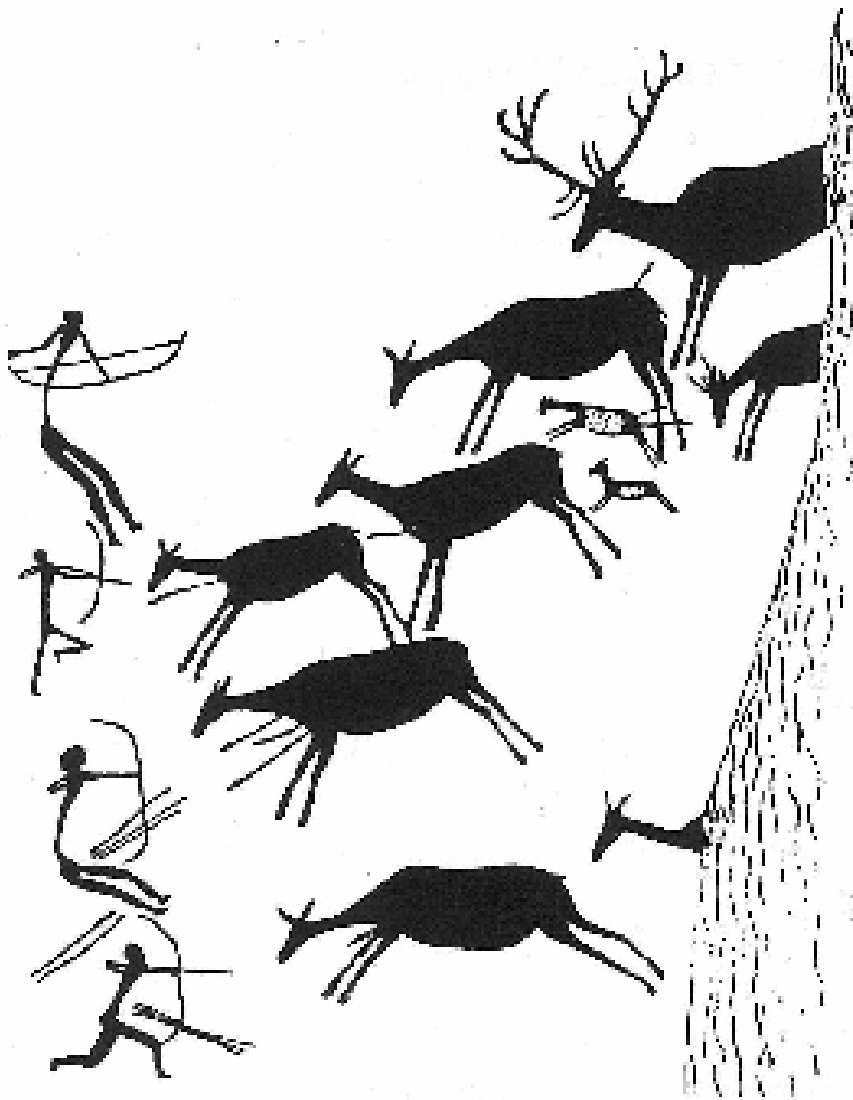


Andres Loepfe

Die sechste Auslöschung

Mit einem Nachwort



Verlag ketabha, Hürtimattstrasse 3,
CH – 6353 Weggis.

www.verlagketabha.wordpress.com

„Die sechste Auslöschung“ erschien erstmals in der Zeitschrift Exitus, Nr. 2, im
Dezember 2000.

Die sechste Auslöschung

Andres Loepfe

Der Eulenruf in der Nacht verrät die
Angst der Ungläubigen.

William Blake

Denn das Sagenswerte ist das, was immer wieder gesagt, gehört, vorgestellt, mitempfunden und mitgetan sein will, weil nicht Neugier, sondern Teilnahme, nicht Verwirrung und Anstrengung, sondern Lösung - Erlösung sogar - Sinn der Ereignisse ist. Damit ist gleichzeitig etwas über die Art gesagt, wie das Sagenswerte mitzuteilen ist: leise ... unauffällig ... wiederholend ... ein wenig lückenhaft vielleicht. Denn der andere weiss es ja längst - er hat es nur gerade vergessen, überhört im lauten Lauf der Welt.

Hugo Kükelhaus

Es geht im Folgenden nicht um Neuigkeiten, um "Informationen". Der enigmatisch wirkende Titel weist nicht auf ein Geheimnis und enthüllt keine neue Botschaft. Die vorliegende Darstellung hat aber ein klares Ziel: Es soll ihr eine Praxis entspringen, diejenige des unbedingten Bruches mit dem System.

Einiges ist so bekannt, dass es zur unmittelbar gelebten und erlebten Gegenwart gehört. Umso weniger ist es bewusst, das heisst Anstoss zur Praxis. Von der Zerstörung der Natur ist hier die Rede ⁱ.

Ihr gegenwärtiges Ausmass ist bekannt. Vermehrt gelangen nun auch die verheerenden Folgen menschlichen Wirkens in der Vorgeschichte an den Tag. In der Paläontologie ist Ende der Sechzigerjahre die Theorie oder Hypothese der nacheiszeitlichen Überjagung ('quaternary overkill') formuliert, von der Öffentlichkeit aber kaum zur Kenntnis genommen worden.

Seit „Quaternary Extinctions: a Prehistoric Revolution“ von Martin & Klein, im Jahre 1984 erschienen, haben sich die paläontologischen Hinweise zur Gewissheit verdichtet, dass Homo schon vor Tausenden, ja Zehntausenden von Jahren im Tier- und (schwieriger nachweisbar) im Pflanzenreich Verheerungen angerichtet hat. ⁱⁱ

Ist die gegenwärtig ablaufende Katastrophe der (kapitalistischen) Zivilisation wie ausgeblendet oder überblendet, spekulisiert oder vielleicht auch verdrängt, so mögen die Massaker an der Natur, die unsere fernen Ahnen begingen, überraschend erscheinen. Ich meine aber, dass wir sie schon immer geahnt haben.

Vorerst zur aktuellen Situation. "Viele Anzeichen sprechen heute dafür, dass wir am Beginn eines katastrophalen Artensterbens stehen. Das heisst, wir werden Zeugen einer Phase des Massensterbens - eines plötzlichen und ausgeprägten, weltweiten Rückgangs in der Häufigkeit und Vielfalt ökologisch getrennter Organismengruppen. Natürlich ist das Aussterben von Arten ein beständiger Begleiter des Lebens, seit vor fast vier Milliarden von Jahren die ersten Organismen auf der Erde erschienen sind. Von all den Arten, die je existierten - wahrscheinlich eine halbe Milliarde oder mehr - existieren heute nur noch einige Millionen. ⁱⁱⁱ Jedoch lag während der vergangenen 600 Millionen Jahre - der Hauptperiode des Lebens ^{iv} - die natürliche Hintergrundrate des Aussterbens bei nur einer Art pro Jahr (...). Heute ist diese Rate sicherlich Hunderte, wenn nicht gar Tausende Male höher. ^v Ausserdem

lagen dem Aussterben in der Vergangenheit natürliche Prozesse zugrunde^{vi}, während heute praktisch allein der Mensch, Homo sapiens, dafür verantwortlich ist, der in einem extrem kurzen Zeitraum - einem Augenblick der Evolution - ganze Lebensräume und vollständige Artengemeinschaften auslöscht." (Normann Myers in: „Tropische Wälder und ihre Arten“, in: „Ende der biologischen Vielfalt?“, Edward O. Wilson, S. 46.)

Im Folgenden wendet sich N. Myers der Zerstörung in den tropischen Wäldern zu. Von den 15 Millionen Quadratkilometern, welche diese Wälder auf der Erde einnehmen müssten, bestehen nur noch neun Millionen als Primärwald. Davon verschwinden jedes Jahr 100 bis 200 000 Quadratkilometer. Insbesondere der Regenwald mit nahezu zeitlich sechs Prozent Anteil an der Erdoberfläche weckt das besondere Interesse der Zoologen und Botaniker. Er beherbergt nämlich mit seiner relativ geringen Fläche 50 Prozent aller Arten.

"Vom westlichen Ecuador nimmt man an, dass er einst zwischen 8000 und 10 000 Pflanzenarten mit einem 40 bis 60prozentigen Anteil endemischer Arten beherbergte (...). Wenn wir davon ausgehen (...), dass pro Pflanzenart mindestens zehn bis dreissig Tierarten vorkommen, muss es im westlichen Ecuador alles in allem 200 000 oder mehr Arten gegeben haben. Seit 1960 sind mindestens 95 Prozent der Walddecke zerstört worden, um Platz für Bananenpflanzungen, Ölförderanlagen und menschliche Ansiedlungen verschiedener Art zu schaffen. (...) Wie viele Arten im westlichen Ecuador tatsächlich bereits ausgelöscht wurden oder kurz vor dem Aussterben stehen, lässt sich unmöglich genau sagen (...), da es letztlich um Zehntausende, möglicherweise 50 000 Arten geht, die in einem Zeitraum von 25 Jahren ausgerottet oder zum Aussterben verurteilt worden sind." (o.c. Seite 48)

"Das alles bedeutet, dass in diesen Gebieten (Atlantikküste von Brasilien und von Madagaskar, A.d.A.) allein während der letzten 35 Jahre 50 000 Arten ausgerottet oder zum Untergang verurteilt wurden, also durchschnittlich fast 1500 Arten pro Jahr - eine Zahl, die mit der unabhängigen Schätzung von Wilson (1987) übereinstimmt, der für die Gesamtheit der tropischen Wälder eine Aussterberate von vielleicht 10 000 Arten pro Jahr annimmt." (o.c. Seite 48)

Es liessen sich ähnliche Katastrophenmeldungen aus andern Kontinenten und Breitengraden, von Inseln und Meeren, Süssgewässern, Küsten, Tiefländern und Gebirgen anfügen.

Bei ihrer Einschätzung der laufenden Vernichtung der Lebensformen verfallen die Biologen und Ökologen allerdings häufig einem quantitativen oder qualitativen Artenfetischismus.^{vii} Den quantitativen fasziniert vor allem die Vielzahl. Nichts natürlicher, als dass er deshalb sein Augenmerk auf die Tropen richtet; in Kolumbien gibt es 1525 Brutvogelarten, im gemäßigten Staate New York nur 195. Der qualitative Artenfetischismus interessiert sich für die Seltenheit der Arten, daher besonders für Inseln und isolierte Biome^{viii} mit nur lokal verbreiteten endemischen^{ix} Arten. Vor allem Lebensräume mit relativ stabilen, nicht extremen ökologischen Parametern, worunter jedoch mit karger Nährstoffversorgung, erweisen sich als ausserordentlich artenreich.^x Als letzte Ökologische mit dieser Voraussetzung ist die Tiefsee entdeckt worden.

Die beiden Formen von Artenfetischismus, die wir hier betrachten, stehen in engem Zusammenhang mit dem Wissenschaftsbetrieb und seinem expliziten oder uneingestandenem Ziel, dem Verwertungsbedürfnis des Kapitals zu dienen. Edward O. Wilsons Verdienst um die Erhaltung der Biodiversität soll keineswegs geschmälert werden, doch scheint ihm der Selbstwert der Vielfalt und der einzelnen Lebensform zu entgehen. Sein Buch „Ende der biologischen Vielfalt?“ verteidigt die unermessliche Fülle von Lebensformen im Sinne eines zu erhaltenden Gen-Kapitals. Oder greift E. O. Wilson aus rhetorischen Gründen beispielsweise zum Argument der in den (tropischen) Pflanzen und andern Organismen enthaltenen pharmazeutischen Wirkstoffe, um eine anthropozentrisch^{xi} gesinnte Menschheit zur Raison zu bringen? Immerhin glaubt er an eine menschliche Biophilie (eine emphatische Form des Anthropozentrismus): eine, die mehr als touristisch-ästhetisch ist? Zu Recht schreibt David Ehrenfeld in „Ende der biologischen Vielfalt“ (S. 239) "Mir drängt sich immer der Gedanke auf, dass zu einem Zeitpunkt, da wir es geschafft haben, der biologischen Vielfalt einen Wert zuzuschreiben, nicht mehr viel von dieser Vielfalt übrig sein wird."

Es wird eifrig und hektisch inventarisiert und qualifiziert. Nach ausgeklügelten Kriterien, die dem Gesamtzusammenhang der Lebensformen innerhalb einer mineralischen, physikalischen Natur gerecht werden sollen, werden Schutzgebiete ausgeschieden: die Florenprovinz Kalifornien, der kolumbianische Choco, die Elfenbeinküste, die Westghats in Indien usw. Es sind ‚heisse Stellen‘, die, neben vielen Pazifikinseln, seltene endemische Arten beherbergen. Was ist aber mit den riesigen, ‚eintönigen‘ Wald-, Steppen-, Mangroven-, Wüsten- und Eisgebieten, deren Artenvielfalt und -einzigkeit oft wenig

aufsehenerregend ist?

Der Fetischismus der Vielzahl könnte (um aus der defensiven Haltung herauszukommen) die Bereicherung der Faunen und Floren fordern, die natürlicherweise bezüglich der Biodiversität ärmer oder auch durch menschliche Kultur verarmt sind. Schon wird die Erhaltung gefährdeter Wildtiere *ex situ*, d.h. ausserhalb des natürlichen Vorkommens, diskutiert und teilweise auch praktiziert.^{xii}

Die Fluten steigen und die neuen Noah besetzen die Refugien mit den gefährdeten Tier- und Pflanzenarten. Wieviele von ihnen werden sich unter zooähnlichen Bedingungen halten lassen?

Der Gedanke wäre nicht überraschend, in einem gigantischen Rettungsprogramm alle auf Erden kreuchenden und fleuchenden Lebewesen in der Hoffnung genzukartieren, sie dereinst einmal nachbauen zu können.^{xiii}

Hinter den Zahlen von aussterbenden oder ausgerotteten Lebewesen stehen konkrete einzelne Tiere, Pflanzen, Pilze, Mikroben. Die quantitativ gewichtigsten Einbussen der Lebensvielfalt auf dem Planeten Erde sind, wie gesagt, in den Tropen zu verzeichnen, insbesondere im Regenwald. Dieser ist aber das grosse Zuhause der Insekten. Sie stellen auch absolut unter allen Lebewesen das Gros. 750 000 Arten sind beschrieben worden, gegenüber 350 000 andern Tieren und über 300 000 Pflanzenarten. Dass Käfer, Wanzen, Holzwespen, Wickler, Fliegen, Mücken, Läuse vom Erdboden verschwinden berührt die Menschen sicher viel weniger als der Tod von Euthera, griechisch: wirkliche Tiere wie Säugetiere, Vögel oder auch Amphibien und Reptilien. Analoges gilt auch für die Pflanzen und Pilze: unscheinbare Mykorrhiza-Pilze erwecken unter den Zahlen gefährdeter Arten sicher weniger Bedauern, als Orchideen. Der Anthropozentrismus und seine Ästhetik legen überall ihren Massstab an.

"Die Wandertauben ziehen in so dichten Schwärmen durch die Wälder, dass sie die Sonne verdunkeln und eine lange Schattenspur auf den Boden werfen... Bis ein solcher Schwarm vorbeigezogen ist, vergehen manchmal drei Stunden", ist in einem Buch über Naturgeschichte aus dem Jahre 1874 in den USA zu lesen. 20 Jahre später war dieser Vogel in freier Natur ausgestorben. "Die Tauben haben sich kaum im Wald niedergelassen, da kommen auch schon alle, die körperlich dazu in der Lage sind und richten ein gewaltiges Gemetzel an", heisst es weiter...^{xiv}. Grosse Population allein ist für eine Art kein

sicherer Schutz vor menschlicher oder auch natürlicher Austilgung. Es sind Fälle bekannt, wo die Individuenzahl einer Tierart bedenklich abgenommen hatte, sich nach strengen Schutzmassnahmen aber wieder stark mehrte. Trotzdem entging diese Art nicht der Auslöschung, da ihr Genpool zu klein geworden und die Art bezüglich Genom schon zu geschwächt war. Die Artenschützer wissen, dass für das Überleben einer Art eine umso grössere Chance besteht, je weiter sie geographisch verteilt ist, d.h. je mehr sie aus Subpopulationen besteht. Verlust der Biodiversität ist also auch mit der Reduktion der endospezifischen Genvielfalt verbunden. Für den Schutz von Arten und ökologischen Gefügen, deren Teil sie bilden, ist deshalb die Grosse und Vielfalt des Lebensraumes ausschlaggebend. Man rechnet mit der Verdoppelung der Artenzahl bei Verzehnfachung der Arealfläche eines Ökotops.^{xv}

"Grundsätzlich gefährden Menschen die Existenz biologischer Arten auf dreierlei Weise. Erstens durch unmittelbare Ausbeutung, beispielsweise durch die Jagd. Von Schmetterlingen über Singvögel bis zu Elefanten - die Eier der Menschen, Teile wildlebender Geschöpfe zu sammeln oder zu essen^{xvi}, treibt viele Arten an den Rand des Aussterbens. Zweitens sind da die biologischen Verheerungen, die durch das absichtliche oder zufällige Einschleppen fremder Arten in ein Ökosystem entstehen können. (...) Im Victoriasee in Afrika sind innerhalb der letzten zehn Jahre über 200 Fischarten verschwunden. (...) Die Ursachen sind mehrere zusammenwirkende Faktoren, aber der Hauptschuldige ist der gefräßige Flussbarsch, den man vor 40 Jahren aus Gründen der kommerziellen Fischerei in dem See ansiedelte." Der Paläontologe Richard Leakey, von dem diese Zeilen stammen, hat ein Buch geschrieben, das von den grossen erdgeschichtlichen Katastrophen des Lebens handelt und der Dynamik der Geschichte des Lebens grosses Gewicht beimisst: „Die sechste Auslöschung (obenstehendes Zitat S. 284). Diese Dynamik lässt sich auch in der limnologischen Entwicklung des Victoriasees nachweisen, der - als Folge der Riftbildung^{xvii} und Aufdomung Ostafrikas^{xviii} entstanden - äusserst jung, höchstens 750 000 Jahre alt ist. Irgendeinmal muss ein Buntbart-Ahnenpaar von nahe gelegenen älteren Seen eingewandert sein. Innerhalb von Jahrhunderten fächerte sich aus der einen Art in radiativer Adaptation^{xix} die Zahl von 200 eigenen Arten auf. Bemerkenswert ist zudem, dass sich ihr Genom minimal, der Phänotyp hingegen stark unterscheidet. Radiative Adaptationen, die gegebene und neugeschaffene Ökologischen belegen, sind vor allem von Inseln bekannt, man denke an die Galapagos mit den Darwin-Finken.

„Die dritte und mit Abstand wichtigste Art, wie Menschen andere

Arten ausrotten, ist die Zerstörung und Zerstückelung der Lebensräume, insbesondere das gnadenlose Abholzen der tropischen Regenwälder", schreibt Richard Leakey weiter (S. 285). Diese Einschätzung mag für die Gegenwart stimmen. Ich bin aber überzeugt, dass der biologische Exotismus^{xx} in einer Zukunft, die nicht mehr durch den prozessierenden Wahnsinn von Kapital und Zivilisation bestimmt würde, eines der grössten Probleme für die Menschen darstellen wird, welche ein neues Leben entfalten und die Wunden der Geschichte beseitigen möchten. Verseuchte Böden werden in den Jahrtausenden ausgewaschen; die Bakterien werden zum Abbau und zur Beseitigung der giftigen Chemikalien spontan das ihre tun. In die Biosphäre gelangte radioaktive Stoffe verfallen in ähnlichen Zeiträumen. Doch das ökologische Chaos, das der historische Mensch mit der Homogenisierung der ökologischen Vielfalt auf der Erde angerichtet hat, wird über Hunderttausende von Jahren eine enorme Verarmung und Monotonie der biologischen Lebenswelten nach sich ziehen. Dazu werden die langfristigen klimatischen Veränderungen infolge der veränderten Gaszusammensetzung der Erdatmosphäre das ihre beitragen, sie isoliert sind aber von der Erde zu verkräften. Wir werden weiter unten sehen, dass sie schlimmere Klimaschwankungen gemeistert hat, ohne dass das Leben der Arten, insbesondere auch von Homo, gefährdet wurde. Am Beispiel des Victoriasees, d.h. der spontanen adaptiven Radiation in kleineren Biomen (Inseln, Seen) wird ersichtlich, dass das Leben sofort wieder seine Schöpfungskraft mobilisiert (die natura naturans^{xxi}), die evolutiven Zeiträume sind jedoch keine menschlichen!

Wir möchten nun auf die grossen Krisen in der Geschichte der Erde zu sprechen kommen. Für die christliche Schöpfungslehre war die Erdgeschichte noch äusserst kurz; Fossile fanden ihre evidente Erklärung in der Katastrophe der Sintflut.^{xxii} Einer der Begründer der Geologie, Georges Cuvier, wies Ende des 18. Jahrhunderts nach, dass es in der Erdgeschichte mehrere Katastrophen gegeben haben musste; Fossilfunde in den Schichten des Pariser Beckens zeugten davon. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts verfestigte sich die Überzeugung, dass Arten vielfach plötzlich ausgestorben sein mussten. Damals wurden die aufeinanderfolgenden Phasen der Erdgeschichte anhand der abrupten Veränderung der Gesteine und ihrer Leitfossile unterschieden und benannt; Präkambrium, Kambrium, Ordovizium, Silur, Devon, Karbon, Perm, Trias, Jura. Kreide, Paleozän, Eozän, Oligozän, Miozän, Pliozän, Pleistozän und Holozän.^{xxiii} Selbstverständlich wird die Epocheneinteilung auf die Gegenwart hin immer feiner. Dieser Theorie der Katastrophen nun stand die Schule des schottischen Geologen Charles Lyell feindlich gegenüber. In ihrem Postulat des

Uniformitarianismus nahmen ihre Anhänger an, dass die Phänomene fernster Zeitepochen durch keine anderen Faktoren und Kräfte geologischer Vorgänge erklärt werden dürften als solche, die auch aktuell zu beobachten wären^{xxiv}: Erosion, Vulkanismus, Erdbeben. Aus Angst vor überirdischen Spekulationen überschätzte diese positivistische Schule die menschliche, aktuelle Möglichkeit, geologische Phänomene in ihrer historischen Vielfalt zu erfahren. Die Evolutionstheorie von Charles Darwin genügt diesem genannten Postulat mit ihrer punktuell-gradualistischen Vorstellung von Entwicklung; *Natura non facit saltus*, der Verlauf der Naturgeschichte ist kontinuierlich. Darwins Lehre vom *Surviving of the fittest* erklärt, warum Arten aussterben können, nimmt aber ebensowenig Massenaussterben wie plötzliche Evolutions sprünge an. Die bestehenden Lücken in der Stammesgeschichte der Arten und Abbrüche hofft die darwinistische Theorie durch spätere Funde aufzuheben.

