanne verinnerlichte *Professionalisierungs*-, sowie *Enkulturations*- und *Ökologisierungserfahrungen* im Kontext der Vortragsvorbereitung des Autors.

¹ neuronal, humoral und genetisch

² Sozialisierung, Enkulturation, Ökologisierung - jeweils auf Mikro-, Meso- und Makroebene

„Da stehe ich nun als Körper-Seele-Geistwesen in Teilen meiner, im Laufe meiner Lebenszeit gemachten Umwelterfahrungen – wende meinen Blick in mein verinnerlichtes „Natur-Kultur-Gemisch“, das mich im Laufe der Zeit prägt und in welches ich im Laufe der Zeit auch selbst hineinwirk(t)e“.

Eingewoben sind wir mit unserer eigenen Lebensspanne (ontogenetische³ Humanentwicklungsperspektive) wiederum in die 2-7 Millionen Jahre alte Evolution des Menschengeschlechtes, inklusive hominoider⁴ und hominider⁵ Vorläufer - mindestens 85.000 Generationen (phylogenetische⁶ Humanentwicklungsperspektive). Damit wird die evolutionäre Fundierung des „Ko-existenz-Axioms“ im INTEGRATIV-DIFFERENZIELLEN VERFAHREN (Petzold deutlich zum Ausdruck gebracht.

1.1.2. Tiefe Verwebungen mit unserer Umwelt – „Ko-esse“ und unzählbar tiefgreifende Verbindungen ins Lebendige.

Das „Ko-esse⁷“ aus der basalen „Entwicklungsschmiede“ des Lebendigen wird durch **unzählbar tiefgreifende „kon-vivale“⁸ Verbindungen** unserer Leiblichkeit mit der **Umwelt** deutlich – ganz unmittelbar z. B. über Mikroben⁹ (das bis dato in Schätzun-

³ Ontogenese (altgriechisch ὄντογένεση; Kompositum aus „on“, „das Seiende“ und γένεσις génesis „Geburt“, „Entstehung“) = die Entwicklung eines *Einzelwesens* (E. coli Nr. X, der eine Löwenzahn da zwischen Pflastersteinen, Pauline unser Meerschweinchen, Herr Hubert Maier, Frau Gabriele Schulze etc.)

⁴ Menschenartige, oder Menschenaffen im weiteren Sinn, wie der *Sahelanthropus tchadensis* (2002 Erstbeschreibung durch die Forschergruppe um *Michael Brunet*) der, wenn auch umstritten, als das bisher älteste entdeckte Glied im menschlichen Stammbaum angesehen wird (die Überreste des „alten Mann vom Tschad“ werden auf 6-7 Mio. Jahre datiert). Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Sahelanthropus_tchadensis

⁵ Menschenaffen und Menschen = Hominiden. Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Menschenaffen>

⁶ Phylogenese (altgriechisch φύλον phylon ‚Stamm‘ und γένεσις génesis ‚Ursprung‘) = Stammesgeschichte *aller Lebewesen* als auch *von Arten= Species* (wie Menschen, Vögel, Fische, Pflanzen, Mikroben usf.)

⁷ esse = lt. Sein aber dt. auch Feuerstelle (metaphorisch der gesamten planetaren Lebendigkeit, im Sinne von „Sein ist Mit –Sein“, von Ko-existenz)

⁸ convivere = zusammen Leben

⁹ = Mikroorganismen. Gemeint sind mikroskopisch kleinen Einzelwesen (*Bakterien, Mikropilze, Mikroalgen, Viren* u.v.m.), die mit bloßem Auge nicht sichtbar sind. Sie bilden im System der planetaren Lebewesen keine einheitliche Gruppe, übertreffen alle anderen Lebewesen bei weitem *an Zahl* und stellen mit ca. 70 Prozent den größten Anteil an lebender Materie (Biomasse).

gen angenommene 10:1 Verhältnis „Bakterien“ zu „Vielzeller“ wurde in Frage¹⁰ gestellt).



Abb. 2: Bakterien

Menschen (als *Körper-Seele-Geistwesen*) bestehen *anatomisch*¹¹-*physiologisch*¹² auf *biomaterieller Ebene* gesehen, als **vielzellige Lebewesen** der „roten“¹³ Evolutionslinie, aus insgesamt ca. 30¹⁴ bis 100¹⁵ Billionen Körperzellen (70-75kg Mensch). Diese sind *funktionell spezialisiert* (Knochen-, Muskel-, Nerven-, Haut-, Schleimhautzellen, Blut-, Bindegewebs-, Drüsen-, Immunzellen..) aus *subatomaren Teilchen, Atomen, Materie*¹⁶, *Molekülen, Zellkern* und *Zellorganellen* zusammengesetzt. Sie organisieren sich dann, spezialisieren zu **Geweben**, zu **Organen** und **Organsystemverbänden** (*Skelett-, Muskel-, Nerven-, Drüsen, Haut-, Herzkreislauf-, Lymph-, Atmungs-, Verdauungs- und Urogenitalsystem*) und werden zum **individuellen Gesamtorganismus** als dynamische Lebensbasis verleiblicht. Die **Charakteristika** des **menschlichen Lebens** auf **biologischer Ebene** sind *Stoffwechsel, Wachstum, Differenzierung, Altern, Atmung, Verdauung, Wahrnehmungs-, Reizweiterleitungs-, Re-*

¹⁰ New Results (Jan. 2016). Revised estimates for the number of human and bacteria cells in the body <http://biorxiv.org/content/early/2016/01/06/036103>

¹¹ Anatomie (gr. ana = immer wieder, gr. temnein = schneiden) = Wissenschaft der Zergliederung von Lebewesen, um (als *Teilgebiet der Morphologie*, als Wissenschaft der Gestalt- und Formgebung) deren mikro- und makroskopischen Aufbau zu erforschen.

¹² Physiologie (gr. physis = Natur, logos = die Lehre) = Wissenschaft der natürlichen Funktionsweisen (von Menschen, Tieren, Pflanzen, Ökosystemen, Mikroorganismen...)

¹³ weil „Blut“ als rot (auch wenn es Ausnahmen gibt) gefärbte Zell-Plasmaflüssigkeit in ihnen zirkuliert

¹⁴ New Results (Jan. 2016). Revised estimates for the number of human and bacteria cells in the body <http://biorxiv.org/content/early/2016/01/06/036103>

¹⁵ Patton, Kevin T.; Thibodeau, Gary A. (2013): Anatomy & physiology. 8th edition. St. Louis, MO: Mosby/Elsevier.

¹⁶ lat. materia = Stoff, Substanz, Ursprungsmaterial – im Sinne von „Grundsubstanz“ aller Dinge. Naturwissenschaftlich oft in organische (lebendig) und anorganische („leblos“) Materie unterschieden, was tiefer gehende, auch philosophische Fragen aufwirft.

aktionsfähigkeit, Kreislauf-, Ausscheidungs- und Fortpflanzungsfähigkeit. Zudem haben wir etwa 30 – 90 Billionen Bakterien.¹⁷ (rd. 1-2 Kilogramm), organisiert als „Bakterienzoo“¹⁸ in microbiomischen Biofilmen als Mikrobiomgesamt¹⁹ „in“ und „auf“ uns (Haut, Darm, Urogenitaltrakt usw.) mit welchen wir in einer unzertrennlichen symbiotischen Gemeinschaft leben. Hinter unseren Ohren sind es ca. 2300, in unseren Ellenbeugen rd. 3600 verschiedene mikroorganismische Arten. **Escherichia Coli**²⁰, ein wichtiges Darmbakterium, spaltet z. B. Nahrungsbestandteile in kurzkettige Fettsäuren auf, produziert uns Vitamin K (fettlöslich und wichtig für unser Blutgerinnungssystem). Man vermutet, über die Forschung im Human Microbiome Project²¹ (HMP), „Darm-Psychische“ Wechselwirkungen neben der Ernährung auch über mikrobielle Aktivitäten (Nutripsychogenetik). Bakterien können uns andererseits über Infektionskrankheiten auch gefährlich werden - z. B. die EHEC-Stämme der Escherichia coli = **Enterohämorrhagische Escherichia Coli**, welche blutige Durchfälle auslösen.

Bakterien entwickelten sich vor rd. 2-3 Mrd. Jahren (Archaikum) auf dem Planeten Erde. Sie sind **nicht nur im Schmutz lauernde bösartige Keime** – die Bakteriologie begann in Pathologielaboren der Krankenhäuser (= reduktionistische Sicht) als sie öffentlich rezipiert wurde. Staphylokokken (*St. aureus* gehört zur Normalbesiedlung der Haut), Streptokokken (*Streptokokkus thermophilus*, fermentiert Milchprodukten wie Joghurt, Ayran oder auch Sojajoghurt und wird zur Herstellung einiger Käsesorten (z. B. Emmentaler, Mozzarella) eingesetzt. Bacteriae (*B. anthracis*), oder Spirochäten (spiralförmig gewundene Bakterien wie *Treponema pallidum*) sind vielfach pathogene Keime. Milchsäurebakterien (*Laktobazillen*) finden als gärunützliches Bakterium in der Heusilage der Futterwirtschaft Verwendung.

Bakterien machen den Großteil der Aber-Billiarden Tonnen von globaler Biomasse (in den Böden, den Sedimenten der Gewässer und Meere, in den Pflanzen,

¹⁷ Humane Mikrobiom Projekt https://de.wikipedia.org/wiki/Human_Microbiome_Project

¹⁸ <http://www.welt.de/wissenschaft/article120510534/Unser-Koerper-ist-ein-gigantischer-Bakterienzoo.html>

¹⁹ Mikrobiom = Das Mikrobiom bezeichnet im weiteren Sinne die Gesamtheit aller den Menschen oder andere Lebewesen (z. B. Regenwürmer, Reptilien, Rinder) besiedelnden Mikroorganismen. <https://de.wikipedia.org/wiki/Mikrobiom> . Biome = Gesamt einer vorherrschenden Lebensgemeinschaft in einem Ökosystem (Ökoregionen, Ökozonen...)

²⁰ E. Coli (Prokaryot): macht etwa 0,1% der Darmflora aus = ca. 10⁸ pro g Kot, etwa 1 Mikrometer lang, peritrich begeißeltes Stäbchen, Säure und Gasbildner aus Glucose, , Vit. K Produzent.

https://de.wikipedia.org/wiki/Escherichia_coli ; https://de.wikipedia.org/wiki/Theodor_Escherich

²¹ https://de.wikipedia.org/wiki/Human_Microbiome_Project

in den *Menschen*, in der *Luft*) **aus**. Die Kommunikation der in Aggregaten und Biofilmen organisierten Bakterien ist so effizient, das man sich die **ganze Bakterienwelt als einzelnen Organismus** vorstellen kann. Die *Photosynthese- und Konsumentenbakterien (aerobe Bakterien)* an der *Licht- und Sauerstoffseite* des Lebens, die *anaeroben Gärungsbakterien* für welche der Sauerstoff giftig ist, in der *Dunkelheit*. Manche Bakterien können zudem ihren Stoffwechsel switchen, sind dann z. B. *fakultativ*²² anaerob oder aerob.

1.1.3. Ökologiebegriff, Geosphären, Ökosphäre

Die **Evolution der Lebewesen** ist mit der **Evolution der Umwelt** gekoppelt – Sauerstoff wird im *Proterozoikum* (2,5 Mrd-500 Mio Jahren) zunehmend produziert und in die Atmosphäre gegeben. In dem gemeinsamen Entwicklungsprozess hat das Leben seine Umgebung so geformt, das sie ihm zusagt. Über die Zellevolution in der „Ur-suppenumgebung“ entstanden zunächst Einzeller (2-3 Mrd. Jahre). Gemäß der *Endosymbiontentheorie* (Lynn Margulis²³): **Cyanobakterien** (*freilebende Blaualgen als prototypische „Urpflanzen“ welche per Photosynthese immens viel Sauerstoff produzieren*) wurden in der Evolutionslinie der Vielzeller zu **Chloroplasten** der Pflanzenzellen, womit sie unter Lichtenergie Sauerstoff produzieren. Konsumentenbakterien nahmen in der tierischen Linie andere Bakterien in sich auf und jene wurden zu **Mitochondrien** (*die Energiezentralen der Zellen. Hier findet Oxidation von Nährstoffen statt = innere Zellatmung, mit Sauerstoffaufnahme und Energiespeicherung in Form von ATP*²⁴). Wieder einmal - alles hängt evolutionär mit allem zusammen.

Wenden wir unseren Blick (siehe Abb. 1 links oben) der **Ökologie**²⁵ zu, kommen wir unweigerlich zu einer Perspektive weitergehender und **vertiefter Eingewobenheit des Menschen** (und anderer Lebewesen) **in seine Umwelt** (*als Summe anorganischer, organischer sowie physikalischer Lebensbedingungen, Faktoren und Phänomene mit welchen Organismen, Populationen, Biozönosen, Landschaften und Biome in komplexen Wechselwirkungen stehen*). Die **Ökologie** - als *Leitwissenschaft* - be-

²² <https://de.wiktionary.org/wiki/fakultativ>

²³ https://de.wikipedia.org/wiki/Lynn_Margulis

²⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/Adenosintriphosphat>

²⁵ oikos = Haus, logos = Wort, Reden, Wissenschaft, Lehre.

schäftigt sich im Spektrum der *Ökologiewissenschaften*.²⁶ mit den **abermyriaden verflochtenen Wechselbeziehungen** zwischen **Organismen** und ihrer **Umwelt**, widmet sich dem Erforschen des Zusammenlebens von Organismen in ihrer biologischen Vielfalt (Biodiversität), ihren Populationen, Lebensgemeinschaften und **Ökosystemen**. Sie beschäftigt sich auch mit den wechselwirkenden zivilisatorischen und technischen Einflüssen der Menschen, den abiotischen.²⁷ Faktoren und Bedingungen (*Zivilisationsökologie, Kulturökologie*). Ferner beschäftigen sich die Ökologiewissenschaften auch mit den Beziehungen im *Energie-, Stoff- und Informationsfluss* der erforschten Zusammenhänge auf *mikro-, meso- und makroökologischer Ebene*.

Ökologische Räume (im kleinen, wie im Großen), seien es Innenräume von Fahrzeugen, Zimmer, Wohnungen, Gebäude (Einfamilienhäuser oder Wohnkomplexe), Werkstätten (z. B. eine Schmiede), Produktionshallen, Dörfer, Gemeinden, Städte (Straßen, Quartiere/Viertel), Megametropolen, Landschaften, Wildnis- oder Klimaregionen oder unser planetares Supersystem (Erde), **modifizieren uns**, sobald wir in sie hineingehen, bzw. wir in ihnen leben.

Wenn wir bei der **Hinwendung zur Ökologie der Verbundenheit** (*Ökologisation*²⁸) auf mikroökologischer Ebene eine **Familie mit Tieren** werden (Pferde, Hunde, Katzen, Hamster, Hühner, Kaninchen...), wie gehen wir als Menschentiere mit Tieren um? In unseren Häusern und Wohnungen, in den Ställen? Wie synchronisieren wir uns sinnvoll mit den Haus- und Nutztieren unserer Umgebung? Mit *Führung*, mit *Leckereien*? Welche *Modelle der Tier-Mensch-Interaktionen* wenden wir *generations-sensibel* an? Wie können wir **tierisches Lernen** verstehen lernen? Was ist das für eine *mikroökologische Veränderung*, wenn ein kleines mutiges 9 jähriges Mädchen nach ihrer Betroffenheit über einen grausamen Fernsehbeitrag, wo Küken geschred-

²⁶ Tier-, Pflanzen-, Mikroben-, Meeres-, Wald-, Boden-, Luft-, Human-, Landschafts-, Agrar-, Urban-, Zivilisations- u. Kulturökologie, Paläoökologie u.v.m.

²⁷ unlebendige Faktoren (z. B. Licht, chemische Stoffe, Steine, Nährsalze, Metalle, Kunststoffe)

²⁸ = Prozess der Prägung und komplexe Beeinflussung von Menschen durch ökologische Gegebenheiten. Im Nahraumökotop des Wohnraums und Arbeitsplatzes, im Großraumhabitat durch komplexen Berg-, Wald-, Meer-, Wüstenregionslandschaften mit Flora, Fauna sowie Stadtgebieten mit Industrien und Parks, etc. Petzold, Hilarion G. (2015c): GREEN CARE –Plädoyer für eine ökologisch fundierte Gesundheit. Manifest für „GREEN CARE Empowerment“ –Transdisziplinäre Überlegungen zu einer Ökologie der Verbundenheit. Erschienen in: Psychologische Medizin. Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit (EAG). Online verfügbar unter <http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/textarchiv-petzold/petzold-2015c-green-care-plaedoyer-fuer-eine-oekologisch-fundierte-gesundheit-transdisziplinaer.pdf>.

dert werden, mit elterlicher Unterstützung zur konsequenten Tierschützerin wird. Über <http://www.rettet-das-huhn.de/> angestoßen, laufen jetzt, über diverse Hühnerbauern und Legebetriebe eingesammelt, **9 Legehennen** (*Zwergseidenhuhn, Zwergpaduane, Brahmas, New Hampshires, Sussex, Cochin*), welche bei der Inobhutnahme durch die junge Tierschützerin ca. 1/2 Jahr alt waren, im Gehege (2,5x5m Gehege mit Rindenmulch mit 2 Hühnerhäusern, so dass auch die beiden Brahmas 70cm Höhe, rein passen) auf dem eigenen Grundstück (440qm an einem Feldrand gelegen) herum, bekommen Brot, Gemüse, Körner, Essensreste....zum Legen, gehen sie in die bestrohten Legenester und gackern wenn sie fertig sind. Eine weitere Vogelschar aus der Luft zieht nach – die Lebendigkeit nimmt erquicklich und herzerwärmend zu. Zudem gibt es noch 3 Schlachtkaninchen. Wie sehen andererseits auf mikroökologischer Ebene unsere Arbeitsplätze in den Unternehmungen aus: Noisereduction (Lärm ist ein immenser Stressor), Beleuchtungen, Ergonomien, Indoorbegrünung, Farben, Arbeitsflächen. Wie sieht auf mesoökologischer Ebene eine Dorf-, Stadt-, Metropolenstruktur aus? Sind Grünflächen horizontale- und vertikale Grünflächen vorhanden? Wie sind die Straßen-, Fußwege, Kommunikationsflächen gestaltet? Sind da gut ausgesuchte Pflanzen vorhanden? Wie sieht eine Wiese, ein Wald, eine Landschaft aus? Gibt es Biotopverbundlinien- und Flächen? Mäandern die Bach- und Flussläufe – gibt es Auenlandschaften? Werden Wirtschaftswälder zumindest geplentert? Werden Bäume schonend mit Pferden geerntet oder radikal mit tonnenschweren Harvestern im Akkord geholt, die Wurzeln ausgebohrt, die Bodenstrukturen auf Jahrhunderte zerstört und verdichtet?

Natürliche Ökosysteme sind stabile, *sich selbst erhaltene Systeme lebendiger Organismen*, welche mit ihrer unbelebten Welt in Wechselwirkung stehen. In der Perspektive *superplanetarer Dimensionen* sind das *Lebendige* und das *Nichtlebendige* und über **wechselwirkende Kräfte**, die einander formen und beeinflussen aufs engste verkoppelt. Wie **planetare „Organe“** sind z. B. *14 große Makroökosysteme – Haupt-Biome*²⁹ - über die gesamte *Landoberfläche* der Erde (ca. 150.000 km²) verbreitet und zum Gesamtorganismus miteinander verschränkt: *Tropische Feuchtwälder, Wälder der gemäßigten Zonen, Nadelwälder der gemäßigten Zonen, Tropische*

²⁹ *Biome* = Gesamt einer vorherrschenden Lebensgemeinschaft in einem Ökosystem (Ökoregionen, Ökozonen...)

Trockenwälder, Immergrüne Laubholzwälder, Immergrüne Hartlaubgehölzwälder, warme Wüsten, Wüsten mit kalten Wintern, Tundra, Savanne, Grasland der gemäßigten Zone, Gebirgssysteme, Inselsysteme, Seen. Hinzukommen die Meeresökosysteme bei ca. 360.000 km² Meeresgesamtoberfläche der Erde (Lovelock 1996, S. 50ff).

Dem **Entropiesog** (Grad der Unordnung) des Weltalls widersteht das **planetare Biosphärengesamt** (als kon-viviales Lebewesengesamt in biodiverser Vielfalt vereint), indem es eine ca. 90-100km dicke, funktional geschichtete **Atmosphäre** entwickelte und Tag täglich aufrechterhält. Die darüber liegende Thermosphäre (500-600km über der Erdoberfläche) als auch die Exosphäre (400 – über 1000 km über der Erdoberfläche) schließen sich an. Die Exosphäre markiert einen fließenden Übergang zum interplanetaren Raum – deren Grenze ist nicht genau definiert und damit unscharf.

Man kann den superplanetaren Aufbau, simpler auch als *Luft-Erde-Menschen-Tiere-Pflanzen-Mikroben-Stein-Magmasystem* im Sternennweltall betrachten.



Abb. 3: Sterne bis Steine

Geophysiologisch bietet sich hierzu eine *schichtsystematische Gliederung der ÖKOSPHERE* an, in welcher alles mit allem verbunden ist:

Die in sich wiederum geschichtete **Atmosphärenhülle**³⁰ (ab Erdboden: ca. 15km Troposphäre in der sich unser Wetter abspielt, bis 50km Stratosphäre, bis 90km Mesosphäre, bis 500km Thermosphäre mit Übergang über die Exosphäre zu unserem

³⁰ gr. atmós „Dampf, Dunst, Hauch“, und sphaira „Kugel“

Solarsystem) hält die Erde warm, wie das Gefieder einen Vogel oder das Fell eine Katze. Grenzt sie zum offenen Weltraum ab. Ohne die *natürlichen Treibhausgase*³¹ (*Wasserdampf, Kohlendioxid, Ozon, Methan, Distickstoffoxid, welche durch atmosphärische Rückstrahlung zur Erde eine durchschnittliche Grundwärme von ca. + 15 °C gewährleisten*) wäre es an der Erdoberfläche mit durchschnittlich -19 °C zu kalt. Wie die Haut schirmt auch die Atmosphäre die zarten Zellen darunter gegen die Sonnenstrahlung (*insbesondere die energiereiche „harte“ Ultraviolettstrahlung*) ab. Eine Klimawandel begünstigende Erderwärmung kommt durch *anthropogene* (= vom Menschen verursachten) Klimagase zustande (z. B. weiteres *Kohlendioxid* durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, indirekt durch Abholzen der Wälder, welche immense Mengen CO₂ speichern; *FCKW*³²; *Methan* aus der Intensivlandwirtschaft; *Stickoxide* aus Verbrennungsmotoren...). Ferner können wir die **Biosphäre** als *Lebensgesamtwelt* (von Microben über Tiere, *Menschen*, Pflanzen bis zum Mammutbaum) beschreiben. In ihr dominieren gegenwärtig 7,3 Milliarden Menschen (Anthropozän³³), welche mittels ihrer **Noosphäre**³⁴ eine nie da gewesene, wissenschaftlich errungene **Technosphäre** (*von der Feuerkontrolle... zu Werkzeugen ... zum Rad ... über mechanische Antriebe zu fossilen und elektrisch angetriebenen Motoren ... zu Megatraktoren, Harvestern, Braunkohlebagger... zu prozessorgesteuerten Computern ... zum weltumspannenden kabelgebundenen und ungebundenen Internet ... zu künstlich intelligenten Mikro- und Makrorobotersystemen um mit Bio- und Nanotechnologien ... mit sinneswahrnehmungserweiternden Apparaturen in den intergalaktischen Makrokosmos ... als auch in den subatomaren Mikrokosmos hinein tiefgreifend Wirklichkeiten zu verändern in welcher der Mensch neben der Biologie artfremder Wesen auch seine eigene Biologie zu verändern sucht ... als auch neuartige Materie erzeugt ...*) entwickelte. **Zivilisationsökologisch** gehören auch Fahr- und Flugzeuge, Schiffe/Vessels, Geräte, Maschinen, Gebäude/Räume, Dörfer, Städ-

³¹ Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre wurde seit Beginn der Industrialisierung durch **anthropogene Emissionen** erhöht. Hinzugekommen sind außerdem die rein anthropogenen Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW). Im Vergleich zur vorindustriellen Zeit ist der anthropogene Strahlungsantrieb durch diese langlebigen Treibhausgase bis 2011 um etwa 2,83 W/m² gestiegen. Die größte Erwärmung geht dabei auf die (indirekt) erhöhte Konzentration von Kohlendioxid (1,82 W/m²) zurück, gefolgt von Methan (0,48 W/m²) und Distickstoffoxid (0,17 W/m²). Quelle: <http://wiki.bildungserver.de/klimawandel/index.php/Treibhausgase>

³² Fluorchlorkohlenwasserstoffe

³³ *Paul Crutzen* u. *Eugene F. Stoermer* haben diesen Begriff zur Bezeichnung einer neuen irdischen Epoche vorgeschlagen. Sie soll den Zeitabschnitt umfassen, in dem die Menschen zu einem der wichtigsten Einflussfaktoren auf die biologischen, geologischen und atmosphärischen Prozesse auf der Erde geworden sind.

³⁴ (altgr. νοῦς *nous*, „Geist“, „Verstand“, zusammen also „Sphäre des menschlichen Geistes/Verstandes“)

te, Millionenstädte, Metropolen, Wasser-, Land- und Luftstraßennetze, Tunnel etc. zur menschlich geschaffenen Technosphäre. Auch die von Menschen tief beeinflusste **Pedosphäre** (Böden), die **Lithosphäre** (Gesteine der äußeren Erdkruste – Sand, Granit, Basalt etc. sind endliche Ressourcen) und die **Hydrosphäre** (Weltmeere, Grund-, Fließ und stehende Binnengewässer, Polkappeneis und Gletscher sowie Atmosphärenwasser) gehören zum **hyperkomplexen ökologischen Gesamtsystem** unseres Planeten. Ökologisationshierarchisch lassen sich **Organismen** (Einzelindividuen) im Sinne von Tier- und Pflanzenarten, somit *Rassen*, *Sorten* und deren Ökotypen (an spezielle Umwelten angepasst), **Populationen** (Individuen einer Art in einem bestimmten Gebiet), **Biozöosen**³⁵ (Lebensgemeinschaften aus Populationen mehrerer Arten mit biodiversen Stoffkreisläufen und Energieumsätzen) , **Landschaftskomplexe** (welche sich aus Zöosen zusammensetzten und Teillebensräume zum Stoff- und Energietransfer genutzt werden) und **Biome**³⁶ (setzen sich aus Landschaftskomplexen einer klimatisch einheitlichen Region zusammen. Sie vermitteln, wetter- und klimabeeinflussend, Energie- und Stoffumsätze an der Erdoberfläche, z. B. zwischen *Litho-* und *Atmosphäre* und zwischen Großregionen) unterscheiden.

