

# **VIDEO-Reihe**

## **Der Mensch – Sprung aus der Evolution**

**Wie Bewußtheit erstmals Selbst-Entwicklung ermöglicht**

### **Teil 3**

**Der Qualitätssprung gegenüber dem Tier  
zeigt sich in der menschlichen Kognitionsentwicklung  
an seinem unbegrenzten Vorstellungsvermögen**

**Ein erneutes Hallo an alle Erkenntnishaungrigen!**

Eingeleitet wurde diese VIDEO-Reihe damit, den statischen Intelligenzbegriff der Neurowissenschaft zu hinterfragen. Ergebnis war, daß offenbar keine fixe Intelligenzhöhe – wie ein jeweils individueller Intelligenzquotient – den Menschen charakterisiert; und setze man diese Intelligenz noch so hoch an. Vielmehr zeichnet die Menschengemeinschaft vor jeder noch so intelligenten Tierart die Möglichkeit zur anscheinend unbegrenzten Kognitionsentwicklung aus.

Im ersten Teil konnte diese Einsicht vertieft werden, indem anhand der historischen und genetischen Tatsachen ein evolutionär gesehen paradoxes Phänomen aufgedeckt wurde, das Hirnforschung wie evolutionäre Anthropologie in ihren Grundfesten erschüttert: Einzig der Mensch vermag – im frappierenden Gegensatz zu jedem Tier – mit einem seit gut 150 000 Jahren substantiell unveränderten Gehirn einen Kognitionsprung nach dem andern zu vollziehen; seit Beginn der Neuzeit verlief diese Kognitionsentwicklung sogar immer beschleunigter. – Das schrie nach einer präzisen, neurowissenschaftlichen Erklärung.

In einem ersten, grundlegenden Schritt analysierte der zurückliegende Teil dieser Reihe die Prozeßweise des Gehirns intelligenterer Tiere. Denn das Verweisen der etablierten Hirnforschung auf noch so differenzierte Bereiche des Gehirns – wo zudem meist mehrere, kognitive Funktionen geleistet werden –, verriet rein gar nichts darüber, auf wel-

che Weise höhere, kognitive Funktionen gewonnen werden. Der sehr spezielle, dreiteilige Aufbau aller Neurone und die Art ihrer Musterbildung legte nahe: Kognitive Leistungen werden nicht formallogisch nach vorgegebenen Algorithmen wie in einem Computer errechnet: Vielmehr evolvieren total flexible Impulsmuster zur jeweiligen Kognitionsleistung durch Variation und Selektion in einem wechselwirkenden, daher nichtlinearen Selbstorganisationsprozeß – analog zum Mutations-Selektions-Prozeß biologischer Evolution. – Wie sollten bloß immer neue, spezifische Konnektivitäten oder sonstige neurophysiologische Spezifitäten ohne die Leistungsfähigkeit eines solch kreativen Evolvierungsprozesses höchste Variabilität erreichen können?

So effektiv jedoch diese Prozeßweise tierischer Gehirne ist – wie wir an einzelnen Abstraktions-, Kombinations- und Analyseleistungen höherer Tiere ablesen können –, sie kann wegen ihres hochkomplexen und wechselwirkenden Selbstregulationscharakters nicht bewußt werden. Ein Selbstorganisationsprozeß neuronaler Muster allein vermag nicht die augenscheinliche Potenz zur unentwegten Kognitionsentwicklung beim Menschen zu erklären – denn unser Gehirn kann substantiell nicht mehr weiter evolviert werden. Zudem ist schon beim höheren Tier die Variation der jeweiligen Kognition nicht vollständig durch noch so differenzierte, dennoch feststehende, neurophysiologische Strukturen erklärbar – wie Teil 2 nachwies: Eine prinzipiell freie Beweglichkeit der Impulsmuster muß hinzukommen. – Bevor wir uns aber überhastet in eine Untersuchung des menschlichen Gehirns stürzen, scheint es angeraten, zunächst charakteristische Denkmerkmale des Menschen unter die Lupe zu nehmen. Schließlich könnten sie auf phänomenologischem Wege Hinweise liefern, welche herausragende Prozeßweise das menschliche Gehirn gegenüber dem tierischen auszeichnen muß, um aus sich selbst heraus neue Kognitionsformen zu kreieren.

