

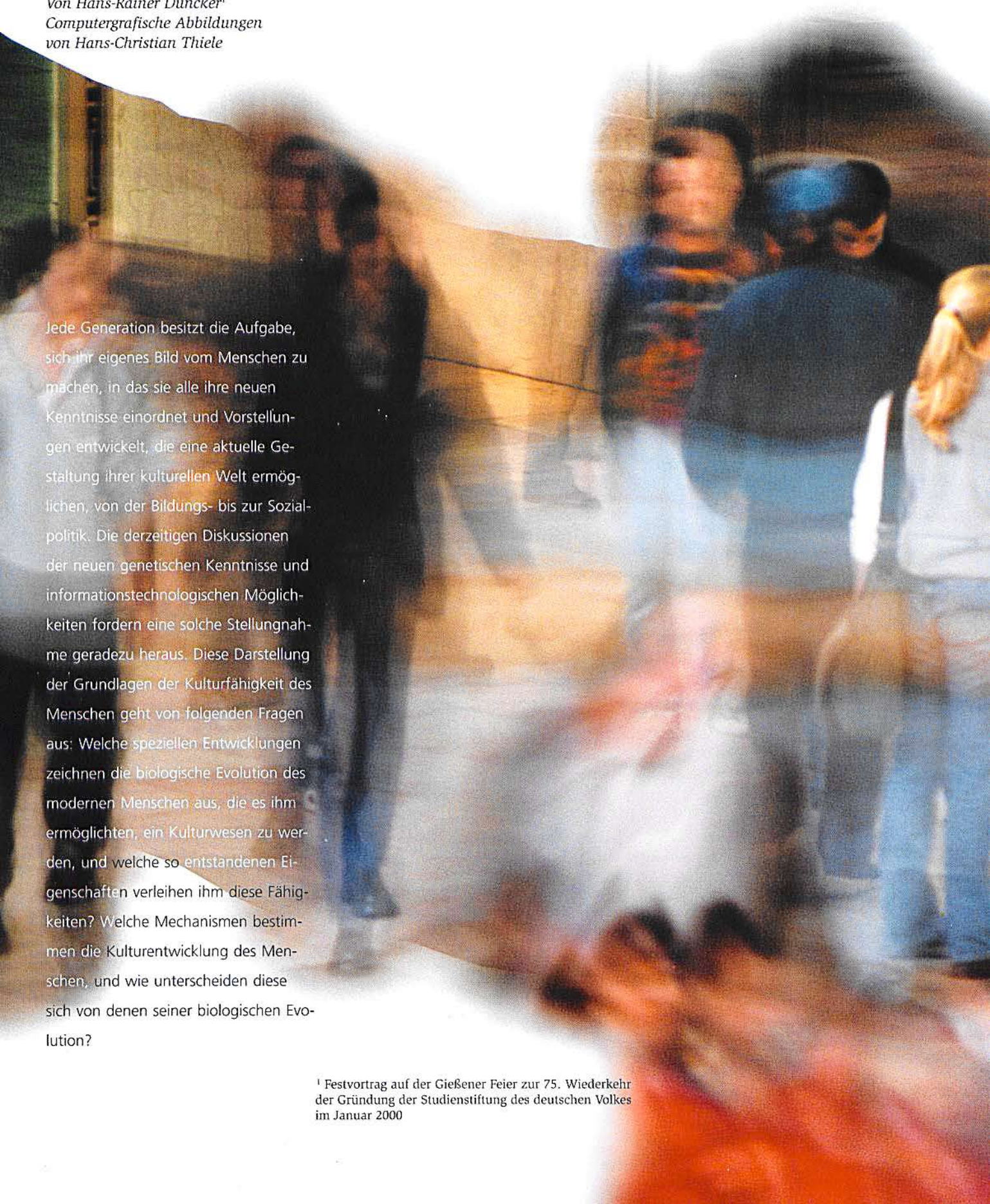
Die Kulturfähigkeit des Menschen

Vorstellungen einer evolutionsbiologischen Anthropologie

Von Hans-Rainer Duncker¹
Computergrafische Abbildungen
von Hans-Christian Thiele

Jede Generation besitzt die Aufgabe, sich ihr eigenes Bild vom Menschen zu machen, in das sie alle ihre neuen Kenntnisse einordnet und Vorstellungen entwickelt, die eine aktuelle Gestaltung ihrer kulturellen Welt ermöglichen, von der Bildungs- bis zur Sozialpolitik. Die derzeitigen Diskussionen der neuen genetischen Kenntnisse und informationstechnologischen Möglichkeiten fordern eine solche Stellungnahme geradezu heraus. Diese Darstellung der Grundlagen der Kulturfähigkeit des Menschen geht von folgenden Fragen aus: Welche speziellen Entwicklungen zeichnen die biologische Evolution des modernen Menschen aus, die es ihm ermöglichten, ein Kulturwesen zu werden, und welche so entstandenen Eigenschaften verleihen ihm diese Fähigkeiten? Welche Mechanismen bestimmen die Kulturentwicklung des Menschen, und wie unterscheiden diese sich von denen seiner biologischen Evolution?

¹ Festvortrag auf der Gießener Feier zur 75. Wiederkehr der Gründung der Studienstiftung des deutschen Volkes im Januar 2000



Dabei sind zwei ganz unterschiedliche Aspekte zu berücksichtigen: Neben zahlreichen neuen Kenntnissen der Paläoanthropologie, Humangenetik, Neuroanatomie und Embryologie werden viele schon jahrzehntealte Kenntnisse aus Entwicklungspsychologie, Psychosomatik und Soziologie, aber auch über die ontogenetische Entwicklung der Intelligenz bis hin zu einer Philosophie des Geistes unter dieser Fragestellung zusammengestellt, und das mit höchst überraschenden

Einsichten. Der zweite Aspekt dieser Darstellung ist aber noch wichtiger: Die Biologie hat uns gelehrt, die Evolution der Lebewesen anhand von Entwicklungsreihen einzelner Merkmale zu lesen. Jede Teildisziplin stellt die von ihr untersuchten Merkmalsreihen dar und glaubt, damit das Wesentliche der Evolution der von ihr untersuchten Gruppen zu erfassen. Mit diesem Denken in linearen Entwicklungen und Abhängigkeiten kann aber die Evolution der Organismen nicht zu reichend erfaßt werden und noch viel weniger die Entstehung des modernen Menschen.

Für die großen Schritte der organismischen Evolution ist vielmehr entscheidend, daß verschiedene, primär voneinander unabhängige Merkmale nach mehr oder weniger großen Abwandlungen miteinander verknüpft werden und so neue funktionelle Phänomene ergeben. Evolution ist das fortschreitende Auftreten neuer funktioneller Möglichkeiten, die aufeinander aufbauende Reihe von Emergenzen neuer Phänomene. Um diese Abläufe erfassen zu können, müssen wir aber zugleich und komplementär sowohl in den vielen sich abwechselnden Merkmalsreihen wie zugleich auch in den zahlreichen aus ihrer Integration erwachsenen neuen Phänomenen denken

können. Auf diesem komplementären Denken baut diese Darstellung der Entwicklung der Kulturfähigkeit des modernen Menschen auf.

Die Entstehung von Funktionssystemen

Wir tragen in unserem Körper wesentliche Komponenten der Entwicklung der Organismen auf der Erde, die seit mehr als 3,5 Milliarden Jahre abläuft. Die Grundstruktur des genetischen Materials, des Erbguts, ist mehr als 3 Milliarden Jahre alt. 2 Milliarden Jahre dauerte die Entwicklung der kernhaltigen Zellen mit ihren hochkomplizierten Zellstrukturen, Organellen und Signalsystemen, mit Zellkern und Kernteilung. Dann erst, in den letzten 700 Millionen Jahren, erfolgte mit der Entwicklung der Vielzelligkeit die Ausbildung des mannigfaltigen Pflanzen- und Tierreichs, dessen zeitlich letzte Entwicklungen die Blütenpflanzen und die Vögel und Säugetiere darstellen, zu denen auch wir zu zählen sind.

Diese Evolution ist nun aber keineswegs nur molekulargenetisch determiniert, wie so viele Molekularbiologen heute meinen. Vielmehr bildete sich nach der Entstehung der vielfältigen zellulären Systeme der Einzeller und mit ihrer Integration zu vielzelligen Organismen folgender Mechanismus als entscheidend für die weitere Evolution heraus: Die durch die Verknüpfung der verschiedenen funktionellen und strukturellen Merkmale entstandenen neuen Funktionssysteme mit ihren phänomenologisch neuen Funktionssystemmöglichkeiten waren für den Evolutionserfolg der einzelnen Formen und Populationen bestimmend. Diese neuen

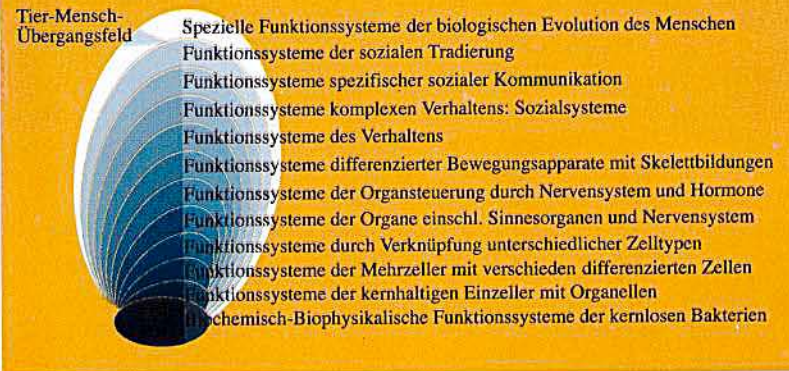
Möglichkeiten ergaben die Überlegenheit ihrer Träger in den jeweils gegebenen, historisch sich wandelnden Lebensräumen.

In dieser Entwicklung kommt nun diesen vielfältig integrierten, aufeinander aufbauenden Funktionssystemen eine zunehmende Bedeutung für die Steuerung der weiteren Evolution zu. Aus den ständig in großer Zahl auftretenden Änderungen des genetischen Materials überdauert nur jener verschwindend kleine Anteil, der keine Störung dieser vielfältig vernetzten Systeme in der perfekten Erfüllung ihrer Funktionen erzeugt. Von diesen wenigen die Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigenden genetischen Änderungen ist es dann wiederum nur ein extrem kleiner Anteil, der zu einer unter den jeweiligen Umweltbedingungen funktionell erfolgreichen Weiterentwicklung dieser Funktionssysteme führt. Deshalb sind diese integrierten Funktionssysteme dafür verantwortlich, welche ganz wenigen, für eine Weiterentwicklung geeigneten genetischen Änderungen aus dem breiten Strom der ständig erfolgenden genetischen Abwandlungen Bestand haben. Diese komplexen Funktionssysteme determinieren die molekularbiologische Evolution. Deshalb gibt es keinen einfachen genetischen Determinismus. In dieser Weise ist auch unser Körper in seiner langen Evolution entstanden.