1.1.4. Ökopsychosomatik

Genauer gesagt, die *Ökopsycho(noo³⁷-sozio³⁸)somatik*, wurde als Begriff für die unendlichen Verwoben- und Verbundenheiten der Menschen **mit ihrer biodiversen Umwelt**, von Hilarion Petzold in den 1970er Jahren inauguriert, um den Dualismus der Psycho-Somatik zu überwinden und in der „Integrativen Körpertherapie/Therapie“ den **ganzen Menschen in „seiner Lebenswelt“** zu erreichen. Behandelt werden muss die *biologisch-körperliche Basis (Soma³⁹: Atem-, Bewegungs-, Ernährungs-, Luft-, Wasser, Strahlentherapie, medikamentöse oder chirurgische Interventionen ...)*, die seelische Störung (*Psyche⁴⁰: emotionszentriert*), müssen die

³⁵ (altgriechisch βίος = bios ‚Leben‘ und κοινός = koinós ‚gemeinsam‘)

³⁶ **Biom** meint als Kurzform **Bioformation**. Hier sind vorherrschende Lebensgemeinschaften oder vorherrschende Ökosysteme im Sinne Grundeinheiten ökologischer Systeme gemeint.

<http://www.spektrum.de/lexikon/biologie/biom/8711>

³⁷ Nous = Geist

³⁸ Wir sind als Menschen Körper-Seele-Geist und Sozialwesen im sozialen und ökologischen Kontext/Kontinuum (Petzold 2003e).

³⁹ = Körper

⁴⁰ = *Seele*. Wurde im Altgriechischen in sehr umfassendem Sinn verstanden und auch zur Umschreibung der ganzen Person verwendet ... seines Atmens, Hauchens, Lebens. Psychologisch wird heute

kognitiv-geistigen Bedürfnisse (Nous: Psychoedukation, Imagination, Meditation, Verbalisationen ...), die sozialen Probleme (Familien- und Netzwerktherapie) sowie die ökologischen Realitäten (Öko: Naturtherapien: Integrative Tiergestützte, Garten und Landschaftstherapie, Waldtherapie, Green Meditation...), woraus sich zur Behandlung komplexer Störungen „Bündel von Behandlungsmaßnahmen ableiten lassen“.

Ökopsychosomatik kann nur interdisziplinär - im doppelten Sinne- zum „**Caring for people**“ und „**caring for Nature**“ („green care“) entwickelt werden (Petzold 2016i). Der Mensch ist seit über 85.000 Generationen in der Natur tief verwurzelt – hat eine enge und spürbare Verbundenheit mit ihr gegründet. **Multiple Entfremdungen** bringen Zerrissenheiten und Leidenszustände hervor (Petzold 2016l). Sinnvoll Verbindungen wieder herzustellen, bringt uns auf **vielfältige Heilungswege**, auf welchen **Lebensqualitäten** (Frische, Grün-, Wasserkraft, Verbundenheit, Naturästhetik, Kreislaufempfinden...) zurück erlangt werden.

1.1.5. Supervision

Vorab gesagt. Hinter diesem *Definitionsversuch als Auszugstext*, m. E. wichtiger Bestandteile von Supervision, liegen Dutzende von Definitionsversuche⁴¹. dessen, was Supervision meint.

Supervision als eine erstarrungspräventive *Innovationsdisziplin* zur systematischen und kooperativen *Über-, - Unter-, Hinter- und Durchschau*. Dies im Sinne eines *zielgerichteten, interaktiven, kommunikativen, ko-kreativen* sowie *Problem-Ressourcen-Potential* orientierten, *reflexiven* Geschehens, um intra-, inter- sowie transdisziplinär, relevante Umwelten (*planetare, florale, faunale, humane, familiäre, gruppale, gesellschaftlich-kulturelle, professionelle, organisationale, institutionelle, regional-globale Verhältnisbezüge...*) und deren Lebenswirklichkeiten *kompetenzbündelnd*, möglichst umfassend und *polyperspektivisch*, in den Blick zu nehmen. Somit wird ein Prozess zur Entwicklung von Engagement für *Grund-, Menschen- und Umweltrechte* in Gang gesetzt und umfassendes Handeln zur nachhaltigen Lebensqualitätsverbesserung im

unter Seele, eine menschliche Daseinsdimension verstanden, welche sich materiell gründet und aus das Emotionsleben eines Leibesubjektes fokussiert.

⁴¹ Petzold, Hilarion G.; Ebert, Wolfgang; Sieper, Johanna (1999/2001 - update 2010): Beiträge zur Feldentwicklung im Feld der Supervision 1999-2009. Kritische Diskurse und supervisorische Kultur. Konzeptionen, Begriffe, Qualität. Probleme in der supervisorischen Feldentwicklung. In: *FPI Publikationen* (2010). Online verfügbar unter http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/textarchiv-petzold/petzold_ebert_sieper-beitraege_zur_feldentwicklung-1999_2001update2010.pdf .

Freiheitsdiskurs moderner Demokratie zu ermöglichen. Sie basiert auf *komplexen* sowie *multiplen Lernerfahrungen* und soll das Navigieren im Meer der Weltkomplexitäten erleichtern. Um heute sinnvolle Gegenwartsentscheidungen zu treffen, braucht es ein gemeinsames Forschen nach „*Ursachen hinter den Ursachen*“, um die „*Folgen nach den Folgen*“ besser abwägen und abschätzen zu können. Das supervisorische Überschau schaffen muss immer wieder gefördert werden. *Joint competence* ermöglicht *joint performance* und damit ein *reflexives joint venture*. Supervisoren sind somit *Joiningspezialisten* und vereinen bereits in sich somit folgende *vier Kompetenzbereiche*: **1. Personale Kompetenzen** (*Weltoffenheit, hohe Flexibilität*). **2. Allgemeinsupervisorische Kompetenz** (*Interaktion, Kommunikation, soziale Wahrnehmung – Umgang mit personalen, sozialen und institutionellen Dynamiken*). **3. Feldkompetenz** (im Jugend-, Alten-, Sucht-, *Gesundheits-/Pflegebereich, Grün- und Tierbereich, Landschafts-, Landwirtschaftsbereich, Kompetenzen im... Sterben sehen im Altenheim...Lainz*⁴² 1985, und Todespflege in Delmenhorst (2016⁴³) – ein Forschungsschwerpunkt der Integrativen Supervision (Petzold 2016k) ... die Überlasteten Menschenarbeiter wurden nicht genügend in den Blick genommen. Tötungen sind Spitze des Eisberges. Der von außen kommende Blick ist unerlässlich **4. Fachkompetenz** (Altenheim, Volkshochschule usw. geleitet, spezialisiertes Wissen aus der Gerontologie, Psychiatrie, der Kinder- u. Jugendlichenpsychologie usw. sowie aus den Naturbereichen angeeignet, z. B. über Demenzen Bescheid wissen, Hundexpertin werden, Sozialgerontologie, Ökologie, Biologie, Ethologie, Klimatologie usw. lesen). Über das „supervisorische Generalistendasein“ hinaus, braucht es für Austausch und Zusammenarbeit künftig mehr **Doppelqualifikationen**. Als Supervisor *und* Suchttherapeut, Gartentherapeutin *und* Supervisorin, tiergestützter Therapeut *und* Supervisor. Die Felder müssen lernen *multi-, interdisziplinär* und *transdisziplinär* zusammenzuarbeiten.

1.1.6. Erweitertes bio-psychosoziales Grundmodell – Komplexitätsreduktion, Komplexitätsschaffung

⁴² http://www.pflegeportal.ch/pflegeportal/pub/masterthese_erica_bruehlmann_jecklin_1030_1.pdf

⁴³ <http://www.noz.de/lokales-dk/delmenhorst/artikel/550741/delmenhorster-todespfleger-muss-lebenslang-hinter-gitter> - <http://www.fpi-publikation.de/supervision/alle-ausgaben/06-2016-petzold-h-g-2016k-patient-dignity-und-supervisionsqualitaet-die-verletzung-der.html>

Nützlich, sowohl zur zielorientierten *Komplexitätsreduktion* als auch zur *Komplexitätsschaffung* ist das **Bio-psycho-sozial-ökologisch-ökonomische Grundmodell**. *Oikos* (altgr. οἶκος; Plural: οἴκοι) war im antiken Griechenland die Haus- und Wirtschaftsgemeinschaft, die den Lebensmittelpunkt bildete. Die Begriffe Ökonomie und Ökologie sind davon abgeleitet. Somit kann als „oikos“ im *ökologischen Sinne* sowohl ein *Fahrzeugraum*, eine *Wohnung*, ein *Haus*, ein *Dorf*, eine *Stadt*, eine *Megametro-pole*, eine *Region*, ein *Land*, eine Staatengemeinschaft, ein Kontinent oder die *Erde als „geologisches superplanetares Ökosystem“* gemeint sein. Das „oikos“ in *Ökonomie*⁴⁴, meint die von Menschen gemachten (kann damit auch dem sozialen zugeordnet werden) und somit auch veränderbaren Steuerungsregelungen, um Arbeitsleistungen, Waren/Produkte, Dienstleistungen und Kapital auszutauschen - angefangen von den Regelungen in einer Wohngemeinschaft bis zu denen der globalisierten Weltwirtschaft.

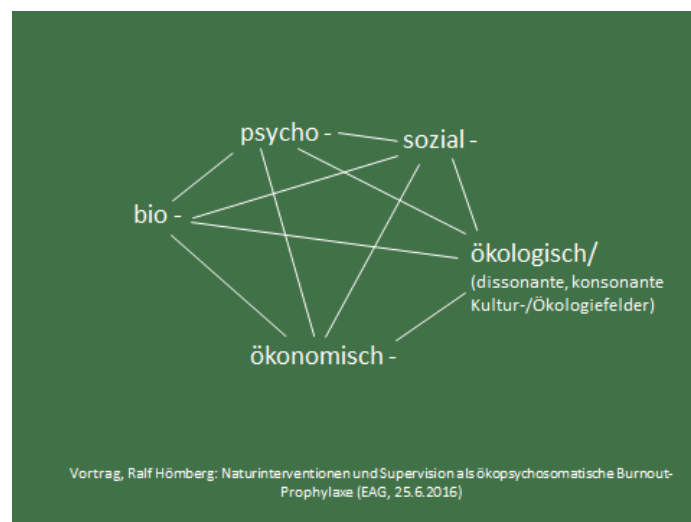


Abb. 4: erweitertes biopsychosoziales Grundmodell (© Ralf Hömberg)

In wesentlich elaborierter Form im revidierten Diagramm:

⁴⁴ gr. nomos = Gesetz

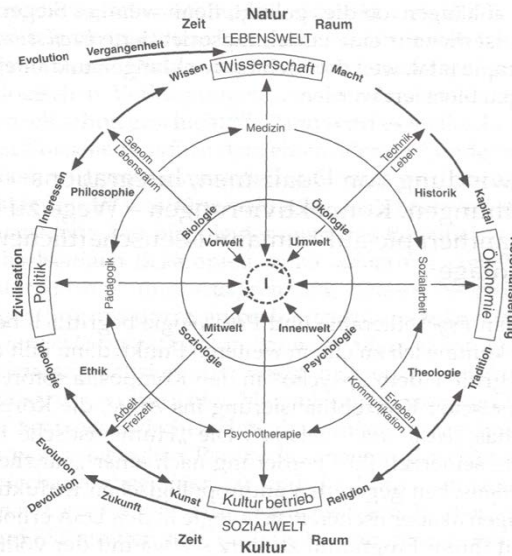


Abb.: Das Individuum und seine Welt – die Sicht der Integrativen Therapie (revidiertes Diagramm nach Petzold 1968a aus Petzold 1992a, 478).

Abb. 5.⁴⁵: Das Individuum und seine Welt – die Sicht der Integrativen Therapie

1.1.7. Burnout

Mit dem *Burnout-Syndrom*⁴⁶ wird der Prozess des **zeitüberdauernden Dysstresses**, der sich über verschiedene **Stressoren** auf **biologische Systeme** (*Menschen, Tiere, Pflanzen, Ökosysteme*) *störend, konfligierend, schwächend, leistungsmindernd* und schließlich „*ausbrennend*“ auswirkt, beschrieben. Die biologischen Systeme erschöpfen sich zunehmend und bauen schließlich substanziell ab (Organismen werden psychophysisch krank). Wir stecken gegenwärtig in globalisierten extremen Übernutzungs- und Ausnutzungskontexten, so dass man von einem „**doppelten**“ **Burnout** sprechen kann – *gesellschaftlich* und *ökologisch*. Systemdynamiken, welche sich zunehmend negativ verstärken und Devolutionen auslösen. Das Risiko, als Mensch im Laufe des Lebens z. B. an einer **Depression** zu erkranken, liegt national wie international bei 16 – 20 %⁴⁷. Wir Überstressen im Anthropozän als Menschheit

45 Quelle: Petzold 1988n hier aus „Integrative Therapie“ 4/1999, Seite 360 (Junfermann Verlag, Paderborn)

⁴⁶ Der Begriff geht auf den deutsch-amerikanischen Psychologen *Herbert J. Freudenberger* (1926-1999) zurück. <https://de.wikipedia.org/wiki/Burnout-Syndrom> Ähnliche Begriffe sind *Boreout* („krank machendes Verlangweilen“) und *Woreout* („abgetragen sein“).

⁴⁷ Petzold, Hilarion G. (2014): Depression ist grau - Therapie grün! Die „neuen Naturtherapien“ in der Depressionsbehandlung. *Green Care* 4/2014 2-4. Huber Verlag Bern. Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit (EAG). Online verfügbar unter <http://www.fpi->

(7,3 Milliarden) die **Regenerationsressourcen** (*Tiere, Pflanzen, Atmosphäre, Gewässer, Böden*) unseres Planeten seit 2007 um jährlich 50%.⁴⁸.

1.1.8. Greencare Bewegung (GC)

Vladimir Ivanovitsch Vernadskij (1863–1945) erkannte bereits wechselseitige Abhängigkeiten allen Lebens im Gesamtsystem Welt.

Green Care⁴⁹, als laufendes „Projekt in Entwicklung“ entstand aus der European Cooperation in Science and Technology (COST⁵⁰) Initiative mit dem dahinterliegenden Förderprogramm „Domäne Food and Agriculture“ (2006-2010). Die *Grünsorgebewegung* plädiert für eine ökologische fundierte Gesundheit, will insgesamt für fundiertes, kon-vivales (*Sein ist Mitsein*), *Mensch-Natur-Kultur-Verhältnis* sensibilisieren und Natur –auch um unser selbst willen– bewahren, schützen, pflegen und wo das möglich ist, retten. Sie will die Gesundheit von Menschen, Tieren, Pflanzen, und Ökosystemen fördern und helfen, „*Natur*“ und „*Kultur*“ über multiple Expertenschaften wieder in eine *kon-vivial lebbare Verbundenheit* zu bringen. Green Care meint vielfältige, bündelbare *bio-psycho-sozial-ökologische Maßnahmen* auf Grundlage, „komplexer Achtsamkeit“, „Ökophilie“, „Ökosophie“, „Ökopsychosomatik“ und „ökologischem Lernen“ in den nachfolgenden Dimensionen zu entwickeln. **Klinisch-kurativ/rehabilitativ** geht es dabei um psycho-, sozio-, sport-, ergotherapeutische Angebote und insbesondere um die „neuen Naturtherapien“ (Garten-, Landschafts-, Wald-, Wasser-, tiergestützte Therapien). Ferner geht es um **Lebensstiländerungen** im Sinne umweltbewußte Nachhaltigkeitseinstellungen ins Handeln zu bingen: Ressourcen sparen, Recylen, Up- and Downcyclen/ species caring/ human caring...) als auch um **Öffentlichkeitsarbeit**: ökopolitische Aktionen, zivilgesellschaftliches Engagement, kulturkritisch wachtrüttelnde und ästhetische ökologische Kunst . Für Natur und gegen Naturzerstörung. Die Green Care Bewegung als dynamisch offene Komplexinitiative hat gutes Potenzial zur **Burnout-Prophylaxe**, um ein Verständnis für fundiertes und generalisiertes, kon-vivial sinnvolles Handeln im planetaren *Biosphäre*

publikation.de/images/stories/downloads/textarchiv-petzold/petzold-2014h-depression-ist-grau-therapie-gruen-neue-naturtherapien-in-der-depressionsbehandlung.pdf.

⁴⁸ Living Planet Report 2014 - Globaler Burn-Out: <http://www.wwf.de/living-planet-report/>

⁴⁹ https://de.wikipedia.org/wiki/Green_Care

⁵⁰ <http://www.cost.eu/>,

https://en.wikipedia.org/wiki/European_Cooperation_in_Science_and_Technology

renge**samt** sukzessive umzusetzen. Neben dem **Green Care** bedarf es, das integrative Green Care Manifest betont das (Petzold 2016i) zudem eines **Health Care** (Gesundheits**sorge**) und **Eco Care** (erweiterte ökologische **Sorge**, z. B. um Hecken und Wälder).



Abb. 6: Konvivialität von Menschennatur und Biosphärengesamt

Lassen Sie uns versuchen zunächst einmal unseren **supervisorischen Blick in hyperexzentrischer Position herauszufordern (Modell der „metahermeneutischen Triplereflexion: direktes Beobachten, beobachten des Beobachtens, Reflexion der Bedingungen des Beobachtens, philosophische Kontemplation zu den komplexen Wirklichkeiten) um zu konzeptioneller Mehrperspektivität zu gelangen...** Keine Angst mit rund 100 Milliarden Neuronen im Kopf, multipliziert mit den Köpfen der Kollegenschaft hier im Raum schaffen wir das locker.

Alle Zahlenangaben sind, der Anschaulichkeit halber, gerundet.

1.2. Kosmologischer Kontext unserer Wirklichkeit – die Erde ist ein winziger, je nach Entfernung sogar unsichtbarer, blauer Punkt im All



Abb. 7: Exzentrisches Fernweh im nächtlichen Sternenhimmel © Ralf Hömberg)

1.2.1. Hyperexzentrisches Fernweh ließ uns tief ins Weltall eintauchen

Um uns dieser **hyperexzentrischen Position** nähern zu können – wir starten mit jeglicher Betrachtung stets auf der Erde - brauchen zum besseren Verständnis einige Größen, wie z. B. die Geschwindigkeit des Lichtes mit **300.000 km/s**. Dann brauchen wir zu dimensional Vergleichszwecken auch unseren **Erdumfang** mit rd. **40.000 km**. Daraus leitet sich z. B. ab, dass das Licht, würde es die Erde umrunden, dies innerhalb einer Sekunde, 7,5 Mal schafft. Im Vergleich dazu bräuchte ein gewöhnliches Passagierflugzeug, mit einer Geschwindigkeit von 1.000 Stundenkilometern, für eine Erdumrundung in ca. 13 km Flughöhe, 40 Stunden, also rund 1,5 Tage – sofern der Treibstoff reicht. Am 12. April 1961 benötigte *Juri Alexejewitsch Gagarin*⁵¹ (1934-1968) als erster Kosmonaut (mit dem Raumschiff *Wostok 1*) 108 Minuten, um unsere Erde zu umrunden. Das Licht hätte für diese Strecke 133 Millisekunden (0,133 s) gebraucht.

In einer Entwicklungslinie **vom Mythos zur Erkenntnis** haben Wissenschaftler, vermutlich getrieben von exzentrischem Fernweh, unsere galaktische Heimat entschlüsselt und dabei zunehmend die Erde aus dem Zentrum des Universums verdrängt. Sahen Aborigines vor ca. 40.000 Jahren, vermutlich vom Uluru, also dem Ayers Rock aus, in der Milchstraße noch Fische, die zwischen den Blüten von Wasserlilien im

⁵¹ https://de.wikipedia.org/wiki/Juri_Alexejewitsch_Gagarin

Fluss der Himmelswelt schwimmen, prägten die alten Griechen etwa 500 vor Christus den Begriff Milchstraße, da sie darin einen über den Himmel gespritzten Strahl von Muttermilch aus der Brust der Göttin Hera⁵² wähten, der entstand ist, weil sie den zu heftig saugenden Herakles von ihrer Brust riss – das griechische Wort *gala* heißt Milch.



Abb. 8: 360° Panoramaaufnahme der Milchstraße⁵³

Diese 360 Grad Panoramaaufnahme⁵⁴ der Milchstraße aus dem Death-Valley-Nationalpark in der Mojave Wüste, Kalifornien zeigt das *weißliche Milchstraßenband* im Sternbild des Schützen. Das es in Wirklichkeit aus unzähligen einzelnen Sternen zusammensetzt ist, wurde bereits von dem griechischen Philosophen **Demokrit** behauptet und in der Neuzeit, von **Galileo Galilei** (1609) bestätigt, der die stellare Erscheinung als Erster durch ein Fernrohr betrachtete, nachdem die Kunst der Muranoglasherstellung⁵⁵ perfektioniert wurde. Unsere **Milchstraße**⁵⁶ besteht nach heutiger Schätzung aus ca. **100-150 Milliarden Sternen** und etwa nochmal so vielen **Planeten**.

1.2.2. Kosmologische Forschungsarbeit und das SUQUIMO

⁵² Die Entstehung der Milchstraße (Gemälde von Jacopo Tintoretto, 1575)
https://de.wikipedia.org/wiki/Milchstra%C3%9Fe#/media/File:Jacopo_Tintoretto_-_The_Origin_of_the_Milky_Way_-_Google_Art_Project.jpg

⁵³ Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Deathvalleysky_nps_big.jpg

⁵⁴ https://de.wikipedia.org/wiki/Milchstra%C3%9Fe#/media/File:Deathvalleysky_nps_big.jpg

⁵⁵ <https://de.wikipedia.org/wiki/Murano>

⁵⁶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Milchstra%C3%9Fe>

Auf Grund brillanter kosmologischer Forschungsarbeit, entstand in der Zeit über multiple Datenquellen aus sorgsamem **phänomenologischen Betrachtungen**, später mit Hilfe von **Licht-, Radio-, Infrarot-, Weltraumteleskopen und Weltraumsonden**, ein zunehmend vollständigeres, auch evolutionäres⁵⁷, Bild über die Peripherie unseres Heimatplaneten im All. Nach dem Beginn der **aktiven menschlichen Raumfahrt** im Oktober 1957 von Baikonur in Kasachstan mit „**Sputnik 1**“⁵⁸ folgten 1969 die Mondlandung der **Apollo 11** (Neil Armstrong: “That’s one small step for man... one... giant leap for mankind“), ... 2003 **Marsrobotersonde Opportunity**... und vieles mehr.

Wir navigieren mit unserem fiktionalen **SUQUIMO (Superquickmobil)** durchs All. Es kann schweben, flotte Fahrt, Lichtgeschwindigkeit und Warpen (*Eine Sciencefiction-anlehnung an Albert Einsteins „Allgemeiner Relativitätstheorie“ um die „Raumzeit zu krümmen“ ergo in Überlichtgeschwindigkeit zu beschleunigen*).



Abb. 9: SUQUIMO – Superquickmobil (© Ralf Hömberg)

1.2.3. Die Voyager – das wohl erfolgreichste Projekt, aktiv, den Weltraum zu erforschen

Das wohl erfolgreichste menschliche Weltraumprojekt ist die aktive Erkundung des Alls durch die **Raumsonde Voyager 1**. In interkulturell kooperativer Technosphärenarbeit hergestellt und betrieben, wurde sie im **März 1979** auf ihre Mission geschickt,

⁵⁷ Vor etwa **13,8 Milliarden Jahren** begann in der modernen Kosmologie mit dem Urknall der Beginn unseres Universums <https://de.wikipedia.org/wiki/Urknall>

⁵⁸ <https://de.wikipedia.org/wiki/Sputnik>

die *unendlichen Rauntiefen*, erfüllt von mehr oder weniger dicht strömenden oder schwebenden **Teilchen**, **Sternenstaub**, **kosmischen Nebeln**, **Wolken**, **Asteroiden**, **Planeten** und **relativ fixen Sternen** – alles in einer **Matrix schwarzer Materie** und **Energie** eingewoben , zu erforschen. 1 ½ Jahre nach ihrem Start durch den **intra-stellaren Raum** unseres Sonnensystems, passierte das ca. 800 Kilogramm schwere Forschungsvehikel, welches sich mit einer Geschwindigkeit von 60.000 km/h durch das All bewegt, nach rund 14 Monaten den **Jupiter** und wir konnten scharfe detailreiche Fotos des Gasplaneten bestaunen, z. B. den markanten roten Flecken als gigantischen Wirbel in der Atmosphäre des Riesenplaneten identifizieren und erkennen das einer seiner Monde, namens „Io“ sich als eine Vulkanwelt voller Krater erweist.

