

VIDEO-Reihe

Der Mensch – Sprung aus der Evolution

Wie Bewußtheit erstmals Selbst-Entwicklung ermöglicht

Teil 5

Das evolutionäre Entstehen eines Systems neuronaler Autonomie

Wieder mal ein Hallo an alle Erkenntnishaungrigen!

In diesem fünften Teil der Reihe geht es ans Eingemachte: Ich muß zeigen, welche materiellen, also neurophysiologischen Voraussetzungen die Grundlage für das Entstehen eines System-Zustands der Denk-Autonomie beim Menschen sind. Denn bisher habe ich in dieser neuen Theorie zum Entstehen des Menschen seine Einzigartigkeit nur phänomenologisch begründet. Zwar stellte sich bereits heraus – in Teil 4a und b –, daß der Autonomiecharakter der bisher rätselhaften Bewußtheit entscheidend sein muß für die bloße Fähigkeit zur kulturellen Selbst-Entwicklung. Aber auch diese einzigartige Potenz des Menschen habe ich bislang nur indirekt durch den Unterschied zwischen evolutionärer und kultureller Kognitionszunahme erschlossen – nämlich in Teil 1.

Gegenüber den zwei großen Fraktionen der evolutionären Anthropologie unserer Zeit – wie ich sie im Einleitungsteil charakterisierte – hat die bisher geleistete Analyse zwei einschneidende, neue Erkenntnisse erbracht: Ein dogmatischer Darwinismus, weil purer Gradualismus – dessen herausragendster Vertreter der Neurobiologe Prof. Gerhard Roth ist – bestreitet eine kognitive Einzigartigkeit des Menschen, weil der lediglich ein sehr viel intelligenteres Tier sei. Diese alte Fraktion widerlegend konnte ich hoffentlich überzeugend nachweisen, daß der Mensch entgegen dem Tier, das er war, einen Qualitätssprung vollzogen haben muß. Und zwar, weil er selbst in seiner kurzen Geschichte

mutationsunabhängig eine fortwährende, ja sich immerzu beschleunigende Kognitionsentwicklung zeigte – und das mit einem Gehirn, das seit seinem Entstehen substantiell gleich geblieben sein muß. (Bei jeder Tierart dagegen, die ihre Kognition gravierend steigert, unterlag das Gehirn zuvor einem Mutations-Selektionsprozeß.)

Eine neuere Fraktion evolutionärer Anthropologen – prominent durch die Professoren Tomasello und Suddendorf vertreten – behauptet zwar wieder eine Einzigartigkeit des Menschen. Sie erklärt aber diese Einzigartigkeit durch sich selbst, indem sie die Fähigkeit zur Kulturentwicklung des Menschen mit einem angeblichen „biologischen Mechanismus zur kulturellen Weitergabe“ begründet, über den bereits Tiere verfügen würden. Warum dann nicht auch andere Homo-Arten eine eigenständige Kognitionsentwicklung zeigten, diese naheliegende Frage stellt sie sich nicht? Diese Fraktion blendet vollkommen aus, daß zur permanenten Kumulation von Erfahrung, mit ein und demselben Gehirn, wie eben allein beim Menschen – was immer wieder zu unvorhersehbaren, kreativen Sprüngen führt –, auch eine einzigartige Funktionsweise seines Gehirns gehören muß.

Für beide Fraktionen blieb bezeichnenderweise das psychische Phänomen der Bewußtheit ein Rätsel, spielte genau genommen keine Rolle. Meine bisherige Analyse der grundlegenden System-Differenz zwischen unbewußter gegenüber bewußter Wahrnehmung sowie des Erhalts des Zustandes der Bewußtheit trotz verschiedenster Gehirnläsionen und schwerster, psychischer Ausfallerscheinungen sollte zwingend bewiesen haben: Bei der Bewußtheit handelt es sich um einen ganz allgemeinen System-Zustand, den ein neuronal bedingter Autonomiemodus auszeichnet – und nicht etwa um spezifische, kognitive Leistungen, welcher Art auch immer. Nur eine neuronale Autonomie vermag die allein beim Menschen zu beobachtende Fähigkeit zu beliebig langen, logischen oder phantastischen Vorstellungen zu erklären.