Von der Mehrzelligkeit zu komplexen Sozialsystemen

So kam es nicht nur generell zur evolutiven Weiterentwicklung, sondern auf diese Weise entstanden die hierarchisch aufeinander aufbauenden Funktionssysteme. Dabei folgte auf die Entstehung der Mehrzelligkeit die Differenzierung der Zellen eines Organismus in verschiedene Zelltypen, die durch Verknüpfung zu sehr effizienten Funktionssystemen integriert wurden. Aus der Weiterentwicklung dieser integrierten Zellsysteme entstanden die Organe, einschließlich Sinnesorganen und Nervensystem, deren

Biologische Evolution



funktionelle Effizienz durch die Ausbildung neuronaler und hormoneller Steuerungssysteme weiter gesteigert wurde. Diese bereits sehr vielfältig strukturierten Organismen steigerten ihre Leistungsfähigkeit erheblich durch die Ausbildung differenzierter Bewegungsapparate mit Skelettsystemen. Die Ausbildung vielfältiger Bewegungsabläufe führte zur Entwicklung von differenzierten Verhaltensweisen. Darauf baute dann die Evolution komplexer Sozialsysteme auf, die für ihre Funktionsfähigkeit spezifische soziale Kommunikationssysteme ausbilden mußten. Bei höheren Affen und Menschenaffen wurden diese differenzierten Gemeinschaften mit ihren komplexen Sozialstrukturen ergänzt durch die Ausbildung von sozialen Traditionen, durch die zufällig erworbene Verhaltensweisen von der aufwachsenden Generation lernend aufgenommen und weitergegeben werden, nur durch die Tradierung und nicht durch das biologische Erbgut bestimmt.

Vom Menschenaffen zum Menschen

Die Evolution des modernen Menschen ging von den in hochorganisierten Sozialgemeinschaften lebenden Menschenaffen aus, wie sie heute von unseren noch lebenden nächsten Verwandten, den Schimpansen, mit ihrer Ausbildung sozi-

aler Traditionen repräsentiert werden. Diese besitzen aber noch keine „Kultur“, wie jüngst formuliert wurde. Hier liegt ein Mißbrauch des Kulturbegriffs vor. Bereits bei den Vorfahren der Australopithecinen erfolgte die Ausbildung des aufrechten Gangs. Von diesen Australopithecinen, den „Südafaffen“, verlief die Evolution in einem verzweigten Stammbaum einerseits zum Neandertaler und andererseits zum modernen Menschen, die sich nach heutigen Kenntnissen seit mehr als 500 000 Jahren getrennt nebeneinander entwickelt haben. Dabei kam es zu einer erheblichen Größenzunahme.

Bei Schimpansen sind die Neugeborenen mit ihren Rumpf- und Extremitätenlängen nicht sehr verschieden von menschlichen Neugeborenen, die aber die Schimpansenneugeborenen in Körpergewicht und Gehirngröße stark übertreffen. Menschliche Neugeborene besitzen ein gut doppelt so großes Wachstum der Rumpflänge und ein mehr als dreifach so großes Längenwachstum der Extremitäten. Dadurch kommt es zur biomechanisch optimalen Ausdifferenzierung des modernen Menschen für ein langzeitiges Gehen und Laufen: Nach neuesten Untersuchungen stellen Körpergröße und Extremitätenlängen zusammen mit der Ausbildung einer Taille für das gegenläufige Schwingen von Schulter- und Beckengürtel die Körperpro-



Hans-Rainer Duncker, Jahrgang 1933, Studium der Biologie, später auch Medizin und Anthropologie an den Universitäten Hamburg, Tübingen, Wien und Kiel; 1964 Promotion zum Dr. rer. nat. in Kiel, 1965 Medizinisches Staatsexamen in Hamburg, 1967 Promotion zum Dr. med. in Hamburg, 1969 Habilitation für das Fach Anatomie durch die Medizinische Fakultät Hamburg, 1971 Rufnahme auf den Lehrstuhl für Anatomie II am Institut für Anatomie und Zellbiologie der Justus-Liebig-Universität Gießen. Seine Hauptarbeitsgebiete: Pigmentzellsystem der Wirbeltiere, Vergleichende Anatomie und Evolution der Atemapparate der Wirbeltiere, Evolution der Vogelentstehung, Entstehung von Komplexität in der Wirbeltierevolution, Evolutionsbiologie des Menschen.

portionen dar, die ein energetisch hocheffizientes Gehen und Laufen gestatten.

Auch die menschliche Hand ist in einer sehr spezifischen Weise ausgebildet: Der Daumen kann gegen jeden Finger in Opposition gestellt werden, wodurch sehr differenzierte Greifbewegungen möglich sind. Die hochentwickelten Unterarm- und Handmuskeln sind sowohl für eine hohe Kraftentfaltung wie für eine außerordentlich differenzierte feinmotorische Steuerung ausgebildet. Die Evolution des Rachen-Mund-Nasenraums mit der starken Verlängerung des Rachens und dem Zurückbleiben des Kehlkopfs im Wachstum stellt die Grundlage für unsere motorische Sprachbildung dar mit ihrer großen und schnellen Verformbarkeit dieses für die Vokal- und Konsonantenbildung verantwortlichen „oberen Ansatzrohres“ unseres Atemapparates. Dieser Zustand ist beim Menschen am Ende des ersten Lebensjahrs erreicht, das Neugeborene besitzt noch die Proportionen eines Schimpansen. Mit diesen motorischen Strukturen wird dann die Sprachproduktion vom Großhirn mit seinen ganz neu ausgebildeten Sprachzentren gesteuert.

Evolution des menschlichen Gehirns

Der Schwerpunkt der menschlichen Evolution liegt in der Ent-

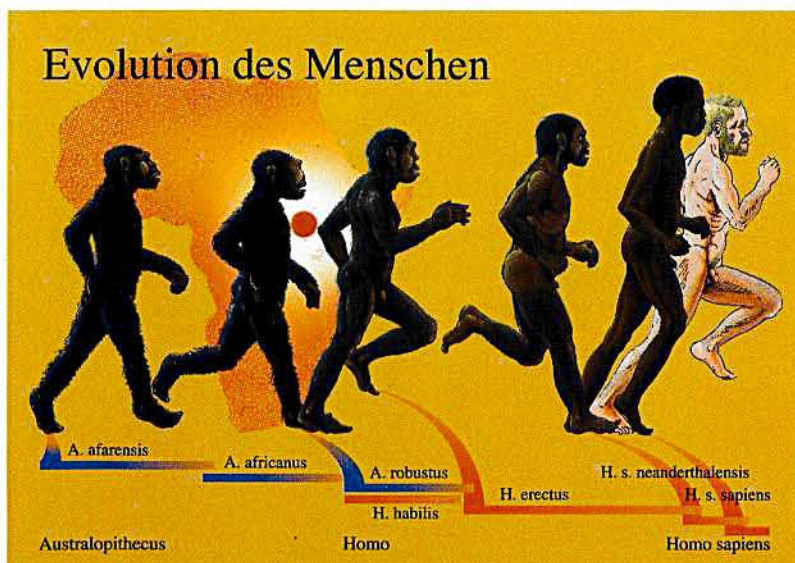
wicklung seines Gehirns. Das Körpergewicht hat sich von den Australopithecinen bis zum modernen Menschen verdoppelt. Dabei nahm sein Gehirngewicht aber auf das 3,5fache zu, seine Großhirnoberfläche auf das Vierfache. Im wesentlichen wurde das Großhirn entfaltet, parallel dazu auch das Kleinhirn, während das Stammhirn nur sehr gering vergrößert wurde. Diese Großhirnevolution erfolgte aber nicht als gleichmäßige Vergrößerung der Großhirnrinde: Die sensorischen Areale der Körperfühlsphäre, der Sehrinde und der Hörinde mit ihren Gürtelfeldern sowie die primäre motorische Rinde wurden kaum vergrößert. Die angrenzenden parietalen, occipitalen, temporalen und frontalen Assoziationsareale wurden dagegen stark vergrößert, und die großen Teile des temporo-occipitalen und parietalen Großhirns sowie der gesamte vordere frontale und fronto-basale Kortex entstanden vollkommen neu.

Die Größenentwicklung des menschlichen Gehirns wurde auch dadurch erreicht, daß sich die Schwangerschaft verlängerte: Sie dauert 16 bis 20 % länger als beim Schimpansen. Diese Gehirnvergrößerung stellt nun aber eine gewaltige Belastung für den Stoffwechsel dar, insbesondere für den älteren Feten und für das Neugeborene, bei denen das Gehirn gut 60 % des gesamten Körperstoffwechsels bean-

sprucht. Das menschliche Neugeborene hat ein Hirngewicht von ca. 400 g, soviel wie ein ausgewachsener Schimpanse, und es wächst auf 1200 bis 1400 g Gewicht beim Erwachsenen und verbraucht dann noch 20 % seines Körperstoffwechsels.

Der Nährstoffwechsel dieses Gehirns wird normalerweise nur durch Glukose bestritten, Fettsäuren kann das Gehirn nicht aufnehmen und verbrennen. Unter Hunger kann es aber bis zu 85 % seines Stoffwechsels aus Ketokörpern speisen, die aus dem Unterhaut-Speicherfett gewonnen werden. Affenneugeborene besitzen nur 3 % subkutanes Fettgewebe, der menschliche Säugling 15 % und mehr: Das ist die entscheidende Energiereserve für sein Gehirn bei Hunger. Das aus diesen Gründen so umfangreiche Unterhautfettgewebe bestimmt entscheidend das äußere Erscheinungsbild des Neugeborenen.

In der menschlichen Evolution entwickelte sich für die Aktivitätssteuerung der menschlichen Großhirnrinde ein ganz neues System: Alter Bestandteil des Säugetiergehirns sind die Zentren des oberen Stammhirns, die den Schlaf-Wach-Rhythmus regeln, und das limbische System, das unter jeder für den Körper momentan bedeutsamen Situation die spezifische Auswahl der wichtigen Sinneskanäle und Kortexareale zur biologisch gezielten Informationsverarbeitung zusammenschaltet. Neben diesen beiden Steuerungszentren hat sich beim Menschen im basalen Vorderhirn ganz neu der Nucleus basalis Meynert entwickelt, der mit seinen Fasern die gesamte Großhirnrinde versorgt und im Wachzustand deren Aktivität entscheidend beeinflusst. Er ist verantwortlich für die unermüdliche soziale und dingliche Explorationsaktivität des Menschen. Affen und insbesondere Schimpansen haben in Experimenten ganz erstaunliche, komplexe kognitive Leistungen erbracht. Dazu zeigten sie sich aber nur in Versuchssituationen mit Belohnungsfähig. Sie vollbringen diese Leistungen nicht allein aus eigenem Antrieb.