In der Geschichte der Erde wiesen nun die Paläontologen und Geologen über zwanzig Diskontinuitäten weltweiter Tragweite nach, insbesondere fünf grosse: zwischen dem Ordovizium und dem Silur, dem Devon und dem Karbon, dem Perm und der Trias, der Trias und dem Jura und zwischen der Kreide und dem Tertiär. Man kann diese Diskontinuitäten hinsichtlich ihrer Grosse, Tiefe, mutmasslichen Ursachen und Folgen miteinander vergleichen.

Von Katastrophen in der Erdgeschichte zu sprechen, heisst, von Brüchen in der Evolution und Verbreitung des Lebens auf der Erde zu sprechen. Dabei gilt es nicht zu vergessen, dass die Erde, heute blühender Ort des Lebens, als Teil des Sonnensystems aus der Explosion einer Supernova vor etwa fünf Milliarden Jahren entstanden ist, also aus einer Katastrophe! Nach James Lovelock^{xxv} wurde auf diesem Planeten Leben erst möglich, als die Meteoriteneinschläge und Vulkanausbrüche sowie die Wärmeausstrahlung aus dem Erdinnern abnahmen. Letztere wird vom 'nuklearen Feuer' des Zerfalls von Uran 235 gespeist; noch lange liess sie keine Bildung grösserer Landmassen zu.

Der Beginn des Lebens wird allgemein auf 3,6 Milliarden Jahre vor heute angesetzt. Die im Archaikum entstandenen Cyanobakter lernen die Nutzung der Sonnenlichtenergie auf der Basis der Photosynthese und sprengen das Kohlendioxyd auf, das mit dem Stickstoff und Methan die erste Erdatmosphäre bildete. Der freiwerdende Sauerstoff oxydiert die Oberflächen der entstehenden Kratone (Festlandsockel) und wird auch vom Meerwasser absorbiert. Erst ab 2,3 Milliarden Jahren lässt

sich an Rosteinschlüssen in Ablagerungen ein gewisser O₂-Gehalt in der Atmosphäre nachweisen. Das O₂ der Photosynthese verbindet sich mit dem Wasserstoff aus Aufspaltungen des Wassers und verhindert damit, dass dieser aus der Sphäre der Erde entweicht - was die Austrocknung der Erde zur Folge hätte, das Schicksal von Mars und Venus. James Lovelock, dessen faszinierender Theorie wir hier folgen, zeigt auf, dass das Leben kein blosses Epiphänomen in einer Erdgeschichte ist, die sich auf mineralische, physikalische Prozesse beschränkt. Interessant ist nun im Zusammenhang mit dem biotisch bedingten Anstieg des Sauerstoff-Luftgehaltes, dass der freie Sauerstoff für die anäroben Cyanobakter, unter ihnen nun auch kalkbindende Stromatolithen, erste Riffbauer, eine eminente Gefahr darstellt, quasi die erste 'Umweltvergiftung'. Denn Sauerstoff oxydiert ungeschützte organische Wesen und wirkt auch mutagen. Es gibt eine Theorie, welche die Bildung des Zellkerns, der die genetische Information enthält und schützt, und die Entstehung der Sexualität mit dem markanten Anstieg des Sauerstoffgehaltes in Zusammenhang bringt.

Die Darstellung, wie sich die Erde in der Folge als Lebens-Weltsystem ^{xxvi} aufbaut und die Ökonomie der verschiedenen chemischen Elemente mit deren Antagonismus von gebundenem molekularen und freiem ionischen Zustand, von Affinität und Abstossung, zu ihren Gunsten bestimmt, kann hier nur skizzenhaft bleiben. Lovelocks Geschichte von Gaia zeichnet das Bild eines Systems, das darin quantitative Vielfalt und die Qualität, d.h. die Komplexität, die relative Autonomie der Wesen vom Milieu, der Arten zu steigern - trotz der gigantischen Katastrophen. Die Zahl der Familien der zoologischen und botanischen Taxonomie ^{xxvii} steigt seit der präkambrischen Radiation, als die 'Grundbaupläne' von 100 Stämmen 'entworfen' wurden, also seit 530 Millionen Jahren vor heute, auf heute gegen 800, wobei von jenen 100 ersten Stämmen nur 30 übriggeblieben und keine neuen hinzugekommen sind.

Bei den biotischen Regelungen von Stoffkreisläufen geht es um allgemeine Milieubedingungen; um Nähr-, Aufbau- und Speicherstoffe, um Entgiftungen und Entstrahlungen. Seit dem Kambrium wird ein konstanter O₂-Gehalt der Luft angenommen ^{xxviii} und der CO₂-Gehalt schwankt in Grenzen. Der O₂-Ueberschuss erlaubt den Aufbau des Ozon-Schutzschildes gegen das UV ^{xxix}. Die Kreisläufe von Natrium, Kalium und Chlor betreffen unter anderem die Salinität des Meeres, die ein gewisses Mass nicht übersteigen darf ^{xxx}. Die Kalzium-Absorption kann als Entgiftung der Biosphäre bezeichnet werden ^{xxxi} ebenso die Akkumulation von giftigen oder strahlenden Schwermetallen. ^{xxxii}

Wichtig ist auch die Steuerung oder die Einflussnahme bezüglich der Temperaturen auf der Erde^{xxxiii}. Da spielen die Gase Kohlendioxyd und Methan für das Treibhaus Erde eine wichtige Rolle. Vergessen wir nicht, dass die Strahlungskraft der energispendenden Sonne seit dem Kambrium um ein Viertel zugenommen hat. Weitere Steuerungen betreffen die Niederschläge (biotische Produktion von Kondensationskernen^{xxxiv}), den Wellengang an Meeresküsten^{xxxv} und sogar, nach Lovelock, die Plattenbildung und -bewegung, also die Drift der Kontinente!^{xxxvi} Mit letzterer ist die Auffaltung von Gebirgen verknüpft. In der Tat stellt man mit der im Präkambrium einsetzenden Kalziumkarbonatsedimentation ein erstes Rifting (Entstehen von Grabenbrüchen) in Pangaia^{xxxvii} fest. Im Ordovizium haben sich die Platten Baltica, Laurentia und die Sibirische Plattform vom Gondwanakontinent gelöst. Dieser bewegt sich hinsichtlich der geographischen Breite in verschiedene Lagen, u.a. auch in die Region der Pole. Im Oberen Perm sind die 'schwimmenden' Platten wieder zu Pangaia vereint; im Mesozoikum (ab' 245 Millionen vor heute, zu Beginn der Trias) bricht Pangaia in Platten auseinander, die schon die Form der heutigen Kontinente erahnen lassen.

Im folgenden möchten wir kurz die fünf grössten, epochalen Katastrophen in der Geschichte des Lebens auf der Erde darstellen. Nur wenn man sich diese vor Augen hält, vermag man die ganze Tragweite der gegenwärtigen, von der menschlichen Zivilisation verursachten Massenvernichtung des Lebens zu ermessen.

1 Den Übergang der geologischen Schichten von Ordovizium und Silur markiert bezüglich der Fossile ein Massensterben von 100 Familien (der etwa 500 zu jenem Zeitpunkt). Die kalkbildenden Riffgemeinschaften der Bryozoen und Stomatoporen verschwinden. Grund des Einbruchs in der noch geringen Lebensvielfalt könnte die Verlagerung von Gondwanaland Richtung Süden gewesen sein. Mit der grossen Landmasse in der Polgegend bildete sich dort Inlandeis, das viel Wasser band. Der Meeresspiegel sank und die mittlere Erdtemperatur nahm ab. Auf den sedimentierten Landflächen überlebten aber die ersten skelettartigen Wesen.

2 Das Devon ist das Zeitalter der Radiation der Fische. Die Sumpfwälder, die sich erstmals ausbreiten, zeugen von der eben errungenen Entdeckung der Natur, aus Überschüssen der Kohlenstoffassimilation den 'Werkstoff' Zellulose aufzubauen und diesen für die Eroberung der vertikalen Dimension zu nutzen. Auf tierischer Seite wird Chitin entwickelt - und von den Insekten für den Aufbau eines Ektoskelettes genutzt.

Die Katastrophe am Ende des Devon (mit nachfolgendem Karbon) betrifft vor allem die äquatoriale Region und die dortigen Meere: Ein Grossteil der Brachyopoden (muschelartige Lebewesen), der Ammonitenartigen, Trilobiten (Leitfossil des Kambriums) und der riffbildenden Stromatoporen und Tabulata erlischt. Ihr Ende bringt die Kalziumkarbonat-Sedimentation für eine Zeit lang zum Erliegen. Grund der Diskontinuität dürfte wiederum eine Polvereisung von Gondwanaland gewesen sein.

3 Das Massensterben am Ende des Perms stellt die grösste Katastrophe dar, welche das Leben auf der Erde je erlebt hat. 54 Prozent aller Familien starben aus, möglicherweise wurden 96 Prozent aller Meerestierarten ausgelöscht. "Wenn diese Schätzungen einigermaßen zutreffen, ist das Leben auf der Erde (soweit es die höheren Organismen betrifft) damals nur knapp einer völligen Vernichtung entgangen. (...) Auf dem Festland wurden fast alle säugetierähnlichen Reptilien - entfernte Vorfahren des Menschen - ausgelöscht", schreibt Edward O. Wilson (in „Ende der biologischen Vielfalt?“, S. 44). Der tiefe Einschnitt in der evolutiven Kontinuität war Anlass, in der Dreiteilung der geologischen Ären in Paläo-, Meso- und Känozoikum mit dem Perm das Paläozoikum enden zu lassen.

Hinsichtlich des Ausmasses von Massensterben drängt sich eine Differenzierung auf. Die Taxonomie des Lebens kennt eine Hierarchie von Klassen (nach genetischen und strukturellen Kriterien): Reich, Stamm, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art. Logischerweise können theoretisch 99 Prozent der Arten, jedoch 0 Prozent der Familien, umgekehrt 30 Prozent der Klassen (nämlich alle kleinen) aber nur 5 Prozent der Arten aussterben. Es gilt also, die Tiefe der phylogenetischen Zäsur zu berücksichtigen.

Über die Gründe der sogenannten T/P-Katastrophe (Übergang vom Perm zur Trias) gibt es verschiedene Mutmassungen. Die Katastrophe scheint sich auf jeden Fall über mehrere Millionen Jahre hingezogen zu haben. War es wiederum eine Vereisung, die den Meeresspiegel absinken liess, in diesem Falle verbunden mit der Freilegung immenser Kontinentalschelfflächen, deren Oxydation den Sauerstoffgehalt der Luft drastisch verringerte? Oder stieg der Kohlendioxydgehalt infolge des Vulkanausbruches, welcher den heutigen Graben des Baikalsees schuf, über 6 Prozent, was die Ärobier unter den Lebewesen nicht mehr verkrafteten? Es wird auch ein Asteroid-Einschlag diskutiert.

4 20 Prozent der Tierfamilien des Meeres sterben am Ende der Trias im Übergang zum Jura aus, 208 Millionen Jahre vor heute. Ein Zusammenhang mit dem Aufprall eines Riesenasteroiden, welcher den Manicougan-Ring in der Provinz Quebec schuf, ist nicht

.auszuschliessen (Philip M. Dauber, Richard A. Muller: „Der dreifache Urknall“, S. 34-35).

In der Trias existieren schon die ersten Säugetiere neben den Dinosauriern, die im Jura nun ihren epochalen Aufstieg erleben. Es gibt eine Flora von Gymnosporen (Koniferen-Vorfahren); eine erste Fauna von Korallen (Symbiose von Hohltieren mit Ektoskelett und einzelligen Algen) erscheint.

Pangaea beginnt auseinanderzubrechen, insbesondere bildet von nun an Australien eine eigenen Faunen- und (in geringerem Masse) Florenprovinz.

5 Der T/K-Event, die Zäsur zwischen der Kreide und dem Tertiär (zugleich von Meso- und Känozoikum), erweckt sicher das grösste Interesse unter allen Massenauslöschungen der Lebensgeschichte der Erde. In einer dünnen Tonschicht von Sedimenten der Kreidezeit fanden Walter und Luis Alvarez Ende der Siebzigerjahre in verschiedenen Gebieten auf der Erde ungewöhnlich grosse Mengen von Iridium und sogenanntem geschocktem Quarz. Sie deuten auf den Einschlag eines Asteroiden. Man vermutet, dass ein solcher von elf Kilometer Durchmesser, viel Iridium enthaltend, vor 65 Millionen Jahren mit 30 Kilometer in der Sekunde Geschwindigkeit in der Halbinsel Yucatan in Mexiko einschlug und einen Krater von 150 Kilometer Durchmesser schuf, den Chicxulub-Krater. ^{xxxviii} Dabei wurden Hunderte von Kubikkilometern Material in die Atmosphäre geschleudert. Es könnte an verschiedenen Orten auf der Erde wieder Vulkanismus eingesetzt haben; auf jeden Fall war die Sonne mehrere Jahre lang verdunkelt und während Hunderten von Jahren lagerte über der Erde eine Schwefelsäurewolke.

Diese Theorie blieb zwar nicht unangefochten ("ein Stein, der vom Himmel fällt, ist der Masse der Geologen ein Greuel", David M. Raup, in „Ende der biologischen Vielfalt?“ S. 71)» erschütterte aber die auf Kontinuität des Lebens im Sinne darwinistischer Fitness-Selektion (in Verdrängung des Gedankens an eine Revolution?) abstellende Position nachhaltig. Seither hat sich das Interesse der Paläontologen und Geologen den Katastrophen und Kontingenzen zugewandt, also Prozessen, die eine anomische, nicht aus Vorbedingungen ableitbare Wendung erfahren. ^{xxxix}

Man erlaube mir hier einen kurzen Exkurs. Stephen Jay Gould behauptet in seiner Theorie des punktuellen Gleichgewichts, dass nicht der darwinistische Überlebenskampf die Evolution der verschiedenen Lebensformen gesteuert habe, sondern - der Zufall. Dieser tritt nicht zuletzt in Form von Chaos, Krise und Katastrophe auf, Phänomene, die

keinesfalls die Fittesten herausselektionieren, sondern blind auslöschen. Die Auffächerung verschiedener Formen nach solchen Dezimierungen des Lebens sei nach der Abtrennung von Populationen, d.h. unterbundenem Genfluss, möglich, Stephen Jay Gould betont aber, dass seit der präkambrischen Revolution (welche die berühmte Edicara-Formenwelt schuf) keine neuen Grundbaupläne des Lebens mehr entworfen worden sind. Die vielen adaptiven Radiationen seien Variationen von 'Themen', die seit der ersten Explosion der Fülle (um 620 Millionen Jahre vor heute) beständen. Im Gegenteil, mit dem Verlust an Stämmen (wir haben gesehen: einst 100, heute 30) müsse man weniger von einer Evolution als einer Degeneration sprechen. Diese Betrachtungsweise hat vor allem das Genom und die Grundmorphologie der Lebensformen im Blick. Es gibt nun einen andern Ansatz, der den Phänotyp gegenüber dem Genotyp ^{xl} betont. Josef H. Reichholf weist (in: „Der schöpferische Impuls. Eine neue Sicht der Evolution“) auf die geringe genetische Differenz (z.B. zwischen den verschiedenen Homininae, von Orang Utang bis Homo) und die grosse Differenz in der Erscheinungsform und im Verhalten vieler Arten hin. Der Körper ('Soma') bestimme nach Massgabe der materiellen, energetischen und informationellen Auseinandersetzung mit der Umwelt, von der er sich zu emanzipieren versucht, das wirkliche, lebendige Sein des Organismus. In gewisser Hinsicht sei für 'Soma' sein genetisches Erbe (,Germen') eine innere Umwelt ^{xli}. Unschwer erkennt man in diesen beiden Theorien prinzipielle Grundhaltungen; bei Gould die Betonung der Invarianz, die tragische Konstatierung des Zerfalls, bei Reichholf die Betonung der Emanzipation, der Lösung vom Gegebenen.

Zurück zum T/K-Event. Er läutete die Totenglocke für die Saurier. Dinosaurier gab es in 50 Gattungen gleichzeitig und sie hatten während 140 Millionen Jahren dem Bild tierischen Lebens den prägenden Charakter gegeben. Neben ihnen hatten 100 Millionen Jahre lang die Säuger im wahrsten Sinne des Wortes ein Schattendasein gefristet, unter ihnen am Ende der Kreide Purgatorius, ein nachtaktiver Insektenfresser, der Eichhörnchengestalt gehabt haben soll. Er gilt als der Urahn der Primaten.

(Ist die Evolutionsgeschichte ein Welttheater, wo Bühnen wechseln, der Deus ex machina dazwischenfährt, Akteure auf- und abtreten?)

Im Oberen Paläozoikum ist die Sukzession von Kalkriffbauern, die an neuralgischer Stelle die Bedingungen der Kalksedimentation setzen und vielleicht auch den Salzgehalt der Meere beeinflussen,

bemerkenswert. Sie ist hauptsächlich durch das plötzliche Rarwerden von riffbauenden Organismen nach Grosskatastrophen bedingt. So 'ersetzen' offenbar die Tabulata im Silur die Ende Ordovizium ausgestorbenen Bryozoen. Die tiefe Scharte der Katastrophe am Ende des Silur mit 100 ausgestorbenen Familien ist offenbar in 40 Millionen Jahren ausgewetzt worden. Im Silur entwickeln sich die Arthropoden (Gliederfüsser) und gehen an Land. Es geht ohne einen mit den grossen fünf vergleichbaren Bruch weiter zum Devon. Während der Blütezeit der sporentragenden Bärlappgewächse entstehen schon die ersten Angiospermen (Blütenpflanzen) mit Samen, die Trockenzeiten überstehen können. Neben ersten Insekten finden sich nun auch erste Amphibien an Land. Wieder erfolgt über Dutzende von Jahrmillionen die Erholung nach der Grossvernichtung Devon/Karbon. Es entstehen die berühmten Kohlsümpfe aus Farn-, Bärlapp- und Sigillariabäumen, die offensichtlich noch kaum von Pilzen und Bakterien abgebaut werden können.

Es treten erste Reptilien und Libellen auf. Weniger auffällig sind die Foraminiferen (Kalkalgen), die von nun an wesentlich zur Kalkbildung beitragen. Im Perm übernehmen die Gymnospermen die 'Rolle' der sporentragenden Vegetation, ohne dass diese durch ein letales Ereignis entscheidend geschwächt worden wäre. Es gibt offenbar (auch) eine Sukzession von Lebensformen (wachsender Komplexität!), die nicht auf ökologischen 'Leerstellen' beruht. Die plötzliche Radiation der Saurier in der Trias ist hingegen eine 'Antwort' auf die Beseitigung der Reptilien des Perm in der T/P-Katastrophe. Ähnliches liesse sich von den Säugetieren sagen: Nach einer Latenzzeit während des ganzen Mesozoikums nutzen sie die Gelegenheit, den 'Platz' der Saurier nach ihrem vollständigen Verschwinden Ende der Kreide einzunehmen. Die Pflanzenwelt wurde offensichtlich weder vom T/P- noch K/T-Event im gleichen Ausmass wie die Tierwelt betroffen. Im Tertiär (Paläozän, Eozän) erscheint dagegen die Fauna wie ausgewechselt. Die Säugetiere erleben eine ungeheure Radiation: im Meer: Walrosse, Wale, Robben; auf dem Land; die Grossherbivoren; Rinder-, Antilopen-, Hirschartigen usw.). Die grossen Grasfresser 'profitieren' vom Aufkommen der Gramineen, die das Abfressen gut überstehen, und der tendenziell sinkenden durchschnittlichen Erdtemperatur». Die nun permanente Polvereisung hat auch zur Folge, dass sich ein viel ausgeprägter Temperaturgradient zwischen den Polen und dem Äquator herausbildet. Die Entfaltung der grossen Meeressäuger wird durch die Kaltwasserströmung zwischen den nun markanten Kalt- und Warmzonen ermöglicht.

Es gibt aber auch Tierarten, die eine unglaublich lange, nahezu

statische Vergangenheit hinter sich haben; die Haie beispielsweise. Es gibt sie seit fast 250 Millionen Jahren.