Damit taucht allerdings ein großes, theoretisches Problem auf: Ich selbst habe in Teil 2 hervorgehoben, daß das menschliche Gehirn unmöglich kausal- und formallogisch wie ein Computer prozessieren kann, weil es aufgrund seiner Architektur ein hyperkomplexes, nichtlinear evolvierendes System von Neuronen darstellt. Ein solches durchläuft ständig chaosnahe Phasen, aus denen erst relativ stabile Muster-Attraktoren kognitiver Leistungen selbstorganisierend hervorgehen können. Deshalb stellt sich die schwerwiegende Frage: Wie kann in einem solch komplexen, ständig fluktuierenden Neuralsystem die Stabi-

le Potenz zur Autonomie beim Menschen entstehen, den er als den Zustand „bewußt-zu-sein“ erlebt? Die Lösung dieses Fundamental-Problems wird leichter, wenn wir uns nochmals genauer mit der Evolution von Homo erectus und also dessen Gehirn beschäftigen. Auch diese Evolution birgt ein Problem, das die Wissenschaft der evolutionären Anthropologie zwar ganz am Rande erwähnt, dem sie aber nie hartnäckig auf den Grund ging: Wieso fertigte Homo erectus schier unvorstellbare eineinhalb Millionen Jahre lang den weitgehend gleichen Faustkeil – obwohl sich sein Gehirnvolumen in diesem Zeitraum verdoppelte, also auch seine kognitiven Fähigkeiten hätten zunehmen sollen? – Eine Lösung dieses Rätsels liefert – wie wir sehen werden – auch einen Schlüssel zum Verständnis des menschlich bewußten Denkvermögens.

Nehmen wir die zwei Millionen Jahre des Kortikalisationsprozesses bei Homo erectus näher unter die Lupe. Im weiteren sollten wir drei wichtige Größen ständig in Korrelation betrachten: Erstens die Spanne des Zeitraums der Evolvierung, zweitens das jeweils erreichte Hirnvolumen und drittens den erzielten kognitiven Sprung. Vorläufer des Homo erectus von vor 2,6 Millionen Jahren – wie Homo habilis und Homo ergaster – hatten wie er ein Hirnvolumen von ca. 700 ccm gewonnen und schlugen bereits seit rund 700 000 Jahren Geröllsteine durch ein, zwei Schläge zu sogenannten Choppern zurecht, ohne daß sie in diesem Zeitraum bemerkenswerte Lernerfolge erzielten..

Der vor 1,9 Millionen Jahren evolvierte Homo erectus, dessen Hirnvolumen auf ca. 910 ccm zugenommen hatte, zeigt vor 1,7 Millionen Jahren einen kognitiven Sprung – wie zum Beispiel der Turkana-Boy –, indem er erstmals durch viele, beidseitige Abschläge einen tropfenförmigen Faustkeil schuf, der vielseitigst verwendbar war. Für den gleichen Zeitraum kann erstmals auch das passive Verwenden von natürlich entstandenem Feuer festgestellt werden. Dieser Faustkeil wurde jedoch in den nächsten hunderttausenden von Jahren lediglich ein wenig verschlankt – obwohl das Hirnvolumen stetig zunahm; und auch sonst ist keine weitere, technologische Neuerung bekannt.

Erst nach fast einer Million Jahren – ca. 790 000 v. Chr. – als der Cortex auf ca. 1200 ccm angewachsen war, läßt sich ein erneuter, kognitiver Sprung nachweisen: Feuer wurde von Homo erectus von da an aktiv entzündet. – Vielleicht wird der aufmerksame Zuhörer dieser Vortrags-Reihe an dieser Stelle schon hellhörig: Könnte ein noch so langsamer, aber bewußter Lernprozeß beim Menschen – man denke an die

wenigen Jahrtausende des schrittweisen Entstehens der Landwirtschaft – sage und schreibe eine Million Jahre brauchen, um von der passiven zur aktiven Verwendung des Feuers zu gelangen? Ganz offenkundig wurden während dieser riesigen Zeitspanne kleine Erfahrungsschritte – wie das Aufglimmen von trockenem Gras beim Schlagen mit Feuerstein oder das Erhitzen von Holz bei starker Reibung usw. – gerade nicht bewußt kumuliert.

Es dauerte dann wieder fast dreihunderttausend Jahre bis der nächste technologische Fortschritt zu verzeichnen ist: Um 500 000 v. Chr. wurden von Homo erectus die frühesten, bekannten Wurfspeere gefertigt, nachdem sich das Hirnvolumen erneut um ca. 50 bis 100 ccm auf rund 1300 ccm vergrößert hatte.

