

Evolution des menschlichen Gehirns

Paul Overhage SJ

Unser Urteil über den Menschen des Eiszeitalters und die von ihm geschaffene Kultur, wie überhaupt unser Verständnis der außerordentlich langen Geschichte der Menschheit hängt in erheblichem Maße von der Frage ab, ob während des Eiszeitalters eine Evolution des menschlichen Gehirns stattgefunden hat. Gerade weil man die unterschiedliche Ausbildung paläolithischer Kulturen mit ihren verschiedenen geformten Steinwerkzeugen immer wieder mit einer Evolution des geistigen Vermögens zusammenbringt und Stufen der Begriffsbildung, der Sprache und des Denkens konstruiert, ist eine Entscheidung darüber wichtig, ob das menschliche Gehirn schon bei den ältesten Menschen, deren Reste uns fossil überliefert und durch Kulturhinterlassenschaften als menschliche bezeugt sind, voll ausgebildet ist oder ob es seine endgültige Organisationshöhe und Leistungsfähigkeit durch eine fortschreitende Evolution erst allmählich im Verlauf des Eiszeitalters erworben hat. Eine Antwort auf diese Frage steht vor der Schwierigkeit, daß uns von den vorzeitlichen Menschenformen fossil keine Gehirne überliefert sind. Diese sind zerfallen zusammen mit den andern Weichteilen des Körpers. Es stehen uns nur ihre mehr oder weniger gut erhaltenen Schädel zur Verfügung. Ein Schädel erlaubt aber durch seine Kapazität Aussagen über das Volumen und durch die Beschaffenheit seiner inneren Wandungen bis zu einem gewissen Grad auch über die äußere Gestalt des Gehirns. Hirn und Hirnhäute mit ihren Blutgefäßen hinterlassen nämlich an der inneren Schädelwandung Eindrücke (Impressionen). An endocranialen Ausgüssen des Schädelinnenraums lassen sich diese Impressionen untersuchen und mit denen heutiger Menschen vergleichen. Es ist das die einzige Möglichkeit, um zu Aussagen über das Gehirn vorgeschichtlicher Menschen zu gelangen. Sie wurde von den Paläanthropologen und Hirnforschern voll ausgenützt.

Die ältere Forschergeneration schätzte den Aussagewert der endocranialen Ausgüsse für die Rekonstruktion des Windungs- und Furchenmusters und auch für die Erschließung des psychischen Vermögens eiszeitlicher Vertreter der Menschheit sehr hoch ein. Ihre Schlüsse und Deutungen wurden allerdings sehr stark von der „Drei-Stufen-Hypothese“ beeinflusst, die eine Evolution der Menschheit von menschenaffenartigen Vorfahrenformen über den „Affenmenschen“ („*Pithecanthropus*“) und den extremen europäischen Neandertaler zur heutigen Sapiensmenschheit behauptet. Dabei wurde als selbstverständlich angenommen, daß „*Pithecan-*

thropus“ und der Neandertaler morphologisch und psychisch das vollmenschliche Niveau noch nicht erreicht hatten. Man spürt beim Lesen der ersten und mancher nachfolgender Originalarbeiten immer wieder, wie stark diese Vorentscheidung auf die Deutung und Beurteilung der endocranialen Ausgüsse eingewirkt hat. Schimpansoide oder äffische Züge wurden allenthalben am endocranialen Ausguß entdeckt und entsprechend psychisch ausgedeutet¹.

Mit dem Anwachsen des Fundbestandes an fossilen Menschengeschädeln und der fortschreitenden Überwindung der „Drei-Stufen-Hypothese“ ist man in der Beurteilung der Aussagefähigkeit endocranialer Ausgüsse vorsichtiger und zurückhaltender geworden. Man erkannte immer deutlicher, daß Form, Furchen und Windungen des Gehirns vom endocranialen Ausguß nur sehr verschwommen und für gesicherte Schlußfolgerungen unzureichend wiedergegeben werden und daß das menschliche Gehirn nach Größe, Furchen- und Windungsmuster außerordentlich variiert. Vor allem lehnt man heute alle Schlüsse, die von der äußeren Morphologie endocranialer Ausgüsse auf das psychische Niveau vorzeitlicher Menschen gezogen worden sind, weithin ab. Endocraniale Ausgüsse bieten kein tragfähiges Fundament zum Nachweis einer Evolution des Gehirns und des geistigen Vermögens während des Eiszeitalters. Eine Betrachtung der beiden sich widersprechenden Auffassungen wird dies deutlich machen.