Im obenstehenden Abschnitt sind einige Wörter mit Apostrophen versehen; ein Hinweis auf ihre mögliche Unangemessenheit. Kann man beispielsweise vom 'Platz' sprechen, der nach dem Aussterben einer Art 'frei' geworden wäre? In gewisser Hinsicht wohl schon. Nach Edward O. Wilson verwertet das Leben gegenwärtig 10 Prozent der den Erdboden erreichenden Sonnenenergie. Da ist es schon möglich, dass eine energetische Nische 'frei' wird. Ähnliches gilt wohl auch für den Bereich der Elemente des Stoffwechsels. Die Nahrungskette von den nährstoffaufschließenden Mikroben über die Pflanzen bis zur Stufenleiter der Prädatoren lässt sich in qualitativem Sinne interpretieren. Da scheint es im hierarchischen Gefüge so etwas wie ‚freie Stellen‘ zu geben. Darauf, deutet auf jeden Fall die evolutionäre Konvergenz zwischen den Beuteltieren in Australien und den placentalen Säugern^{xlii} der übrigen Welt. Maus, Maulwurf, Ameisenbär, Murmeltier, Ozelot und Wolf haben ein bis ins Detail ähnliches Pendant im Reich der Marsupalia (Beuteltiere). Als ob, zumindest für eine bestimmte geologische Epoche, ein Rollenbuch die zu vergebenden Parte im (zoologischen) Bühnenspiel verteilte... Stephen Jay Gould benutzt eine andere Metapher: das Kartenspiel, worin nach den Katastrophen die Karten neu gemischt und verteilt werden. Es gäbe nun aber keine Evolution, wenn nicht prinzipiell ein Ungleichgewicht bestände. Ja, die Ökologie versteht sich zunehmend als die Lehre der prekären Gleichgewichte im grundsätzlichen Ungleichgewicht.^{xliii} Die Plätze im ökologischen Orchester sind nicht gezählt, dieses kann sich durchaus ausdehnen, indem neue Rohstoffe aufgeschlossen werden oder effizientere Assimilationsmethoden entwickelt werden. Dass dies der Fall ist, ist für das Paläozoikum evident, man denke nur an die fossilen Energieträger, die seit dem Devon in der Erdkruste eingelagert worden sind, Biomasse, welche noch keinen Lebensraum für abbauende Organismen bildete. Heute vermögen gewisse Bakterien Lignin und Zellulose abzubauen. James Lovelock weist auf eine jüngere Entwicklung in der Evolution der Pflanzen. Die C₄-Pflanzen unter den Gramineen (Gräsern) haben, vielleicht eine Antwort auf das seit dem Oligozän spärlicher werdende Kohlendioxyd, eine Formel effizienterer und sparsamerer Kohlenstoff-(C-) Assimilation erfunden.

Stephen Jay Gould sieht in der ganzen Evolutionsgeschichte den Zufall am Werk. Zufall über Zufall brachte es mit sich, dass am phylogenetischen Ast der Anthropoiden neben den Ponginae_f woraus aufrechtgehende Pithecinae (affenartige Primaten) auch die Homininae

entstanden. Jede Zielgerichtetheit (Teleologie) verwirft er als Selbstbeweihräucherung der Gattung Homo sapiens, die sich ganz biblisch als auserwähltes Volk bzw. auserwählte Gattung betrachtet, mit oder ohne Gottes Plan. Letztlich steckt in dieser Sichtweise die berechtigte Sorge dahinter, wie sich diese auserwählte Gattung tatsächlich als die Herrin der Schöpfung oder Evolution aufführt, wobei jede Teleologie ihr dazu noch den genealogischen Rechtstitel verschüfe.

Es ist den Darwinisten - und in ihrer Tradition steht Gould - schon früh vorgerechnet worden, wieviele zufällige Mutationen mit positivem Fitnessseffekt sich summiert haben müssten, bis sich nur schon ganz einfache Organe gebildet hätten und wie lange dieser Prozess bei gegebener Mutationsrate gedauert hätte: viel zu lange.

Dagegen erscheint das sogenannte anthropische Prinzip nach R. Breuer glaubhafter. Es besagt: Weil es im Kosmos Beobachter gibt, muss es im Universum Bedingungen geben, die ihre Existenz ermöglichen. Johannes Heinrichs geht in der Formulierung dieses Prinzips noch weiter: "Was Natur ist, offenbart sich erst voll im Menschen, und zwar sowohl in erkenntnistheoretischer wie in ontologischer Hinsicht" („Ökologik. Tiefenökologie als strukturelle Naturphilosophie“, S. 24). Oder anders ausgedrückt: Im Kosmos besteht der Drang zur Entfaltung der Noosphäre, nachdem schon die Biosphäre der Physikosphäre gefolgt ist. Es gibt Entwicklung und Sinn im Kosmos. ^{xliv}

Eine letzte Beobachtung zu den Grossauslöschungen, die vielleicht für die gegenwärtige in besonderem Masse von Bedeutung ist. Wir haben die fünf Katastrophen bis hierher fast ausschliesslich unter dem Aspekt des Verlustes von Arten und phylogenetischen Ästen, nicht aber unter demjenigen der Gefährdung des Lebens auf der Welt überhaupt betrachtet.

Bei den Lebewesen kann man die Tiefe des Für-Sich-Seins von der Breite des Für-Andere-, Im-Zusammenhang-Seins unterscheiden. Elefanten beispielsweise sind hochentwickelte tierische Lebewesen mit reichem Verhalten, mit Seele und Intelligenz; bezüglich ihrer ökologischen Bedeutung fallen sie hingegen trotz hoher Biomasse recht wenig ins Gewicht. Sie mögen kurzfristig für den Baumbestand ein Faktor sein (Elefanten zerstören den Wald), sie sind aber in dieser Hinsicht ersetzbar. Ein Beispiel aus der Pflanzenwelt mag das umgekehrte Verhältnis veranschaulichen: Photosynthetisierende Algen sind im Vergleich mit Orchideen recht einfach. Ihr Ausfall könnte aber - etwa infolge der Verschmutzung der Meere - für die Sauerstoffbilanz der Erdatmosphäre und damit für alles höhere Leben katastrophal sein.

Vereisung der Polkappen, globale Abkühlung des Erdklimas und zunehmende Trockenheit charakterisieren das späte Pliozän. Als sich dann um 3,5 Millionen Jahre vor heute die Meerenge von Panama infolge Vulkantätigkeit schliesst, verstärkt sich der Golfstrom. Er bringt Europa wesentlich mehr Schneefall. Die lange liegendebleibende Schneedecke des Frühjahres verstärkt den Albedo-Effekt, worauf die mittlere Erdtemperatur, weiter sinkt und die Eiszeit beginnt, die mit Sicherheit nicht beendet ist. Dies ist einer der vielen Erklärungsversuche für ein Phänomen, das seinesgleichen in der Milliarden Jahre alten Geschichte des Lebens nicht kennt. Das Pleistozän, die zwei bis drei Millionen Jahre lange Zeitspanne der von langen Zwischenphasen unterbrochenen Eiszelt, ist nur für die heute gemässigten und arktischen Breiten die Zeit tödlicher Winterstarre und - in Gebirgen und Vorland - hoher Eismassen (und auch dieses Bild stimmt nur bedingt, siehe unten). In Tat und Wahrheit war die mittlere Erdtemperatur von heute 14 Grad Celsius auf 10 Grad verringert, die Tropen erlebten kaum eine Abkühlung, waren dagegen durch die Austrocknung weiter Gebiete während der Vereisungsphasen stark betroffen. Die Fläche des Regenwaldes war absolut gesehen viel grösser, da der Meeresspiegel bis zu 130 Meter tiefer lag als heute, wodurch weite Kontinentalschelfgebiete im Fernen Osten meerfrei waren. Man nimmt etwa 20 Gletschervorstösse, im Durchschnitt alle 100 000 Jahre einen, an. Während der grössten Vergletscherungen, z.B. vor 30 000 Jahren, waren die Grenzen zwischen subtropischem, gemässigtem und borealem Klima 20 Breitengrade (2200 Kilometer) Richtung Äquator verschoben. In Europa wirkte sich das beispielsweise so aus, dass bis auf die geographische Breite von 45 Grad hinunter Tundravegetation herrschte. In Afrika, das als die Wiege der Menschheit besonders interessant ist, verstärkte die Eiszeit im Osten die Entwaldung weiter Teile, nicht zuletzt auch, weil die beträchtliche Aufdomung westlich des ostafrikanischen Grabenbruchs die spärlicher werdenden Niederschläge abfing.

Das Pleistozän war aber im grossen und ganzen weder für die Flora noch die Fauna der Erde eine Epoche grosser Verluste. Eine gewisse botanische Verarmung stellt man einzig in Zentraleuropa fest, wo die Ost-West-Lagerung der Alpen die Rückzüge und Vorstösse der Pflanzen wegen der abrupten und starken Klimaschwankungen wie eine Mauer behinderte. Auch die Flora des afrikanischen Regenwaldes soll wegen der akuten Wechsel von Feucht- und Trockenzeit im Vergleich mit derjenigen des südamerikanischen relativ artenarm sein. Die schon im Oligozän zu beobachtende Rückdrängung und Auflichtung des Waldes in Afrika bildet den Hintergrund für die Radiation der

Altweltaffen, insbesondere der drei Menschenaffen Rama-, Siva- und Gigantopithecus neben dem Dryopithecus, dem Vorläufer der heute lebenden Menschenaffen und des phyletischen Zweiges Australopithecus-Homo. Im Miozän, 20 Millionen Jahre vor heute, stösst die afrikanische Kontinentalplatte auf die eurasische, worauf aus den afrikanischen Savannen, Wiege vieler grosser Weidetiere, unter vielen andern auch die Elefantenartigen in Eurasien einwanderten. Sie besiedelten über die Beringia auch Nordamerika.

Nein, das Pleistozän war keineswegs das Zeitalter des Artenniedergangs. Im Gegenteil. Mit der Verbindung von Nord- und Südamerika fand ein bereichernder Artenaustausch statt. Elephant und Kamel überquerten nun auch diese Landbrücke. "Das Pleistozän sorgte für Wellen biologischer Umwälzungen, die in Zeitlupe abliefen. Deshalb ist es kein Wunder, dass diese Epoche auch besonders häufig das Entstehen und Aussterben von Arten erlebte." (S. 209)

Für die Endphase und das vor 10 - 12 000 Jahren beginnende Holozän (Nacheiszeit) stellt nun aber Richard Leakey (in „Die sechste Auslöschung“ S. 210) fest, dass insbesondere Schwergewichtige Säugetiere von über 50 Kilogramm Körpergewicht in offenbar kurzer Zeit massenhaft verschwinden: "In Amerika gingen zum Beispiel in den letzten zwei Millionen Jahren 50 Arten grosser Säugetiere unter; das geschah in der Zeit bis vor etwa 12 000 Jahren, aber dann, vor 10 - 12 000 Jahren, taten in einem katastrophalen Zusammenbruch der Tierwelt ungefähr 57 weitere Grosssäugerarten ihren letzten Atemzug, Die Tatsache, dass ihr Aussterben mit dem Übergang von der Eis- zur Zwischeneiszeit zusammenfällt, legt sofort eine Schlussfolgerung nahe." Die ökologische Veränderung. Der Evolutionstheoretiker Alfred Russel Wallace gelangte jedoch 35 Jahre nach seinem ersten Urteil im oben geäusserten Sinne 1911 zu einem andern Schluss: „Ich bin überzeugt, dass das schnelle Aussterben so vieler grosser Säugetiere in Wirklichkeit auf die Tätigkeit des Menschen zurückgeht“, in: „Die sechste Auslöschung“, S. 210. "Als Wallace die Ansicht vertrat, jagende Menschen hätten unter den riesigen Säugetieren Nordamerikas ein grosses Gemetzel angerichtet und seien demnach vermutlich auch in andern Teilen der Erde für das Aussterben im späten Pleistozän und Holozän verantwortlich gewesen, konnten viele seiner Zeitgenossen das nur schwer nachvollziehen und manchen Fachleuten geht es noch heute so. Dennoch ist seit einiger Zeit nicht mehr daran zu zweifeln, dass die Evolution des Homo sapiens der übrigen Natur ihren zerstörerischen Stempel aufgedrückt hat, vielleicht sogar von Anfang an" (S. 212). Die Indizienlast ist erdrückend: Es kann kein Zufall sein, dass über 50 Grosssäuger in Nordamerika und eher mehr Grosssäuger und ein

Riesengürteltier in Südamerika genau innerhalb der 2000 Jahre untergingen, in denen sich die Clovis-Menschen, die ersten archäologisch sicher nachweisbaren Einwanderer vor 12 000 Jahren aus Nordasien über die vereiste Beringsee über ganz Amerika ausbreiteten!

Australien erlitt einen schrecklichen Aderlass seiner ganz exotischen Grossfauna, der zeitlich genau mit dem Nachweis der ersten menschlichen Besiedlung durch die Vorfahren der heutigen Aborigines übereinstimmt. Ab 35 000 vor heute sind 85 Prozent der grossen Säugetierarten dieses Kontinentes ausgestorben.

Das Schicksal der Grossfaunen der Inseln, insbesondere von Neuseeland und Madagaskar, überrascht weniger: Sie standen gegenüber dem neuen Prädator, dem Menschen, und seinen mitgeführten Tierarten auf verlorenem Posten, Neuseeland wurde vor 1000 Jahren von polynesischen Seefahrern, den Maoris, besiedelt. "Wir wissen heute, dass die Vegetation der beiden grossen Inseln Neuseelands von den ersten ankommenden Siedlern bis auf den Grund abgebrannt wurde", schreibt Peter D. Ward (in: „Ausgestorben oder ausgerottet?“ S. 126). Neuseeland war das Land der flugunfähigen Vögel, worunter des Moa, eines straussähnlichen Tieres von 250 Kilogramm Gewicht. Es gab einen flugfähigen Adler von 15 Kilo. Das Aussterben von kleineren Tieren: Grillen, Schlangen, Zaunkönig und Fledermausarten geht wohl auf das Konto der mit den Siedlern eingetroffenen Ratten.

Madagaskars Besiedlung datiert von 500 nach Christus. Auch hier wurde die gesamte grössere Fauna ausgerottet: Riesenvögel, worunter ein 500 Kilo schwerer; Reptilien, Elefantenvögel und Lemuren. Hier ein Überblick.

Australien:	verschiedene Diprotodonten von Nashorngrösse Riesenkänguruhs Wallaby-Arten Riesenwombats Waranartige hirschähnliche Beutler ein hunde- und ein löwenähnlicher Beutler, Raubtiere eine Riesenschildkröte mehrere flugunfähige "Vögel Riesenkoala
Nord-Amerika:	Mammut Mastodont Riesenfaultier Rieserbiber

Säbelzahn tiger
Wollnashorn
Höhlenbär
Riesenhirsch
Wildpferd
Kamel
Flusspferd
Löwe
aasfressender Kondor

Süd-Amerika: Glyptodonten
Riesengurteltiere
Riesenfaultier
Riesenschwein
Wildlama
Elefant

Die Ausrottung von Grosssäugetieren in Europa ist verhältnismässig gering. Es handelt sich, inklusive Ausrottungen in historischer Zeit, um 13 Arten, unter anderem:

Wollnashorn
Mammut
Riesenhirsch
Wildpferd
Tarpan (kleines Waldpferd)
Flusspferd
Waldelefant
Löwe (Griechenland)
Wisent
Auerochs

Zu Asien fehlen mir Angaben. Erstaunlich ist, dass Afrika bezüglich Artenschwund am glimpflichsten davongekommen ist. Martin/Klein, die als erste die Overkilltheorie wieder aufgenommen haben - sie wurde schon vor dem zitierten A. R. Wallace von Ch. Lyells in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (unter dem Eindruck der Kolonisierung von Nordamerikas Westen?) vertreten - geben dafür die Erklärung, die Fauna der Schirmakazienlandschaft Afrikas sei quasi mit dem Homo 'gross geworden'. Inwieweit Homo erectus schon ein Grosswildjäger war, ist umstritten. Es scheint aber gesichert, dass er Fallwild verwertete.^{xlv} Er könnte aber das Feuer vor mehr als 1 Million Jahren zur Jagd oder Entwaldung eingesetzt haben. Lässt sich so ein erster Abfall der Zahl von Grosssäugern um 1 000 000 vor heute erklären? In das Erklärungsmuster gegenseitiger Anpassung von Grosssäugern und

Homo passte auch die Tatsache, dass viele der erst spät - mit den Menschen der Clovis-Kultur, - den ersten 'Indianern', über die Beringsee - eingewanderten Bison, Elch, Rothirsch, Rentier, Moschusochs, Braunbär und Puma, um die bekanntesten zu nennen, sich halten konnten – vielleicht, weil sie schon Erfahrung mit den Menschen in Eurasien gemacht hatten?

Die Inseln des Pazifiks galten lange als Elyseum. Dass sich ihre Bewohner, die Argonauten der Antipoden: die Polynesier, nicht als die sanftmütigen Wilden, wie sie Gaugin gemalt hatte, sondern als hohes Kulturvolk mit Königen, Krieg, Ausbeutung, Sklaverei und Gesetzen, also mit allem, was dazugehört, in den zunehmend nüchternen Schilderungen der Ethnologen herausstellten, trübte zwar das Bild, die Vorstellung von ewig blauem Himmel, Palmen und unberührter Natur, hält sich aber bis heute. Die Wahrheit sieht anders aus.

"Eine der am stärksten isolierten Inselgruppen der Welt sind die Hawaii-Inseln, und deshalb leben dort viele Pflanzen- und Tierarten, die es sonst nirgends gibt. (...) Die Besiedlung durch die Menschen führte aber auch zu verheerenden Zerstörungen. So verschwanden zum Beispiel bis zu 70 Prozent der Vogelwelt auf den Inseln als direkte oder indirekte Folge der Anwesenheit des Menschen. Die Wälder sind nur zu einem kleinen Prozentsatz noch unberührt, nämlich in den Gebirgsgegenden, die für die Krakenarme der wirtschaftlichen Entwicklung unerreichbar sind.

Bis vor kurzem nahmen die Fachleute als selbstverständlich an, die beobachteten ökologischen Zerstörungen auf den Inseln seien eine Folge der Kolonisierung durch die Europäer gegen Ende des 18. Jahrhunderts. So schrieb beispielsweise ein Biologe der University of Hawaii noch vor 20 Jahren: "Die schwere Zerstörung der Umwelt auf Hawaii begann im wesentlichen einige Jahre nachdem Kapitän Cook und seine Nachfolger gelandet waren." Genau wie im Falle Neuseelands nahmen die Wissenschaftler an, die polynesischen Siedler, die 1500 Jahre zuvor nach Hawaii gekommen waren, hätten sich auf dem Archipel im Einklang mit der ökologischen Gemeinschaft niedergelassen. Die Hawaiianer galten ebenso als Teil der natürlichen Umwelt wie die hawaiianischen Zuckervögel. (...) In den siebziger Jahren geriet diese Bild ins Wanken. (...) Durch die Untersuchung empfindlicher fossiler Vogelknochen erkannten sie (die Amateur-Naturforscherin Joan Aidem und Kollegen/Kolleginnen), dass die ökologischen Gemeinschaften auf den Inseln früher ganz anders beschaffen waren, als man bis anhin sich vorgestellt hatte, und vieles von dem, was die Unterschiede ausgemacht hatte, war innerhalb weniger Jahrhunderte nach der Landung der ersten polynesischen

Siedler ausgestorben. (...) Bis zu 50 Vogelarten starben in der prähistorischen polynesischen Zeit aus, darunter Ibis, Gänsevögel, Rallen, Eulen, eine Falken- und eine Adlerart, Rabenvögel und viele, viele Singvögel" (R. Leakey, „Die sechste Auslöschung“, S. 230-231). Ein Drittel von ihnen war flugunfähig, alle waren sie Abkömmlinge von Individuen, die aus 3000 Kilometern Entfernung vom Festland zugeflogen sein mussten.

Die Hawaii-Inseln sind keine Ausnahme. Überall stellen die Wissenschaftler eine entsetzliche Verarmung der Tier- und Pflanzenwelt auf den von den Polynesiern oder später von europäischen Seefahrern bewohnten oder als Basen benutzten Inseln fest. Ein Extrembeispiel ist das kleine Eiland von Henderson, nur 37 Quadratkilometer gross, von dichter Vegetation überzogen. Die einzigartige, dort gefundene Flora und Fauna liess die Meinung zu, einen vom Menschen nahezu unberührten Fleck Erde gefunden zu haben. Weit gefehlt. Die Insel war zwischen 800 und 1300 besiedelt, trotz mangelnden Süsswassers. Als die Polynesier sie wieder verliessen, war sie um eine lange Liste ausgestorbener Arten ärmer.

Das Bild, welches die Begriffe Ausrottung und Auslöschung von Arten evozieren, ist eigentlich falsch und trifft auch für die schlimmste menschliche Zivilisation, diejenige des wuchernden Kapitals, bis anhin nicht zu. Es werden und wurden Wälder gerodet und ganze Landstriche verbrannt, die Kultur lässt Wüste hinter sich und es gibt die Massenschlächtereier der Jagd. Das trifft aber Tiere und Pflanzen als Einzelne, nicht unmittelbar als Art.