Ihre Kognitionsleistungen steigern die Menschen in ihrer Geschichte nämlich nicht nur rein graduell – indem sie die höchsten der Tiere bloß kumulierend fortsetzen; vielmehr zeigen die Kognitionsleistungen schon der frühesten Menschen Qualitätssprünge – wie sie als erstes Tier einzig *Homo erectus* vollbrachte. Sein Gehirn allerdings unterlag noch einem Mutations-Selektionsprozeß – wie gleichzeitig lebende Varianten demonstrieren: *Homo habilis*, *Homo rudolfensis*, *Homo ergaster*, *Homo antecessor* usw. *Homo erectus* ist unser direktester, evolutionärer Vorfahre, bei dem sich in knapp zwei Millionen Jahren das Hirnvolumen von ca. 700 ccm auf ca. 1350 ccm fast verdoppelte.

Gleichzeitig geschah folgendes: Vor ca. 1,9 Millionen Jahren begann Homo erectus einfach behauene Chopper mehrfach zu Faustkeilen zurechtzuschlagen. Zur zunehmend effektiveren Verschlankung dieser Faustkeile brauchte es aber gut eineinhalb Millionen Jahre – wahrlich kein Lernprozeß oder „biologischer Mechanismus kultureller Weitergabe“, wie Prof. Michael Tomasello dem Homo erectus andichtet. Vor 1,7 Millionen Jahren nutzte Erectus passiv natürlich entfachtetes Feuer; fast eine Million Jahre später wird er fähig, selber aktiv Feuer zu entfachen (790 000 v.Chr.) und wieder fast dreihunderttausend Jahre später vermag er Wurfspieße zu verfertigen: Selbst für ein sehr langsames Kumulieren kooperativer Erfahrungsprozesse – wie etwa beim Entstehen umfassender Landwirtschaft während ca. 6 000 Jahre – sind diese Zeiträume zu gewaltig.

Und tatsächlich vollzog Homo erectus diese Qualitätssprünge immer erst, nachdem sich sein Gehirn jeweils erheblich vergrößert hatte. Wir stehen hier vor einem weiteren Paradoxon, das die evolutionäre Anthropologie bis heute nicht zu lösen vermochte: Wieso verändert Homo erectus in den zwei Millionen Jahren, da sich sein Gehirn verdoppelte, sein Hauptwerkzeug, den Faustkeil, kaum und warum brauchte es für neue, kognitive Leistungen jeweils hunderttausende von Jahren, da er mit ständig vergrößertem Gehirn doch immer lernfähiger sein sollte? (Die Lösung dieses Paradoxon liefert Teil 5.) – Phantastischer Weise begann dem entgegen Homo sapiens, nachdem die Hirnevolvierung endete – man staune –, seine Kognitionssprünge mit immer dem gleichen Gehirn zu vollziehen; zudem beschleunigte sich seine Kognitionsentwicklung auch noch fortwährend. – Das läßt nur einen, unumgänglichen Schluß zu: Das Gehirn von Homo sapiens mußte eine radikal andere Funktionsweise wie das tierische angenommen haben – ein Schluß, den die evolutionäre Anthropologie bis heute nicht gezogen hat.

Wie stellt sich diese System-Revolution dar? Homo sapiens muß gemäß der genetischen Analyse vor rund 150 000 Jahren entstanden sein – genauer: zwischen 175 000 und 125 000 v. Chr. –, nachdem das Hirnwachstum vor ca. 200 000 Jahren stoppte, um in den nächsten 100 000 Jahren das Volumen sogar um ca. 100 ccm wieder zu vermindern. Man kann diese 100 000 Jahre als Konsolidierungsphase des genuin menschlichen Gehirns verstehen, in der u. a. eventuell die Konnektivität für den auffällig vergrößerten Assoziationscortex verstärkt wurde – er verdoppelt sich gegenüber Menschenaffen – und die Sprachzentren menschlicher Denkfähigkeit angepaßt wurden – das Broca- und das