Langes postnatales Wachstum

Die Ausbildung der Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehirns hängt nun unmittelbar mit seinem langen postnatalen Wachstum und der dabei ablaufenden funktionellen Entwicklung zusammen. Diese wiederum ist ein Ergebnis der Verlängerung aller Lebensphasen des Menschen: Nach verlängerter Schwangerschaft sind Kindheit und Jugendphase gegenüber diesen Phasen bei Schimpansen fast doppelt so lang. Das gilt auch für die Erwachsenenphase, die heute zivilisatorisch noch durch die Seniorenphase bis über das 80. Lebensjahr ausgedehnt wurde. Die Verlängerung der Lebensphasen bestimmt die spezifische Gestaltung des menschlichen Größenwachstums. Schimpansen sind mit sieben bis acht Jahren ausgewachsen, und nur die Männchen zeigen ein begrenztes Alterswachstum. Die bis zu diesem Alter sehr ähnliche Wachstumskurve des Menschen wird dann durch sein spezifisches pubertäres Wachstum ergänzt, das heute bei uns bis gegen das 20. Lebensjahr andauert. Dieses Wachstum wurde in unseren hochtechnisierten Gesellschaften durch die Hinausverschiebung des Pubertätsabschlusses verlängert, wodurch es zu einem länger andauernden Größenwachstum kam, das sich in der sogenannten Akzeleration ausdrückt.

In dieser Wachstumsphase erfolgt die entscheidende Entwicklung der Großhirnrinde. Während das Stammhirn bei der Geburt bis auf die Markscheidenbildung der durchziehenden Bahnen weitgehend ausgebildet ist, erfährt die Großhirnrinde in ihrem Wachstum von der Geburt bis ungefähr zum 20. Lebensjahr eine Zunahme auf das Achtfache ihres Volumens. Sie wird doppelt so dick und ihre Flächengröße nimmt auf das Vierfache zu. Die Ausdifferenzierung ihrer verschiedenen Zelltypen ist bei der Geburt abgeschlossen. Die Volumenzunahme erfolgt durch Wachstum der einzelnen Zellen und besonders ihrer Fortsätze. Daran sind am stärksten die unteren Dendriten



der großen Pyramidenzellen beteiligt und die sich im benachbarten Kortex ausbreitenden Axonkollateralen dieser Zellen. Durch das Wachstum dieser Fortsätze werden ständig neue Verknüpfungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt. Ein geringes weiteres Wachstum der Dendriten und Axonkollateralen soll sogar bis zum 45. Lebensjahr vorhanden sein.

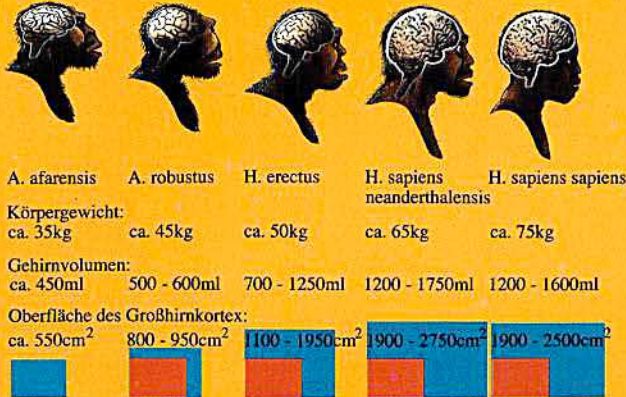
Äußere Erscheinung des Menschen

Neben der skizzierten speziellen biomechanischen Gestaltung seines Körpers hinaus ist das auffälligste Merkmal des modernen Menschen seine Nacktheit, die schon Grundlage für den alten griechischen Topos seiner Schutz- und Wehrlosigkeit war. Diese Nacktheit ist keine Haarlosigkeit, sondern eine extreme Reduktion der Größe der Haare. Sie ist im männlichen Geschlecht rassenspezifisch sehr unterschiedlich ausgebildet. Neu tritt beim Menschen mit seiner abgeleiteten Form der Sexualität die Schambehaarung auf. Mit dieser für den Menschen so charakteristischen Veränderung seiner Körperbehaarung stellt sich bei ihm eine Ausdehnung der Schweißdrüsen über den ganzen Körper ein. Während die meisten Säugetiere ihre Körpertemperatur bei Arbeit durch Wasserabgabe über die oberen Atemwege regulieren, erlangte der

Mensch durch das Schwitzen am ganzen Körper die Fähigkeit, seine Körpertemperatur beim langzeitigen Laufen durch das Schwitzen zu regulieren. Das gestattet ihm eine ungehinderte sprachliche Kommunikation auch bei anstrengenden gemeinsamen Aktionen wie der Jagd.

Die Hauptbedeutung der Nacktheit der Haut liegt aber in ihrer Ausbildung zu dem hochdifferenzierten Tast- und Kontaktorgan des modernen Menschen. Die hochentwickelte Tastfähigkeit, die Affen an den Greifflächen ihrer Füße besitzen, wurde durch die Haarreduktion auf weite Teile der Körperoberfläche ausgedehnt. Besonders ausgeprägt ist das entwickelt mit der beim Menschen neuen Region des Lippenrots, die zusammen mit der Zungenspitze für den Säugling die entscheidende Körperregion zum taktilen Erfahren und Erforschen der Welt ist, bevor mit der späteren motorischen Entwicklung die Hände diese Aufgabe übernehmen. Die ausgedehnte Repräsentation der Tastempfindungen in der Körperfühlsphäre der Großhirnrinde ergibt zusammen mit der hochentwickelten Verarbeitung dieser Empfindungen mit den übrigen Arealen der Hirnrinde eine exponentiell gesteigerte Wahrnehmung des eigenen Körpers, der Bezugspersonen und aller tastend erforschten Gegenstände. Damit erlangt die Haut für die Selbstwahrnehmung eine zen-

Gehirnevolution des Menschen



ses Menschen. Ohne es zureichend sprachlich formulieren zu können, sind wir in der Lage, die hohe Differenziertheit einer Person in ihrer äußeren Erscheinung außerordentlich präzise zu erfassen. Diese Ausdrucksmöglichkeiten sind es, die Künstler stets fasziniert haben und die sie in den vielfältigen Darstellungen besonders des unbedeckten Menschen ausdrückten.

Die Bedeutung der äußeren Erscheinung des menschlichen Körpers als entscheidender Ausdruck der einzelnen Person ist in den verschiedenen Kulturen in jeweils spezifischen und außerordentlich unterschiedlichen Weisen ausgestaltet worden – von Körperbemalungen oder Verzierungen mit Schmucknarben, Körperschmuck und sehr differenzierten Bekleidungen bis hin zum weitgehenden Verhüllen des Körpers. In Gesellschaften mit hoher sozialer Differenzierung haben Körperschmuck und hochdifferenzierte Bekleidung die Aufgabe übernommen, die unterschiedlichen sozialen Aufgaben und Stellungen auszudrücken.

Für die soziale Kommunikation des Menschen hat nun seine Haut mit ihrer hochdifferenzierten Tastfähigkeit einen grundlegenden Wandel erfahren. Während bei Affen und Schimpansen die gegenseitige Fellpflege für Aufbau und Unterhalt der sozialen Beziehungen eine essentielle Bedeutung besitzt, ist beim erwachsenen Menschen die soziale Kommunikation mit Hilfe von Hautkontakten vollständig abgelöst worden. In der Entwicklung der Sozialbeziehungen besitzen die intensiven Hautkontakte zwischen dem Säugling und seiner Mutter elementare Bedeutungen, auch für die Ausbildung seines Körper- und Selbstbewusstseins. Aber bereits in der Kindheit entwickeln sich in allen Kulturen soziale Hautberührungstabus, sogar zwischen Eltern und aufwachsenden Kindern. Sie entwickeln sich schon vor der Ausbildung von Scham in früher Kindheit, während zugleich die sprachliche Kommunikation immer reicher und differenzierter ausgebildet wird. Intensive

Evolution der menschlichen Großhirnrinde



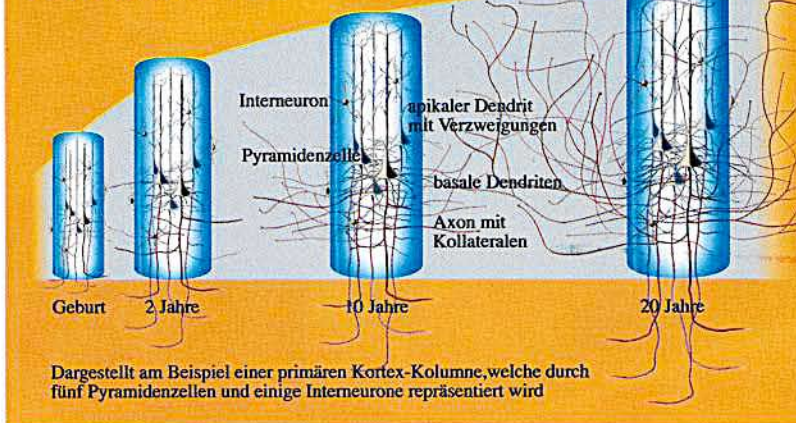
trale Rolle, aber auch für die dreidimensionale Erfassung der dinglichen Umwelt. Von entscheidender Bedeutung ist sie auch für die Entwicklung des eigenen Körperbewusstseins und der körperlichen Selbstdarstellung.

Das schon beim Neugeborenen ausgebildete Unterhautfettgewebe erhält sich auch beim Erwachsenen. Bei der Haarlosigkeit der Haut modelliert dessen Verteilung entscheidend die äußere Erscheinung, stärker im weiblichen als im männlichen Geschlecht. Hinzu kommt im weiblichen Geschlecht die Ausbildung der permanenten Brüste, eine bei Affen fehlende Struktur. Sie stellen eine Vorbildung des Bindegewebsgerüsts dar, in das während der Schwangerschaft der notwendige große Drüsenapparat für die Versorgung des Säuglings mit seinem so stoffwechselanspruchs-

vollen Gehirn hineinentwickelt wird. Zusätzlich stellen sie für das andere Geschlecht optisch attraktiv die Fortpflanzungsfähigkeit dar.