Die Overkill-Theorie, also die Annahme, Menschen der Prähistorie und schriftloser Kulturen seien für das Verschwinden vieler Tier- und Pflanzenarten verantwortlich, hat den Widerstand der Vorstellung gegen sich, paläolithische und auch noch frühneolithische Menschen mit ihren einfachen technischen Mitteln und vor allem mit ihrer extrem dünnen Besiedlung hätten es niemals in der Hand gehabt, die Massen von (gefährlichen) Grosssäugetieren, Vögeln, Echsen usw. in ihrem Bestand zu gefährden. Die Ausnahmefälle der Inseln, auch grösserer, werden noch leicht zugegeben. In der Tat stellt sich die Frage, wie die Menschen der Vor- und Frühgeschichte eine ganze riesige Fauna von grösseren Tieren auf der Erde zum Verschwinden bringen konnten. Durch die Jagd? Über die Effizienz der Grosswildjagd bis in die Zeit der Höhlenmalereien (Magdalenien, 12 - 20 000 Jahre vor heute) wird gestritten.^{xlvi} Es gibt Anzeichen, dass schon Homo erectus (oder der Prä-Neandertaler?) Pferde über die Klippen jagte. Martin/Klein entwerfen, was die Menschen der etwa ab 12 000 vor Christus Amerika

'erobernden' Clovis-Kultur betrifft, das Szenario, einer vorrückenden Front von Jägern. Es lehnt sich offensichtlich an das Beispiel der in umgekehrter Richtung, von Osten her Nordamerika erobernden Frontiers an, die den Tod vorantrugen. Es ist mit Sicherheit falsch. Es gab keine Ausrottungs-Front. Die über die vereiste Bering-Meerenge und eine eisfreie Schleuse durch Kanada aus Nordostsibirien im Westen der heutigen USA ankommenden Jäger besiedelten in atemberaubender Geschwindigkeit beide amerikanischen Kontinente. In 2000 Jahren war Feuerland erreicht. Sie jagten Wild, das sie schon von früher her kannten. Doch waren sie keine Spezialisten für das Mammut, wie man das auch von den späteiszeitlichen Jägern Europas annimmt. Es geistern da vielfach vereinfachende Vorstellungen herum: die grasreiche Tundra voller Wild, das Klima kühl aber sonnig, der Eisschrank zur Konservierung des Fleisches: die Grube im Permafrostboden, bereit und der schlaue, mutige Jäger Homo sapiens hatte zu Recht seinen Exodus aus Afrika unternommen, um zu den Fleischtöpfen nördlicher Breiten zu gelangen... Sicher: Viele der grossen Grasfresser, z.B. Kamel und Pferd, mögen den Menschen, den sie in Amerika noch nicht kannten, nicht gescheut haben und waren vielleicht recht leicht zu erlegen. Die Nacheiszeit war zudem die Zeit eines einschneidenden ökologischen Umbruchs. Die Clovis-Menschen schlachteten die zu Millionen auf den Prärien und in offenen Wäldern weidenden Riesenbisons, Mastodonten, Riesenbiber usw. jedoch sicher nicht ab wie die Buffalo-Bills die Bisons vor 150 Jahren. Langsam gewinnt man in der Wissenschaft eine Vorstellung, wie Arten aussterben. Das ist keine numerische Angelegenheit. Die Bedeutung eines vielfältigen Genoms einer Art ist schon betont worden. Niedergänge und Auslöschungen erfolgen in Kaskaden, schlagartig. Was die Mammute betrifft, so setzte sie der Biotopwandel von Grasland zu Wald wohl unter grossen Stress. Insbesondere dürfte in Trockenzeiten der Wassermangel den Nachwuchs gefährdet haben (man zieht hier Vergleiche mit einzelnen Elefantenpopulationen in Afrika), Der Begriff der Überjagung (overkill) kommt dem Sachverhalt wahrscheinlich recht nahe: Bei geringer oder verringerter Reproduktion kann ein noch so geringer Jagddruck über die Jahrhunderte hinweg plötzlich ausschlaggebend werden. Populationen isolieren sich, einzelne erlöschen und plötzlich, nach nur spezifisch wirkenden Ereignissen: eine Seuche, eine Klimaschwankung, ein neuer Parasit oder eben: ein Jungtieren nachstellendes, neues Raubtier, der Mensch, erfolgt eine Kettenreaktion und eine Art bricht zusammen. Unter Umständen ist damit das ganze Ökogegefüge einer Megafauna gefährdet.

Die Sammeltätigkeit kann bestimmte Pflanzen, z.B. solche mit

essbaren Knollen, selten machen. Die Akkulturation von Wildpflanzen, z.B. Gramineen wie die Getreidearten, gefährdete häufig die Ursprungsart; das Genom von Kultur-Pflanzen ist durch Inzucht extrem verarmt. Indem der neolithische Mensch diese Pflanzen überall anbaute, wurde das (reiche) Genom der Wildpflanzen minoritär und vermochte sich nicht mehr zu halten. Ähnliches gilt auch für Wildtiere, die gezähmt wurden. Kulturarten können aber nicht ohne den Menschen überleben.

Das mächtigste Werkzeug des Urmenschen ist das Feuer. Es ist aber nur schwer zu handhaben. Wie schon erwähnt, könnte der Mensch das Flächenfeuer früh zur Jagd benutzt haben, direkt, um das Wild in eine bestimmte Richtung zu treiben, indirekt, um den Wald zu Gunsten von frischem Grün - von Gräsern, Kräutern und wiederausschlagenden Büschen: die Nahrung der grossen Gras- und Knospenfresser, zurückzudrängen.^{xlvi} So verfahren auf jeden Fall die Indianer der Prärien (die ohne Grosswild verwaldeten) und die australischen Aborigines. Feuer ist nichts Unnatürliches. Zur Mineralisierung von Laub, Rinde und Holz gewisser mikrobenresistenter Bäume und Büsche braucht es von Zeit zu Zeit ein Feuer. In Australien rechnet man für die Eukalyptuswälder mit einem Bodenfeuer alle 100 Jahre. Die Verkürzung dieses Brandzyklus ist nun aber auf die Länge für den Baumbestand und den Boden sicher schädlich.^{xlvi}

Die verheerende Wirkung der beabsichtigten oder unbeabsichtigten Einführung von Pflanzen und Tieren, die nichtendemisch sind, wurde schon erwähnt. Es gibt Fälle, wo Exoten schadlos in eine Ökolebensgemeinschaft integriert werden können, häufig verursachen sie aber Umwälzungen. In vielen Kleinökotopen haben Fremdlinge das Szepter übernommen. Auf den vulkanischen Inseln von Hawaii gibt es beispielsweise einen Nationalpark, in dem 64 Prozent der Gefässpflanzen gebietsfremd sind.

Die hier gemachten Ausführungen stützen sich auf Darstellungen der Literatur von Biologie, Paläontologie usw. ab. Wir haben aber alle unsere eigenen Erfahrungen, auch bezüglich der Neophyten.^{xlix} Wer in Zentraleuropa hat in den letzten zehn Jahren nicht die unglaublich rasante Vermehrung von *Polygonum cuspidatum* bemerkt? Dieses zwei Meter hoch werdende Knöterichgewächs stammt aus Sachalin und Japan, wuchert anspruchslos überall und nimmt weite Flächen in Beschlag, ohne auch nur Brennesseln zu tolerieren. Dass eine solche Pflanze Insekten, Spinnen und Vögel der ursprünglichen Vegetation zum Verschwinden bringen kann, ist augenscheinlich. Meines Erachtens ist deshalb bei der Einführung von biologischen Schädlingsbekämpfern, z.B. exotischen Antagonisten von schädlichen Insekten, Spinnen

äusserste Zurückhaltung am Platz.

Am Anfang der neolithischen Umwälzung stand der kleinflächige Gartenbau. Mit dem Hackbau und der Brandrodung in den Tropen, aber auch in den gemässigten Breiten wurde der Boden nachhaltig degradiert. Der nachfolgende Wald ist, auch wenn er hoch wird, häufig ein verarmter Sekundärwald. So ist die wilde Natur überall zerstört worden. Auf die im eigentlichen Sinne verwüstenden Folgen des Ackerbaus möchte ich hier nicht weiter eingehen. Wieviele Opfer die neolithische Umwälzung in der Artenvielfalt gefordert hat, wird man nie je eruieren, denn es handelt sich bei diesen Opfern vorwiegend um viel kleinere Lebewesen als die Säugetiere, Beuteltiere, flugunfähigen Vögel usw. des holozänen Overkill, die sich archäologisch oder paläontologisch nachweisen lassen.

Wir möchten hier noch einmal betonen, dass die Grosswildjäger der Späteiszeit und Nacheiszeit den Mammut, den Höhlenbären, die Warane, das Riesengürteltier usw. nicht eigentlich ausgerottet haben. Sie waren aber an ihrem Aussterben entscheidend beteiligt. Eine umfassende Geschichte der Jagd muss erst noch geschrieben werden; doch soviel ist klar: Homo ist als Raubtier viel gefährlicher, als er sich dessen je bewusst war. Natürliche Prädatoren entwickeln sich koevolutiv mit ihren Beutetieren und bringen kaum Arten zum Verschwinden. Das gilt schon keineswegs für Haustiere und (schädliche) Kulturfolger des Menschen. Beispiele: der halb wilde Dingo in Australien, die Ziege auf den Inseln, die Wasserratte (*Rattus norvegicus*).

Der dringende Hinweis auf ökologische Störungen durch den Urmenschen soll nicht heissen: Auch er! Keinen Deut besser als wir! Die archaischen Jäger des Paläolithikums waren keine Killer. Das gilt auch für die Besiedler Madagaskars und der pazifischen Inseln in späterer Epoche.¹

Doch das tiefe Bedauern bleibt. Wie sähe das Antlitz der Erde aus, wenn der Mensch nicht störend-zerstörend eingegriffen hätte? Die alten Vorstellungen von Wildnis und Urwald müssen offensichtlich revidiert werden. Da ist einmal die Erkenntnis, dass Ökosysteme keiner Leitidee folgen, die typologisiert werden könnte, wie die frühere wissenschaftliche Ökologie mit ihrer Unterdisziplin, der Pflanzensoziologie, annahm. Die Interaktionen und Symbiosen/Parasitismen dürfen nicht als Äusserungen von Gemeinschaften bezeichnet werden. Auch der Begriff der Sukzession und der Klimax, d.h. der fixen Ordnung einer Entwicklungsreihe von Ökosystemen unter gegebenen physischen Gegebenheiten mit

krönendem, stabilem Abschluss, wird fallengelassen. Das Leben beruht auf Instabilität, schafft wider den Fluss Richtung Entropie^{li} relativ stabile Strukturen. Es pendeln sich mit der Zeit dauerhafte Ordnungen ein, die jedoch einen zeitlichen Kreislauf aufweisen können. Der ältere Naturschutz hegte noch den Mythos vom Wald. Savannen, Steppen und wüsten fielen ihm gegenüber ab. Häufig voreilig nahm man an, es müsse sich bei ihnen um Standorte ehemaligen Waldes handeln. Busch, Maquis konnten nur degradiertes Hochwald sein. Erosion galt irgendwie als Teufelswerk, durch Entwaldung bedingt, desgleichen Klimawandel. Das Bild der Natur war ordentlich. Von dieser katastrophalen Wunschprojektion ist man glücklicherweise abgekommen, wozu die Chaostheorie viel beigetragen hat.^{lii}

Spezifizieren wir die Frage nach dem Antlitz der Erde. Wie präsentierten sich die Landschaften Europas? Mit dem holozänen Overkill hat der Mensch die Steuerung der Wiederbesiedlung der Zonen übernommen, die sich nach der Eiszeit aus den Klauen des Frostes lösten. Dabei blieben in Europa, wie gesagt, 13 grosse Säugetiere auf der Strecke. Viele weitere wurden regional vertrieben oder beseitigt (in Irland gibt es z.B. seit Menschengedenken keine Schlangen mehr). Man kann sagen, dass sie teilweise durch das gezähmte Vieh: Rinder, Schafe, Ziegen usw. ersetzt wurden. Das Fehlen der (ganz) grossen wilden Säugetiere (Gras-, Laub- und Knospenfresser) und ihrer Prädatoren hatte jedoch eine nachhaltige Wirkung auf die Vegetation: Es bildete sich, wo der Mensch den Boden nicht dauernd in Kultur nahm oder vom Vieh abfressen liess, dichter Hochwald. Wir wissen heute, dass 30 - 40 Prozent der Pflanzen in Deutschland verschwinden müssten, liesse man einen Wald ohne Wild wieder hochkommen. Nur Mammut, Elch, Waldelephant, Wisent, Auerochse, Pferd und das heutige Rotwild könnten verhindern, dass sich überall wieder Baumvegetation festsetzt. Es ist deshalb keine Irreführung» wenn man die mögliche Landschaft einer wilden nacheiszeitlichen Natur in weiten Gebieten Europas nach dem Bild der afrikanischen Savanne skizziert!

Auch die Regenwälder Südamerikas, worauf sich heute viele Projektionen ungestörter Natur konzentrieren, waren keineswegs die seit Millionen von Jahren ungestörten Akkumulationsfonds pflanzlicher und tierischer Erbgüter. Noch in der Eiszeit waren sie starken Niederschlagsschwankungen ausgesetzt und seit 10 000 Jahren fehlen die grossen Laubfresser, die ihren Aspekt viel weniger geschlossen gestaltet hätten, wären sie nicht - wir wissen nun warum - verschwunden. So ragen denn von vielen Urwaldpflanzen Stacheln in die Luft - zur Abwehr eines imaginären Fressfeindes.

Hat die Menschheit ein Paradies verloren, eine Chance verwirkt?

Nun, der allzu gesicherte Mensch der Zivilisation mag vor seinem Fenster das Mammut und im entfernten Fluss das Flusspferd vermissen. Aber der Säbelzahn tiger? Der skeptische Zeitgenosse darf sich seinetwegen beruhigen: Der Säbelzahn tiger gebrauchte seine überlangen Eckzähne wahrscheinlich, um die aufgedunsenen Bäuche von verendeten Tieren aufzureissen. Bedenken sind aber durchaus angebracht. Diese Herden von grossen Weidetieren und ihre Raubtiere konnten auch für den Menschen gefährlich werden. Vielleicht zeugen noch unsere Drachensagen, Märchen von Monstern und Alpträume von früher ausgestandenen Ängsten. Es besteht überdies kein Zweifel, dass sich Ackerbau und Viehzucht mit der Existenz der Grosssäugetiere und ihrem gewaltigen Bedarf an eiweissreichem Gras, an jungen Blättern und Knospen, mit ihren Wanderungen über Hunderte von Kilometern keinesfalls unter einen Hut hätte bringen lassen. Acker- und Gartenbauer sind die geborenen Feinde des Wildes; die Hirten hassen die Bäume, im Mittelalter war ein ganzer Stand mit der Verteidigung der Bauern vor dem äussern Feind... und ihrer Felder vor dem Rot- und Schwarzwild beauftragt: die Ritter.

War dieser Overkill also 'legitim'? Eine List der Geschichte, auf dass der Mensch eine höhere Kulturstufe erlange: Sesshaftigkeit und Produktion (und: 'im Schweisse deines Angesichts' und 'Kain, wo ist dein Bruder' und 'Liebe deinen nächsten' usw.)? Musste für den Menschen der neolithischen Revolution Platz gemacht werden? Hat Speziesid einen Sinn? Ähnliche Fragen könnte man auch zur gegenwärtig ablaufenden sechsten Auslöschung, zum Ökozid der Erde fragen.

Eine andere, wichtige Frage haben wir aber noch nicht gestellt: "Und ... wie steht es mit dem grossen Verlierer neben den 200 - 300 grossen Tieren in der glorreichen Geschichte des Homo sapiens, die vor 200 000 Jahren begonnen hat und nach 28 000 vor heute eine solche fulminante Entwicklung nahm? Wie war das mit dem Neandertaler?"

Die Jahrzehntausende währende Koexistenz (in Palästina ist eine 60000 Jahre lange Teilung des gemeinsamen Lebensraumes nachweisbar) von H. sapiens und H. neanderthalensis lässt es unwahrscheinlich erscheinen, dass dieser direkt wegen des Homo sapiens ausgestorben ist. Es gab Kannibalismus und die beiden Menschenarten haben sich allem Anschein nach auch nicht vermischt, Ihre Kulturen tragen aber gegen Ende viele gemeinsamen Züge. Tatsache ist, dass nach 26 - 27 000 vor Christus der Neandertaler archäologisch nicht mehr nachzuweisen ist. Sein Untergang bleibt ein Rätsel. ^{liii}

Die gegenwärtige Auslöschung vieler Lebensformen auf der Erde, die wir die sechste nennen, als wäre sie so natürlich wie jede der fünf vorangegangenen, unterscheidet sich wesentlich von diesen. Quantitativ: Sie wird die grösste sein. Eine solche Einbusse der Lebensfülle hat es nach Ansicht von Norman Myers (in: „Ende der biologischen Vielfalt?“ S. 46 f.) noch nie gegeben. "Die Folgen werden in scharfem Kontrast zum Artensterben am Ende der Kreidezeit stehen. Damals überlebten nicht nur die Placentalia oder Euthera (...) sondern auch die Vögel, Amphibien sowie Krokodile und andere nicht zu den Dinosauriern zählende Reptilien. Hinzu kommt, dass der gegenwärtigen Phase des Massensterbens allem Anschein nach auch ein beträchtlicher Teil der terrestrischen Pflanzenwelt zum Opfer fallen wird - mindestens ein Fünftel in den nächsten 50 Jahren und noch weit mehr im drauffolgenden halben Jahrhundert. Im Gegensatz dazu überlebten während der meisten Episoden des Massensterbens in prähistorischer Zeit die terrestrischen Pflanzen mit relativ geringen Verlusten. Sie boten damit eine Ressource, auf deren Grundlage der Evolutionsprozess beginnen konnte, Ersatztierarten hervorzubringen. Wenn dieses biologische Substrat in naher Zukunft stark verarmt, werden die Erneuerungsfähigkeiten der Evolution umso mehr darunter leiden." Dazu kommt, dass mit der Gen- und allgemein Biotechnologie immer mehr Lebewesen menschlichen Erfordernissen genetisch angepasst werden, welche die Basis jeder biotischen Ökologie bilden: die Bakterien. Es scheint die Option der Zivilisation zu sein, alles Leben in seinen Dienst zu stellen, jedes Lebewesen direkt oder indirekt zu zähmen.^{liv} Dies ist die besondere Qualität der sechsten Auslöschung gegenüber früheren.^{lv}

Gibt es einen Ausweg aus der Katastrophe, die auch eine Krise der Natur genannt werden kann, da der Mensch ein Produkt der Natur ist, in seinem Sein allerdings wesentlich mehr als Natur?

Es gibt heroische Anstrengungen von Natur- und Artenschützern, von Schutzorganisationen und auch von Seiten staatlicher Verwaltungsstellen, die vereinzelt über die Tragweite des Geschehens keine Illusionen mehr hegen. Im Ansatz ist vieles nicht nur Alibi und Augenwischerei. Letztlich sind sie sich alle einig, dass es unter den gegebenen Umständen und vielleicht überhaupt nur noch darum gehen kann, den definitiven Zusammenbruch möglichst lange hinauszuzögern. Der Rest ist Reformismus: Reservate, Umsiedlung, Zoo. Das Vokabular gemahnt an den Ethnenschutz ... und an ethnische Säuberung. Es lohnt sich nicht, darauf näher einzugehen.

Betrachten wir das Milieu der Ultraradikalen, wie sie die Katastrophe reflektieren. Auf 'Invariance' und '(Dis)continuité', Zeitschriften aus

Frankreich, werden wir andernorts eingehend zu sprechen kommen. In den USA gibt es die ökoanarchistische Zeitung „The 5th Estate“. David Watson schreibt darin in der Frühlings-Nummer 2000 über das Imperium des Menschen. Er geißelt die falsche verlogene Sentimentalität, die in der Öffentlichkeit wegen der Auslöschung vieler Arten geäußert wird, während gleichzeitig aber die Achseln gezuckt werden: diese hätten eben im Überlebenskampf mit dem Menschen verloren. Treffend ist auch die Feststellung, dass ökologische Desaster gerne mit ökonomischer Unterentwicklung in Zusammenhang gebracht werden; die Regenwaldzerstörung durch landhungrige Kleinbauern in Brasilien ist das Problem, die Frau im afrikanischen Busch, die auf der Suche nach Brennholz Kilometer weit entfernt vom Herd halbdürre Äste von den wenigen Bäumen bricht usw. Dabei wird die obszöne Tatsache unterschlagen, dass der Energieverbrauch eines US-Bürgers hundert oder zweihundert Mal grösser ist als derjenige eines Bengali. Zweifelhafter erscheint hingegen die Feststellung, es gehe nicht um die Frage, wieviele Menschen auf der Erde leben könnten, sondern um die Frage, wie. Die beiden Fragen können unseres Erachtens nicht voneinander getrennt werden und zudem geht es grundsätzlich nicht nur um das Leben der Menschen. Offensichtlich spielt da in David Watsons Denken ein links-humanistischer Reflex mit, eine unreflektierte Abwehr von Malthus. - Welch Glück, die Menschheit hätte mit dem Mastodonten, Diprotodonten und mit dem Moa weiterexistieren können; welch Grauen, dass es demnächst den Schimpansen nur noch im KZ, d.h. im Zoo, geben wird! David Watson kommt auch auf die Massenauslöschung vieler grosser Säugetiere in Nordamerika durch paläolithische Menschen zu sprechen. Da gibt es seiner Ansicht nach "little hard evidence, and much reason to doubt". Die offensichtlichen Fälle von Neuseeland und den polynesischen Inseln anerkennt er hingegen. Er fügt bei: "Ultimately we can remain agnostic about whether or not our distant ancestors foolishly fouled their nest. It is pretty much irrelevant to the reality we face now: an immensely brutal, and thoroughly anthropocentric civilisation is presently ravaging the earth, ostensibly in our human interest." Wirklich? Ist der quaternary overkill 'irrelevant'? Die Vermutung liegt nahe, dass hier schnell eine historische Realität ausgeblendet werden soll, da sie nicht in das Weltbild der Verirrung der Menschheit nach dem Sündenfall ihres Austritts aus dem ursprünglichen Kommunismus oder aus der Natur, aus der Ur-Einheit mit dem Kosmos passt. Die Suggestion und Annahme, die archaischen Menschen seien nicht anthropozentrisch gewesen, ist fragwürdig: Ihre 'Einheit' mit dem Kosmos war ja bewusstlos und ihre aufwachenden Wesenskräfte erschienen ihnen als

anthropomorphe Kräfte ihrer Umwelt. Andererseits ist in gewisser Hinsicht die gegenwärtige letzte Zivilisation der Menschheit gar nicht anthropozentrisch, sondern kapital-zentriert.