Der vierte und letzte technologische Sprung ereignete sich, als um 200 000 v. Chr. das fast zwei Millionen Jahre lange Cortexwachstum bei Homo präsapiens mit ca. 1500 ccm endete, während ab da eine neue, verfeinerte Steinkultur auftrat: das früher schon erwähnte Mousterien. Dieses bestand darin, die bei der Fertigung des Faustkeils bisher unbeachteten Abschläge durch die sogenannte Levallois- (oder auch: Schildkern-)Technik zu kleinen Spitzen, Schabern und Kratzern zu verfeinern. Hervorzuheben ist nochmals: Der alte Faustkeil wurde während fast 2 Millionen Jahren durch nichts ersetzt, nur immer feiner gearbeitet. (Bedenkenswerter Weise sank in den nächsten Jahrzehntausenden das Hirnvolumen dieses archaischen Homo sapiens sogar wieder um ca. 100 ccm auf heute durchschnittliche 1350 bis 1400 ccm, ohne daß dies seiner Potenz zu weiterer Kognitionsentwicklung Abbruch getan hätte.)

Was muß aus diesem bloßen Oberflächenbefund geschlossen werden? Als Wichtigstes, was ich bereits vorwegnahm: Selbst hohe, kognitive Leistungen, die zumindest temporär abstraktes Vorstellungsvermögen verlangen, setzen nicht zwangsläufig Bewußtheit, das heißt die Potenz zu autonomen Denken, als dauerhaften Allgemein-Zustand voraus. Denn dauerhaft stabiles und bewußtes Lernvermögen, wie es einzig den Menschen auszeichnet, führt – überdeutlich seit der neolithischen Revolution – stets zu einer kognitiven Entwicklung – und sei sie auch sehr langsam wie in den gut hunderttausend Jahren, da alle Frühmenschen als Jäger und Sammlerinnen lebten; die Kreativität durch Bewußtheit zeigt sich da zumindest an den variablen Kulturformen – wie die Traumzeit-Mythologie der Aborigines – aber stets in Zeiträumen, die für mutationsabhängige Gehirnveränderungen zu kurz sind. Be-

wußtheit ist unmittelbar nicht für spezifische, kognitive Leistungen verantwortlich, ist allerdings Bedingung für ihre kontinuierliche Entwicklung. Dagegen wird der spezifische Inhalt kognitiver Leistungen entscheidend durch das nicht berechenbare Selbstregulieren und Selbstorganisieren neuronaler Muster und ihrer mehr oder weniger stabilen Attraktoren gefunden, die dabei einen optimierenden Evolvierungsprozeß durchlaufen. Gerade dieser hyperkomplexe und hochdynamische Prozeß selbst kann unmöglich bewußt erlebt werden. Der Mensch erlebt lediglich einen kleinen Teil von dessen stabil werdenden Resultaten bewußt. – Kurzum: Die Evolution von Homo erectus und seines Gehirn von 700 auf fast 1400 ccm war noch ein biologischer Mutations-Selektionsprozeß – keinesfalls ein kultureller Lernprozeß – und selbst die dabei erbrachten, bereits hohen Kognitionsstufen wurden dementsprechend vorwiegend unbewußt vollzogen.

Und eine noch wichtigere Schlußfolgerung ergibt sich aus dem Resultat dieser Homo-erectus-Evolution: Es muß die vorwiegend quantitative Großhirnzunahme um ca. 700 ccm während knapp zwei Millionen Jahren gewesen sein, die einen radikalen Systemsprung in der Funktionsweise des Cortex ausgelöst hat! – Warum? – Erstens hat sich der architektonische Aufbau und die neurophysiologische Struktur des Großhirns seit dem Beginn der Homininen-Evolution nachweisbar nirgends gravierend verändert; Menschenaffen besitzen das prinzipiell gleiche Gehirn wie der Mensch. (Eine verstörende Tatsache, auf die Prof. Roth zurecht mit Nachdruck hinweist. Nur kann sie gerade nicht als Beleg für eine bloß graduell höhere Intelligenz des Menschen herhalten, weil dieser dennoch seine Kognition qualitativ permanent zu steigern vermag, ohne daß sein Gehirn weiter verändert würde) Denn mit der Vergrößerung und Ausdifferenzierung des Gehirns der Homininen nahmen auch deren kognitive Leistungen zu – signifikant bei Homo erectus, wie wir sahen. Ein zweiter Aspekt: Der Cortex mußte jeweils um 100, ja mehr ccm zunehmen, bevor nach Jahrhundertausenden wieder ein Qualitätssprung in der Kognitionsleistung zu verzeichnen war. (Eine mögliche Erklärung dafür wird gleich folgen.) Kurz: Cortexzunahme und Kognitionssteigerung zeigten sich bei Homo erectus korreliert. Dritter Hinweis: Vor 200 000 Jahren stoppt allerdings dieses evolutionär gesehen rasante Hirnwachstum – während von da an eine erheblich anspruchsvollere, differenziertere, neue Steinkultur in Erscheinung tritt – das bereits genannte Mousterián, dessen Entwicklung sich nun aber fortsetzt.

