

Attac –Winterschule
„Gutes Leben ohne Wachstum“
Samstag 15.1. und Sonntag 16.1. 2011

Bändigung des Leben zerstörenden Wachstums

Sonntag 16. Januar 2011, 11:00 Uhr
EineWeltHaus, Schwanthalerstraße 89, München

Hans-Peter Dürr
Global Challenges Network GCN
WorkNet:future WN:f
Max-Planck Institut für Physik
München

Club of Rome

1968 :Aurelia Peccei (Italiener) Fiat Manager & Alexander King (Schotte), Generaldirektor von OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development = Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)

1972: Limits to Growth = Grenzen im Wachstum! Von Donella & Dennis Meadows (Wachstumsgrenzen auf der Erde in 100 Jahren erreicht).

1798: Thomas Robert Malthus (1766-1834) („Malthusianische Katastrophe“ Wachstum der Bevölkerung schneller als landwirtschaftliche Produktion.)

**Die heute noch dominierende
Orientierung und Einstellung
in der westlichen Zivilisation**

**Haben wir noch eine Chance
die wachsenden Krisen zu meistern?**

Mensch und Natur

Weltsicht der Aufklärung

Klassische Naturgesetzlichkeit

Realität: Die Natur ist begreifbar!

Streng determinierte Naturgesetze

Emanzipation des Menschen: Die Natur ist manipulierbar!

Souveränität des Menschen: Die Natur ist beherrschbar!

Mensch nicht nur Krönung, sondern Herr der Schöpfung

Überlebenskampf des Menschen in einer ihn gefährdenden und feindlichen Umwelt

Auf dem Wege, die Natur völlig zu beherrschen?

Pflicht zur Widernatürlichkeit

Prof. Dr. Hubert Markl, Spiegel 48/1995

**„ ... Wenn wir dafür sorgen wollen,
dass unsere Spezies
noch möglichst lange überleben kann,
dann sind wir gezwungen,
aus Eigeninteresse oder aus sittlicher
Verantwortung für das Wohlergehen künftiger
Generationen,
gerade unsere Natürlichkeit aufzugeben
und uns ganz bewusst anders zu verhalten,
als es naturgegebenen Antrieben entspräche.“**

Natur unter Menschenhand

„Macht Euch die Erde untertan“

Prof. Dr. Hubert Markl , 1995

Biologe Universität Konstanz,
Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft
Berliner Vortrag 'Natur unter Menschenhand' 1995,
Spiegelartikel 'Pflicht zur Widernatürlichkeit' 5/1995:

„... wenn wir dafür sorgen wollen, dass unsere Spezies noch möglichst lange überleben kann, dann sind wir gezwungen, aus Eigeninteresse oder aus sittlicher Verantwortung für das Wohlergehen künftiger Generationen, gerade unsere Natürlichkeit aufzugeben und uns ganz bewußt anders zu verhalten, als es naturgegebenen Antrieben entspräche.“

Prof. Dr. Hubert Markl, 2001

Präsident der Max-Planck-Gesellschaft
Jahresversammlung der Max-Planck-Gesellschaft
in Berlin Juni 2001:

„Wenn dies der *Rubikon* wäre, den nicht zu überschreiten uns Weisheit riete, dann hieße es für mich genauso viel, wie Freiheit und Selbstverantwortung des Menschen zu entsagen und sich blind hoffend und leidend dem Naturgeschehen auszuliefern“.

Bundeskanzler Gerhard Schröder, 2001

Auf der Jahresversammlung der
Deutschen Forschungsgemeinschaft 2001:

Es gehe darum,
„einen „schicksalsergebenen ‘Naturzustand’ zu überwinden
und der Selbstbestimmung des Menschen zum Durchbruch
zu verhelfen.“

SPIEGEL-ESSAY

Pflicht zur Widernatürlichkeit

HUBERT MARKL

Auch heute noch, bald 150 Jahre nach Darwins einleitendem Blick auf die Naturgeschichte, sind wir weit davon entfernt, daß alle die Tragweite seiner Erkenntnisse verstehen, geschweige denn akzeptieren. Man spricht von der zweiten Entdeckung oder gar Domestikation des Menschen – nach jeder der Zerstörung des geozentrischen Weltbildes durch die kopernikanische Revolution.

Der Mensch stellt man nicht mehr als höchstes Ziel der Schöpfung an der Spitze der Lebewesen. Er steht vielmehr auf einer Seitenlinie der Evolution, mitten in der Naturgeschichte, auf sich selbst gestellt, seiner gegebenen Privilegien beraubt.

Begriffe wie *nat* und *unnat* sind allem, was wir geordnet und tun, als durchaus naturgemäß, so daß wir, entsetzt von unserer Sonderrolle, unseren natürlichen Antrieben frönen können, so haben wir andererseits ein für allemal die dunkelhafte Gewißheit verloren, daß Gott (oder der Mutter Natur für ihr letzgeborenes Nestkästchen, für das Kronjuwel der Schöpfung, schon in grenzenloser Güte sorgen werde, was immer wir der Schöpfung in ebenso grenzenloser Habgier abfordern oder antun mögen.

Für uns als einen der Geschöpfe der Natur wie andere sollte nicht, was wir tun, unnatürlich sein. Aber dann gelten für unsere Spezies aber auch nur die Regeln der Natur, die immer neue Lebensformen gebietet, indem sie ebenso unanfechtlich und ungerührt über Leichen geht – die Leichen der vorerfüllten Milliarden Spezies, die in den letzten Millionen Jahren die Lebensstätte zur dieser Erde unter das sich verdrängte wühlende Rad der Evolution gerollt sind.

Wenn wir dies nicht gleichmäßig hinnehmen wollen, wenn wir also dafür sorgen wollen, daß unsere Spezies noch möglichst lange überleben kann, dann sind wir gezwungen, aus Eigeninteresse oder aus stichtlicher Verantwortung für das Wohl der künftigen Generationen, gerade unsere Natürlichkeit aufzugeben und uns ganz bzw. ab anders zu verhalten, als es naturgegebenen Antrieben entspricht.

Üblicherweise betrachten wir am menschlichen Verhalten als widernatürlich, was der Natur schadet, wenn wir Felder mit Pestiziden vergiften, wenn wir Feuchtgebiete trockenerlegen, wenn wir periodische Abfolge der Erosion aussetzen. Es ist sicher richtig: All dies und viel mehr zerstört Natur, und all dies können wir nur dank unserer hochentwickelten technischen – also kulturellen – Fähigkeiten tun.

Dennoch ist es ein Denkfehler, diese Prozesse der Naturzufälligkeit als unnatürlich zu betrachten. Wenn etwas genau zu unserem natürlichen Speziescharakter gehört, so ist es unsere Kulturfähigkeit. Mit seiner

Kultur – bis hin zu Bachs Kanakaten und Horst Jaussens Radioregion, zu Raumfahrt und CD-Rom – entläßt der Mensch immer nur, in allerdings ganz einzigartiger Weise, seine Natur. Die Kulturgeschichte ist nichts anderes als die Naturgeschichte der Spezies Mensch, so wie die Entwicklung von Waschmaschinen und Trinkkommoditäten diejenige der Hausbibel ist.

Wenn wir für einen Augenblick einmal vergessen, daß Menschen Schöpfe, Dichter, mit Heinenmaßen Hegen und Dilemmalgleichungen lösen, so stellen wir fest, daß Angehörige der Spezies *Homo sapiens* (ich will es hier biologisch zu nennen keine Zensurung sein sollte, Kinder züchten, ernähren und versorgen – genauso wie dies Angehörige anderer Spezies tun).

Wie stellen weiter fest, daß *Homo sapiens* niemals größer ist, mit anderen Spezies (beispielsweise zu konkurrieren, solche, die ihm nützlich sind, zu unterwerfen und anzubauen, andere, die ihm schädlich oder gleichgültig sind, zu verfolgen, zu vertreiben oder einfach zu verdrängen – genauso wie dies Angehörige anderer Spezies tun).

Und was war das Ergebnis von all dem? Vor fast zwei Millionen Jahren versuchte es der kulturell noch eher plumpe Vorfahr *Homo erectus*, sich von Afrika aus über Europa und Asien auszubreiten. Unsere eigene, fortanwickelnde Spezies mit noch mehr Hirn und noch mehr Graps hat diesen Siegeszug noch einmal wiederholt, und damit den vorzüglichen Lebensraum der Saurier- und Dinosaurier mit etwa zehn Millionen Exemplaren ziemlich vollständig ausgefüllt.

Nach Gründung von Ackerbau und Viehzucht wurden etwas 50 Millionen, bis zum Jahre 1990 schließlich fast 600 Millionen Menschen. Da diese Menschheit zugleich, erfindend, wie sie nun einmal ist, ihren Pro-Kopf-Ressourcenverbrauch annähernd verdreifacht hat, steigerte sich die Ressourcenbeanspruchung millionenfach.

Es ist die schwere, blanke, brutale Naturgesetzlichkeit der exponentiellen Wachstumskurve, die wir hier wie dort vor uns sehen. Was wir – ganz ohne Land – eine gewaltige, ein in ihrer Ausdehnung nur mit den schrecklichsten Zerstörungsergebnissen der Erdgeschichte vergleichbare Naturzerstörung nennen, ist purem Naturgeschehen, fast möchte man sagen: das Natürlichste der Welt!

Deshalb hat der Papst, der ja, ganz abgesehen von seiner Heiligkeit, bestimmt auch ein tiefgründiger Denker ist, völlig recht, wenn er die nicht mit künstlichen Mitteln verminderte Veranschaulichung des Menschens als Ausdruck der seiner Glaubensüberzeugung nach so von Gott

gewollten – Natürlichkeit des Menschen betrachtet. Wir dürfen dem alten Mann aus Rom jedoch in seinen Schlußfolgerungen nicht folgen, wenn wir nicht sehenden Auges die Menschheit und die ganze Biosphäre einem Katastrophenkurs überlassen wollen.

Zwar wird die Natur durch den Menschen am Ende wohl nicht ganz und gar zerstört werden. Mit irgendwelchen Lebensformen wird irgendeine Natur gewiß weiterexistieren. An unserem Untergang wird nichts Widernatürliches. Dem Gläubigen erschiene er vielleicht sogar durchaus gottgewollt. Zugleich aber kann wohl niemand verkennen, daß eine so stoisch-fatalistische, zugleich naturgemäße und gottergebene Einstellung gegenüber der gegebenen Wirklichkeit auch zu tiefst inhuman, ja geradezu zynisch wäre.

Was folgt aus dieser biologisch-evolutionären Betrachtung der bisherigen Menschheitsgeschichte? Wenn wir Selbstverpflichtung zur Humanität, zur Menschenliebe, als unsere Aufgabe und unsere Verantwortung erkennen und annehmen, dann folgt daraus, daß wir die Pflicht zu einer Moral der Widernatürlichkeit akzeptieren müssen.

Nicht der Übergang von Natur- zu Kulturrevolution – markant gekennzeichnet durch den Übergang vom Jäger- und Sammlerleben zur Nahrungsproduktion durch Landwirtschaft – wäre dann der tiefe Einschnitt in der Evolution des Lebens, sondern der uns und unseren Nachkommen bevorstehende Schritt zur selbstverantwortlichen Kontrolle unserer Vermehrung und zum „Management der Biosphäre“.

Da es weder für die außermenschliche Natur noch für die Menschheit eine auch nur annähernd erstrebenswerte Zukunft geben kann, wenn die Menschheitsvermehrung bis zur kurzfristigen Tragkapazität der Erde fortschreitet, ist es der wichtigste Auftrag des Menschen, seine Reproduktion zu zügeln, das heißt, sie bis zur Ersatzvermehrung (oder gar darunter) zu begrenzen.

Ein Zweites folgt nicht weniger zwingend. Der Mensch lebt von der Biomasse, die Mikroben, Pflanzen und Tiere ihm liefern. Für bald zehn oder gar zwölf Milliarden Menschen wird unsere Spezies künftig wohl bis zur Hälfte der gesamten Netto-Biomasse der Erde beanspruchen. Um diese produzieren und somit selbst überleben zu können, sind wir gezwungen, uns aller Mittel ertragreicher und zugleich nachhaltiger Landwirtschaft zu bedienen.

In der Vergangenheit diente dazu die Auswahl ertragreicher und schädigungsempfindlicher Organismenarten aus dem Sortiment, das die Zufälle von Mutation und sexueller Neukombination uns lieferten. In neuerer Zeit wurde dies durch immer drastischere Schädlingsbekämpfung unterstützt.

Ich bin absolut überzeugt davon, daß wir künftig gezwungen sein werden, auch mit den Methoden gentechnischer Sortenveränderung dafür zu sorgen, daß die Menschheit genügend nutzbare und schädigungsresistente Organismen verfügbar hat. Bei zehn Milliarden Menschen kann man dazu nur sagen: Alternativen – keine. Daß dabei die Schöpfung manipuliert wird, ist richtig. Daß dies notwendig und sittlich geradezu geboten ist, um eben diese Schöpfung vor völliger Zerstörung zu retten, ist jedoch ebenfalls richtig.

Zehn oder zwölf Milliarden Menschen benötigen darüber hinaus nicht minder gewaltige Stoffströme zur Erzeugung aller Güter ihres täglichen Bedarfs, vor allem ununterbrochen strömende Energiequellen. Wir wissen, wie weit wir noch davon entfernt sind. Weitegehendes Schließen der Stoffkreisläufe, Nutzung regenerativer Energiequellen, Steigerung der Energieumsetzungseffizienz und Senkung des spezifischen Energieumsatzes in Produktion und Konsum sind die bekannten

Stichworte. Geben wir uns keinen Täuschungen hin: Dies wird die Ressourcen dieser Erde bis an die Grenzen des Erträglichen beanspruchen, bis es – wer weiß wann – gelungen sein wird, den Übervölkerungsstand der Erde auf eine unbegrenzt verträgliche Zahl, die vielleicht eher bei einer Milliarde Menschen liegen könnte, zurückzuführen.

Dies bringt mich zum dritten Aspekt einer künftigen Natur unter Menschenhand. Es stellt sich nämlich die Frage, wieviel an außer- oder nebenmenschlicher Natur – sozusagen „Natur in Reinkultur“ – neben einer bis an die Grenzen mit Menschen angefüllten und von Menschen genutzten Natur noch Platz und Überlebenschancen haben wird.

In weiten Bereichen der Erde, in denen der Mensch den größten Teil der Fläche für sich beansprucht, werden durch Biotopbelastung, -verkleinerung und -zerstörung gewaltige Verluste an Biodiversität zu verzeichnen sein. So sind zum Beispiel in der Bundesrepublik nur etwa 1,7 Prozent der Landesfläche als Naturschutzgebiete ausgewiesen und nur etwa 3,5 Prozent als Biosphärenreservate, in denen Naturschutzgebiete mit naturverträglichen genutzten Kulturlächen zusammengefaßt werden.

Zwar schreitet die natürliche Evolution trotzdem weiter voran. Wir erleben zur Zeit ein gewaltiges Evolutionsexperiment: Auch äußerlich für uns unverändert aussehende Spezies verändern sich genetisch unter den vom Menschen ausgehenden ungeheuren Selektionsdrücken – so wenn aus scheuen

Kulturluchern wie dem Höckerschwan oder verschiedenen Drosselarten geradezu lästig aufdringlich sich ausbreitende Kulturlufer wurden.

Wollen wir aber, daß in einer weltweit unter die Hände der Menschenseheit geratene Natur auch künftig möglichst viele Spezies ihr Auskommen finden, so kommt es darauf an, daß wir den Auftrag, die Natur in unsere Obhut zu nehmen, aktiv und positiv aufnehmen.