Wernickeareal (zuständig für Grammatik bzw. Semantik). Jedenfalls läßt sich seit den paläolithischen Gräbern von Quafzeh und Skhul in Israel und ihrer wahrscheinlichen Grabbeigabe – ein Geweih – eine ziemlich kontinuierliche, sich langsam steigernde kognitive Entwicklung ab 130 000 v. Chr. feststellen. Die mit dem Ende des Hirnwachstums neu auftretende Steinkultur des Mousteriens – steinerne Spezialwerkzeuge – beginnt sich ab 130 000 v. Chr. stetig, wenn auch sehr langsam weiter zu entwickeln. Von 92 000 v. Chr. finden sich erstmals durchbohrte Muscheln und Widerhaken in Katanga (Kongo); Von 82 000 v. Chr. erneut durchbohrte Muschel auch in der Pigeons-Höhle in Marokko; Von 77 000 v. Chr. stammt aus der Blombos-Höhle in Südafrika die erste Ornament-Gravur in Form einer Raute mit sechs Kreuzen auf einem Ockerstück.

Warum handelt es sich bei dieser sehr langsamen Kognitionsentwicklung um einen Qualitätssprung und nicht bloß um eine graduelle Steigerung höchster, tierischer Kognition? Eine Grabbeigabe, durchbohrte Muscheln (Schmuck), Ocker-Farbstoff und geometrisches Gravur vertragen abstrakte Denkformen, die sich von jeder unmittelbar nützlichen Funktion lösen, stattdessen aber auf rein geistige Vorstellungen verweisen. Gedanken nicht nur spontan zu haben, sondern sich zwanglos vorstellen zu können, überwindet die tierische Denkweise. Das Geweih im Grab dient keinem unmittelbaren Zweck, sondern ehrt den toten Jäger, verweist eventuell indirekt auf ein vorgestelltes Jenseits; durchbohrte Muscheln dienen keiner unmittelbaren Aufgabe, sondern einer eventuell mythisch fundierten Ästhetik, die künstlich geschaffen wird; geometrische Gravuren wie eine Raute mit sechs Kreuzen kennt die Natur nicht, können aber künstlich geschaffen als Ornament vorgestellte Magie repräsentieren. Entgegengesetzt haben wir es beim von Affen entblätterten Zweig zum Termitenangeln oder beim Stein zum Nüsseknacken mit einem direkten Nutzen zu tun. – Nicht nur eine spezifische Funktion sich spontan vorstellen zu können, sondern in der Vorstellung unbegrenzt geistige Welten entwickeln zu können, kann man nur als nicht vorhersehbaren Kognitionssprung auffassen, der keinesfalls durch bloß graduelle Steigerung des alten Niveaus zu erreichen gewesen wäre.

Wenn dagegen evolutionäre Anthropologie, Hirnforschung und Evolutionsgenetik immer neue, spezifische Kognitionsleistungen unmittelbar von einer entsprechend spezifischen Konnektivität oder neurophysiologischen Struktur abhängig machen – dann allerdings müßten menschliche Gehirne weiter organisch evolvieren. Wir können allerdings auch

nach 200 000 Jahren unterstellter Hirnevolution keine rassisch respektive organisch bedingten Intelligenzunterschiede feststellen. Oder man leugnet – wie Prof. Gerhard Roth – Qualitätssprünge in der Kognitionsentwicklung der Menschheit. Er behauptet, die besonders hohe Intelligenz des Menschen erlaube eine rein graduelle Kognitionssteigerung – wie etwa vom Faustkeil bis zum Teilchenbeschleuniger CERN. Im Grunde aber verdeckt bei ihm ein a-historisch gebrauchter Intelligenzbegriff – verwendet wie eine erklärungsresistente Black Box – die unabweisliche Potenz des menschlichen Gehirns zu immer neuen Kognitionssprüngen: Denn wie ich in Teil 2 demonstrierte, können sowohl Mitglieder lange abgeschiedener Populationen wie auch Kinder von Analphabeten jederzeit, richtig gefördert, sämtliche Kognitionssprünge unserer Zivilisation vom Lesen und Schreiben bis zur Molekulargenetik, Quantenmechanik und Informatik nachvollziehen. Das menschliche Gehirn ist also zu jeder Zeit, an jedem Ort zu sämtlichen, ursprünglich mühsamen Kognitionssprüngen der Zivilisationsgeschichte fähig – sind nur die notwendigen, historisch-materiellen Umstände gegeben. Das menschliche Gehirn braucht zu dieser Variabilität keinerlei genetische Auffrischung. – Heißt: Die Menschheit eint ihr immer und überall gleich potentes Gehirn.