*

Der endgültige Beweis für einen erfolgten System-Sprung besteht aber darin: Obwohl sich das Menschenhirn weiterhin weder quantitativ noch qualitativ nachweisbar ändert, beginnt eine zuerst sehr langsame, aber kontinuierliche Kulturentwicklung: von Grabbeigaben zu Harpunenspitzen zu durchbohrten Muscheln zur Farbästhetik zu geometrischen Gravuren weiter zur Werkzeugentwicklung des Cro Magnon (mit Pfeil und Bogen, Speerschleuder, Säge, Nadel usw.); diese Entwicklung von Kulturformen wird ab der neolithischen Revolution – also dem Entstehen der Landwirtschaft – nach ca. 8 000 Jahren durch eine fortwährend beschleunigte Zivilisationsentwicklung bis heute fortgesetzt. Mit einem Wort: Wenn die hierzu unerläßlichen, phantastischen Kognitionsstufen mit dem immer gleichen Großhirn erklimmen wurden – dann muß dieses Gehirn radikal anders funktionieren als das des intelligentesten Tieres, das sein Intelligenzniveau nie steigern kann.

Uns fehlt noch ein bedeutsames Faktum, um die neurophysiologische Voraussetzung für den qualitativen System-Sprung zur Bewußtheit aufklären zu können, das die Wissenschaft bezeichnenderweise bisher ignorierte: Das Gehirn des Homo erectus nahm nicht in allen Teilen proportional zu – sondern vor allem der Assoziationscortex; und zwar verdoppelte er sich gegenüber den Menschenaffen, so daß er beim Menschen 60 bis 80 % des gesamten Großhirns einnimmt. Warum aber wuchs vor allem der Assoziationscortex? Zur Beantwortung dieser brisanten Frage müssen wir wissen, welche außergewöhnlichen Funktionen der Assoziationscortex erfüllt. Im kaum beachteten Unterschied zum sensomotorischen oder primären Cortex, der die Signale aller Sinnesorgane und Motorik direkt und spezifisch erfaßt, besitzt der riesige Assoziationscortex unspezifischen Charakter.

Das heißt: Er empfängt indirekt, nämlich intracortical über lange Projektionsbahnen spezifische Teilresultate die bereits der sensomotorische Cortex (für Sehen, Hören, Fühlen usw.) gewonnen hat und integriert bzw. synchronisiert diese zum sinnlichen Erleben bei Mensch wie Tier. Wie wir inzwischen wissen, werden all diese zerstückelten Sinnes- und Bewegungsinformationen nicht wie in einem Supercomputer nach feststehenden Algorithmen verrechnet, sondern werden auf probabilistischem und selbstorganisatorischem Wege zu stabilen Musterattraktoren der Kognition erst evolviert. Allein aus diesem nicht-linearen Zielfindungsprozeß rührt die ungeheure Effizienz, vor allem aber auch die Variabilität und Flexibilität schon der Kognition höherer Tiere. Diese Prozesse werden innerhalb der sogenannten sekundären (für Integration) und tertiären Assoziationszentren (für Synchronisati-

on) von den Assoziations- und Kommissurenfasern vermittelt. (Die Assoziationsfasern verbinden Areale innerhalb einer Hirnhemisphäre, die Kommissurenfasern bilden den Balken (das Corpus callosum) zwischen den Hemisphären.) Außerdem ist der Assoziationscortex über Neuronenfasern mit dem Thalamus (für lebenserhaltende Funktionen) und dem limbischen System (für das Gefühlsleben) verbunden.