Diese äußere Erscheinung des Menschen drückt nicht nur diese strukturellen und physiologischen Notwendigkeiten seines Körpers aus. Darüber hinaus kommt es durch die vielfältigen, kontinuierlichen Wechselwirkungen zwischen der psychischen und sozialen Entwicklung einer Person und dem spezifischen Wachstum ihres Körpers dazu, daß sich auch die Persönlichkeit dieses Menschen spezifisch in seiner äußeren Erscheinung ausprägt. Das wahrnehmbare Bild einer einzelnen Person ist schon in der statischen Erscheinung, besonders aber in allen Bewegungsabläufen einschließlich der Mimik und Körpersprache ein ganz entscheidender Ausdruck des Wesens die-

Postnatale Entwicklung der menschlichen Großhirnrinde



Hautkontakte erlangen dann von der Pubertät an wieder eine entscheidende Bedeutung in der Entwicklung der Partnerschaft.

Menschliches Sexualverhalten

Diese grundlegenden Veränderungen in der Bedeutung der Hautkontakte des Menschen für seine soziale Kommunikation mit der Ausbildung sozialer Berührungstabus sind unmittelbar verbunden mit den tiefgreifenden Wandlungen, welche die Sexualität in der Entwicklung des modernen Menschen erfahren hat. Das wird besonders deutlich beim Vergleich mit unseren nächsten Verwandten. Bei den großen Schimpansen, die in von einem alten Männchen und seinen Söhnen dominierten Gruppen leben, zeigen die meist zugewanderten Weibchen bei einem ca. 36-tägigen Zyklus in der Brunft mit dem Eisprung fünf bis sechs Tage lang eine gewaltige Schwellungen ihrer Anogenitalhaut, mit der sie sich dann allen Männchen für kurze, heftige Kopulationen präsentieren. Bei den Bonobos, den kleinen Waldschimpansen des Kongogebietes, die in Weibchen-dominierten Gruppen mit zugewanderten Männchen leben, zeigen die Weibchen bei ungefähr gleicher Zykluslänge ähnliche Schwellungen der Anogenitalhaut, jedoch für 20 bis 25 Tage. In dieser Zeit präsentieren sie sich nicht nur den Männchen,

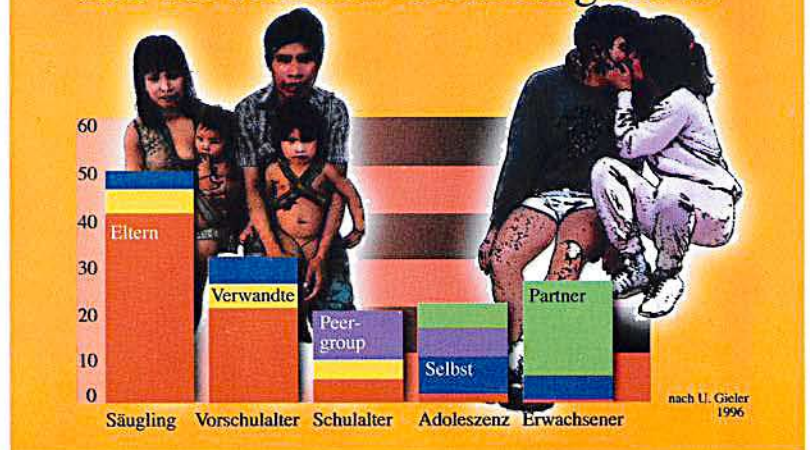
sondern sie praktizieren auch ausgedehnte Kopula-ähnliche Verhaltensweisen mit anderen Weibchen als Mittel zur sozialen Befriedung. So ist schon das Sexualverhalten bei den beiden Schimpansenarten sehr unterschiedlich differenziert.

Davon weicht der Mensch in der Physiologie seiner Sexualität und in seinem Sexualverhalten grundlegend ab. Für die geschlechtsreife Frau ist es charakteristisch, daß der Zustand ihres monatlichen Zyklus – auch um den Eisprung herum – weder visuell noch olfaktorisch wahrnehmbar ist, ja sogar vielen Frauen nicht voll bewußt wird. Zudem wird die Region der Geschlechtsorgane durch die beim Menschen neu ausgebildete Schambehaarung optisch verborgen. Die-

se Nichterkennbarkeit des sexuellen Zustandes der Frau wird als *Crypsis* bezeichnet. Zu den in der kindlichen Entwicklung frühzeitig ausgebildeten sozialen Berührungstabus kommt dann als völlig neues Element beim Menschen das Auftreten von Scham lange vor dem Beginn der Pubertät hinzu. Das führt dazu, daß intensiver Körperkontakt mit Überwindung der sozialen Berührungstabus, vor allem Intimkontakt und Sexualverkehr, beim Menschen in der Regel nur nach einem langen Vertrautwerden von zwei Partnern mit hoch differenzierter Persönlichkeit in einer Paarbindung stattfinden. Dabei trägt dann der intime Hautkontakt zu einer intensiven Festigung der Partnerschaft bei, ebenso wie der nur beim Menschen vorkommende Orgasmus.

Diese intensive, langdauernde Paarbindung ist ein biologisch entscheidendes Moment für das erfolgreiche Aufwachsen der Kinder, die eine so langzeitige intensive soziale Betreuung und Versorgung zur Entwicklung ihrer sozialen, sprachlichen und kulturellen Beziehungen und Fähigkeiten benötigen. Diese Entwicklungsvoraussetzungen für jeden aufwachsenden Menschen gehen in ihrem Ausmaß exponentiell über das hinaus, was in tierischen Mutter-Kind-Beziehungen vermittelt wird. Die menschliche Paarbindung ist aus diesen Gründen eine biologisch verankerte

Entwicklung der Hautkontakte und der sozialen Berührungstabus



Ersatz der sozialen Fellpflege durch Sprachkommunikation



spezielle soziale Verhaltensweise, die einen geordneten sozialen und kulturellen Entwicklungsprozeß während der langen Kindheits- und Jugendphase garantiert. Diese Paarbindung ist in allen Kulturgemeinschaften ausgeprägt und meist sozial dominierend, und sie wird in den verschiedenen Kulturen auch durch jeweils sehr spezielle soziale Einrichtungen und Riten wie die Eheschließung verstärkt und geschützt.

Die Einschränkung des menschlichen Sexualverhaltens im wesentlichen auf die Paarbindung hat nun eine Reihe entscheidender Konsequenzen: Männer müssen nicht mehr wie die Männchen der Affen und Menschenaffen als soziale Hauptfunktion ihre Sexualrolle erringen und verteidigen. Dieser soziale Rollenwandel ist gekoppelt mit einer für den modernen Menschen charakteristischen Lockerung zwischen der körperlichen Geschlechtsausbildung und der Differenzierung seiner sexuellen Verhaltensweisen. Dadurch kommt es beim modernen Menschen dazu, daß die im Tierreich ausschließlich von Weibchen praktizierte soziale Kooperation in zunehmendem Maße gerade auch von nicht miteinander verwandten Männern praktiziert wird, wie es Klaus-Peter Valerius herausgearbeitet hat. In entsprechender Weise lockerte sich auch bei den Frauen die Beziehung zwischen Geschlecht und vor-

nehmlich sozialen Interaktionen. Sie erwerben die Möglichkeit, sich wie Männer stärker der dinglichen Welt und dem Denken auch in nichtsozialen Kategorien zuzuwenden.

Flexibilität der sozialen Gruppengrößen

Diese Lockerung zwischen der Ausbildung des körperlichen Geschlechts und der Sexualverhal-

tenrolle mit der Ausbildung einer Kooperation nichtverwandter Männer stellt eine ganz entscheidende Grundlage der Kulturentwicklung des modernen Menschen dar. Eine wichtige Folge ist, daß die Größe menschlicher Sozialgruppen nicht mehr von den biologisch vorgegebenen sexuellen Verhaltensweisen bestimmt wird, sondern daß sie sich außerordentlich plastisch den jeweils gegebenen ökologisch-ökonomischen Bedingungen und später den kulturellen Verhältnissen anpassen kann. Die Lockerung zwischen körperlichem Geschlecht und Sexualverhaltensweisen ist auch physiologisch nachzuweisen: Der Testosteronspiegel verschiedener Männer unterscheidet sich maximal um den Faktor 4. Im Gegensatz zu den landläufigen Vermutungen, daß die Männer mit dem höchsten Testosteronspiegel die sozial Dominierenden wären, haben amerikanische Untersuchungen ergeben, daß die erfolgreichsten Manager die niedrigsten Testosteronspiegel aufweisen.

Folgen wir den jüngsten Darstellungen der Paläoanthropologen, so lebten die Neandertaler stets nur in kleinen Gruppen. Es ist zu vermuten, daß bei ihnen diese Lockerung



zwischen Ausbildung des körperlichen Geschlechts und sexueller Verhaltensweise noch nicht in dem für den modernen Menschen typischen Ausmaß erreicht war und daß dieser gerade durch seine so möglich gewordene Kulturentwicklung schließlich dem Neandertaler überlegen wurde und ihn schließlich ganz verdrängte. Die Lockerung der sexuellen Verhaltensweisen des modernen Menschen von dem Geschlecht des Körpers führt bei ungefähr 4 bis 6 Prozent der Männer und in einem geringeren Prozentsatz bei Frauen in allen Kulturen zu homosexuellen Verhaltensweisen. Nicht nur die verschiedenen Formen des sexuellen Verhaltens werden in den verschiedenen Kulturen außerordentlich unterschiedlich bewertet und behandelt, sondern alle Seiten sozialen Verhaltens. Das zeigt, daß das Verhalten des Menschen zwar auf biologisch vorgegebenen Möglichkeiten seines Organismus aufbaut, in der jeweiligen sozialen Ausgestaltung aber kulturell entscheidend überformt wird.

Soziale und kulturelle Entwicklung

Auf dieser Basis der biologisch entwickelten Strukturen und Funktionen des menschlichen Körpers sowie der biologisch vorgegebenen Entwicklungsmöglichkeiten seiner vielfältigen Fähigkeiten baut nun die soziale und kulturelle Entwicklung eines jeden Menschen auf. Sie beginnt intensiv mit seiner Geburt



und verläuft als ein vielschichtiger, hierarchisch strukturierter Entwicklungsprozeß, in dem die schrittweise erworbenen Einsichten und Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aufeinander aufbauen. Diese Entwicklungen gliedern sich in die Säuglings-, Kindheits- und Jugendphase und laufen im wesentlichen mit dem Abschluß der Pubertät aus. Diese Entwicklung wird nun ganz entscheidend von der Sozial-, Sprach- und Kulturgemeinschaft bestimmt, in der die einzelne Person aufwächst. Diese jeweils spezifische Sprach- und Kulturgemeinschaft konnte sich ihrerseits nur in einer langen historischen Entwicklung ausbilden.