Es kann nicht darum gehen, den prozessierenden Wahnsinn einer vom Kapital absorbierten Welt, 'die es eigentlich weiss', gegen die schrecklichen Folgen des blinden Handelns unserer fernen (und auch näheren) Ahnen auszuspielen. In Ahnlehnung eines Wortes von Amadeo Bordiga ^{lvi} über Faschismus und Antifaschismus könnte man sagen: Das schlimmste Produkt des Kapitalismus ist der Antikapitalismus. Der Antikapitalismus (wie auch der romantische Anti-Okzidentalismus) greift zu kurz. Es geht um eine ganze Menschheitsepoche, deren Endprodukt der Kapitalismus ist. Letztlich geht es um die Bedingungen des Menschseins überhaupt. In diesem Sinne schlage ich in Überwindung der anthropozentrischen und ökozentrischen nicht, wie David Watson, ganz in anarchistischer Tradition, eine polyzentrische, sondern holozentrische Seins-Praxis vor.

lvii

Die gegenwärtige sechste Auslöschung ist nicht primär deshalb erschreckend, weil sie für die Menschheit potenziell das Aus bedeutet. Auch die Fragen: Wieviel Natur, wieviel Wildnis oder wenigstens Bereiche spontanen Naturgeschehens braucht der Mensch? gehen am Wesentlichen vorbei. Es geht darum, die Erde als Ort aller Seinsformen, inklusive der noetischen, zu erhalten. Dadurch, dass die Menschheit die Vernichtung, Manipulation und Domestikation des Lebens in all seinen Erscheinungsformen und -weisen, die gierige Ausbeutung des Organischen und Mineralischen und des kosmischen Logos aktiv betreibt oder passiv toleriert, lädt sie metaphysische Schuld auf sich. Wir möchten den metaphysischen Aspekt der Frage der Schuld an Ethniziden auf den Spezie-, Öko- und Noozid ausdehnen. Karl Jaspers hat die Schuldfrage in seinen Vorlesungen 1945-46 aufgegriffen: ^{lviii} „Es gibt eine Solidarität zwischen Menschen als Menschen, welche einen jeden mitverantwortlich macht für alles Unrecht und alle Ungerechtigkeit in der Welt, insbesondere für Verbrechen, die in seiner Gegenwart oder mit seinem Wissen geschehen. Wenn ich nicht tue, was ich kann, um sie zu verhindern, so bin ich mitschuldig. Wenn ich mein Leben nicht eingesetzt habe zur Verhinderung der Ermordung anderer, sondern dabeigestanden bin, fühle ich mich auf eine Weise schuldig, die juristisch, politisch und moralisch nicht angemessen begreiflich ist. Dass ich noch lebe, wenn solches geschehen ist, legt sich als untilgbare Schuld auf mich. Wir kommen als Menschen, wenn nicht ein Glück uns diese Situation erspart, an die Grenze, wo wir wählen müssen: entweder ohne Zweck, weil ohne Erfolgsaussicht, bedingungslos das Leben

einzusetzen, oder wegen Erfolgsmöglichkeit am Leben zu bleiben. Dass irgendwo zwischen Menschen das Unbedingte gilt, nur gemeinsam oder gar nicht leben zu können, falls dem einen oder anderen Verbrechen angetan werden oder falls es sich um die Teilung von physischer Lebensbedingungen handelt, das macht die Substanz ihres Wesens aus. Aber dass dies nicht in der Solidarität aller Menschen, nicht der Staatsbürger, nicht einmal kleinerer Gruppen liegt, sondern auf engste menschliche Verbindung beschränkt bleibt, das macht die Schuld von uns allen. Instanz ist Gott allein."

"... nur gemeinsam oder gar nicht leben zu können": darin schliessen wir, weit über Jaspers hinausgehend, alle Wesen und Wesenheiten des Universums ein. Überdies fordern wir die menschliche Gemeinschaft, nicht nur über alle Staats- und Gruppengrenzen hinaus, sondern deren Auflösung.

In Endzeitdämmerung liegt nun schon seit längerem die Welt, überall ist apokalyptisches Raunen zu vernehmen. Rolf Peter Sieferle vermutet gar (in „Rückblick auf die Natur. Eine Geschichte des Menschen und seiner Umwelt“), dass, wenn die Apokalypse nicht bald eintrete, wie verkündet, sie eben veranstaltet (oder inszeniert) werden muss. Längst hat es sich als approbates Mittel erwiesen, die Gegenwart und die Zukunft nicht zu beschönigen, sondern als aussichtslos und düster hinzustellen. Menschen ohne Visionen sind viel leichter bei der Stange zu halten als Menschen, die den Trug der Mystifikationen durchschauen könnten, sich aber noch in Illusionen wiegen, die den Stoff einer künftigen Wirklichkeit abgeben könnten.

Es muss also eine Seins-Praxis entworfen werden, die aus der Erfahrung der sechsten Auslöschung die Folgerungen zieht. Dies impliziert eine Vision für die Zukunft. Wir können dabei aus dem reichen Schatz von Erfahrungen, Erkenntnissen, Reflexionen und Auseinandersetzungen von verschiedenen Seiten, nicht zuletzt der ultraradikalen Linken, schöpfen. Dies das (beiläufige) Publikationsprogramm von EXITUS. Daneben werden wir uns zu konkreten Fragen der Lebenspraxis äussern: materiellen, intellektuellen und spirituellen.

Dies ganz gemäss der Devise: Mit dem System brechen, das System brechen.

Anmerkungen

ⁱ Wir erliegen nicht der Versuchung, von 'Holocaust an der Natur' zu sprechen. Der griechisch-hollywoodsche Begriff Holocaust ('völlig, d.h. medial ausgebrannt') wird hauptsächlich für 'die Vernichtung der Juden in den deutschen Konzentrationslagern durch die Nationalsozialisten in den Jahren des Dritten Reiches' gebraucht.

Es lag näher, den Begriff der Shoah (hebräisch 'Sturm, plötzlicher Untergang') aus dem Heiligtum des israelisch-israelitischen Staatskultes zu entwenden und mit seinem Nimbus des totalen Sakrilegs (gemeint ist mit Shoah der Versuch der Vernichtung des auserwählten Volkes Jahwes) zu versehen, was wirklich ein solches ist: die Zerstörung der Erde. Gewarnt, wir verblieben damit im Reich des Spektakels, versagen wir uns auch diesen Begriff.

Der Antisemitismus der Nazis sah in seinem Programm die Beseitigung, d.h. Ausschaffung der Juden aus dem Dritten Reich als Teil der Endlösung vor. In der Folge sind Millionen von Juden aus Deutschland und nach Beginn des Zweiten Weltkrieges aus den besetzten Ländern in Lagern konzentriert worden, nicht zuletzt in Erwartung einer Deportation nach Palästina oder anderswohin. Wie die politischen Feinde des Regimes, die Kriminellen, die Zigeuner und Homosexuellen wurden die Juden zu sklavenähnlicher Arbeit gezwungen. Als gegen Ende des Krieges die Lebensbedingungen in Deutschland (nicht zuletzt infolge der terroristischen Städtebombardierungen durch die Alliierten) sich radikal verschlechterten, starben in den überbelegten Konzentrationslagern die Gefangenen zu Hunderttausenden an körperlicher Schwäche und an Krankheiten.

Dass das Nazi-Regime aber die Juden und Zigeuner systematisch, planmässig und industriell in Gaskammern vernichtet habe, daran besteht fundierter historischer und forensisch-kriminalistischer Zweifel.

Siehe dazu:

Paul Rassinier, „Le mensonge d’Ulisse“

Über die Verhältnisse in Auschwitz von einem Insassen.

Paul Rassinier: «Le destin des juifs européens». Über die Frage der Existenz von Gaskammern.

Robert Faurisson: „Ich suchte - und fand die Wahrheit. Das System der Auschwitz-Lüge.“

Serge Thion: „Historische Wahrheit oder politische Wahrheit? Der Fall Faurisson: die Macht der Medien“.

Jacques Camatte: „Das Schwinden des antifaschistischen Mythos“. Über den Zusammenhang, worin die Legende der Sechs Millionen steht.

ⁱⁱ Ein erster wissenschaftlicher Aufsatz, worin Paul S. Martin die These äusserte, an der nacheiszeitlichen Auslöschung vieler grosser Tiere seien die paläolithischen Jäger beteiligt gewesen, erschien 1967. Die Resultate langjähriger paläontologischer Forschung auf allen fünf Kontinenten legte Martin 1984 zusammen mit Richard G. Klein und unter Mitarbeit vieler (auch sowjetischer) Forscherkollegen in "Quaternary Extinctions. A prehistoric Revolution", vor, ein mehrhundertseitiger Band mit langen Tabellen der pleistozänen Tierwelt, die sich nacheiszeitlich nur noch lückenhaft nachweisen lässt.

In der deutschen Sprachsphäre wird das Känozoikum auch Tertiär genannt. Mit dem Ende der Eiszeit beginnt das Quartär, englisch quaternary period. Mit Holozän meint man im Deutschen die jüngste Zeit nach dem Abschmelzen der Gletscher.

ⁱⁱⁱ Die Zahl der gegenwärtig auf der Erde lebenden Arten wird auf 5 bis 50 Millionen geschätzt (siehe dazu die Diskussion in : Edward O. Wilson, „Ende der biologischen Vielfalt?“ S. 165 f.)- Es sind etwa 1,1 Millionen Tier- und 250000 Pflanzenarten bekannt und beschrieben. Angesichts der ungeheuren Kenntnislücken (beispielsweise des Lebensraumes der Baumkronen des tropischen Regenwaldes, der Tiefsee und der Korallenriffe) und der Erfahrung, dass sich viele beschriebene Arten später als aus verschiedenen Arten zusammengesetzt erweisen, etwa die fast ausschliesslich hinsichtlich ihres Verhaltens differierenden, gelangt man zu den oben genannten Schätzungen. Es wird auch aus Erfahrungswerten extrapoliert, z.B. aus der je nach Region spezifischen Relation von Pflanzen- und Tierart.

^{iv} Seit dem Kambrium, 570 Millionen Jahre vor heute.

^v Edward O. Wilson nimmt drei Arten pro Stunde an („Ende der biologischen Vielfalt?“ S. 341). Schätzungen von neun Forschern und Instituten, die Ariel E. Luge in diesem Buch veröffentlicht, schwanken zwischen 500 000 Arten bis 2000 und 50 Prozent aller Arten in den Tropen bis zu diesem Zeitpunkt. Das Buch erschien 1988.

^{vi} Bezüglich 'natürlicher Prozesse' stellt sich die Frage nach der Definition der Natur und der Stellung des Menschen zur Natur. 'Natur' von lateinisch nasci = geboren werden, meint primär die sich geschlechtlich fortpflanzenden Lebensformen. Die Naturphilosophie hat natura naturans (Natur als Subjekt und Potenz) und natura naturata (Natur als Objekt und Aktualisierung)

unterschieden, die alte Naturgeschichte sub- und superlunare Natur. Das ist hier im Moment unwichtig. Wir schliessen uns der Formel von Max Scheler an: Im Menschen gelangt der Geist zu Leben und vergeistigt sich das Leben („Die Stellung des Menschen im Kosmos“). Dabei stellt sich die Frage, welche Vor- und Nebenformen der Richtung Homo 'strebenden' phylogenetischen Richtung man als wesentlich nicht mehr in animalischer Natur eingelassen bezeichnen kann. Wohl schon der Homo ergaster, ein Vorläufer des Homo erectus, der vor zwei Millionen Jahren in Ostafrika lebte (Ian Tattersall, „Neandertaler. Der Streit um unsere Ahnen“, S. 60 f.).

^{vii} Zur Frage des Artbegriffs siehe Anmerkung 19.

^{viii} Biom ist ein Begriff der Landschaftsökonomie und bezeichnet grossräumige Lebensräume, die als Ökosysteme funktionieren.

Verwandt mit dem Begriff Biom ist derjenige von Habitat: der Lebensraum, den eine Art bewohnt; die Lebensstätte, der Biotop, an den eine Art gebunden ist.

Biozönose, ein weiterer Begriff der Ökologie, bezeichnet das System von Populationen von Pflanzen und Tieren an speziell gestaltetem Standort.

^{ix} Endemisch ist der zu kosmopolitisch gegensätzliche Begriff. Endemisch heisst auch einheimisch. Oft wird auch von 'autochthon' gesprochen; autochthon heisst eigentlich am Ort des Vorkommens entstanden, im Gegensatz zu allochthon, fremdbürtig.

^x Die Biodiversität der Pflanzen steht in direkter Beziehung zum Angebot an Nährstoffen und zu allen andern Umweltfaktoren. Die ganz armen und die (v.a. bezüglich des Bodens) ganz reichen Standorte zeigen die geringste Lebensvielfalt. Die grösste Phytodiversität weisen Standorte mit Mangel auf. Beispiel: der südamerikanische tropische Regenwald mit Hunderten von verschiedenen Baumarten auf einer Hektare Fläche, Die Phytodiversität steht mit der Zoodiversität in Zusammenhang.

Diversität ist keinesfalls = Diversität! Der Regen- und Trockenwald der Tropen ist extrem arm an Säugetieren, dafür extrem reich an Insekten, Spinnen und Vögeln. Die Phytobiomasse der Grasländer: Steppen, Feuchtsavannen, Prärien und Tundren, ist relativ gesehen sicher kleiner als diejenige der Wälder, sie bieten aber mit den Gräsern und Kräutern den grossen Herden der vielen Grasfresser Nahrung.

^{xi} Zum Anthropozentrismus. Der Begriff des ‚anthropozentrischen Weltbildes‘ taucht in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf. So wird in

der protestantischen Theologie das theozentrische gegen das rousseausche anthropozentrische Weltbild verteidigt. Andererseits wird geistesgeschichtlich als Fortschritt verbucht, dass im Christentum der Mensch, nicht mehr wie im Altertum der Kosmos, im Zentrum stehe.

Haeckels naturalistisch-materialistischer Monismus übt Kritik an der masslos überschätzten Sonderstellung des Menschen, am Anthropozentrismus. (Wir reportieren hier die Begriffsgeschichte.)

Anthropozentrismus ist zum zentralen Kritikpunkt einer neueren, holistischen Naturphilosophie (von Fritjof Capra, der Bewegung ‚Deep Ecology‘ usw.) geworden. Diese setzt gegen den Anthropozentrismus die Kosmo- und Ökozentrismus („Earth first“). Unter starker Bezugnahme auf das anthropische Prinzip (siehe im Text unten) kritisiert Johannes Heinrichs („Ökologik. Tiefenökologie der strukturellen Naturphilosophie“, S. 25) diese Tendenz: "Erst wenn sich der Mensch auf neuem Niveau wieder als Mitte des sinnlich erfahrbaren Kosmos verstehen lernt, wenn er die Naturwissenschaft so betreibt, die Technik so gestaltet, dass er sich in der Natur wiederfindet, dann entdeckt er das Göttliche, den Logos gleicherweise in ihr wie in seinem eigenen Innern, dann schliesst er Freundschaft mit der Natur als seinem erweiterten "Bruder Leib" (F.von Assisi). Denn Steine und Gestirne, Pflanzen und Tiere "wollen" nichts mehr, als die von ihm geliebten, ihm in artgemässer "Freiheit" dienenden Freunde sein" "Gerade (...) die Unkenntnis der erkenntnistheoretischen Reflexion im philosophischen Sinne, die Notwendigkeit des Ausgehens vom erkennenden Subjekt und seinen Sinnvollzügen, die freilich Weltbezüge sind, kennzeichnen die neue Rede von "Kosmozentrik". Und wenn gerade dieser Welt— (und nicht bloss Umwelt-) bezug den radikalen Einbezug des Andern und des Kosmos überhaupt in alle Zielsetzungen des Menschen erlaubte? Allerdings eines Andern, von dem man keineswegs annimmt, dass es nur "Freund" sein will! J. Heinrichs Bild des Kosmos ist viel zu harmonisch und merzt Fremdheit und Feindlichkeit aus.

^{xii} W. Conway führt in „Ende der biologischen Vielfalt?“ S. 289, eine Reihe von Techniken der konkreten Rettungsmassnahmen für gefährdete Arten auf: kurzfristige Zucht und Wiedereinbürgerung, langfristige Zucht, Um- und Neuansiedlung, Ammenaufzucht, künstliche Inkubation, künstliche Besamung, Embryonentransfer.

^{xiii} Doch sind die Listen der ausgerotteten Lebewesen nicht auch: Bulletins des Hauptquartiers des Kapitals über die Zahl der vernichteten Feinde? Es mag sich darein etwas Bedauern einschleichen, ihnen vor ihrem Tod nicht noch mehr Leben, Kraft, Info aus dem Leib gesogen zu haben. Der Rest ist Zynismus.

^{xiv} "Mit der Wandertaube, dem Präriebüffel und der Amerikanischen Edelkastanie ist jedesmal ein Stück der amerikanischen Seele gestorben" (Les Kaufmann, zitiert in „Die sechste Auslöschung“, S. 302).

^{xv} Edward O. Wilson setzt in einer Formel Artenzahl und Arealgrösse eines Lebensraumes in Relation:

$$S = C A^Z .$$

S = Artenzahl

A = Arealgrösse

C und z sind Konstanten; C eine empirische, z je nach Lebewesen zwischen 0,15 und 0,35. Es gilt die Faustregel, dass die Verzehnfachung der Arealgrösse einer Verdoppelung der Artenzahl entspricht.

^{xvi} "Reichtum hat keine Grenzen, die greifbar dem Menschen gesetzt sind." (Aristoteles zitiert Solon, „Politik“, 1. Buch, Kapitel 8, 4).

"Die auf den Erwerb bedacht sind, suchen ihr Geld bis ins Grenzenlose zu vermehren." (Aristoteles, „Politik“, 1. Buch, Kapitel 9, 4-5).

"... argenti sitis importuna famesque" (Horaz, "Epistulae" I, 18, 23)

"Auri sacra fames" (Vergil, "Aeneis" 3, 51).

"Als Reichtum allgemeine Form des Reichtums festgehalten, als Wert, der als Wert gilt, ist es (das Geld, A. d. A.) also der beständige Trieb, über seine quantitative Schranke fortzugehen; endloser Prozess." (Karl Marx, „Grundrisse“, S, 936).

"Ein hungriges Volk hört nicht auf die Vernunft, kümmert sich nicht um Gerechtigkeit und lässt sich nicht durch Gebete bewegen." (Seneca)

^{xvii} Rifting bezeichnet das Auseinanderbrechen der Kontinente. Bekannt ist die Bruchspaltenbildung, die gegenwärtig in Ostafrika im Gang ist. Die Gräben - das Rote Meer, der Golf von Aden mit südlicher Fortsetzung durch Äthiopien und Tansania und Kenya - bilden eine sogenannte triple junction (Steven M. Stanley, „Historische Geologie. Eine Einführung in die Geschichte der Erde und des Lebens“, S. 190 f.).

^{xviii} Etwa zu Beginn des Miozäns begannen sich in Ostafrika. grosse

Kuppeln, der äthiopische und der kenyanische Dom, zu erheben, ein Vorgang, der mit starkem Vulkanismus, d.h. mit dem Austritt von Basalt-Lava, Grundlage fruchtbarster Böden, verbunden war (ist).

Die Riftstrukturen bilden u.a. die Gräben, worin der Tanganijka-, Njassa- und Turkanasee liegen. In den Sedimenten dieser Gräben sind die berühmten paläanthropologischen Fundstätten: die Qlduvai-Sehlucht (Serengeti) und das Gestade des Turkanasees („Historische Geologie“ S. 601).

^{xix} Radiale Adaptation, häufig auch adaptative Radiation: Prozess der Aufspaltung des Bauplanes einer Art in neuer ökologischer Zone in zahlreiche Lebensformen in Funktion dessen, was die äussere Umwelt und die innere Organisation an Veränderung zulassen.

Wir benutzen diesen so bildhaften Begriff der Ökologie nach der Lektüre .. von Wolfgang Friedrich Gutmann („Die Evolution hydraulischer Konstruktionen; organismische Wandlung statt altdarwinistische Anpassung“) mit einiger Unsicherheit.

Die Evolution der Arten ist nach Ansicht dieses Kritikers der synthetischen Theorie (Neo-Darwinismus) viel zu reaktiv aufgefasst worden. Die Ausformungen der Lebewesen, ihre Differenzierung und ihrer Entwicklung hinsichtlich einer nicht quantifizierbaren Komplexität, die auch scheinbare Regressionen beinhalten kann, sind im Wesentlichen keineswegs blosse Antworten, Reaktionen auf die Umwelt, Es werden nicht einfach nur Ökonischen in einem (mehr oder weniger geschlossenen) System besetzt, sondern das Universum des Lebens dehnt sich aus und entwickelt sich aus innerem Antrieb in die Tiefe.

Ein weiterer Vorbehalt betrifft den Begriff der Art als reproduktiver Einheit. In gewisser Hinsicht stellt uns hier die Grund-Konstanz, invariante Substanz usw. suchende Sprache des instrumentellen Intellektes ein Bein, denn Lebensgestalten sind wie Wirbel, Zeitgestalten im Lebensstrom, also nur bedingt 'begrifflich'. Es soll hier aber vor allem auf das Substrat dieser reproduktiven Einheit, das Genom, gewiesen werden, dem das Phänom als dessen reale Erscheinungsform entgegengestellt wird. Ganz nominalistisch mutet die latente Gleichsetzung von Genotyp (Möglichkeit) und Phänotyp (Aktualität) an. W. F. Gutmann leitet die Erscheinungsform ganz aus den inneren Bedingungen, d.h. der Urstruktur der Hydraulik des Organismus und der je besonderen Geschichte seiner Entwicklung ab.

^{xx} Biologischer Exotismus: die gewollte oder ungewollte Einführung exotischer, nichteinheimischer Arten und Tiere, die sich aggressiv gegen die einheimische Flora und Fauna durchsetzen. Bei diesen Pflanzen und Tieren handelt es sich durchwegs um sogenannte Kosmopoliten, sie sind also sehr

anpassungsfähig. Vor allem auf weit vom Festland entfernten Inseln und auf abgelegenen Kontinenten wurde das Phänomen eigentlicher Invasionen von fremden Arten zum ersten Mal augenscheinlich; früh erkannte man auch, dass sie keine Bereicherung darstellen, sondern Aussterben verursachen. Mittlerweile führt der über den ganzen Erdball ausgeweitete, dichte Verkehr zu einer immensen Durchmischung der Artenwelt, In absehbarer Zukunft dürften sich die Floren und Faunen der Kontinente und in geringerem Masse auch der Meere nur noch in Funktion der Klimatypen und der Bodenarten unterscheiden. Folge davon wird ein ungeheurer Verlust an Vielfalt, Besonderheit und Einzigkeit der Artenwelt sein.

Es geht also bei der Sorge um die Integralität endemischer Floren und Faunen keinesfalls um einen Purismus. Diese sind zwar natürlicherweise nicht stabil, erfahren Fluktuationen, Umwälzungen und Vermischungen (man denke an den Faunenaustausch vor 20 Millionen Jahren, als die Afrikanische Platte mit Eurasien kollidierte oder als vor 3,5 Millionen Jahren die Meerenge von Panama sich schloss), Der durch die Nutzung der fossilen und atomnuklearen Energien entfesselte Sturm der kapitalistischen Zirkulation verursacht nun aber - geologisch gesehen - in einem Nano-Moment eine solche Homogenisierung des Lebens und der Lebenswelten, dass daraus nur eine Katastrophe, zumindest was das höhere Leben anbelangt, die Folge sein kann. Homo capitalis bringt die Erde an den Rand des Abgrunds.