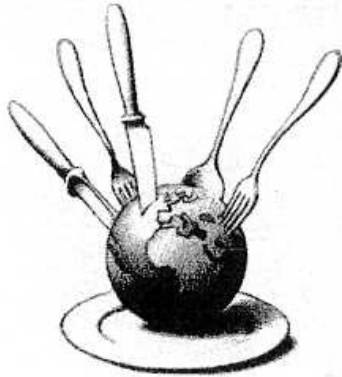
Die Faustregel, in dichtbesiedelten Regionen wenigstens zehn Prozent der Fläche unter strengen Schutz zu stellen, deutet die Richtung an, in die wir denken und handeln müssen. Wenn das Bundesamt für Naturschutz von 509 Biotypen der Bundesrepublik schon 15 Prozent für von totaler Vernichtung bedroht ansieht (eines ist schon ganz verschwunden), dann zeigt dies, wie alarmierend dringlich dieses schwindende Handeln geworden ist.

Zudem muß die ganze Kulturlandschaft von einem dichten Netzwerk kleinerer und größerer Areale durchsetzt werden, in denen – unter pflegender Menschenhand – möglichst vielen Pflanzen- und Tierarten die Chance zum Überleben zu gewährleisten ist.

Diese selbstverantwortliche Abwendung vom altevolutionären Rattenrennen der Arten läßt sich als ein ganz neues Kapitel des Evolutionsprozesses verstehen, in dem die Natur, die den menschlichen Geist dazu instand setzte, die eigenen Existenzbedingungen zu durchschauen, zu einer neuen Stufe der Entfaltung fortschreitet. Man muß sich jedoch bewußt machen, daß man sich für das Verständnis der Bedingungen und Regeln dieser neuen Stufe natürlicher Evolution nicht auf die Bedingungen und Regeln, die bisher in ihr galten, beziehen darf.

Vielmehr: Diese Natur wird etwas anderes sein als jene der vorangegangenen Erdzeitalter, eine vom Menschen beherrschte, vom Menschen zu gestaltende und zu bewahrende, eine vom Menschen zu verantwortende Natur, mit einem Wort: eine Natur unter Menschenhand.

Markl, 57, ist Professor für Biologie an der Universität Konstanz. Im Juni 1996 wird er die Präsidentschaft der Max-Planck-Gesellschaft übernehmen.



Wertesysteme

**Das in unserer modernen westlichen
Zivilisation**

definierte Wertesystem

**basiert wesentlich auf der dominierenden
Real-Wirtschaft**

Ethik und Moral?

Echte Werte schaffen Nachhaltigkeit

Unbelebt erscheinende Systeme und belebte Organismen

Stabile Konfigurationen

Welt des Unbelebten

Instabile Konfigurationen

Chaotische Bewegung

Dynamische Stabilität von instabilen

Konfigurationen

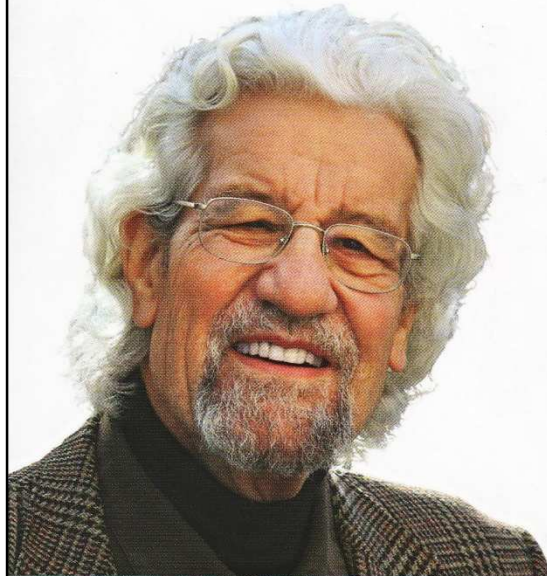
Phänomen des mesoskopischen Lebens

**HANS-PETER
DÜRR**

WARUM ES

UMS Neues Denken für
eine Welt im Umbruch

GANZE GEHT



Ökologische Pflicht?

SPIEGEL-ESSAY

8/1995

Pflicht zur Widernatürlichkeit

HUBERT MARKL

Auch heute noch, bald 150 Jahre nach Darwins erdachtendem Blick auf die Naturgeschichte, sind wir weit davon entfernt, daß als die Tragweite seiner Erkenntnis verstanden, gewissermaßen akzeptiert. Man spricht von der zweiten Entdeckung oder gar Deutung des Menschen – nach jener der Zerstörung des geozentrischen Weltbildes durch die kopernikanische Revolution.

Der Mensch sieht sich nicht mehr als höchstes Ziel der Schöpfung an der Spitze der Lebewesen. Er sieht vielmehr als ein Seitenwagnis der Evolution mitten in der Naturgeschichte, auf sich selbst gestellt, seiner gegebenen Privilegien beraubt.

Begriffe wie *Uta* nun einerseits mit allem, was wir geworden sind und tun, als durchaus naturgemäß, so daß wir entgegen von unserer Sonderrolle, unserer natürlichen Antriebe leben könnten, so haben wir andererseits ein für allemal die dazugehörige Gewißheit verloren, daß Göttervater oder Mutter Natur für ihr junggeborenes Nesthäkchen, für das Kusinewel der Schöpfung, sich in geozentrischer Güte sorgen werde, was immer wir der Schöpfung in ebenso grenzenloser Habgier abfordern oder anzufragen mögen.

Für uns als eines der Geschöpfe der Natur wie andere sollte nicht, was wir tun, unnatürlich sein. Aber dazu gelten für unsere Spezies eben auch nur die Regeln der Natur, die immer neue Lebensformen geiert, indem sie ebenso unaufhörlich und ungeniert über Leichen geht – die Leichen der vermutlich Milliarden Spezies, die in den mehr als drei Milliarden Jahren der Lebensdauer auf dieser Erde unter das sich verrotten wälzende Rad der Evolution gewaschen sind.

Wenn wir dies nicht gemindert haben wollen, wenn wir also dafür sorgen wollen, daß unsere Spezies noch möglichst lange überleben kann, dann sind wir gezwungen, zur Eigütergier und zum sinnlichen Verzehrswahn für das Wohlwollen künftiger Generationen, gerade unsere Natürlichkeit aufzugeben und uns ganz bewußt anders zu verhalten, als es naturgegebenes Anstreben erlaubt ist.

Üblicherweise betrachtet wir ein menschliches Verhalten als *unnatürlich*, was der Natur schadet, wenn wir Felder mit Pestiziden vergiften, wenn wir Feuchtgebiete trocknenlegen, wenn wir genetische Abwärtz der Erbsen aussetzen. Es ist nicht richtig: All dies und viel mehr zerstört Natur; und all dies können wir nur dann unserer hochentwickelten technischen – also kulturellen – Fähigkeiten – Denkfähigkeiten, diese Erbsen der Kulturerfahrungen als *unnatürlich* zu bezeichnen. Wenn etwas genau zu unserem natürlichen Speziescharakter gehört, dann ist es immer *kulturerfahrungen*. Mit seiner

Kultur – bis hin zu Rechts, Katzengut und Horn Jassens Paradenzügen, zu Raumfahrt und CD-Rom – erdichtet der Mensch immer nur, ja allerdings ganz zeitgemäßer Weise, seine Natur. Die Kulturgeschichte ist nichts anderes als die Naturgeschichte der Spezies Mensch, so wie die Entwicklung von Wästelwästel und Trauermantelarten diejenige der Hologreife ist.

Wenn wir für einen Angehörigen einmal dargehen, daß Megalodon, Saurier, Dinosaurier, für Hutbesitzerinnen flegel und Differenzialrechnungswesen, so sollen wir fest, daß Angehörige der Spezies Homo jedoch mittels Verfahren, die biologien zu schaffen keine Zustimmung sein sollte. Kinder zeugen, erkranken und versterben – genauso wie die Angehörige anderer Spezies tun.

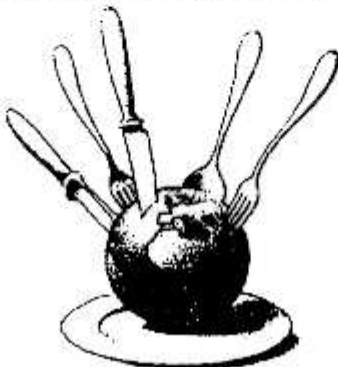
Wir stellen weiter fest, daß Homo sapiens niemals gezeugt hat, nur andere Spezies *unzusätzlich* zu bekommen, solche, die ihm ähnlich sind, zu unterwerfen und auszubeuten, Koppeln, die ihm schädlich oder gleichgültig sind, zu vertilgen, zu verbieten oder einfach zu verhindern – genauso wie dies Angehörige anderer Spezies tun.

Und was war das Ergebnis von all dem? Vor fast zwei Millionen Jahren vermochte es der Kultur noch über physische Verluste Homo ererben, sich von Afrika aus über Europa und Asien auszubreiten. Unsere eigene, fortgeschrittenste Spezies hat noch mehr Hirn und noch mehr Gaps hat diesen Besitz noch casual wiederholt und damit den verfügbaren Lebensraum auf Sammel- und Jägerweese mit etwa zehn Millionen Exemplaren ziemlich vollständig ausgefüllt.

Nach Erhöhung von Ackerbau und Viehzucht wurde daraus 50 Millionen, bis zum Jahre 1990 schätzbar 60 Millionen Menschen. Da diese Menschen zugleich, erfindend, wie sie nun einmal ist, ihren Pro-Kopf-Ressourcenverbrauch ständlich vergrößert hat, hat sie, wie sie die Ressourcenbeanspruchung millionenfach.

Es ist die schiere, blanke, brutale Naturgeschichte der esponentellen Wachstumskurve, die wir hier wie dort vor uns sehen. Was wir – ganz zurecht – eine gewaltige, eine in ihrer Ausmaß nur mit den schrecklichsten Zerstörungsgerechtigkeiten der Erdvorgeschichte vergleichbare Naturzerstörung setzen, ist pure Naturgeschichte. Ist nicht nur sagen: das Naturrecht der Welt.

Deshalb hat der Papp, der ja, ganz abgesehen von seiner Heiligkeit, bestimmt auch ein nachsinnlicher Denker ist, völlig recht, wenn er die nicht als kultureller Mensch verbundene Verwahrung der Menschen zu Ausdruck der seiner Glaubensüberzeugung nach so von Gott



SPIEGEL-ESSAY

5/1996

Pflicht zur Mitnatürlichkeit

IKANS-PETER DÖRR

Mein der Authentizität eines Professors für Biologie und des designierten Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft (fosterd Markl) in seinem SPIEGEL-Essay eine neue „Pflicht zur Mitnatürlichkeit“ ein. Er sieht die ständige Normierung einer globalen Biologie, einer „Natur unter Menschenhand“. Auf dem Weg dorthin, könnte es an sein: „Wir kämpfen gegenwärtig, auch mit den Methoden gentechnischer Sortenänderungen“ zu arbeiten.

Die „biologisch-ökologischen“ Ausführungen, mit denen in diesen neuen menschlichen Imperativ begründet, müssen für einen außerhalb der Neurowissenschaften Stützenden den Anschein wissenschaftlichen Wahrheitsanspruch erwecken. Dem muß unmissverständlich entgegen werden.

Es ist immer wieder erstaunlich, daß Naturwissenschaftler wie Markl glauben, so weitreichende Schlüsse ziehen zu dürfen. Dies ist nicht ungenügend. Denn selbst ein noch so großes Verständnis des Vielesichtigen und im Grunde unzulässigen Komplexität unseres Biosystems und seiner Beziehung zu den Gesellschaftsstrukturen übersteigt in hohem Maße individuelle Fachmannschaft und autoritären Prestige. Die praktische und prinzipielle Schranken möglicher Erkenntnis erfordern es, anzuerkennen, daß Wissenschaft nur hypostatische Konstrukte, vermittelnde Abbilder der Wirklichkeit, niemals aber letzte Wahrheiten liefern kann.

Wie Markl so appelliert, auch ich an die „Selbstverpflichtung zur Humanität, zur Menschlichkeit“ und, darüber hinaus, zur Achtung vor der eigenen Kreatur. Markls Formulierung nach einer „Pflicht zur Mitnatürlichkeit“ jedoch verne ich in aller Entschiedenheit das „besteht einer empirischen Korrelation mit der Natur“, die „Pflicht zur Mitnatürlichkeit“, entgegen.

Die Wurzel einer grundsätzlichen Verwirrung in der Argumentation von Markl scheint mir in seinem Gebrauch des Begriffes „Natur“ zu liegen und in dem, was demnach als „natürlich“ und „undenkbar“ zu gelten habe.

Als Physiker habe ich keine Schwierigkeiten, wie der Biologe Markl, den Menschen als einen Zweig der biologischen Evolution „mitten in der Naturgeschichte“ zu bezeichnen. Ob es sich beim Menschen dabei freilich um einen *genetisch* wenn notwendig endenden Seitenzweig handelt, wie Markl suggeriert, oder um einen Haupttrieb, der vielleicht noch langfristige zukunftsreich ist, sollten wir streng als unentschieden betrachten. Denn dies hängt gerade von der Antwort auf die ins bewegende Frage ab, ob wir als Spezies Mensch die uns verordnete

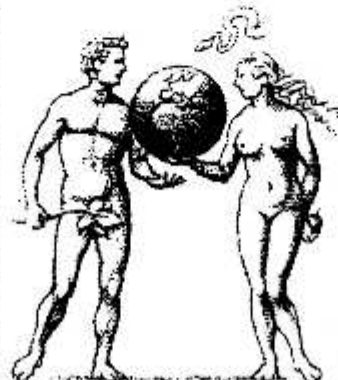
bestehen Bewährungsproben erbringen werden (evolution 1995).

Ich sage Markl zwar noch weiter: Unter einer progressiven Verallgemeinerung des Naturbegriffs läßt sich durchaus die Kulturgeschichte der Menschen als seine *Naturgeschichte* denken. Damit wäre alles, was wir Menschen machen und beabsichtigen, in diesem Sinne „natürlich“ – das nach unserer Technik, auch wenn wir Felder mit Pestiziden vergiften, uns über alle Maßen vermehren und massakulös die Ökosphäre zu unseren Gunsten plündern. Aber dies bedeutet nicht, daß dies alles auch vernünftig ist.

Auch der Physiker hat manchmal die vielleicht fehlerhafte Anspruchshaltung, widerspruchsgewissen „natürlichen“ und „undenkbaren“ Prozessen zu unterwerfen. „Natur“ erweist sich vor allem Prozess, die von gewöhnlichen Erwartungen des „Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik“ genau abzuweichen. Demnach wird jegliche Beschreiben, jede höhere Ordnungsstruktur eines Systems im Laufe der Zeit zerfallen und hat sich in Unordnung zu.

Aus dieser Sicht scheint auch die Formierung des Lebens auf der Erde „unnatürlich“ zu sein, weil sie einem Trend zuwiderläuft. Dennoch erklärt sich die Wieder der stetig kreislaufschützenden Lebens „natürlich“ aus der kontinuierlichen Zufuhr von Sonnenenergie.

Die zugeführte „arbeitstüchtige Energie“ (Stenopis) ist dabei nicht im weitesten, sondern im engeren Sinne, wie bei den Vorgängen im allgemeinen Überdrehen und Zerbrechen. Zudem jedoch eröffnen sie prinzipiell die Möglichkeit, durch ein differenziertes und gemeinsames Zusammenwirken von Kriecher und Organismen höhere Ordnungsstrukturen zu bilden.



Das heutige Biosystem der Erde ist das Ergebnis eines solchen (aber über Milliarden Jahre währenden) Spiels. Es begann ungenügend langsam und beschleunigte sich dann immer mehr, weil sich das konvergente Zusammenwirken einfacher Systeme (z.B. Pflanzen-Spiel) gegenüber dem primitiven Geozentrischen (wie oben) als die (dem Nullsummenspiel) erfolgreich bewährte.

