

Resümee:

Der Mensch

Sprung aus der Evolution

Wie Bewußtheit erstmals Selbst-Entwicklung ermöglicht

von
alexander braidt

Impressum
© alexander braidt, münchen 2020

www.braidt.de

alexander@braidt.de

Letzte Version vom Samstag, 21. August 2021

Es könnte von Nutzen sein, alle wesentlichen Erkenntnisschritte geschlossen darzustellen, die sich im Laufe des Buches „Der Mensch – Sprung aus der Evolution“ ergaben – und zwar im Vergleich mit den vergeblichen Anläufen der offiziellen Wissenschaft evolutionärer Anthropologie und Hirnforschung.

Zur Allgemeinbildung eigentlich jeden Wissenschaftlers gehört die ungefähre Kenntnis von der Kultur- und Zivilisationsentwicklung der Menschheit. Abgesehen von ihren großartigen Höhepunkten – wie erstmals ab den prähistorischen Felsmalereien und Petroglyphen über dem Entstehen der Landwirtschaft weiter zu den technologischen wie geistigen Zivilisationsleistungen der antiken Hochkulturen, die kein Tier je bewältigen könnte –, hätte eigentlich auffallen sollen, daß diese anfangs sehr langsame Entwicklung sich zusehends mehr und mehr beschleunigte, um ab der Renaissance fast den Charakter einer permanenten Revolutionierung zu zeigen. Und wem dies von den Evolutionsbiologen und evolutionären Anthropologen auffiel, der hätte doch schließen müssen, daß diese sich langsam beschleunigende Kulturentwicklung offensichtlich mit dem *architektonisch* immer gleichen Gehirn geleistet wurde.

Denn besagte Zeiträume waren viel zu kurz, als daß ein Mutations-Selektionsprozeß das Gehirn aller bereits weit verstreuten Menschen *weltweit* hätte optimieren können. Selbst der Zeitraum von der „ersten“ Grabbeigabe in Qafzeh (Israel) und einem sich kontinuierlich verfeinernden Moustérien um 120 000 v. Chr. bis zur kulturellen Explosion schon ab 44 000 v. Chr. auf Sulawesi (Indonesien) erweist sich als zu kurz, weil bereits 92 000 v. Chr. Harpunenspitzen (Katanda, Kongo) und durchbohrte Muscheln, 77 000 v. Chr. geometrische Gravuren (Blombos-Höhle, Südafrika) usw. auftauchen. Ganz abgesehen davon, daß die stark zeitversetzten Kulturexplosionen (von Nawarla Gabarnmang, Australien 50 000 v. Chr., Sulawesi 44 000 v. Chr., Chauvet 35 000 v. Chr. und den Drakensbergen, Südafrika 30 000 v. Chr.) global verstreuter Ethnien wie auch die häufigen, kulturellen Nachholprozesse gleicher Menschen eine immer noch genetisch bedingte, andauernde Gehirnevolution äußerst unwahrscheinlich machen.

Dies erkannt, hätte eine weitere, unbedachte Annahme der Anthropologie oder der Intelligenzforschung radikal in Frage gestellt werden müssen: Bisher wurde stets um eine *spezifische* Intelligenz (wie Werkzeuggebrauch, Kulturhandlung, Abstraktion usw.) oder die besondere *Höhe* der Intelligenz des Menschen gerungen. Die eben gemachte Beobachtung und Analyse warf die bisherigen Fragestellungen gänzlich über den Haufen, ergab eine prinzipiell neue Aufgabenstellung, die auch eine entsprechend neue Lösung verlangte: Die Einzigartigkeit des Menschen, seiner Gemeinschaft, besteht

keineswegs in mehreren, sehr spezifischen Kognitionsleistungen (wie sie M. Tomasello auszumachen glaubt) oder einer fixen, noch so riesigen Intelligenzhöhe (die G. Roth unterstellt), sondern in der *bloßen Potenz* oder Anlage, *eine unbegrenzte, kognitive Entwicklung bei unverändertem Gehirn eigenständig zu vollziehen*. Denn alle elementaren, kognitiven Leistungen, die der Mensch kennt, sind bei höheren Tieren zumal bei Homo erectus bereits in Ansätzen vorhanden – *jedoch nicht frei*. Natürlich ändert sich bei bestimmten, auch ziemlich intelligenten Tierarten das Gehirn ebenso wenig – aber Tiere können genau deswegen ein *bestimmtes Kognitionsniveau* nie überschreiten, nicht mal unter Hilfestellung des Menschen. Ob dagegen Menschen Analphabeten sind – den Großteil der Menschheitsgeschichte waren sie das – oder nicht – heute hat in der entwickelten Welt ein Großteil der Menschen Hochschulbildung –, ist Ausdruck für ein erheblich verschiedenes Kognitionsniveau, das unmöglich durch eine jeweils zusätzliche Gehirnmutation verursacht sein kann.