Deshalb: Obwohl die Menschenpopulationen der Frühzeit weit über 100 000 Jahre Jäger und Sammlerinnen blieben – also noch wie die Tiere sich der Natur anpaßten, was geistig ihr Animismus und Spirituallismus widerspiegelte – vollzogen bereits sie mittels der einzigartigen Potenz des menschlichen Gehirns zur eigenständigen Kognitionsentwicklung zumindest *einen* Qualitätssprung in ihrer Kultur – noch dazu zeitlich und räumlich unabhängig voneinander. (Warum die frühe Menschheit der Naturvölker ihre Lebensweise trotz ihres kreativen Gehirns so lange nicht revolutionierte – ein drittes Paradoxon – wird der Schluß dieser Reihe beantworten.)

Wahrscheinlich machten am ehesten die Vorfahren der Aborigines einen Kultursprung. Sie erreichten spätestens vor 50 000 Jahren Australien, lebten dort vollständig isoliert und schufen u. a. den phantastischen, rituellen und mythischen Ort der Felsdommalereien von Nawarla Gabarnmang; doch vor 44 000 Jahren fand – wie man erst seit 2019 weiß – eine vergleichbare, kulturelle Explosion auf der Insel Sulawesi in Indonesien statt, wo sich auch die ersten Darstellungen von Menschen und von Tier-Mensch-Mischwesen fanden. Der Begriff kulturelle Explosion sollte zuerst ein Alleinstellungsmerkmal für das Cro Magnon ab 36 000 v. Chr. in Ost- und Westeuropa sein. Schließlich hinter-

ließ das Cro Magnon nicht nur die Felsmalereien von Lascaux, Altamira und Chauvet, sondern vollzog auch eine ziemlich kontinuierliche Artefakt- (man denke an die Venus-Figurinen sowie Tierplastiken) und Werkzeug-Entwicklung bis zum Beginn des Neolithikums vor ca. 12 000 Jahren. Die anerkannten Koryphäen Prof. Richard Klein und Prof. Chris Stringer ließen deshalb den wahrhaften Homo sapiens *sapiens* auf populationsgenetischem Wege erst im Cro Magnon entstehen – das ‚weise‘ bloß verdoppelnd, weil man nicht exakt angeben konnte, worin das ‚weise‘ überhaupt bestehen sollte. Folgt man ihnen, so müßte man nach zusätzlicher neolithischer Revolution, Schreibkultur, kopernikanischer Wende, darwinscher Evolution, Relativität von Raum und Zeit, Quantenwelt und Urknall dem heutigen Homo weitere sieben ‚sapiens‘ anhängen. Was wäre mit den unzivilisierten Menschen? – Sie übersahen aber: Die phantasievollen, massenhaften Petroglyphen des während 100 000 Jahre isolierten Nomadenvolkes der San in den Drakensbergen des südlichen Afrikas entstanden nicht viel später vor ca. 30 000 Jahren.

Kurz: Mehrere jahrzehntausendlang getrennte Menschenpopulationen haben unter sehr differenten Bedingungen vergleichbare und doch sehr verschiedenartige Kulturexplosionen über die bloße Steinkultur des Mousterien hinaus vollzogen. – Läßt das etwa auf eine jeweils unabhängige, genetische Optimierung des Gehirns schließen? Wohl kaum.