Das menschliche Neugeborene unterscheidet sich wesentlich von den Jungen von Affen und Menschenaffen. Die Affenjungen müs-

sen sich bald nach der Geburt an die Mutter anklammern, um jederzeit von ihr mitgenommen zu werden, und können nach kurzer Zeit selbständig sitzen und laufen. In der weiteren Entwicklung bilden sie vor allem genetisch vorgeformte Bewegungs- und Verhaltensweisen aus, die sie zuerst spielerisch einüben. In einem begrenzten Ausmaß erlernen sie dann später von der Mutter auch Bewegungs- und Verhaltensabläufe, die auf diese Weise sozial tradiert werden und sich so über Generationen in Populationen durchsetzen und ansammeln können.

Das menschliche Neugeborene ist trotz seiner längeren Schwangerschaftsentwicklung gegenüber seinen tierischen Verwandten in seinen motorischen und Verhaltensfähigkeiten deutlich retardiert. Das ist schon vor langer Zeit registriert und als positive Anpassung an seine spezifische menschliche Entwicklung gedeutet worden. Das Neugeborene kann sich, nicht nur mangels eines Fells seiner Mutter, nicht an sie anklammern. Es ist darauf angewiesen, ständig von ihr mitgenommen zu werden: Es ist ein „Tragling“. Das Neugeborene befindet sich in einer sozio-kulturellen „Nullage“. Diese deutliche Unterentwicklung seiner motorischen und sozialen Fähigkeiten stellt eine positive Anpassung an seine entscheidend sozial und kulturell bestimmte Entwicklung dar.

Das Neugeborene unterhält einen

innigen Kontakt zu seiner Mutter durch seine gut ausgebildeten Tast-, Geruchs- und Hörfähigkeiten, während seine Sehfähigkeit erst in den ersten drei Lebensmonaten ausgebildet und dann zusätzlich eingesetzt wird. So stimmt es zuerst seine vegetativen Rhythmen auf die seiner Mutter und seiner Sozialgruppe ein. In den ständigen Interaktionen mit seiner Mutter werden dann die Grundkategorien sozialer Beziehungen konstituiert, die eben nicht angeboren sind, wie wir aus der Psychosomatik der Beziehungsentwicklungen wissen. Dabei unterstützt und bahnt die Mutter diese Entwicklung durch ihre Reaktionen und ihre Erwartungen an die Aktionen ihres Kindes. So gibt sie dieser Entwicklung die von ihrer Sprach- und Kulturgruppe vorgegebenen Möglichkeiten und Strukturen vor und lenkt sie damit in eine bestimmte Richtung. Dabei lernt der Säugling zuerst zwischen dem eigenen Selbst, der Mutter und dinglichen Objekten, später auch zwischen anderen Sozialpartnern zu unterscheiden. Damit erwirbt der Säugling die Grundlage aller Erkenntnisvorgänge. Sodann lernt er, seine Bewegungsmöglichkeiten in spezifischer Weise nach dem Beispiel der kulturellen Vorgaben einzusetzen. Auch dieses Lernen der Bewegungen erfolgt als soziales Modellernen. Lange vor dem Sprechenlernen entwickelt der Säugling Sprachverständnis und nimmt zunehmend an der sprachlichen Kommunikation mit der Mutter und seiner Sozialgruppe teil, so daß er gezielt den sprachlichen Aufforderungen folgen kann. In der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres lernt er zuerst das Sitzen, dann sich aufzurichten und in der Folge zu laufen. Ohne diese kontinuierlichen, vielfältigen soziokulturellen Stimulationen und Lernvorgänge käme es wohl nur zu der Entwicklung eines „Kaspar Hauser-Wesens“, das selbst nicht einmal den aufrechten Gang ausbilden kann.

Diese Entwicklung wird entscheidend durch die kontinuierliche Aktivität des Säuglings während seines Wachzustands bestimmt, die funktionell von seinem frontobasa-

len Kortex mit dem Aktivierungssystem des Nucleus basalis unterhalten wird. So befriedigt der Säugling nicht nur seine Antriebe, in dem er seine Sozialbeziehungen im Rahmen der von der Mutter vorgegebenen sozialen und kulturellen Strukturen ständig weiterentwickelt, sondern er beginnt mit gleicher Energie auch die ihm mit eigenen Bewegungen fortschreitend zugänglicher werdende Welt der Dinge zu explorieren. Dabei werden alle zugänglichen Gegenstände untersucht, zuerst in der oralen Phase mit dem Mund und der Zungenspitze, später zunehmend mit den Händen. Dabei werden sie dann auch auf ihre Manipulierbarkeit und ihren Einsatz als Werkzeuge erprobt.

Vergleich mit Affenkindern

Betrachtet man das Spiel von Tierjungen, speziell der Jungen von Menschenaffen, mit dem menschlicher Kinder, so ergeben sich grundlegende Unterschiede. Tierjunge üben ihre Bewegungsweisen und Verhaltensmuster, die sich weitgehend genetisch determiniert ausbilden, spielerisch untereinander und mit den anderen Sozialmitgliedern ein und perfektionieren sie so. Menschenkinder dagegen lernen Bewegungs- und Verhaltensabläufe durch die Beobachtung voneinander und von den anderen Sozialpartnern, und führen sie nachmachend und erprobend aus. Die bei Affenjungen noch begrenzte Fähigkeit, die von den Müttern abgesehenen Handlungen, Verhaltensweisen und Werkzeuganwendungen zu erlernen, wird für die Menschenkinder zu der entscheidenden Basis aller motorischen und Verhaltensentwicklungen. So konstruieren Kinder in ihrem Spiel ihre Sozialbeziehungen und ihren Umgang mit der dinglichen Welt einschließlich der Werkzeugbenutzung ganz neu, aber jeweils im Rahmen der spezifischen kulturellen Vorgaben.

Auf das schrittweise Wort- und Sprachverstehen im ersten Lebensjahr beginnt das Kind im zweiten Lebensjahr das Erlernen des Sprechens. Es kommt zunächst zum

Sprechen von einzelnen Wörtern, und schrittweise übt es sich dann mit der Formulierung von Sätzen auch in der Grammatik und Syntax in seiner Muttersprache ein. Ausprobierend eignet es sich so auch zunehmend die Semantik seiner Sprache an, und erwirbt die wachsende Präzision seiner Aussagen. Dieser fortschreitende Spracherwerb ist zugleich auch ein Hineinfinden in die Denkstrukturen der Muttersprache. Diese Entwicklungen verlaufen immer zusammen mit der strukturellen und funktionellen Entwicklung der für diese Funktionen differenzierten Regionen der Großhirnrinde ab.

Das Erlernen der Bewegungsabläufe des Körpers, aller seiner motorischen Fähigkeiten einschließ-



lich der Sprache, umfaßt als Lern- und Entwicklungsvorgang nicht nur die Beherrschung des eigenen Körpers mit seinen Bewegungen. Schon das Sprechenlernen erfordert einen erheblichen Anteil der motorischen Kortextareale und Basalganglien. Die enorme Größenentwicklung der frontobasalen Großhirnrinde des Menschen und seiner Basalganglien ist aber erst zu verstehen, wenn wir den immensen Bewegungsumfang berücksichtigen, den wir für den Umgang mit unseren kulturell-technischen Artefakten, mit all den Spielzeugen, Werkzeugen, Instrumenten und Apparaten einschließlich ihrer Herstellung berücksichtigen. Für diesen gewal-

samen mit der Entwicklung der großen Basalganglien und des frontalen Nucleus basalis dafür verantwortlich, daß jede Person über das Erlernen und die Steuerung des ganzen Spektrums der Bewegungen und Verhaltensweisen hinaus ihr ganz spezifisches Antriebssystem ausbildet, das sie nicht nur für ihre kurzzeitigen Handlungs- und Verhaltensplanungen einsetzt, sondern mit dem sie in ihrer Entwicklung kontinuierlich fortschreitend auch ihre langzeitigen Planungen bis hin zu ihren Lebensentwürfen vornimmt. Diese Kurz- und Langzeitplanungen stellen eine ganz entscheidende Grundlage der Persönlichkeitsstruktur dar, sie bestimmen

das soziale Erscheinungsbild einer Person und die Entwicklung des Lebensablaufs eines Menschen.

Diese enorme Bedeutung der motorischen Beherrschung unserer Welt beinhaltet ja nicht nur den manipulativen Aspekt, sondern sie bildet die Grundlage allen unseren Erkennens. Wir können uns und unsere Welt nur so weit verstehen, wie wir uns und unsere Welt handelnd „begreifen“, wie wir unsere soziale und dingliche Welt aus unserem aktiven Umgang mit ihr und ihren Reaktionen erkennen – wie es dem handlungstheoretischen Konzept von Peter Janich entspricht. Damit stellen unsere Handlungs- und

Planungsfähigkeiten die entscheidende Grundlage für alle unsere Einsichten und alles Begreifen dar.

Das Erlernen neuer Handlungsweisen von der eigenen Körperbeherrschung über das Erlernen des differenzierten Sprechens und neuer Sprachen bis zu dem vielfältigen Werkzeuggebrauch läuft in großer Intensität vor allem so lange ab, wie die Jugendlichen wachsen. Im

Wachstum muß sich die motorische Steuerung nicht nur den sich ständig ändernden Proportionen und Massen des wachsenden Körpers und seiner Gliedmaßen anpassen, sondern die dazu bereitgestellte Anpassungsfähigkeit unseres sensomotorischen Apparates ermöglicht optimal auch das Einüben neuer Bewegungsabläufe und Handlungsweisen in dieser Wachstumsphase. Nicht umsonst wurde früher für die Lehrlingszeit gerade die Phase des pubertären Wachstumsschubes gewählt. Nach Abschluß der Pubertät und für die Mehrzahl der Personen unserer Gesellschaft ist spätestens nach Abschluß des 25. bis 30. Lebensjahres die Fähigkeit zum Erlernen neuer motorischer Muster stärker eingeschränkt. Dabei muß allerdings immer die außerordentlich große Variationsbreite auch in der zeitlichen Ausdehnung dieser Lernphase bei den verschiedenen Personen berücksichtigt werden. Diese zeitliche Begrenzung der Neuaneignung motorischer Fähigkeiten im Lebensablauf der einzelnen Person steht im Gegensatz zu der bis ins hohe Lebensalter existierenden Fähigkeit zur Abspeicherung biografischer und episodischer Ereignisse und für den bis ins hohe Alter möglichen Erwerb neuen neutralen Wissens in den verschiedenen kulturellen, technischen und beruflichen Bereichen.