DIE BISHERIGE BEURTEILUNG

Zur Begründung einer Evolution des menschlichen Gehirns während des Eiszeitalters hat man auf die Größe des Gehirnvolumens der „Pithecanthropus“-Formen von Java und China hingewiesen. Ihre Schädelkapazität ist geringer als die durchschnittliche Kapazität der Neandertaler und der späteiszeitlichen Jungpaläolithiker. Für Coon ist dieser Befund ausreichend, um von frühen „half-brained men“ und späten „full-brained men“ zu sprechen. Sein Urteil geht wohl auf die Hypothese von Dubois zurück, nach der sich das Gehirnvolumen von „Pithecanthropus“ zu „Homo“ (Neandertaler und Jungpaläolithiker bzw. Jetztmenschen) in gleicher Weise wie von den Menschenaffen zu „Pithecanthropus“ sprunghaft verdoppelt haben soll, bedingt durch eine Verdopplung der Neuronenzahl als direkte Folge einer Zellteilung, die zusätzlich hinzutrat. Andere Forscher vertreten eine allmähliche Zunahme des menschlichen Gehirns und sehen, wie z. B. Grünthal, in der Vergrößerung „eine sichere orthogenetisch verlaufende Entwicklung“. Dieser Zuwachs sei vor allem durch den Ausbau der Gebiete des vorderen

¹ Die ersten Beschreibungen und Deutungen endocranialer Ausgüsse stammen von E. Dubois (1898) über den „Pithecanthropus“ von Java, M. Boule und R. Anthony (1911) über den Neandertaler von La Chapelle-aux-Saints und von R. Anthony (1913) über den Neandertaler von La Quina. Ihnen folgten später C. U. Ariens Kappers (1929), Elliot Smith (1924) u. a. mit eigenen Untersuchungen. Wenn sich auch ihre Ergebnisse nicht bestätigen ließen, so stellen sie doch die ersten Versuche zur Erforschung endocranialer Ausgüsse dar und waren für die Entwicklung der Paläoneurologie von großer Bedeutung.

Stirnhirns und der temporo-parientalen Region erfolgt, denen die psychische Persönlichkeit und das Sprachzentrum zugeordnet werden, die aber bei „Pithecanthropus“ und auch noch beim Neandertaler relativ und absolut eine geringere Ausdehnung zeigen sollen. Der Ausbau gerade dieser Regionen sei nicht zum Stillstand gekommen, als der Mensch in Erscheinung trat.

Spatz vertritt die Auffassung, daß das menschliche Gehirn sich auch heute noch in voller Evolution befinde. Für ihn ist nämlich die Impressionsfähigkeit von Hirnteilen an der Schädelinnenwand „ein Indikator für eine den Hirnteilen auf der betreffenden Differenzierungsstufe eigene Ausdehnungstendenz (Propulsivität), das Fehlen der Impressionsfähigkeit infolge Suppression oder Retraktion ein Indikator für den Verlust der Propulsivität“. Mit andern Worten: Alle Hirnteile, die keine stammesgeschichtliche Weiterentwicklung mehr zeigen, also ausentwickelt sind, haben sich von der Schädelinnenwand mehr oder weniger stark zurückgezogen (retrahiert) oder sogar ins Innere des Gehirns verlagert (supprimiert), so daß sie keine Eindrücke (Impressionen) mehr an der Schädelinnenwand hinterlassen können. Die entsprechenden Stellen am endocranialen Ausguß erscheinen dann glatt. Die andern, sich noch in Evolution befindlichen Hirnregionen dagegen zeigten noch eine Ausdehnungstendenz (Propulsivität), deren Stärke am Grad der hinterlassenen Impressionen erkennbar sei. Die Schädelinnenwand weise deshalb in der Gegend dieser Hirnpartien ein starkes Relief auf.

Zur Begründung seiner Hypothese weist Spatz auf die Befunde an Schädeln heutiger und vorzeitlicher Menschen hin. Beim heutigen Menschen verursachten nur noch die Regionen des „Basalen Neokortex“, d. h. diejenigen Anteile des Stirn- und Schläfenhirns, die bei der Betrachtung des Gehirns von der Basis her erkennbar seien, Impressionen, besonders durch die Ausbildung der vorderen und mittleren Schädelgrube. Die übrigen Partien des Großhirns dagegen hinterließen keine Impressionen mehr. Sie seien wie die übrigen Hirnteile (Stammhirn, Kleinhirn, Zwischenhirn) retrahiert oder supprimiert. Sie hätten den Höhepunkt ihrer Evolution überschritten, während sich das vordere Stirnhirn noch in voller Evolution befände und „den Keim zu weiterer, zukünftiger Entfaltung in sich“ trüge. Bei den vorzeitlichen Menschen sei es umgekehrt. Bei ihnen, besonders den „Pithecanthropus“-Formen, lasse das obere Stirnhirn noch Impressionen zurück, so daß sich die Abdrücke an der Schädelinnenwand viel weiter scheitelwärts hinaufzögen als beim heutigen Menschen, ein Zeichen, daß diese Partien noch in Entfaltung gestanden hätten. Dagegen zeige der „Basale Neokortex“ bei ihnen nur dürftige Impressionen. Seine Ausbildung habe deshalb „erst begonnen“. Da das Gehirn der Menschenaffen an der Schädelinnenwand kaum Impressionen hinterläßt, sei deren Gehirnevolution praktisch zum Stillstand gekommen. Wir kommen später auf diese vermeintlichen, von Spatz herangezogenen Befunde zurück.