Ob man nun die Entwicklung von Pfeil und Bogen, der Speerschleuder, der Nähnadel und der Säge während des Cro Magnons überhaupt als qualitativen Sprung bezeichnen möchte, darüber kann man vielleicht streiten. Keinesfalls aber gelangt man rein graduell vom Jagen und Sammeln zur Landwirtschaft. Denn Landwirtschaft stellt die vorangegangene Lebensweise auf den Kopf. Qualitativer Sprung bedeutet nicht, daß kein gradueller Übergang stattgefunden habe. Geschichtliche Prozesse verlaufen so gut wie immer graduell, selbst politische Revolutionen kennen einen graduellen Vorlauf: Die russische Revolution 1905 gefolgt von der Februarevolution 1917, die zur Oktoberrevolution selben Jahres führte. Es kommt auf die Qualität des Sprungs an, was besagt, daß die neue Qualität nicht rein graduell aus der alten zu entwickeln wäre. Ein Qualitätssprung birgt etwas kreativ oder innovativ radikal Neues. Und seßhaft zu werden, langlebige Häuser zu errichten, das Land einzuhegen, wilde Tiere und Pflanzen zu domestizieren und zu kultivieren, Saatgut aufzubewahren, Vorräte anzulegen usw. – bedeutet, umgekehrt die Natur dem Menschen anzupassen. All diese kognitiven Aufgaben erfordern radikal andere Denkweisen, für die keine

spezifischen, neurophysiologischen Strukturen bereits vorhanden waren oder ad hoc genetisch geschaffen werden konnten.

Gleiches gilt für den Übergang vom Mythen erzählen zum Lesen und Schreiben in den ersten Hochkulturen. Noch so langes und häufiges Palavern bei rituellen Festen gebiert nicht den Einfall Säcke oder sonstige Behälter von Warenprodukten durch auf Tonscherben gekratzte Piktogramme zu kennzeichnen. Aus diesen Produkt- und Zahlenbezeichnungen – es wurden genormte Sigel – und ihrer Buchführung entwickelten sich aber über Jahrhunderte die Anfänge einer Bilderschrift. Die Schrift wurde also von keinem Genie der Sumerer erfunden – wie der Bestsellerprofessor Yuval Noah Harari fabuliert –, sondern in vielen, kleinen Schritten sozialgeschichtlich entwickelt: Sie zeigte damit einen Kognitionssprung gegenüber der mündlichen Weitergabe von Wissen an.

Gleiches gilt für die Entwicklung vom Abzählen zu den mathematischen Grundrechenarten und von irrationalen Welterklärungen zu rationaler, überprüfbarer Wissenschaft. Wissenschaft stellt ihre Ergebnisse selbst infrage, muß von Jedem an jedem Ort reproduzierbar sein; dagegen weiß der Aberglaube absolut, ohne jede Überprüfung, ist nicht hinterfragbar. Man gelangt offenkundig keineswegs durch graduelle Zunahme von Phantasmagorien zum Gegenteil einer experimentellen Analyse der Welt – eher durch ihr Vermindern. Stets also handelt es sich um kognitive Qualitätssprünge in der jahrtausendelangen Kultur- und Zivilisationsgeschichte der Menschheit – die jedoch jede neue Generation verkürzt nachvollziehen und bewältigen kann. Sind nun all diese kognitiven Fähigkeiten des Menschen rein graduell aus kognitiven Leistungen der intelligentesten Tiere oder auch nur aus jeweils einer vorangegangenen Kognitionsstufe menschlicher Kultur entwickelbar? Unmöglich. – Dies Faktum zieht eine zwingende, neurowissenschaftliche Notwendigkeit nach sich: Das menschliche Gehirn muß ein neuronales Prozeßsystem besitzen, das solche unvorhersehbaren und unberechenbaren Kognitionssprünge ermöglicht.

Welche allgemeinsten, menschlichen Denkeigenschaften weisen auf ein solch exquisites Prozeßsystem hin? Ich habe vorhin bei den ersten Kulturleistungen des Homo sapiens – abstrakte, geometrische Figuren, Löcher in Muscheln, Farbe als Schmuck usw. – bereits darauf hingewiesen, daß es sich um einen allgemeinen Qualitätssprung handelt, wenn ein intelligentes Lebewesen nicht nur spezifisch höhere Kognitionsleistungen zeigt, sondern sich sogar Nicht-Existentes vorstellen

kann. – Welche ganz allgemeinen, kognitiven Eigenschaften lassen sich noch ausmachen, die für sämtliche, kognitiven Sprünge gelten müssen?