Darum ist die eben getroffene Aussage so aussagekräftig und alles andere als zu allgemein, vielmehr grundlegend: Denn sie legt nahe, daß die *grundlegende Funktionsweise und das Denksystem des Menschenhirns* einen *Qualitätssprung* vollzogen haben müssen, um dieses schier unfaßbare Resultat zu zeitigen: Das menschliche Gehirn kann sich substantiell nicht mehr ändern, weil es *aus sich selbst heraus* in der Lage ist, ohne Grenze unvorhersehbare, höhere Kognitionsstufen zu entwickeln. Dies Gehirn vermag gemeinschaftlich so schnell qualitative, kognitive Sprünge zu vollziehen, daß jede geringfügige, genetische Hirnvariation demgegenüber irrelevant bliebe, da sie nicht mehr – alle Menschen einend – selektiert werden könnte. Außerordentliche, genetisch bedingte Begabungen ändern nichts an der allgemeinen Dominanz soziokulturell bedingter, *mutationsunabhängiger* Entwicklung. Anscheinend ist aller Wissenschaft bisher nicht aufgefallen: Die Einzigartigkeit des menschlichen Gehirns zeigt sich daran, *rein auf neuronaler Basis*, ohne substantiell hinzukommende, neurophysiologische Optimierung unendlich viele, variierende und revolutionierende Stufen der Kognition *eigenständig* kreieren zu können. (Selbstverständlich nur in Gesellschaft und sofern als Anstoß die entsprechenden geographischen, klimatischen und kulturellen Rahmenbedingungen gegeben sind.)

Mit dieser Analyse – zugegebenermaßen zunächst vorwiegend auf phänomenologischer Ebene – wurde erst die eigentliche Schwere des zu lösenden Problems deutlich: Welcher Art kann und muß die neuronale Funktionsweise des menschlichen Großhirns sein, um dies *paradoxe Phänomen* zu erklären? Erstmals wird ein *Gehirn* evolviert, *das sich anatomisch nicht mehr relevant ändert – aber ausgerechnet dann eine unaufhörliche Entwicklung*

qualitativ neuer, kognitiver Stufen zuwege bringt. Tatsächlich gab es für diesen Befund schon lange ein starkes Indiz: Am Ende der Hominisation stoppte ziemlich abrupt das Wachstum des Großhirns – ja das Hirnvolumen reduzierte sich hernach sogar wieder etwas. Genauer gesagt, mußte insbesondere der Assoziationscortex zugenommen haben, da er beim Menschen ungefähr doppelt so groß ist, wie bei den Menschenaffen.

Daß ziemlich genau ab diesem Zeitraum – ca. 200 000 v. Chr. – eine neue, erheblich diffizilere Steinkultur einsetzte – das Moustérien mit Klängen und Messern, das sich um 130 000 v. Chr. etablierte – und von da an, wenn auch in kleinsten Schritten, eine sehr langsame, kulturelle Entwicklung zu verfolgen ist, die nicht mehr abriß, sondern sich sogar steigerte, hätte die evolutionäre Anthropologie eigentlich stutzig machen müssen. Aber da sie außerdem völlig im Unklaren blieb, *worin die Einzigartigkeit des Menschen genau besteht* – sie favorisierte meist die menschliche Sprache, ohne erklären zu können, was dieser zu Grammatik, Syntax und Semantik verhalf – ließ sie sich auf eine falsche Fährte locken: Unterschiedliche Kognitionsphänomene bei verschiedenen Populationen verleiteten vor allem die Genetiker, andauerndes, genetisches ‚fine tuning‘ des Gehirns, das verschiedene Varianten und spezifische Kognitionsverbesserungen hervorbrächte, dafür verantwortlich zu machen. Dieser Ansicht liegt nichts als ein vulgärmaterialistisches Verständnis von ‚mechanischer‘ Kognitionsursache‘ zugrunde.

Unsere Analyse verriet stattdessen folgendes: Um einen *Autonomiemodus* zu erreichen, der erst eine unbegrenzte Denkentwicklung ermöglicht, mußte im Gehirn des werdenden Menschen ein *radikaler Systemwandel* stattgefunden haben. Wer aber nach gravierenden, neuen Hirnkomponenten suchte, suchte vergeblich. Tatsache ist nämlich: Menschenaffenhirn und Homo erectus-Hirn müssen sich strukturell weitgehend gleich geblieben sein, weil sie beide weitgehend die gleichen Sinnesleistungen erbringen, jedoch noch *keine kontinuierliche Denkentwicklung* verraten. Und selbst bei Homo sapiens läßt sich lediglich eine Spezialisierung des Großhirns (darunter des Neocortex und des limbischen Systems) und eine Vergrößerung vor allem des Assoziationscortex feststellen, über den Menschenaffen ebenso verfügen – jedoch keinerlei spezifisch neue Hirnstruktur. Da wir immerhin erkannt haben, daß die Einzigartigkeit menschlichen Denkvermögens wesentlich in einem *Systemsprung* bestehen muß, liegt es ziemlich nahe, den *Systemwandel unter anderem aus den Neuralprozessen* beim Wachstum unspezifischer Assoziationsareale zu erklären. Somit stellte sich die Frage: Könnten die *normalen* Prozesse und Phänomene eines Großhirns, wenn diese sich durch dessen ständiges Wachstum exponentiell vermehren, einen

Systemumschlag ausgelöst haben, der dessen unbegrenzte Kognitionsentwicklung erklärbar macht?

Die Wissenschaft kann nicht immer sofort *ad fontes* gehen; vor allem nicht, wenn sie noch nicht genau weiß, wonach sie explizit zu suchen hat. Um der Qualität des Systemwandels auf die Spur zu kommen, war es deshalb angezeigt, von bekannten Phänomenen auszugehen. Einerseits läßt sich schön zeigen, daß jeder Mensch – immer eben unter geeigneten, materiellen Rahmenbedingungen – in der Lage ist, die Dinge der Welt beliebig zu abstrahieren und umgekehrt zu konkretisieren; beliebig zu verallgemeinern und umgekehrt zu spezifizieren, ja zu detaillieren; außerdem beliebig zu zerlegen und umgekehrt zu kombinieren; schließlich beliebig Gleichheit und umgekehrt Ungleichheit der Dinge, aber auch der Strukturen oder Formen denkerisch zu erarbeiten. Diese *grenzenlosen Zuspitzungen* und dieses *Ver-selbständigen der Denkformen* erweist sich als unerläßlich, um Kognition eigenständig weiter zu entwickeln.