Auch aus der äußeren Gestaltung der endocranialen Ausgüsse vorzeitlicher Menschen hat man auf eine Evolution des Menschenhirns während des Eiszeitalters

geschlossen. Man glaubte am Furchen- und Windungsmuster zahlreiche äffische Merkmale, ja überhaupt einen primitiven Hirntyp feststellen zu können, der sich dem der Menschenaffen nähere. So sei das Furchenmuster des Stirnhirns beim „Pithecanthropus“ ausgesprochen schimpansoid; es stehe seiner Ausbildung nach in der Mitte zwischen Schimpanse und Neandertaler. Ähnlich äußerte man sich auch über das Gehirn des Peking-Menschen, auch wenn es eine Reihe fortentwickelter Züge zeige. Doch sei bei beiden Formen das basale Stirnhirn sehr viel schwächer als beim heutigen Menschen ausgebildet. Selbst am Gehirn des westeuropäischen Neandertalers, dessen Schädelkapazität dem der heutigen Menschen gleichkommt, wenn sie nicht im Durchschnitt noch etwas höher liegt, hat man zahlreiche äffische Merkmale entdeckt: die allgemeine Form des Gehirns, die Einfachheit und grobe Ausbildung der Hirnwindungen, die Lage und Richtung der Sylvischen Furche, die Kleinheit der Stirnhirnlappen, besonders des vorderen Abschnittes, die starke Ausbildung der „Affenfurche“ (sulcus lunatus). Es weise „eine Summe niedrigstehender Merkmale“ auf. „In Hinsicht auf die relativ flache und schmale Ausbildung des Stirnhirnlappens“, so heißt es bei Boule-Vallois, „ordnet sich der fossile Mensch zwischen Menschenaffen und heutigen Menschen ein, steht aber jenen näher als diesen.“ Gewiß sei das Gehirn des Neandertalers durch den Reichtum der Gehirnmasse schon menschlich, aber seiner Gehirnmasse fehle noch die höhere Organisation, die für den heutigen Menschen kennzeichnend sei. Diese Beurteilung wurde erstaunlich unkritisch angenommen. Sie hat Jahrzehnte hindurch einen großen Einfluß ausgeübt, besonders auf die Einschätzung der geistigen Fähigkeiten des Neandertalers, ist aber auch heute noch nicht überwunden. Sie findet sich ihrem Inhalt nach sogar noch in der vierten, von Vallois (1952) besorgten Auflage des Werkes von Boule „Les Hommes fossiles“.

Es ist nicht weiter verwunderlich, daß man dem Neandertaler wegen „des groben Aussehens und der Einfachheit des allgemeinen Windungsmusters“ und der zahlreichen „äffischen“ Gestaltungen seines Gehirns, die man zu erkennen glaubte, nur ein „rudimentäres intellektuelles Vermögen“ und höchstens einen „Ansatz zum artikulierten Sprechen“ zuerkannte. Bei ihm sei die visuelle Region am Hinterhauptslappen relativ stärker ausgebildet, während das Hauptzentrum für Assoziationen eine geringere Entwicklung zeige, weil der vordere Bereich des Stirnhirns in seiner Ausdehnung eingeschränkt sei. Für Elliot Smith ist der heutige Mensch „unermesslich gewandter als irgendeiner seiner Vorfahren, z. B. als der schwerfällige und plumphändige Neandertaler“. Auch beim Menschen von Broken Hill (Afrika) wiesen gerade diejenigen Hirnteile eine überraschende Unterentwicklung auf, „die Voraussicht, Unterscheidungsvermögen und Feinheit der Lebensart des heutigen Menschen ermöglichen und in ihrer Höhe und Stärke bestimmen“. „Pithecanthropus“ wurde in seinen seelischen Fähigkeiten natürlich noch dürftiger eingeschätzt. Auch bei ihm glaubte man eine größere Entfaltung der sensorischen Zentren des Großhirns gegenüber den Zentren der Assoziation feststellen zu

können. Ariëns Kappers möchte „*Pithecanthropus*“ von Java noch nicht einmal ein Sprachvermögen zuerkennen.

