

„Homo habilis“

Von Paul Overhage, S. J., Frankfurt am Main

Am 4. April 1964 erhielten versteinerte Reste eines Lebewesens, das in den Jahren 1960—1963 aus verschiedenen Schichten der Olduvai-Schlucht (Ostafrika) geborgen werden konnte, den Namen „Homo habilis“¹ (Leakey, Tobias u. Napier 1964). Diese Artbezeichnung tritt damit zu den aus der Paläanthropologie schon bekannten Namen „Homo erectus“ und „Homo sapiens“ als systematisch-taxonomische Kennzeichnung hinzu. Ob sie zu Recht gegeben wurde und aufrechterhalten werden kann, darüber ist zur Zeit eine lebendige Diskussion im Gange (Robinson 1965, 1966; Tobias 1966, Leakey 1966). Wie sie auch ausgehen mag, die Tatsachen morphologischer, phylogenetischer und vor allem ethologischer Art, die zur Aufstellung einer neuen Art von „Homo“ führten, haben bei zahlreichen Forschern die Überzeugung bestärkt, dem „Tier-Mensch-Übergangsfeld“ (Heberer) erheblich nähergekommen zu sein, ja in diese dunkle, mehr oder weniger breite, in der Tiefe des Eiszeitalters (Pleistozän) oder gegen Ende des voraufgehenden Tertiär vermutete Übergangszone endlich Zugang gefunden zu haben. Man erhofft die lang ersehnte Klärung oder wenigstens eine teilweise Lösung des quälenden, immer erneut angegangenen Problems des biologischen Ursprungs des Menschen aus vorzeitlichen Primatenformen. Man glaubt, daß die reichen, unerwarteten Funde von Olduvai und die — man darf wohl sagen — erregenden Befunde an „Homo habilis“ Anzeichen, ja Belege für einen *continuus transitus* beim Werden des Menschen aus tierischen Vorfahrenzuständen liefern, nicht nur im Morphologischen, sondern auch im Psychisch-Ethologischen. Das macht die hochgespannten Erwartungen verständlich, die sich an „Homo habilis“ von Olduvai knüpfen.

I

Die morphologische Situation

Fundorte

Die Olduvai-Schlucht ist 1913 zum erstenmal für die paläontologische und prähistorische Forschung interessant geworden. Damals konnte dort Reck eine Fülle fossiler Säugetierreste und vor allem ein vollständiges, nach Art des heutigen Menschen geformtes Ske-

¹ „Habilis“, d. h., wie Tobias (1965, S. 27) erläutert, „able, handy, mentally, skillful, vigorous“, from the inferred ability of the man to make tools“.

lett bergen. Es erwies sich bei einer Nachuntersuchung allerdings als wesentlich jünger, als Reck angenommen hatte, weil die Bestattung nachweislich am Schichtenrand in eine ältere geologische Formation hinein vorgenommen worden war. Seit 1931 haben dann die Arbeiten von Leakey und der „East African Archeological Expedition“ unter Leitung von Leakey viele geologisch-stratigraphische, paläontologisch-faunistische und paläanthropologisch-prähistorische Fragen beantworten können, die die dortigen Schichtkomplexe aufwerfen. Heute weiß man, daß die Schichtenfolge von Olduvai, gleichsam wie ein Kalendarium, über einen Zeitraum — nach neueren Berechnungen — von zwei Millionen Jahren (vgl. S. 339) die früh- und mittelpleistozäne Natur- und Kulturgeschichte Ostafrikas ziemlich bruchlos, geradezu dokumentarisch enthält.