Auf der anderen Seite, bestand schon lange ein Phänomen, das rätselhaft blieb: *Bewußtheit*, die jedermann als eine *allgemeine Systemeigenschaft* menschlicher Psyche ausmachen konnte, der zwischen dominant *bewußten* gegenüber dominant *unbewußten* Wahrnehmungen zu unterscheiden verstand; wenn man nicht plump den kognitiven Inhalt der ‚Wahrnehmung‘ mit dem System-Zustand ‚bewußt zu sein‘ gleichsetzte, wie bislang das Gros der Hirnforschung. Auf alle Bewußtseins-Forscher, die diesen *fundamentalen Systemgegensatz menschlicher Psyche* nicht ernst nahmen, wartete der Fallstrick, Bewußtheit obenhin mit Aufmerksamkeit, Wahrnehmung oder gar Wachheit zu identifizieren – also mit deren spezifischen *Denk-Inhalten*, die zumeist unbewußt bewältigt werden (eindringlich zu erfahren bei Sprache und Gedächtnis). Abgesehen davon, daß diese Forscher damit allen Tieren oder der Gattung Homo ebenfalls eine zumindest abgeschwächte Bewußtheit zuschreiben mußten, übersahen sie, daß sie spezifische *Bewußtseins-Inhalte* zum Problem machten, während es sich viel grundlegender um einen *elementaren Systemzustand* handeln mußte, der dem Unbewußten diametral entgegengesetzt arbeitet; denn spezifisch neue Kognitionsinhalte des Menschen, die jeder heute oder morgen erlernen kann, sind ja gerade nicht festgelegt, sind nicht mehr abhängig von zusätzlichen Mutationen, sondern werden originär und selbständig gewonnen.

Ein simples Selbstexperiment hätte jeden Bewußtseins-Forscher von einem Phänomen überzeugen können, daß, wenn er sämtliche Sinneswahrnehmungen und Denkvorgänge gegen Null fährt, trotzdem ein charakteristischer, *psychischer Grundzustand* bleibt. Genau dieser Grundzustand befä-

higt allein den Menschen dazu, mit jeder x-beliebigen und geringfügigsten inneren oder äußeren Wahrnehmung in Gedanken kreativ anzufangen, was er will, völlig beliebig – wie eben anhand verschiedener Denkformen gezeigt. Das ist nur erklärbar, wenn es sich bei besagtem Grundzustand um ein allgemein psychisches System handelt, das zu einer *prinzipiellen Autonomie des Denkens* verhilft. Nur diese *Autonomie-Potenz* macht daher die *Einzigartigkeit der Bewußtheit des Menschen* aus. – Damit ist weder erklärt, wie sie neurophysiologisch zustande kommt noch, was diese Potenz denk-inhaltlich bewirkt.

Um den *einzigartigen Autonomiemodus* des menschlichen Gehirns erklären zu können, ist es unverzichtbar, sich darüber klar zu werden, nach welchem *System* Neuronen *allgemeinst* arbeiten. Die Analyse des Neuralsystems erbrachte, daß jedes Gehirn grundlegend – aufgrund vieler, signalaufnehmender Dendriten und mehrerer, das verarbeitete Signal weiterleitender Axonfortsätze – mit ständig oszillierenden und zu selektierenden neuronalen Mustern prozessiert; im scharfen Gegensatz zum Netzwerk eindeutiger, kausallogischer Verbindungen eines Computers. Das *Neuralsystem prozessiert* also nicht von Oben gemäß Programmen oder Algorithmen, sondern *selbstregulierend von Unten*, schafft bestenfalls Algorithmen je nach Bedarf neu. Da die Außenwelt ständig fluktuiert, müssen auch zunächst unbestimmte, neuronale Muster immerzu fluktuieren können. Dendriten, Axone, Synapsen und überhaupt Neurone fluktuieren keineswegs ständig – wohl aber ihre *schwankenden Aktionspotentiale*. Damit eine zutreffende Wahrnehmung gelingt, müssen diese hochkomplexen, daher stets chaosbedrohten Prozesse der Wechselwirkung mehr oder minder dauerhafte *Musterattraktoren* der Ordnung ausbilden. Genau solch *instabile Attraktoren* sind die Garantie für die überragende Flexibilität zumindest jedes Gehirns mit Neocortex – also auch des tierischen.

Und damit wären wir bei den *beiden wichtigsten Struktureigenschaften eines Gehirns*, vor allem mit Neocortex: Je spezialisierter und daher differenzierter die Sinneswahrnehmungen, je mobiler und flexibler die motorischen Leistungen, desto vielschichtiger werden die kreuz und queren Verbindungsfasern, also Konnektivitäten und Rückkopplungsprozesse, die das Neuralsystem ordnen oder organisieren und gleichzeitig hochkomplex und damit chaosanfällig machen; desto gewaltiger werden aber auch die intrakortikalen Kapazitäten des unspezifischen Assoziationscortex, dem obliegt, alle *kognitiven Aspekte, die über die unmittelbare Wahrnehmung hinausgehen*, zunächst Synchronisation und Integration der Signale des sensomotorischen Cortex, dann insbesondere der Beurteilung, Bedeutung und der möglichen Implikationen zu eruieren. Beide Hirnstrukturen – die

hohe Komplexität eines enorm funktionsteiligen Neuronsystems sowie ein riesiger, vorwiegend intrakortikal prozessierender Assoziationscortex – müssen zu einer *exponentiell ansteigenden Zahl an dauerhaften Musterattraktoren* führen, die eine ständig sich ändernde Wahrnehmung und die damit einhergehenden Kognitionsleistungen stets variabel und flexibel, gleichzeitig aber stabil halten. Höchst beweglich sind die neuronalen Muster jedoch durch die höchst veränderlichen Aktionspotentiale selbst – nicht etwa durch die Physiologie der Neurone, Axone etc.