Denn höhere Differenzierung ermöglicht größere Flexibilität, die wiederum eine bessere Anpassung an veränderte äußere Bedingungen erlaubt. Es ist ja vor allem seine durch Flexibilität gewonnene Flexibilität, die den Menschen vor der anderen Kreatur auszeichnet.

Die beschränkte Bewertung der Flexibilität durch die ungenügende Vermehrung der Menschen verleiht Herr Markl so zu, eine „Pflicht zur Mitnatürlichkeit“ einzufordern. Fr

Pflicht zur Mitnatürlichkeit

Prof. Dr. Hans-Peter Dürr, Spiegel 5/1996

Die einzig mögliche Rettung unseres belebten Planeten soll wohlgemerkt eine Zerstörung sein, die vom Menschen selbst, besser: dem „Manager“ der nördlichen Hemisphäre, verursacht worden ist und weiter betrieben wird. Welch eine Anmaßung spricht aus einer solchen Proklamation. Und dies aus der Mitte Europas, auf dem Hintergrund der letzten 150 Jahre Industriegeschichte:

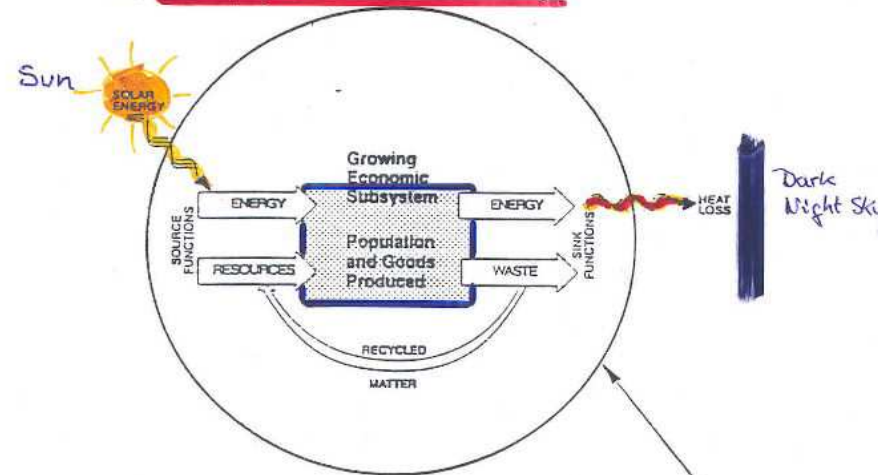
... unermeßliche Zerstörungen von natürlichen (physischen und biologischen) Ressourcen mit wachsender Beteiligung der Wissenschaft und Technik und der Atombombe als bisherige Höchstleistung...

... Unseren Verstand überschreitende industrielle Vernichtungssorgien von Menschen, von sozialen Strukturen und unersetzlichen Werten durch zwei von den Industriestaaten durchgeführten Weltkriegen...

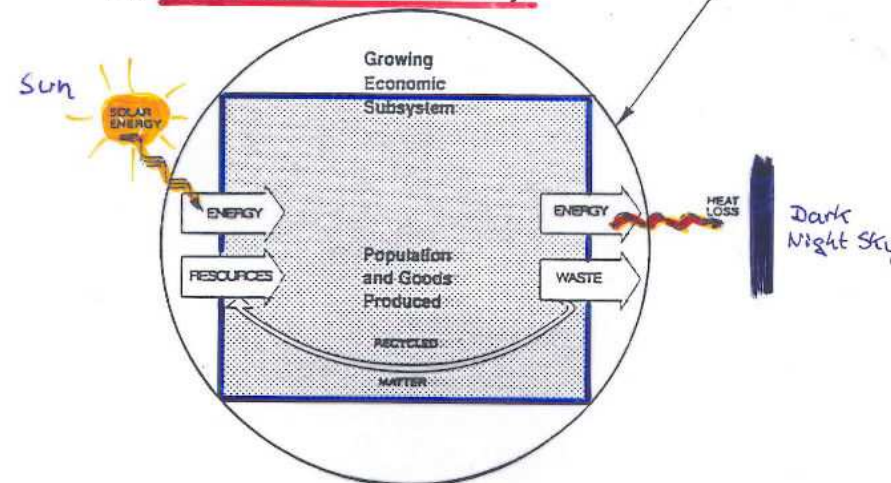
... Ein Wachstumsglaube, der die Umwelt fälschlicherweise nicht als natürliche, beschränkt robuste Lebensgrundlage, sondern als einem, dem Menschen zugeeigneten, unendlich ergiebigen Steinbruch und als beliebig schluckfähige Mülkippe betrachtet ...

Weltwirtschaft

A) "Empty World" - Economy



B) "Full World" - Economy



Hermann Daly 1990

Unsere menschliche Lebenssphäre

**Menschliche Lebenssphäre
ist existentiell eingebettet in eine
vielfältige und hoch differenzierte
Biosphäre,
die wiederum Teil einer
umfassenderen irdischen Ökosphäre ist**

Überholte Weltbilder

Menschen außerhalb der Natur

Naturvergessenheit

**Leugnung der Bedeutung der geistigen Dimension
der Natur**

Unzureichende Denkweisen

**Überschätzung der rationalen Betrachtung und
Steuerfähigkeit der Natur**

Unterschätzung der Vielzahl möglicher Wege

Neues Weltbild

Die revolutionären Erkenntnisse der Physik zu Beginn des 20. Jahrhundert führen zu einem neuen Welt- und Menschenbild

Moderne Physik ermöglicht Brückenschlag zwischen den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen und zu den Religionen

Unsere Welt

**Unsere Wahrnehmung der
Wirklichkeit**

Geobiosphäre als endliches und exergetisch offenes System

Geobiosphäre

Dünne Außenhaut der Erde (1/ 1000 Erddurchmesser) : Erdmantel (+/-- 10 km)
Erdoberfläche mit Atmosphäre

Schwache materielle Offenheit

Geringer materieller Austausch (insbesondere Schwermetalle) mit dem Erdinnern
durch vulkanische Tätigkeit und menschliche Eingriffe

Energetische (syntropische) Offenheit

Gesamte Sonnenenergie-Einstrahlung :	180 000 Mrd. kW
Einstrahlung an der Erdoberfläche 43%:	78 000 Mrd. kW
Wärme-Abstrahlung des Planeten	etwa gleichstark
Gesamtenergieumsatz der Biosphäre 0.06% :	45 Mrd. kW

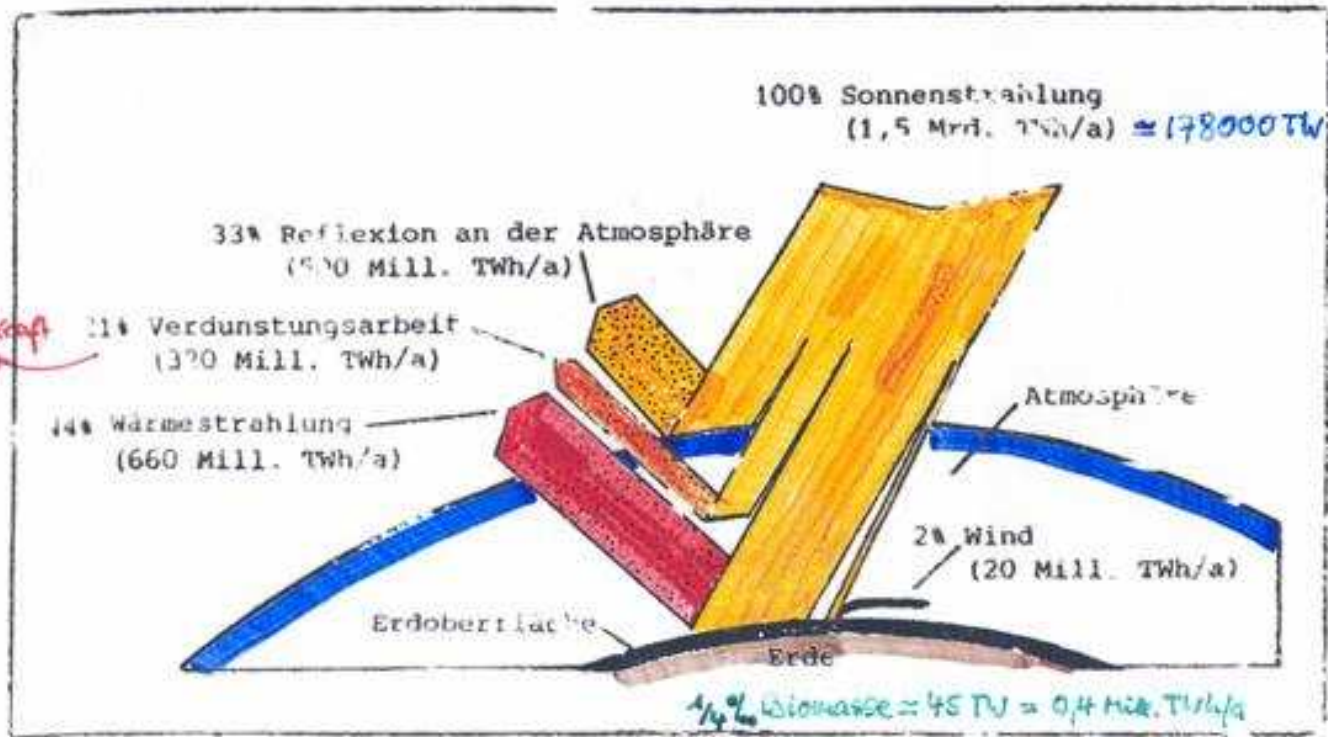
Sonnenenergie

Sonnenenergie

178000 TW
 = 1,35 kW/m²
 = 1000 l Erdöl/m² Jahr
 = 1 m Erdöl/Jahr



Gesamtl. SDO Markt
 Landfläche 149
 Übermilde 60
 Bewirtschaft 91
 Landwirtschaft 14

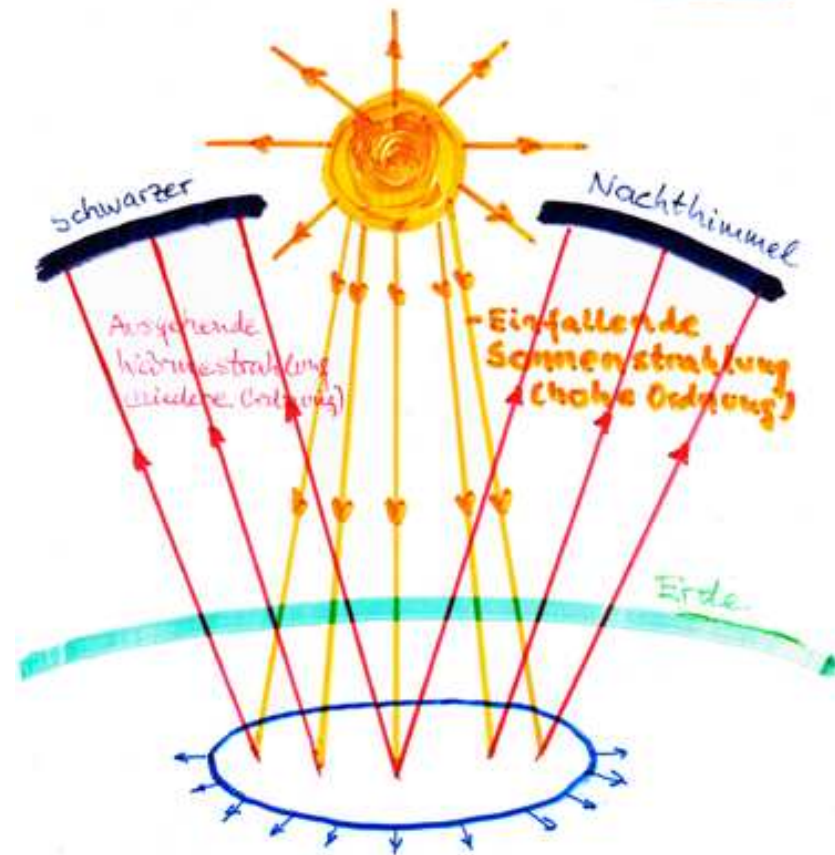


1% Wasserkraft
 2000

1 TWh/a = 114 TW = 114 Mrd kW

Energie-Kreislauf: Sonne → offener Himmel

Die Sonne als Syntropie-Quelle



Potentiell zur Verfügung gestellte Syntropie

= Primärer Motor für Evolution des Lebens und menschliche
Wertschöpfungsprozesse

Sonnenenergie

Total-Einstrahlung : 180000 TW = 1580 Mrd. TWh/Jahr

**1.37 kW/m²
= 1000 Liter Erdöl/Jahr und m²
= 1 m Erdöl/Jahr**

Gesamtfläche	510 Mill. km ²	100%
Landfläche	149 Mill. km ²	29%
Überwachsen	60 Mill. km ²	12%
Besiedelt	91 Mill. km ²	18%
Landwirtschaft	14 Mill. km ²	3%