Die Tiergeschichte ist durch eine reiche Fauna, darunter bis jetzt 152 verschiedene Säuger, überliefert, die je nach der Schicht und dem vorzeitlichen Klima (Regenwald-, Savannen-, Halbwüstenklima) verschieden sind (Leakey 1965, S. 73). Die Kulturgeschichte erstreckt sich von den einfachen „Geröll-Werkzeugen“ („pebble-tools“) des sogenannten Oldowans (Schichtpaket I und II, unterer Teil) über die Steinwerkzeuge des Chelles (Schichtpaket II) und Acheul bis zum Hochacheul (Schichtpaket III und IV), ja noch darüber hinaus (Schichtpaket V mit jungpaläolithischer Industrie). „Erstaunlich ist, daß das Rohmaterial keine Rolle zu spielen scheint. Feuerstein, reichlich in Nordafrika und Europa vorhanden, fehlt hier, und statt dessen sehen wir Basalt und Milchquarz verwendet“ (v. Koenigswald 1963 b, S. 148). Wie immer neue Funde beweisen, sind auch die Träger dieser paläolithischen Kulturen fossil überliefert. Diese kontinuierliche Folge von Faunen, menschlichen Resten und Kulturen ist in der Welt tatsächlich einzigartig und, wie ohne weiteres einleuchtet, für die wissenschaftliche Erforschung der Hominisation des Leibes und des Verhaltens hochbedeutsam und entscheidend. „Es gibt kein zweites Profil, das uns in einer derartigen Weise ein Stück der Entwicklung menschlicher Kultur so greifbar vor Augen führen würde“ (v. Koenigswald 1963 b, ebd.).

Das Wort „Olduvai“ bezeichnet in der Sprache der Massai Ostafrikas den wilden Sisal, eine Sansiviere, und ist jetzt der Name für eine eindrucksvolle Erosionsschlucht, die sich südöstlich des Viktoriasees im nördlichen Teil Tanganjikas in der Nähe des Äquators (auf etwa 3° südlicher Breite) wahrscheinlich gegen Ende des Eiszeitalters gebildet hat. Sie senkt sich von der Serengeti-Hochebene, und zwar von der Salzpfanne Lake El'Garga aus, ostwärts mit zunehmender Tiefe (bis zu 100 m) und Steilheit der Wände bis zur Balbal-Senke hinab, einer kleineren Abzweigung des ostafrikanischen Grabens, die

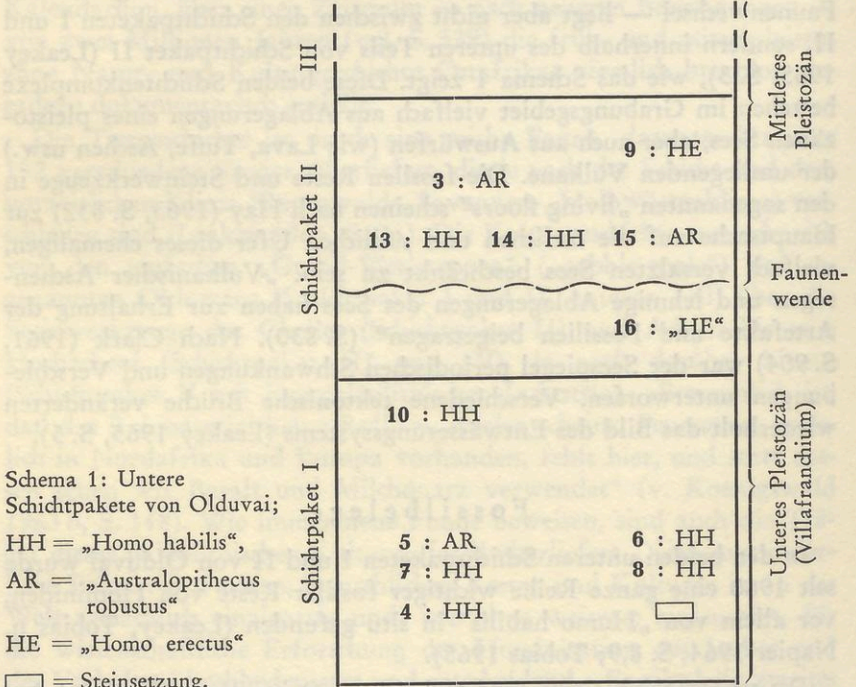
sich vor den Westhängen des „Hochlandes der Riesenkrater“, unter ihnen der bekannte Ngorongoro-Krater, hinzieht. An ihren Wänden sind die — von lokalen Störungen abgesehen — vielfach nahezu konkordant sich hinziehenden Hauptschichtenkomplexe („Beds“) I—IV aufgeschlossen (Leakey 1965, S. 3—5). Besonders deutlich hebt sich wegen seiner rostroten Färbung das Schichtpaket III heraus, das wohl dem zweiten großen Interglazial (Riss-Würm-Warmzeit) zuzuordnen ist. Das Ende des Villafranchium bzw. der Beginn des Mittleren Eiszeitalters — gekennzeichnet durch einen tiefgreifenden Faunenwechsel — liegt aber nicht zwischen den Schichtpaketen I und II, sondern innerhalb des unteren Teils von Schichtpaket II (Leakey 1965, S. 3), wie das Schema 1 zeigt. Diese beiden Schichtenkomplexe bestehen im Grabungsgebiet vielfach aus Ablagerungen eines pleistozänen Sees, aber auch aus Auswürfen (wie Lava, Tuffe, Aschen usw.) der umliegenden Vulkane. Die fossilen Reste und Steinwerkzeuge in den sogenannten „living floors“ scheinen nach Hay (1963, S. 832) zur Hauptsache auf die östlichen und südlichen Ufer dieses ehemaligen, vielfach versalzten Sees beschränkt zu sein. „Vulkanischer Aschenregen und lehmige Ablagerungen des Sees haben zur Erhaltung der Artefakte und Fossilien beigetragen“ (S. 830). Nach Clark (1961, S. 904) war der Seespiegel periodischen Schwankungen und Verschiebungen unterworfen. Verschiedene tektonische Brüche veränderten wiederholt das Bild des Entwässerungssystems (Leakey 1965, S. 5).