Damit haben wir alle Komponenten beisammen, die den *Systemumschlag zum menschlichen Autonomiezustand der Bewußtheit auf neuronaler Prozessebene* erklären: Aufgrund der enormen Funktionsteiligkeit vor allem des menschlich werdenden Großhirns (Spezialisierung der tierischen Hirnstrukturen) und einer gewaltigen, intrakortikalen Kapazitätzunahme seines Assoziationscortex werden nicht nur die unbewußt bleibenden Prozesse der neuronalen Selbstregulation immer massenhafter, sondern werden auch immer mehr dauerhafte Musterattraktoren gebildet, die die wachsenden Anforderungen differenzierter Wahrnehmung und erhöhter, kognitiver Leistung gewährleisten können. Denn jede erhöhte Kognition verlangt mehr *anhaltende Steuerungsfähigkeit* – und die können nur *dauerhafte und relativ stabile* Attraktoren neuronaler Muster liefern.

Was aber geschieht, wenn solche Musterattraktoren aufgrund des Hirnwachstums immer massenhafter entstehen? An einer nicht im Voraus berechenbaren Schwelle *schirmt die Masse der dauerhaft entstehenden Musterattraktoren zwangsläufig die weit massenhafteren Prozesse sich selbst regulierender Neurone ab*, beginnt damit gewissermaßen ein *Eigenleben* zu führen, bildet ein *zusätzliches System dominanter Steuerung* – mit einem bewußtgewordenen *Teil-Ich* als neuronalem Zentrum. – Ein *Qualitätssprung*, den wir überhaupt bei allen Systemen kennen, in denen eine Größe uferlos zunimmt – wie z. B. Temperatur (Aggregatzustand), Druck (Kernfusion), Masse (Ereignishorizont), Kälte (Supraleitung) usw.

Welche Rolle spielt nun die frisch auftretende *Bewußtheit* des Menschen und damit die *Autonomiefähigkeit* seines Denkens? Mannigfache Fakten der Vorgeschichte scheinen mit Menschen unvereinbar zu sein, deren Intelligenzhöhe zwar individuell Sprünge vollziehen soll – Stichwort: mutationsbedingtes Genie –, aber auch allgemein nur genetisch evolviert werden sollte:

Erstens das *analoge* Entstehen von Landwirtschaft bei längst getrennten Menschengruppen – doch wie das Grundprinzip des Auges könnte die

Kognition hierzu mehrmals verschieden evolviert worden sein. *Zweitens* geschah dies im *zeitlichen Abstand* nur einiger tausend Jahre (ca. 10 000 v. Chr. im Fruchtbaren Halbmond, ca. 7 000 v. Chr. in Süd- und Zentralchina, ca. 3 000 v. Chr. in Mittel- und Südamerika u. a.) – auch das könnte noch genetisch aber umweltbedingt phasenverschoben geschehen sein; *drittens* die sich kognitiv *stark unterscheidende Methoden* (hier Einkorn und Emmer, dort Hirse und Reis, dann Mais und Bohnen) und technische Mittel – sogar unterschiedlichste Formen könnten flora- und faunabedingt evolviert worden sein; aber eben unmöglich in den jeweils sehr kurzen Zeitabständen weniger tausender oder sogar hunderter Jahre! Und noch weniger wiederum konnte *viertens* die Kognition zu sehr *ähnlichen* Kulturprodukten (verschiedene Grabformen, Kreisanlagen oder Biere) und spezifischen Artefakten (z. B. Bewässerungsanlagen, Bambus oder Obsidian) nochmals schneller auf genetischem Wege hervorgebracht worden sein – immer in *voneinander unabhängigen* Kulturkreisen; *fünftens* die absonderlichste Tatsache: verschiedene Kulturen haben sich nicht nur *phasenverschoben* verschieden *aber ähnlich* und zusehends beschleunigt entwickelt – was durch ihre Anpassung an eine jeweils ähnliche Umwelt verständlich wird –, sondern sie *nähern sich* 10 000 Jahre später *zivilisatorisch* in der Industriegesellschaft wieder *mehr und mehr an* – was in Jahrzehnten geschehen kann; per Mutations-Selektionsprozeß unmöglich.

Diese, mit einem *biologisch* weiter evolvierenden Gehirn, unvereinbaren Phänomene – oft sich beschleunigende Entwicklung und uneingeschränkte Übertragungsmöglichkeit von Kognitionserfolgen – vermag allein die obige Analyse in Einklang zu bringen: Der neuronale Sprung beim Menschen besteht in der *bloßen, systembedingten Potenz*, temporär *jede beliebige Denkmethode* anzuwenden – damit die stets *latente* Fähigkeit *autonom* und daher kreativ denken zu können. Nur so sind hohes Tempo und funktionelle Differenziertheit agrikultureller Methoden zu erklären – bei prinzipieller Ähnlichkeit trotz Jahrzehntausende langer Abgeschiedenheit der Kulturen.