Kognitive Entwicklung

Die Entwicklung der Sozialbeziehungen, gerade auch bei den sehr unterschiedlich differenzierten Sozialstrukturen der verschiedenen Kulturgruppen und ihren so differnten Interaktionsstrukturen mit der dinglichen Umwelt, aber auch das gesamte Bewegungslernen einschließlich der Sprachaneignung laufen von der Geburt an innig verflochten mit der kognitiven Entwicklung des Säuglings und Kindes ab, wie Jean Piaget es schon vor Jahrzehnten darstellte. Dabei wissen wir aber kaum etwas über spezifische Unterschiede zwischen den verschiedenen Kulturkreisen. Säug-



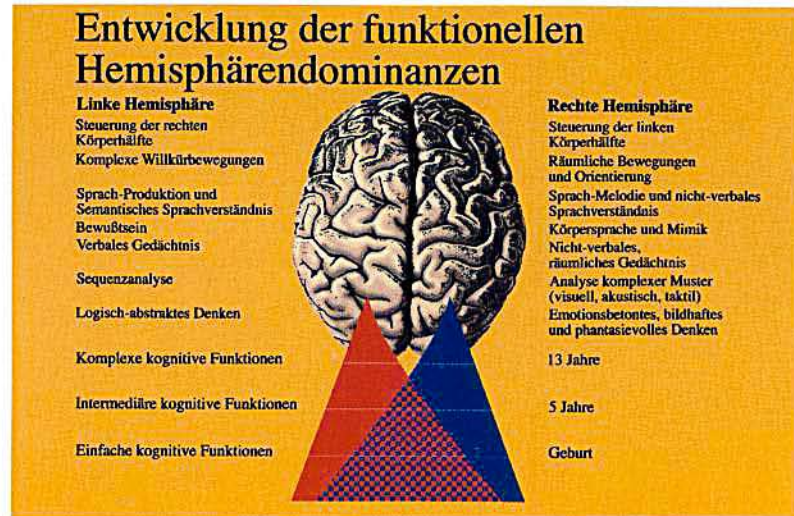
tigen Umfang der menschlichen motorischen Leistungen besitzt unser Gehirn seine enorm vergrößerten Strukturen und funktionellen Kapazitäten.

Handlungs- und Planungsfähigkeiten

Die große Ausdehnung unserer frontobasalen Großhirnrinde ist zu-

linge betreiben ihre gesamten sozialen Interaktionen und Explorationen der dinglichen Umwelt mit ihrer angeborenen sensomotorischen Intelligenz. Sie leitet das Lernen und Handeln der Kinder bis zum vierten Lebensjahr. Dann entwickeln die Kinder mit zunehmender Sprachkompetenz fortschreitend zusammenfassende Begriffskategorien, die sie noch mit einem bildlich anschaulichen Denken handhaben. Daraus entsteht ab dem achten bis zehnten Lebensjahr dann die Entwicklung des für den Menschen neuartigen formal-abstrakten Denkens.

Diese kognitiven Entwicklungen werden getragen von dem gleichzeitig ablaufenden Wachstum und der Differenzierung der großen Assoziationsareale unserer Großhirnrinde im Parietal-, Occipital- und Temporallappen. Diese Rindenareale sind ebenso für die Abspeicherung aller biografischen und episodischen Ereignisse verantwortlich wie für das kontinuierlich anwachsende neutrale Wissen über die soziale und dingliche Welt. Alle sozialen Interaktionen und Explorationen der dinglichen Welt, alle Denk- und Erinnerungsvorgänge werden nun nicht von einzelnen Arealen dieser Assoziationsrinde organartig für die einzelnen Aufgaben bewältigt, sondern ihre funktionell unterschiedlich differenzierten Areale ebenso wie die verschiedenen Kortexareale der Sinnesorgane wirken dazu stets in einer sehr speziellen Weise zusammen. In der Regel sind auch verschiedene Areale der motorischen Rinde miteinbezogen. Dieses spezifische Zusammenwirken der verschiedenen Kortexareale wird vom limbischen System für jeden einzelnen kurzzeitigen Verar-



beitungsvorgang zusammenschaltet. So kommt es bei allen Erinnerungs- und Lernvorgängen zu einem komplexen Zusammenspiel zwischen diesen verschiedenen Sinnesorgan- und Assoziationsarealen unter Einbezug der motorischen Areale der frontobasalen Rinde nicht nur in einer Großhirnhemisphäre, sondern auch zwischen linker und rechter Großhirnhälfte.

Die Fähigkeit zum formal-abstrakten Denken umfaßt nicht nur, wie es die Begriffsbildung primär impliziert, die Ausbildung abgeleiteter abstrakter Denkvorgänge. Auch künstlerische Darstellungen, wie plastisches Gestalten und Malerei oder das Komponieren und das Interpretieren von Musik, haben als entscheidende Grundlage die Umsetzung allgemeiner Vorstellungen in eine abstrahierende Darstellungsform. Das trifft auch auf jede weitergehende sprachliche Formulierung, wie in der Ansprache und im Ritual, letztlich auch auf alle Ausdrucksbewegungen zu,

von der Mimik und der Körpersprache bis hin zum Tanz und Gesang. Ebenso einzubeziehen sind hier alle Gestaltungen von Körperbemalung und Körperschmuck bis hin zur Kleidung mit ihren verschiedenen sozialen und rituellen Differenzierungen. Und nicht zuletzt ist die Gestaltung und Durchführung sozialer und religiöser Feiern und Riten in hohem Maße ein Abstraktionsvorgang.

Linke und rechte Großhirnhemisphäre

Alle hochdifferenzierten kognitiven und künstlerischen Leistungen einschließlich der Planungen von Handlungen und Lebensentwürfen basieren auf einem ständigen Zusammenspiel unserer beiden Großhirnhemisphären, die sich in der Entwicklung funktionell sehr unterschiedlich differenzieren. In ihrer Grundfunktion ist jeder Hemisphäre im wesentlichen die sensorische Repräsentation und motorische



Kontrolle der gegenseitigen Körperhälfte zugeordnet. Dabei gleichen sich beim Neugeborenen beide Hemisphären in ihren Funktionen noch weitgehend, doch dann differenzieren sie sich schrittweise funktionell immer stärker, so daß sie ab dem 12. bis 15. Lebensjahr sehr unterschiedliche übergeordnete Aufgaben wahrnehmen. Die linke Hemisphäre übernimmt vor allem die motorische Steuerung aller Handlungsabfolgen und damit auch des Sprechens. Zugleich wird sie für die Analyse von linearen Abfolgen von Handlungen, Beobachtungen und Einsichten eingesetzt, für die Sequenzanalyse. Dazu ist das Bewußtsein immer an die Funktionstüchtigkeit der linken Hemisphäre gebunden. Im Gegensatz dazu übernimmt die rechte Großhirnhemisphäre die spezielle Ausdrucksgestaltung aller Bewegungen einschließlich der Mimik, der Körpersprache und der Sprachmelodie, sie ist damit für die Gesamtheit unserer Ausdrucksbewegungen verantwortlich. Zugleich ist sie zuständig für die Analyse komplexer gleichzeitiger Wahrnehmungen, also für die Musteranalyse sowohl im visuellen wie im taktilen und akustischen Erkennen. Die rechte Hemisphäre trägt unser phantasievolles und bildhaftes Denken, und mit ihr gestalten wir den Ausdruck unserer gesamten Emotionen.

Beide Hemisphären mit ihren so unterschiedlichen funktionellen

Differenzierungen wirken auf eine uns nicht bewußte Weise bei allen Aufgaben kontinuierlich zusammen. Nicht nur beim Erkennen, sondern auch bei allem Denken, Sprechen und Handeln findet ständig eine innige Verknüpfung von rationalen und emotionalen Elementen statt, unsere Vorstellungen und Phantasien bestimmen stets alle unsere Aktionen mit. Dieses stete Zusammenspiel der spezifischen Funktionen unserer linken und rechten Hemisphäre drückt sich darin aus, daß alle unsere sozialen und dinglichen Handlungen unauflösbar auch in einer sehr speziellen Weise durch den persönlichen Ausdruck der Stimme, der Mimik und der Körpersprache gestaltet werden, so daß sie wie unsere äußere Erscheinung unsere Persönlichkeit ausdrücken.

Soziale Wert- und Ordnungssysteme

Das formal-abstrakte Denken führt in seiner Entwicklung dann zu Gedanken, die über die wahrnehmbare Welt mit der erfassbaren Zeit und den anschaulichen Raum hinausgehen. Auf dieser Basis entstanden in allen Kulturen Vorstellungen über die Herkunft der eigenen Sozial- und Kulturgemeinschaft, über die Einordnung der Menschen der eigenen Gruppe in die wahrgenommene und gedachte Welt. Diese kosmologisch-religiösen Vorstellungen

haben sich in der historischen Entwicklung der einzelnen Sozialgemeinschaften wie alle anderen kulturellen Gelegenheiten in einem ständigen und intensiven sozialen Austausch ausgebildet. Diese Vorstellungen geben dem Denken über die Herkunft und Einordnung der eigenen Gemeinschaft in die Welt nicht nur eine generelle Ordnung, sondern sie bilden die essentielle Grundlage zur Ableitung aller sozialen Wert- und Ordnungssysteme, aus denen eine Gemeinschaft die Handlungs- und Verhaltensvorschriften für ihre Mitglieder ableitet. Dabei werden für diese sozialen Verhaltensmuster aus den religiös-kosmologisch begründeten Wert- und Ordnungssystemen die im einzelnen sehr kulturspezifisch ausgebildeten Vorstellungen über Ethik und Moral für die Handlungen des einzelnen und ihre soziale Kontrolle bis hin zu sozialen Sanktionen und Strafen abgeleitet. Damit stellen diese kosmologisch-religiösen Vorstellungen auch die Wurzel aller Rechtssysteme dar.

Diese Skizze der sozio-kulturellen Entwicklung der einzelnen Person erfolgte vor allem von einem äußeren beschreibenden Aspekt aus. Für das Verständnis der Evolution des Menschen und seiner darauf aufbauenden kulturellen Entwicklung ist nun aber ganz entscheidend der Innenaspekt der einzelnen handelnden Personen. Diese Empfindungen und Vorstellungen der einzelnen Person über sich selbst, über ihre soziale Rolle und ihre Handlungsmöglichkeiten in ihrer Gemeinschaft bestimmen alle Kurz- und Langzeitplanungen und damit die Handlungen dieser Person. Diese Selbstvorstellungen einer Person beruhen auf dem Eigenempfinden ihres Körpers, ihren sozialen Beziehungen und ihrer Handlungen in der sozialen und dinglichen Welt, die wir in der Regel als ihr Selbstbewußtsein beschreiben.