**Nachhaltigkeit
als allgemeine zentrale
Herausforderung**

Dynamik

**Zeitliche Entwicklung der
Wirklichkeit**

Das „Unbelebte“ als dominante Erscheinungsform im Großen

Wirklichkeit interpretiert als Realität

Gültigkeit der klassischen Naturgesetze

Keine Wirkung ohne Ursache

Streng gültige Bewegungsgesetze

Materialistisch-mechanisches klassisches Weltbild

Wirklichkeit = Realität

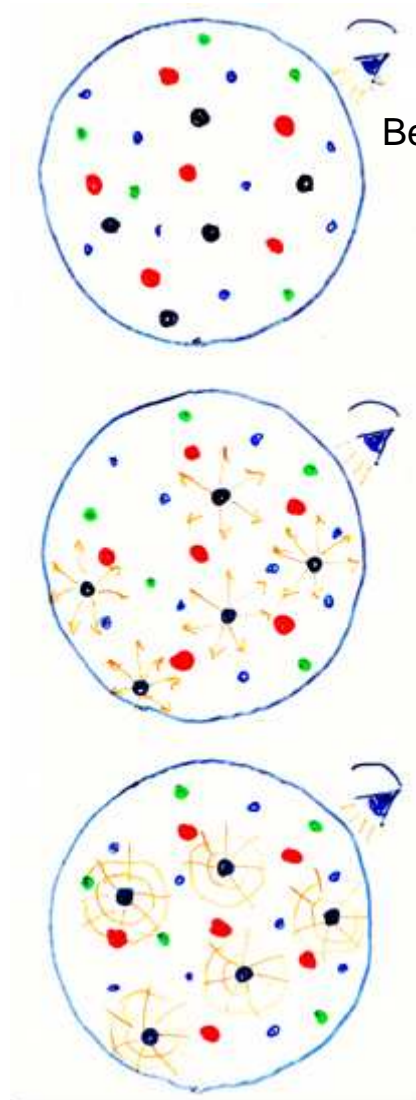
Primär: Stoff, Materie

Raumfüllend
Undurchdringlich
Unvergänglich
Beweglich
Andere Eigenschaften

Sekundär: Gestalt und Form

Räumliche Anordnung von Stoff
Zeitlich veränderlich
Folgt strengen Gesetzen

Mechanistisch-Atomistisches Weltbild

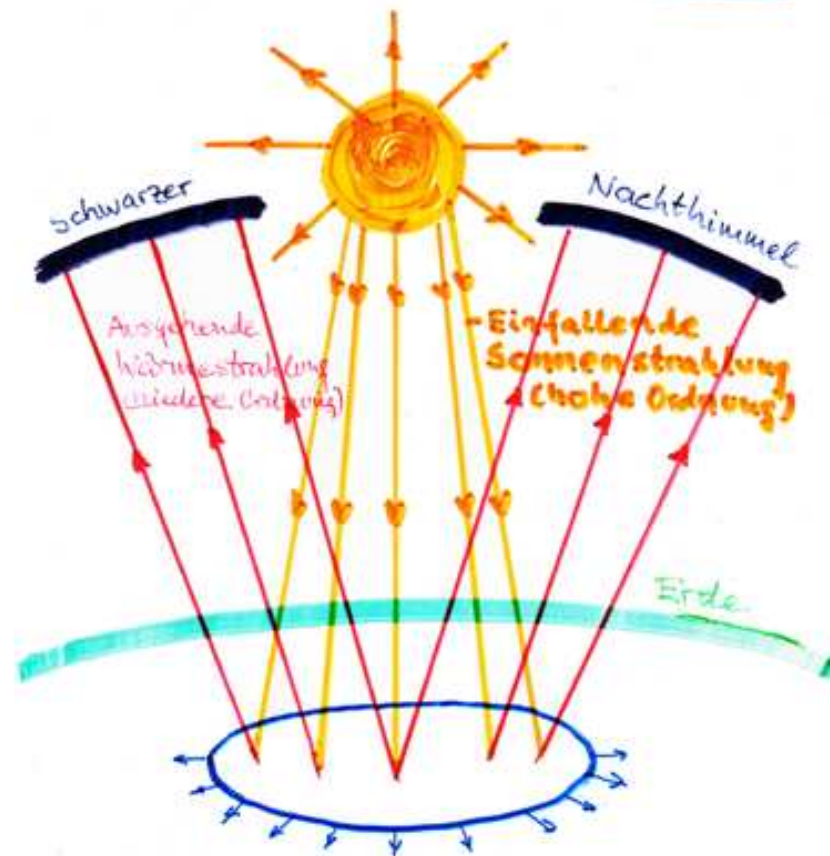


Beobachter

- Unabhängige „Objekte“ in einem 3-dimensionalen Raum, die ihre Lage in der Zeit verändern
„Das Ganze ist die Summe seiner Teile“
Objekte lassen sich in kleinste Einheiten = „Atome“ zerlegen, die ihre Identität in der Zeit bewahren
=> „Materie“
- Materie ist Ausgangspunkt von verschiedenartigen Kräften, die auf andere Materie einwirkt und ihre Bewegung beeinflusst
„Masse“
„Elektrische Ladung“

verzögert wirkende Fernkräfte mit verschiedener Reichweite
- Materie ist Quelle und Senke von Kraftfeldern, die lokal auf andere Materie einwirken. Sie pflanzen sich mit endlicher Geschwindigkeit (\leq Lichtgeschwindigkeit) fort.

Die Sonne als Exergie-Quelle



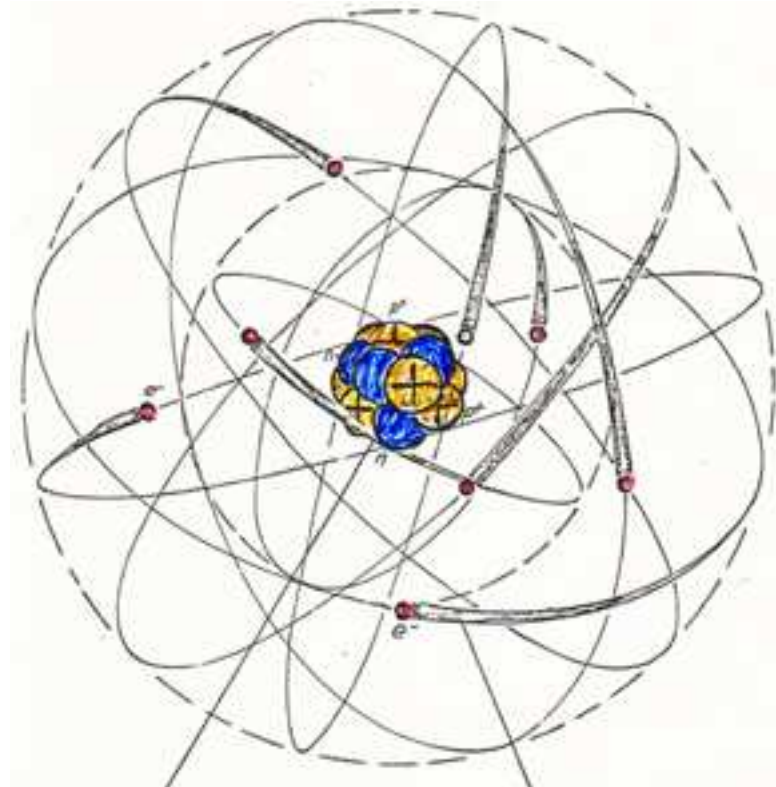
Potentiell zur Verfügung gestellte Syntropie = Negentropie

= Primärer Motor für Evolution des Lebens und menschliche Wertschöpfungsprozesse

**Durch Verstümmelung der Wirklichkeit
zur Realität
Verlust
von
Geist und Lebendigkeit**

Bohr'sches Atommodell

Sauerstoff-Atom



Atomkern $\sim 10^{-12} \text{ cm } \phi$ Atomhülle $\sim 10^{-8} \text{ cm } \phi$
(Nukleus) (Schalen)

\oplus Protonen $p^+ \sim 10^{-13} \text{ cm}$ \ominus Elektronen $e^- < 10^{-14} \text{ cm}$
 \circ Neutronen $n \sim 10^{-13} \text{ cm}$

Im Verhältnis zum Hüllendurchmesser sind die Elektronen und der Atomkern viel zu groß gezeichnet; in Wirklichkeit sind sie 100.000 mal kleiner.

Charakteristikum des Unbelebten

**Getrenntheit
und
Wechselwirkung**

Zeitliche Entwicklung

Von der Ordnung zur Unordnung

**Das Wahrscheinlichere passiert
wahrscheinlicher**

DAS TRIPELPENDEL

Eine Theorie wird sichtbar

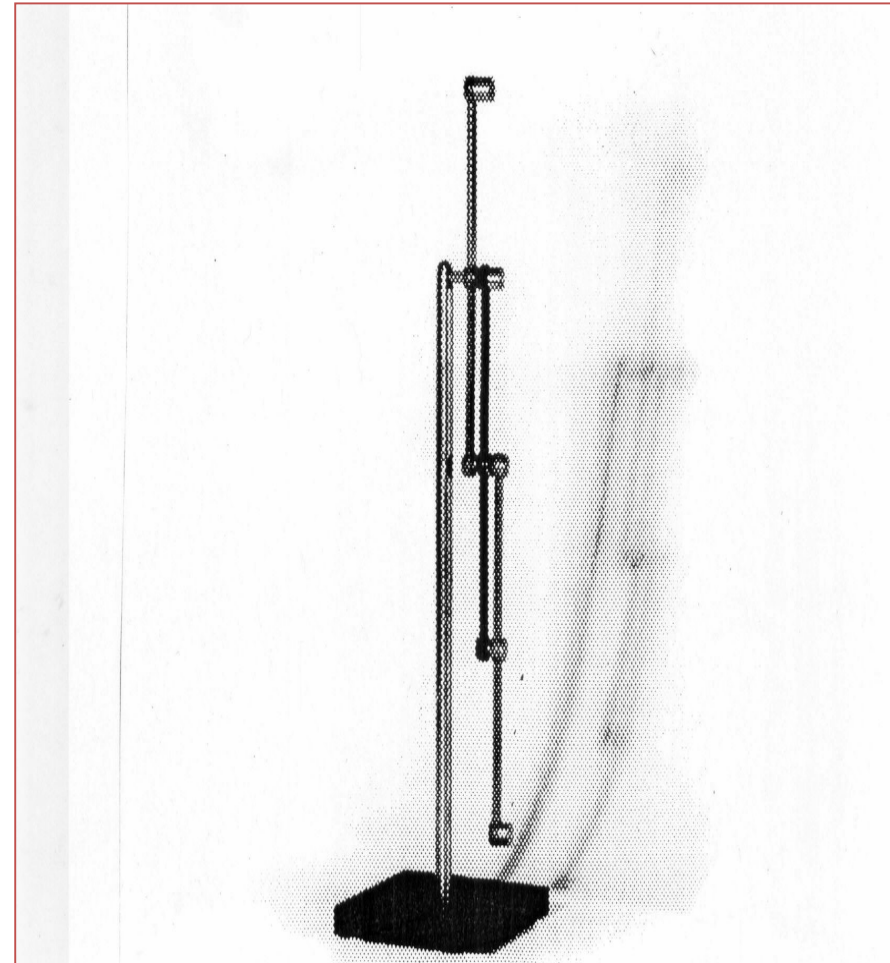


VERNETZTES DENKEN
GLOBAL DENKEN

Global Challenges Network

Internet: www.gcn.de

E-mail: info@gcn.de



**Lebendige Nachhaltigkeit
als allgemeine zentrale
Herausforderung**

Dynamik der Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit nicht statisch

**Kommt nicht genügend zum Ausdruck: „nach“, „halten“
Besser: „Sustainability“ = Trag-Fähigkeit**

Unterstützung der Dynamik des Lebensprozesses:

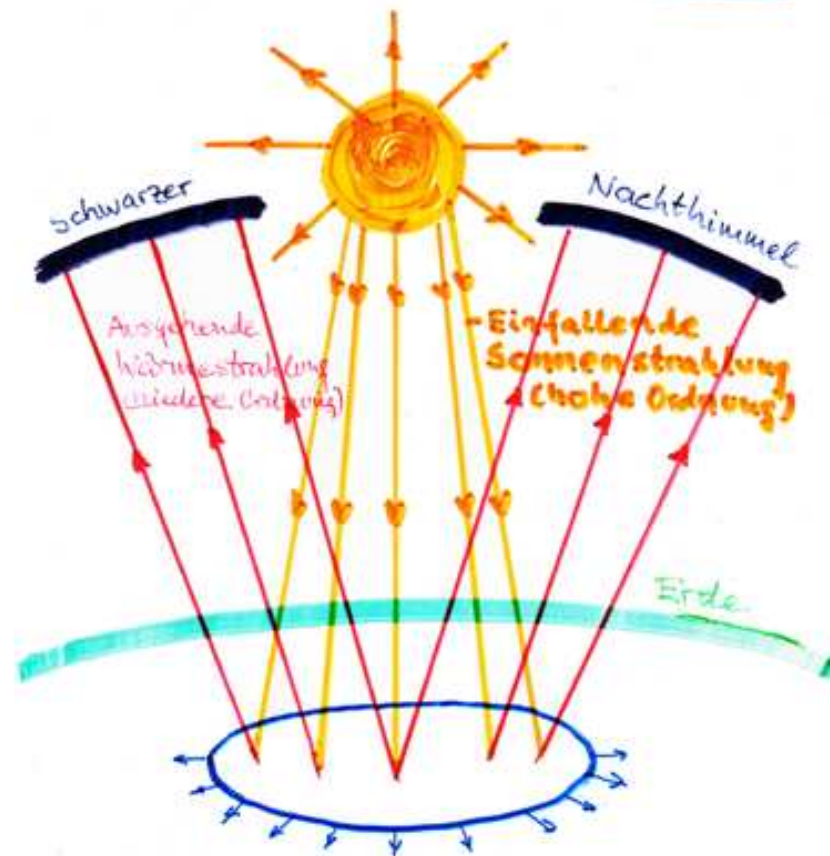
Vitalität, Produktivität, Robustheit, Elastizität

Das Lebende lebendiger werden lassen!

Albert Schweitzer:

**„Ich bin Leben, das leben will,
inmitten von Leben, das leben will!“**

Die Sonne als Exergie-Quelle



Potentiell zur Verfügung gestellte Syntropie = Negentropie

= Primärer Motor für Evolution des Lebens und menschliche Wertschöpfungsprozesse

Balancierte Instabilität



Kartenhaus

»Das Bio-Kartenhaus ist trotz des großen Unfugs, den wir Menschen im Augenblick betreiben, bisher noch nicht zusammengestürzt«



„Biosystem“

„Viele Menschen denken, sie seien die Krone der Schöpfung, und tollern auf dem Kartenhaus herum. Dabei sehen sie nicht, dass Karten herausfallen und so das eigene Fundament in Mitleidenschaft gezogen wird.“

Fotomontage: Seidel/Weidlich

Die Erhaltungssätze der klassischen Physik

Zeitliche Unveränderlichkeit

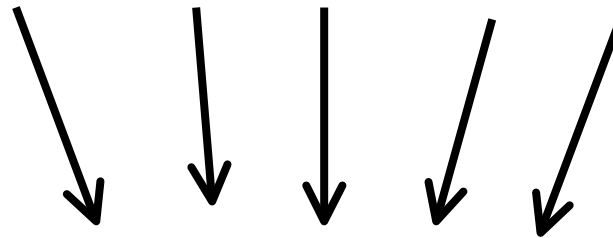
Erhaltungssätze für die Materie
Vielfalt der materiellen Erscheinungen

Erhaltungssätze der Energie
Vielfalt der Energieformen

Verschiedene Erscheinungsformen der Materie

Hochgeordnete Materie

Atomare Grundformen Elemente
Chemische Verbindungen



Aggregat-Zustände

Ungeordnete Materie

Periodisches System der Elemente

Zuerst aufgestellt 1869 von Mendelëev, ordnet Elemente nach atomarer Massenzahl und chemischer Ähnlichkeit.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	* Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	** Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uuq	Uuh	Uuo			

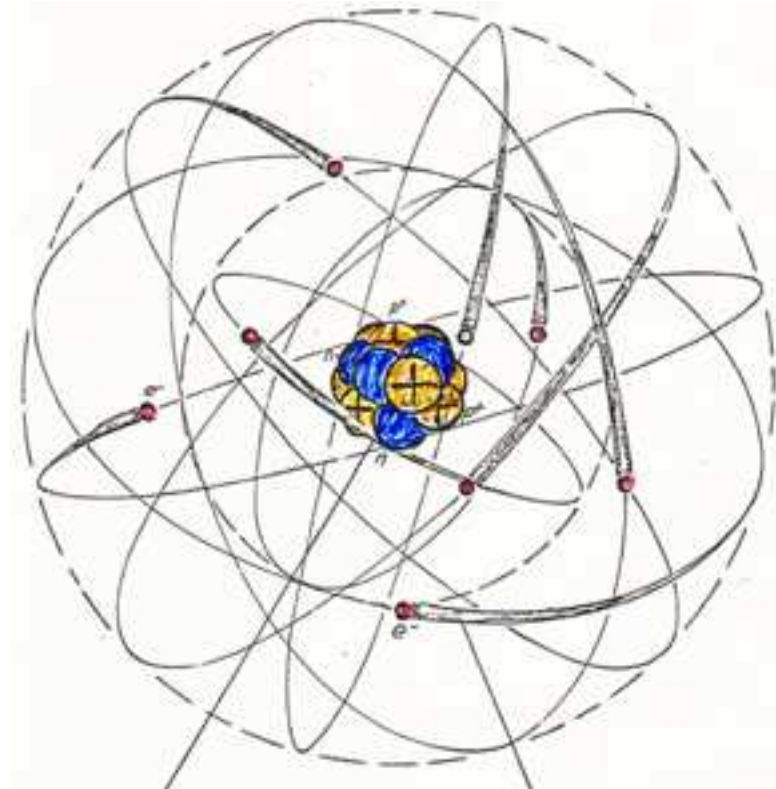
*lanthanoids	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
**actinoids	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