Die Ansicht, daß die vorzeitlichen Menschen noch nicht den cerebralen Organisationsstand des heutigen Menschen, besonders in der Ausbildung der Stirnlappenregion, erreicht haben sollen, ist weit verbreitet. Nach v. Eickstedt konnten die kortikalen Funktionen bei ihnen nur in verminderter Art und Weise wirksam werden. Für diesen Ausfall seien subkortikale und basale Erlebnis- und Vorstellungsformen eingesprungen. „*Pithecanthropus*“ und der Neandertaler hätten deshalb in ihrem Denk- und Tatverhalten aus einer anderen Antriebsschicht heraus gelebt. v. Eickstedt hält es für gewiß, daß vom Erstmenschen bis zum Jetztmenschen die seelischen Begabungen, d. h. die Schlüssigkeit des Denkvermögens und die aufgliedernde Verfeinerung und Bewußtheit des Innenlebens, zunahmen. Das beweise überwältigend – wir kommen darauf später noch zurück – die stufenweise Zunahme der Zivilisation. Jedoch seien die frühesten Vertreter, von denen uns Reste überliefert sind, echte Menschen gewesen. „Denn es ist ja in fragloser, wenn auch oft fragwürdiger Weise das vorhanden, was Tier und Mensch unterscheidet: die bewußte geistige Leistung.“

Auch Bounak stellt auf Grund der Entwicklung des Gehirns und der Steinzeugindustrie (vgl. S. 353), die er miteinander in Beziehung setzt, Stufen des Denkens und der Sprache auf. Sie steigen von „*concepts primaires*“ der frühen „*Pithecanthropus*“-Formen über „*concepts diffus*“ der späteren „*Pithecanthropus*“-Formen und „*concepts plus nombreux et plus différenciés*“ der Neandertaler zu den „*concepts reliés entre eux (syntagmes)*“ der heutigen Menschen hinauf. Dementsprechend kennt Bounak auch vier Stadien der Sprachentwicklung. Lassek unterscheidet vier Stufen der Geistwerdung: 1. den „*presavage mind*“, 2. den „*savage mind*“, 3. den „*barbaric mind*“ und 4. den „*civilized mind*“. Die erste Stufe ist noch untermenschlich. Auf der zweiten steht die Masse der vorzeitlichen Menschen des Eiszeitalters. Diese Periode (of savagery) ist, wie er sagt, „durch das Wachstum des nervösen Systems gekennzeichnet und führte zu einer Ausdehnung des Gehirns. Sie erwies sich offenbar als notwendig, um es physiologisch vollkommener zu gestalten, und war praktisch vollendet, ehe der Mensch in die ‚*barbaric period*‘ vor etwa 10 000 Jahren eintrat“, also am Ende des Eiszeitalters. Generation für Generation ist nach ihm „unser Nervensystem herangewachsen, und zwar so, daß Schicht für Schicht hinzugefügt wurde und sich Führungszentren in den zuletzt gewachsenen Schichten entwickelten“. Die Abstraktionsfähigkeit ist nach Lassek wahrscheinlich eine der letzten geistigen Phänomene, die, evolutionistisch betrachtet, zum menschlichen Geist hinzukamen. Das Gehirn des Urmenschen („*ancient savage*“) war für eine solche Funktion noch ungeeignet. Kurzum: „Die Geschichte der Menschheit dreht sich um ihre Hirnwerdung (Encephalisation) und Abstraktionsfähigkeit“.

DIE MODERNE BEURTEILUNG

Die Befunde, die man an endocranialen Ausgüssen von Schädeln vorzeitlicher Menschen zu erkennen glaubte und aus denen man die so schwerwiegende, für das Verständnis der Menschheitsgeschichte entscheidende Folgerung einer Evolution des menschlichen Gehirns und des geistigen Vermögens gezogen hat, haben der wissenschaftlichen Kritik nicht standgehalten. Sie existieren entweder überhaupt nicht oder wurden überbewertet oder unrichtig gedeutet. Als erster hat Symington (1916) sie in Zweifel gezogen und abgelehnt. Es standen ihm zehn sorgfältig gehärtete Gehirne und für jedes dieser Gehirne der zugehörige endocraniale Ausguß zur Verfügung. Um beide exakt vergleichen zu können, zeichnete er das Furchensystem jedes Gehirns auf dem entsprechenden endocranialen Ausguß mit größter Sorgfalt auf. Aber in keinem einzigen Fall deckte sich das eingezeichnete Furchenmuster mit den am Ausguß zu erkennenden Impressionen, was man bisher als selbstverständlich vorausgesetzt hatte. Häufig führten die Linien sogar über Erhebungen hinweg. Symington vermochte an den endocranialen Ausgüssen vorzeitlicher Menschen auch keine ungewöhnlichen Besonderheiten in der Form und Verteilung der Impressionen zu erkennen. Sie hielten sich innerhalb der normalen, auch heute zu beobachtenden Variationsbreite. Er kommt deshalb zum Ergebnis, „daß die Einfachheit und Kompliziertheit der Gehirnfurchen und Gehirnwindungen nicht mit genügender Sicherheit an endocranialen Ausgüssen ausgemacht werden können, selbst dann nicht, wenn diese vollständigen, erst recht nicht, wenn sie unvollständigen, rekonstruierten Schädeln entnommen sind. Auch läßt sich nicht, noch nicht einmal annähernd, der relative Entwicklungsgrad der verschiedenen sensorischen und assoziativen Zentren der Hirnrinde abschätzen. Die mannigfaltigen Schlußfolgerungen von Boule, Anthony, Elliot Smith u. a. auf Grund endocranialer Ausgüsse mancher vorzeitlicher Menschen, besonders im Hinblick auf primitive und äffische Merkmale des Gehirns, sind höchst spekulativ und irreführend.“