Wir dringen Schritt für Schritt zum wesentlichen Punkt des Unterschieds zwischen Mensch und Tier vor bzw. dem sprunghaften Entstehen eines neuronalen Systems, das die bloße Potenz zur Denkautonomie beim Menschen schafft. Was bisher zur Funktion des unspezifischen Assoziationscortex festgestellt wurde, gilt nämlich für Menschen genauso wie schon für Menschenaffen. Es gibt keinen Grund, anzunehmen, daß die Sinnes- und Bewegungsleistungen beim Menschen größer als bei Menschenaffen ausfielen und deswegen einen größeren Assoziationscortex verlangt hätten – vom primären Cortex abgesehen, soweit er die menschliche Hand repräsentiert. – Die entscheidende Frage, die sich die Hirnforschung bisher nicht gestellt hat, muß doch ganz offensichtlich lauten: Wozu dient ein erheblicher Teil des enorm vergrößerten, menschlichen Assoziationscortex über seine sekundären und tertiären Areale hinaus, über die ja Menschenaffen genauso verfügen – auch wenn man abzüglich das prozentual etwas größere Körpergewicht des Menschen berücksichtigt?

Diese Frage läßt sich nur beantworten, wenn man sich endlich klar macht, daß Kognitionsleistungen bei Mensch wie Tier weit über die bloße Wahrnehmung hinausgehen. Schon alle höheren Tiere koppeln ihre ständig sich ändernden Wahrnehmungen an ihr Gedächtnis und ihre bisherigen Lernleistungen, sehen möglicherweise kommende Geschehnisse kurzzeitig voraus und planen deswegen ihr kommendes, weil überlebensnotwendiges Verhalten nach mehr oder minder bestimmten Zielen. Derartige kognitive Aufgaben sind allerdings noch wesentlich komplexer und schwieriger wie bereits die Aufgabe, eine sich ständig ändernde, sinnliche Gesamtwahrnehmung zu gewinnen. Das Gewinnen einer möglichst zutreffenden Wahrnehmung wird schließlich fortwährend durch konkrete Sinnesleistungen von einer faktisch gegebenen Außenwelt gespeist. (Hochleistungscomputer für autonomes Fahren zum Beispiel versagen bereits bei volatil werdenden Einzelfaktoren aufgrund von Regen.)

Dagegen muß das immer weitere Vorausschauen eines sich ständig ändernden Geschehens und das immer komplexere Planen des eigenen

Handelns ein stets fehlerträchtiges Gedächtnis, eine unsichere Lernleistung und ein sich wegen all dieser schwankenden Faktoren veränderliches Ziel mit einbeziehen. Es handelt sich daher sowohl um mehr wie auch um unbestimmtere Faktoren als beim Erfassen einer bloßen Wahrnehmung, die alle wechselwirkend miteinander, eine spontane oder künftige Verhaltens-Kognition ergeben müssen. Ich habe bereits in Teil 2 gezeigt, daß eine solche, höhere Kognition nur in einem sowohl probabilistischen wie selbstregulierenden Prozeß jeweils originär evolviert – nicht etwa errechnet – werden kann. Je mehr und je schwankendere Faktoren zwecks einer spezifischen Verhaltens-Kognition wechselwirken müssen, desto größer wird aber die dazu notwendige Neuronenzahl im Assoziationscortex – und zwar exponentiell. – An dieser Stelle wird hoffentlich klar, warum bei Homo erectus bis hin zum Menschen der Assoziationscortex über die sekundären und tertiären Areale hinaus gewaltig anwachsen mußte, um erst nach Jahrhunderttausenden jeweils eine neue Kognitionsstufe zuzulassen: Jede qualitativ höhere Kognitionsstufe – siehe passive versus aktive Feuernutzung – verlangte wegen der höheren, autonomen Planungsleistung eine exponentiell höhere Evolvierungskapazität mittels neuronaler Muster.