Selbstbewußtsein

Von unserem Körper, von unserem Denken und Fühlen und von unserem Handeln bildet unser Gehirn in

Form seiner jeweiligen kortikalen Repräsentationen primär Modellvorstellungen. Das drückt sich deutlich in unserem Sprachgebrauch aus: „das fühlt sich an wie ...“, „das kann man so ausdrücken ...“, „das ist ähnlich wie ...“. Dieses vielschichtige Selbstmodell in der Repräsentation unserer verschiedenen Körperteile, unserer Kenntnisse und Fähigkeiten, unseres Denkens und Fühlens bis hin zu unserem sozialen Handeln und dem Tätigwerden in unserer dinglichen Umwelt nehmen wir in vielen Situationen durchaus als eine solche modellhafte Repräsentation unserer Welt in unserer Vorstellung wahr. In der aktuellen Entscheidungs- und Handlungssituation aber, in der eine unmittelbare Reaktion der einzelnen Person auf bestimmte innere Zustände und äußere Gegebenheiten notwendig ist, werden diese vielschichtigen Modellvorstellungen dann der Entscheidung und Durchführung der Handlung als unmittelbare Realität zugrunde gelegt, wie es jüngst Thomas Metzinger dargestellt hat. Aus dieser Umsetzung unserer Modellvorstellungen in aktuelle Entscheidungs- und Handlungsvoraussetzungen und unserem Reflektieren darüber ergeben sich dann jene Wahrnehmungen, die wir als Selbstbewußtsein verzeichnen. Eine signifikante Stufe in dieser fortschreitenden Entwicklung ist erreicht, wenn das Kind zum ersten Mal „Ich“ sagt.

Dieses Selbstbewußtsein ist nun, meist im Gegensatz zu der direkten Selbsterfahrung der einzelnen Person, nicht nur ein Produkt der inneren Entwicklung dieser körperlich von allen anderen Personen abgegrenzten einzelnen Person, sondern es konnte sich nur in den unendlich vielfältigen und kontinuierlichen sozialen Interaktionen mit der Mutter und allen anderen Sozialpartnern, aber auch in der Auseinandersetzung mit der dinglichen Umwelt ausbilden. Das Selbstbewußtsein ist ein Produkt dieser vielfältigen sozialen und dinglichen Auseinandersetzungen, das sich in dem kontinuierlichen Bemühen um eine möglichst erfolgreiche Steuerung der eigenen sozialen Interak-

tionen und der Tätigkeiten in der Manipulation der dinglichen Umwelt als am besten bewährte und sozial abgestimmte Ausgangsbasis aller dieser Handlungen herausdifferenziert hat.

Die Entwicklungen der einzelnen Personen zu Trägern ihrer jeweiligen Sozial-, Sprach- und Kulturgemeinschaften und der Erhalt dieser hochkomplexen und vielschichtig differenzierten Sozialgemeinschaft stehen in einer engen Wechselbeziehung. Der Erhalt der Strukturen einer Kultur und damit der Entwicklungsbedingungen für die aufwachsende Generation wird durch die Tradierung aller ihrer Sozialstrukturen, sprachlichen Kommunikationsmöglichkeiten, vielfältigen Kenntnisse, technischen und künstlerischen Artefakte und der Techniken zu ihrer Herstellung sowie aller Erziehungs- und Ausbildungseinrichtungen zur Vermittlung aller

übrigen kulturellen Fähigkeit gewährleistet. Sie wird bei den Stammeskulturen außer von den Eltern und der sozialen Kleingruppe von ihren Erzählern, Priestern und Schamanen geleistet, in differenzierten Kulturen von ihren mehr oder weniger weit entwickelten Erziehungssystemen. In den hochtechnisierten Kulturen sind diese Sozial-, Entwicklungs-, Erziehungs- und Ausbildungssysteme dann außerordentlich vielfältig differenziert. Diese Tradierungssysteme der verschiedenen Kulturgemeinschaften haben sich ihrerseits in einer historischen Entwicklung ausgebildet und unterliegen damit auch einem historischen Wandel. In allen Gesellschaften besitzen die sozialen Feiern, die religiösen Riten und Zeremonien für diese sozialen und kulturellen Tradierungen eine ganz besondere Bedeutung, da sie über die Tradierung hinaus auch





das für den Bestand der Kulturgemeinschaft so wichtige korporative Zugehörigkeitsgefühl entwickeln und bestärken.

Liebe und Haß

Zusammenfassend möchte ich das skizzierte, vielschichtig aufeinander aufbauende System unserer sozio-kulturellen Entwicklung an folgendem Beispiel illustrieren, das nicht nur die enge Wechselwirkung der verschiedenen Schichten der sozio-kulturell ausgebildeten Funktionen und Fähigkeiten unserer Person umfaßt, sondern ebenso ihre ständigen Interaktionen mit den verschiedenen Schichten unseres biologischen Körperaufbaus einschließt: Dafür ist die für unsere Kulturentwicklung so wichtige Paarbeziehung ein besonders gutes Beispiel. Bemerkenswerterweise tun sich alle wissenschaftlichen Disziplinen mit der Behandlung des dieser Paarbeziehung zugrundeliegenden Phänomens „Liebe“ schwer. Diese Beziehung zweier hochdifferenzierter Personen, die sich in einem langen sozio-kulturellen Entwicklungsprozeß ausgebildet haben, kommen erst nach einem in der Regel sehr langzeitigen Prozeß der Annäherung und des Vertrautwerdens schließlich dazu, alle sozialen Tabus zu durchbrechen und, wie es biblisch so klar

heißt, sich zu erkennen. Dieses Erkennen in der Paarbeziehung umfaßt die ganze Vielschichtigkeit unserer Organsysteme von ihren zellulären und hormonellen Steuerungen bis zu den speziellen Funktionen der verschiedenen Organe bei Kontakt und Vereinigung, gesteuert von der visuellen Erscheinung des Körpers, dem Geruchssinn und dem Einsatz der gesamten Hautoberfläche als intimen Kontaktorgan, über die Körpersprache und die spezifische sprachliche Kommunikation. Sie umfaßt den Austausch über die sehr differenzierten körperlichen und geistigen Fähigkeiten, über spezifische Vorlieben und Abneigungen, über Emotionen, Phantasien und Gedanken, über die angesammelten Kenntnisse und Vorstellungen bis zu den beruflichen Fähigkeiten und Positionen. Und nicht zuletzt wird diese Beziehung dann durch die Herkunft aus der gleichen ethnischen Gruppe, durch die gemeinsame Verpflichtung auf bestimmte kulturelle Verhaltensweisen und Traditionen und durch die Zugehörigkeiten zu einer bestimmten religiösen Glaubensrichtung gefestigt. Erst das Zusammenspiel aller dieser Elemente bildet die Grundlage der menschlichen Paarbeziehung und -bindung, die auf diese Weise sämtliche Schichten der körperlichen und kulturellen Struktur der beiden Personen umfaßt.

Diese Einbeziehung der so verschiedenen Ebenen sowohl unserer körperlichen wie unserer sozio-kulturellen Existenz drückt sich nicht nur in der intimen Paarbeziehung und in dem Phänomen der Liebe aus, sondern in vergleichbarer Weise auch in der so konträren Haßbeziehung zwischen Personen oder Gruppen. Auch der Haß ist keine elementare emotionale Reaktion, sondern ihm liegen ebenso außerordentlich komplexe körperliche Reaktionen auf der Basis sozio-kultureller Einstellungen und Verhaltensweisen zugrunde, die die Mitglieder einer Sozialgemeinschaft mit allen Schichten ihres Körpers und Verhaltens erfassen. So kommen nicht nur Personen zu Einzelhandlungen wie einem Mord, sondern es können sich auch ganze Volksgruppen zu gemeinsamen Vorstellungen entwickeln und zu Handlungen zusammenschließen, wie wir es ja gerade in unserer jüngsten Vergangenheit anschaulich erlebt haben, und deren Verhaltensweisen können sich nicht nur in einzelnen Programmen ausdrücken, sondern bis zum Völkermord, zum Genozid, führen.

Kulturelle Identität, kultureller Austausch und Assimilation

Die Aneignung aller dieser motorischen und kognitiven Fähigkeiten, der differenzierten Verhaltens-, Fühl-, Denk- und Glaubensweisen und der vielfältigen Kenntnisse, die das so außerordentlich komplexe Sozial-, Sprach- und Kultursystem des modernen Menschen ausmachen, erfolgt in jeder ontogenetischen Entwicklung eines Neugeborenen, nach sehr begrenzten pränatalen Einflüssen, praktisch vom Stande Null aus. Die Aneignung geschieht zuerst in den ständigen intensiven Interaktionen mit der Mutter, dann mit anderen Mitgliedern seiner Sozialgruppe, und zunehmend in der Auseinandersetzung mit der dinglichen Umwelt im gegebenen sozialen Rahmen. Dabei ist diese sozio-kulturelle Ontogenese der einzelnen Person durch ganz besondere Zusammenhänge ge-



Hans Christian Thiele, Jahrgang 1949, Grafiker; Studium Grafik Design 1970-1974 an der Werkkunstschule in Trier, Abschluß bei Prof. Hugo Ritter als Diplom-Designer, 1974-1976 Tätigkeiten als Grafiker-Fotograf in Trier, Luxemburg, Bonn und Algerien. Seit 1976 ist er als Grafiker tätig am Institut für Anatomie und Zellbiologie der Justus-Liebig-Universität Gießen

kennzeichnet. Lange vor der Ausbildung des eigenen Sprechvermögens beginnt schon für den Säugling mit seinem wachsenden Sprachverständnis eine Prägung auf seine eigene Kulturgemeinschaft. Sie erfolgt durch das Aufnehmen der Märchen und Mythen, die ihm die Mutter erzählt, und später durch die Übernahme ihrer kosmologisch-religiösen Vorstellungen, durch die die Entwicklung und Gestaltung der Vorstellungswelt des Kindes geprägt wird. Damit werden die Grundlagen für alle späteren Entscheidungen und Handlungen eines Menschen festgelegt. Diese Prägungen erfahren in der Regel durch die fortschreitende Entwicklung im eigenen Kulturkreis eine nachdrückliche Verstärkung, seltener eine Korrektur. Durch diese frühkindlichen Entwicklungsprozesse wird die kulturelle Identität der Mitglieder einer Sprach- und Kulturgemeinschaft

bestimmt.