In seinem vergeblichen Bemühen, Bewußtsein zu erfassen, hat Prof. Gerhard Roth durchaus richtig festgestellt, daß bewußtes Handeln sich durch dessen bessere Kontrolle auszeichnet. (Diese wichtige Beobachtung verhindert nicht, daß er Bewußtsein mit verschiedensten funktionalen Zuständen und der Aufmerksamkeit für Neues identifiziert, was genauso für Tiere gilt. Ich widerlege diese Fehlinterpretation im nächsten Vortragsteil.) Hätte er gewissenhafter beobachtet, hätte Prof. Roth weitere, ganz allgemeine, kognitive Funktionen ausmachen können, die bereits auf den einzigartigen, rein menschlichen Systemcharakter von Bewußtsein hindeuten:

Soweit wir bewußt sprechen oder schreiben oder tätig sind usw. kontrollieren wir all dies nicht nur, sondern wir können auch unser Sprechen sehr gezielt steuern, noch mehr unser Schreiben und unsere handwerklichen Aufgaben. Die gezielte Steuerfähigkeit für alles und jedes, was wir tun und denken, ist ein ganz allgemeiner Unterschied zum Tier. Diese bewußte Steuerfähigkeit geht oft einher mit der Fähigkeit, langfristig vorausszusehen, was wir tun oder denken. Und dieses bewußte Vorausschauen wiederum hängt mit dem weiteren, ganz allgemeinen Charakteristikum des Menschen zusammen: Er allein vermag bewußt und daher weit vorausschauend zu Planen. Kein Tier plant die Jagd oder das Sammeln, plant den Nestbau, plant den Balzvortrag usw. – alles, was beim Tier als Plan erscheint, ist dominant genetisch, also triebhaft verankert. Der Mensch dagegen ist prinzipiell frei darin – zumindest, *wie* er jeweils plant. – Eine letzte, ganz allgemeine Fähigkeit des bewußten Menschen kommt hinzu, die so gut wie nie erwähnt wird: Dies bewußte Kontrollieren, Steuern, Voraussehen und Planen kann allein der Mensch ohne jede zeitliche Begrenzung vollführen – zumindest prinzipiell. Er mag im spezifischen Fall dann und wann unterbrechen: Aber er kann – manchmal lebenslang – die Kontrolle, das Steuern, die Vorausschau und das Planen einer bedeutenden Aufgabe immer wieder aufnehmen.

Dieser Vortragsteil hat vielleicht keine völlig neue Erkenntnis geliefert. Dafür legen die letzten Abschnitte dem aufmerksamen Zuhörer eine entscheidende und spannende Frage vor, die er selbst bereits lösen könnte: Hat des Menschen Fähigkeit, beliebig Kontrollieren, Steuern, Vorausschauen und Planen zu können vielleicht mit seinem oben her-



vorgehobenen Vorstellungsvermögen zu tun? Wenn dem so wäre: Was für eine grundlegende Eigenschaft muß das Denksystem des Menschen besitzen, um all die aufgeführten, kognitiven Charakteristika erfüllen zu können? – Die Antwort ist so simpel wie essentiell.

Der nächste Teil dieser Reihe wird demnach zum Lösen dieses Problems das zentrale, psychische Phänomen zum Gegenstand haben – Bewußtsein –, das für den Qualitätssprung in den kognitiven Fähigkeiten des Menschen verantwortlich ist. Oder anders formuliert: Die Vortragsreihe zielt darauf ab, endlich zu zeigen, wie die wenigen, neurophysiologischen Besonderheiten im Gehirn des Menschen hinreichen, einen radikalen, zusätzlichen Systemsprung in seiner Kognitionsfähigkeit auszulösen.

Bis es soweit ist, ein herzliches Servus

Letzte Bearbeitung: Mittwoch, 8. September 2021