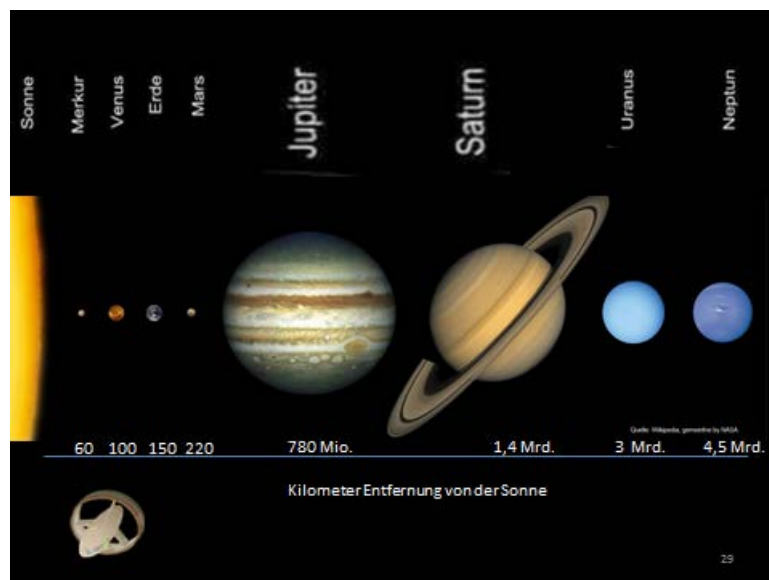


Abb. 10: Planeten unseres Sonnensystems.⁵⁹

Zum DIMENSIONSVERGLEICH sei angemerkt: der Lichtlauf unseres Zentralgestirns braucht für diese 630 Millionen Entfernungskilometer zum Jupiter gerade Mal 30 Minuten. Ende 1980 flog die Raumsonde am Saturn (rd. 1,2 Milliarden Kilometer von uns entfernt – Lichtlaufzeit der Sonnenstrahlen rd. 70 Minuten) vorbei, zeichnete feine, bis dahin verborgene Strukturen in dem typischen Ringsystem auf und analysierte die Gashülle seines Trabanten „Titan“, welcher als einziger Mond der Planeten unseres Fixsterns eine eigene Atmosphäre besitzt. Seither entfernt sich Voyager 1,

⁵⁹ Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnensystem#/media/File:Solar_system_scale-2.jpg

deren Instrumente noch heute zuverlässige Daten senden, mehr und mehr auch von den übrigen Randplaneten unseres Planetensystems und hat gegenwärtig – 40 Jahre später, eine Distanz von ca. **25 Milliarden Kilometern** zu unserem **Zentralgestirn** erreicht und ist im ausgedünnten **interstellaren Raum** unseres **Sonnensystems** in unserer **Heimatgalaxie** angelangt. Ein Raum, ganz anders als die von dichten Teilchenströmen erfüllten und damit materienreichen Räume in Sternennähe, in dem man in einem Volumen eines Fahrradschuppens, mal gerade ein Teilchen antreffen würde. Die Voyager wird bis zur äußersten Grenze unseres Sonnensystems weitere **30.000 Jahre brauchen**. Der erdnächste Stern, **Proxima Centauri** ist ca. 4,2 Lichtjahre oder anders ausgedrückt ca. 40.000 Milliarden Kilometer entfernt. Die Voyager aber, welche uns aus der Hand gleitet, steuert auf den Stern „Gliese 445“, im Sternbild Giraffe, in 17,6 Lichtjahre entfernt (ca. 170 Billionen Kilometer) zu. Die Leistung der Generatoren des irdischen Gefährtes, nehmen pro Jahr um etwa 4 Watt ab und werden bis ca. 2020 noch genügend Strom liefern. Auch heute noch fangen Forscherinnen- und Forscherteams -bis zu 16 Stunden täglich- mit riesigen Antennen in Kalifornien, Spanien und Australien, extrem schwache Signale des irdischen Vehikels ein. Die Daten liefern uns unter anderem Informationen über die Zusammensetzung und Energie umliegender Teilchenströme. Damit endet die längste Mission der menschlichen Raumfahrtgeschichte. Sollten außerirdische Lebensformen, wie auch immer sie aussehen mögen, Signale der Voyager erhalten und sie einfangen, sind auf einer analogen Datenplatte aus vergoldetem Kupfer Bilder, Musikstücke, Geräusche und Grußworte in 55 Sprachen eingraviert. Neben Mozart, Lewis Armstrong bringen die Deutschen ihre Botschaft mit „Herzliche Grüße an alle“ ins All. Über die zahlreichen anderen kosmischen Datenquellen ergibt sich uns das Bild, das unsere Milchstraße aber nicht beim Stern „Gliese 445“ in in 17,6 Lichtjahre entfernt (ca. 170 Billionen Kilometer) endet, sondern einen Durchmesser von ca. 100.000 Lichtjahren, anders ausgedrückt ca. 950 Petakilometer⁶⁰ hat. Damit ist es eine durchschnittlich große Galaxie im kosmischen Meer von wiederum ca. 100.000 anderen Galaxien, welche zudem noch andere Formen⁶¹. (*Spiral-, Balkenspiral-, Elipsen-, Irregulär-galaxie*) als die unsrige haben.

⁶⁰ Kilo, Mega, Giga, Tera, Peta = 10¹⁵

⁶¹ https://de.wikipedia.org/wiki/Galaxie#/media/File:Hubble_sequence_photo.png

1.2.4. Milliarden von Galaxien – wie Inseln im schwarzen Ozean des Alls und der „Great Attractor“

Diese **Milliarden von Galaxien**⁶² wiederum sind wie „*Inseln im Ozean des Alls*“ wiederum in Galaxien-Superhaufen (engl. Cluster) zusammengeballt und **strömen in Geschwindigkeiten** von -600 bis + 4.500 km/s, primär auf das Zentrum eines unsäglich **massenreichen schwarzen Filamentgebildes** mit dem Namen „**Great Attractor**“⁶³ zu. Er hat eine Masse in der Größenordnung von 10 Milliarden Sonnenmassen ($10^{16} M_{\odot}$) und ist etwa 150 bis 250 Millionen Lichtjahre von der Erde entfernt (ca. 2 Zettakilometer⁶⁴). Da hocken wir jetzt, 100 Millionen Lichtjahre (10^{24} m) entfernt, für einen Moment in aller Ruhe, hören uns celestiale Musik an tüd-a...tüühdä, gucken auf ganze Ansammlungen von Galaxien hinab und sind fasziniert von unzähligen Farben und Formen in **tiefschwarzem Hintergrundgewebe**.

Die **dunkle Materie** und die **dunkle Energie**, welche bis zu 85% des Universums ausmacht, zeigt nur eine uns bekannte physikalische Gesetzmäßigkeit, nämlich **SCHWERKRAFT**. Alle anderen Eigenschaften bleiben uns bis heute rätselhaft.

Doch die Musik macht uns auf monotone Art und Weise schläfrig. In unserer „lokalen Galaxiengruppe“ rasen wir allesamt in einer stattlichen Geschwindigkeit von 3 Millionen Kilometer pro Stunde auf die ungeheure Materienverdichtung namens „**Great Attractor**“ zu, welcher, wie erwähnt 1-250 Millionen Lichtjahre, also rd. 2,5 Zettakilometer von uns entfernt ist.

⁶² Man geht von über 100 Milliarden aus. 50 Milliarden können mittels der heutigen Technik von der Erde aus theoretisch beobachtet werden. <https://de.wikipedia.org/wiki/Galaxie>

⁶³ in den 1980er Jahren durch eine Forschergruppe um *Sandy Faber* (Astronomin) herum, erforscht. Buch (Monographie) Dressler, Alan (1996): Reise zum grossen Attraktor. Die Erforschung der Galaxien. 1. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt. Siehe auch:

https://de.wikipedia.org/wiki/Gro%C3%9Fer_Attraktor

⁶⁴ = Kilo, Mega, Giga, Tera, Peta, Exa, Zetta = 2×10^{21})



Abb. 11: „Great Attractor“ (© Ralf Hömberg)

1.2.5. Im fernen intergalaktischen Raum entwickelt sich Heimweh zur Erde

Mit einmal, werden wir wach und denken an unsere gute alte Erde – fühlen unser *zentrisch verwurzeltes Heimweh* immens aufsteigen. Wir „warpen“⁶⁵ mit unserem SUQUIMO zur Erde.



Abb. 12 „Virgo-Haufen“ und „lokale Gruppe“ in 100 Millionen Lichtjahren Entfernung

(Perspektive vom „Great Attractor“ aus - (© Ralf Hömberg)

⁶⁵ sciencefictionale Raumzeit-Krümmung (Fortbewegung in Überlichtgeschwindigkeit) in Anlehnung an die Allgemeine Relativitätstheorie Albert Einsteins

Was uns Kosmosforscher und –forscherinnen bislang an Erkenntnisse über das Universum lieferten ist so gigantisch, dass es bis heute kaum in die allgemeine Vorstellungswelt eingedrungen ist. Das Sonnensystem ist wie ein Atom im Meer von Energie, Materie und mehr oder weniger stark ausgeprägtem Vakuum, welches wir Milchstraße nennen. Über die Urknalltheorie gehen wir bislang von einer Entwicklungsgeschichte von ca. 15⁶⁶ Milliarden Jahren aus.

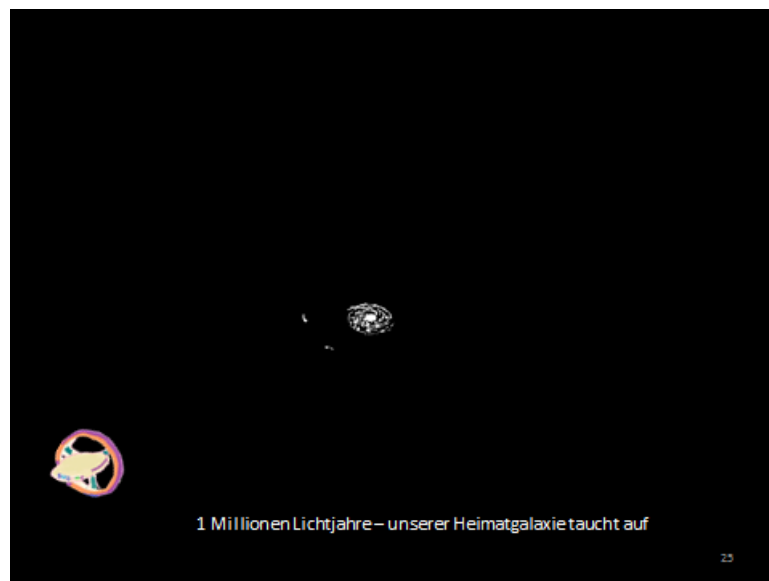


Abb. 13: Unsere Heimatgalaxie in 1 Millionen Lichtjahre Entfernung (unten links die beiden Magellanschen Wolken.⁶⁷) (© Ralf Hömberg)

Ein Lichtstrahl, der von einem Ufer des Milchstraßen Meeres zum anderen ausgesandt wird, braucht bei seiner normalen Reisegeschwindigkeit von 300.000 km/s knapp 100.000 Jahre. Dabei ist unsere Milchstraße, wie sich herausgestellt hat nur ein recht kleiner, schwach leuchtender, ganz und gar durchschnittlicher Sternhaufen unter Milliarden anderer, welche in Gravitationssystemen zu Superhaufen geclustert sind. Unsere Sonne benötigt 230 Millionen irdische Jahre, bis sie einen vollständigen Umlauf um das Milchstraßen Zentrum geschafft hat – dann ist ein **galaktisches Jahr** rum.

⁶⁶ Genauer 13,8 Milliarden Jahre

⁶⁷ Eine „große“ und eine „kleine Magellansche Wolke“, welche vom Zentrum unserer Milchstraße etwa 165.000 Lichtjahre entfernt sind. <https://www.youtube.com/watch?v=9vIAXLBAN7Y>

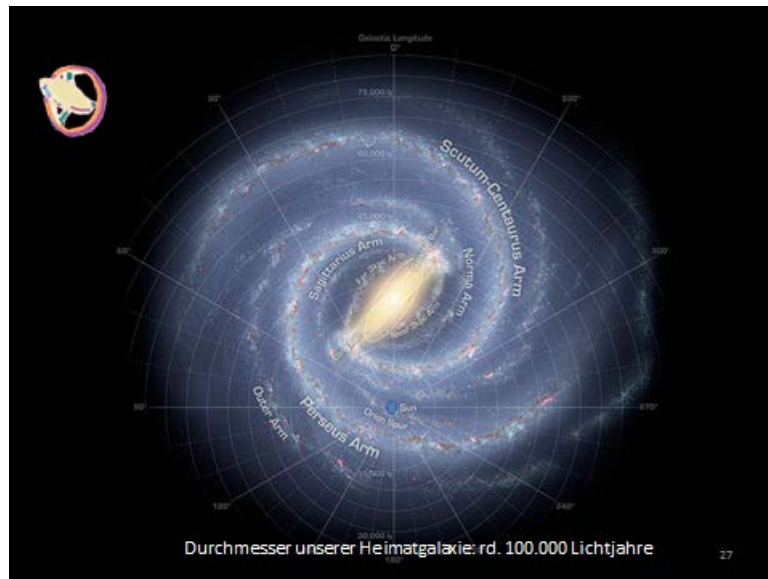


Abb. 14: Unsere Heimatgalaxie.⁶⁸ – die Milchstraße

Da, wo der *kleine blaue Punkt* (Abb. 14) im „Orionarm“ unserer Heimatgalaxie markiert ist, befindet sich in der Tiefe unser Sonnensystem.

Und wir tauchen mit dem SUQUIMO weiter ein, in das Meer der Sterne...

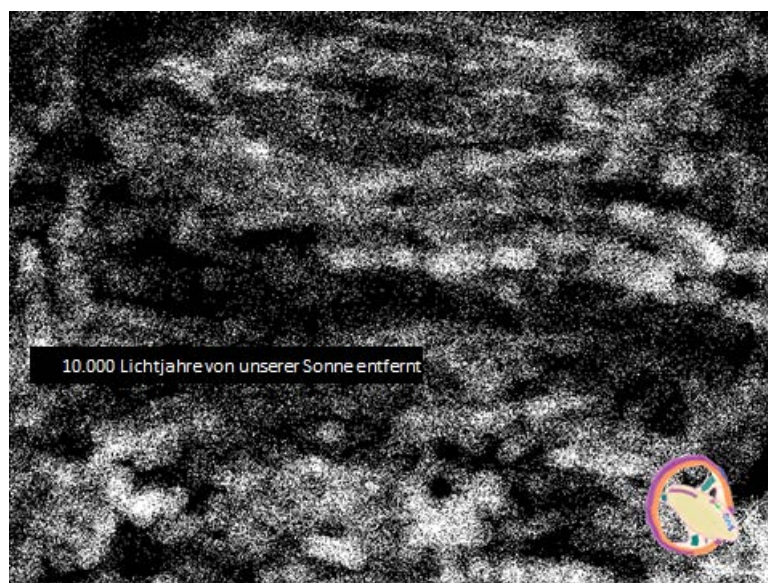


Abb. 15: im Meer der Sterne eingetaucht ca. 10.000 Lichtjahre Entfernung (© Ralf Hömberg)

1.2.6. Wir suchen Anhaltspunkte für weiteres Leben da draußen

⁶⁸ Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:236084main_MilkyWay-full-annotated.jpg

Innerhalb unseres Sonnensystems: Fehlanzeige.

Die **interstellare Materie** ist Ausgangsmaterial für sämtliche Himmelskörper. Zwar machen mit 70% Wasserstoff und 28% Helium jene beiden Elemente rund 98% der sichtbaren Materie in der Milchstraße aus, aber nur 2% der Masse bilden schwere Elemente wie Sauerstoff, Kohlenstoff, Neon oder Eisen. Der „Baukasten“ für irdisches Leben hat nach unseren Entdeckungen knapp 120 verschiedene Elemente zur Verfügung. Schauen wir uns unsere **Nachbarsteinplaneten** an, ist **Merkur** mit rd. 60 Mio. km von der Sonne entfernt. Bei Temperaturen von -180 bis +430 °C und mit 88 Erdentagen Umlaufzeit ist er unwirtlich, ist weniger als halb so groß wie unsere Erde, hat nur einen Hauch von Atmosphäre und es gibt weder Wind, Wasser, noch Vulkanismus, dort. Die 100 Mio. von der Sonne entfernte **Venus** ist auch kein lebensfreundlicher Ort. Ihre Atmosphäre besteht fast ausschließlich aus Kohlendioxid, ihre Oberflächentemperatur beträgt gleichbleibend +460 Grad °C. Im Laufe von 4 Milliarden Jahren nahm die Strahlkraft der Sonne enorm zu. Zuvor hatte sie ähnliche Temperaturen wie wir auf der Erde. Ziemlich sicher hatte sie Ozeane, Wolken und Regen. Erde. Ihr für Leben wichtiges Wasser entwich zunehmend in den Weltraum. Bleibt als Steinplanet nur noch **Mars** übrig, denn alle anderen Planeten unseres Sonnensystems sind unwirtliche Gasplaneten. Er ist 220 Mio. Kilometer von der Sonne entfernt. Auf der Oberfläche des roten Planeten toben gewaltige Staubstürme durch die Kohlendioxidatmosphäre, die so dünn ist, dass der Druck weniger als ein Prozent des irdischen Luftdrucks beträgt. Es gibt Hinweise, wie Oberflächenstrukturen, die an ausgetrockneten Flussbetten erinnern sowie Sedimentschichten in Kratern, welche nur am Boden von Seen entstanden sein können. Doch vor etwa 3 Milliarden Jahren brach sein Magnetfeld zusammen und der Sonnenwind zersetzte daraufhin die Treibhausgase. Der Planet kühlte aus und verlor ebenfalls sein Wasser. Zurück blieben nur Reste als Eis und in Stein gebundenes Wasser. Seine Oberflächentemperatur beträgt – 140° Grad Celsius und kann bis zu + 20° klettern.

Und sehr wohl kann man bereits statistisch davon ausgehen, dass es da draußen Welten gibt, welche unserem Planeten ähneln. Die Frage bewegt uns Menschen, seit wir in den Himmel blicken. Die Astronomen haben im März 2009 für diese Fragestellung die **Kepler-Teleskopsonde** ins All geschossen und **fast 2000 Planeten** entdeckt.



Abb. 16: Kepler 62f – 1200 Lichtjahre entfernt.⁶⁹

Der Planet **Kepler 62f** ist 1200 Lichtjahre entfernt. Er hat die für die Existenz von Leben, wie wir es kennen, wichtigste Voraussetzung: Wasser. Der 40% größere Planet im Vergleich zur Erde, ist von Ozeanen bedeckt, welche Hunderte Kilometer in die Tiefe reichen. Unter dem mächtigen Druck von Fluten erstarrt das darunter liegende Wasser zu Eis. Seine Gashölle konnte bislang noch nicht richtig analysiert werden.



Abb. 17: Unsere Sonne in einem Lichtjahr Entfernung (© Ralf Hömberg)

Die meisten entdeckten Planeten sind **gasförmig** und zu massereich, zu heiß oder zu kalt um Leben zu beherbergen. Ein bewohnbarer Himmelskörper muss eine feste

⁶⁹ Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Kepler-62f#/media/File:Kepler-62f_with_62e_as_Morning_Star.jpg

Oberfläche haben, eine schützende Atmosphäre sowie flüssiges Wasser um den in der Milchstraße, weiträumig aber dünn verbreiteten Idealbaustein Kohlenstoff für Organismen nutzbar zu machen. Künftige Teleskope könnten womöglich über Grünschimmer nach Pflanzendecken suchen. Denkbar ist vieles. Ein massereicher Planet könnte aufgrund seiner Anziehungskraft eine besonders dichte Atmosphäre bilden, worin - gäbe es sie dort - Elefanten fliegen, in der Luft schlafen, fressen und sich paaren könnten. Vielleicht könnten auch Pflanzen kilometerhoch in den Himmel eines anderen Planeten mit anderen Bedingungen wachsen, vielleicht sogar laufen und jagen und so weiter und so fort.

1.2.7. Die Erde ist das wichtigste, was wir haben – auch in absehbarer Zukunft stehen uns keine Alternativen zur Verfügung

Wenn wir bei all dem Interessanten mal einige Fakten resümieren:

1. Unsere **Erde** ist rd. **150 Millionen Kilometer** von unserer **Sonne** entfernt. Das entspricht etwa **8 Lichtminuten**. Unser **Mond** ist ca. 400.000 km von uns entfernt, die *Apollo 11* brachte dazu 1969 fast eine Woche bis sie dort ankam. Sie beschleunigte in der schnellsten Stufe auf 40.000 km/h = 11km/Sekunde. Zur Sonne und zum Mars bräuchten wir mit unserer heutigen Antriebstechnik etwa 2 Jahre.
2. Mit der **Voyager** sind wir in **40 Jahren** gerade mal **25 Milliarden Kilometer = 0,0025 Lichtjahre** weit gekommen (an die Grenze unseres Sonnensystems – METAPHORISCH WIE DIE GRENZE UNSERES HAUSES) und verlieren die Kontrolle über das 800 kg schwere, 40-60.000km/h schnelle Vehikel. Kosten ca. 1 Mrd. Dollar.⁷⁰
3. **Proxima Centauri** ist mit ca. **4,2 Lichtjahren** der uns am nächsten gelegenen Stern. Wir würden über 100.000 Jahre brauchen, bis wir mit unseren Mitteln da wären.
4. Unsere **Heimatgalaxie** ist mit **100.000 Lichtjahren** durchschnittlich groß – BILDET METAPHORISCH DEN ERSTEN RANDSTEIN VOR UNSERER TÜR. Sie ist mit ca. **100 – 300 Milliarden Sternen** gefüllt.
5. Es gibt weit **über 100.000 Galaxien da draußen**, zu *Galaxiengruppen*.⁷¹ (METAPHORISCH ALS WENN WIR ÜBER DIE STRASSE GEHEN, VOR UNSEREM HAUS), *-haufen*.⁷² (ALS WENN WIR IN DEN

⁷⁰ <http://www.bernd-leitenberger.de/voyager-interstellar.shtml>

⁷¹ Wie z. B. die „lokale Gruppe“ mit einer Ausdehnung von 5-8 Millionen Lichtjahren, besteht aus ca. 100-500 Galaxien. <https://www.youtube.com/watch?v=9vIAXLBAN7Y> ; https://de.wikipedia.org/wiki/Lokale_Gruppe

⁷² Z. B. der Virgohaufen mit 1300 – 2000 Galaxien, zig Millionen Lichtjahre in Ausdehnung <https://de.wikipedia.org/wiki/Virgo-Galaxienhaufen>

STADTPARK GEHEN) und *Superhaufen*.⁷³ (ALS WENN WIR EINE KOSMISCHE STADT KENNEN LERNEN) zusammengeballt (Clusterbildung). Zwischen den Galaxien ist dunkles „nichts“.

6. Das **Universum** hat eine **Ausdehnung** von über **15 oder gar 1000 Milliarden Lichtjahren** (setzt man urknalltheoretisch die 15 Milliarden Jahre kosmische Evolution voraus). Jeden Tag, kommt ein **Lichttag** an **Ausdehnung** hinzu = **ca. 26 Milliarden Kilometer**.⁷⁴ Der „**Great Attractor**“ als Teil einer gigantisch großen schwarzen kosmischen Wabenstruktur ist ca. **100-250 Millionen Lichtjahre** entfernt.⁷⁵ Auf diese Struktur rasen die galaktischen Gruppen, Haufen und Superhaufen zu.
7. Wir haben da draußen **etwa 85 %** bis heute rätselhafte **dunkle Materie**, welcher wir nach unseren physikalischen Kenntnissen lediglich „Schwerkraft“ zuschreiben können und **15 % sichtbare Materie**, die von der schwarzen Masse zusammengehalten wird.
8. Die interstellare sichtbare Materie besteht zu 98%: aus **Wasserstoff** (70%) und **Helium** (28%). **Nur 2%** der Masse bilden schwere Elemente wie Sauerstoff, Kohlenstoff, oder Eisen. Sie ist Ausgangsmaterial für sämtliche Himmelskörper in der dominanten Matrix schwarzen Materie.
9. Unser Nachbarsteinplanet **Merkur** ist 60 Mio. km von der Sonne entfernt, hat Temperaturen von -180 bis +430 Grad, besitzt einen Hauch von Atmosphäre, hat weder Wind, Wasser, noch Vulkanismus.
10. Auch Steinplanetin **Venus** ist mit ihrer 460 Grad heißen Kohlendioxidatmosphäre für uns tödlich. Deren Wasser entwich im Laufe ihrer Entwicklung in den Weltraum.
11. Das Magnetfeld des **Mars** ist zusammengebrochen. Er hatte ziemlich sicher früher auch Wasser, Wolken und Regen. Auf seiner Oberfläche toben gewaltige Staubstürme.
12. Ansonsten haben wir in unserem Planetensystem noch weitere **unwirtliche Gasplaneten** und **zahlreiche Monde**.
13. Sehr wohl kann man allein **statistisch** davon ausgehen, dass es **da draußen Welten** gibt, die unserem Planeten ähneln. Die Frage nach außerirdischem Leben, wie wir es kennen, bewegt uns Menschen, seit wir in den Himmel blicken. Die Astronomen haben **fast 2000 Planeten** (sogenannte *Exoplaneten*) entdeckt. Die meisten von ihnen sind gasförmig und zu masse-reich, zu heiß oder zu kalt, um Leben zu beherbergen. Ein bewohnbarer Himmelskörper muss eine feste Oberfläche haben, eine schützende und gedeihliche Atmosphäre sowie flüssiges Wasser um den in der Milchstraße, weiträumig aber dünn verbreiteten für Organismen idealen Baustein Kohlenstoff nutzbar zu machen.
14. Der Planet **Kepler 62f** ist **1200 Lichtjahre** entfernt. Er hat Wasser, ist von Ozeanen bedeckt, welche Hunderte Kilometer in die Tiefe reichen. Unter dem mächtigen Druck der Fluten erstarrt das darunter liegende Wasser zu Eis. Seine Gashülle konnte bislang noch nicht analysiert werden.

⁷³ Sie können eine Ausdehnung von einigen hundert Millionen Lichtjahren erreichen und aus mehreren zigtausend Galaxien bestehen. <https://de.wikipedia.org/wiki/Superhaufen>

⁷⁴ Pro Stunde legt das Licht 1.079.252.849 km also ca. 1 Milliarde Kilometer zurück.

⁷⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=9vIAXLBAN7Y>

15. Wenn die Milchstraße in 4 Milliarden Jahre mit dem **Andromedanebel** (ca. 2 Millionen Lichtjahre entfernt) kollidiert und hunderte Milliarden Sterne durcheinanderwirbelnd zu **Milkomeda** fusionieren, werden die „kosmischen Karten“ neu gemischt ...wir wissen nicht, wie das ausgeht...und....wir können nicht darauf warten....