Wir taten in unserer Analyse aber noch einen weiteren, entscheidenden Schritt, der erst die *innovativen Kreativitätssprünge* der seit Jahrzehntausenden andauernden, *mutationsunabhängigen* Kognitionsentwicklung des Menschen vollständig zu erklären vermag; denn bis heute unterliegen Wissenschaftler dem Irrtum, Bewußtheit und damit Autonomie im Denken des Menschen garantiere *allein* schon seine geistig so herausragende Stellung. Die dominant gewordene Steuerungsfähigkeit eines bewußten Ichs aufgrund fixer, aber autonomer Musterattraktoren, die sich in kausallogischem und vernünftigem Denken äußert, reicht bei weitem nicht aus, die unberechenbaren und sprunghaften Kreativitätsleistungen des Menschen zu erklä-

ren. Wichtiger noch als der neue Systemcharakter der Autonomiefähigkeit bewußten Denkens ist die damit erstmals möglich gewordene *Wechselwirkung zwischen dem autonomie- und steuerungsfähigen mit dem selbstregulativen, selektiv evolvierenden Neuralssystem*; oder im gewöhnlichen Sprachgebrauch: die permanente Wechselwirkung zwischen bewußtem und unbewußtem Denken.

Denn damit wiederholt das menschliche Gehirn *das Kreativsystem aller Materieevolution*: den Zufalls- oder Chaoscharakter eines Systems wechselwirkend mit dem Notwendigkeits- oder Ordnungscharakter des gleichen Systems zu vereinen. So bringt der Zufallscharakter des Genoms in Wechselwirkung mit dem Notwendigkeitscharakter der Umwelt den unerschöpflichen Reichtum des Lebens hervor – bis hin zum Menschen eben; und völlig analog bringt das Chaos- oder Phantasiesystem des Unbewußten in Wechselwirkung mit dem Ordnungscharakter bewußten Denkens die unendlichen Entwicklungsmöglichkeiten menschlicher Kreativität hervor. Es gibt kein stabiles System mit Ordnungsstruktur, das nicht durch Zufalls- und Chaosereignisse erneuert, ja revolutioniert werden könnte.

So löst sich das *Rätsel* der einzigartigen Kognitionsentwicklung des Menschen mit einem unveränderten Gehirn: Die Autonomie und Kreativität seines Denkens ereignet sich auf der Prozeßebene *gegensätzlicher*, neuronaler Systeme. Die chaotisch-selbstregulative Ebene wirft die jeweils bewährte Ordnung zentraler Steuerung kreativ um, während gleichzeitig die vernünftig-bewußte Kontrolle von Oben die jeweiligen Eskapaden kreativer Phantasmagorien zurechtbiegt: So führt zum Beispiel die phantastische Eingebung, einen brodelnden Wassertopf zur Raison zu bringen, über viele, vernünftig optimierte Schritte irgendwann zur Dampfmaschine von Newcomen und Watt. Dies widersprüchliche Gesamtsystem menschlicher Psyche erweist sich als grenzenlos erneuerungsfähig.

All das aber bedeutet: Dieser *Systemumschlag* aus der bei allen Tieren dominant bleibenden Selbstregulation – der Gene, der Ontogenese des Gehirns, der Konnektivität des Gehirns, der Neurotransmitter, der Instinkte und des Verhaltens – zur prinzipiell absoluten Autonomie des Vorstellungsvermögens beim Menschen, der ändert alles. Die Herrschaft der Biologie über den Menschen endet damit. Der Mensch ist kein Tier mehr. *Homo erectus* wurde nicht durch rein graduelle Kognitionssteigerung zu *Homo sapiens* evolviert, sondern es erfolgte zusätzlich ein qualitativer Sprung zur neuen Dominanz autonom gewordener neuronaler Muster, zur partiellen Dominanz von Bewußtheit über das Unbewußte. Biologismus und dogmatischer Gradualismus erweisen sich gemessen an den Entwicklungsfolgen als

grundfalsch: Der Mensch definiert sich nicht mehr durch das Anpassen seiner spezifischen Organe an veränderte Umweltbedingungen; der Mensch beginnt mit der kreativen Entwicklung seiner Artefakte im Lauf seiner Geschichte die gesamte Natur und Umwelt sich und seinen Kulturbedürfnissen anzupassen. Der Mensch wälzt im positiven wie im negativen Sinne den ganzen Planeten Erde um – wie inzwischen unverkennbar.

Zwar pflanzt sich der Mensch nach wie vor sexuell fort, unterliegt weiterhin der Rekombination seiner Gene – obwohl er die Reproduktionsmedizin bereits revolutioniert. Zwar unterliegt der Mensch in seinen natürlichen Begabungen nach wie vor der Mutation seiner Gene – obwohl er bereits Genengineering betreibt. Zwar werden die meisten Menschen allermeist von ihren unbewußten Anlagen, Temperamenten und Gelüsten bestimmt und getrieben – obwohl bereits Heerscharen von Psychiatern, Neurologen und Psychologen korrigierend eingreifen. Zwar bestimmen nach wie vor die materiellen Umstände, Tradition und Gewohnheit das Denken der meisten Menschen – obwohl der Zwang geschichtlicher Katastrophen und die Bewußtheit progressiver Minderheiten die Gesellschaften umwälzen. Kurz: Die alten Mächte mögen noch so groß, die Zwänge der biologischen Basis noch so wirksam sein – es genügt die Winzigkeit einer partiellen Autonomie des Vorstellungsvermögens beim bewußtgewordenen Menschen, um auf lange Sicht alte Zwänge auf den Kopf zu stellen. Denn es genügt, wenn Menschen einige, wenige Male, gegen Hunger und Durst, gegen äußere Gefahr, gegen bisherige Erfahrung, gegen die Gewohnheit, gegen die Traditionen ihren davon abweichenden, kreativen und innovativen Vorstellungen folgen. Es genügt, zufällig auftretende Vorteile trotz äußerer und emotionaler Widerstände annehmen zu können, weil sie überhaupt erst aufgrund partieller Freiheit der Gedanken bewußt werden.