Die dadurch vergrößerte Variabilität und Flexibilität der Kognitionsleistungen erweiterten den Freiheitsgrad signifikant bereits bei Homo erectus. Dieser Freiheitsgrad blieb aber an die jeweiligen Kognitionsstufen gebunden – wie Faustkeil, Feuernutzung und Wurfspeere –, war noch nicht absolut. Daß allerdings Jahrhunderttausende der vorwiegend quantitativen Zunahme des Assoziationscortex erforderlich waren, ehe wieder ein kognitiver Qualitätssprung eintrat, ist ein weiterer Hinweis, daß eine exponentiell wachsende Menge an neuronalen Wechselwirkungsprozessen für einen solchen Sprung verantwortlich war. Dies weitergedacht, eröffnet sich ein radikal neues Verständnis für das Eintreten eines allgemeinen Systemzustandes neuronaler Autonomie, der menschlicher Bewußtheit zugrunde liegen muß. (Da ich weder ein Institut leite noch über ein technisch ausgestattetes Labor verfüge, müssen die folgenden Überlegungen Hypothese bleiben – allerdings, wie mir scheint, aufgrund all der angeführten, neurophysiologischen Fakten eine höchst plausible.)

Wie ich bereits in Teil 2 zur Erklärung der Intelligenzleistungen höherer Tiere darlegte, führen die hyperkomplexen Wechselwirkungsprozesse hunderter, ja tausender neuronaler Muster, die aufgrund der Impulse tausender Snapsen pro Neuron schnellstens fluktuieren, zu mehr

oder minder stabilen Attraktorzuständen. Sie sind es, die einer höheren, kognitiven Leistung zugrunde liegen. Diese Attraktorbildung aus hyperkomplexen, anfänglich chaotischen Prozessen neuronaler Muster – also eine stabile, spezifische Ordnung – gelingt, gerade weil hochspezialisierte, neurophysiologische Strukturen die Voraussetzung, aber auch den funktionsgebenden Rahmen für ansonsten chaotisch bleibende Prozesse bilden. Natürlich leisten die spezialisierten, neurophysiologischen Bedingungen betreffs Neuronentyp, ihrer Schichtung, jeweiliger Neurotransmitter, der Einbettung in Gliazellen usw. die Gewähr, daß durch sensorische Areale Bild, Ton, Taktilität etc. erbracht, durch die retikuläre Formation Schlaf-Wach-Funktionen geleistet, durch den Nucleus accumbens Ereignisse bewertet, durch die Amygdala überlebenswichtige Gefühlszustände hervorgerufen werden etc. etc. Doch reichen die durch diese fixen, neurophysiologischen Rahmenbedingungen erzwungenen, funktionalen Leistungen nicht hin, die von den höheren Tieren über die Gattung Homo bis zum Menschen sich ständig steigende Variabilität und Flexibilität aller spezifischen Kognitionsleistungen in ihrer unbeschreiblichen Vielfalt zu erklären. Diese beliebige, nicht berechenbare Variabilität und Flexibilität der jeweiligen Kognitionen läßt sich nur durch die unendlich möglichen Formen ständig fluktuierender Impulsmuster erklären, die einzig durch Evolvierung angepaßt optimiert werden können. Ergebnis dieser hochkomplexen Neuralprozesse sind stabile, spezifische Ordnungszustände – also zunächst kurzlebige Attraktoren –, die für eine spezifische, kognitive Funktion stehen.

Am entscheidenden Punkt angelangt, müssen wir uns erinnern, daß während der Homo-erectus-Evolution der sich ständig quantitativ vergrößernde Assoziationscortex mittels Milliarden hinzukommender Neuronen die Möglichkeit schuf, für mehrere, immer höhere Kognitionsleistungen – nämlich Faustkeil, Feuer, Speere – die dabei anfallenden, exponentiellen Wechselwirkungsprozesse zu jeweils spezifischen Attraktorbildungen zu gewährleisten. Immer mehr Milliarden an Neuronen mit Billionen an Synapsen ergeben auch Trillionen Signale, ja vor allem unendlich viele Kombinationsmöglichkeiten, die jede irgend mögliche und nötige Attraktorbildung zulassen. Heißt: Ganz offenkundig konnten mit dem Potential des außergewöhnlich angewachsenen Assoziationscortex so viele, stabile, langlebige Musterattraktoren evolviert werden, daß sich irgendwann ab einem bestimmten Kippunkt ein zusätzliches, relativ unabhängiges Neuralsystem bildete, das selbst die weit massenhafteren der unbewußt evolvierenden Neuralprozesse des gesamten Großhirns überlagerte, abschirmte, ja zeitweise gar dominierte. Aus kurzzeitigen, relativ stabilen Ordnungszuständen immer höhe-

rer, spezifischer Kognitionsleistungen von höheren Tieren bis zu Homo erectus ging durch ihre beliebig große Zahl in einem Qualitätssprung ein neues Gesamtsystem hervor, das durch die stabile Eigenständigkeit der Ordnungszustände ein hohes Maß an dauerhafter, neuronaler Autonomie hervorbrachte: Eben das, was der Mensch als seinen Allgemeinzustand „bewußt-zu-sein“ erlebt. – Bewußtheit allein des Menschen entpuppt sich so als unvorhersehbarer Qualitätssprung im neuronalen Gesamtsystem – keinesfalls als Rechenresultat neurophysiologischer Mechanismen.