Wir müssen uns im klaren sein, dass das eine Folge der perversen Form ist, in welcher gegenwärtig das Kapital die universale Dimension des Menschseins verwirklicht. Diese bedeutet: Das menschliche Wesen ist eins, die Menschheit ist eins, soll eins werden. Oder wie Marx sagte: Das menschliche Wesen ist das wahre Gemeinwesen des Menschen. Die Menschheit kann sich, soll sich vielleicht vermischen. Einswerdung darf aber keineswegs Vereinheitlichung bedeuten!

^{xxi} Natura naturans bedeutet in der Scholastik die Zeugungskraft von Gott Vater; die Schöpfung entspricht der natura naturata. Die Formel gilt als zweifelhaft, denn sie legt den Schluss nahe, dass "die Natur nämlich Gott selbst ist" (Giordano Bruno). Für Giordano Bruno ist die Materie Schoss aller Formgestaltungen. Spinoza fasst Gott als die ewige Substanz mit unendlich vielen Attributen = natura naturans. Die Modi (Erscheinungsweisen und Relationen) = natura naturata

Die duale Formel erscheint (erst) wieder bei Schelling. Er postuliert: Die Natur erwacht im Geist (in der menschlichen Erkenntnis) zu sich selbst. In diesem Bedeutungszusammenhang wird natura naturans zum absoluten

Erkenntnisakt, die natura naturata die reflektierte Natur.

Bergson interpretiert diese reflektierte Natur (natura naturata) als das Ergebnis der positiven Einzelwissenschaften, die sozialen Zwängen unterliegt. Die philosophische Intuition ist von diesen, vom Faktischen, Aktualisierten, befreit und strebt nach der Rückgewinnung der zeugenden Kraft mit ihren Potenzen in der natura naturans (= élan vital).

^{xxii} Der englische Bischof R. Hook nahm 1625 ein Alter der Erde von 6000 Jahren an. I. Kant schätzte ihr Alter schon auf mehrere Millionen Jahre.

^{xxiii} Archäologische und geologische Zeittafel

(
(Siehe beiliegende Tafeln))

^{xxiv} Der Uniformitarianismus oder Uniformismus oder Aktualismus ist ein

Grundprinzip der Geologie (und auch der Physik). Es nimmt an, dass Torgänge in einer fernen Vergangenheit aus Beobachtungen in der Gegenwart zu erschliessen, dass also die Gesetzmässigkeiten der Natur invariant sind. Abgesehen davon, dass Zweifel an diesem Prinzip aufgekommen sind (siehe dazu Rupert Sheldrake, „Das schöpferische Universum«; dieser Autor postuliert die Möglichkeit einer Naturgeschichte der Naturgesetze), erkannte insbesondere die Geologie schon früh, dass die Gegenwart, ein sehr kleines geologisches Zeitfenster, niemals unbedingt der Schlüssel für das Verständnis der Vergangenheit abgeben kann (siehe Steven M, Stanley, „Historische Geologie. Eine Einführung in die Geschichte der Erde und des Lebens“ S. 1 f.).

^{xxv} James Lovelock, „Das Gaia-Prinzip. Die Biographie unseres Planeten“ S. 103.

^{xxvi} Wir scheuen davor zurück, die Erde, Planet des Sonnensystems mit alles umfassendem Leben, das die Bedingungen seiner optimalen Entfaltung selbst schafft und kontrolliert, als Lebewesen zu bezeichnen.

Das Öko-System Erde, das energetisch von der Sonne gespeist wird, ist kein Organismus; insbesondere fehlt die organismentypische Fähigkeit zur Fortpflanzung. Es kennt kein steuerndes Organ, etwas dem (Zentral-) Nervensystem Analoges.

Die Erde ist auch kein Gemeinwesen oder eine Art Überorganismus, worin sich Einheit und Sinn aus Empathie und Kommunikation ergäben. Der Systemcharakter der Erde stellt sich vielmehr aus den komplexen Wechselwirkungen her.

Von der Erde als "Gaia" zu sprechen leistet einem mythischen Bild Vorschub.

^{xxvii} Taxonomie = Ordnungssystem.

^{xxviii} Sauerstoff (O₂) hat 21 Volumenprozent Anteil an der heutigen Erdatmosphäre. Bei unter 15 Prozent Anteil brennt Holz nicht mehr, bei über 25 Prozent entzündet sich auch grünes Holz spontan. Siehe J. Lovelock, „Das Gaia-Prinzip“ S. 178.

Kohlendioxyd hat 0,03 Prozent Volumenanteil. Nach Lovelock läge der Anteil bei 98 Prozent, wenn es kein Leben auf der Erde, d.h. CO₂-Assimilation auf der Erde gäbe („Das Gaia-Prinzip“ S. 126-127).

^{xxix} Ultraviolett ist Strahlung zwischen 100 und 2000 Ångström Wellenlänge, im Bereich zwischen der kurzwelligen Röntgen- und der längerwelligen

sichtbaren Strahlung. UV ist energiereicher als diese, da es mit höherer Frequenz schwingt. UV kann Molekülverbindungen aufbrechen, z.B. O₂. Daraus bildet sich Ozon aus drei Atomen. Dieses hemmt in der Tropopause das weitere Eindringen von UV in die Atmosphäre und auf den Boden (ohne O₃ träge 30 Mal mehr UV auf die Erdoberfläche. James Lovelock bestreitet die entscheidende Rolle des Aufbaus des Ozon-Schutzschildes für die Entstehung des Lebens. Dieser sei erst mit dem O₂-Überschuss infolge der Photosynthese entstanden. Im übrigen könnten andere Gase Ozon teilweise ersetzen, nicht zuletzt auch die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), die es auch natürlich gibt („Das Gaia-Prinzip“ S. 126-127).

^{xxx} Der maximale Salzgehalt, den Zellmembranen ertragen, liegt bei 0,8 Mol Kochsalz (etwa 4 Gewichtsprozent) in Wasser.

^{xxxii} Das zweiwertige Ion von Kalzium (Ca²⁺), das sich im Meerwasser gelöst findet, ist in Zellen sehr giftig. Lovelock beschreibt, wie viele Organismen CaCO₂ bilden und wie das Gesamt-System Erde diese 'Leistung' zu nutzen weiss: für die Wasserentgiftung.

Kalk ermöglicht neben Silikat den Bau von Aussenskeletten. Die massenhafte Sedimentation von solchen 'Gehäusen' verfestigte sich in den tropischen Schelfgewässern zu Kalkgestein, Dieses soll, in die Erdkrustengesteine des Meeresbodens abgesunken, den Chemismus am Rande der Kontinentalränder verändert und den sogenannten Basalt-Eklogit-Phasenübergang eingeleitet haben. Die physikalischen Eigenschaften der Erdkruste sollen dabei dermassen entscheidend verändert worden sein, dass sich die Maschinerie der Platten in Bewegung setzte („Das Gaia-Prinzip“ S. 146).

Selbst an einem so rein physikalisch scheinenden Phänomen wie der Tektonik der Kontinental-Platten-Bewegung wäre demnach das Leben beteiligt!

^{xxxiii} Ca²⁺ ist nicht das einzige biotische Gift, das erstmals von Bakterien (Stromatolithen) ‚aus dem Verkehr gezogen‘, bzw. durch den Einbau in ein schwerlösliches Molekül harmlos gemacht worden ist, Auch Metalle, z.B. radioaktive, werden von Bakterien akkumuliert (im Falle von U₂₃₅, das im Archaikum noch grösseren Anteil am Natur-Uran hatte, auch energetisch genutzt!). Viele reichere Metallvorkommen werden auf die Sammeltätigkeit in Bakterienkolonien über lange Zeitspannen zurückgeführt.

^{xxxiiii} Die lebende Erde ist ein Treibhaus! Ohne Spurengase, welche die tägliche Sonneneinstrahlung auf die Erde teilweise absorbieren und damit verhindern, dass sie nicht als längerwellige Infrarotstrahlung in den Weltraum reflektiert wird, läge die durchschnittliche Temperatur auf der Erde bei minus

achzehn Grad Celsius. Treibhausgase, hier in abnehmender absoluter Bedeutung für diesen Effekt aufgeführt, sind: CO₂, CH₄ (Methan), FCKW, O₃ und N₂O (Distickoxyd). FCKW sind 10 000 Mal stärker wirksam als CO₂.

^{xxxiv} Blasentang, eine Algenart, aber auch andere Meeresorganismen geben Dimethylsulfid ab, das an der Luft zu Schwefelsäure wird. Tröpfchen dieser Säure stellen die Kristallisationskerne für die Wolkenbildung. James Lovelock zeigt weiter auf, dass Meeresorganismen auch eine Steuerfunktion im Jodkreislauf zwischen der Atmosphäre und Boden, Land und Meer innehaben („Das Gaia-Prinzip“ S. 191 f.).

^{xxxv} Korallenmikroorganismen sollen eine fettige Substanz absondern, die eine monomolekulare Schicht auf der Meeresoberfläche bildet. Diese verändert und bestimmt nun die Oberflächenspannung des Wassers und damit die Länge der Wellen. So hätten es die Korallen, eine Symbiose von Hohltieren mit Kalk-Hartteilen und einzelligen Algen, 'in der Hand', die Meeresbrandung zu glätten („Das Gaia-Prinzip“ S. 169).

^{xxxvi} Siehe dazu Anmerkung 31. Harry H. Hess führt die von Alfred Wegener in den Zwanzigerjahren postulierte Drift der Kontinente auf kreisförmige Konvektionsbewegungen im Erdmantel zurück („Historische Geologie“ S. 177 f.).

^{xxxvii} Oder besser: im präkambrischen Gross-Kontinent aus den archaischen Kontinenten Laurentia, Baltica und Gondwanaland. Mit Pangaia bezeichnet man im allgemeinen die zusammengestossene Landmasse im Perm („Historische Geologie“, S. 291 bzw. 171 f.).

^{xxxviii} Siehe „Historische Geologie“, S. 497 f.

^{xxxix} An den grossen irdischen Katastrophen (20 seit dem Präkambrium, worunter die fünf grössten) waren teilweise mit grosser Wahrscheinlichkeit Einschläge grosser Asteroiden und Meteoriten beteiligt. Solche sind in der Tat recht häufig. Mit Einschlägen der Grössenklasse '150 m Durchmesser', die Verheerungen auf Hunderttausenden von Quadratkilometern mitsichbringen, ist etwa alle 5000 Jahre zu rechnen. Im folgenden Grössenklasse, Verheerung und Trefferwahrscheinlichkeit in Jahren: Grössenklasse ,1000 m': gigantische Sterbewellen; alle 1-10 Millionen Jahre. Grössenklasse ,5000 m': planetarisches Massensterben; alle 10-30 Millionen Jahre.

Die von Richard A. Muller aufgestellte Nemesis-Theorie behauptet die Existenz einer Nebensonne in unserem Sonnensystem, der sogenannten Nemesis, welche im Durchgang durch die Oortsche Wolke Kometen in deren enorm weiten Umlaufbahn um die Sonne durch ihre Gravitation irritiert und sie als 'Irrläufer' massenhaft auf die Sonne, also auch in die Planetenbahnen, stürzen lässt. Folge davon wären periodisch auftretende Häufungen von Kometen, die auf die Erde schlagen. In der Tat kann die Entstehungszeit vieler bekannter Grosskrater mit einem Zyklus von 28,4 Millionen Jahren in Übereinstimmung gebracht werden: die Umlaufszeit der Nemesis um die Sonne („Der dreifache Urknall“ S. 80-82).

^{xl} Phänotyp: Erscheinungsbild des ausgewachsenen Individuums, das sich aus der Wechselbeziehung von genetischer Substanz und inneren und äusserer Umwelt während der Ontogenese (Werden des einzelnen Organismus') ausformt. Genotyp, der Gegenbegriff zu Phänotyp: Gesamtheit der Erbanlagen eines Organismus. Molekular gefasst ist der Genotyp die Gesamtheit der in der DNS codierten Gen-Information.

^{xli} Soma = Körper, im Gegensatz zum Germen = Keimplasma. Biologische Polarität zwischen besonderer materieller Ausbildung und allgemeiner generationenüberdauernder Anlage.

^{xlii} Säugetiere, deren vorgeburtliche Entwicklung in Verbindung mit der Placenta verläuft.

^{xliii} Siehe dazu Ilya Prigogine, „Dialog mit der Natur – neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens“; James Gleick, „Chaos – die Ordnung des Universums“; Josef H. Reichholf, „Der schöpferische Impuls. Eine neue Sicht der Evolution“.

^{xliv} Mit einigem Recht könnte man behaupten: Im Anfang war die Katastrophe. Im Anfang von Raum und Zeit, des Universums erster Quanten und von Wasserstoff und Helium, steht der Urknall vor 15 Milliarden Jahren. Im Anfang unseres Sonnensystems mit schwereren Elementen, auf welchen die Entstehung des Lebens beruht: die Supernovaexplosion vor fünf Milliarden Jahren. Letzte Grundkatastrophe ist der T/K-Event vor 65 Millionen Jahren, welcher der Entwicklung Richtung Homo freie Bahn schuf (siehe dazu Philip M. Dauber & Richard A. Muller, „Der dreifache Urknall“).

Wir halten diese Darstellung der Geschichte des Kosmos keineswegs für anthropozentrisch im Sinne einer Legitimation menschlicher Suprematie über alles Seiende. In gewisser Hinsicht steht der Mensch tatsächlich als einziges

bekanntes zur Transzendenz fähiges Wesen an der Spitze oder im Zentrum der kosmisch-natürlichen Entwicklung, darum, weil er diese als einziges Wesen überblicken kann.

^{xlv} Josef H. Reichholf nimmt (in „Das Rätsel der Menschwerdung. Die Entstehung des Menschen im Wechselspiel mit der Natur“ S. 40 f.) an, Homo erectus habe sich in Ostafrika mit seinem grossen Wildbestand hinsichtlich der Nahrung an die Nutzung von Fallwild gehalten. Die Fähigkeit zum räumlichen Sehen und Hören sei eng mit dem aufrechten Gang verbunden. Dieser habe sich überdies in den heissen Grasländern wegen der geringeren Sonnenausgesetztheit des Körpers, also besserer Kühlung des Gehirns, und wegen der besseren Übersicht als unbedingter Vorteil erwiesen. Um vor den (andern) Aasfressern zu Boden und zu Luft dort zu sein, wo Wild verendete, sei es wichtig gewesen, schnell laufen zu können, wozu die Zweibeinigkeit und der früh ausgebildete Lauffuss ebenso günstig gewesen seien wie die bei Homo als einzigem Primatenabkömmling ausgebildete Möglichkeit, am ganzen Körper zu schwitzen. Richard Leakey meint, mit Homo erectus (oder Homo ergaster) habe die Lebensweise des Sammelns und Jagens mit geschlechtlicher 'Arbeitsteilung' begonnen. Jagd ist auch von Schimpansen bekannt. Fleisch ist das einzige Nahrungsmittel, das Schimpansen teilen. "Das Teilen der Nahrung unter einer Horde von Jägern und Sammlern ist mehr als nur ein wirtschaftlicher Vorgang. Es ist der Brennpunkt komplizierter sozialer Wechselwirkungen, schafft Zusammengehörigkeitsgefühl und dient als Ritual." Mit diesem Teilen ist die Bildung von Lagern als Stützpunkten, von Gegenseitigkeits- und Verwandtschaftssystemen und von Sprache verbunden. R. Leakey möchte in der Jagdpraxis der ersten Menschen, im Gegensatz etwa zu Raymond Dart („Mensch der Jäger“) den sozialen Aspekt des Teilens der Jagdbeute und nicht die als aggressiv überzeichnete Handlung des Tötens von Wildtieren auf der Jagd betonen (S. 191 f.).

^{xlvi} Richard Klein behauptet, nach Richard Leakey, „Ursprung des Menschen“, S. 239, erst im Jungpaläolithikum (also vor 30 000 Jahren) sei der Mensch (Homo sapiens) in der Grosswildjagd geschickter geworden. Dagegen könnte man die sicher effizienten Wurfspiesse des Neandertalers von vor 400 000 Jahren, die man unlängst gefunden hat („Der Spiegel“ vom 20. 3. 2000 S. 250), vorführen. Carl Amery nimmt an („Natur als Politik, die ökologische Chance der Menschen“ S. 67), dass die pleistozäne Überjagung auf ungenügender Jagdtechnik beruhte: Durch Feuer in Panik versetzte Tierherden über Abgründe zu jagen sei eine extrem verschwenderische Jagdpraxis und sei für das Aussterben gewisser Arten der Grund. Verbesserte Waffen hätten dagegen (zu spät) eine ökonomischere Jagd ermöglicht.

Vielleicht ist das ein Argument für die Legitimation der Jagd, wie sie heute praktiziert wird. Nicht abzuleugnen ist hingegen, dass ein Wissen, in verbesserten Werkzeugen materialisiert, das Ausmass der Intervention in Naturprozesse verringern kann.

^{xlvi} ... und letztlich, um das Fleisch zu braten oder zu garen. Roh lassen sich am ehesten Innereien essen; Muskelfleisch ist bei Wild extrem zäh. Wild-Fleisch enthält zudem sehr wenig Fett, auf jeden Fall in den Tropen, so dass sich die Ernährung niemals nur auf Fleisch abstellen kann. Die !Kung in der Kalahari-Wüste nutzen von erbeutetem Wild immer nur einen Teil. Die nomadische Lebensform erfordert vor allem Kohlehydrate. Im übrigen liegt es nahe, allgemein folgende Tauschbeziehung zu postulieren: Die schwangeren und stillenden Frauen haben einen erhöhten Eiweissbedarf - und erwarten von den Männern Fleisch; die umherstreifenden Männer bedürfen vieler Kohlehydrate und Fette - und werden von den Frauen mit stärke-, zucker und fettreicher Nahrung versorgt: Knollen, Früchte, Grassamen und Nüsse.

Mit dem Kochen werden verschiedene Nahrungsmittel chemisch verändert, leichter essbar, haltbarer oder gar erst essbar gemacht. Es ergeben sich daraus aber einige Gefahren (siehe dazu Guy Claude Burger, „Die Rohkosttherapie“; Christian Opitz, „Fit und gesund mit lebenden Makromolekülen“).

^{xlvi} Die Synthese der Huminsäure und damit des wesentlichen Stoffes des Humus erlaubt den Aufbau eines Depots von N, P, K und andern Elementen in abbaubarer Form, die für die Vegetation wichtig sind. Dies ist eine weitere Errungenschaft der biochemischen Evolution (neben u.a. Chitin, Lignin) im Paläozoikum mit grosser Tragweite für das Leben auf der Erde.

^{xlvi} Neophyten heissen in der Biologie die Pflanzen, die neu zugewandert sind.

Von vielen Neophyten weiss man das historische Datum ihres erstmaligen Erscheinens an Ort genau. Die Robinia pseudacacia wurde von Robin, einem Gärtner am Hofe von Louis XIV, aus Nordamerika eingeführt. Von andern vermutet man die historische Epoche. Das Schöllkraut, Chelidonium maius, gelangte wahrscheinlich mit den Römern nach Zentraleuropa. Viele Neophyten sind mit dem Ackerbau eingeführt worden oder vermehrten sich mit der Verwandlung der Landschaft in Getreidesteppen: die Kornrade (Agrostemma githago) und der Mohn (Papaver rhoeas) beispielsweise. Viele Neophyten sind überhaupt nicht mehr als solche erkennbar. Es gibt auch viele Tierarten, die mit den Menschen v.a. nach der Umstellung auf Ackerbau und Tierzucht in Europa eindringen oder sich besonders stark

vermehrten, z.B. der Storch. Die noch nicht auf fossilen oder nuklearen Energieträgern beruhende materielle Kultur schuf eine eigene fazettenreiche Vielfalt von ökologischen Nischen und trug im allgemeinen zur quantitativen Erhöhung der Artenvielfalt pro Flächeneinheit bei. Wieviele Pflanzen und (Klein-) Tiere allerdings von Neuzuzüglern verdrängt und zum Aussterben verurteilt worden sind, lässt sich nicht mehr eruieren. Man denke da nur an die Einwanderung der beiden Rattenarten *Rattus rattus* und *Rattus norvegicus* aus Asien Anfang und Mitte des Mittelalters. Die Zahl der (pflanzlichen) Neophyten ist auch in Mitteleuropa recht hoch.

¹ Das Bild des archaischen Menschen, zumindest vom *Homo sapiens* an, muss aber neu gezeichnet werden. Spätestens mit der Grosswildjagd wirkt er auf die natürliche Umwelt zerstörerisch ein. Der mit der Natur in ‚Einklang‘ stehende ist definitiv ein Mythos.

Vielleicht kann mit der verheerenden Wirkung des Eintreffens von Menschen in bis anhin von Menschen unbewohnten Kontinenten und Inseln auf die autochthone Fauna und Flora die verheerende Übertragung von Krankheiten und Krankheitserregern durch die europäischen Invasoren in den beiden Amerika auf die indianische Urbevölkerung verglichen werden. Nach Jacques Ruffié & Jean-Charles Sournia, „Die Seuchen in der Geschichte der Menschheit“, nahm die Bevölkerung Mexikos von 30 Millionen im Jahre 1525 auf 600 000 im Jahre 1620 ab. Dabei spielten die Pocken, Masern, Typhus, Mumps und Diphtherie eine entscheidende Rolle. Man mag psychosomatische Gründe anführen, Tatsache ist, dass Indianer im Innern von Südamerika, die noch nicht mit der europäischen Zivilisation in Berührung gekommen sind, an einer von Fremden übertragenen Schnupfeninfektion sterben können.