Die Macht in kleinsten Schritten Neues denken und tun zu können ist so stark, daß die frühen Gemeinschaften von Jägern und Sammlerinnen gar nicht merkten, daß sie aufgrund geeigneterer Rahmenbedingungen über Jahrtausende in kleinsten, unmerklichen Schritten Pflanzen und Tiere kultivierten und domestizierten, daß sie zu Bauern wurden – obwohl sie seit Entstehen des Menschen Wildbeuter waren. Ihre Mythen und Legenden verraten: Sie glaubten seit der Schöpfung die gleiche Lebensweise bewahrt zu haben. Und genauso begannen verschiedenste Hochkulturen über Jahrtausende durch Arbeitsteilung Erfahrung und Wissen zu kumulieren – zur Mühlentechnik etwa –, was selbst gegen ihre Absichten später, nach dem Vermischen von Kulturen, zu qualitativen Sprüngen in verschiedenen Technologien führte: des Sägens, Hämmerns, Walzens usw. Da die Populationen dieser Kulturen oft Jahrzehntausende getrennt waren, bezeugt dies:

Ihrer aller Gehirn funktioniert in prinzipiell gleicher Weise, sie alle konnten in kürzester Zeit fremde Kognitionsleistungen verstehen, annehmen und modifiziert weitergeben. – Exakt diese einst biologisch gewonnene Fähigkeit zur Autonomie des Denkens macht den Menschen einzigartig, entreißt ihn dem Mutations-Selektionsgesetz der Natur und ermöglicht ihm, seine künftige, kognitive und gesellschaftliche Entwicklung selbst zu gestalten.

*

Alle Elemente dieser Theorie mögen angreifbar sein, wie es Wissenschaft gebietet. Doch drei grundlegende Fakten lassen sich kaum widerlegen, stehen richtungsweisend fest:

Erstens sehen wir uns mit der evidenten Tatsache konfrontiert, daß verschiedene Menschenpopulationen im zeitlichen Abstand von tausenden Jahren und kontaktlos über den ganzen Erdball verstreut allesamt unterschiedlichste, vergleichbar hohe, kulturelle und zivilisatorische Leistungen hervorbrachten; und dies, obwohl sich Menschengruppen bereits weit über 100 000 Jahre zuvor in Afrika trennten. Als aber diese sich lange Zeit separat entwickelnden Populationen spätestens mit Beginn der Neuzeit wieder aufeinander trafen, konnten sie sich gegenseitig intellektuell verstehen und voneinander grundsätzlich alles lernen. – Diese Tatsache ist mit einer fortgesetzten, biologischen Evolution des Gehirns unmöglich vereinbar, läßt sich nur durch die prinzipiell gleichgebliebene Funktionsweise eines bei allen Menschen wesentlich unverändert gebliebenen Gehirns erklären.

Zweitens besteht folgender, ebenso evidenter Sachverhalt: Die elementare, physiologische Einheit des Gehirns, das Neuron, nimmt im Bruchteil einer Sekunde über viele tausend Dendriten verschieden starke Aktionspotentiale auf, summiert diese bis zu einem Schwellenwert, um das erreichte Aktionspotential über mehrere, durch diese Vorgänge veränderliche Axone und Synapsen an verschiedene, anders geprägte Neurone weiterzugeben. *Da dieser ständig flexible Prozeß bei einer Gesamtwahrnehmung oder gar höheren Kognitionsleistung Millionen, ja Milliarden analog prozessierende Neuronen einschließt, ergibt dieses neuronale System einen nichtlinearen, probabilistischen Prozeß, dessen Resultate nicht exakt berechenbar sind.* Gerade hohe, weil komplexe, kognitive Leistungen müssen folglich von Unten nach Oben in selbstregulativer und selbstorganisatorischer Weise als immer stabilere Ordnungen, sprich Lösungen evolviert werden. Neuronale Muster auf der Ebene der Aktionspotentiale können hierzu nicht neurophysiologisch fix vorgegeben, sondern müssen im Gegenteil beliebig flexibel sein. – Diese Tatsache ist mit festen Knotenpunkten, mit einem Netzwerk

und vorgegebenem Schaltplan völlig unvereinbar. Ein Gehirn errechnet nicht in eindeutig-linearer Weise von Oben durch Algorithmen gesteuert kognitive Leistungen, sondern *evolviert sie stets neu* und daher nur näherungsweise von Unten; das kann nur unbewußt geschehen.

Drittens läßt sich ein weiterer Sachverhalt nicht bestreiten: Der funktionelle Aufbau des Gehirns, seine lokale Differenzierung und die neurophysiologische Struktur sind bei Affen und Menschen *grundlegend* gleich. Trotz akribischer, jahrzehntelanger mikrobiologischer Untersuchung konnten keine völlig neuen, neurophysiologischen Strukturen im Menschenhirn gefunden werden. Die verstärkten genetischen Analysen des letzten Jahrzehnts ergaben lediglich mehrere Mutationen, die für ein längeres Wachstum der Neuronenzahl verantwortlich sind – allerdings vor allem des unspezifischen Assoziationscortex. Was demnach Affen- und Menschenhirn signifikant unterscheidet sind zwei gewichtige Tatsachen: *Einerseits* sind die funktionalen Regionen beim Menschen erheblich spezialisierter (im Hippocampus, im Thalamus, in den Basalganglien usw.) und dementsprechend die Konnektivität verstärkt. (Gewiß werden sich noch manche Genmutationen finden, die zu dieser Spezialisierung *bekannter* Funktionen führen.) *Andererseits* ist der *unspezifische* Assoziationscortex weitaus größer geworden. – Dieser Gesamtsachverhalt deutet stark darauf hin, daß das einzigartige Vermögen des Menschenhirns, eigenständig beliebig neue Kognitionsformen entwickeln zu können, auf einem *emergent* entstandenen, radikal neuen *Systemmodus* beruht. Eine unerkannte, neurophysiologische Struktur oder gar ein beim Menschen andauerndes, evolutionäres „fine tuning“ des Gehirns lassen sich jedenfalls nicht nachweisen und sind aufgrund der Gegebenheiten auch nicht zu erwarten.