Symingtons Urteil vermochte sich Jahrzehnte hindurch nicht durchzusetzen, findet aber heute immer stärkere Zustimmung. Besonders Hirschler (1942) und Connolly (1950) haben es auf Grund ausgedehnter Untersuchungen an Gehirnen und endocranialen Ausgüssen jetztlebender und vorzeitlicher Primaten in weitem Umfang bestätigen können. Connolly gelang auch der Nachweis, daß die Deutlichkeit der Impressionen in erheblichem Umfang vom Wachstumsstadium, bzw. vom Alter des Individuums abhängt und bei jungen Erwachsenen am ausgeprägtesten zu sein scheint. Eine Nachprüfung der Angaben über das Gehirn des Neandertalers veranlaßte ihn zu der Feststellung, es sei kein hinreichender Grund für die Behauptung vorhanden, „daß das Gehirn des Mannes von La Chapelle-aux-Saints eine einfachere Furchung zeige als das vieler heutiger Menschen“. Am Schädelausguß des späteiszeitlichen Menschen von Broken Hill fänden sich zwar am vorderen unteren Stirnhirn, besonders auf der rechten Seite, sehr deutlich ausgeprägte Impressionen,

aber sie seien nicht deutlicher als auch an manchen endocranialen Ausgüssen heutiger Menschen. Auch nach Fusté sind die „Windungen des Neandertaler Gehirns nicht weniger entwickelt“ als die heutiger Menschen. Es seien im Gegensatz zur Meinung früherer Autoren „am Gehirn des Neandertalers gegenüber jenem des heutigen Menschen keine wesentlichen Unterschiede von spezifischem Rang“ ausgeprägt. Desgleichen betont Piveteau, daß das Gehirn beim fossilen Menschen von La Chapelle-aux-Saints „unverkennbar das strukturelle Stadium des heutigen Menschenhirns erreicht habe“. Die Untersuchungen von Boule und Anthony, so meint Patte, machten höchstens auf die eine oder andere individuelle Sonderheit aufmerksam, lieferten aber keine allgemein gültigen Ergebnisse.

Diese eindeutige Ablehnung gründet sich vor allem auf die Tatsache, daß endocraniale Ausgüsse die äußere Morphologie des Gehirns nicht klar und vollständig abbilden können, weil sich zwischen Hirn und innerer Schädelwand die verschiedenen Hirnhäute mit Blutgefäßen und Hirnwasser einschieben. Nur wenige Stellen, besonders im Bereich des Stirnhirns, lassen Impressionen zurück, die aber nur ungenaue, verschwommene Bilder von der Lage, Größe und dem Verlauf der Furchen und Windungen liefern, so daß sie keine tragfähige Grundlage für deren Rekonstruktion abgeben.

Eine Rekonstruktion wird noch weiter durch die außergewöhnliche Variabilität des menschlichen Gehirns erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht. Gewiß bleibt die Grundstruktur des Furchenverlaufs konstant, aber innerhalb dieses sehr weiten Rahmens der Gestaltung spielen sich erhebliche Schwankungen ab. Menschliche Gehirne sind verschieden nach Größe, nach Anordnung des Windungs- und Furchenmusters und nach Länge und Breite der Windungen. Selbst beim gleichen Individuum zeigt die rechte Hemisphäre gegenüber der linken häufig deutliche Unterschiede. Um aussagen zu können, was an der äußeren Gestaltung eines endocranialen Ausgusses vorzeitlicher Menschen auf Rechnung dieser erstaunlichen Variabilität zu setzen und was eine wirkliche Eigentümlichkeit der betreffenden Formengruppe ist, zu der der Schädel gehört, benötigte man eine sehr große Zahl endocranialer Ausgüsse fossiler Schädel. Wir besitzen aber nur sehr wenige: 6 vom Neandertaler, je einen von den beiden javanischen „*Pithecanthropus*“-Formen, 4 vom Peking-Menschen und den einen oder andern von den Kalotten der Ngandong-Menschen. Diese geringe Anzahl gestattet es einfach nicht, etwa am Gehirn der „*Pithecanthropus*“-Formen statistisch auch nur mit einiger Sicherheit Eigentümlichkeiten herauszuarbeiten, die nur für sie typisch sind. Jeder endocraniale Ausguß hat seine eigene Prägung. Zur sicheren Beurteilung gehört nämlich die genaue Kenntnis der Variabilitätsbreite.