Es ist wahrscheinlich, dass isoliert und verstreut, in geringer Dichte lebende (indigene) Menschen wahrscheinlich gegen fremde Erreger noch keine Abwehr entwickeln konnten, eine Abwehr, die sich vielleicht erst über Generationen aufbaut. Wie sollten nun Jäger und Sammlerinnen aus dem ostasiatischen Raum nicht in der Neuen Welt potenzielle Krankheitskeime mitgebracht haben, wogegen die Fauna der grossen Tiere dieses Kontinents nicht resistent war?

^{li} Entropie ist ein zentraler Begriff des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik (Erster Hauptsatz: Erhaltung der Energie). Entropie bezeichnet denjenigen Teil der Wärmeenergie, der in Wärmemaschinen nicht in mechanische, Energie umgewandelt werden kann, sondern zur Abwärme auf niederem Niveau wird. In nichtumkehrbaren Prozessen werden Potentiale zunichte gemacht, und die Entropie nimmt zu.

Die Entropie ist Null in einem idealen Pestkörper, dem alle Wärme restlos entzogen ist. In einem solchen (theoretischen) System gibt es keine ungeordnete Molekularbewegungen mehr, es besteht ein Zustand äusserster Unwahrscheinlichkeit.

Die Entropie ist unendlich gross, wenn am Ende aller Energieumwandlungsprozesse das Universum den 'Wärmetod' erleidet.

^{lii} Das Bild des älteren Natur- und Landschaftsschutzes ist stark 'vegetozentrisch'. Möglicherweise wurde/wird vom Naturschutz eher der rezeptive als der aktive Menschenschlag angesprochen - und der rezeptive sieht sich mehr im Pflanzlichen als im Tierischen 'wiederspiegelt'. In der Rückbesinnung auf die Ursprünge mag die pflanzliche Welt auch gegenüber der tierischen prioritär, als deren Grundlage erscheinen – was angesichts gemeinsamer Wurzeln des Pflanzlichen und Tierischen doch fraglich ist. Immerhin hält sich die Pflanze ganz 'primitiv' an chemische Stoffe als Nahrung, kennt nichts, was man als Instinkt oder Kundgabefunktion oder als Bewusstsein bezeichnen möchte, im Gegensatz zu schon ganz einfachen tierischen Organismen.

Insbesondere der Baum und der Wald galten als Inbegriff der Natur, quasi als ihr kosmischer Ausdruck. In der Tat zeugt die Pflanze für die Einheit des Lebens, das Tier für seine Vielfalt. Der Baum als wurzelnder, fester Stamm mit entfalteter Krone symbolisiert die heilige Achse von Raum und Zeit (Mircea Eliade, „Das Heilige und das Profane“), evoziert die Mythenwelt der Stammeskulturen mit Sesshaftigkeit und vegetativem Zyklus bei überdauernder Struktur. Bäume sind phylogenetisch im Reich der Pflanzen nicht die höchste, letzte Entwicklung (die Nutzung von Zellulose und Lignin ist nicht das Privileg bestimmter Klassen und Ordnungen im Pflanzenreich), dem Menschen erscheinen die Bäume aber seit je in höherem Masse ebenbürtig als etwa die Gräser, die eher den Anspruch machen könnten, die Spitze der Entwicklung zu bilden. Da spielen sicher die Vertikalität und die Höhe eine Rolle, die an die aufrechte Stellung des 'alles überragenden' Menschen gemahnen.

Man kann die Überlegungen weiter ausdehnen und sich fragen, ob bis vor kurzem die Tiere im Natur- und Landschaftsschutz nicht in Reaktion auf die animalische, männliche, motorische, agierende Seite, welche im Westen nicht zuletzt mit dem klassischen Kapitalismus zum Durchbruch oder zur Vorherrschaft gelangt ist, 'vergessen' worden sind. Oder muss man im weitgehenden Ausschluss des grösseren Wildes und seiner Ansprüche an ein Habitat Verdrängung vermuten: die Verdrängung der animalischen Sexualität, der animalischen Gewalt und der Tatsache, dass im Tierreich eine ausgesprochene Todespyramide (die Fress-Hierarchie) besteht?

Und wie steht es mit dem Vegetarismus? Entspricht er nicht seinerseits einer reaktiven Betonung des Vegetativen-Unwillkürlichen im Menschen?

Es ist schon vermutet worden, dass die Scheu, zu töten, eine Todes- und Lebensangst, eine Angst vor Brüchen und heftigen Momenten im Leben verdeckt. In bestimmter Hinsicht ist der gegenwärtige Vegetarismus immer noch zuwenig konsequent: Er müsste ja auch die Eingriffe in das pflanzliche Leben, die ja gewaltsam sind, ablehnen. Die letztlich der vegetarischen Idee am meisten entsprechende Nahrung wäre - die chemische. Dieser nähert sich übrigens die moderne kapitalistische Diät: Zucker, Vitamine, Minerale, Präparate, in Flüssigkeit gelöste Substrate plus virtuelle Surrogate. Wir beziehen hier nicht Stellung gegen vegetarische Ernährung, sondern gegen den Vegetarismus (und 'Veganismus') als Ideologie.

^{liii} Zum Aussterben des Neandertalers. Nach Ian Tattersall („Neandertaler. Der Streit um unsere Ahnen“) ist der Neandertaler kein Homo sapiens und kein Vorfahre von Homo sapiens sapiens (wie der heutige moderne Homo von einigen Anthropologen genannt wird). Gemeinsamer Vorfahre von H. sapiens und H. neanderthalensis wäre Homo heidelbergensis. Die Untersuchung von DNS-Sequenzen beim originalen Neandertaler (aus dem Neandertal bei Düsseldorf) ergab, dass der Unterschied zum heutigen H. sapiens dreimal grösser als derjenige zwischen extrem verschiedenen Menschenrassen und halb so gross wie der Unterschied zwischen H. sapiens und Schimpanse ist. "Damit fallen die Neandertaler völlig aus dem von modernen Menschen bekannten Streuungsfeld heraus. Dies legt nahe, dass es sich beim Neandertaler eindeutig um eine vom Homo sapiens getrennte Art handelte. Mathematische Analysen sprechen dafür, dass die Abtrennung der Neandertaler-Linie vor rund 690 bis 550 000 Jahren erfolgte." („Neandertaler“ S. 115-116). Die Forschung schliesst daraus, dass der moderne Mensch relativ spät in Afrika als eigene Art entstand und den Neandertaler verdrängte, ohne sich mit diesem zu vermischen. Nach Tattersall stammt Homo neanderthalensis nicht aus Afrika. Er hält es für erwiesen, "dass die Neandertaler die letzten Überlebenden einer ganzen Reihe von Arten waren, die sich in Europa und im Nahen Osten aus einem Vorfahren entwickelten, der vor rund einer bis einer halben Million Jahren lebte - dies alles unabhängig von dem, was im Rest der Welt passierte" (S. 116). Der Neandertaler hielt sich über all die vielen Klimaschwankungen des Pleistozäns hinweg bestens und war keineswegs an besondere ökologisch-klimatische Bedingungen gebunden. Die letzten Neandertaler lassen sich in einer Höhle bei Zafaraya in Andalusien vor 31 000 Jahren und in einer ebensolchen bei Vindija in Kroatien vor 28-29 000 Jahren vor heute nachweisen.

Jüngste Entdeckungen zeigen, dass die Neandertaler in der Levante über einen sehr langen Zeitraum gemeinsam mit modernen Menschen lebten, 60 000 Jahre oder länger. "Ob sie dabei gleichzeitig genau dieselben Stellen bewohnten, ist schwer festzustellen. Interessanterweise ähnelten sich über die

gesamte Zeit die Werkzeuginventare beider Gruppen so sehr, dass man über die gesamte Zeit alle als Mousterien identifizierte (eine Steinschlag-Kultur aus Le Moustier, Frankreich, vor 40-50 000 Jahren, A.d.A.)" (S. 115).

Diese lange Koexistenz und Angleichung des technischen Geräts (und damit wohl auch eine ähnliche Nutzung der Ressourcen) machen es völlig abwegig, die sukzessive, Tausende von Jahren dauernde Ausbreitung des *H. sapiens* von der Levante über ganz Europa als Eroberungsfeldzug gegen den Neandertaler zu bezeichnen, wenn die Begegnung der beiden Menschenarten auch sicher nicht nur friedlich war. Wenn „Der Spiegel“ (Nr. 12, 20. 3. 2000) den Titel setzt: „Der Krieg der ersten Menschen. Wie der *Homo sapiens* den Neandertaler verdrängte“, so soll sich die Leserschaft an Genozidvorstellungen delectieren, die jeder Grundlage entbehren. Jan Tattersall schreibt dazu: "Denken wir heute an die Cro-Magnons-Menschen, blicken wir meist auf die bewundernswerten Leistungen wie die Kunst von Lascaux, Altamira und Fot de Gaume. Wie wir müssen sie aber auch Schattenseiten besessen haben. Ihre Ankunft in Europa leitete das Aussterben vieler Säugetierarten ein. Diejenigen, die überlebten, mussten sich an diese bemerkenswerten neuen Mitbewohner anpassen. Es scheint, dass es dem Neandertaler langfristig nicht gelang, den Lebensraum mit einer zweiten Art zu teilen, die so ähnlich und gleichzeitig so anders war. (...) Es könnte sein, dass den letzten Neandertaler das unglücklichere Schicksal ereilte oder zumindest etwas ähnliches" (S. 202).

Oder hat die vielgestaltige Menschenart des *Homo neanderthalensis* überlebt, wie die Kryptozoologen Boris Porschnew und Bernard Heuvelmans in „L’homme de néanderthal est toujours vivant“ 1974 behaupten? Es scheint mir nach der Lektüre jüngerer und kritischerer Werke: Myra Shackley, „Und sie leben doch, Bigfoot, Almas, Yeti und andere geheimnisvolle Wildmenschen“, und: Dmitri Bajanow, „Auf den Spuren des Schneemenschen“ sehr wahrscheinlich, dass mindestens zwei Hominiden-Arten bis in unsere Tage überlebt haben: ein Nachfahre von *Gigantopithecus*: der Yeti (evtl. zwei Arten) im Himalaya; yetiähnliche im Pamir, Shennongija-Wald (China), im europäischen Russland und sogenannte Bigfoot oder Sasquatch in den nördlichen Rocky Mountains. Ausserdem eine sehr menschliche Art, sogenannte Almas, im Kaukasus, in Usbekistan bis in die Mongolei. Ob es sich bei diesen Almas (und einer möglichen weiteren Art, sogenannte Chuchunas in Werchojansk, Sibirien) um Verwandte des Neandertalers oder gar *Homo erectus* handelt, ist ungeklärt.

Soll man noch betonen, dass diese Wesen grossräumigen Schutzes bedürften, den ihnen bis anhin noch ihre extreme Zurückgezogenheit und die Abgelegenheit ihrer Lebensräume gewährten? Die Erkenntnis über uns selbst könnte in sorgsamer Kontaktaufnahme mit ihnen – viele Zeugnisse betonen das Interesse dieser Wesen an den modernen hier eine Chance vertan.

^{liv}oder auszumerzen. Im Nachhinein kann man die Beseitigung der Megafauna durch den paläolithischen Menschen in der Spät- und Nacheiszeit als ein ‚Platzschaffen‘ für die kommende Kultur (im engeren Sinne) der Neolithiker bezeichnen.

Seit je und immer noch steht Homo aber in heftiger Auseinandersetzung mit der Welt der Insekten. Josef H. Reichholf wundert sich darüber (in: „Das Rätsel der Menschwerdung“), dass Homo gegen das Bakterium Trypanosomen, welches von der Tse Tse-Fliege übertragen wird, in seiner ‚Wiege‘, in Ostafrika, keine Immunität entwickelt hat, und meint, Homo erectus, Homo neanderthalensis (?) und Homo sapiens hätten vor einer Million, vor 500 000 bzw. 180 000 Jahren ihre Heimat verlassen, um diesem „lord of the flies“ und andern krankheitsübertragenden Insekten zu entfliehen. Es ist in der Tat bemerkenswert, dass Afrika (ausser dem wüstenhaften Australien) bis heute der am schwächsten besiedelte Kontinent geblieben ist.

„Aus dem Blickwinkel der Opfer sind alle unsere Utopien ohnedies nur verkleidete Ausrottungsverheissungen gewesen. Denn das gelobte Land, das sie beschrieben, war stets schon bevölkert und musste erobert und freigekämpft werden. Sattsein bedeutete so: den Nahrungskonkurrenten ausmerzen, den Boden urbar machen, roden, trockenlegen und alles Widersetzliche als Unkraut, Schädling, Unzeug vertilgen. Die schöne neue Welt der verlässlichen gefüllten Bäuche wurde mit Weltuntergängen bezahlt, und sie wird es weiterhin.“ (Ulrich Horstmann, „Ansichten vom grossen Umsonst“ S. 14.)

^{lv} Doch ist uns jeder Katastrophismus ungeheuer. Die Kapuzinerpredigten drohten mit dem Jüngsten Gericht und hielten das lockere Kirchenvolk bei der Stange. Propheten verkündeten allzumal das Ende der Zeit und richteten die Menschen auf neue Verhältnisse ab.

Aus säkularer, jüngerer Zeit kennen wir die Androhung des nuklearen Weltendes im Kalten Krieg als Nötigung, im Dualismus der Supermächte Stellung zu beziehen und friedlich zu bleiben. Oder in Erwartung des Unvermeidlichen im Hier und Jetzt noch tüchtig zu konsumieren.

Mit der Beschwörung der Endzeit soll eine Kehre erzwungen werden, unter Androhung der Vernichtung. Was für eine Kehre?

Und hier ahnen wir, dass die Endzeitglocken der ökologischen Warner, in die wir hier in gewisser Hinsicht mit jerichoscher Posaune einstimmen, eine ganz andere Kehre bewirken könnten, als beabsichtigt: nämlich, dass die Menschheit nicht die gegenwärtige Zivilisation und den Kapitalprozess aufgäbe, sondern... durch den Spiegel in Alices Wunderland der virtuellen Realität träte.

Hit der totalen und globalen Hybridisierung von menschlichem Körper und

Apparat der künstlichen Intelligenz ist es vorstellbar, dass die • materielle Realität der Erde weitgehend von den menschlichen Ansprüchen (an Energie und Stoffen) entlastet würde. Menschen führten dann vollständig eine Phantom-Existenz, der Kapitalismus wandelte sich vom Prozess $K - K + \Delta K$ zum Prozess $I - I + \Delta I$, wobei $I = \text{Information}$.

Das Abtauchen der Menschen in eine computernetz-gestützte Traumzeit könnte auch einen Ausweg aus der planetaren Krise bieten...

^{lvi} Amadeo Bordiga soll 1948 in einer Nummer von „Prometeo“ den (berühmten) Satz geschrieben haben: „Das schlimmste Produkt des Faschismus ist der Antifaschismus (wir haben diesen Satz nicht verifizieren können, hingegen eine Stelle in „Histoire de la Gauche Communiste“, Reprint von 1964, S. 31, gefunden, deren Sinn sehr ähnlich ist). Hinweis von Francois Bochet, «(Dis)Continuite) ».

^{lvii} Der Anarchismus hat von der Romantik den Kult der Vielfalt (Polyzentrik, Dezentralisation), der Stalinismus von der französischen Revolution den Kult der Einheit-Einheitlichkeit geerbt.

^{lviii} Karl Jaspers hat mit diesen Vorlesungen dazu beigetragen, die wahren, nicht-subjektiven Ursachen des 2. Weltkrieges zu vernebeln und den Deutschen jenen Kollektiv-Schuldkomplex aufzuhalsen, woran sie, zwei Generationen nach dem Dritten Reich, immer noch herumlaborieren; das ist klar. Dies, obwohl die Abhandlung der Schuldfrage nicht politisch geprägt ist.

Siehe zur Frage der (Kriegs-) Schuld Deutschlands: Paul Rassinier, „Was nun, Odysseus. Zur Bewältigung der Vergangenheit“.

● * * * * *

Ende der Eschatologie.

Die „Sechste Auslöschung“ aus dem Jahre 2000 heute

Es gibt bei Kant eine transzendente Eschatologie-Kritik; sie hebt an mit der Frage: Warum erwarten die Menschen ein Ende der Welt? Und warum ein Ende mit Schrecken?

Kants Antwort: Von den Vernunftwesen ‚Menschen‘ wird erwartet, dass sie zu ihrer moralischen Bestimmung gelangen – oder die Schöpfung (die auch sie schuf) wäre absurd.

Gleichzeitig erkennt sich die Menschheit als verdorben.

Die Vorstellung eines Endes der Zeit impliziert diejenige eines Endes der unendlichen Verbesserung – und eines Endes des Denkens (Denkenmüssens). Sie ist Ausdruck einer Schwärmerei der Vernunft, welche zur Befriedung und Beruhigung der Unruhe/des Denkens gelangen will. So Kant.

Eschatologie ist die Lehre von den letzten Dingen. Wie alles anfing und wie alles enden wird.

Die vordringliche Frage nach dem Ende bzw. nach dem ‚unmöglich vorstellbaren‘ Ende, ist die Frage nach der Stilllegung der Unruhe des Geistes. Doch *welchen* Geistes? Des Geistes von Menschen, welche in die Ratio eingetreten sind und die tröstliche Gewissheit des mythischen Zeitalters hinter sich gelassen haben. Die tröstliche Möglichkeit zyklischer Regeneration im Ursprung ist nun verbaut; der Mensch fällt, mit dem Austritt aus der mythischen Welt, erst eigentlich in die Zeit, in die Geschichte. Wie nicht hoffen, sie ende dereinst?

Daraus entspringt die Eschatologie. Time must have a stop, sagt A. Huxley. Eschatologie ist sicher zuerst einmal eine Katastasis, ein erwarteter Total-Zusammenbruch, die Total-Verfinsterung. Es soll ihr aber die neue, helle Welt folgen, in der alle Widersprüche gelöst sind.

Asien sucht das mystisch, durch Versenkung in Atman oder in die Leere (in die reine Formalität der Beziehung), zu erreichen; der Vordere Orient durch Gnose, die Erkenntnis der Verworfenheit der Welt; das Judentum baut auf den Erlöser und sein Kommen.

Das Zeitalter des Rationalismus ist am Ende angelangt. Damit ist auch keine messianische Endzeit – eine irdische, durch den revolutionären Akt der Massen, aber noch viel weniger eine private als Lohn für ein gutes Leben oder die Gnade Christi erreichte Endzeit – ein „Thema“. Die apokalyptische Reinigung

der Welt von allem Bösen und die Herstellung des Reiches der totalen Harmonie sind keine Aspirationen mehr für Menschen, welche die *Despotie des Rationalismus hinter sich lassen* möchten.

Vor allem aber schwindet die Chance für eine erhoffte Zeit *nach* der Zeit so wie so. Es ist die Ironie der Geschichte, dass die Eschatologie und ihre Hoffnungen in der heutigen Welt gewissermassen in permanenter Vollendung begriffen sind . . . und, als technologisch-demokratisches Weltsystem, eine Weiterexistenz der Menschheit (um nur von dieser zu sprechen) verunmöglichen. Ragnarök kündigt sich ultimativ an, die *Sechste Auslöschung* ist im Gang.

Das Judentum repräsentiert in der Geschichte die erste, umfassende eschatologische Strömung. Es soll hier ein Abriss der Geschichte der eschatologisch-apokalyptischen und chiliastisch-messianischen Bewegungen gegeben werden. Meine Quellen sind: erstens eine eher soziologische: W. E. Mühlmanns „Chiliasmus und Nativismus“, und zweitens eine eher religionsgeschichtliche: Norman Cohns „Das Ringen um das tausendjährige Reich“.

Doch betrachten wir vorerst einmal den ganzen Zusammenhang von Eschatologie, Messianismus, Chiliasmus (Millennarismus), Apokalyptik, christliche Häresie: Begriffe, die im Folgenden fallen werden.

W. E. Mühlmann vermutet im Chiliasmus, also im Traum von einem anbrechenden „tausendjährigen“ Reich paradiesischen Zustandes, zwei hauptsächliche Wurzeln: zum einen die in den meisten Kulturen verbreitete Sage eines ursprünglichen Goldenen Zeitalters der Nicht-Getrenntheit, ja der ursprünglichen Undifferenziertheit. „In jener Zeit“ gab es keine Not, keine Grenze, kein Privateigentum, keinen Krieg, keine gesellschaftlichen Klassen, keinen notwendigen Staat, keine Ehe, keine Unterdrückung, keine Arbeitspein, keine widerspenstige Natur . . . ; die zweite Wurzel ist der im Iran erstmals fassbare Dualismus, welcher die ganze irdische Welt für böse, für das Werk eines teuflischen Demiurgen erklärt.

Im Judentum erfährt der extreme Dualismus, die Haltung totaler Weltablehnung, die sich während des Hellenismus im ganzen Vorderen Orient und im Mittelmeerraum als Gnostik verbreitet, eine positive Wendung: Nicht nur einige wenige erkennen die Verworfenheit der Welt und vermögen sich zu retten, sondern das ganze jüdische Volk ist von einem Erlöser ausersehen worden, befreit zu werden.

Man kann den Manichäismus (den Dualismus von Mani) in Persien als eine Entdeckung des menschlichen Geistes, seiner Verantwortung und Unterschiedenheit von der Welt des Mythos, von Seiten einer gesellschaftlichen Elite betrachten . Der jüdische Messianismus-Chiliasmus ist in einem andern sozialen Umfeld entstanden: in einem Volk, welchem die Lebensgrundlage (in den Verschleppungen) entzogen worden ist, bzw. das in einem sozialen Zwischenraum lebt: im Milieu der von Eigentum und staatstragender Funktion

Ausgeschlossenen. Alle folgenden chiliastischen Bewegungen mit Hoffnung auf ein definitives und endgültiges Ende der Zeit des Unheils entstehen in solchen sozusagen proto-proletarischen Milieus, und haben eine klar positive Tendenz.

Chiliastische Bewegungen haben vielfältige Gesichter. Vor allem soll ein Alldruck beseitigt werden (z. B. eine drückende Knechtschaft oder nationale Unterjochung). Und dann ist natürlich eine bestimmte seelische Disposition für chiliastische Hoffnungen auf Apokalypse/Katharsis und Sieg des Heils und Heilandes erforderlich: Überspanntheit. Eine Überspanntheit, in der die Dinge überdeterminiert werden, d. h. in der sie eine nur zu ahnungsvolle Bedeutung haben..