Wenn wir das alles berücksichtigen, kommen wir zu dem Schluss:

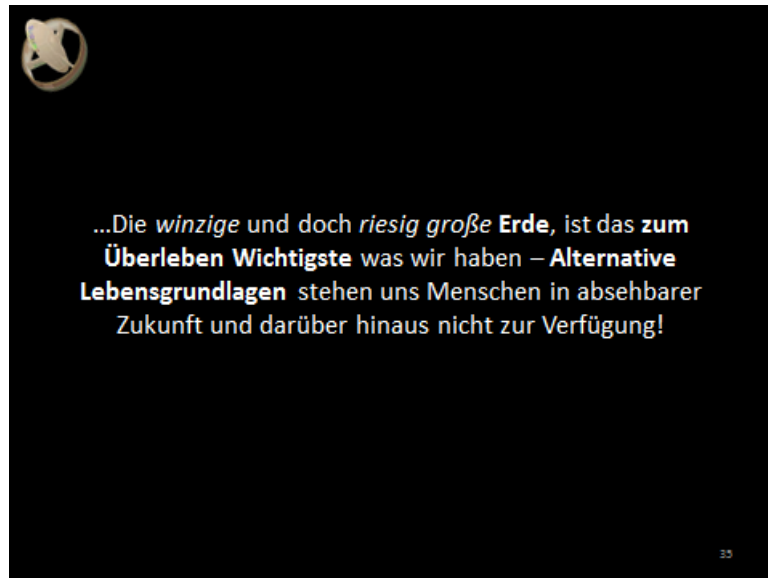


Abb. 18: Unsere Sonne in einem Lichtjahr Entfernung (© Ralf Hömberg)

„Wir haben es mit einem Universum zu tun, in dem sich Strukturen aufgebaut haben, auf Grund der Schwerkraft und der leuchtenden, sichtbaren Materie sowie der Energieformen um Möglichkeiten zu produzieren, das wir wenigstens auf dem unsrigen Planeten Lebensbedingungen und Lebewesen haben, wie wir sie kennen und deren Teil wir sind“ (Harald Leusch). ...Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang! (Crutzen u.a. 2011⁷⁶)

⁷⁶ Crutzen, Davis, Mastrandrea, Sloterdijk: Buchtitel: *Energie und Politik im Anthropozän* (2011) Suhrkamp, Berlin



Abb. 19: Unser Heimatplanet in 100.000 km Entfernung

Somit gilt es, die **Erde in den Mittelpunkt unserer Lebenswirklichkeit rücken**, weitere, ressourcenvergeudende Weltraumprojekte in Frage stellen, deren Chancen und Risiken in *trans- u. interdisziplinären Polylogen* intensiv zu *diskutieren* und nach *Nutzen* und *Risiken* abwägen. Machen da *wiederverwendbarer Raketen, Energieerzeugung* und *Auslagerung der Schwerindustrie* in den Weltraum, wie *Elon Musk* (Tesla), *Jeff Benzos* (Amazon) und *Richard Branson* (Virgin Group) es öffentlich anstreben⁷⁷, wirklich Sinn?. Musk (Chef der Firma *SpaceX* und Tesla) will zum Mars und 80.000 Menschen mitnehmen⁷⁸. **Internationale Kommerzialisierungstendenzen in der Raumfahrt** und Möglichkeiten zur Übertragung auf Deutschland/Europa werden bereits im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie untersucht⁷⁹. Macht das alles wirklich Sinn? Oder sitzen wir da immensen „*Locked-in-Strukturen*“⁸⁰ (sensu Harald Welzer⁸¹) auf? Wir haben, so der *Space Debris* Forscher **Stuart**

⁷⁷ <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/was-amazon-chef-jeff-bezos-im-weltall-vorhat-a-1095268.html>

⁷⁸ <http://www.spiegel.de/wissenschaft/weltall/elon-musk-traeumt-von-mars-kolonie-fuer-80-000-menschen-a-869116.html>

⁷⁹ <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/bmwi-new-space-geschaeftsmodelle-an-der-schnittstelle-von-raumfahrt-und-digitaler-wirtschaft,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

⁸⁰ „**Locked-in-Strukturen**“ beschreiben „**soziopsychologische Hürden**“ - als **mentale, administrative** und **handlungswirksame „Endlosschleifen“** im **industriell festgeschriebenen Wachstumskonzept**. Auf **individueller Ebene** wurde aus der durch die Industrialisierung aufgebrachte Formel „Jeder ist seines Glückes Schmied“ aus dem **Fremdzwang** der Arbeit sukzessive ein **Selbstzwang** ständiger Optimierung – um jeden Preis. **Locked-in-Strukturen** werden **in Krisenzeiten umso heftiger** bedient, weil man keinerlei **Alternativen** sieht – obgleich sie da sind (Menschen, Pflanzen- und Tierbestände, Atmosphären, Böden und Gewässer sich erholen lassen...).

⁸¹ *Welzer, Harald* (Hg.) (2011): *Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung. Wie sieht die Welt von morgen aus?* 1. Aufl. Frankfurt am Main: Fischer, S (Fischer, 18794).

Grey⁸², in der aktiven Raumfahrt ab 1957 Sputnik, nach über 5000 Raketenstarts mit über 6000 Satelliten bereits über 1 Millionen Schrotteile im Weltraum, welche uns mit 25.000 km/h um die Erde fliegen.

In der 13. Folge der Serie "Unser Kosmos" gibt **Carl Sagan**⁸³ am Ende einen Schlußappell, der sich an jeden Bewohner auf unseren Planeten richtet. In der deutschen Fassung hat er folgenden Inhalt:

„Wir sind die Verkörperung, die Augen und Ohren, Gedanken und Gefühle des Kosmos und haben endlich damit begonnen, über unseren Ursprung nachzudenken. Wir sind Sternenstaub der über die Sterne nachdenkt und der sich Gedanken über die Evolution der Masse macht. Hier auf dem Planeten Erde hat er das Bewusstsein erlangt und möglicherweise auch an anderen Stellen im Kosmos. Unsere Achtung und unser Respekt gilt unserer Gattung und dem Planeten Erde. Nur wir allein treten für die Erde ein, daher heißt unsere Verpflichtung zu Überleben! Dieses sind wir nicht nur uns selbst schuldig, sondern vor allem auch diesen Kosmos - uralt und weit - aus dem wir ursprünglich gekommen sind...“ Ich ergänze, die vielzitierte Inschrift „*Erkenne dich selbst!*“⁸⁴ am Apollotempel von Delphi, muss heute um das *Menschheitsgesamt in der Umwelt* erweitert werden „*Alle Menschen miteinander, erkennt, was ihr da gemeinsam mit euch und eurer Umwelt macht!*“.

⁸² <https://www.youtube.com/watch?v=sm5q3R-gCJY>

⁸³ https://de.wikipedia.org/wiki/Unser_Kosmos ; https://de.wikipedia.org/wiki/Carl_Sagan

⁸⁴ Das „*Γνώθι σαυρόν γνόθι σαυτόν* -*Erkenne dich selbst!*“ geht vermutlich auf *Chilon von Sparta*, einem der „Sieben Weisen“ zurück.

1.3. Planetarer Kontext unserer Wirklichkeit – die Erde ist eine wunderschöne saphirblaue Kugel mit weißen Wolkenbändern, Eis- und grün-braun-beigen Landflächen, zahllosen Lebewesen, Gewässern, Steinen und Vulkanen.

1.3.1. Die „Albedo“ – der wichtige Weißeffekt unseres Planeten

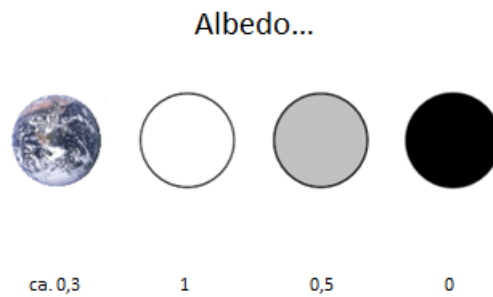


Abb. 20: Unser Heimatplanet in 10.000 km Entfernung.⁸⁵

Die **Albedo**⁸⁶ als die „Weiße“ bestimmt das *Rückstrahlungsvermögen von nicht selbst leuchtenden Oberflächen*. Der Zahlenwert Albedo „1“ (= weißer Planet) bezeichnet völlige Lichtreflexion (100%), „0“ (= schwarzer Planet) dagegen gar keine Reflexion (0%), also absolute Lichtabsorption. Der Albedo eines „grauen“ Planeten liegt demnach bei „0,5“ (mit 50% Rückstrahlung des Lichtes). In der Strahlungsbilanz der Erde wird die Sonnenenergie durch Wolken, Luft und Boden (hier besonders von Schnee und Eis) zu 30 % wieder in den Weltraum reflektiert. **Das heißt, die Albedo der gesamten Erde ist dynamisch bei ca. 0,30.** Die restlichen 70 % werden absorbiert: rund 20 % von der Atmosphäre, 50 % vom Erdboden.

⁸⁵ Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Earth_seen_from_Apollo_17.jpg

⁸⁶ (lateinisch albedo = „Weiße“; v. lat. albus „weiß“)



53

Abb. 21: Die Albedo als klimatologischer „Weißeffekt“⁸⁷



Abb. 22 verschiedene „Albedograde“ einer Wolkendecke von unten (© Ralf Hömberg)

1.3.2. Welche Komponenten hat das Klimasystem und wie sind seine Funktionsweisen?

Das **globale** und **regionale Klimasystem** als **Komplexmodell** ist dem, was wir lokal, an einem gegebenen Ort zu einer gegebenen Zeit fühlen und spüren übergeordnet. Sie können hinsichtlich ihrer Funktionsweisen nur über systematische Messungen über lange Zeiträume erfasst werden (siehe dazu auch 1.3.5). Aus dem *klimatischen Hintergrund* sind oft nur noch Temperaturveränderungen, Luftdruck und Niederschläge spürbar. Die **Atmosphäre**, als hochreagible Systemkomponente verändert sich in Folge von Sonneneinstrahlung, chemischer Zusammensetzung und Zirkulation oft im Bereich von Stunden, Tagen oder Wochen. Sie ist unmittelbar klimabestimmend. Ur-

⁸⁷ Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Earth_seen_from_Apollo_17.jpg

sachen für Klima liegen oftmals in anderen als in der offensichtlichen Atmosphärenkomponente, so bestimmen die *Hydro-* und *Biosphäre*, als auch die *Petro-/Lithosphäre*⁸⁸- und *Pedosphäre*⁸⁹ im Hintergrund mit. Die **Atmosphäre** besteht in ihrer **Zusammensetzung** aus 78% *Stickstoff*, 21% *Sauerstoff*, 0,9% *Edelgase* (wie Argon etc.) sowie 0,1%, den Treibhauseffekt bestimmende, *Spurengase* (im Wesentlichen sind es *Wasserstoff*, *Kohlendioxid*, *Methan* und *Stickstoffdioxide* die uns einerseits lebensfreundliche Bedingungen auf der Erde brachten, andererseits über die menschlichen ausbeuterischen Tätigkeiten, zur anthropogenen globalen Erwärmung beitragen). Die **ozeanische Hydrosphäre** reagiert in ihrer *Deckschicht* (gut durchmischte, *euphotische* und *eutrophe* Zone, bis ca. 200m Tiefe) im Zeitfenster von Wochen, Monaten oder wenigen Jahren, die *Meereisschicht* (Eisschicht auf dem Meer) im Bereich von Monaten bis einigen Jahren und die *tiefe Ozeanschicht* (mittlere Tiefe = 4000 Meter) hat Reaktionszeiten von Jahren, Jahrhunderte oder gar Jahrtausende. Die *kontinentalen Eisschilde* (der **Eissphäre**) haben mit Jahrtausenden und Jahrzehntausenden noch längere Reaktionszeiten. Die **Biosphäre** (Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere, Menschen) reagiert im Bereich von Jahren, Jahrzehnten, – Wälder brauchen Jahrhunderte, manche Jahrtausende, um sich an andere Bedingungen anzupassen oder sich zu erholen. Die längsten Reaktionszeiten hat die **Lithosphäre** – die Steine brauchen, wenn sie sich nicht gerade vulkanisch verflüssigen, oder sie sich an den Kontinentalplatten subduzieren (= unter einander schieben) Jahrtausende und Jahrmillionen.

1.3.3. Selbstregulatorische Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und Umwelt bei geophysiologisch superplanetarer Betrachtung am Beispiel von Meeresalgen.

Die Algen-Ökosysteme in den Ozeanen der polaren und gemäßigten Zonen sind chemisch sehr aktiv. Sie entziehen der Luft Kohlendioxid und geben unter anderem schwefel-, selen- und jodhaltige Gase an sie wieder ab⁹⁰. Meeresalge **Emiliania huxleyi** z. B. kommt von den Polargebieten bis zum Äquator weltweit vor und ist eine Schlüsselspezies im ozeanischen Ökosystem. Die Meeresalgen produzieren bei

⁸⁸ https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Erdsph%C3%A4ren

⁸⁹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Pedosph%C3%A4re>

⁹⁰ ..zudem auch Kohlenwasserstoffe, Stickoxide und kleinere Mengen Methan.

Temperaturerhöhungen in den oberen Wasserschichten *Dimethylsulfat (DMS)* und geben es an die Atmosphäre ab. In Atmosphäre, wo es zu *Sulfataerosol* oxidiert, liefert es nunmehr *Kondensationskerne*⁹¹ für Wolkenbildungen. Die „Weiße“ der Wolken bewirkt eine höhere Albedo und durch den rückstrahlungsbedingten Kühleffekt sinkt nun die Oberflächentemperatur des Meeres. Die über den Lufttemperaturabfall entstehenden Winde durchmischen in der Folge die Oberflächenschichten und schaffen Nährstoffe für die Algen herauf. Die Algen organisieren sich den Kühleffekt somit selbst. Die Windgeschwindigkeitszunahme am Meeresspiegel und geringere Temperatur senkt daraufhin die *DMS* Bildung wieder. Dies ist ein eindeutiges Beispiel für selbstregulatorische Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und Umwelt bei geophysologisch superplanetarer Betrachtung⁹². Siehe dazu auch die Fotostrecke „Wetterzauber, Algen züchten Wolken“⁹³.

1.3.4. Luftsauerstoff-Kohlendioxid-Kopplung, die Vielzelligen Lebewesen, auf der Erde, natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt und die globale Erwärmung

Da die Evolution der Lebewesen ist mit der Evolution der Umwelt gekoppelt ist – verwandelten Mikroorganismen im Proterozoikum (2,5 Mrd-500 Mio. Jahren) die *kohlendioxidreiche* Erdatmosphäre zunehmend in eine *sauerstoffreiche* um. In dem gemeinsamen Entwicklungsprozess hat das Leben seine Umgebung so geformt, dass sie ihm zusagt. Der *Luftsauerstoffanteil* ist seit etwa 200 Millionen Jahren bei +/- 21% stabil geblieben. Diese atmosphärische Veränderung ist Voraussetzung für die an Land lebenden Vielzeller. Wir haben geschätzt bis zu **80 Millionen Arten** auf diesem Planeten - beschrieben sind ca. *1,4 Millionen Tier- und 330.000 Pflanzenarten*⁹⁴. Der *atmosphärische Sauerstoff-Kohlendioxid-Kreislauf* welchen die Cyanobakterien und die aeroben Mikroben angestoßen haben, wird von den vielzelligen Pflanzen- und Tierarten ergänzt. Über die Photosynthesespezialisierung stellen uns (und den

91 ..oder Kondensationskeime genannt. Als solche dienen auch Aerosole aus *Staub, Sandkörner, Bakterien, andere große Moleküle, Salz und rußige Reste menschlicher Luftverschmutzungen*.

92 Lovelock, James E. (1996): *Gaia. Die Erde ist ein Lebewesen; Anatomie und Physiologie des Organismus Erde*. Ungekürzte Taschenbuchausg. München: Heyne (Heyne-Bücher Heyne-Sachbuch, Nr. 441).

93 <http://www.spiegel.de/fotostrecke/wetterzauber-algen-zuechten-wolken-fotostrecke-66863-3.html>

94 Quelle: Artenschutz-Report 2015, Bundesamt für Naturschutz, Hassan et al. 2005: Hassan, R., Scholes, R. & Ash, N. (Hrsg.) (2005): *Ecosystems and human well-being: current state and trends*. – Millennium Ecosystem Assessment Series 1. – Washington (Island Press): 917 S.

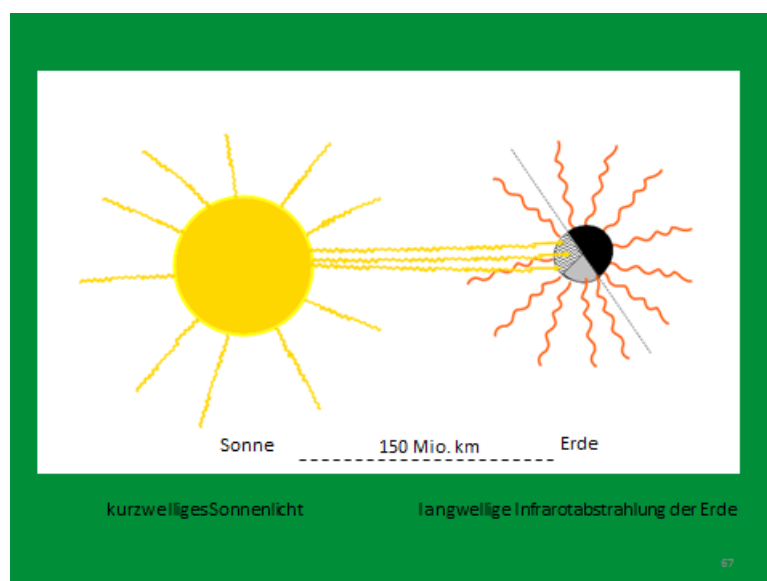
anderen Tierarten) Pflanzen durch *oxygene Assimilation* von *Kohlendioxid* und *Wasser*, molekularen Luftsauerstoff zur Verfügung. Wir und die anderen Vielzeller atmen *Kohlendioxid*, als Abfallprodukt unseres Stoffwechsels in die Atmosphäre, wodurch sich ein unsichtbar verbundener chemischer Luftstoffkreis schließt. Im **großen Stoffwechselfluss** gehören die Biochemie der Lebewesen und die des Planeten, eng miteinander verknüpft, zusammen. Wir benötigen als Einzelmensch etwa **510g Sauerstoff pro Tag**, der zusammen mit der Tagesrate der Aberbillionen tierischen Vielzellern, aus dem atmosphärischen Jahresfluss von ca. *100.000 Megatonnen Sauerstoff* gezogen wird. Für die Pflanzen speisen wir täglich als Einzelmenschen rund **560g Kohlendioxid**, ebenfalls gemeinsam mit den anderen Tieren, in den atmosphärischen Jahresfluss von ca. *140.000 Megatonnen Kohlendioxid* ein. Damit schließen sich die gigantischen physiologischen Kreisläufe der wichtigsten Stoffwechselgase (*Sauerstoff und Kohlendioxid*) im Biosphärengesamt auf unserem hyperkomplexen superplanetaren Gesamtsystem Erde.

Hätte die Erdevolution nicht auch einen **natürlichen Treibhauseffekt** entwickelt, würden wir auf der Erde als mittlere Oberflächentemperatur *minus 18-19 °C* anstelle von *plus 14-16 °C* haben. Die Sonne hat in den 4,6 Milliarden Jahren ihrer Existenz einerseits ihre Wärmeproduktion um 25% erhöht, andererseits half die sich über die Lebewesen der Biosphäre sich entwickelnde geschichtete Atmosphäre, das nicht zu viel Wärmenergie verloren ging. Wie in einem *gläsernen Treibhaus* dringt die *energiereiche UV-Strahlung* der Sonne (wenn sie auch von dem *Ozonschutzschild* in der Stratosphäre durch Reflexion abgemildert wird) ungehindert durch die Erdatmosphäre und durch die Wolkendecken der Troposphäre hindurch in die *Erd- und Wasseroberfläche* ein, um jene zu erwärmen. Ein Teil der *langwelligen Infrarotstrahlung* der Sonne wird von den **natürlichen Treibhausgasen** (ca. *2/3 Wasserdampf* mit 50-60%, ca. *¼ Kohlendioxid* 25%, wie z. B. *Methan* mit ca. 7%, *Stickstoffdioxide* ca. 3% und einige andere Gase) wie vor einer „Glasscheibe“ des imaginären Treibhauses zurückgehalten und in Richtung Erdoberfläche zurückgeworfen. Dadurch kommt es zu einer Temperaturerhöhung um ca. 30 Grad, wodurch wir im Durchschnitt die oben genannte *wohlig warme Temperatur von 14-16 °C* auf der Oberfläche unseres Planeten haben. Der *natürliche Treibhauseffekt*, als herausragende Eigenschaft der Atmosphäre und ihrer dahinterliegenden planetaren Ökosysteme, beschreibt demnach eine *kontinuierlich zusätzliche Erwärmung* der Erdoberfläche.

1.3.4.1. Exkurs: Strahlungsbilanz der Erde

Schickt man **weißes Sonnenlicht** durch ein Prisma, entsteht im *elektromagnetischen Lichtspektrum*⁹⁵ ein *kontinuierlicher, für uns sichtbare Farbfächer* von *kurzwelligem, energiereichen Violett- (380 nm Wellenlänge) - über verschiedene Blau-, Grün, Gelb, Orange nach energieärmeren und langwelligeren Rottönen (640 nm Wellenlänge)*. Ober- (*ultravioletter Lichtbereich*) und unterhalb (*infraroter Lichtbereich*) können unsere Augen das weitere **Licht** (die noch höheren, bzw. noch niedrigeren Wellenlängen) ohne Spezialeinrichtungen nicht mehr wahrnehmen. Der Infrarotlichtbereich ist jedoch über Wärmerezeptoren in unserer Haut fühlbar. *Schlangen*⁹⁶ sind mit Infrarotrezeptoren ausgestattet und können warmblütige (endotherme) Beutetiere erkennen. Bienen und Adler können mit ihren Augen UV-Lichtmuster, z. B. in den Wolken oder auf Blüten, wahrnehmen.

Die konstanten **kurzwelligen** (und **ultrakurzwelligen**) energiereichen **Sonnenstrahlen** des sehr heißen Fixsterns erreichen nach ca. 8 Lichtminuten die 150 Millionen Kilometer entfernte Erde in *unterschiedlichen Einstrahlungswinkeln* auf einer **jeweils bestimmten Kreisfläche pro Zeiteinheit** (da die Erde sich um sich selbst dreht und gemäß der Erdachse zur Sonne geneigt ist – in Abb. 24 gewellt schraffiert dargestellt). Die Erde als „kalter Planet“ strahlt **in alle Richtungen langwellige Infrarotstrahlung** über die gesamte **Erdoberfläche ab**.



⁹⁵ https://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetisches_Spektrum

⁹⁶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Schlangen>

Die **Strahlungswärmeleistung pro Fläche (Wärmestrahlung)** wird in **Watt pro Quadratmeter (W/m^2)** gemessen. Für die **Strahlungsbilanz der Erde** ist es nun wichtig, dass die konstante Sonnenstrahlung (**Solarkonstante**⁹⁷ genannt, mit **S_0** abgekürzt) **1368 Watt pro Quadratmeter beträgt**⁹⁸. Da zu einer gegebenen Zeit (unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Einfallswinkel der Lichtstrahlen zur Erdoberfläche) nur etwa $\frac{1}{4}$ **der planetaren Kreisoberfläche** bestrahlt wird, kommt mit **342 Watt**⁹⁹ **pro Quadratmeter** auch nur ein Viertel der Strahlung auf unserer Erdoberfläche an. Auf dem Weg zur Erdoberfläche gehen von der gesamten *kurz- und ultrakurzwelligen einstrahlende Lichtwärme der Sonne* (L_{in}) **107 Watt/ m^2** durch Reflexionen (77 Watt/ m^2 an der Ozonschicht der Stratosphäre und auf Grund der Albedo=Weißeffekt *der Wolken* als auch 30 Watt/ m^2 durch *Bodenabstrahlung*) wieder in den Weltraum verloren. Von rund $235 \text{ Watt/ } m^2$, werden etwa **67 Watt/ m^2** in der Atmosphäre und in den Wolken „verschluckt“ (absorbiert) sowie **168 Watt/ m^2** der kurz – und ultrakurzwelligen Sonnenenergie vom Boden absorbiert und heizen ihn auf.

$$L_{in} = S_0/4 \times (1-\alpha)$$

$$S_0 = 1368 \text{ W/m}^2,$$

$$L_{in} = 342 \text{ W/m}^2 \times (1 - 0,3) = 239,4 \text{ W/m}^2$$

...rund $235 \text{ Watt/ } m^2$, wenn man, wie im Text, die Gesamtreflexion der kurzwelligen Strahlung aus der Wolken (77 W/m^2)- und Erdoberflächenalbedo (30 W/m^2) von insgesamt 107 W/m^2 abzieht)

L_{in} = die gesamte, von der Sonne auf die Erde kommende Strahlung/Strahlungsdichte; α meint hier die durchschnittliche gesamtplanetare Albedoreflexion der Erde (aus Wolken-, Wüsten-, Schnee- und Eisflächen) mit 30%

Die **gesamte Abstrahlung (L_{out})** der langwelligen *infraroten Wärmestrahlung* der Erde beträgt rechnerisch in der Summe **390 W/m^2** . Unsere Strahlungsbilanz hätte ein starkes Defizit und die durchschnittliche Temperatur würde auf *minus 18-19 °C* auf der Erde sinken. Über den **natürlichen Treibhauseffekt** der Treibhausgase in

⁹⁷ genauer ist hiermit die Strahlungsdichte gemeint

⁹⁸ Das ist laut *Michael Lüken* etwa so, als würde man in einem 20 m^2 großen Zimmer 342 Glühbirnen mit 80 Watt Leistung aufhängen.) https://iversity.org/de/my/courses/klimawandel-und-seine-folgen-may-2016/lesson_units/58938

⁹⁹ [https://de.wikipedia.org/wiki/Watt_\(Einheit\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Watt_(Einheit))

der Atmosphäre werden schließlich 350 W/m^2 an Strahlungswärmeenergie durch *Absorption* zurückgehalten (40 W/m^2 strahlen in den Weltraum wieder ab) und 342 W/m^2 davon auf die Erdoberfläche wieder zurückgestrahlt. Somit haben wir mit rund 30 Grad mehr, wohlig warme Temperaturen von 14-16 °C auf unserem Planeten. Wenn das jetzt alles wäre, gäbe es nun auf der *Erdoberfläche* nun einen *Strahlungsüberschuss* (sie würde aufheizen) und in der *Erdatmosphäre* ein *Strahlungsdefizit* (sie würde auskühlen). Dank der **latenten** (78 W/m^2 durch aufsteigende Verdunstungswärme.¹⁰⁰) und **fühlbaren Wärmeflüsse** wieder in Richtung Atmosphäre hinein, kommt es zum stabilen und effektiven Wärmeaustausch von Erdoberflächen- und Erdatmosphärenwärme, was uns ein *dynamisch stabiles Klima innerhalb bestimmter Grenzen* schafft.

1.3.4.2. *Anthropogener, durch Menschen verursachter, Treibhauseffekt*

Dieser *natürliche Treibhauseffekt* wird jedoch durch 7,3 Milliarden Menschen zusätzlich gesteigert. Der **anthropogene Anteil am Treibhauseffekt** ließ den **Kohlendioxidanteil** durch *Verbrennung fossiler Brennstoffe* wie *Kohle, Erdöl, Gas* und *Holz* sowie *anderer Biomasse, als auch durch rasante Entwaldung, und veränderte Bodennutzung*, im Vergleich zurzeit vor der Industrialisierung (25% Beitrag zum natürlichen Treibhauseffekt) mehr als verdoppeln (> 50% inklusive des anthropogenen Treibhauseffektes). Auch der **Methananteil** hat sich durch die globale Zunahme von *Landwirtschaft* und *Intensivlandwirtschaft* mit Zunahme der *Darmgärung bei Rindern* sowie *Verbrennung von Biomasse*, fast verdoppelt (aktuell etwa 20-25%iger Beitrag zur Erderwärmung). Die **Stickstoffdioxide** haben eine hohe Effektivität (150) bei der Erderwärmung und werden durch *Stickstoffdünger* sowie *Verbrennung fossiler Brennstoffe* und *Biomasse* massiv erhöht.¹⁰¹.

Der **anthropogene Anteil der Treibhausgase**, in den letzten 100-150 Jahren macht mehr als 50% aus und bewirkt das, was wir „**globale Erwärmung**“ nennen. Es zeigt sich deutlich, dass der **natürliche Klimawandel** vom **anthropogenen** (menschen-

100 Die Wärmeenergie wird in den oberen kalten Luftschichten durch **Kondensation** mit Wasserbildung wieder frei gesetzt. Dadurch entstehen durch **Luftwärmeflüsse** und **–abkühlungsrückflüsse** luftzirkulatorische Luft- und Windbewegungen.