Schalen-Belegung

$$2 \rightarrow 2+6 = 8 \rightarrow 2+6+10 = 18 \rightarrow 2+6+10+14 = 32$$

Bohr'sches Atommodell

Sauerstoff-Atom



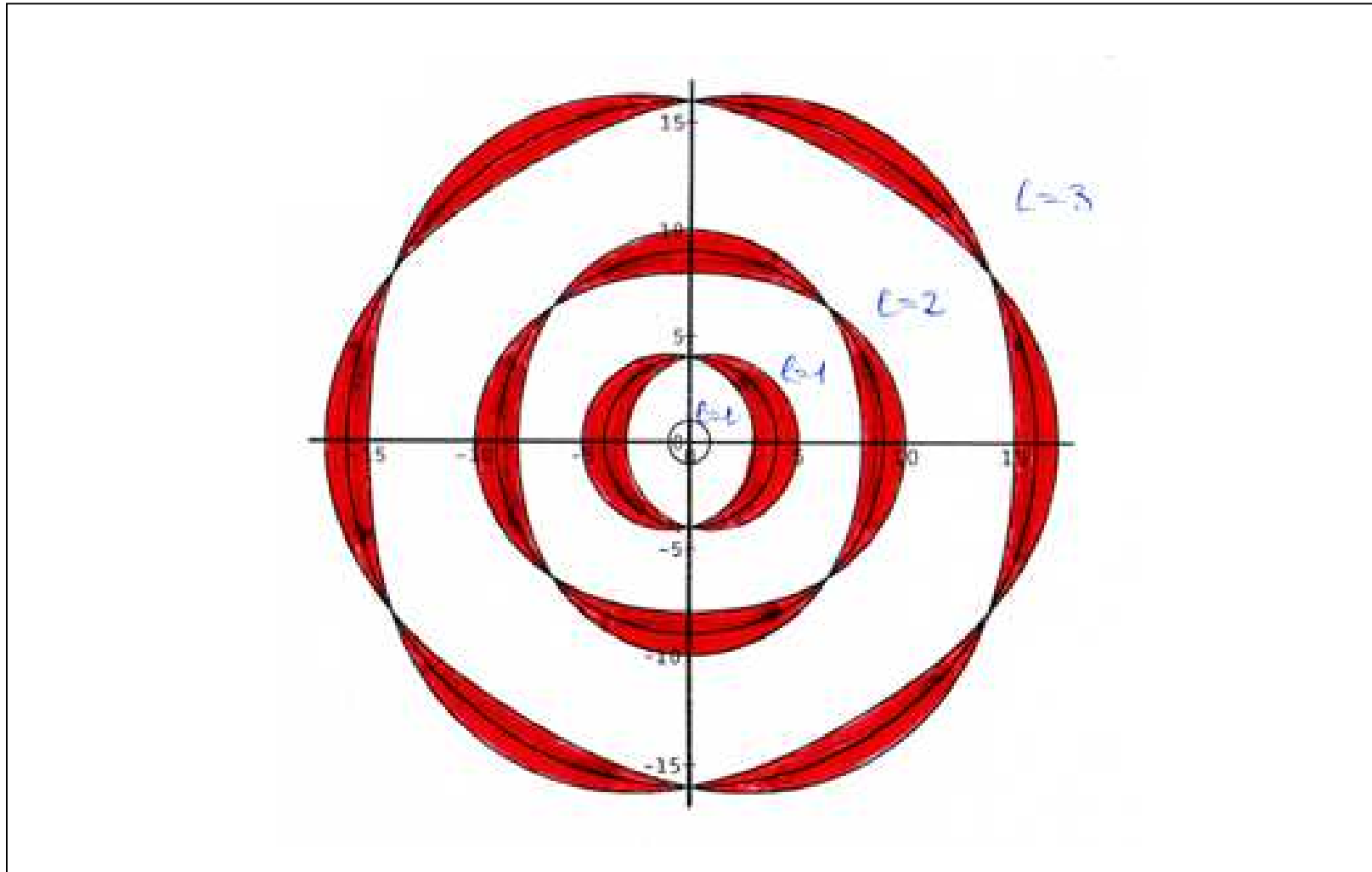
Atomkern $\sim 10^{-12} \text{ cm } \phi$ Atomhülle $\sim 10^{-8} \text{ cm } \phi$
(Nukleus) (Schalen)

\oplus Protonen $p^+ \sim 10^{-13} \text{ cm}$ \ominus Elektronen $e^- < 10^{-14} \text{ cm}$
 \circ Neutronen $n \sim 10^{-13} \text{ cm}$

Im Verhältnis zum Hüllendurchmesser sind die Elektronen und der Atomkern viel zu groß gezeichnet; in Wirklichkeit sind sie 100.000 mal kleiner.

Quantelung des Drehimpulses

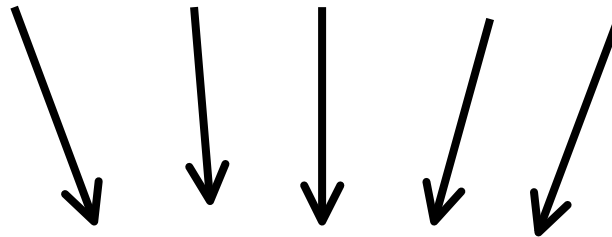
Louis de Broglie 1923



Verschiedene Erscheinungsformen der Energie

Hochgeordnete Energie

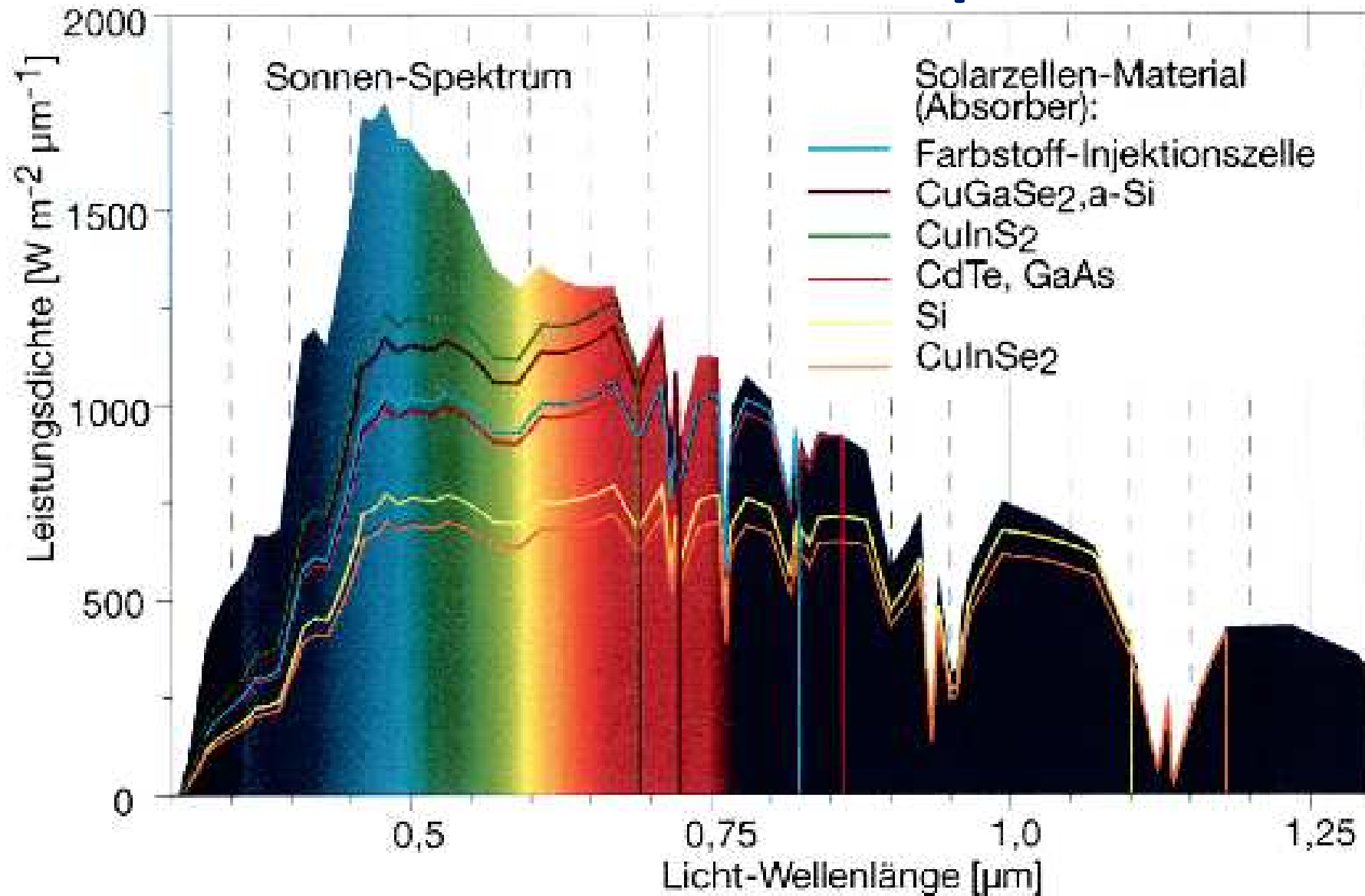
Elektromagnetisch, Bewegung,
Potentielle Energie
Gravitation, Elektrisch, Magnetisch,
Starke Wechselwirkung



Wärme
(Temperatur als Syntropie-Parameter)

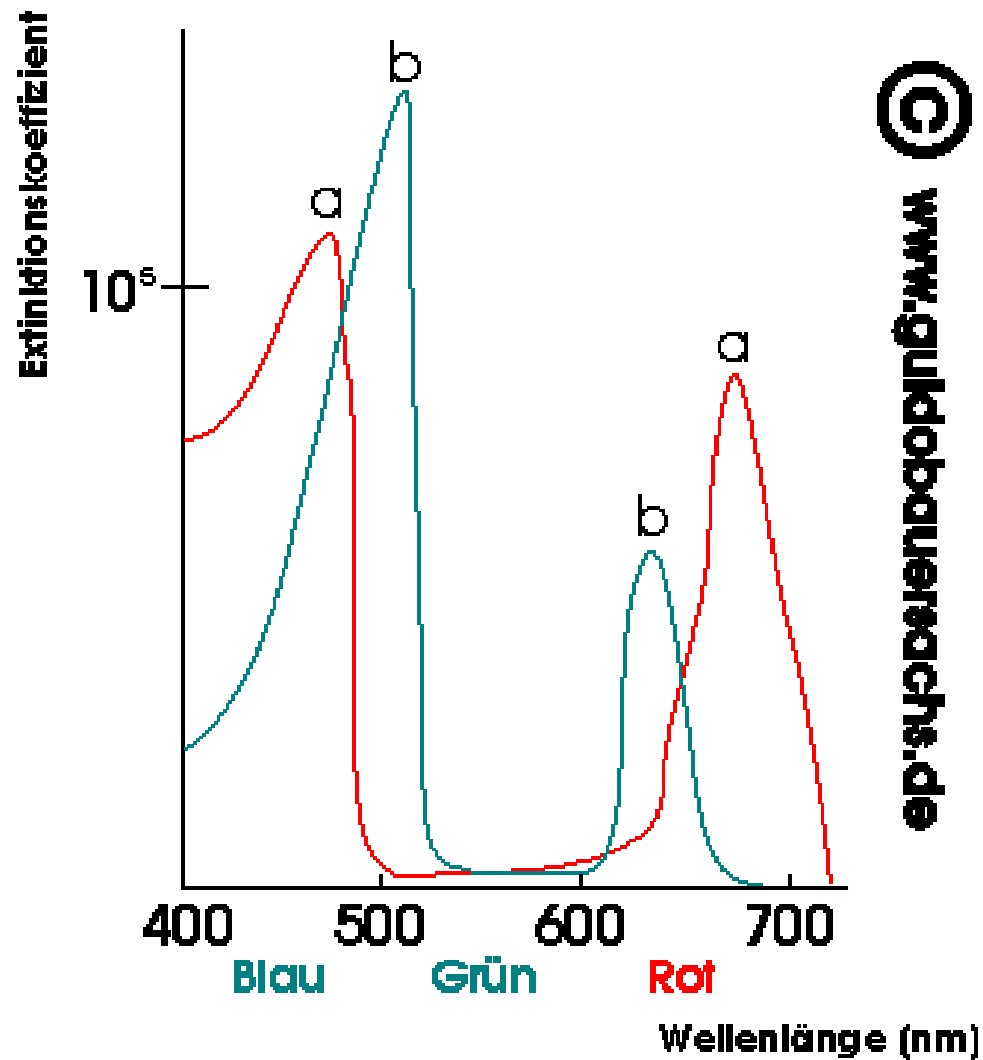
Ungeordnete Materie

Sonnen-Spektrum



! Sichtbarer Bereich !