**

Wir wollen der Eingängigkeit halber die Quintessenz der Gesamtdarstellung schwerpunktmäßig zusammenfassen:

Erstens: Die *unentwegt sich steigernden Kognitionsleistungen der Menschheitsgeschichte* während vieler, getrennter Kulturen machen eine elementare Tatsache evident: Diese gegenüber dem Tierreich einzigartige Entwicklung verdankt der Mensch einem *architektonisch gesehen substantiell gleichbleibenden Gehirn*.

Zweitens: Damit war der bisherigen Lehrbuchmeinung jeder Boden entzogen, den Menschen würden unveränderlich ganz spezifische, kognitive Fähigkeiten oder eine besonders große Intelligenz auszeichnen: Seine kogniti-

ve Einzigartigkeit mußte in der *bloßen Potenz* seines Gehirns bestehen, *beliebig*, je nach Umständen, eine *kognitive Entwicklung unbegrenzt und eigenständig* vollziehen zu können; denn seine Kulturentwicklung gestaltete sich je nach Zeit, Ort und Ethnie sehr unterschiedlich.

Drittens: Daß das Gehirn einer Spezies über gut 100 000 Jahre nicht mehr signifikant evolviert wird, als solches aber die *pure Potenz* zu beliebiger Kognitionsentwicklung zeigt, verrät Essentielles: Das Menschenhirn muß *grundlegend* ein *neues* Neuralsystem auszeichnen, seine *allgemeine Funktionsweise* muß sich *radikal* von dem der Tiere unterscheiden – denn neurophysiologisch und strukturell gibt es *keine gravierenden Unterschiede* zwischen Menschen- und Affenhirn.

Viertens: Das einzige, psychische Phänomen, das den Menschen radikal vom Tier unterscheidet ist die bisher unverstandene *Bewußtheit*. Ihr Gegensatz zum sich selbst regulierenden Denken des Unbewußten sowie empirische Untersuchungen enthüllen: Als Ich-Bewußtheit erlebt der Mensch den *bloßen Systemzustand* der *neuronalen Autonomie*, was bedeutet, Beliebiges denken zu *können*. Ein Teil all seiner ansonsten unbewußten Wahrnehmungen und Gedächtnisinhalte steht seinem bewußten Ich zu Diensten. Anders gesagt: Partiiell über den kaum beeinflufßbaren Resultaten des Unbewußten zu stehen, erfährt der Mensch als potentiell absolute Verfügbarkeit über die Welt. Damit ist ein entscheidender Faktor der grenzenlosen Kulturentwicklung des Menschen gefunden – aber dessen neuronales Entstehen noch nicht erklärt.

Fünftens: Des Menschen Gehirn *unterscheidet sich* von dem höherer Tiere *weder* durch besondere Denkformen (wie abstrakt, analytisch oder kooperativ, kommunikativ etc.) *noch* durch seinen architektonischen Aufbau (wie sensomotorischer Cortex, Assoziationscortex, Hippocampus, Thalamus usw. bis in sehr spezielle Strukturen hinein). Daraus folgt: Das entscheidend neue Phänomen der *Denkautonomie* beim Menschen kann nur *prozessual* aus einem *Form- und Systemwandel* auf Basis der Tier und Mensch gemeinsamen, neurophysiologischen Substanz *hervorgegangen* sein (wie *elementar dem Neuron, Dendrit, Axon und der Synapse*); denn Denkautonomie erfordert *totale* Beweglichkeit und Variabilität neuronaler Muster.

Sechstens: Zwei *folgenreiche, quantitative Unterschiede* zwischen Menschen- und Affenhirn sind auszumachen: Die *Funktionsteiligkeit* spezifischer Strukturen (wie Thalamus, Hippocampus, Basalganglien usw.) ist höher und folgerichtig die Konnektivität komplexer; zudem sind deswegen die drei unspezifischen *Assoziationsareale um ein Vielfaches gewachsen*. We-

gen der Vielzahl der Komponenten, die wechselwirken, um eine zutreffende Wahrnehmung und passendes Verhalten zu gewährleisten, müssen durch massenhafte und selektierende Prozesse der Selbstregulation relativ *stabile und dauerhafte, neuronale Muster* gebildet werden, um nicht im Chaos zu landen. Ihre *Attraktoren* sind die Garantie für die zunehmende, *flexible Steuerfähigkeit jedes Tier- und Menschenhirns* mit Neocortex. Alle diese *dominant* selbstregulativen Neuralprozesse können nur *unbewußt* ablaufen.