¹⁰¹ Lovelock, James E. (1996): Gaia. Die Erde ist ein Lebewesen; Anatomie und Physiologie des Organismus Erde. Ungekürzte Taschenbuchausg. München: Heyne (Heyne-Bücher Heyne-Sachbuch, Nr. 441). <https://de.wikipedia.org/wiki/Treibhausgas>;

gemachten) **Einfluss** überlagert ist.¹⁰² Der Temperaturanstieg zwischen 1880 und 2012, beträgt nach Angaben des Weltklimarates (IPCC), **0,85 K (= 0,85 °C)**. 2015 gingen wir auf **1 Grad °C globale Erderwärmung**, bezogen auf den Zeitraum vor der Industrialisierung, zu.¹⁰³

1.3.5. Was ist Wetter, Witterung, Klima und Klimawandel?

Seit Beginn des 19. Jahrhunderts gibt es moderne systematische **Wetterbeobachtungen** und **-aufzeichnungen**. Zusammen mit computersimulierte **Wetterprojektionen**, die bis mindestens bis 2100 reichen, entstehen **lange Informationsreihen**. Als „**Wetter**“¹⁰⁴ definiert man in der „**Meteorologie**“¹⁰⁵ und „**Klimatologie**“¹⁰⁶, das Einwirken bestimmter **Wetterparameter** (*Temperatur, Luftdruck, Niederschlag, Sonneneinstrahlung, Wind, Bewölkung*) an einem Ort und zu einer bestimmten Zeit – das, was wir täglich erleben und durch die Gebäudefenster sehen. **Witterung** hingegen meint den zeitlichen Ablauf eines vorherrschenden Wetterverlaufs über Tage oder sogar über eine ganze Jahreszeit hinweg. Wetter und Witterung sind für uns als Menschen multisensorisch *fühl- und spürbar*. **Klima**¹⁰⁷ hingegen steht als Begriff für die **Gesamtheit aller meteorologischen Vorgänge**, die für die über lange Zeiträume (Perioden) regelmäßig wiederkehrenden durchschnittlichen Zustände der Erdatmosphäre an einem Ort verantwortlich sind. Das Klima wird dabei jedoch nicht nur von Prozessen innerhalb der Atmosphäre geprägt, sondern vielmehr durch das Wechselspiel aller *Sphären der Erde* (*Petrosphäre, Pedosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre, Atmosphäre - Kontinente, Meere*) sowie von der Sonnenaktivität und anderen Einflüssen wie z. B. der Instabilität der Erdbahn (Eiszeiten und Warmzeiten). Die Klimatologen fassen im „**Klima**“ als Begriff *statistisch abstrakt* und *interdisziplinär* (Geographie, Geologie, Ozeanographie und Physik, Biologie) *alle Wettererscheinungen über einen großen Zeitraum* (Jahre, Jahrzehnte, 30j-Referenzperiodisch) als *Mittelwerte, Häufigkeiten und Jahreszeitlichkeiten* zusammen. So kann geschaut wer-

¹⁰² https://de.wikipedia.org/wiki/Globale_Erw%C3%A4rmung

¹⁰³ <http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2015-11/klimawandel-erderwaermung-eingradmarke-klimagipfel>

¹⁰⁴ (v. *althochdt.*: *wetar* = Wind, Wehen)

¹⁰⁵ Meteorologie (altgriechisch μετεωρολογία *meteōrología* „Untersuchung der überirdischen Dinge oder Himmelserscheinungen = *meteora*“,) ist die Lehre der physikalischen und chemischen Vorgänge in der Atmosphäre und beinhaltet auch deren bekannteste Anwendungsgebiete – die Wettervorhersage und die Klimatologie. <https://de.wikipedia.org/wiki/Meteorologie>

¹⁰⁶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Klimatologie>

¹⁰⁷ Das Wort Klima ist eine Übernahme des altgriechischen Wortes κλίμα *klíma*, dessen erste Bedeutung (um 500 v. Chr.) hier in diesem Zusammenhang ‚Krümmung/Neigung [des Sonnenstandes]‘ war und zum Verb κλίνειν *klínein*, ‚neigen‘, ‚biegen‘, ‚krümmen‘, ‚anlehnen‘ gehört.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Klima>

den, ob *Starkregen, Orkane, Überschwemmungen* oder *Hitzezunahmen* als **Extremereignisse** bereits Auswirkungen des Klimawandels sind oder nicht – dafür gibt es zunehmend starke Hinweise. Die **Zahl der heißen Tage** hat sich im Beobachtungszeitraum von 1955 – 2004 in *Deutschland* und *Zentraleuropa* z. B. deutlich erhöht¹⁰⁸. Sie sind somit eindeutige Zeichen des Klimawandels.

1.3.6. Auf dem Weg zum von Menschen dominierten Zeitalter in Zahlen

Vor 10.000 Jahren waren wir ca. 4 Millionen Menschen auf der Erde, vor 3000 Jahren 50 Millionen, zur Christi Geburt 170 Millionen, 1000 n. Chr. 310 Millionen und zwischen 1800 und 1900 gingen wir auf eine Milliarde Menschen zu. Seither hat sich die Milliarde auf 7,3 Milliarden (2015) fast versiebenfacht¹⁰⁹.

1.3.7. Wir Menschen wurden in unserer Menschheitsgeschichte immer mehr und strapazieren den Planeten extrem

Wir entwickeln uns als **Menschengeschlecht**, mit unseren „umstrittenen“ Vorläufern¹¹⁰, seit ca. **2-7 Millionen Jahren**¹¹¹. Nach der Fähigkeit, **aufrecht zu gehen** (was uns Übersicht brachte) wurden wir **Sammler**, wir entwickelten **Werkzeuge**, wurden **Jäger**, sesshafte **Ackerbauern** und **Viehzüchter**. Wir entwickelten unterdessen, Möglichkeiten, unser **Wissen** direkt und indirekt (Farben, Formen, Sprechen, Schriften) **weiterzugeben**. Über die Entwicklung und Anwendung **industrieller Prinzipien**, im Verbund mit immer effizienteren **Maschinen** aus unserer **Technosphäre**, wurde der Einfluss auf unsere Umwelt zunehmend intensiver. Wir haben zunehmend unsere eigenen **geistigen Prozesse** verstehen gelernt und auch diese **externalisiert** (*elektronische Datenträger, Computer* und zum *Internet vernetzte Computer* sowie zunehmend *andere elektronische Devices, Geräte, Maschinen, Fortbewegungsmittel* usw.), können neben analogen Datenträger auch digitale Bilder, Filme, Hologramme als neue **Wissensweitergabemedien** nutzen. Wir arbeiten emsigst an **künstlicher Intelligenz** (*welche manche Menschen, zügig und unsupervidiert* zum Einsatz bringen wollen – weil sie ihr vertrauen), durchdringen - nun gesteigert besit-

¹⁰⁸ https://iversity.org/de/my/courses/klimawandel-und-seine-folgen-may-2016/lesson_units/58932

¹⁰⁹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Weltbev%C3%B6lkerung>

¹¹⁰ https://de.wikipedia.org/wiki/Sahelanthropus_tchadensis

zergreifend - auch mit Hilfe von **Agent**-, u. **Multiagentsystemen**, **Robot**- und **Multirobotsystemen**, **Nanotechnik**, mit Hilfe von **biogenetischem Engineering**, die kleinsten und größtem Räume. Dabei machen wir trotz Ethikkonventionen und Gesetzesverboten auch vor uns selbst nicht halt. Die Folgen der computerunterstützten Totalkontrollen unter Einsatz künstlicher Intelligenz, sind genau so wenig absehbar wie die des Einsatzes von transgenem Mais oder Mäuse etc.

Das alles -berücksichtigen wir: die „Ökologie des Geistes (Bateson)“ und den bei **99% der Menschheitsgeschichte**, durch unsere Sinnesorgane im Mikro- und Makrobereich, **begrenzten dreidimensionale Rahmen der evolutionierenden Polyaden** (15-30 Menschen in einer lebensgemeinschaftlichen Gruppe) auf ihren Wegen bei über 85.000 Generationen hinweg- wurde in den letzten wenigen Jahrhunderten der Humanevolution durch **Mikroskope** und **Teleskope**, **Multiagentsysteme**, **Robot-/Robotsysteme**, radikal erweitert. Die **multiplen „gaps“**, die **Wahrnehmungs- und Wissenslücken** gilt es nun *sozioökologisch*, **muliti-**, **trans-** und **interdisziplinär** so zu füllen, das wir auf dem Wege zum „*homo mundanus*“ (Wolfgang Welsch) unsere **Menschlichkeit** und den höchst **komplexen Planeten Erde** nicht aus dem Blick verlieren. Wir müssen zunehmend lernen, *sinn-* und *verantwortungsvoll*, *ressourcenrettend*, *schonend* und – *aufbauend* mit uns und der Erde umzugehen. Unser „**Alltagsdenken**“ hat evolutionsbedingt, immer noch mikroökologische Bezüge – **global-regionale Weltbezüge** im Sinne eines **weiträumigen ökosozialen Denkens**, stellt sich uns **Menschen als Aufgabe** (in Anlehnung an H. Petzold, 16/2006.¹¹²).

Der Zugang zur subjektiven, sozialen, natürlichen und gesellschaftlichen Welt ist nie oder nur sehr selten direkt. Er ist zum einen **sinnlich erfahrbar**, zum anderen **medial** durch *Filme*, *Bilder*, *Texte* und *Zahlen* vermittelt. Auf dieser Tagung können wir versuchen, uns darauf einzulassen, diese als Chiffren der Wirklichkeit ernst zu nehmen, auch damit zu spielerisch umzugehen und sie zugleich zu hinterfragen. Als *Menscharbeiter/-innen* in *ökologisch-kulturellen Umwelten*.

¹¹² Petzold, Hilarion G. (16.2006). Hg. v. Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit (EAG). Polyloge (Internetzeitschrift). Online verfügbar unter <http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/polyloge/petzold-oekosophie-oekophilie-oekopsychosomatik-potentiale-integrative-therapie-polyloge-16-2006.pdf> , zuletzt geprüft am 26.07.2016.

1.3.8. Was machen 7,3 Milliarden Menschen auf der Erdgesamtläche?

Exemplarische regional-globale Zusammenschaulinien

Wir haben alle miteinander, zusammen mit den Tieren und Pflanzen auf der **Erde** rund **510 Millionen km² Gesamtfläche** zur Verfügung. **360 Millionen km²** sind davon **Wassergesamtläche** (70%), **150 Millionen km² Landfläche** (30%). Wenn es nun gelingt, vom **erdscheiben-**, zum **kosmo-** und **anthropozentrischen Blick** hin zum **planetozentrischen Blick** des **homo mundanus** (z. B. Immanuel Kant, Wolfgang Welsch) zu kommen, haben wir einen wichtigen Gedankenschritt vollzogen.

1.3.8.1. *Westfälischer Steinbruch und/oder japanische Satoyamalandschaft*

„**Kultivierungsarbeit**“, führte vor ca. 20.000 Jahren vom Jäger- und Sammlertum, in die „neolithische Revolution“ mit **Domestizierung von Tieren** und **allmählichem Ackerbau** (Hackbau vor ca. 9000 Jahren in Asien), **Rodungen**, **Be-** und **Entwässerungen** usw. Menschen wurden *-nicht immer zum Wohle der Natur-* Naturgestalter, sondern auch Naturverunstalter (in Anlehnung an Hilarion Petzold, 16/2006.¹¹³) Die von Menschen gestalteten *Groß-* und *Mikroräume* wirken auf uns stets „**ökologisierend**“ zurück. **Desaströse Ausbeutungen**, genauso, wie **einklängige Satoyamalandschaften** in Japan.



Abb. 24 Warten auf den nächsten Rums (© Ralf Hömberg)

¹¹³Petzold, Hilarion G. (16.2006). Hg. v. Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit (EAG). Polyloge (Internetzeitschrift). Online verfügbar unter <http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/polyloge/petzold-oekosophie-oekophilie-oekopsychosomatik-potentiale-integrative-therapie-polyloge-16-2006.pdf> , zuletzt geprüft am 26.07.2016.

Ich bin selbst irgendwo zwischen mehr oder weniger unberührter Natur und megadichten Kulturräumen groß geworden. Oft hörten wir gegen 11 Uhr ein entferntes Horn. Darauf folgte stets eine dröhnende Sprengung im wenige Meter entfernten Steinbruch. Das Schallereignis (inklusive des Infraschalls) ging durch Ohren, Mark und Bein.



Abb. 25 Oege - einer von 4 Steinbrüchen in Hagen (Google Earth)



Abb. 26 Satoyamalandschaft Ogi-cho, Shiga-Präfektur - Terrassenfeldern und Wald.¹¹⁴

¹¹⁴ Quelle: http://www.zora.uzh.ch/31875/1/ASI_3_09_Klopfenstein.pdf

Die Arbeit an **ökosophisch ausgerichteter Synchronisierung** der kollektiven Perzeptionen, Verarbeitungen, Volitionen und Kooperationen liegt für und Menschen in fundierter **Umwelt-Konvivialität** als *existentiell wichtigste Aufgabe* vor uns – als ökosphisch, konvivialer humanus mundanus (Anthropoökologicus).

1.3.8.2. *Kampf um Flächen, global wie auch regional – uns geht der Bausand aus*

Die **globale Landfläche** von **150 Millionen km²** macht 30% der 510 Millionen km² der Erdgesamtfläche aus. Durch den **Klimawandel** (bereits jetzt beträgt die menschengemachte globale Erderwärmung über 1 Grad °C aus) bewirkt auch der zukünftige **Meeresspiegelanstieg** eine weitere **Verknappung** der Landflächen. Zudem herrscht ein immenser *globaler, wie auch regionaler Flächenkampf* durch die zunehmenden *Verstädterungen, durch Waldflächenverluste, sowie Agrarflächenzugewinne*. Die rund **10 Millionen km² Bauflächen** (Städte, Gebäude, Straßen, Parkplätze etc.) expandieren enorm.

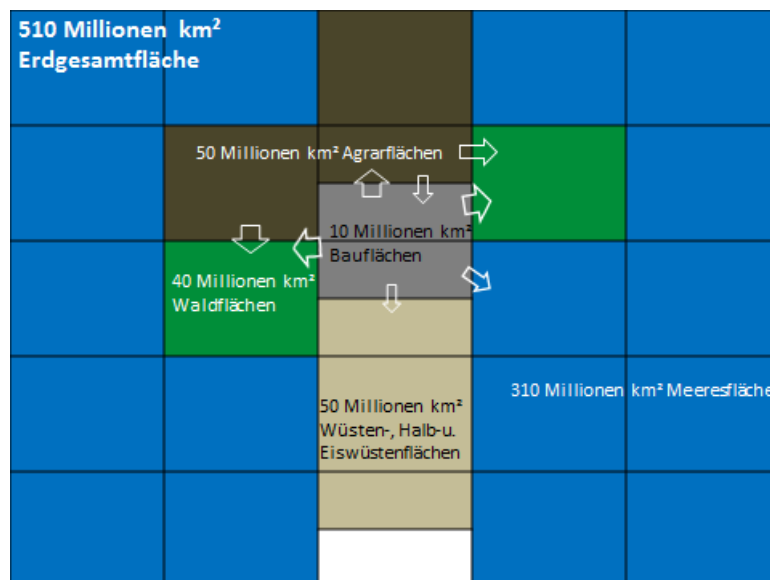


Abb. 27 Globalflächenvergleich im konflikthaften Spannungsverhältnis (© Ralf Hömberg)

Die **Städte der Welt** wachsen um **über eine Millionen Menschen pro Woche** (Michael Sorkin, Architekt.¹¹⁵). **3,5 Milliarden Menschen** leben bereits in den Städten der Welt – die Hälfte davon in deren Slums. Jene **Großstädte verbrauchen 75%** der

¹¹⁵ <http://future.arte.tv/de/naturopolis-die-grune-revolution-0> Deutsche Erstausstrahlung: Fr 09.05.2014 arte

planetaren **Energieressourcen** und **emittieren 80% der Treibhausgase** (Michael Sorkin, *ibid.*)¹¹⁶.



Abb. 28: 30 Megametropolen weltweit

Neben den **30 Megametropolen**¹¹⁷ (mit mindestens je **10 Millionen Einwohnern**), von denen 10 bereits über 20 Millionen Einwohner haben, haben wir über ca. **300 Millionenstädte**¹¹⁸.

Die globalen *Flächenversiegelungen*, *Verbauungen* und *Verstädterungen* kosten uns z. B. enorm viel **Sand** als Naturressource. allein in der „Sandburg“ *Burj Khalifa* in Dubai (828m hoch) stecken insgesamt **257.000 Kubikmeter Sand**. Allein das Fundament benötigte 22.500 Kubikmeter: für 650 dünne und weitere 200 dicke Beton-Pfähle, die bis zu 50 Meter tief in den Untergrund reichen. Sand aus der Wüste kann man zum Bauen nicht nehmen – der ist zu fein und eignet sich bautechnisch nicht¹¹⁹.

¹¹⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=f09pb3cBvq8> (Lecture Michael Sorkin Veröffentlicht am 09.10.2012

(part of) A lecture on sustainable cities by architect and critic Michael Sorkin, given October 2nd 2012 at the Sustainable Solutions Conference in Rotterdam)

¹¹⁷ https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_gr%C3%B6%C3%9Ften_Metropolregionen_der_Welt

¹¹⁸ https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Millionenst%C3%A4dte

¹¹⁹ <http://www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/quarks-und-co/video-quarks--caspers-sand---dinge-die-sie-wissen-sollten-100.html>, <https://www.youtube.com/watch?v=OrrUgUQLYws>



Abb. 29: Was braucht wieviel Sand – wo steckt der überall drin? ¹²⁰

Der Sand hat sich **über Millionen von Jahren** entwickelt. Aus **Felsen** der **Berge** wurden im **Flusslauf** immer kleinere **Steine**, schließlich immer kleinere **Kiesel**, grober und immer feinerer **Sand** in den **Flussdeltas** und an den **Meeresküsten**.

Wenn der Sand abgesaugt und abgegraben wird, wirkt sich das auf die **Küstengebiete** aus. **Mikroorganismen** und **Tiere** werden **getötet**, **Lebensräume** zerstört. Darüber hinaus können sich **Strömungen verändern**. Das gefährdet die **Existenzgrundlage** der Menschen, die vom Meer leben, auch in Indonesien. Bis heute sind im indonesischen Archipel so schon 25 Inseln verschwunden.



¹²⁰ <http://www.br.de/themen/wissen/sand-abbau-umwelt-100.html>

1.1.1.1. Die Waldflächen – global und regional

Der russische Geologe **I. Vernadskij**, Begründer der Geochemie, der Radiogeologie und der Biogeochemie erkannte damals schon die wechselseitige Abhängigkeiten im planetaren Gesamtsystem und formulierte:

„Wenn ein kleiner Teil abstirbt, bricht das ganze System zusammen. Das Leben wird vollständig von der Stabilität im Bereich der grünen Vegetationen bestimmt“.

Vladimir Ivanovitsch Vernadskij (1863–1945)

„Die globale Waldfläche beträgt heute mit rd. **40 Millionen km²** (4 Milliarden Hektar) nur noch **65% der ursprünglichen Waldbedeckung vor 8000 Jahren**. Gerade noch ein Drittel davon besteht aus Urwäldern. *78% der Urwälder* wurden in den letzten *8000 Jahren zerstört*, und *jedes Jahr* gehen weitere *4,2 Millionen Hektar Urwald* verloren. Spitzenreiter der Urwaldzerstörung sind *Brasilien, Indonesien, Nigeria, Tansania* und *Myanmar*. *Plantagen-, Agrarflächen* und *Holzressourcennutzung* nehmen weltweit zu. Ebenso geht die Fläche der weiteren natürlichen Wälder zurück, während die Fläche der stark veränderten Wälder und Plantagen weltweit zunimmt“ (WWF 2011).¹²¹.



Abb. 31: Globale Waldfläche vor 8000 Jahren (© Ralf Hömberg)

¹²¹ http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Waldzustandsbericht.pdf

Vor **8000 Jahren** waren wir ca. **4 Millionen Menschen** auf der Erde. **Heute** sind es **7,3 Milliarden** und pro Sekunde kommen 2.5 Menschen dazu.¹²².

*Agrar-, Straßen- und Verstdterungsflchen führten zu massiven **globalen Entwaldungen** von rd. **21 Millionen km²**.*

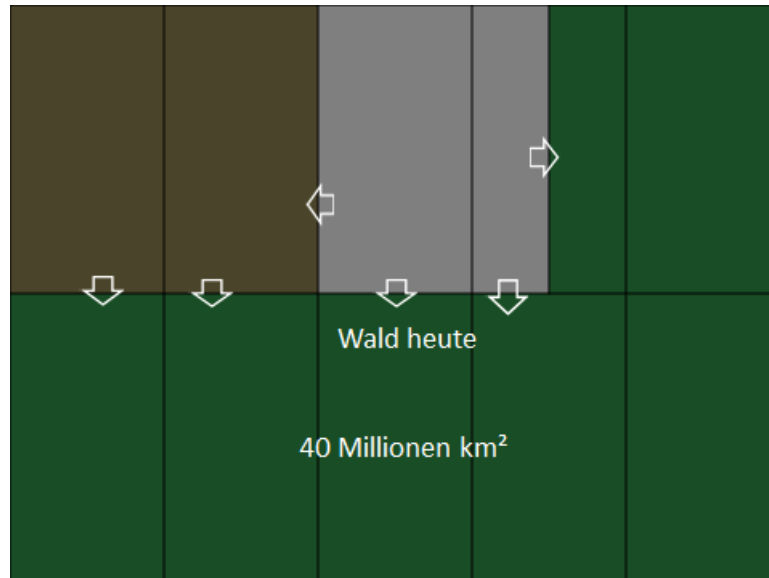


Abb. 32: Globale Waldfläche heute (© Ralf Hömberg)

Am Beispiel des brasilianischen Regenwaldes möchte ich das Ausmaß der Urwaldzerstrung veranschaulichen. Die Fläche **Deutschlands** (auf der folgenden Power-Point Seite rot umrandet) mit rund **360.000 km²**, passt rechnerisch rd. **28 Mal** in die rund **8,5 Millionen km²** Fläche **Brasilens** hinein. Wir vergleichen dieselbe Waldfläche des brasilianischen Regenwaldes im Jahr 1975 (um „Buritis“ herum) mit der von 2010.¹²³:

¹²² <http://www.umrechnung.org/weltbevoelkerung-aktuelle-momentane/weltbevoelkerungszaehler.htm>

¹²³ Quelle: Unser Abdruck im Regenwald: <https://www.youtube.com/watch?v=GMjr8ZwpmFk>



Abb. 33: Regenwaldfläche - Buritis/Brasilien (1975)

Das sind Ergebnisse einer industriell entarteten Landwirtschaft: Sojaanbau durch Großkonzerne bringt Sojaextraktionsschrot in riesigen Frachtern nach Europa für europäische Intensivtierhaltung (Geflügel-, Rinder- und Schweinemast). Rinderzucht, Erzgewinnung (der Billigstahl brachte große Stahlherstellungsregionen in Europa unter Druck) Holznutzung usw. hinterlässt ausgelaugtes Ödland da, wo sich der Regenwald über zig Millionen Jahre entwickelte.^{124, 125} *Sumatra*¹²⁶ (mit ca. 470.000 km² Fläche die sechstgrößte Insel der Welt) wurde als hoch artenreiche Region.¹²⁷ z. B. wegen des Anbaus von Palmöl großflächig zerstört. Die Geschichte der Zerstörung tropischer Regenwälder begann vor 500 Jahren und dauert bis heute, mit zunehmend effektiveren Maschinen, an.¹²⁸

¹²⁴ https://www.uni-frankfurt.de/45218267/Regenwald_22-29.pdf

¹²⁵ <http://www.robinson-im-netz.de/Info/Lexikon/Regenwald/Millionen+Jahre+alt.html>

¹²⁶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Sumatra>

¹²⁷ <http://www.wwf.de/themen-projekte/projektregionen/borneo-und-sumatra/>

¹²⁸ <http://www.faszination-regenwald.de/info-center/zerstoerung/>



Abb. 34: Regenwaldfläche - Burtis/Brasilien (2010)

Doch auch in unserem regionalen Bundesland **Westfalen** finden allerorts **massive Abholzungen** statt.

„Der Wald ist in Nordrhein-Westfalen ein besonders knappes Gut. Zwar bedecken die Wälder ein Viertel der **Landesfläche (= 25% Wald)**, aber im Verhältnis zur Bevölkerungszahl stehen jeder Einwohnerin und jedem Einwohner nur 500 Quadratmeter Wald zur Verfügung. Der bundesweite Durchschnittswert liegt bei 1.200 Quadratmetern“ (Quelle: Waldzustandsbericht NRW¹²⁹). NRW hat mit 524 Einwohner/-innen pro km², die höchste Bevölkerungsdichte der 16 Bundesländer in Deutschland.



¹²⁹ Quelle:
https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/nrw_wald_125dpi_einzel_bf.pdf

Angestoßen, von solchen Kahlschlägen, starteten wir über die *Agenda21-Arbeit(NGO)*¹³⁰...¹³¹in Senden eine Petition, welche wir um das Thema „Hecken“ erweiterten.