Wie sehr das zutrifft, machen schon die vier endocranialen Ausgüsse von Schädeln des Peking-Menschen offenbar. Nach Connolly ist bei zweien die Stirnregion des Gehirns ziemlich deutlich ausgeprägt, bei den beiden andern dagegen nur recht schwach, genau so wie auch bei manchen endocranialen Ausgüssen heutiger Men-

schenschädel. Bei einem Schädel reichen die Impressionen der Stirngegend weiter scheidelwärts, bei den drei andern nicht. Auch sind sie auf der rechten Seite stärker als auf der linken ausgeprägt. Überhaupt zeige die Nachbildung der Gehirnfurchen nicht mehr Einzelheiten als gelegentlich auch bei heutigen Menschen. Also noch nicht einmal der Befund, den Spatz für seine Hypothese als Grundlage benötigt, nämlich die größere Ausdehnung und die stärkere oder schwächere Ausprägung der Impressionen, läßt sich an den endocranialen Ausgüssen des Peking-Menschen einheitlich beobachten. Schon bei der geringen Anzahl von nur vier Schädeln wird die erstaunliche Variationsbreite des menschlichen Hirns und seiner äußeren Gestaltung offenbar. Gewiß fand Connolly das einfachste Muster und die deutlichste Wiedergabe der Furchen unter allen von ihm untersuchten endocranialen Ausgüssen an der frontalen Region des „*Pithecanthropus*“. Aber dieser vereinzelte Befund an einem einzigen Schädel läßt sich nicht verallgemeinern und kurzerhand als Kennzeichen für die „*Pithecanthropus*“-Formen betrachten. Dazu hängt nach den Untersuchungen Connollys die Deutlichkeit der Impressionen in erheblichem Maße vom Stadium des Wachstums, bzw. vom Alter des Individuums ab und scheint bei jungen Erwachsenen am ausgeprägtesten zu sein. Es ist das ein wichtiger Befund, weil er zeigt, daß eine sichere Deutung der Ausdehnung und Stärke der Impressionen, wie sie Spatz zu geben versuchte, unmöglich ist.

Auch die immer wieder als Besonderheit herausgestellte „*Affenfurche*“ (*sulcus lunatus*) an den Hinterhauptsloben unterliegt einer hohen Variabilität. Sie ist nach Kohlbrugge völlig inkonstant. Sie kann bei Affen sogar fehlen, beim Menschen auf der einen Seite vorhanden und auf der anderen kaum ausgebildet sein. Auch ist sie bisweilen transversal, bisweilen vertikal ausgebildet. Sie zeigt beim Neandertaler keine anderen Dimensionen als auch beim heutigen Menschen.

Die außerordentliche Variationsbreite und die Verschwommenheit der Impressionen, die das Gehirn, besonders die basale Stirnregion, durch die dreifache Hülle der Hirnhäute hindurch an der Innenwand des Schädels erzeugt, machen eine eindeutige Identifizierung und Rekonstruktion des Furchen- und Windungsmusters mit Hilfe endocranialer Ausgüsse unmöglich. Man kann, wie J. Anthony (1958) mit Recht sagt, nur Spuren der Windungen an der basalen Stirnregion erkennen, den Sylvischen Komplex nur vermuten und die Lage des *sulcus* von Rolando nur erraten. Trotz dieser vollkommenen Unsicherheit, auch was die Lage des *sulcus lunatus* und anderer Furchen und Spalten betrifft, rekonstruierte man z. B. die parieto-occipitale Region in vollem Ausmaß. Darin liege aber die Verurteilung eines Systems, das die Bedingungen verkenne, unter denen die Unebenheiten des Gehirns sich entwickelten und sichtbar würden.

Bei dieser Situation versteht es sich von selbst, daß sich von der äußeren Gestaltung endocranialer Ausgüsse her keine sicheren Schlüsse auf das geistige Vermögen vorzeitlicher Menschen ziehen lassen. Gewiß ist die Versuchung dazu sehr groß, wie die zahlreichen Schilderungen über die Erlebnis- und Vorstellungswelt jener

uns so fernen Menschen und über Stufenfolgen ihrer Geistigkeit zeigen. Man darf aber nicht vergessen, daß psychisches Vermögen nicht von der Art des Windungs- und Furchungsmusters, sondern wesentlich von der cytoarchitektonischen Feinstruktur der Hirnrinde abhängt, die uns aber von den Menschen der Vorzeit nicht mehr erhalten ist und auch beim heutigen Menschen beim Versuch der Deutung, Lokalisierung und Abgrenzung bestimmter Hirnfelder schwerste Probleme aufwirft. Allgemein weist man deshalb in neueren Darstellungen über die Fossilgeschichte des Menschen auf die äußerst begrenzte Aussagefähigkeit endocranialer Ausgüsse über geistige Fähigkeiten hin oder lehnt die aus wirklichen oder vermeintlichen Befunden gezogenen Schlüsse ab.