Diese sozio-kulturelle Entwicklung läuft allerdings nur in entlegenen Stammesgruppen ausschließlich in der eigenen Sozialgemeinschaft ab. In der Regel kommt es aber über die prägenden Einflüsse der eigenen Kleingruppe hinaus zu Kontakten mit benachbarten anderen Kleingruppen der eigenen Kulturgemeinschaft, aber auch mit den in der Nachbarschaft lebenden anderen ethnischen Gruppen, und das jeweils recht spezifisch für die verschiedenen altersabhängigen Entwicklungsschritte. Dadurch finden in den einzelnen Entwicklungsschritten spezifische Austauschvorgänge statt, so beim gemeinsamen Spielen der Kinder, beim gemeinsamen Besuch von Kindergärten oder beim Austausch von Spielsachen. Sie führen zum gegenseitigen Spracherwerb und zum Erlernen von Bewegungs- und Verhaltensweisen der anderen in

der sozialen Konkurrenz bis zum wechselseitigen Erwerb spezifischer Kenntnisse und Fähigkeiten. Dieser Austausch wird gesteigert durch die gemeinsame Versorgung mit Nahrungsmitteln, Kleidung und Investitionsgütern, durch den gemeinsam durchgeführten Besuch von Veranstaltungen und sozialen Feiern und vor allem durch den gemeinsamen Besuch von Erziehungs- und Ausbildungseinrichtungen. Die dabei stattfindenden Austauschvorgänge können außerordentlich vielfältig ablaufen und sind sowohl im historischen Ablauf wie unter den gegenwärtigen Bedingungen in den verschiedenen Kulturen außerordentlich unterschiedlich. Sie reichen von einer schnellen sozialen und kulturellen Assimilation einzelner Gruppen bis zu einer zum Teil über Jahrhunderte bewahrten kulturellen Eigenständigkeit, selbst bei einem Leben im gleichen Sprach- und Wirtschafts-

raum. Auf diese Weise stellt sich das aktuelle Problem der Multikulturalität sehr viel mannigfaltiger dar, als es in der Regel diskutiert wird. Hermann Müller-Karpe hat jüngst in einem umfangreichen Werk dargestellt, wie schon in der prähistorischen Geschichte der großen Kulturgruppen zumindest ein umfangreicher Austausch technischer Erfindungen und Kenntnisse nachzuweisen ist.

Die im einzelnen ablaufenden vielfältigen Austauschvorgänge nehmen wir meist gar nicht als solche wahr. Ihre vielfältigen Beziehungen, gerade auch im Hinblick auf den Erhalt der kulturellen Identität der einzelnen ethnischen und Sprachgruppen, bedürfen noch eingehender Untersuchungen. Ins Auge fallen uns massive Austausch- und Übernahmeprozesse, wie sie für die Übernahme von Kleidervorschriften durch viele Stammeskulturen von den Missionaren belegt sind. Das gilt dann insbesondere auch für die Übernahme von technischen Errungenschaften und Waffen. Aber auch in der anderen Richtung hat es vielfältige Austauschvorgänge gegeben, von denen die bekanntesten das Kennenlernen und Rezipieren der Kunst einer größeren Zahl afrikanischer Stammeskulturen am Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts in Europa sind, die zur Übernahme von Sitten und Darstellungsformen führten und so zum Beispiel den Kubismus entscheidend geprägt haben.

Betrachten wir unsere eigene Gesellschaft mit den bei uns lebenden verschiedenen ethnischen Gruppen, so können wir diesen Wider-

streit zwischen dem Versuch einer Bewahrung der kulturellen Identität und dem Bemühen um eine Assimilation direkt erleben. Dem gleichartigen Gebrauch von kulturellen Investitionsgütern, wie Autos, Kucheneinrichtungen, Fernseh- und Informationssystemen, stehen die Bemühungen gegenüber, in ihrem Zusammenleben vom Essen bis zu den Festen in ihren sozialen Verhaltens- und Glaubensweisen wesentliche Züge ihrer ursprünglichen Kultur zu bewahren. Auf der anderen Seite sind die ethnischen Gruppen aber darauf angewiesen, sich in die Berufswelt der neuen Gesellschaft zu integrieren, dazu die dort übliche Sprache mehr oder weniger gut zu beherrschen und durch den Besuch der schulischen und beruflichen Ausbildungsgänge sich die Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen, die sie zu einem beruflichen Erfolg und einer besseren sozialen Eingliederung benötigen. Diese Andeutungen mögen genügen, die außerordentliche Vielschichtigkeit der Entwicklung eines einzelnen Individuums in seiner kulturellen Entwicklung bis ins dritte Lebensjahrzehnt hinein zu skizzieren. Dieser Abriss kennzeichnet, wie außerordentlich differenziert diese Prozesse des Nebeneinanderlebens verschiedener ethnischer Sprach-, Kultur- und Glaubensgruppen ablaufen, die mit dem Begriff der Multikulturalität nur sehr undifferenziert erfaßt werden.

Diese Beziehungen nebeneinander lebender Personen sehr unterschiedlicher ethnischer, Sprach-, Kultur- und Glaubensgruppen in einer Großgesellschaft, wie wir sie derzeit in unserem Land, aber auch in vielen anderen Ländern beobachten können, stellen keinen neuen Zustand dar. Neu ist für uns wohl nur das Ausmaß, in dem in den letzten Jahrzehnten dieser Prozeß in vielen Ländern abläuft. Historisch haben sich diese Austauschvorgänge, die entscheidend von den jeweils führenden gesellschaftlichen Gruppen bestimmt wurden, gerade auch bei einem engen Zusammenleben mit anderen Kulturgemeinschaften zwischen

zwei möglichen Extremen abgepielt. Sie reichen von einer weitgehenden Bewahrung der Eigenständigkeit der ethnischen Zusammensetzung, der Sprache, der Kultur und des Glaubens über lange Zeiträume bis hin zu außerordentlich dynamischen Austausch-, Angleichungs- und Assimilierungsprozessen, ja bis zur Verschmelzung von verschiedenen ethnischen Gruppen. Sowohl kulturelle Identität und Bewahrung der sprachlich-kulturellen Eigenständigkeit wie kultureller Austausch und Assimilation verschiedener ethnischer Gruppen sind zwei Grundmöglichkeiten langzeitiger Kulturentwicklungen des modernen Menschen. Der unterschiedliche Gebrauch, der von diesen Möglichkeiten von den verschiedenen Kulturgruppen und in den verschiedenen historischen Epochen gemacht wurde, bestimmte die jeweiligen geschichtlichen Entwicklungen dieser Kulturen. Die Breite dieser Entwicklungen reicht nicht nur von der separaten Existenz verschiedener Kulturen nebeneinander bis zum dynamischen Austausch und zur Assimilation zu einer neuen Kultur, sondern schließt auch Kriege- und Bürgerkriegsauseinandersetzung bis hin zu Programmen und Genoziden ein. Die biologisch vorgegebene, aber inhaltlich nur sozio-kulturell ausgeformte Kulturfähigkeit des Menschen beinhaltet grundsätzlich mit der Entwicklung von historischen und kosmologisch-religiösen Vorstellungen und Verhaltensweisen eben auch das Extrem der Tötung anderer Menschen und der Ausrottung von Volksgruppen. Auch das ist ein menschliches Spezifikum, das Tieren gleicher Art in der Regel durch biologische Hemmechanismen unmöglich ist.

Schlußbemerkungen

Wir besitzen einen Körper, der sich in der langzeitigen Evolution der Organismen auf dieser Erde entwickelt hat. Die vielstufige hierarchische Struktur seiner aufeinander aufbauenden Funktionssysteme determinierte dabei die molekularge-

JUSTUS-LIEBIG-



UNIVERSITÄT
GIESSEN

Prof. Dr. Dr. Hans-Rainer Duncker

Institut für Anatomie und Zellbiologie

Aulweg 123

35392 Gießen

Tel.: 0641/99-47100

Fax: 0641/99-47109

e-Mail: Hans-Rainer.Duncker@anatomie.med.uni-giessen.de

netische Evolution. Durch die schrittweise entstandenen phänomenologisch neuen Fähigkeiten entstanden auch die speziellen Bau- und Funktionsmerkmale des Körpers des modernen Menschen. Auf diesen biologischen Funktionsmöglichkeiten baut die sozio-kulturelle Entwicklung des modernen Menschen auf, die seine sozialen, sprachlichen und kulturellen Fähigkeiten inhaltlich durch soziale Lernprozesse bestimmt. Die in ihrer Zahl nicht faßbaren sozialen Interaktionen prägen in einer mehr als zwanzigjährigen Biografie die hochdifferenzierte, einmalige Persönlichkeit eines jeden Menschen. So hat der moderne Mensch in seiner Entfaltung mehr als 6000 verschiedene Sprach- und Kulturgruppen ausgebildet, die mit ihrer kulturellen Vielfalt den Reichtum dieser historisch determinierten Sozial- und Kulturentwicklungen zeigen. Das macht die Sonderstellung des Menschen aus.

Die molekularbiologischen Mechanismen stellen für die biologische Evolution nur Rahmengesetz-

mäßigkeiten dar, aber keine steuernden Gesetze. Ähnlich stellen die funktionellen Möglichkeiten des menschlichen Körpers in seiner ontogenetischen Entwicklung nur Rahmenbedingungen für die sozio-kulturelle Ausbildung der einzelnen Person dar. Mit allen vorhandenen Einsichten können wir nur den historischen Ablauf der biologischen Evolution mit einigen Zusammenhängen beschreiben, aber nicht kausal begründen. Das gilt so auch für die sozio-kulturelle Entwicklung jeder Person, und entsprechend trifft das auch für die historische Entwicklung unserer Kulturen zu. Diese Entwicklungen können wir weder natur- noch kulturwissenschaftlich zureichend erklären. Wenn wir das Faszinosum begreifen wollen, das die Entwicklung eines jeden Neugeborenen zu einem erwachsenen Menschen einer Sprach- und Kulturgemeinschaft bestimmt, sind wir nach wie vor auf die Deutungen unserer großen Religionen angewiesen. Wir können den Menschen nur in der hier vorgestellten Weise als biolo-

gisches und zugleich als kulturelles Wesen in seiner Einzigartigkeit verstehen. Diese Gedanken sollten nicht nur der Anlaß sein, Ehrfurcht für dieses Wesen Mensch zu empfinden, sondern auch seine Würde dadurch zu bewahren, daß wir jedem aufwachsenden Menschen eine optimale Entfaltung seiner sozialen und kulturellen Fähigkeiten entsprechend seinen Möglichkeiten eröffnen. •

WEITERFÜHRENDE LITERATUR IN:

- Duncker, H.-R., Evolutionsbiologische Neubewertung der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen und seiner Ontogenese. Skizze einer Theorie der evolutionären Differenzierungs-Hierarchien. Franz Steiner Verlag Stuttgart 1998
- Duncker, H.-R., The biological fundamentals of human cultural developments and their unique functional integrations. In: Grunwald, A., Gutmann, M., Neumann-Held, S., On Human Nature, Schriftenreihe der Europäischen Akademie zur Erforschung der Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen. Springer-Verlag Berlin, im Druck