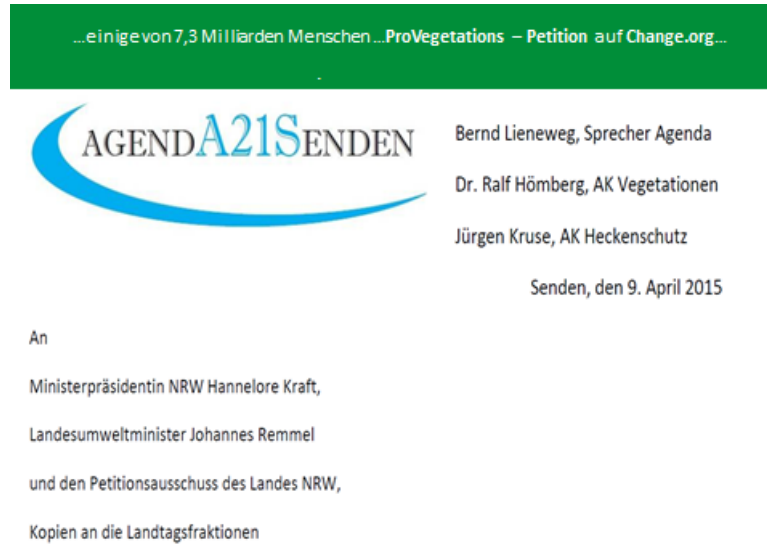


Abb. 36: Abholzungen entlang der A43 Eingabe beim Ministerium (April 2015)



Abb. 37: Petition – „Pro Vegetation“ (April 2015)

¹³⁰ <https://agenda21senden.de/einfuehrung/>

¹³¹ <https://agenda21senden.de/agenda-2030-fuer-nachhaltige-entwicklung-un-gipfel-new-york-am-25-sept-2015/>

Sehr geehrte Ministerpräsidentin Hannelore Kraft, sehr geehrter Landesumweltminister Johannes Remmel, sehr geehrte Damen und Herren im Petitionsausschuss,

Sie sind in besonderem Maße beauftragt, sich um den Erhalt unserer Lebensgrundlagen zu kümmern. Bäume und Sträucher, insbesondere Hecken, gehören definitiv dazu! Im Holz haben unsere Pflanzen gewaltige Mengen Kohlenstoff gespeichert. Ihre Zweig- und Geäststrukturen, Wurzeln und Rinden sind Heimat für zahlreiche Tierarten. Das ist purer und zudem kostenloser Klima- und Artenschutz. Kohlendioxid, wenn freigesetzt, verursacht durch den Treibhauseffekt Klimaerwärmung. In der Folge kommt es über Systemkopplungen zu Wetterextremisierungen (Wind, Niederschläge, Hitze, Kälte, Bodenerosionen). Über die Photosynthese produzieren Pflanzen zudem Sauerstoff. Dieses Gas bildet die atmosphärische Stoffwechselgrundlage für alle atmenden Lebewesen in der Biosphäre. Wir leben in einem dynamischen Superkomplex mit unserer Erde und all ihren vielfältigen ökosystemischen Komponenten (=Erdinneres, Erdkruste, Gewässer, Biosphäre, Atmosphäre). In unserem superkomplexen Lebenssystem Erde beeinflussen sich Flora und Fauna sowie jenes ökologische Gesamtsystem „Erde“ wechselseitig. Es geht also um viel mehr, als durch fehlentschiedene Abholzungsverträge haushaltärischem Kostendruck nachzukommen! Da geht es in der Tat um unsere Lebensgrundlagen. Pflanzen sind Leben für das Leben - für unseres, das der Tiere und das unseres gesamten Planeten Erde. An jeder Stelle, an jedem Ort – neben den Wäldern auch entlang der Autobahnen, Verkehrs-, Wasserstraßen, Feldwege und Seitenstreifensysteme. Das gilt in den gemäßigten Klimazonen insbesondere auch für unsere Wälder, Bäume, Büsche, Hecken, Sträucher und Blumen. Vielfach ist berichtet und dokumentiert worden, wie sich die Voraussetzungen für einen wirksamen Umweltschutz in NRW verschlechtert haben. Besonders zu beklagen sind die Beschädigung und das Verschwinden der Bäume, Hecken und Wallhecken an den Wegen, Straßen, Wasserläufen und in der Feldflur:

- einerseits durch eine maschinelle und nicht naturverträgliche „Pflege“ der Hecken und Baumreihen bzw. das übertriebene Abasten der Bäume durch die kommunalen Bauhöfe, durch Landesstraßendienste und Wasser- u. Schifffahrtsämter (viele gesunde Bäume verschwinden an den Straßen, sie werden anscheinend als Brennholz geerntet. Überwiegend findet man nur noch funktionslose Spaliere und zerfetzte Gehölze),

- andererseits durch das Verschwinden ganzer Wege und nahezu aller Feldraine, durch Grünlandumbrüche, das Verschwinden der letzten Brachen, durch Bearbeitung landwirtschaftlicher Flächen bis in den Wurzelbereich der Bäume und Hecken bzw. bis an die Gewässerkanten. Meldungen der Umweltschützer zu diesen Vorgängen wurden häufig durch zuständige Ministerien, Untere Naturschutzbehörden und Landwirtschaftskammern ignoriert.

Wir fordern Sie dazu auf, in der jetzigen Legislaturperiode

- neue Hecken und Biotopverbundlinien zu planen bzw. anzuregen,
- kommunale Baum- und Gehölzschutzsatzungen überall vorzuschreiben bzw. nahe zu legen,
- eine Rückgewinnung der kommunalen Flächen an den Wegen und Straßen (Wegeseitenstreifenprogramme) durchzusetzen,
- weitere Grünlandumbrüche zu verhindern,
- die Gelder für Ausgleichsmaßnahmen vor allem in neue Hecken und Wallhecken als Biotopverbundlinien zum Schutz der Böden und zur Entwicklung der Landschaftsstrukturen fließen zu lassen,
- für die Landesstraßenbehörde Richtlinien zur naturnahen Pflege der Heckengehölze und Bäume zu schaffen und
- eine zügige Umsetzung der WRRL und FFH-Richtlinie gemeinsam mit den Umweltverbänden vor Ort durchzusetzen.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Ralf Hömberg , Jürgen Kruse und Bernd Lieneweg

Mitglieder der Agenda21 Senden als NGO: <http://www.agenda21senden.de/>

Das **Antwortschreiben** der Landespräsidentin (NRW) vom 11.8.2015 ist öffentlich einsehbar unter:

<https://agenda21senden.de/2015/09/12/antwort-auf-unsere-petition-zum-gehoelz-und-heckenschutz/>

Unser Petitionergebnis ist unter der folgenden Seite einsehbar:

https://www.change.org/p/petitionsausschuss-des-landes-nrw-ministerpr%C3%A4sidentin-kraft-umweltminister-remmel-alte-hecken-besser-sch%C3%BCtzen-neue-hecken-planen-kommunale-baum-und-geh%C3%B6lzschutzsatzungen-%C3%BCberall-vorschreiben-f%C3%BCr-die-landesstra%C3%9Fenbeh%C3%B6rde-richtlinien-zur-naturnahen-pfl?recruiter=36087543&utm_source=share_petition&utm_medium=email&utm_campaign=share_email_responsive

Auch wenn dies keine Erfolgsstory und politische Arbeit sehr mühsam ist, so ist sie doch sehr wichtig um Veränderungsimpulse für ökologische Belange voranzubringen,

daraus zu lernen und für eine zunehmende öffentliche Bewusstseinsbildung zu sensibilisieren. Nur daraus kann dann Schritt für Schritt ein sensibles ökologisches Handeln mit Nachhaltigkeitsanspruch erwachsen.

Die Abholzungen gehen vor unserer Haustür immer weiter:

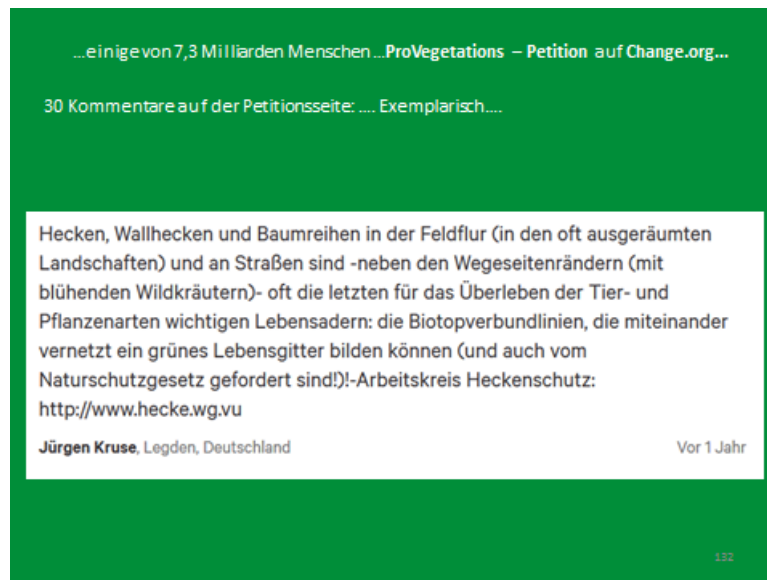


Abb. 38: Petition – „Pro Vegetation“ (April 2015)

Hecken sind zunehmend in Gefahr. Der **Arbeitskreis Heckenschutz**¹³² gibt viele Hinweise und Expertenwissen an interessierte Menschen, wie man Biotopverbundlinien schützen kann. Es gibt Oasen¹³³ in der intensiven Agrarlandschaft.

Weitere **Bürgerinitiativen** stemmen sich recht erfolgreich gegen weiteren Raubbau an der Natur und **zum Schutz der Wälder**, wie zum Beispiel im *Teutoburger Wald*¹³⁴¹³⁵ oder in *Iserlohn*¹³⁶ und an vielen anderen Orten.

Weitere „*Supervisionsarbeit in ökologischen Projekten*“ könnte geleistet werden:...

In den *Kommunen (Städten und Gemeinden)* auch z. B. durch Bauhofmitarbeiter für die Wichtigkeit ökologischer Aspekte sensibilisieren – Gehölzbeschneidungen fach-

¹³² <http://www.hecke.wg.vu/> ; <http://heckenschutz.de/> ; <https://www.youtube.com/watch?v=pjHWtXloGcU> ; https://www.youtube.com/watch?v=h464P_ztqfg

¹³³ <https://www.youtube.com/watch?v=n4XoCMJYXd4>

¹³⁴ <http://www.pro-teuto.de/>

¹³⁵ http://www.bund-muensterland.de/themen_und_projekte/regionalplan/kalkabgrabung_teutoburger_wald/

¹³⁶ <http://www.derwesten.de/ikz/staedte/letmathe/tendenz-gegen-steinbruch-positiv-id7463941.html>

lich, Renaturierungen von Brachflächen mit Wildblumen, Baumscheibenbepflanzungen zu fördern u. v. m.... In der *Kinder- und Jugendarbeit* multisensorische Naturerfahrungen vermitteln... Ökologische Projekte, wie „Kartoffelbaum“, in Kindertagesstätten anregen. *Renaturierungsprojekte der Umweltorganisationen mit urstämmigen Tierrassen*, wie mit Konikpferde, Heckrindern und Ureselarten (z. B. in der Münsterländischen Davert.¹³⁷ bei Davensberg oder in den Steverauen bei Olfen.¹³⁸), mit Skudden (Urschafart) in der Auenniederung bei Rehren in Niedersachsen.¹³⁹, Walliser Schwarzhalsziegen wie im Friesheimer Busch in Erftstadt.¹⁴⁰, usw. *Ökoökonomische Unterstützungen*, z. B. von Banken in Renaturierungsprojekten. Menschen die Natur nahe bringen über wachrüttelnde *LandArt Projekte* oder *Schrebergartenkunst*, z. B. von Wim Weppelmann in Münster oder die von Ivan Hicks (like the giant flower Pots). Supervisionsprojekte für *biologische Stationen*, *Stadtacker-*, *Prinzessinnengarteninitiativen*...für *Bergwaldprojekte*, wie z. B. das in Würzburg im Frankenland.¹⁴¹

Ein abschließendes Beispiel zum **Ökosystem Wald**, welche die vorgängige These von *I. Vernadskij* bestärkt, ist das des Geophysikologen **James Ephraim Lovelock**¹⁴² (* 26. Juli 1919 in Letchworth, England) mit dem Titel: „**Die Entblößung der Erde**“

„Für den „Planetenarzt“ ist die gefährlichste Krankheit der Erde die Entblößung und Zerstörung ihrer lebendigen Haut. Auch in der Humanmedizin ist dies eine ernsthafte Bedrohung für das Leben. Ein Verlust von über 70 Prozent der Haut durch Verbrennungen führt normalerweise zum Tod. Wälder und andere natürliche Ökosysteme sowie deren Böden zu zerstören, ist wie eine Hautverbrennung. Bald werden wir 70 Prozent der natürlichen Vegetation der Erde durch ineffiziente landwirtschaftliche Nutzung zerstört haben. Der jährliche Zoll, den Regenwälder zu zahlen haben, hat sich zwischen 1979 und 1989 fast verdoppelt. Jedes Jahr verkommen 21 Millionen Hektar Land zu Wüste oder nutzlosem Gestrüpp, und 24 Milliarden Tonnen Mutterboden werden bei der Erosion weggetragen oder weggeblasen.

Wenn wir nicht heute damit Schluß machen, werden in zehn Jahren 65 Prozent aller Tropenwälder verloren sein. Sind mehr als 70 Prozent eines Ökosystems zerstört, so

¹³⁷ http://www.nabu-naturschutzstation-muensterland.de/cms/cms/front_content.php?&idart=492

¹³⁸ <https://de.wikipedia.org/wiki/Steveraue>

¹³⁹ <http://naturgucker-rehren.jimdo.com/beweidungskonzept-rodenberger-aueniederung/>

¹⁴⁰ <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/schutzgebiete/nabu-schutzgebiete/nordrhein-westfalen/05928.html>

¹⁴¹ <https://www.bergwaldprojekt.de/>

¹⁴² https://de.wikipedia.org/wiki/James_Lovelock

sind die übrigen 30 Prozent nicht mehr imstande, die Umweltbedingungen für das eigene Überleben aufrechtzuerhalten.

Die großen Regenwaldgebiete sind ein Teil der Haut von Gaia (= eine Metapher für die von J. Lovelock Mitte der 1960er Jahre aufgebrachte Hypothese, das Erde und ihre Biosphäre wie ein Lebewesen zu betrachten sind), und wie die Haut schwitzen auch sie, um uns kühl zu halten. Die Tropen sind warm, feucht und regnerisch, eine ideale Umgebung für Bäume, Wenige aber bemerken, daß die Bäume diese Bedingungen selbst aufrechterhalten. Sie sorgen für den Regen, und dieser erlaubt es dem Wald zu wachsen. Wenn wir die Bäume entfernen, wird dieser Regelkreis zerstört. Der Regen hört auf, und die Region verwandelt sich in eine Wüste oder in Buschland. Bäume und Regen können nur zusammen existieren.

Das vielleicht beste Beispiel für die Pathologie des Waldverlustes bietet uns Harappa in Pakistan. Das Gebiet war einst reichlich bewaldet und bekam während der Monsunzeit viel Regen. Es war ein schönes Beispiel eines sich selbst erhaltenden Waldökosystems. Nach und nach rodeten jedoch Bauern den Wald. Sie hielten Ziegen und Rinder, welche das Laub der Sträucher und die Gräser fraßen, die als Ersatz für die Bäume wuchsen. Der Regen fiel, bis etwas mehr als die Hälfte der Wälder abgeholzt waren. Danach wurde das Gebiet arid (= trocken), und der restliche Wald zerfiel. Die Region ist heute so trocken, daß die Halbwüste Harappa nur einen Bruchteil der früheren Menschen und Lebewesen ernähren kann“. (James Lovelock, 1996¹⁴³, S. 157)

1.1.1.2. Wasser global und regional

Wasser (2,5% der irdischen Wasservorräte sind Süßwasser, 1/3 in Eis gebunden) ist Lebensurquellelixier, es bildet Kreisläufe, wechselt die Aggregatzustände, kann Energie und Substanzen aufnehmen und wieder abgeben. *Schwermetalle, Keime, Medikamente, Kosmetik- und Reinigungsrückstände, Nitrate, Biozide, Desinfektionsmittel, Lösungsmittel u.v.m.*¹⁴⁴. Es wird technisch immer aufwendiger und kostenintensiver das Trinkwasser bei diesen massiven Verunreinigungen zu einer guten Qualität zu bringen. Das weltweit lebenswichtige Grundwasser (ca. 30 % des globa-

¹⁴³ Lovelock, James E. (1996): Gaia. Die Erde ist ein Lebewesen ; Anatomie und Physiologie des Organismus Erde. Ungekürzte Taschenbuchausg. München: Heyne (Heyne-Bücher Heyne-Sachbuch, Nr. 441).

¹⁴⁴ <http://www.umweltbrief.de/neu/html/wasserinfo.html>

len Süßwasservorkommens) wird also durch Abwasserrückstände, Pestizide und Schwermetalle sowie Rückstände aus der landwirtschaftlichen Düngung zunehmend belastet und damit rarer. Gegenwärtig sehen wir z. B. in NRW, in Gegenden mit intensiver agrarindustrieller Nutzung (z. B. im Münsterland und am Niederrhein) einen dramatischen Anstieg der Nitratspiegel. Nitratgrundwasser wird zunehmend aufwendiger zu Trinkwasser aufbereitet. Die Verunreinigungsrisiken steigen. In tierischen und menschlichen Organismen (auch Menschen!) aufgenommen, verbinden sie sich mit körpereigenen Aminen zu cancerogenen Nitrosaminen, womit sich hier speziell dieser ökologische Kreis hin zu potenzieller Krankheitszunahme auch für uns Menschen auf üble Weise schließen würde¹⁴⁵.

In globaler-regionale Perspektive befindet sich mehr Plastik als Plankton im Meer, von den jährlich bis zu 240 Millionen Tonnen produziertem Plastik landen nach Schätzungen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen mehr als 6,4 Millionen Tonnen Müll in den Ozeanen. Auf jedem Quadratkilometer der Wasseroberfläche treiben inzwischen bis zu **18.000 Plastikteile** unterschiedlichster Größe. Es dauert bis zu 450 Jahre, bis PET¹⁴⁶ Flaschen vollständig zersetzt sind.

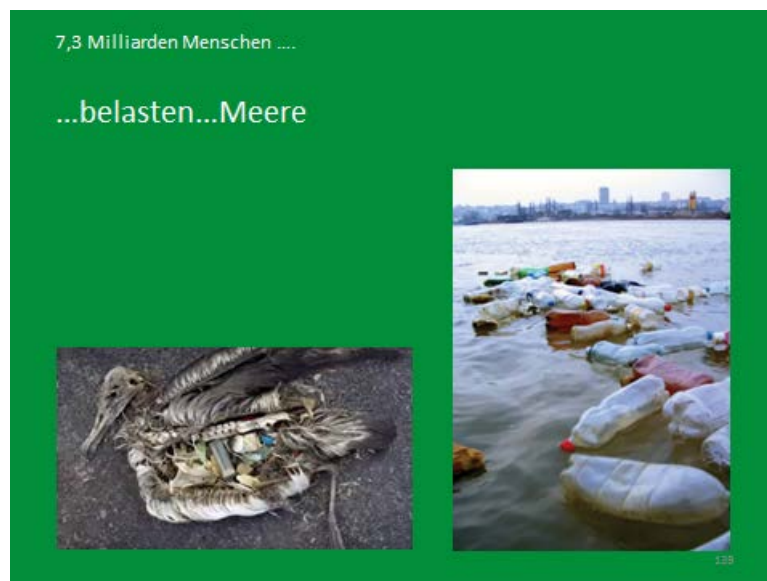


Abb. 39: Plastik in den Weltmeeren – Tiere verhungern bei vollen Mägen

¹⁴⁵ Petzold, Hilarion G.; Hömberg, Ralf (2014): Naturtherapie –tiergestützte, garten- undlandschaftstherapeutische Intervention. Erstveröffentlicht in Psychologische Medizin 25. Jahrgang 2014, Nr. 2. Hg. v. FPI Publikationen. Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit (EAG). Online verfügbar unter <http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/polyloge/petzold-hoemberg-2014-naturtherapie-tiergestuezte-garten-u-landschaftstherap-intervention-11-2014.pdf>

¹⁴⁶ Polyethylenterephthalat, <https://de.wikipedia.org/wiki/Polyethylenterephthalat>

Die Mikroplastikbestandteile sind eine der größten Probleme im Kleinen. *Bisphenol A*¹⁴⁷ beispielsweise, ein häufig vorkommender Plastikbestandteil, ist in unserem Blut über Essen, Trinken und Hautkontakten bereits angekommen - es führt bei Männern bis zu einer 40%igen Spermienreduktion. Im Ocean Cleanup¹⁴⁸ – Project geht der Luft- und Raumfahrttechnikstudent und Umweltaktivist *Boyan Slat*¹⁴⁹ (*1994) aus Delft/Niederlande das gigantische Problem an. Über das Konzept: *Herausholen – Vorbeugen – Abfangen* versucht er die Weltmeere vom Plastik zu befreien.



Abb. 40: Plastikbeladene Weltmeereswirbel

1.1.1.3. Böden global und regional

Viele der 7,3 Milliarden Menschen belasten Böden durch Bauen und Versiegeln, Erosionsverluste, Verdichtungen durch Land- und Waldmaschinen (Feldhamster, Wühlmäuse, Maulwürfe, Würmer usw. haben unter der steigender Rad- und Kettenlasten von 8-9 Tonnen Leergewicht der Großtrecker und 30 Tonnen *Raupenfahrzeugen, Mähdrescher* und *Harvester* keine Chance), durch Biodiversitätsverlust (1000fach weniger Mikroorganismen in Böden mit moderner Landwirtschaft – man benötigt bereits *Humusexperten*, wenn man agrarindustrielle Äcker wieder „reanimieren“ will), Phosphat-, Nitratüberdüngungen, Biozideinbringungen, Altlastenkontaminante (Schwermetalle: Arsen, Blei, Cadmium etc.), Schadstoffeinbringungen u.v.m.

¹⁴⁷ https://de.wikipedia.org/wiki/Bisphenol_A

¹⁴⁸ <http://www.theoceancleanup.com/> ; https://de.wikipedia.org/wiki/The_Ocean_Cleanup

¹⁴⁹ <http://www.boyanlat.com/>

Gülle wird übermäßig auf die Äcker gebracht, mit Spezialdüsen plandrosiert in die Böden gedrückt. Übermäßige oder nicht zeitgerechte Aufbringungen gehen ins Grundwasser.

7,3 Milliarden Menschen

belasten...Böden



Vier Güllegase:

Schwefelwasserstoff (H₂S): *heimtückisch* = lähmt Riechnerven, *bodennah*, weil schwerer als Luft, *giftig* – ein Atemzug reicht um ins Koma zu fallen oder gar zu sterben,

Kohlen(stoff)dioxid (CO₂): gasbeständig, produziert von anaeroben Bakterien, aus. Schwerer als Luft → Güllegasse – wirkt erstickend und lähmend auf das Atemzentrum

Methan (CH₄): methanbildenden Güllebakterien, leicht – entweicht in Atmosphäre. In Räumen hoch explosibel (Zündfunke reicht)

Ammoniak (NH₃): reizend (Tränenfluss und Husten), stinkend (Faule-Eier gestank warnt). In höheren Konzentrationen: Riechnervlähmung: Koma oder Tod

Abb. 41: die 4 Güllegase

Die Waldbodenstrukturen als geniale, natürliche Wasserfilter, brauchen 3-500 Jahre zur Regeneration wenn man sie durch Harvestereinsätze, getrieben von Gewinnmaximierungen, tiefgreifend zerstört.

7,3 Milliarden Menschen

zerstören...Böden



145

Abb. 42: durch Harvestereinsätze zerstörte Waldbodenstrukturen

1.1.1.4. *Luft global und regional*

Energieerzeugung, Verkehr, Industrie und Landwirtschaft auf fossiler Basis belasten die Umwelten durch Luftverschmutzungen¹⁵⁰, insbesondere durch *Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe* oder *Geruchsstoffe*. Diese Stoffe werden auch als *luftfremde*, die natürliche Luft verunreinigende *Stoffe* bezeichnet. Ein Großteil davon macht den *anthropogenen Treibhauseffekt* und damit die globale Erderwärmung aus. Die Atmosphäre ist voll von zusätzlicher Chemie (Stickstoff-, Schwefeloxide, Ammoniak, Ozon etc.). Die Stoffe führen in hohen Konzentrationen zu Atemwegkrankungen, sauren Regen, neuartigen Waldschäden, Eutrophierungen¹⁵¹ und Ozonbildung.

1.1.1.5. *Nahrung global und regional*

Wir produzieren **für 12 Milliarden** (sagt die Welternährungsorganisation) Menschen Nahrung, **sind aber nur 7,3 Milliarden**. Der **Überschuss** wird **weg geschmissen** und noch schlimmer, **kommt bei 800 Millionen bis 1 Milliarde** wirklich **Hunger leidender Menschen** nicht an. Wir schreddern Küken und *produzieren Kampftomaten*, mästen Tiere in Megaställen usf. Wir betreiben eine **nüchterne industrialisierte Produktion von Überfluss, der anderen Orts todbringenden Mangel bringt - 5 Millionen Kinder** sterben jedes Jahr in Afrika, im Norden Brasiliens (*einer der größte Agrarexporteure der Welt – z. B. Soja, angebaut als Futter, für Europas Vieh*) und andernorts an Hunger (*das nennt Jean Ziegler: UNO Sonderberichterstatte für das Recht auf Nahrung: Mord in einer von Menschen gemachten, globalisierten, kapitalisierten Weltordnung, welche verändert werden muss*). 2 Tage altes Brot wird in Wien und an vielen anderer Orten der Welt weg geschmissen, Kampftomaten aus Almeria (Südpanien) mit dicker robuster Schale und hohem Wassergehalt angebaut, damit sie den strapaziösen Transport zum Verbraucher überstehen. Zur Produktion ist jedes Mittel Recht, wird Süß- schon mit Meerwasser verstreckt was die Böden salzig werden lässt.

¹⁵⁰ <https://de.wikipedia.org/wiki/Luftverschmutzung>

¹⁵¹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Eutrophierung>



Abb. 43: Küken-Kampftomaten-Folientreibhäuser-Brotvernichtung

Erwin Wagenhofer „We feed the World – Essen global“¹⁵²: 2006. Ein Zuschauerkommentar: Was man da sieht und hört, will man eigentlich gar nicht wahrnehmen. Danach ist man doch dankbar dafür, dass es einer zeigte: Mangel im Überfluss bei globalisierter Ernährung, Fischer und Bauern, Fernfahrer, Konzernlenker, Warenströme und Geldflüsse.

Millionen sitzen auf dem Trockenen, müssen für ein paar Tropfen Wasser anstehen, andere haben es im Überfluss: in Deutschland verbrauchen wir 120 L Wasser pro Kopf in Dubai ein zigfaches davon.

¹⁵² <https://www.youtube.com/watch?v=41mi9igl5Kk>

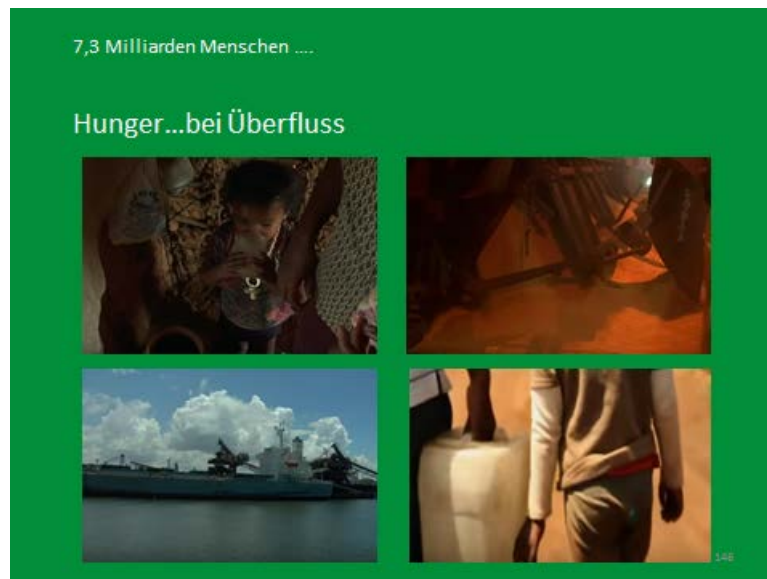


Abb. 44: Anstehen für Wasser-volle Kornkammern-Containerschiffe

1.4. Erschöpfliche, erneuerbare und nachwachsende Ressourcen – der ökologische Fußabdruck.

„Innerhalb der letzten 200 Jahre bewegt die Menschheit in Summe mehr Erdmasse, als die Vorgänge in der restlichen Biosphäre es tun“.