Eine Möglichkeit von der Gehirngröße jetztlebender oder vorzeitlicher Menschen mit einiger Wahrscheinlichkeit auf ihr geistiges Vermögen zu schließen, besteht nicht. Das Gehirnvolumen sämtlicher fossiler Menschen liegt innerhalb der Variationsbreite der Gehirne heutiger Vertreter der Menschheit, deren Gehirnvolumen zwischen 850 und 2000 ccm schwankt. Schon deswegen kann von einer stammesgeschichtlichen Verdopplung der Gehirnmasse bei heutigen Menschen nicht die Rede sein. Nach Lassek beträgt das Minimum an Gehirnschubstanz beim Mann etwa 960 g, bei der Frau etwa 800 g, was mehr oder weniger einer Schädelkapazität von 960 bzw. 800 ccm entspricht.² Diese enorme Variabilitätsbreite hat aber keinen erkennbaren Einfluß auf Begabung und geistige Leistungsfähigkeit. Hochbegabte Menschen hatten Gehirne, deren Volumen sowohl nach der oberen als auch nach der unteren Grenze hin lagen. Weder die Masse noch das Oberflächenrelief des Gehirns ist also ein eindeutiger Ausdruck seiner funktionellen Wertigkeit. Weidenreich hat deshalb mit Recht betont, „daß weder die Größe noch die Form des Gehirns oder die Oberfläche der Hemisphären oder ihr Windungsmuster im allgemeinen noch in seinen Einzelheiten einen zuverlässigen Anhaltspunkt für die Höhe und die Menge an allgemeinen und besonderen geistigen Fähigkeiten abgeben . . . Deshalb haben Behauptungen der Paläanthropologen, der Neandertaler oder Peking-Mensch z. B. seien Rechts- oder Linkshänder gewesen, hätten sprechen oder schreiben oder bloß stammeln können – Aussagen, die sich nur von den flachen oder tieferen, engeren oder weiteren Eindrücken an der Innenseite der Schädelkapsel herleiten –, keine wissenschaftliche Basis . . . Untersuchungen an Skeletten allein setzen uns niemals in Stand, um Aussagen über geistige Fähigkeiten eines Menschen oder über geistige Änderungen und Fortschritte im Verlauf einer Zeitperiode zu machen. Kulturelle Hinterlassenschaften sind die einzigen Hinweise für geistige Lebensäußerungen.“

Die kulturellen Hinterlassenschaften weisen nun eindeutig auf das echte Menschentum der vorzeitlichen Menschen hin. Meist sind uns von ihnen nur ihre Steinwerkzeuge überliefert. Aber gerade sie kündigen eindringlich von einer geistgeprägten

² Am Wiener Neurologischen Institut hat man bei einer 26jährigen Frau von durchaus normaler Intelligenz 850 g Gehirngewicht festgestellt. Dafür war allerdings die Zahl der Ganglienzellen der grauen Rinde gegenüber Gehirnen von durchschnittlichem Volumen um nicht weniger als das Dreifache vermehrt.

Zeitlichkeit, das ganze existentielle Dasein jedes einzelnen Menschen von innen Lebensart. Zu ihrer Erfindung, wie überhaupt zu jeder Erfindung, bedarf es nämlich, wie Kraft mit Recht sagt, des ganzen Menschen, seiner Vernunft wie seines Gemütes, seines Bewußtseins wie seiner Intuition. Dazu erscheinen vom Augenblick ab, da der Mensch Geräte plan- und zweckmäßig herstellt, zugleich mit einer sich entwickelnden Technik „auch andere Grundzüge kulturellen Schaffens, das Einschlagen und Festhalten gewisser Bahnen des Verfahrens, der Wille zu bestimmten Grundformen, ein Streben nach Regel und Gesetz, ein Sinn für reine geometrische Form; das sind willensmäßige wie ästhetische Bereiche. In ihrer Vergesellschaftung zeigt sich eindeutig, daß schon hier der Mensch in der Fülle seines geschichtlichen Lebens auftritt.“ Schon die ältesten Geräte zeigen mehr als rationales Nützlichkeitsstreben und sind deshalb aus den rationalen Faktoren (Stoff, Bearbeitung, Zweck) nicht völlig zu erklären. Vielmehr lassen sich in der Ausprägung verschiedener Grundverfahren, in der Bevorzugung verschiedener Grundformen und deren Steigerung zu rein geometrischen Gebilden und im geschichtlichen Wachstum und Verfall weitere lebendige Kräfte als wirksam erweisen.