Absorption Sonnen-Spektrum

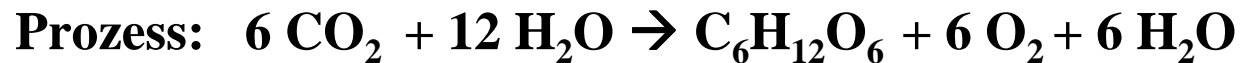


Photosynthese

Ausgangsstoffe: Wasser H_2O und Kohlendioxyd CO_2

Sonnen-Einstrahlung im sichtbaren Bereich: blau und rot

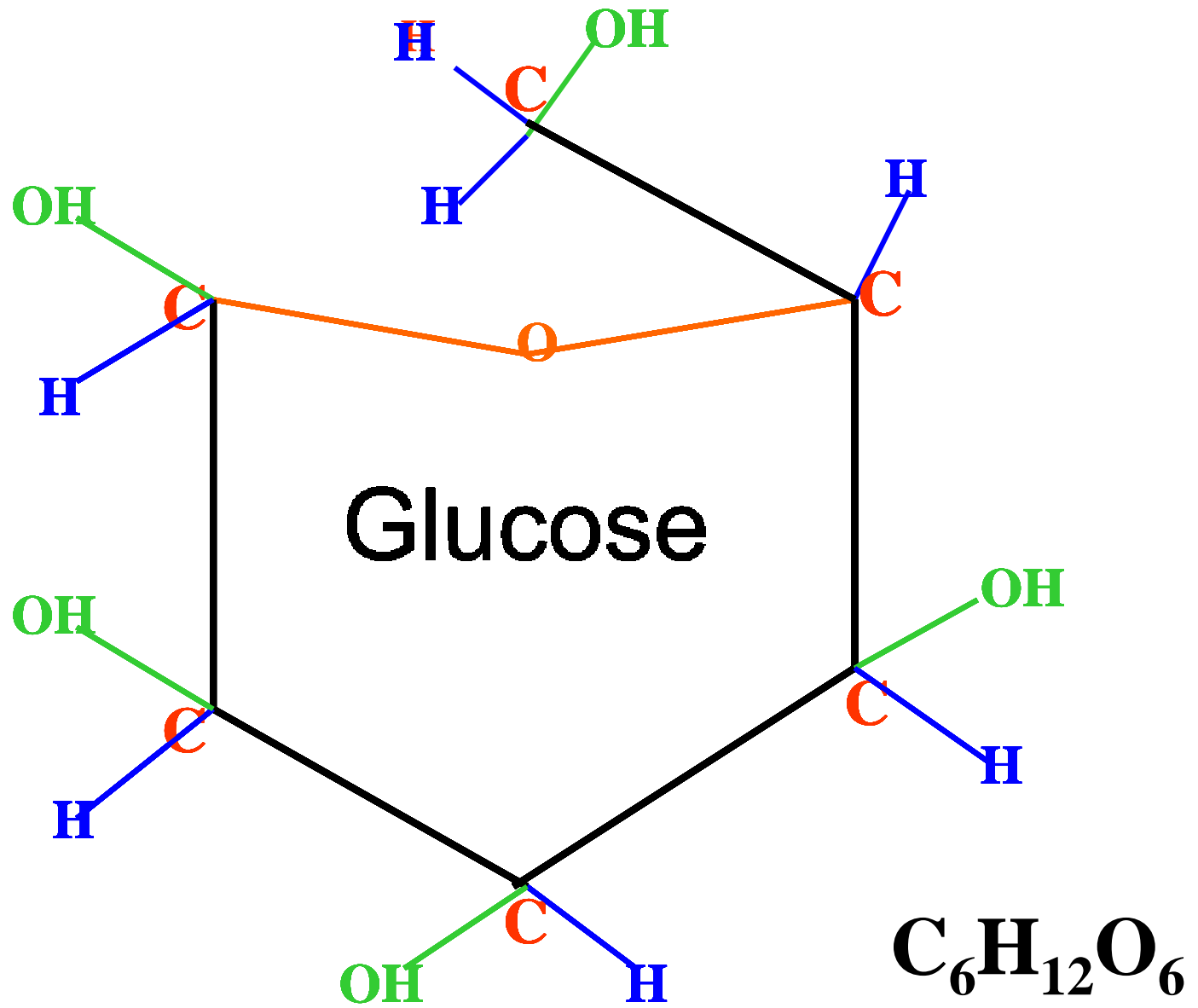
Chlorophyll als Empfänger



„Natur-Währung“



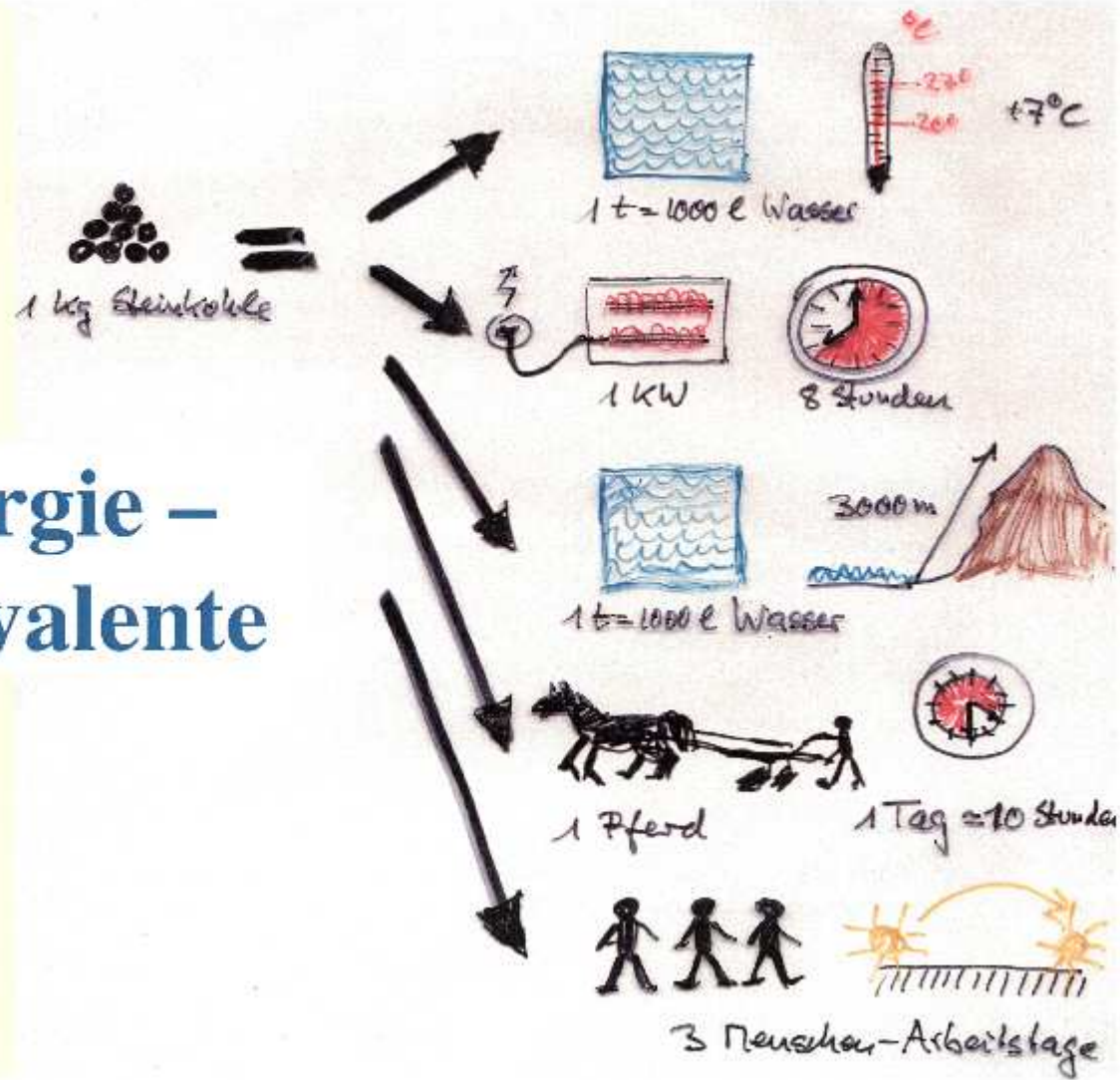
Glucose



Energie-Beziehungen

97

Energie – Äquivalente



**Das moderne
naturwissenschaftliche Weltbild im
Kontrast zum klassischen Weltbild**

**Durch Verstümmelung der Wirklichkeit
zur Realität
Verlust von
Geist und Lebendigkeit
besser:
„lieben und leben“**

GRENZEN DER MENSCHHEIT
Johann Wolfgang von Goethe

Wenn der uralte,
Heilige Vater
Mit gelassener Hand
Aus roßenden Wolken
Segnende Blitze
über die Erde sät
Küß ich den letzten
Saum seines Kleides,
Kindliche Schauer
Treu in der Brust.

Denn mit Göttern
Soll sich nicht messen
Irgendein Mensch.
Hebt er sich aufwärts
Und berührt
Mit dem Scheitel die Sterne,
Nirgends haften dann
Die unsicheren Sohlen,
Und mit ihm spielen
Wolken und Winde.

Steht er mit festen,
Markigen Knochen
Auf der wohlgegründeten
Dauernden Erde
Reicht er nicht auf,
Nur mit der Eiche
Oder der Rebe
Sich zu vergleichen.

Was unterscheidet
Götter von Menschen?
Daß viele Wellen
Vor jenen wandeln,
Ein ewiger Strom:
Uns hebt die Welle,
Verschlingt die Welle,
Und wir versinken.

Ein kleiner Ring
Begrenzt unser Leben,
Und viele Geschlechter
Reihen sich dauernd
An ihres Daseins
Unendliche Kette.

Offenheit der Zukunft

Die Schöpfung ist nicht abgeschlossen

Offene, gestaltbare, lernfähige Zukunft

Einschränkung durch Symmetrien

Bedingte Kreativität als Wesenselement

„Lebendiger“ Kosmos

Spontane Erzeugung und Vernichtung

Gestalteter, *nicht* beliebiger Indeterminismus

Differenzierung und kooperative Evolution

Gültigkeit von Erhaltungssätzen

Bedeutung für unsere Lebenswelt

Was ist Leben?

Was sind wir?

Vom Mikrokosmos zum Mesokosmos

Gerinnung der Potenzialität zur Realität durch mittelwertbildenden Prozess → Durchschnittsverhalten

Statistischer Mittelwert über alle “Wirks“

Lebendigkeit kommt nicht mehr zum Ausdruck

Dekohärenz wegen Entropiesatz (maximale Durchmischung)

Hamilton'sches Extremalprinzip

Lebendigkeit = “Lawinisierung durch Epitomisierung“?

Verschiedene Formen der Realität

Materie (und Materiefelder)

Energiefelder

Lebendigkeit als Ausdruck im Großen bei statischer Instabilität

Sensibilisierung bei Instabilitätslagen

Bifurkationen und Chaos, keine Ausmittelung

Metastabile Strukturbildung an der Grenze zum Chaos

Dynamische Stabilisierung

Kraft-Gegenkraft-Paare als Regler für dynamische Balance

Notwendigkeit der Offenheit der Systeme

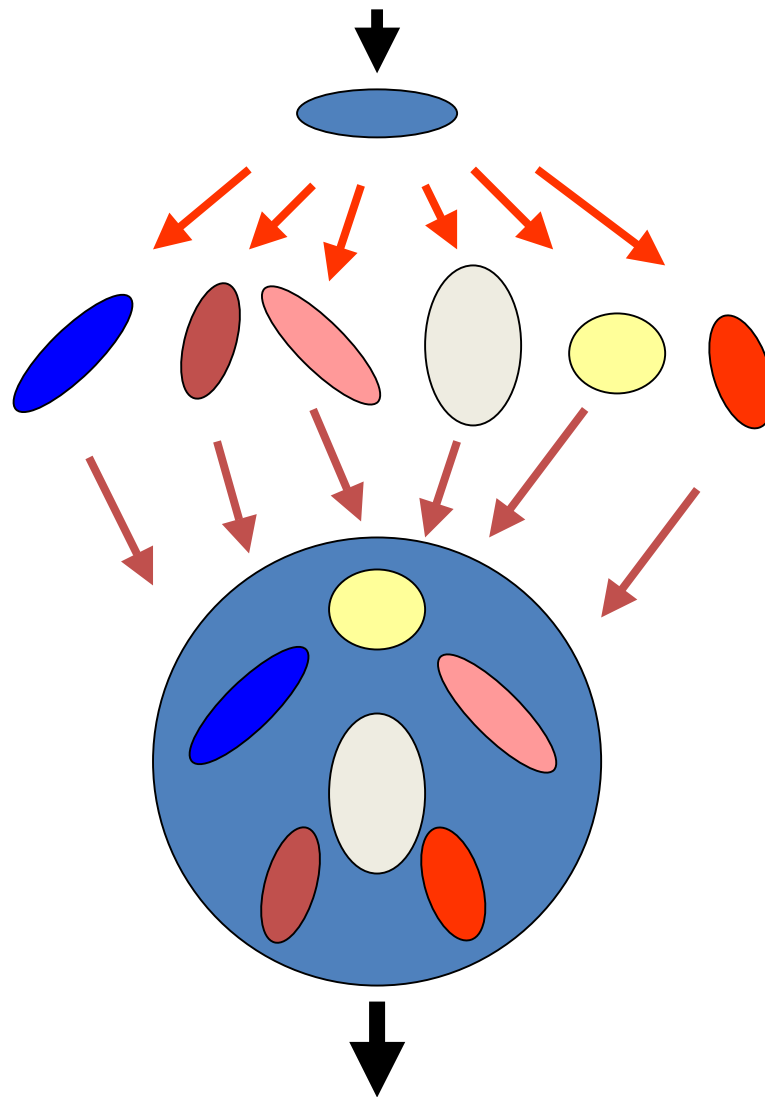
Zufuhr arbeitsfähiger Energie oder Syntropie

Neue Weltsicht

**Mensch und Alles
unauftrennbare Teilhabende
einer einzigen umfassenden
geistig-lebendigen Wirklichkeit**

**Auftrennung in verschiedenen Abstufungen
“Holons”
näherungsweise möglich**

Das neue Paradigma des Lebendigen



Holon, Fulcrum

Differenzierung
Kreativer Prozess

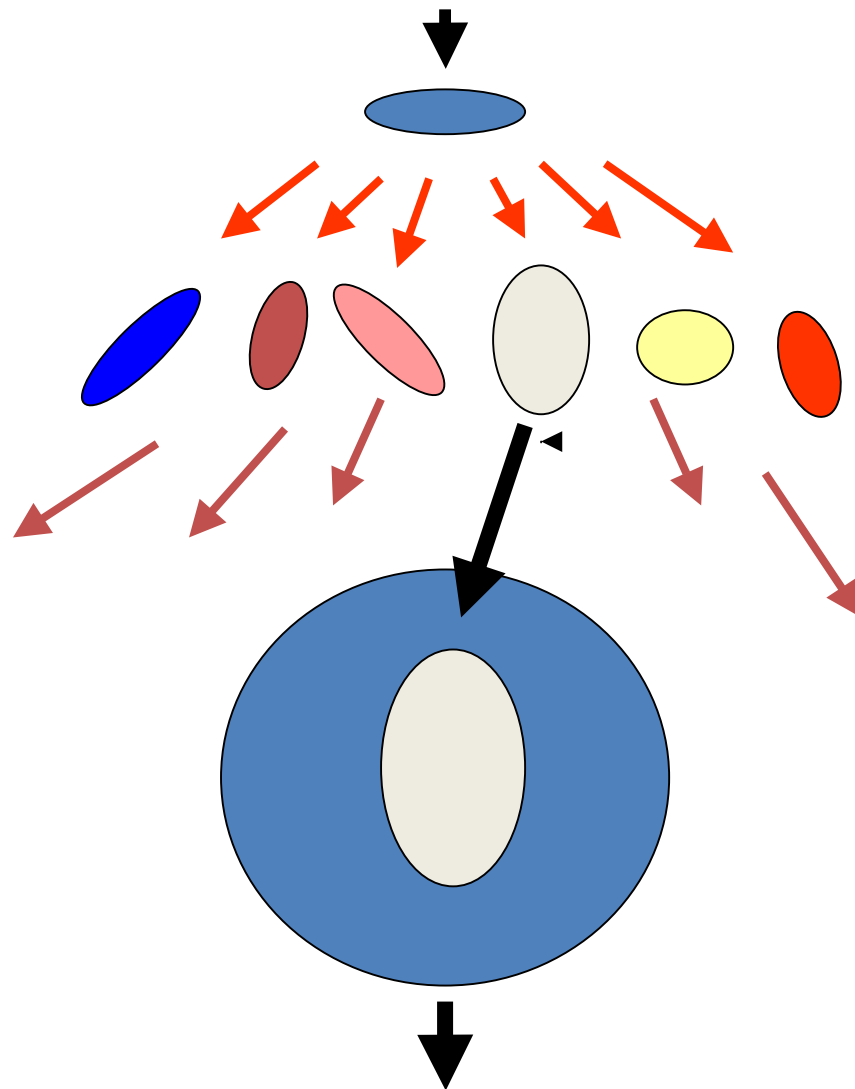
Vielfalt

Kooperative Integration
Kreative Com-petition

Holon, Fulcrum
Organismische Vielfalt

Holon (ganzartig) Arthur Koestler
Fulcrum (Drehpunkt) Konrad Lorenz

Das klassische Paradigma des Lebendigen



Organismus

Differenzierung
Mutation
Stochastischer Prozess

Konkurrierende Vielfalt

Überlebenskampf
Darwin: „Survival of the Fittest“
→ Überleben des Stärkeren

Sieger Organismus

Evolution der Bio- und Kultursphäre der Erde

Gegentrend zur entropischen Entwicklung

Zufuhr arbeitsfähiger Energie oder Syntropie

Sonneneinstrahlung als Syntropiequelle

Plus-Summen-Spiel im Spannungsfeld kurz- und langfristiger Optionen

Existenz einer Unterscheidungs- und Auswahlintelligenz

Lernfähigkeit

Selbstorganisation

Eine Neuorientierung ist notwendig

**Vom materialistisch-mechanistischen Weltbild
zum geistig-lebendigen Kosmos**

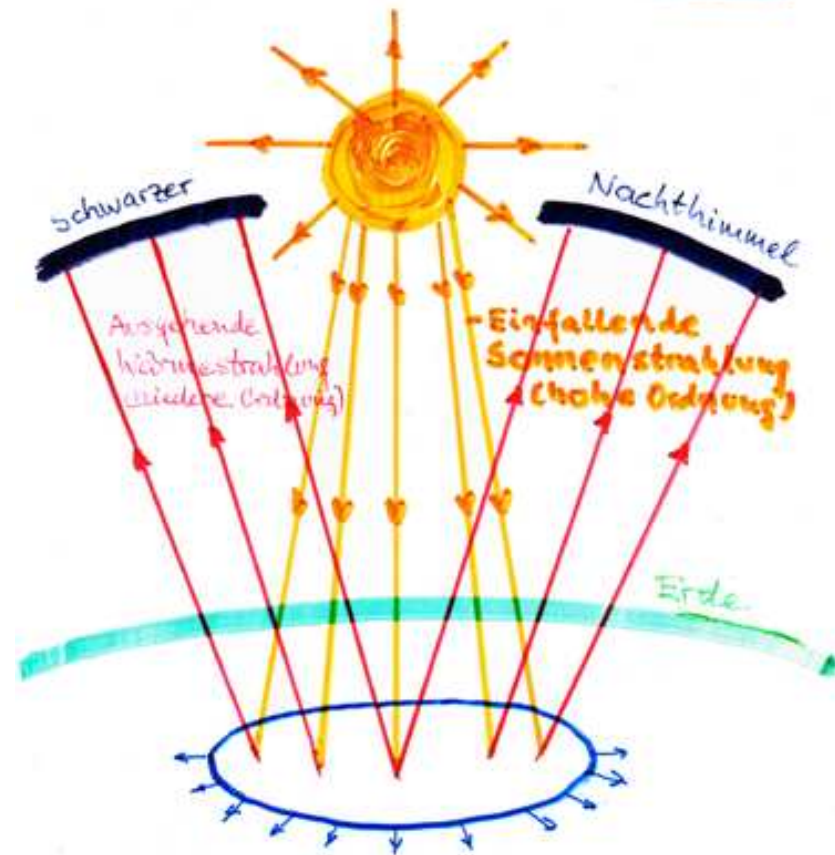
**Konvergenz moderner wissenschaftlicher Erkenntnisse
und tradierter Einsichten**