Wladimir Iwanowitsch Vernadski (1863-1945)

Über die Noosphäre, der durch den menschlichen Geist bestimmte und gestaltete Bereich der Erde, entwickelte sich der menschengemachte Stoffumsatz in allen möglichen Erdsphären auf überwältigende, vermutlich selbstüberwältigende Art und Weise.

„Der Mensch ist in die Texturen der Lebenswelt eingewoben, Teil des Raumes, der ihn umgibt, Raum, der auf ihn einwirkt und in den er hineinwirkt, sei es in eine Landschaft oder ein Gebäude in der Landschaft. Durch Wahrnehmung und Handlung, Atmung und Bewegung sind Leib und Raum verbunden. Das Räumliche geht durch den Leib hindurch, der Leib durchkreuzt transversal den Raum oder durchläuft ihn, durchstreift ihn, erwandert, erfährt ihn, und in diesen Iterationen sind Leib und Raum ein Bewegtes, Landschaft und Raum eine Erzählung, eine intime Zwiesprache, deren Fluss ohne Anfang und ohne Ende zu sein scheint“ (Petzold 1970c).



Abb. 45: Natürliche Ressourcen (erschöpf-, erneuerbare und nachwachsende)

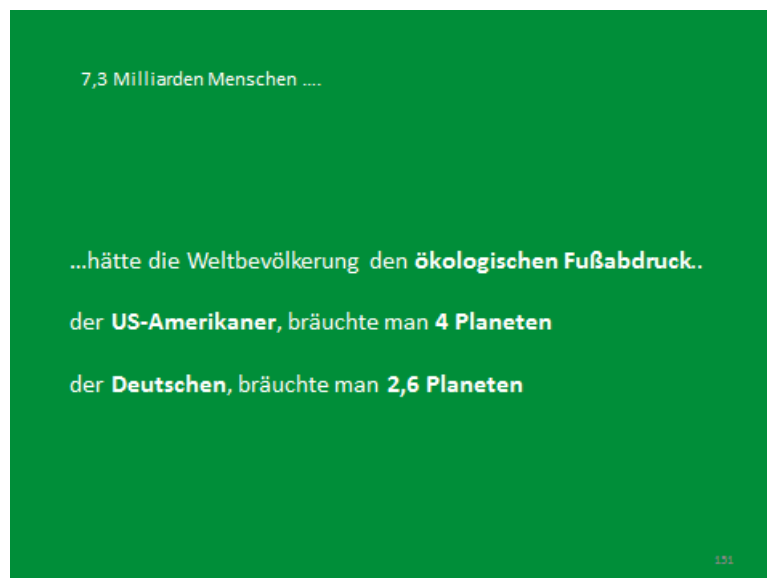


Abb. 46: Beispiele des ökologischen Fußabdrucks

Wir **treiben unseren Planeten** auf maß- und schonungslose Art und Weise in einen **gefährlichen Burnout**. 7,3 Milliarden Menschen zusammen, verbrauchen ab 2008, jedes Jahr **50 Prozent mehr** an **Ressourcen**, als die Erde innerhalb dieses Zeitraums regenerieren und damit nachhaltig zur Verfügung stellen kann. Bis zum Jahr 2030 (korrigiert auf 2025) werden es **zwei Erden**, bis zum Jahr 2050 knapp **drei Er-**

den sein.¹⁵³ Wir produzieren demnach **ökologische Defizite**. Defizite des „**Naturkapitals**“, welche durch Geld niemals ausgeglichen werden können!¹⁵⁴.

Wenn wir das ökologische Defizit zusammennehmend für eine nachfolgende Simulation auf das Nachwachsen von Pflanzen und Tieren, auf die Reinigung der Atmosphäre und Gewässer, auf die Erholung der Böden fokussieren und zunehmend die bedenken, dass erneuerbare Energien immer wichtiger werden (die endlichen fossilen Brennstoffe schrumpfen), dann starteten wir in 2007 so:

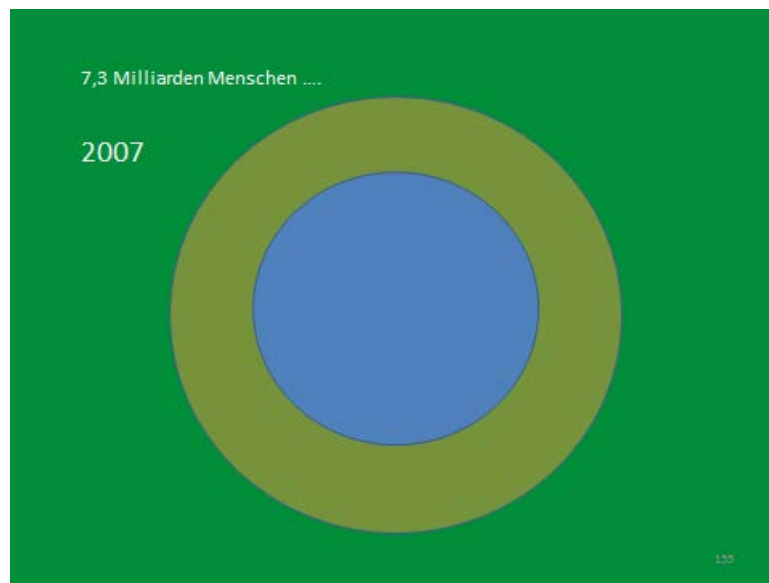


Abb. 47: blauer Planet - erneuerbare Ressourcen zusammenfassend als gelbgrüne Schicht

...laufen bei 2030 (2025) so aus, das wir:...

¹⁵³ <http://www.wwf.de/living-planet-report/>

¹⁵⁴ https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologischer_Fu%C3%9Fabdruck ;
https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologisches_Defizit ;
https://de.wikipedia.org/wiki/Nat%C3%BCrliche_Ressource

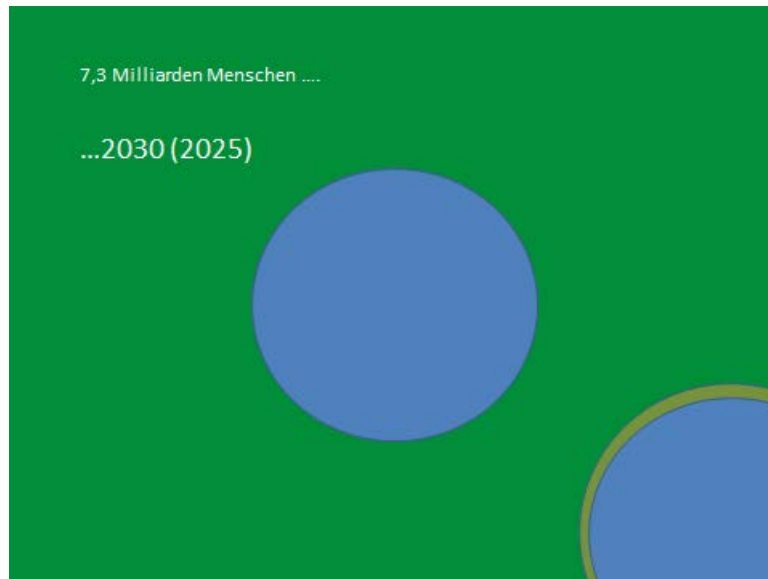


Abb. 48: blauer Planet - erneuerbare Ressourcen aufgebraucht (Alternative muss her)

Einen alternativen Planeten brauchen, den wir nicht haben und der nicht in unserer Reichweite ist, wenn es ihn da draußen irgendwo auch geben sollte.

Wenn *Mars*, *Erde* und *Venus* sich 2075 mal unterhalten, wird die Erde den beiden auf die Frage, wie es ihr denn so geht, antworten: „*och, es geht wieder*“. Nach dem sorgenvoll erstaunten Nachfragen der Venus mit: „*warum, was war denn los mir dir meine Liebe*“, wird sie sagen: „*ich hatte ne Zeit lang Mensch*“ und dann rollen alle miteinander, wissend um die Menschenplage, ihre Planetenaugen.



Abb. 49: Planetentalk 2075

Wir sollten uns die nächste Abbildung folgende Zeiträume in Ruhe vor Augen führen:

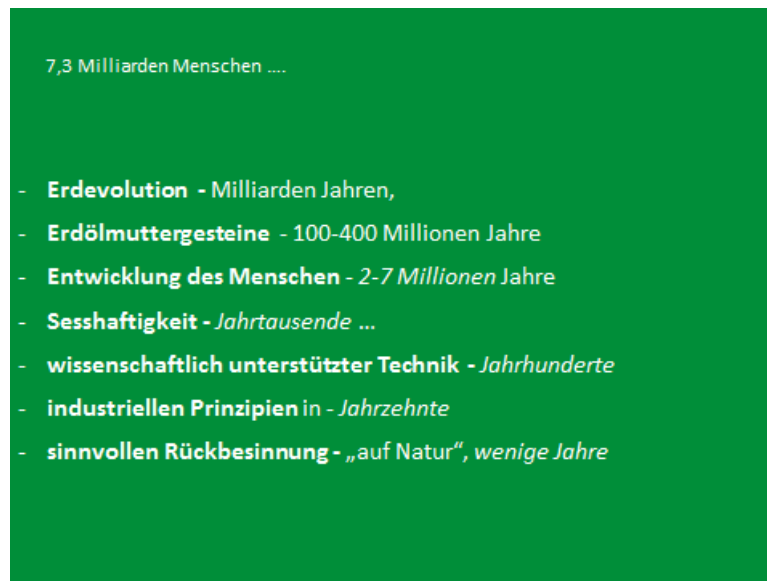


Abb. 50: Zeiträume zum Nachdenken.¹⁵⁵

Die Erde, als lebendiger Superorganismus tauscht mit umgrenzenden Weltraum Energie in Form von Licht und Wärme aus (einfallendes Sonnenlicht, abstrahlende Wärme), ist vom Innenraum heißen Gesteins abgegrenzt, das die Kruste trägt mit sie Materie austauscht, hält selbstregulierend unter wechselnden Bedingungen ihr Gleichgewicht konstant (Homöostase) – z. B. den Luftsauerstoffgehalt bei 21%.

Wenn wir so *ressourcenvernutzend*, *übernutzend* und *ausbeutend* weiter machen bringen wir das stabile, dynamische Gleichgewicht zunehmend weiter durcheinander und berauben uns selbst zunehmend unserer Lebensgrundlagen.

¹⁵⁵ in Anlehnung an **Klaus Hahlbrock** (S. 227ff) aus dem Sammelwerk Welzer, Harald (Hg.) (2011): Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung. Wie sieht die Welt von morgen aus? 1. Aufl. Frankfurt am Main: Fischer, S (Fischer, 18794).

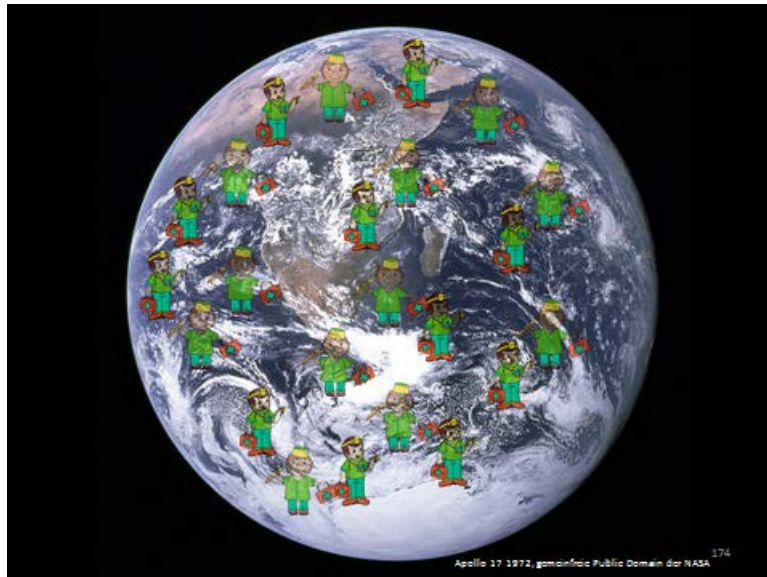


Abb. 51: Wir brauchen vielfache planetenärztliche Denk- u. Handlungsweisen“

1.5. Eco-Tips

ECO-TIPS

 **TIPPS ZUM BESSEREN UMGANG MIT UNS UND UNSERER ERDE**

 **TIPS FOR A BETTER HANDLING OF US AND OUR EARTH**

 **CONSEILS POUR UNE MEILLEURE GESTION DE NOUS ET NOTRE TERRE**

 **CONSEJOS PARA UNA MEJOR MANEJO DE NOSOTROS Y NUESTRA TIERRA**

#social-eco-tips-for-us&Earth-EAG



Anregungen um zu eingängigen sowie praktikablen sozial-ökologischen Umwelttipps als Lebenshilfe für Lebensqualität zu gelangen- um etwas Sinnvolles gegen die bis zu 20% Depressionen bei Menschen in den Industrieländern sowie der zunehmenden Erkrankung unseres Planeten zu tun.



Do suggestions to catchy and practical social-ecological environment as life coaching tips for quality of life gelangen- to something meaningful to up to 20% depression in people in industrialized countries and the increasing disorder of our planet.



Avez suggestions à l'environnement socio-écologique accrocheur et pratique que des conseils de coaching de vie pour la qualité de vie gelangen- à quelque chose de significatif à un maximum de 20% de dépression chez les personnes dans les pays industrialisés et le désordre croissant de notre planète.



Hacer sugerencias a entorno socio-ecológico pegadizo y práctico como consejos de entrenamiento de vida para la calidad de vida a gelangen- algo significativo que hasta el 20% la depresión en las personas en los países industrializados y el creciente desorden de nuestro planeta.


Wir können uns sie **sozialen** und **ökologischen Desaster** nicht mehr leisten. Arten, Landschaften und Menschen bleiben bereits „auf der Strecke“. Weitere **multiple Entfremdungen** machen uns und unseren **Planeten zunehmend krank**. Es bleibt uns nur, **alle Kräfte** aufzubieten, um etwas dagegen zu tun – an allen Orten und in **jeder** nur möglichen **Weise**. Dieser mobilisierende Impetus richtet sich an **jeden** - wir müssen unsere **Lebensweisen** ändern. **Sinngebende** und rückbesinnende **Sozial- und Umweltsensibilität** im *Arbeits-, Privat- sowie Öffentlichkeitsalltag* wirkt *antidepressiv*, wenn man sich selbst in eine „*sozial-ökosophische Haltung*“ bringt und sie **praktisch umsetzt**.


Ökosophie und ein **Ökologischer Imperativ** wurden bereits formuliert (<http://www.fpi-publikation.de/artikel/textarchiv-h-g-petzold-et-al-/index.php>):


»**Ökosophie** ist der weise/wissende, sorgfältige Umgang mit dem Raum des Lebendigen, der Biosphäre. Das geschieht auf der Grundlage der erlebten Erfahrung und eines verinnerlichteten Wissens, dass wir als menschliche Wesen über unseren biologischen Leib Teil der „Weltökologie“ sind. Die Welt ist unser Lebensraum, in dem wir erleben, dass die Natur schön ist. Wir müssen ein Bewusstsein dafür gewinnen, dass sie kostbar ist, und wir deshalb eine **Ökophilie**, eine „Liebe zur Natur“, zu unserer Welt, und eine „Freude am Lebendigen“ entwickeln können.« (*Petzold 1961IIb*).


Der „Ökologische Imperativ“: „Handle so, dass durch deine Lebensweise keine Gefährdungen der Biosphäre eintreten können. Sei mit '*Kontext-Bewusstsein*' und '*komplexer Achtsamkeit*' wachsam für schädigendes Handeln, das den Fortbestand des Lebens und die Funktion der Ökosysteme auf dieser Welt bedrohen könnte. Trete ein, wo solches Handeln durch Menschen in der Noosphäre sichtbar wird und versuche, es zu verhindern. Pflege eine ökosophische Lebenspraxis, bewahre und schütze die Natur!“ (*Petzold, Orth-Petzold, Orth 2013, 60*).


We can no longer afford to social and **environmental disaster**. Species, landscapes and people stay already "on the line". Other multiple alienations make us and our planet increasingly ill. It only remains for us to summon all the forces to do something about it - in every place and in every possible way. This mobilizing impetus aimed at anyone - we must change our ways of life. Sense-giving and back recollecting social and environmental sensitivity in working, private and public life acts as an antidepressant if you are in a "socially-ecosophical attitude" brings himself and will implement it in practice.


 » **Ecosophy** is the wise / knowing, careful handling of the space of the living, the biosphere. This is done on the basis of the lived experience and an internalized knowledge that we are part of the "world ecology" are as human beings on our biological body. The world is our habitat in which we see that nature is beautiful. We have to win an awareness that she is precious, and we can therefore develop a Ökophilie, a "love of nature" to our world, and a "joy of living." "(Petzold 1961IIb).


 The "**Ecological Imperative**": "Act so that no hazards can enter the biosphere through your life. Be with 'context-awareness' and 'complex mindfulness' watchful for injurious action that could threaten the continued existence of life and function of ecosystems in the world. Join one where such actions by people in the noosphere is visible and try to prevent it. Care an ecosophical life practice, will guard and protect nature! "(Petzold, Orth-Petzold, Orth 2013, 60).

 Nous ne pouvons plus nous permettre de désastre social et environnemental. Espèces, des paysages et les gens restent déjà «sur la ligne». Autres aliénations multiples font de nous et de notre planète de plus en plus malade. Il ne nous reste plus de convoquer toutes les forces de faire quelque chose à ce sujet - en tout lieu et dans tous les sens possible. Cet élan de mobilisation visant à ne importe qui - nous devons changer nos modes de vie. Sense don et la sensibilité sociale et environnementale recollecting retour à travailler, la vie privée et publique agit comme un antidépresseur si vous êtes dans une «attitude socialement ecosophical « se amène et mettra en œuvre dans la pratique.

 **Écosophie** est le savoir, la manipulation sage / minutieuse de l'espace de la vie, la biosphère. Cela se fait sur la base de l'expérience vécue et une connaissance intériorisée que nous faisons partie de «l'écologie du monde" sont comme des êtres humains sur notre corps biologique. Le monde est notre habitat dans lequel nous voyons que la nature est belle. Nous devons gagner une prise de conscience qu'elle est précieuse, et nous pouvons donc développer une Ökophilie, un «amour de la nature" à notre monde, et une «joie de vivre." (Petzold 1961IIb).

 Le "**impératif écologique**": "agir pour que aucun danger peuvent entrer dans la biosphère à travers votre vie. Soyez avec «sensibilité au contexte» et «pleine conscience complexe» vigilant pour action nuisible qui pourraient menacer la pérennité de la vie et de la fonction des écosystèmes dans le monde. Rejoignez l'une où de telles actions par des gens dans la noosphère est visible et essayer de la prévenir. Entretien ökosophische une pratique de vie, gardera et protéger la nature! "(Petzold, Orth-Petzold, Orth 2013, 60).

 Ya no podemos darnos el lujo de desastre social y ambiental. Especies, paisajes y la gente se queda ya "en la línea". Otras múltiples alienaciones nos hacen y nuestro planeta cada vez más enfermo. Sólo nos queda por convocamos a todas las fuerzas para hacer algo al respecto - en todo lugar y en todas las formas posibles. Este impulso movilizador destinado a cualquier persona - tenemos que cambiar nuestra forma de vida. Sentido entrega y recordando de nuevo sensibilidad social y ambiental en el trabajo, la vida privada y pública actúa como un antidepresivo si se encuentra en una "actitud socialmente ecosófico" trae a sí mismo y pondrá en marcha en la práctica.

 **Ecsosofía** es el / saber, cuidadoso manejo prudente del espacio de los vivos, la biosfera. Esto se hace sobre la base de la experiencia vivida y un conocimiento interiorizado que somos parte de la "ecología

































mundo" son como los seres humanos en nuestro cuerpo biológico. El mundo es nuestro hábitat en el que vemos que la naturaleza es hermosa. Tenemos que ganar la conciencia de que ella es preciosa, y por lo tanto, podemos desarrollar un Ökophilie, un "amor a la naturaleza" a nuestro mundo, y una "alegría de vivir". "(Petzold 1961Ib).



El "**imperativo ecológico**": "Obra de tal modo que no hay peligros pueden entrar en la biosfera a través de su vida. Estar con "sensibilidad al contexto" y "atención plena complejo 'vigilante de la acción perjudicial que podría amenazar la existencia continuada de la vida y la función de los ecosistemas en el mundo. Únete a uno donde tales acciones por parte de personas en la noosfera es visible y tratar de evitarlo. Cuidado ökosophische una práctica de vida, guardará y proteger la naturaleza!" (Petzold, Orth-Petzold, Orth 2013, 60).

Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 1			
Deutsch	English	Français	Francés
1. Versehen sie z. B. jede E-Mail mit dem Hinweis: „ <u>Sparen Sie pro Seite ca. 400 ml Wasser, 2 g CO2 und 21 g Holz: Drucken Sie bitte nur, wenn es wirklich notwendig ist</u> “. Nutzen Sie Altpapier als Notizzettel, zerreißen Sie diese nach verlängertem Gebrauch und bringen Sie es konsequent in den Altpapier-Recyclingkreislauf ein.	1. provide, for example, every e-mail stating: ". <u>You can save per page 400 mL of water, 2 g of CO2 and 21 g of wood: Please print if it is only really necessary.</u> " Make use of waste paper as a notepad, shred them after prolonged use and take it consistently in the waste paper recycling cycle a.	1. leur fournissant, par exemple, chaque e-mail en précisant: ". <u>Vous pouvez enregistrer par page 400 ml d'eau, 2 g de CO2 et de 21 g de bois: Se il vous plaît imprimer si elle ne est vraiment nécessaire.</u> " Faire l'utilisation de déchets de papier comme un bloc-notes, les déchiqueter après une utilisation prolongée et le prendre de manière cohérente dans les déchets de papier cycle de recyclage.	1. proporcionándoles, por ejemplo, cada e-mail que dice: ". <u>Usted puede ahorrar por página 400 ml de agua, 2 g de CO2 y 21 g de la madera: Por favor, imprimir si sólo es realmente necesario.</u> " Hacer uso de papel de desecho como un bloc de notas, las cortó tras un uso prolongado y llevarlo constantemente en el papel usado un ciclo de reciclaje.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 2			
Deutsch	English	Français	Francés
2. Wenn Sie z. B. von A nach B wollen, überlegen Sie, ob Sie es zu Fuß oder per Fahrrad (Rollerskate etc.) oder mit einem öffentlichen Verkehrsmittel oder sogar aus einer Kombination aus allem machen können. Wenn Ja, tun Sie es. Sie haben einen Gesundheitsgewinn für sich selbst und einen ressourcenschonenden Gewinn für unsere Umwelt.	2. If you want eg. as from A to B, consider whether you can make it on foot or by bicycle (Rollerskate etc.) or by public transport or even a combination of all. If Yes, do it. You will have a health benefit to yourself and resource-saving benefits for our environment.	2. Si vous voulez par exemple. Comme de A à B, examiner si vous pouvez le faire à pied ou en vélo (Rollerskate etc.) ou par les transports publics ou même une combinaison de tous. Si oui, faites-le. Ils ont un avantage pour leur propre santé et les avantages d'économiser les ressources pour notre environnement.	2. Si desea, por ejemplo. A partir de A a B, considere si usted puede hacerlo a pie o en bicicleta (Rollerskate etc.) o en transporte público o incluso una combinación de todos. Si Sí, lo hace. Tienen un beneficio de salud para sí mismos y los beneficios de ahorro de recursos para nuestro medio ambiente.
Ökotipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 3			
Deutsch	English	Français	Francés
3. Wenn Sie z. B. mit einem Auto fahren, überlegen Sie, ob sich der Weg sozial-ökologisch lohnt , weil sie viele Dinge und/oder Mitmenschen transportieren? Wenn nicht, wählen Sie eine umweltschonendere Alternative .	3. If you go for. As with a car, consider whether the way socially and ecologically worthwhile because they carry a lot of things and / or others? If not, choose an environmentally friendly alternative.	3. Si vous allez pour. Comme avec une voiture, examiner si la manière socialement et écologiquement utile car ils portent beaucoup de choses et / ou d'autres personnes? Sinon, choisissez une alternative écologique.	3. Si usted va para. Al igual que con un coche, considere si la forma social y ecológicamente valioso debido a que llevan un montón de cosas y / u otros? Si no, elige una alternativa ecológica.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 4			
Deutsch	English	Français	Francés
4. Wenn Sie z. B. Grünpflanzen halten und/oder gar grüne Nutzpflanzen anbauen können (in Wohn- / Arbeits- und öffentlichen	4. Can grow - if you hold such. As green plants and / or even green crops (in living / working and public spaces, balconies, gardens, etc.),	4. Peut atteindre - Si vous détenez tels. Comme les plantes vertes et / ou même des cultures vertes (en séjour / travail et les espaces	4. Puede crecer - Si mantiene tal. Como las plantas verdes y / o incluso cultivos verdes (en la vida / trabajo y espacios públicos, balcones,