Schnell bildet sich eine Gruppe von Menschen, welche die Prophezeiungen und aufgezeigten Symptome der Endzeit und anbrechenden Ära der zeitlosen Glückseligkeit ernst nimmt und sehr konkrete Glaubenssätze formuliert. Die Frömmigkeit der Erwartung wächst; Zweifler werden als stille Agenten der herrschenden Mächte des Bösen verjagt. Überhaupt werden Feinde deklariert; allgemeine Unruhe entsteht und manifestiert sich sogar körperlich (Geissler, Shaker). Natürlich werden Termine des Weltuntergangs verkündet. Und natürlich erscheinen Propheten, die sich nur zu oft als Messiasse erklären, ja sogar als Gottessöhne.

Nach Mühlmann verflüchtigen sich millenaristische Stömungen aber u. U. schnell, wenn Weltuntergänge nicht stattfinden oder Bewegungen plötzlich einen Widerstand finden. Dann klingt die Hysterie schlagartig ab. Nur ein Häufchen noch hält am Glauben fest. Die heilige Erschütterung wird Ritus, beschworener Glaube an die Ankunft des Herrn wird Orthodoxie. Unmittelbare Hoffnung auf das Gottesreich auf Erden wird Lehre, Dogmatik, subtil, zu subtil für das einfache Volk. Spätestens dann aber endet revolutionäre Aspiration, wo die soziale Basis fehlt und die Parias von gestern verschwinden oder integriert werden. So verschwand der christliche Chiasmus als noch von Irenäus von Lyon gepredigte offizielle Doktrin definitiv, nachdem der christliche Glaube mit Konstantin römische Staatsreligion wurde. Die Sekte war Kirche geworden. Sektierer, Häretiker bilden millenaristische Bewegungen, weil sie mit dem institutionalisierten Glaubenssystem (der herrschenden Klassen) brechen. Die Kirche wurde von den spätmittelalterlichen Begarden, Brüdern des freien Geistes, Joachimiten, Bogomilen, Hussiten zum Teufelswerk erklärt; der Papst war der Antichrist. Die Parias, Enterbten und Hoffnungslosen suchten Urheber ihres tief empfundenen Elends: die in „Saus und Braus lebenden“ Priester und Klosterbrüder, die Kaufleute und kapitalistischen Patrizier in den Städten, die „geldverleihenden, wucherischen“ Juden; nur zu oft sind diese Feinde stereotyp verbrämt. Die eschatologischen Bewegungen sind oft pazifistisch, schlagen aber im Nu in gewaltbereite, militante Haufen um, welche nicht mehr demütig zu warten bereit sind, dass der göttliche Geist herniederkomme. So werden die

Feinde benannt und angegriffen. Thomas Münzer, einer der militantesten, vergass ob der notwendigen Katharsis, d. h. Reinigung der Welt von den Bösen, sogar die anarcho-kommunistischen Ziele der unbedingten Gleichheit in der neuen Ära und schwelgte im Blutrausch.

Es führte zu weit, die (spät-)mittelalterlichen und frühneuzeitlichen millenaristischen Bewegungen alle aufzuzählen. Man kann sagen, dass schon die Kreuzzüge eine millenaristische Fraktion hatten: die Züge der Armen, Kinder, Hirten, die sich mit und neben den Ritterscharen Richtung Jerusalem aufmachten. Herde dieser Ausbrüche waren nicht einfach nur „die Armen“: die armen Bauern in der ursprünglichen Ordnung des Feudalismus und der Gemeinde waren sozial gut integriert. Nein, es ging um den Bevölkerungsüberschuss aus dem Land, der sich in den aufkommenden Städten sammelte und dort ein Heer von Arbeitslosen und Teilbeschäftigten bildete. Daneben gab es, mit aufkommendem Kapitalismus, immer mehr Berufe, die keinen Zunftschutz mehr hatten, die Weber beispielsweise. „Tisserant“ wurde zum Synonym für die Geissler und die sich um Propheten scharenden Aufgebrachten, welche von Stadt zu Stadt zogen und gegen den Klerus und die Juden wüteten, wovon sie nur aufgebotene Heere, kirchliche Behörden und Scheiterhaufen (für ihre Anführer) abzubringen vermochten.

Chiliasmische Bewegungen gab es nicht nur im Christentum; das Judentum bildete, wie erwähnt, einen Prototyp davon aus. Auch der Islam ist eine prophetische Religion, welche für spontane Heilsströmungen immer offen war. Egalitarismus und *communio* aller Rechtgläubigen sind auch im Islam immer wieder Motive von Bewegungen gewesen, etwa in der Bewegung des Babaismus im Iran (Mitte des 19. Jhs.)?

Mühlmann insistiert auf millenaristische Tendenzen im aufkommenden Nationalismus der Neuzeit, ja sogar der (teilweise christianisierten) entkolonialisierten Völker; vor allem aber in den revolutionären Bewegungen des 19. Jahrhunderts. In diesen verkehren sich allerdings die Polaritäten: War der alte Millenarismus religiös-*spirituell*, so ist der revolutionäre Millenarismus *materialistisch*; spielte im alten Millenarismus (etwa noch der Wieder-Täufer) die soziale Frage eine wichtige Rolle, so blieb sie doch ethnisch bestimmt. Die neuen Millenarismen sind nun – zum mindesten theoretisch – übernational. Das Neue Volk bestimmt sich nicht mehr ethnisch, sondern rein sozial (im Industrie-Proletariat). In diesem Sinne waren schon das Judentum zumindest ansatzweise („jedes Volk muss ein Volk Gottes werden“, schrieb Moses Hess 1848), sicher aber das Christentum wegweisend: Mit den Propheten der letzten Jahrhunderte v. Chr. gewann Jahwe immer mehr Züge eines universalen Welt-Gottes; im Christentum löste sich der Glaube definitiv von ethnischer Zugehörigkeit und die katholische Kirche ist die erste internationale Institution der Welt geworden.

Man wird bemerkt haben, dass ich die uneingeschränkte Sympathie der Linken für die millenaristischen Bewegungen nicht teile. Spätestens die Lektüre von Norman Cohns „Das Ringen um das tausendjährige Reich“ dämpft jeden Enthusiasmus für das Aufbegehren gegen die etablierten Mächte der verschiedenen Epochen und Reiche. Die Utopien dieser Entrechteten, Enterbten, Gedeimühten und Verarmten, deren Los einen keinesfalls gleichgültig lässt, sind nur zu häufig Ausdruck eines tiefen Ressentiments. Nur zu oft tritt blanke Rachsucht an den Menschen gelingenden Lebens an den Tag: die Herren sollen nun den Armen dienen, die ehemaligen Nutzniesser sollen bestraft werden, das Kolonialvolk soll versklavt werden. Das Rachebedürfnis kehrt das Unheilsverhältnis zwischen Mächtigen und Ohnmächtigen einfach um, löst es nicht auf. Ein anderer Topos dieser millenaristischen Utopie ist die Eigentumslosigkeit; das hört sich sympathisch an, kaschierte aber immer wieder einen Hang zum Schmarotzertum, welche die Tüchtigkeit anderer ausnutzt. Oder: Gleichheit. Gleichheit in dem Sinne, dass keines Menschen Leben im Schatten arroganter, dominanter und erpresserischer anderer Menschen stehen soll, ist tausendfach zu begrüßen. Nur zu oft steckt aber hinter Gleichheit der Wille zur Gleichmacherei und Gleichschaltung. Egalitarismus, die „Religion“ der Gleichheit, ist nichts als Konformismus und zu tiefst verwerflich. Warum sollen Begabte ihre Begabung nicht zum Wohle aller entwickeln dürfen? Etwa, weil das meinen Neid wecken könnte? Dazu ist aber zu sagen, dass der *Neid das Problem ist*, nicht, was den eifersüchtigen Neid erweckt. Neid ist Ich-Borniertheit, nichts anderes. Daneben spielen Schlaraffia-Träume, ja narzisstische Selbst-Vergottung keine unerhebliche Rolle v. a. in den späteren millenaristischen Bewegungen der Taboriten und Brüder vom Freien Geist, Diese Tendenz war schon im Gnostizismus auszumachen. Das Wissen um die Verdorbenheit der Welt adelt die einsamen Wissenden in einem solchen Masse, dass sie für sich, oftmals nach langer Phase der Askese, in Anspruch nehmen, die moralischen Gesetze aufheben zu dürfen! Der im Spätmittelalter wieder auftauchende Libertinismus ist besonders interessant, denn er nimmt den subjektivistischen Hedonismus des heutigen Zeitalters des entfesselten Konsumismus gewissermassen voraus. Oder etwa nicht? Hören wir den Mystiker Ruysbroeck: „Was ich war, das wollte ich sein . . . Ich bin aus meinem freien Willen . . . Nichts existiert ohne mich . . . Der vollkommene Mensch ist die bewegungslose Ursache . . .“ Die Phantasien der Millenaristen gleiten in eine Entgrenzung aus den Bedingungen des geselligen und natürlichen Menschseins. Nachweislich waren viele der Führer der häretischen Bewegungen nihilistische Megalomane. „Wer ein Gewissen besitzt, martert sich selbst, ist sein eigener Rache-Engel“, heisst es in einer Schrift eines solchen Apokalypse-Propheten. „Nichts ist Sünde, ausser man hält es dafür“. Das sind heute nur zu bekannte Töne. Man lese „Species Traitor“, ein amerikanische neo-primitivistisches Magazin. Dort wird ebensolche egomane

Amoralität gepredigt, was den Linken zupass kommt – aber eigentlich so dumm ist, wie nur Menschen das sein können. Oder der Mystiker Seuse: Er legt nach 20 Jahren die Geißel zur Selbstgeißelung zur Seite und will „Gott werden“. Er erklärt die „Freiheit des Menschen, alles zu nutzen“. In diesem Milieu gilt Ehebruch als Bekräftigung der geistigen Emanzipation. Man legt die Kleider ab, um in den Zustand der Unschuld vor dem Sündenfall zurückzukehren. Ja, nur zu leicht vermengt sich Chiliasmus mit Primitivismus.

Nicht nur die Marxisten und Anarcho-Libertären haben aus den messianischen Bewegungen der letzten 2800 Jahre ihre Vorfahren gemacht, nein, auch die National-Sozialistische Bewegung. Rosenbergs „Mythos des 20. Jahrhunderts“ erteilt den Begarden und Beginen des 14. Jahrhunderts und den Brüdern des Freien Geistes Komplimente. Rosenberg formuliert nicht zufällig das Programm des 1000jährigen Reiches (deutsch-arischer Weltherrschaft). Das war natürlich ein Bluff. Seit der Romantik wurden künstlich zurechtgezimmerte Mythologien als Abhilfe für den drohenden Abgrund des Rationalismus geschaffen. Der ganze Nationenkult des 19. Jahrhunderts zählt zu diesen Mythologismen: Da wird ein Urvolk konstruiert, eine Ur-Bestimmung gefunden, ein Volks-Geist, eine Ur-Sprache sakralen Typs postuliert. Nicht alles an diesen Konstrukten ist falsch; *es gibt* Ursprünge und Emergenzen, also auftauchende neue Qualitäten, zweifellos, *es gibt* Substanz; was aber die (National-) Romantik wollte, war eine Therapie für die verlorene Weltordnung, die von der Ratio relativiert wurde. Ein verständliches Unterfangen, aber künstlich. Denn Millenarismus ist heute, auch in moderner, sozial-revolutionärer Form, nur noch ein mythologisches Zitat. Und so war denn auch die national-sozialistische, neuheidnisch-germanische Volksgemeinschaft nichts als ein grosses Dergleichentun, wie das Mühlemann in seinem erwähnten Buch klarstellt, er, der in den 30er und 40er Jahren noch selbst dem grossen Bluff erlegen war. Von den Armen, Ausgeschlossenen, Enteigneten, Beleidigten dieser Erde ist nichts zu erwarten. 2800 Jahre Prophetentum, Endzeitglaube, religiöser oder sozialer Utopismus haben nichts gebracht als die heutige Schöne Neue Welt von Technologie, Demokratie und Konsum-Kommunismus.

Folgendes liegt mir besonders am Herzen, aufzuzeigen:

Reinhart Maurer, ein Technologie-Philosoph, weist darauf hin, dass die häretischen Bewegungen chiliastischen Typs letztlich die Säkularisierung förderten: der Himmel wurde auf Erden geholt, die Welt der Olympier und Götter für die *Menschen* gefordert. In den antiken und hochmittelalterlichen Eschatologien herrschte noch ein Attentismus vor. Die spätmittelalterlichen Bewegungen sind aber anders gelagert: das Geschick muss *der Mensch selber* in die Hand nehmen. Mit dem Gott-Anspruch, welchen die Brüder des Freien Geistes offen an den Tag legen, liegt es nahe, dass Geschichte Menschenwerk und kein Gottesgeschick mehr ist. Ebenso ist – und da mag die Katastrophe der Schwarzen Pest 1348 ein traumatisches, auslösendes Erlebnis gewesen sein –

das Vertrauen in die Natur gebrochen. Damit wächst die Bereitschaft in diesen häretischen Kreisen, in die Natur weiter als bis anhin technisch *einzugreifen*. Endformel dafür ist die berühmte „Naturalisierung des Menschen und Humanisierung der Natur“ von Marx. Diese bricht dem Industrialismus endgültig Bahn und bannt alle religiösen Hemmungen, „Gott ins Handwerk zu pfuschen“. Den spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen eschatologischen Bewegungen geht es um ein *immanentes* Himmelreich, also um die irdische *Bedürfnisbefriedigung*. Der Egalitarismus dieser Bewegung sieht nicht zuletzt die Verteilung der Arbeit auf alle vor, damit die Belastung geringer wird. Es ist wahr, der Arbeiter, Handwerker, Bauer wird aufgewertet; dies aber weniger im Sinne eines gesteigerten Arbeitsethos, nein: *die Arbeit sollte möglichst abgeschafft werden* . . . Man träumt von einer fruchtbareren Natur und einem Schlaraffenland . . . welches die Technologie entfesseln wird. Ein weiteres Moment des Egalitarismus ist die Generalisierung nicht nur der Mittel, sondern auch der Bildung. Wie die chiliastischen Bewegungen, z. B. der Wiedertäufer und Waldenser, die prophetischen Heiligen Schriften lesen und im Kollektiv daraus die Voraussagen der kommenden Erlösung lesen, verbreitet sich gerade in diesen Kreisen der Alphabetismus. Die Kirche war im Vergleich dazu statisch-inert. Mit Origenes und Augustinus war das Himmelreich vollständig ins Jenseits verpflanzt worden. Die Kirche sollte eine Idee desselben geben (im irdischen Gottesstaat). (Solare) Transzendenz blieb so gewährleistet. Die Vermittlung der Heiligen Botschaft Christi blieb da Sache Berufener. Anders im (spätmittelalterlichen) Chiliasmus. Wie der ptolemäische Kosmos (von Erde und Himmel) mit der kopernikanischen Wende auseinanderbrach, so zerfiel auch die traditionelle Hierarchie oben-unten, und demokratisierte sich das Weltzentrum überall und nirgends auf der Oberfläche. Bewegung, Entwicklung, Wandel war nun angesagt, nicht mehr hieratische Tiefen-Ordnung.

Alle Elemente der Dynamik der heutigen technologisch-kapitalistischen Welt sind in den häretischen, endzeitlichen Strömungen in nuce angelegt. Welche Revolution wäre denn heute noch zu fordern? Die totale Demokratie des allgemeinen Zugangs zu Mitteln und Macht? Das bedeutete eine Nivellierung ohne den geringsten Anreiz zu Entwicklung, d. h. das bedeutete den Konformitätstod jeder dynamischen Gesellschaft – ihren entropischen Selbstmord. Abschaffung des Geldes? Schön. Die Sozialisten verstehen darunter aber, dass *alles gratis* sein soll, also keine Leistungen erbracht werden müssen, und keine Verantwortung des Nehmens und Gebens mehr bestehen soll, da „die Gesellschaft“ (sprich: eine automatisierte Giga-Industrie in Voll-Automation) für alle sorgen wird. Ist das nicht der ultimative Albtraum?

Die eschatologischen, revolutionären Bewegungen, vom entwurzelten Judentum der Propheten bis zu den sozialrevolutionären Bewegungen, haben sich als Bewegungen des *Mobs* entpuppt. Die Motive, an welche ein Lenin anknüpfte, mögen edler als diejenigen eines Hitlers erscheinen, doch das war

humanistische Garnierung (Internationalismus wirkt etwas nobler als rassistisch verbrämter National-Imperialismus). Die beiden metaphysischen Bewegungen von Rasse und Klasse – Faschismus und Marxismus-Leninismus - sind eh vom Liberalismus überholt worden. Dieser machte, mit dem Konsum-Kommunismus, das Endzeit-Paradiesversprechen permanent und zügelte jede revolutionär-sprengende Tendenz in einem unendlichen Begehren, welchem tröpfchenweise die Technologie stattgibt.

Die Judenfrage stellt sich, zum Abschluss einer langen Epoche, derjenigen des Rationalismus, mit Israel immer noch. Die Hebräer (heimatlose „Nomaden“ und Störrbeiter zwischen den Bauern und beheimateten Hirten) haben den prophetischen Glauben an ein Ende der bösen Zeit erfunden; sie sind die *Protagonisten* der Geschichte der revolutionären Zeit. Daher ihr ganz unerhörter Freibrief in der heutigen durch und durch revolutionären Zeit, welche Emanzipation und Befreiung permanent gemacht hat.

Eschatologie als Hoffnung ist definitiv obsolet geworden. Überdies stehen wir mitten in der Sechsten Auslöschung. Der Begriff stammt von Richard Leakeys Buch gleichnamigen Titels und meint die menschenverursachte ultimative Vernichtung-Extermination der Natur auf Terra, nachdem in der Erdgeschichte schon fünf katastrophale Massenvernichtungen durch Meteore und Folgekatastrophen stattgefunden haben. Was weniger beachtet bleibt, ist die gleichzeitige Degradation der Menschheit auf allen Ebenen. Die Technologie geht auf die zweite kosmologische Grenze zu, die Entwicklung künstlicher Intelligenz. Damit hebt die Menschheit nicht nur, im übertragenen Sinne, von der Erde, sondern vom Sonnensystem überhaupt ab. Hat sie sich mit der Überschreitung der ersten kosmologischen Grenze von der natürlichen Sinnlichkeit verabschiedet, so soll nun auch der menschliche Intellekt künstlich ersetzt werden. Wo dann noch Menschlichkeit bleiben soll, ist rätselhaft.

Damit wird Eschatologie, dieses „Schwärmen der Vernunft“ (Kant), mit dem Menschen und Menschlichen in einer durch den technologischen Mega-Apparat vernichteten Natur absterben.

Bleibt nur noch ein Letztes (eschaton): Offenbar siegt das Böse, der Niedergang; eine Hybris hat die Menschheit zu Grunde gehen lassen. Findet sie wenigstens diesen, den letzten Grund? Wie war es möglich, dass dieser gewaltige Kosmos, darin dieses überwältigende Sonnensystem, darin diese erhabene Erde mit ihrem Leben entstehen konnte und wie war es möglich dass ein Produkt dieses (empirisch-sinnlichen) Kosmos, Homo, sich in Entfaltung seines Unwesens als der Giga-Tyrann über seinesgleichen und Verfälscher, Zähler und Vernichter aller Lebensformen auf Terra erweisen konnte? An Gott lässt sich zweifeln, an Satan wahrlich nicht (oder sie wären denn identisch).

Natürlich leben wir Wenigen, Weltverworfenen noch. Natürlich kämpfen wir und lehnen die Welt der Technologie, des Kapitals und der Zombisierung ab. Der Kampf gegen die demokratisierten Massen, hoi polloi, die Allzuvielen, ist aber aussichtslos. Gegen Dummheit kämpfen Götter selbst vergebens. An den Ketten der Knechtschaft wächst keine Rose, denn die Zombis erkennen ihre sich selbst verpassten Ketten natürlich nicht.

Einige haben den Selbstmord der Gattung vorgeschlagen. Gut, nur: für eine Mehrzahl ist dieser schon im Gange (eine winzige Minderheit wird sich wohl zu retten wissen, nur, mit welchen Ab- und Aussichten!), und dann, für ein aktives Aussterben, müssten gerade die Massen gewonnen werden. Diese sind aber taub gegen jede tiefere Einsicht. So versagen sich denn nur die Besten Kinder und verzichten auf die jugendliche Lebensquelle. Doch, wie anders handeln? Kinder in diese Umwelt zu stellen, ist in jeder Hinsicht unverantwortlich.

Am Schluss bleibt Leere, weder Antwort, noch keine Antwort, auch nicht Antwort und Nicht-Antwort und nichts ausser Antwort und Nicht-Antwort, sagte wohl Nagarjuna. Bleiben wir dabei.

„Die gegenwärtige sechste Auslöschung ist nicht primär deshalb erschreckend, weil sie für die Menschheit potenziell das Aus bedeutet. Auch die Fragen: Wieviel Natur, wieviel Wildnis oder wenigstens Bereiche spontanen Naturgeschehens braucht der Mensch? gehen am Wesentlichen vorbei. Es geht darum, die Erde als Ort aller Seinsformen, inklusive der noetischen, zu erhalten. Dadurch, dass die Menschheit die Vernichtung, Manipulation und Domestikation des Lebens in all seinen Erscheinungsformen und -weisen, die gierige Ausbeutung des Organischen und Mineralischen und des kosmischen Logos aktiv betreibt oder passiv toleriert, lädt sie metaphysische Schuld auf sich.“

Verlag ketabha in Zusammenarbeit mit Packpapierverlag.

Der Verlag ketabha hat sich die Veröffentlichung von Schriften zum Ziel gesetzt, welche einer möglichen radikal-transzendenten Bewegung der Überwindung von Kapital, Technologie und Demokratie Impulse geben sollen.

5 Euros