Kultur der Moderation und auch des Verzichts

Energie als Schlüsselgröße für Nachhaltigkeit

Energie-Kreislauf: Sonne → offener Himmel

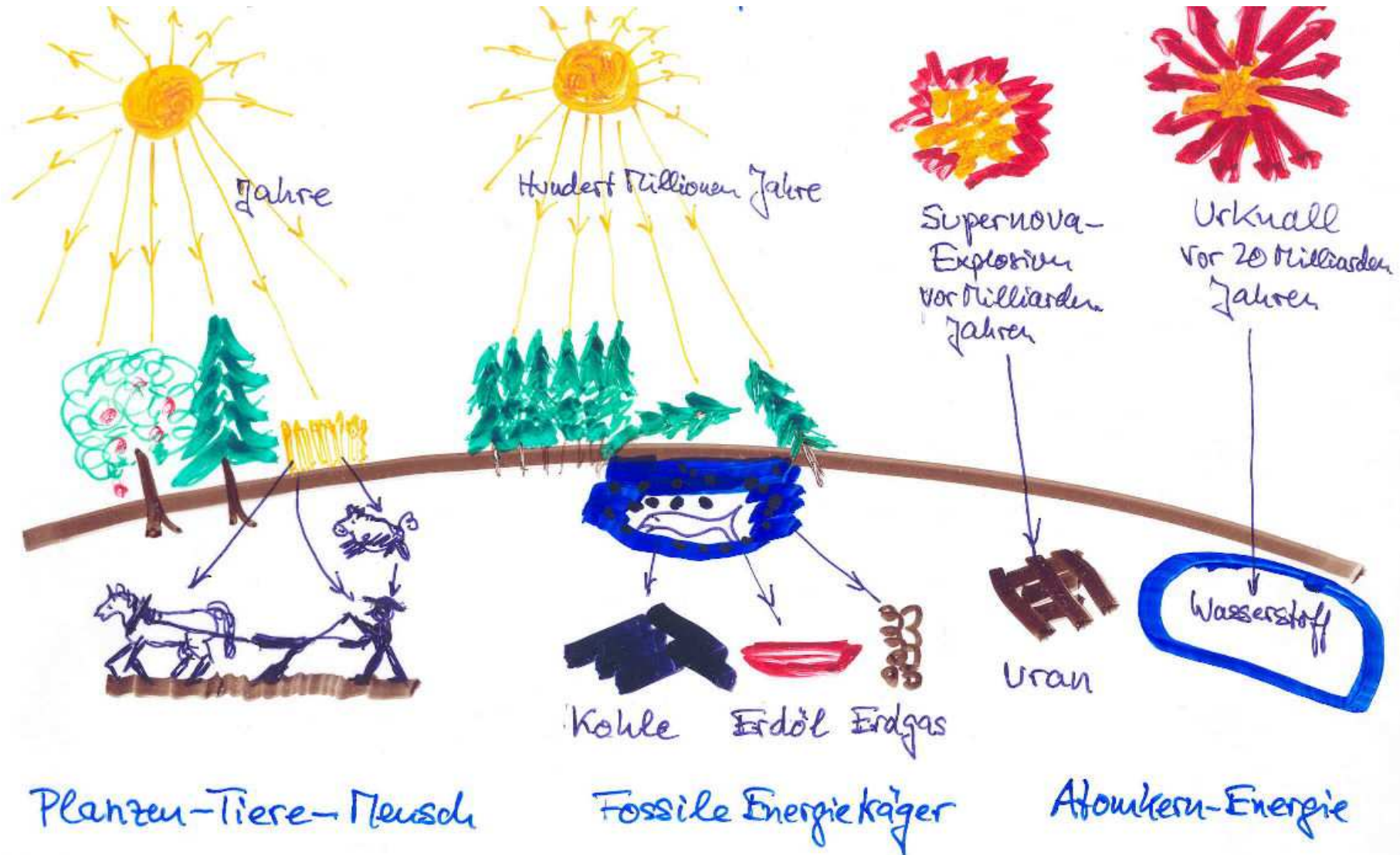
Die Sonne als Syntropie-Quelle



Potentiell zur Verfügung gestellte Syntropie

**= Primärer Motor für Evolution des Lebens und menschliche
Wertschöpfungsprozesse**

Inseln hoher Exergie auf der Erde



DAS TRIPELPENDEL

Eine Theorie wird sichtbar

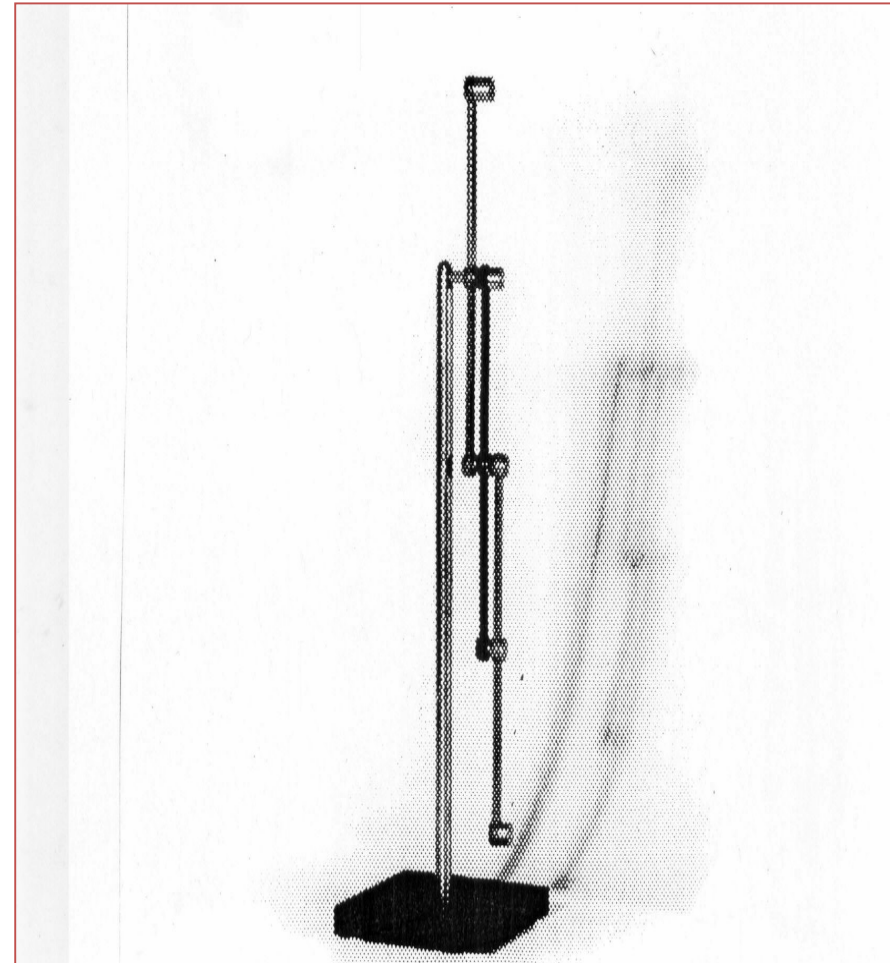


*VERNETZT HANDELN
GLOBAL DENKEN*

Global Challenges Network

Internet: www.gcn.de

E-mail: info@gcn.de



Gefährdung der dynamischen Nachhaltigkeit

Wesentliche Schlussfolgerungen

- **Nicht nur Verknappung der Ressourcen:**
Reguliert sich von alleine!
- **Auch nicht die Schwierigkeiten bei der Lagerung der Endprodukte** (Abgebrannte Brennstäbe, Klimagas CO₂):
Ist wichtig, aber nur die Spitze eines Eisbergs!
- **Sondern Einschneidende Forderung:**
Begrenzung „unbedachter“ menschlicher Aktivitäten auf weniger als 25% der Stabilisierungsenergie des Biosystems d.h. unter 10 TW => 1,5 kW/Kopf = 15 Energiesklaven/Kopf

**Beschränkung von Umfang und Art des Energieverbrauchs
und nicht nur mangels von Ressourcen
Deckelung des maximalen „unsanften“ Energieumsatzes**

Einmal die Welt retten

Bitte! Wir Menschen quälten

die Welt, Nicht so viel kauen!

Welche Meinung haben Sie Anzeigen

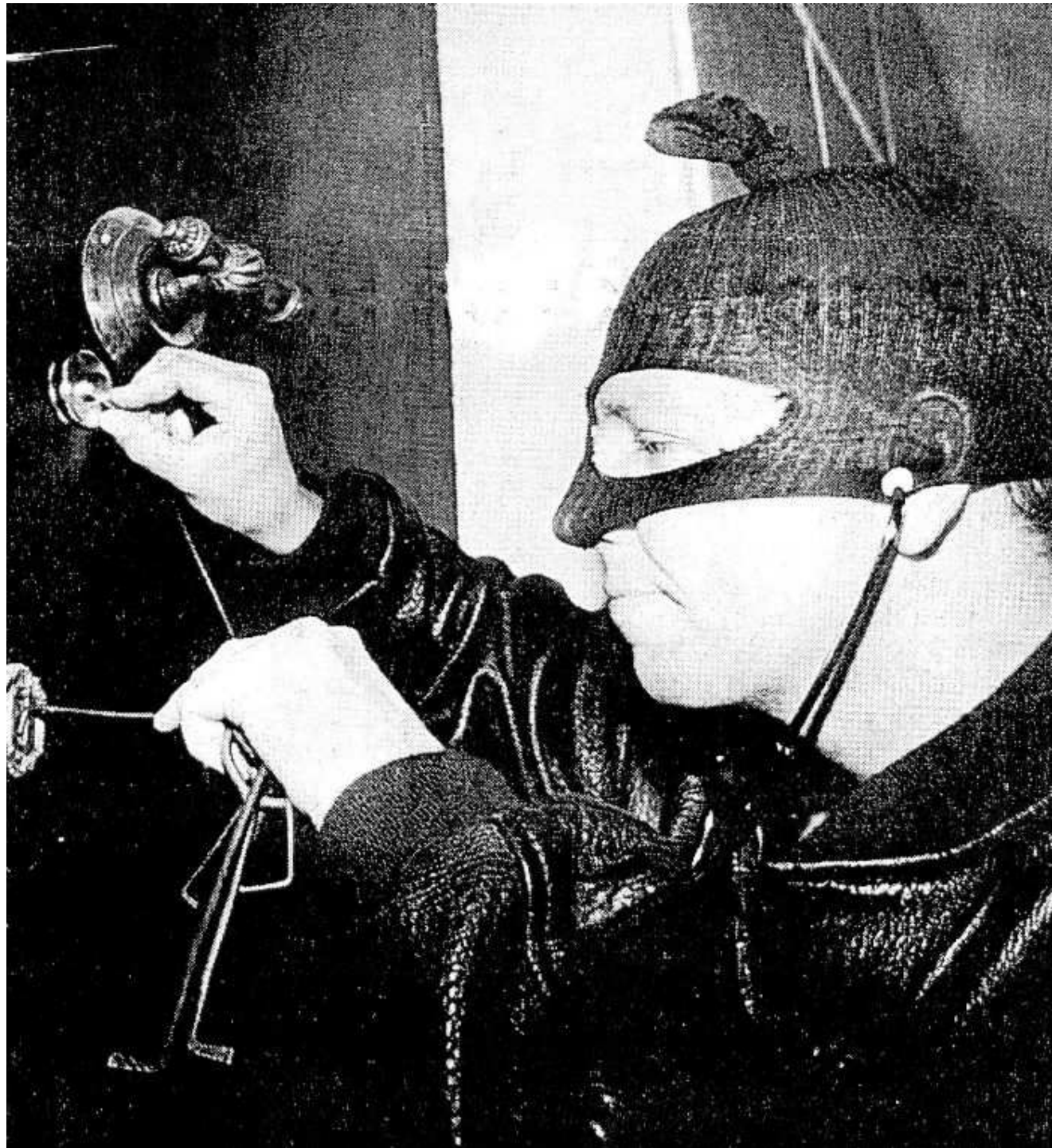


Von

BENJAMIN

„Bankräuber“

„Es wird in
Schweißgeräte
investiert,
um einen
Naturtresor
nach dem
anderen
aufzubrechen“



Belastung des GeoBiosystems durch menschliche Einwirkung

Problem der Entsorgung

Klima-Problematik

Energieumsatz als grobes Maß für menschliche Einwirkung auf das Biosystem

Energie ist Motor der Entwicklung

Sonnenenergie 180 000 TW **genutzt** 2,4 TW = 24 Mrd. Energiesklaven
Fossile Energieträger 10,6 TW = 106 Mrd. Energiesklaven

Gesamtumsatz als Maß für die Belastung des Biosystems

Anthropogener Primärenergieumsatz 13,0 TW = 130 Mrd. Energiesklaven
Menschenstärken-Äquivalent: 100 W = 1 Energiesklave

Minimal notwendiges Energiebudget der Menschen

6,5 Mrd. Menschen 0,65 TW = 6,5 Mrd. Energiesklaven
Pro Person 2 x 1200 kcal 100 W = 1 Energiesklave

Zulässige Belastbarkeit des GeoBiosystems

Menschliche Aktivität



„Biosystem“

„Viele Menschen denken, sie seien die Krone der Schöpfung, und tollern auf dem Kartenhaus herum. Dabei sehen sie nicht, dass Karten herausfallen und so das eigene Fundament in Mitleidenschaft gezogen wird.“

Fotomontage: Seidel/Weidlich

Beschränkung menschlicher Einwirkung zur Vermeidung irreversibler Störung der Biosphäre