Räumen, auf Balkonen, in Gärten etc.), tun sie es. Sie verbessern dadurch Mikroklimata , tragen zu einer Verbesserung der CO₂/O₂ Bilanz bei und erhalten vielleicht sogar bessere Nahrung. In jedem Falle tragen Sie zur Verbesserung der Lebensqualität für uns alle und zum Artenschutz bei.	they do. Helps to improve microclimates, helping to improve the CO ₂ / O ₂ balance in and maybe get even better food. In all cases contribute to improving the quality of life for all of us and species protection.	publics, balcons, jardins, etc.), ils le font. Aide à améliorer microclimats, en aidant à améliorer la balance CO ₂ / O ₂ et peut-être faire encore mieux la nourriture. Dans tous les cas contribuer à améliorer la qualité de vie pour nous tous et la protection des espèces.	jardines, etc.), lo hacen. Ayuda a mejorar microclimas, ayudando a mejorar el balance de CO ₂ / O ₂ en y tal vez incluso mejor comida. En todos los casos, contribuir a mejorar la calidad de vida de todos nosotros y la protección de especies.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 5			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
5. Kaufen sie nur so viel Lebensmittel , wie Sie und ihre Angehörigen innerhalb der entsprechenden Haltbarkeitszeiten auch verzehren. Achten Sie auf ökologische Anbau- , sowie tierwohle Haltungsweise .	5. Do you purchase only as much food as you and their families within the appropriate shelf life and consume. Pay attention to ecological cultivation and animal husbandry Well ways.	5. Avez-vous achetez seulement la quantité de nourriture que vous et de leurs familles au sein de la durée de vie approprié et consommez. Faites attention à écologiques culture et l'élevage puits façons.	5. ¿Compra sólo tanta comida como usted y sus familias dentro de la vida útil adecuada y consume. Preste atención a los medios de cultivo y cría de Pozo animales ecológicos.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 6			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
6. Kaufen sie Produkte (Kleidung, Möbel, Spielzeug, Pflegeprodukte, Naturprodukte, Fahrzeuge..etc.) welche sozial und ökologisch fair produziert, transportiert und gehandelt werden, sowie gesundheitlich unbedenklich als auch in der Nutzbarkeit nachhaltig bzw. ökologisch unbedenklich abbaubar oder in Recyclingkreisläufen wiederverwertbar sind.	6. Buy products (clothing, furniture, toys, toiletries, natural products, Fahrzeuge..etc.) Which are socially and environmentally fair produced, transported and traded and harmless to health and in the long term usability and ecologically safe degradable or in recycling systems are recyclable.	6. Acheter des produits (vêtements, meubles, jouets, articles de toilette, produits naturels, Fahrzeuge..etc.) Qui sont socialement et écologiquement juste produite, transportée et négociés et sans danger pour la santé et la facilité d'utilisation à long terme et écologiquement sûre dégradable ou systèmes de recyclage sont recyclables.	6. Comprar productos (ropa, muebles, juguetes, artículos de tocador, productos naturales, Fahrzeuge..etc.) ¿Qué son social y ambientalmente justo producido, transportado y comercializado e inofensivo para la salud y en la facilidad de uso a largo plazo y ecológicamente seguro degradable o en sistemas de reciclaje son reciclables.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 7			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
7. Wählen sie wenige, nachhaltige, praktische und robuste Einkaufsbehältnisse (Taschen, Kisten etc.), welche sie in den persönlichen Dauergebrauch nehmen.	7. Choose a few, sustainable, practical and robust Shopping containers (bags, boxes, etc.), which place them in their personal time use.	7. Choisissez quelques, durables, pratiques et robustes conteneurs commerciaux (sacs, boîtes, etc.), ce qui les placent dans leur emploi du temps personnel.	7. Elija algunas, sostenibles, prácticos y robustos contenedores comerciales (bolsas, cajas, etc.), que los colocan en su uso del tiempo personal.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 8			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
8. Nutzen sie alte Gebrauchsgegenstände (Möbel, Fahrräder, Lampen, Kleidung, Geräte...) um , bzw. reparieren und/oder verschönern sie jene nach ihrem Geschmack. Achtlos weg werfen und dann neue Gegenstände zu kaufen ist sozial-ökologisch nicht mehr vertretbar.	8. Use it to repair old everyday objects (furniture, bicycles, lamps, clothing, appliances ...) to, respectively, and / or embellish those to their liking. Careless throw away and buy new items is socially and ecologically no longer acceptable.	8. Utilisez-le pour réparer de vieux objets du quotidien (meubles, bicyclettes, lampes, vêtements, appareils ...) à, respectivement, et / ou embellir ceux à leur goût. Jet Careless loin et acheter de nouveaux éléments est socialement et écologiquement plus acceptable.	8. Se usa para reparar los objetos cotidianos de edad (muebles, bicicletas, lámparas, ropa, electrodomésticos ...) para, respectivamente, y / o embellecer los de su agrado. Careless tiro de distancia y comprar nuevos artículos es social y ecológicamente ya no es aceptable.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 9			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
9. Wenn sie umziehen, aufräumen oder entrümpeln und Gegenstände des täglichen Lebens nicht mehr benötigen, versuchen sie jene Gegenstände in einen weitergehenden Nutzungsumlauf zu bringen (sprechen sie Angehörige, Nachbarn , oder auch fremde Menschen an, ob sie eine weitere Verwendung für jene Gegenstände haben. Oder bringen sie jene Gegenstände in realen oder internet-	9. If they move, clean or clear out and no longer need objects of daily life, they try to bring those objects in a broader use of circulation (they speak family members, neighbors, or strangers whether they have another use for those objects . or they bring those objects in real or web-based sharing under. or they sell those items for a little money).	9. Se ils se déplacent, propre ou laisser se échapper et ne ont plus besoin des objets de la vie quotidienne, ils essaient de mettre ces objets dans une utilisation plus large de la circulation (ils parlent membres de la famille, des voisins ou des étrangers se ils ont une autre utilisation de ces objets . ou ils apportent ces objets dans le partage réel ou sur le web sous. ou ils vendre ces articles pour un peu d'argent).	9. Si se mueven, limpie o se disipe y ya no necesitan objetos de la vida cotidiana, tratan de traer esos objetos en un uso más amplio de la circulación (hablan los familiares, vecinos o extraños si tienen otro uso para los objetos . o que traen esos objetos en el intercambio real o basado en la web bajo. o vender esos artículos para un poco de dinero).

basierten Tauschbörsen unter. Oder verkaufen sie jene Gegenstände für ein wenig Geld).			
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 10			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
10. Kompostieren sie konsequent und achtsam Küchen- (Obst-, Gemüse-, und Eierschalen..etc) und Gartenabfälle (Rasen-, Zweig- und Strauchschnitte etc.) in einem eigenen und/oder öffentlichen Kompostierkreislauf . http://www.kompost.de/index.php?id=62	10. composting them consistently and mindful kitchen (fruits, vegetables, and Eierschalen..etc) and garden waste (grass, branches and shrub-sections, etc.) in a private and / or public composting cycle. http://www.kompost.de/index.php?id=62	10. les compostage cohérente et consiente cuisine (fruits, légumes, et Eierschalen..etc) et des déchets de jardin (gazon, branches et arbustes-sections, etc.) dans un cadre privé et / ou cycle de compostage public. http://www.kompost.de/index.php?id=62	10. ellos compostaje consistente y consiente cocina (frutas, verduras, y Eierschalen..etc) y residuos de jardinería (césped, ramas y arbustos secciones, etc.) en un privado y / o público ciclo de compostaje. http://www.kompost.de/index.php?id=62
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 11			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
11. Sammeln sie Plastikgegenstände in ihrer unmittelbaren sowie in ihrer weitläufigeren Umwelt, nutzen sie sie weiter oder/und führen sie jene konsequent den Recyclingkreisläufen zu.	11. they collect plastic objects in their immediate as well as in their more spacious environment, they're using it more and / or lead to those consistently recycling systems to.	11. Ils recueillent les objets en plastique dans leur immédiate ainsi que dans leur environnement plus spacieux, ils l'utilisent plus et / ou conduire à ces systèmes de recyclage régulièrement à.	11. Recogen objetos de plástico en su inmediata, así como en su entorno más amplio, lo están usando más y / o llevar a esos sistemas de reciclaje consistentemente a.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 12			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
12. Essen sie z. B. maximal einmal pro Woche ein gutes Stück Fleisch von Tieren, welche <i>im Tierwohl und ökologisch fair aufgezogen, transportiert, geschlachtet, und gehandelt</i> wurden, eine hohe Nahrungsqualität erbringen sowie <i>gesundheitlich unbedenklich sind</i> .	12. Eat at maximum once per week, a good piece of meat from animals raised in the animal welfare and environmental fair, transported, slaughtered, and were traded, provide a high level of food quality and health risk.	12. Mangez par exemple maximum une fois par semaine, un bon morceau de viande d'animaux élevés dans le bien-être animal et équitable de l'environnement, le transport, abattus et ont été échangés, offrent un niveau élevé de qualité des aliments et risque pour la santé.	12. Coma por ejemplo un máximo de una vez por semana, un buen trozo de carne de animales criados en el bienestar animal y la feria ambiental, transportados, sacrificados, y se han negociado, proporcionan un alto nivel de calidad de los alimentos y el riesgo para la salud.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 13			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
13. Wenn möglich, erhalten sie alte Gebäude durch Umnutzungen, schonende Renovierungen , an ihren <i>bewährten Standorten</i> . Dadurch vermeiden sie zusätzlichen Flächenverbrauch , damit unnötige Versiegelungen von Grünland sowie Baumaterialieneinsatz . Sie schonen dadurch unsere Umwelt und darüber hinaus bewahren sie den geschichtlichen Wiedererkennungswert an Ort und Stelle .	13. If possible, get old buildings through conversions, gentle renovations at their best locations. Thereby avoiding additional land to avoid unnecessary sealings of grassland and building materials used. They protect to our environment and in addition they preserve the historical recognition in place.	13. Si possible, se faire vieux bâtiments à travers conversions, rénovations doux à leurs meilleurs emplacements. Évitant ainsi des terres supplémentaires pour éviter joints inutiles de matériaux de construction utilisés et de prairies. Ils protègent notre environnement et en plus ils préservent la reconnaissance historique en place.	13. Si es posible, los edificios antiguos a través de conversiones, renovaciones suaves en sus mejores ubicaciones. Evitando de esta manera la tierra adicional para evitar juntas innecesarias de materiales de pastizales y de construcción utilizados. Protegen a nuestro medio ambiente y además conservan el reconocimiento histórico en su lugar.
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 14			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
.....
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 15			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
.....
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 16			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
.....
Öko-tipp Nummer/ eco-tip number/ pointe éco nombre/ consejo ecológico número 17....			
 Deutsch	 English	 Français	 Francés
...und so weiter und so fort...	... y así sucesivamente y así sucesivamente and so on and so forth et ainsi de suite et ainsi de suite ...

1.6. Hunde und Hochbeete zum Abschluss

Als wir vor einiger Zeit in meiner Patientengruppe auf Haustiere zu sprechen kamen, ging das etwa so:da ist Strolch eine Mischling aus Spanien, verängstigt vor Stöcken und nun mutig, der Aufnahmefamilie viel zurückgebend. In Ihm steckt ein Bearded Colli. Da ist der Hamster, der dem 3jährigen Neffen lang ausgestreckt und ganz gediegen beim Spielen zuschaut. Der Yorkshire Terrier im Garten der Großeltern an der Nordsee mit seiner Klug- und Eigenwilligkeit, immer die Wege kennend, aber auch alle Viere von sich streckend, wenn er an der Leine nicht weiter wollte. Die Heidewachtel, die Pferde, die einer Mitte 20jährigen halfen ein Teil ihrer Fähigkeiten nach einem Schädelhirntrauma wieder zu erlangen, das sie wenigsten das Leistungsniveau einer Siebenjährigen erreicht. Der „reine“ Bearded Colli, der den Schlüssel zum Spaziergehen holt, damit die Türe aufgemacht werden kann...die Thera-piedelphine in der Türkei, der Wellensittich der das Spielzeugauto mit dem Schnabel bewegt und alle hin und weg sind...der Beo, der die Schnürsenkel der Besucher aufmachte...die Meisen, die ans Fenster mit ihrem Schnabel tickt, der Rabe der sich majestätisch kommt um sich die Nahrung der Menschen zu holen....da kommt überall heilsame Freude und Faszination auf....

Nun habe ich selbst unterdessen einen 10jährigen Yorkshire Terrier (der wie ein Langzeitwelpe aussieht) geerbt und zwei Hochbeete im Garten gebaut, einiges an Gemüse darin angepflanzt. Mit dem kleinen *Quanto* war es zuvor sehr problematisch. Mein Vater überfütterte ihn regelmäßig – da war kein Durchkommen. Der Tierarzt bestätige mir, das „Overfeeding“ von Kleintieren durch Senioren sich als ein häufiges Problem in seiner Praxis darstellt (hier gibt es Ansatzpunkte für Hund-Menschenberater). Leider erlitt Quanto durch sein Übergewicht, trotzdem wir ihn oft wochenlang in Gewichtsreduktionskuren hatten, zweimal einen Kreuzbandriss. Der kleine Solitärjäger ist nun wieder gut drauf, munter und fidel. Ich las über die Hunde neulich, das sie sich evolutionär den Menschen früher immer mehr annäherten, Abfälle fraßen, den die Gruppe bewachten und schließlich mit den Menschen gemeinsam auf die Jagd gingen. Die Menschen lernten viel von den geborenen Beutemachern mit der exzellenten Nase. Für die Hunde war es wohl in der sich entwickelnden win-win-Beziehung auch von Vorteil, dass die Menschen ihnen den gefährlichsten Teil der der Jagd abnahmen: das Töten. Wenn sie ihren fairen Anteil bekamen vertiefte sich die Beziehung zwischen Mensch und Hund zunehmend, sie wurden uns zu nützlichen und treuen Begleitern. Heute, da wir (außer Jägerinnen und Jäger) nicht

mehr mit den Hunden so auf Jagd gehen wie es früher der Fall war, und wir dazu neigen die Hunde zu vermenschlichen, entstehen zuweilen Probleme in der Hund-Mensch-Kommunikation. Dann bekommen Hunde z. B. nicht artgerechtes und zu viel Futter, nicht genügend Auslauf etc. Das Gemüse aus unserem Hochbeet hat unsere Küche schon sehr bereichert. Ich will die nachfolgenden Bilder für sich sprechen lassen und verabschiede mich in der Hoffnung dass sie als Leser oder Leserin einiges aus meiner Text-Bild-Arbeit mitnehmen können – ich bin da, bei all den immensen Aufgaben, die da vor uns liegen, pessimistisch und hoffnungsvoll zugleich. For a better human and planetary Life ☺.



Man kann z. B. im Sinne eines agilen *Greenpower-Trainings* Müll am Wegesrand auf-sammeln beim Joggen.



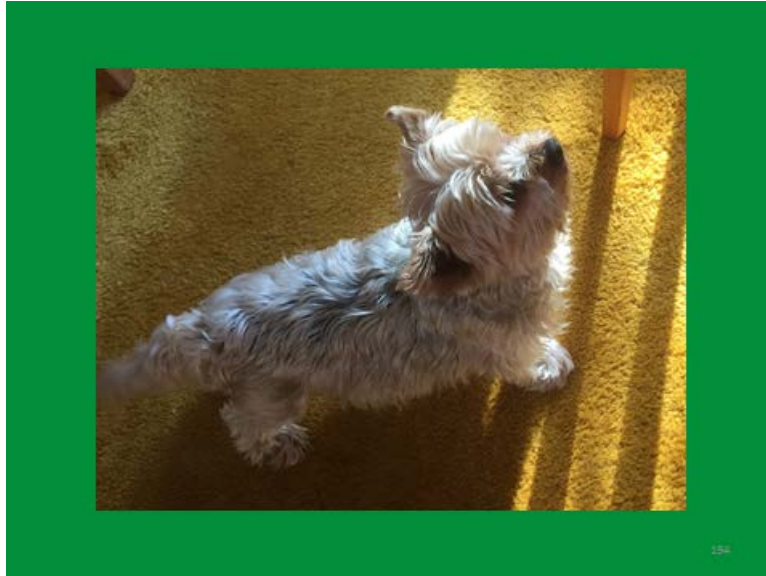
..als Welpen...



Nach Kreuzbandriß-Operation (10 Jahre alt)...



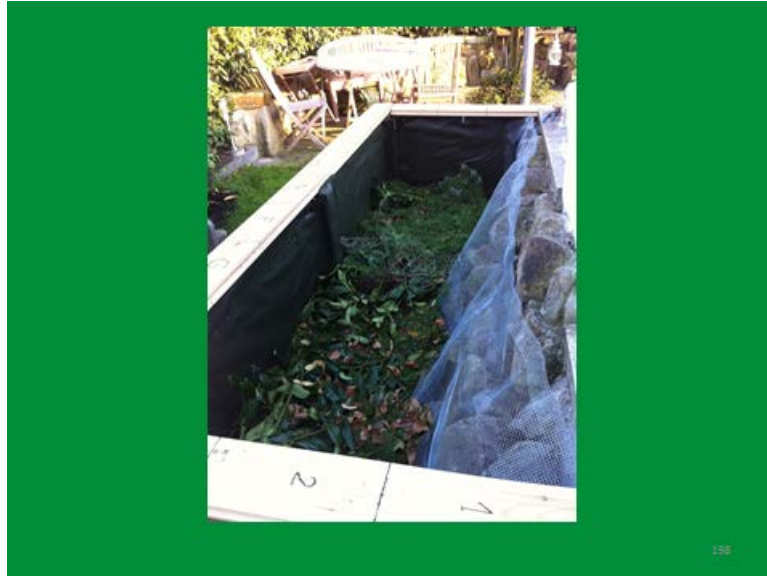
..Physiotherapie für das motorische Gedächtnis...



...wieder fit und munter..



Hochbeet mit Maschendraht als Wühlmausschutz...



Äste, Zweige...



...die ersten Pflanzen...



Komposter...



Küchenabfälle...



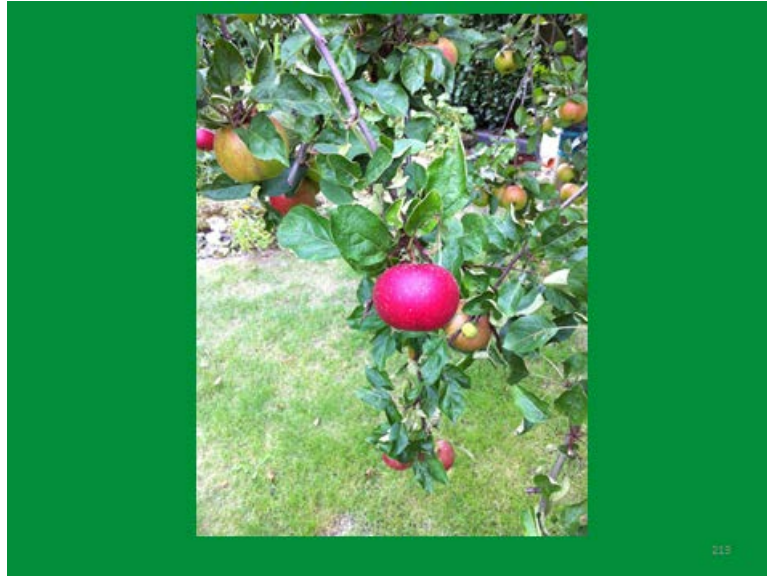
210



211



208



Zusammenfassung: Naturinterventionen und Supervision als ökopsychosomatische Burnout-Prophylaxe

Die *hyperkomplexen bio-psycho-sozio-ökologischen* als auch *ökonomischen Verbindungen* werden im **Anthropozän** (Crutzen/Stoermer) - dem von Menschen dominierten Zeitalter - immer deutlicher sowie *medizinisch, ökopsychosomatisch* (Petzold, 1970er), *komplex(psycho)physiologisch*, wie auch *psychosozial* hinsichtlich ihrer myriaden „**global-regionalen Verschränkt- und Verbundenheiten**“ (Hömborg, 2016) immer bedeutsamer. In unserer *menschenzentrierten* Sichtweise dominieren wir 7,3 Milliarden, durch immense Einwirkungen die Erde, *über- und vernutzen* sie, *beuten* (exploitieren) sie und damit letztlich auch uns selbst, schonungslos aus. Wir entfalten eine **devolutionäre** Dynamik, welche die bioevolutionären Schätze aufzehrt und zerstört, die die Natur uns über Millionen von Jahren geschaffen hat und manövrieren uns in eine „**ökologische Prekariät**“, die das Leben inklusive dem unsrigen auf dieser Welt rasant gefährdet (Petzold 1986h). Das immense „**salutogenetische Potential**“ der Natur ist bereits in horribler Gefahr! In unserer *weltbürgerlichen Entwicklung* ist somit ein *geozentrischer shift* mit „*planetenärztlicher Qualität*“ (James Lovelock) notwendig geworden. Die Fokussierung auf das *humane* sowie *superplanetare* „**Erholungs- und Heilungspotenzial**“ wird dadurch zum *Hinter- und Untergrund* jeglicher künftigen menschlichen Aktivität – *insbesondere für Interventionen* **naturtherapeutischer, -präventiver** sowie **supervisorischer Praxis**.

Schlüsselworte: Anthropozän, Regional-Globale Verschränktheiten, Ökopsychosomatik, Supervision, Green Care, Burnout-Propylaxe

Summary: Nature Interventions and Supervision as Strategies of Ecopsychosomatic Burnout-Prophylaxis

The *hypercomplex bio-psycho-socio-environmental* and *economic* connections in the Anthropocene (Crutzen / Stoermer) - that means in a human-dominated era – become more clearly and *medically, ecopsychosomatically* (Petzold, 1970), *complex*

psycho-physiologically, as well as in *psychosocially* terms, due to their myriad of "global-regional crossed units and connectivities" (Hömberg, 2016), more and more significant. In our *human-centered perspective* we (7.3 billion people) we dominate the Earth increasingly by multiple and immense impacts, by overusing and exploiting the resources of the earth and thereby ultimately ourselves in a merciless way. We unfold devolutionary dynamics, which consumes and destroys the bioevolutionary treasures, nature has created us for millions of years. We maneuver right into an "ecological precariousness" which endangers life, including our own life in this world, very rapidly (Petzold 1986h). Nature provides an immense "salutogenetic potential" that, is also already in horrible danger! Therefore in our cosmopolitan development, a "geocentric shift", along with a "planetary medical attitude" (James Lovelock), becomes necessary. The focus on the human and superplanetary "recreational and healing potential" becomes the rear and base of any future human activity - particularly for interventions of natural therapeutic, -preventive and supervisory practices.

Keywords: anthropocene, regional-global entanglements, ecopsychosomatics, supervision, Green Care, burnout prophylaxis

Etwas Literatur:

Kolbert, E. (2014): The Sixth Extinction: An Unnatural History. London: Bloomsbury.

Louv, R. (2009): Last Child in the Woods. Saving our Children from Nature-Deficit Disorder. London: Atlantic Books; dtsh. (2011): Das letzte Kind im Wald?: Geben wir unseren Kindern die Natur zurück! Eingeleitet von G. Hüther, Weinheim: Beltz.

Lovelock, J. (2009): The Vanishing Face of Gaia: A Final Warning. London: Allen Lane.

Lovelock, J. (2014): A Rough Ride to the Future. London: Allen Lane.

Lovelock, J., Vidler, M. (2016): Der letzte Romantiker der Wissenschaft. Das Magazin (Zürich: Tagesanzeiger) 28. 16. Juli 20 – 27.

Margulis, L. (1998): Symbiotic Planet: A New Look at Evolution, New York: Basic Books.

Margulis, L. (1999): Die andere Evolution. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Petzold, H.G. (1988n/1996a): Integrative Bewegungs- und Leibtherapie. Ausgewählte Werke Bd. I, 1 und I, 2 Paderborn: Junfermann, 3. revid. und überarbeitete Auflage 1996a.

*Petzold, H.G. (2003e): Menschenbilder und Praxeologie. 30 Jahre Theorie- und Praxisentwicklung am „Fritz Perls Institut für Integrative Therapie, Gestalttherapie und Kreativitätsförderung“ (1972-2002). Teil I, *Gestalt* 46 (Schweiz) 3-50. Teil II, *Gestalt* 47, 9-52, Teil III, *Gestalt* 48, 9-64. Updating 2006k als: Integrative Therapie als „angewandte Anthropologie“ in einer „transversalen Moderne“ - Menschenbild und Praxeologie. Bei [www. FPI-Publikationen.de/materialien.htm](http://www.fpi-publikationen.de/materialien.htm). *POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit* 2/2011. <http://www.fpi-publikation.de/polyloge/alle-ausgaben/02-2011-petzold-h-g-2006k-update2011-integrative-therapie-anthropologie-menschenbild-u.html>.*

- Petzold, H. G.* (2009a): Evolutionäres Denken und Entwicklungsdynamiken im Feld der Psychotherapie - Integrative Beiträge durch inter- und transtheoretisches Konzeptualisieren. Hommage an Darwin. Bei www.FPI-publikationen.de/materialien.htm - POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit - 22/2009, erw. von Integrative Therapie 4, 2008m, 356-396. – <http://www.fpi-publikation.de/downloads/download-polyloge/download-nr-22-2009-petzold-h-g.html> und <http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/integrative%20therapie/it-2008-4-kulturelle-evolution-und-psychotherapie.pdf>.
- Petzold, H.G.* (2012f): Die Menschenbilder in der Psychotherapie. Interdisziplinäre Perspektiven und die Modelle der Therapieschulen. Wien: Krammer. 2. Auf. Bielfeld: Aistheis 2015.
- Petzold, H. G.* (2014q): Es geht um eine Begründung der Seele. Der Psychotherapeut und Therapieforscher Hilarion Petzold über Naturtherapien und eine „ökologische Wende“ in der Psychotherapie. *Psychologie Heute* 12, 60-65. <http://www.fpi-publikation.de/artikel/textarchiv-h-g-petzold-et-al-/index.php> und <http://www.fpi-publikation.de/artikel/gruene-texte/01-2015-petzold-h-g-2014q-es-geht-um-eine-begruenung-der-seele-der-psychotherapeut.html>.
- Petzold, H. G.* (2016b): Die „Neuen Naturtherapien“, „engagiertes Green Care“, „Waldtherapie“ – mit „komplexer Achtsamkeit“ und „konkreter Ökophilie“ gegen die Bedrohung der Biosphäre. *Grüne Texte* 1/2016. <http://www.fpi-publikation.de/artikel/gruene-texte/index.php>
- Petzold, H. G.* (2016i): Die „Neuen Naturtherapien“, engagiertes „Green Care“, waldtherapeutische Praxis. In: Niels Altner (2016): Rieche das Feuer, spür den Wind. Wie Achtsamsein in der Natur uns und die lebendige Welt stärkt. [Direktlink zum Buch im KVC Verlag](#). Netzversion des Artikels in <http://www.fpi-publikation.de/artikel/textarchiv-h-g-petzold-et-al-/index.php>
- Petzold, H. G. Hoemberg, R.* (2014): Naturtherapie – tiergestützte, garten- und landschaftstherapeutische Interventionen. *Psychologische Medizin* 2, 40-48. In: www.FPI-publikationen.de/materialien.htm - POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit – 11/2014; <http://www.fpi-publikation.de/downloads/download-polyloge/download-nr-11-2014-hilarion-g-petzold-ralf-hoemberg.html>
- Vernadskij, V.I.* (1926): Биосфера (Biosphäre). Leningrad: Науч. хим.-техн. изд-во; engl. Übers. (1998): *The Biosphere*, New York: Copernicus Books, Springer Verlag.
- Vernadskij, V. I.* (2012): Биосфера и ноосфера (Biosphäre und Noosphäre). Moskau: Айрис-пресс.