Siebtens: Während der gesamten Evolution des Tierhirns nehmen einerseits aufgrund wachsender Funktionsteiligkeit und entsprechend größerem Assoziationscortex die Masse der hochkomplexen, selbstregulativen Neuralprozesse von Unten zu, die *dominant unbewußt* bleiben; andererseits *müssen* aus diesen Prozessen auch *immer mehr stabile und dauerhafte Musterattraktoren* selektiv evolviert werden, die von Oben zu mehr vorausschauender, gesteuerter Verhaltensflexibilität führen. Das exzeptionelle Hirnwachstum bei der Gattung Homo mündet dadurch ab einem kritischen Stadium (exemplarisch Homo erectus) in einen neuronalen Sprung: An einer nicht im Voraus berechenbaren Schwelle wird *die Masse der dauerhaft entstehenden Musterattraktoren zwangsläufig gegen die weit massenhafteren Prozesse sich selbst regulierender Neuronen abgeschirmt*, beginnt damit gewissermaßen ein *Eigenleben* zu führen, bildet ein *höheres System dominant gewordener Steuerung* – mit einem *bewußtgewordenen* Teil-Ich als informationellem Zentrum.

Achtens: Die einzigartige Autonomie und Kreativität menschlichen Denkens resultiert aus dem Wechselwirken *gegensätzlicher*, neuronaler Systeme: Einmal das mit dem Tier gemeinsame, *unbewußte*; zum andern das sprunghaft neu entstandene *bewußte*, autonome Denkfähigkeit. Die praktischen und ideellen Ergebnisse bewußter Steuerung werden rückwirkend zu neuem Stoff unbewußter Selbstregulation, während der Selbstorganisationsprozeß des Unbewußten ständig die Potenz zu autonomer Steuerung evolviert. Auf beider Wechselwirkung beruht die radikal neue Funktionweise des menschlichen Gehirns, die eine originäre Selbstentwicklung von Kognitionsstufen ermöglicht: Die chaotisch-selbstregulative Ebene wirft immer wieder die bewährte *Ordnung zentraler Steuerung* kreativ um, während gleichzeitig die vernünftig-bewußte Kontrolle von Oben die *Eskapaden kreativer Phantasien* je nachdem zurechtzubiegen vermag. – Dieser lebendige Systemwiderspruch löst das Rätsel der mutationsunabhängigen, grenzenlos innovativen Entwicklung der Menschheit mit demselben Gehirn.

Kondensieren wir diese Resultate nochmals zu den *vier wichtigsten Erkenntnissen*:

Erstens: Unsere Zivilisationsgeschichte verrät die pure, trotzdem materiell, also neuronal begründete *Potenz* des Menschen zu einer *unbeschränkten Kognitionsentwicklung*; und zwar mit einem architektonisch sich wesentlich gleichbleibenden Gehirn. – Das verlangt eine *radikal neue Funktionsweise* des Menschenhirns ausgelöst durch einen *prozessualen Systemsprung* auf neuronaler Basis.

Zweitens: Die Hauptlast für höhere Kognitionsleistungen beim Tier *wie auch beim Menschen* erbringt das *dominant selbstregulative und selbstorganisatorische Neuralsystem*, das wegen seiner Komplexität *nichtlinear* prozessiert; zwar bleibt es unbewußt – ist also weder exakt vorherseh- noch dauerhaft gegen Instinkte steuerbar; es *evolviert* aber hocheffektiv höhere Ordnungszustände auf der informationellen Ebene von *Musterattraktoren* durch deren „*Selektion*“ (sprich Deaktivieren); dies geschieht *analog* zum biologischen *Evolvieren* organischer Funktionen.

Drittens: Da tierisches und menschliches Gehirn sich *substantiell* nicht unterscheiden, kann der qualitative Sprung zum Menschen nicht kausal auf neurophysiologischer Ebene erfolgt sein. Er erfolgt durch einen Systemsprung auf der *prozessualen Ebene überlebenswichtiger*, neuronaler Musterattraktoren, die ab einer kritischen Masse die *Dominanz der Eigenmächtigkeit* gewinnen. – Diesen Systemsprung erlebt ein Teil-Ich des Menschen als den *einzigartigen Autonomiemodus* seiner *Bewußtheit*.

Viertens: Dies *Autonomiesystem* jetzt steuerbarer, weil stabiler Musterattraktoren des Bewußten wird, wie gezeigt, vom Selbstorganisationsprozeß des Unbewußten selbst generiert. Indem es zwangsläufig sich in ständig kontrollierender Wechselwirkung mit dessen spontanen Kognitionsleistungen befindet, machen *innovative Qualitätssprünge* zwischen Chaos und Ordnung, zwischen intuitivem Unbewußten versus vernünftig steuerbarem Bewußten eine *unerschöpfliche Kreativitätsentwicklung* möglich und erklärlich.

Dieses neue, psychische System, das die biologische Evolution selbst generierte, katapultiert Homo sapiens aus dem bisherigen Mutations-Selektionsgeschehen: Er paßt nicht mehr genetisch bedingt seine spezifischen Körperfunktionen einer sich ständig ändernden Umwelt an. Das Entgegengesetzte prägt die weitere Entwicklung: Der Mensch paßt von nun an die gesamte Umwelt sukzessive sich und seinen kreativ entwickelten Bedürfnissen an. Zwar wird die Freiheit, die ihm prinzipiell unabhängige Vorstellungen gewähren, durch ihre unbewußte Basis, durch die Zwänge der Umwelt und durch geheiligte Traditionen zur Winzigkeit. Hunderttausend Jahre Jäger-

und Sammlerinnendasein belegen dies drastisch. Und dennoch resultiert diese winzige Freiheit, die sich als erstes an der Kreativität der Artefaktentwicklung zeigt, in der sich immer mehr beschleunigenden Kumulation von gesellschaftlicher Erfahrung, die in den bekannten Revolutionen von Wissenschaft und Technologie kulminiert. Ihre innovative Verbindung und in- zwischen permanent gewordene Revolutionierung wird die Menschheit, geleitet von Katastrophen, zur Einheit zwingen – wird ihr die Aufgabe stellen, verantwortungsbewußt ihre Stellung im Kosmos zu finden.