Dynamische Stabilisierung des Biosystems durch die Sonne

**45 TW = 45 Mrd. kWh/Stunde
= 450 Mrd. Energiesklaven**

Gesamtprimärenergieumsatz der Menschen als Maß für Störung des Biosystems

**13 TW = 13 Mrd. kWh/Stunde
= 130 Mrd. Energiesklaven**

Belastbarkeit des Biosystems etwa 20-25% des Stabilisierungsenergieumsatzes

**10 TW = 10 Mrd. kWh/Stunde
= 100 Mrd. Energiesklaven**

Maximal zulässiger mittlerer Primärenergie-Verbrauch pro Kopf

**1,5 kW = 1,5 kWh/Stunde
= 1 Ecoson = 15 Energiesklaven**

Persönlicher Energieverbrauch

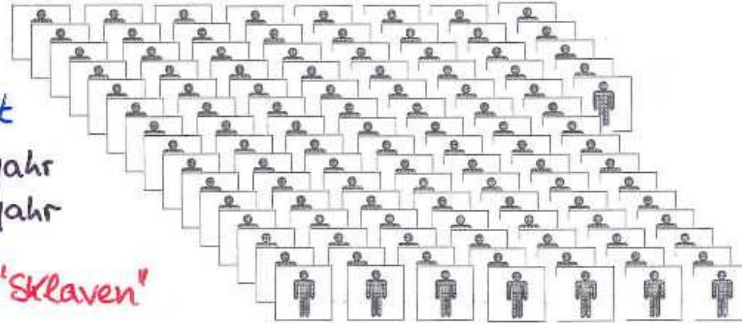
USA

≈ 11 Kilowatt

≈ 11 t SKE/Jahr

≈ 22 t CO₂/Jahr

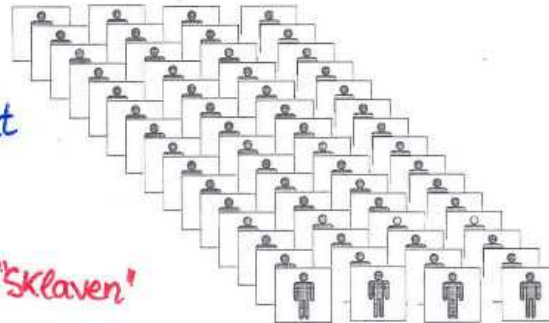
≈ 110 "Skaven"



EUROPA

≈ 6 Kilowatt

≈ 60 "Skaven"



Vergleichszahlen (Leistung)

1 Kilowatt = 5/4 Pferdestärken PS

= 5 Menschenstärken MS

= 10 „Skaven“ x (Arbeitstag/Tag)

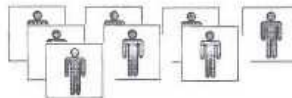
= 1 Tonne Steinkohle/Jahr

= 1000 Liter Erdöl/Jahr

= 3,5 Tonnen CO₂/Jahr

CHINA

≈ 800 Watt ≈ 8 "Skaven"



BANGLADESH

≈ 80 Watt ≈ 1 "Sklave"



Pro-Kopf Primärenergieverbrauch 2003

Erdteile

Land	Leistung an Primärenergieträgern	Zahl der Energie-Sklaven
Welt	2, 200 kW	22
Arabische Emirate	21,610 kW	216
Kanada	12,252 kW	123
USA	10,460 kW	105
Amerika	5,071 kW	51
<u>Europa</u>	<u>4,407 kW</u>	<u>44</u>
Australien	7,672 kW	77
Neuseeland	6,345 kW	63
China	1,035 kW	10
Asien	0,982 kW	10
Indien	0,677 kW	7
Indonesien	0,624 kW	6
Afrika	0,372 kW	4

Pro-Kopf Primärenergieverbrauch 2003 Europa

Land	Leistung an Primärenergieträgern	Zahl der Energie-Sklaven
Europa	4,407 kW	44
EU 15 in 2003	5,269 kW	52
Norwegen	12,610 kW	126
Belgien/Luxemburg	7,858 kW	79
Niederlande	7,134 kW	71
Schweden	7,208 kW	72
Finnland	6,796 kW	68
Frankreich	5,761 kW	58
<u>Deutschland</u>	<u>5,549 kW</u>	<u>55</u>
Schweiz	5,482 kW	55
Österreich	5,389 kW	54
United Kingdom	4,951 kW	50
Irland	4,858 kW	49
Dänemark	4,593 kW	46
Spanien	4,407 kW	44
Griechenland	4,128 kW	41
Italien	4,075 kW	41
Portugal	3,080 kW	31

**Die großen
Herausforderungen
für die Gesellschaft**

Kollision von natürlicher und wirtschaftlicher Wertschöpfung

Paradigma der Wirtschaft im Widerspruch zum Paradigma des Lebendigen

Ungebremste und beschleunigte Wachstumsprozesse

Fehlende Homöostase führt zu Destabilisierung

Was heißt Wertschöpfung?

Plus-Summen-Spiel in der natürlichen Wertschöpfung

Null- und Negativ-Summen-Spiel in der Wirtschaft

Die Bankräuber-Gesellschaft

Externalisierung interner (natürlicher) Wertzerstörung

Forderungen der Nachhaltigkeit

Differenzierung und Plus-Summen-Spiel

Vermehrung der Vielfalt

Kooperative Integration des Verschiedenartigen

Spiralische Produktionsprozesse und Selbstorganisation

Evolution als Heilungsprozess nach der kreativen Störung

Heilungsprozesse brauchen Zeit

Keine Externalisierung der Belastungen

Lebendigkeit verlangt Einbindung der Veränderungen

Das Lebende lebendiger werden lassen

**Notwendige Begegnung der
Herausforderung
durch die Gesellschaft**

Mögliche Einstiege

Änderung der rechtlichen, finanziellen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

Qualitätsmaßstäbe für Nachhaltigkeit als Orientierungsgrößen

Zukunfts-Indikatoren

Das neue globale Spielfeld

Rahmenbedingungen für Energie-Suffizienz

Die 1,5 Kilowatt-Gesellschaft = 15 Energiesklaven

250 kg/ Jahr C-Gesellschaft = 3 C-Energiesklaven

Zukünftige Energiepolitik

Regenerative Energiequellen



Rationelle Energienutzung

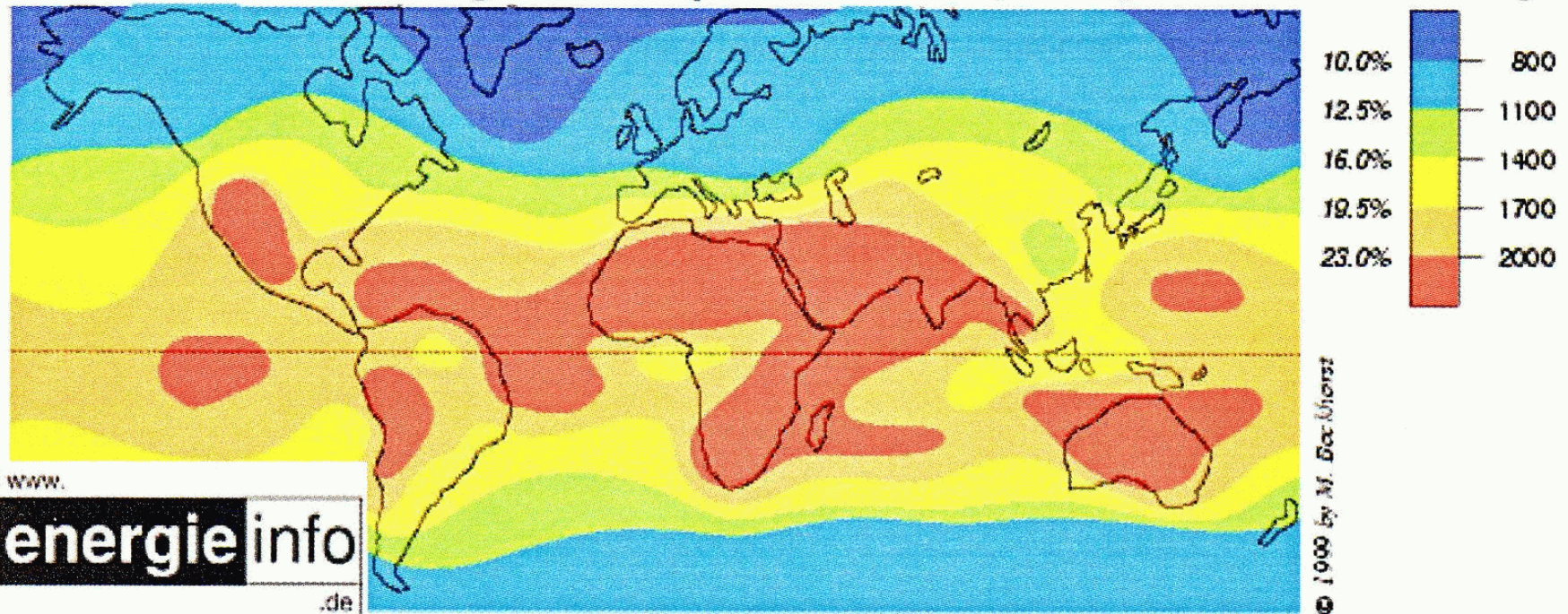
Kraft-Wärme-Kopplung
Effizienz
Konsistenz
Suffizienz

Sonneneinstrahlung

Gesamtsonneneinstrahlung = 1.37 kW/m²

Erde-Sonneneinstrahlung = 1,00 kW/m²

Globale Sonneneinstrahlung in Stunden pro Jahr Nach Winter, Die Energie der Zukunft heißt Sonnenenergie



Hinweis: Die Angabe in Stunden bezieht sich auf "Vollsonnen-Stunden", wird also umgerechnet in Stunden, die mit der vollen Leistung von 1 kWh/m² gleichzusetzen sind!
Anders ausgedrückt: 1000 Sonnenscheinstunden pro Jahr entsprechen damit 1000 kWh eingestrahlter Sonnenenergie.

Die 1,5 Kilowatt Gesellschaft

**BRAUCHEN
SIE DIE
ENERGIE-
DIÄT?**

**EIN TEST VON GLOBAL CHALLENGES NETWORK
UND DEM GREENPEACE-MAGAZIN.**

Kultur der Offenheit und Flexibilität

**Wie kann eine
Neuorientierung gelingen?**

Das Paradigma des Lebendigen als Vorbild

Flexible Positiventscheidungen für Nachhaltigkeit

Nachhaltig ist was nachhält!

Differenzierung und kooperative Integration

Dezentrale Entscheidungen, Subsidiarität

Strenge Negativ-Rahmenbedingungen, Tabus

Keine Beeinträchtigung oder Zerstörung des Plus-Summen-Spiels

**Ebenes Spielfeld
Faire Spielregeln**

Keine dynamische Destabilisierung

**Zähmung der Wachstumsprozesse
Homöostatische Wirtschaftsweisen, Kraft-Gegenkraft Gleichgewichte**

Herausforderungen für unser Denken und Handeln

**Überwindung der Trennung von
Mensch und Natur**

**Kooperative Integration im
gemeinsamen „Spiel“**

**Dezentralisierung und kooperative
Kommunikation
zwischen Menschen**

Kooperation von Menschen mit der Erde

Zukunftsgestaltung aus dynamischer Vielfalt

Mögliche Akteure für eine Neuorientierung

Staat

Formal befugt, prädestiniert! Aber überfordert?

Wirtschaft

Faktisch befähigt, machtvoll! Aber fehlorientiert?

Zivilgesellschaft

Inhaltlich befähigt! Aber organisatorisch noch zu schwach?

Zivilgesellschaft als Hoffnungsträger!?

Zivilgesellschaft als Hoffnungsträger?

Unzulänglichkeit des Staates als Problemlöser

Ungehemmte, kapitalistische Marktwirtschaft als Problemverschärfer

Ohne tiefgreifende Reformen wird es nicht gehen

Der Wille zu solchen Reformen kann nur von der Zivilgesellschaft selbst kommen

WorkNet:future

WN:f

Hans-Peter Dürr

Global Challenges Network

Internet:

www.gcn.de

E-mail:

Info@gcn.de

**Lebensfragen
und
zukunftsfähige Lebensstile**

Zukunftsfähige, lebenswerte Lebensstile

Politische Umsetzungsstrategien

Gerechtere Verteilung von Vorzügen und Lasten

Das persönliche Ökokenn (flexibles, vielfältiges Maß)

Keine Ökodiktatur

Effizienz

Mehr Energie-Dienstleistung pro Energiesklave

Gewinn-Gewinn-Strategie

Suffizienz

Wie viel ist genug?

Weniger kann mehr sein

Erfüllte, sinnvolle, lustvolle Lebensstile

Kein Steinzeitleben, kein Leben in Sack und Asche

Keine Kultur des Verzichts, sondern der Mäßigung

Möglichkeit zu mehr Lebensfreude und Lebensgenuss

Der Mensch lebt nicht vom Brot allein, Kultur der Offenheit und Flexibilität

Kultur der Flexibilität, Offenheit und genuinen Kreativität

**Begrenzung der materiellen und energetischen
anthropogenen Einwirkungen**

Entschleunigung der Einwirkungsprozesse

Neuausrichtung von Bildung und Ausbildung

Wirklichkeit erfahren

Lebendiges Lernen

Fruchtbares Wissen erlangen

Persönliche Potentiale optimal ausschöpfen

Freiheit und Verantwortung

Nachhaltige Demokratie

Vermehrte Partizipation der Bürger am Plus-Summen-Spiel der Gesellschaft

Intensivierung der Kommunikation und nicht nur des Datenaustausches

Dezentralisierung der Entscheidungsprozesse

Subsidiaritätsprinzip

Gebote und Verbote

Lebenshaltung und Lebensstile

Verbote und Tabus

Zerstörung des Spielfeldes

Killerkriterien für Nachhaltigkeit

Platzverweis von Beteiligten, Spielregeln

Freiheit & Mitwirkung

Freiheit heißt nicht nur
„Freiheit von“
sondern immer auch „Freiheit zur“

Freiheit des Individuums
ist immer verbunden mit
Verantwortung gegenüber dem Ganzen,
in dem es unabtrennbar eingebettet ist.

Freiheit und Demokratie:
Bestmöglicher Entfaltung und Stärkung der Persönlichkeit
im Einvernehmen mit der Freiheit anderer;
und engagierte, aktive und verantwortliche Mitwirkung aller
an der Gestaltung des Gemeinwesens.

Notwendige erste Schritte

Dringend korrekturbedürftig

Extreme Machtballungen und wirtschaftliche Ungleichgewichte

Extreme einseitig ausgelegte Effizienzforderungen, die zum empfindlichen Verlust an Freiheit und persönlicher Entfaltungsmöglichkeiten der betroffenen Menschen führen

Die zum lebensfeindlichen Selbstzweck verkommene Entkopplung des unbegrenzten monetären Kapitalwachstums von der räumlichen und stofflichen Begrenztheit der Erde

Mangel an verteilbaren erwirtschafteten Werten für die Finanzierung des Gemeinwesens und zur angemessenen Entlohnung freudloser Erwerbsarbeit

Anzustreben und zu fordern wäre

**Stärkung globaler Rahmenbedingungen
auf allen räumlichen und strukturellen Ebenen**

**Verbot der räumlichen und zeitlichen Externalisierung
ökologischer, sozialökonomischer und kultureller
Lasten und Kosten**

**Förderung ziviler Konfliktbearbeitung und Schaffung
notwendiger Voraussetzungen für friedliches und
kooperatives Zusammenspiel (Plus-Summen-Spiel)**

**Beachtung der vielfältigen Toleranzgrenzen bei der
dynamischen Stabilisierung der Geobiosphäre,
der Belastbarkeit der natürlichen Lebensgrundlagen
und ihrer Regenerationszyklen**

Weltweites Verbot aller Massenvernichtungswaffen

Für eine zivile
Gesellschaft

dtv

Hans-Peter Dürr
Für eine zivile
Gesellschaft



**Ein Baum, der fällt
macht mehr Krach
als ein Wald,
der wächst !**

**Tibetische
Weisheit**