Gewiß ist bei der Werkzeugkultur der Menschheit des Eiszeitalters eine Entwicklung oder ein Fortschritt festzustellen. So hat Semenoff, wie Bounak mitteilte, den Fortschritt in der Meisterung der technischen Seite sehr schön an der Herstellungstechnik prähistorischer Werkzeuge aufgewiesen. Es gibt Werkzeuge mit Spuren eines beabsichtigten Gebrauchs, zu deren Herstellung nur 3–5 Schläge mit einem andern Stein notwendig waren. Ein typisches Werkzeug des Chelléen bedurfte zu seiner Fertigung 20–25 wohlgezielte Schläge innerhalb eines einzigen Arbeitsganges. Die Herstellung eines Werkzeuges des Acheuléen verlangte schon zwei verschiedene Arbeitsgänge und 60–70 Schläge. Zur Fertigung einer Moustérien-Spitze gehörten vier Arbeitsgänge und fast 100 verschiedene Aktionen. Die Zahl der Arbeitsgänge steigert sich bis elf und die Anzahl der Aktionen auf 200–250 bei den Klingen mit Griff vom Cromagnon-Typ. Bounak sieht in dieser technischen Vervollkommnung ein Anzeichen für die Steigerung des geistigen Vermögens, für zunehmende Begriffsbildung und verbessertes Sprachvermögen, also Stufen der Geistwerdung. Uns scheint diese Vervollkommnung in der Technik der Werkzeugherstellung wesentlich mit der sich steigernden und immer intensiver gepflegten Tradition zusammenzuhängen, durch die Erfindungen, handwerkliche Kenntnisse und verbesserte Techniken bewahrt und von Generation zu Generation weitergegeben werden. Rensch nennt diesen Vorgang „die nichterbliche Höherentwicklung durch Traditionsbildung“. Dieser auf einer immer dauerhafter gepflegten Tradition aufbauende Fortschritt weckt immer neue Seiten des menschlichen Geistes, für die auf früheren Stufen noch gar keine Möglichkeiten zu einer Betätigung oder Entfaltung bestanden, die aber offenbar im Menschen liegen. Die altpaläolithischen Werkzeuge können deshalb gar nicht auf der Höhe der feingearbeiteten Artefakte der Jungpaläolithiker oder der geschliffenen Geräte der Neolithiker stehen. Aus diesen Gründen scheint uns auch die Auffassung von Eppel

nicht überzeugend, „daß zwischen der geistigen Leistung bei der ‚Erfindung‘ oder Abwandlung eines Faustkeils und einer Formel zur atomaren Reaktion und Strahlung ein substantieller, ein qualitativer Abstand liegt“³. Nur aus einer vollmenschlichen Anlage heraus vermochte der vorzeitliche Mensch Werkzeuge zu schaffen und eine Kultur aufzubauen. Die Grundlagen seines geistigen Seins müssen die gleichen wie bei den heutigen Menschen gewesen sein⁴.

Das Bild Gottes im Spiegel der französischen Literatur

André Espiau de la Maëstre

Der zeitgenössische Atheismus ist bekanntlich zum ausgesprochenen Antitheismus geworden, zu einer Art „Religion der Gottlosigkeit“ (Lukács), die sich besonders im atheistischen Neohumanismus des französischen Existentialismus herauskristallisiert hat. Es ist dies keine abstrakte Lehre von weltfremden Philosophen, sondern vielmehr der Niederschlag eines tiefgreifenden Erlebnisses, das durch das Medium des Romans, des Theaters, des Films oder des Essays einem großen Laienpublikum vermittelt wird und zur Massenpsychose werden kann.

Wird das Bild Gottes durch diesen „postulatorischen Atheismus“ der bekanntesten französischen Existentialisten radikal kaltgestellt, wenn nicht vollkommen entstellt, so hat sich zugleich und sogar früher, und ohne jedwede bewußte apologetische Antwort zu bezwecken, ein echt christliches Bild Gottes in der modernen und zeitgenössischen katholischen Literatur geformt und sich zu einem grundlegenden, äußerst fruchtbaren Wert des Romans, des Theaterstücks und überhaupt der Dichtung entwickelt. In den Fußspuren eines Léon Bloy ihren eigenen, humanistischen und religiösen Weg gehend, haben Charles Péguy, Paul Claudel, Georges Bernanos und dessen Epigonen einen vollkommen neuen Begriff in der Geschichte der französischen Literatur geprägt, den Begriff nämlich einer christlichen, tief erlebten, echt theologischen Dichtung. Im Gegensatz zu den meisten Dichtern des 19. Jahrhunderts, die von Vigny an bis Baudelaire und sogar Verlaine nur einen vagen Deismus kannten, setzen sich nun diese katholischen Dichter mit einem Gott auseinander, der, in die Geschichtlichkeit selbst eingeschaltet, die konkrete, erlebte Zeitlichkeit, das ganze existentielle Dasein jedes einzelnen Menschen von innen

³ F. EPPEL: *Das atektonische Zeitalter*. Die geistigen Dimensionen der Paläolithmenschen, Quartär 10/11 (1958/1959), S. 49.

⁴ Das Thema ist ausführlich behandelt in: P. OVERHAGE SJ: *Zur Frage einer Evolution der Menschheit während des Eiszeitalters*. II. Teil. Endocraniale Ausgüsse und die Evolution des menschlichen Gehirns, *Acta Biotheoretica* 16 (1962) S. 27–56. Hier ist auch die reiche Literatur verzeichnet. Siehe auch: P. OVERHAGE SJ: *Zur Frage einer Evolution des menschlichen Gehirns während des Eiszeitalters*, in: S. BEHN: *Der beständige Aufbruch*, Festschrift für Erich Przywara, Nürnberg 1959, S. 22–39.