Es handelt sich bei diesem Systemsprung keineswegs um einen einmaligen, mystischen Vorgang nur im Menschenhirn, sondern um ein grundlegendes Phänomen, das schon lange aus dem plötzlich radikal veränderten Systemverhalten vor allem bei exponentiellem Wachstum bestimmter Faktoren vieler physikalischer, biologischer oder sozialer Systeme bekannt ist. Ich erinnere hier nur an so bekannte Beispiele wie dem Zusammenbruch des elektrischen Widerstands bzw. dem Entstehen von Supraleitung beim Unterschreiten der sogenannten Sprungtemperatur geeigneter Materialien; ich erinnere nur an die Kippunkte von Ökosystemen, die beispielsweise bei Abnahme der Artenvielfalt ab einem unberechenbaren Schwellenwert zusammenbrechen; und ich erinnere nur an das unkontrollierte Wachstum, weil Produktion von Waren wie Immobilien aber auch von ungedeckten Schulden oder nicht abgesicherten Krediten, die ab einem nicht berechenbaren Stadium zu einem urplötzlichen Zusammenbruch des jeweiligen Marktes oder der Finanzwirtschaft führen. (Spezifische Eigenschaften dieser Beispiele dürfen natürlich nicht auf das Neuralsystem des Menschenhirns platt übertragen werden. So wird uns vor allem noch die kreative Wechselwirkung zwischen dem selbstregulierten, unbewußten mit dem neu entstandenen, steuerfähigen, bewußten Neuralsystem beschäftigen müssen.)

Ich resümiere: Die theoretische Sackgasse aller bisherigen Hirnforschung – abgesehen davon, das Phänomen Bewußtsein völlig zu mißdeuten – bestand darin, daß bei ihr der Assoziationscortex nur bezüglich seiner spezifischen kognitiven Funktionen, nicht als unspezifisch arbeitendes Neuralsystem eine Rolle spielt. (Prof. Roth spricht systemfremd von Binnenverdrahtung und richtig von selbstreferentiellen Prozessen, die er aber verständnislos als Beschäftigung des Gehirns mit sich selbst interpretiert – als produziere es vor allem irrealer Konstrukte.)

Evolutionäre Anthropologie und Hirnforschung von heute befinden sich – wie anfangs erwähnt – auf dem Holzwege, wenn sie glauben, die sich unentwegt steigernden Kreativleistungen der Menschheit – die qualitativen, unvorhersehbaren Kognitionssprünge dabei – allein oder vorzüglich durch genetische Bedingtheit und vorgegebene, neurophysiologische Strukturen verstehen zu können. Die Eigendynamik komplexer Neuralprozesse schon bei höheren Tieren und der gezeigte Qualitätssprung im Neuralsystem hyperkomplexer Wechselwirkungsprozesse beim Menschen spielen eine entscheidende, zunehmend autonomen Charakter gewinnende Rolle. – Kurz: Eine zeitgemäße, ernstzunehmende Theorie des Gehirns, erst recht des menschlichen, kommt ohne gehirnaffine Theorie komplexer, daher nichtlinearer, unberechenbarer Systeme unmöglich aus.

In den letzten Teilen dieser Vortragsreihe werde ich auf die wahrhaft revolutionären, kognitiven Konsequenzen dieses radikal neuen Autonomiezustandes der Bewußtheit beim Menschen im Besonderen eingehen – wie beispielhaft dem bewußtem Ich und der menschlichen Sprache. Denn das neu entstandene System neuronaler Autonomie, das den winzigen Freiheitsgrad des Bewußten gewährt, führt zu einer radikal neuen Funktionsweise des gesamten Gehirns von Homo sapiens.

Ein besonders herzliches Servus soll erkenntnisgierige Zuhörer darauf verträsten.

Letzte Bearbeitung: Samstag, 5. Februar 2022