Fossilbelege

In den beiden unteren Schichtpaketen I und II von Olduvai wurde seit 1960 eine ganze Reihe wichtiger fossiler Reste von Hominiden, vor allem von „Homo habilis“ in situ gefunden (Leakey, Tobias u. Napier 1964, S. 8,9; Tobias 1965).

Der stratigraphisch älteste Fund (vgl. Schema 1) ist „*Hominide 4*“. Erhalten sind der hintere Teil vom linken Unterkieferkörper mit einem gut erhaltenen, vollständig durchgebrochenen Backenzahn und einige Zahnbruchstücke. „*Hominide 7*“ ist die zuerst gefundene „Typus-Form“ von „Homo habilis“, die von Leakey anfangs „*Praezinjanthropus*“ oder das „Child“ genannt wurde. Überliefert sind kleine Schädelbruchstücke, darunter Teile von zwei Scheitelbeinen, obere Molaren, zwei Schlüsselbeine, der größte Teil eines linken Fußes, Fingerknochen, zwei Rippen und ein Unterkiefer. Dieser ist zwar etwas verbogen, auch fehlt der untere Rand, aber die volle Bezahnung erlaubt die Diagnose auf die Jugendlichkeit des Individuums (etwa 12 Jahre), weil der zweite Molar erst wenig abgenutzt ist und der dritte sich noch nicht bemerkbar macht. „*Hominide 8*“ aus der gleichen Schicht erwies sich als ausgewachsenes Individuum: zwei vollständige Fingerknochen, eine Menge Fußknochen und ein Schlüsselbein. „*Hominide 5*“ ist der später noch zu besprechende „*Australopithecus robustus*“, von Leakey zunächst „*Zinjanthropus boisei*“ genannt. Er ist durch ein vollständiges Calvarium (Schädel ohne Unterkiefer) mit allen 16 Zähnen des Oberkiefers (Leakey 1959) belegt, das wahrschein-

lich durch Bodendruck in „450 kleine Stücke“ (Vallois 1959, S. 387) zerbrochen war, sich aber ohne Schwierigkeiten wieder zusammenfügen ließ, weil die Teilstücke im natürlichen Verbands geblieben waren. Auch dieser fossile Rest gehört einem jungen Individuum an, da der dritte Backenzahn gerade durchgebrochen ist, aber die Kaufläche noch nicht erreicht hat. Die letzten aus Schichtpaket I geborgenen Skelettreste gehören zu „Hominide 6“. Er lag in der gleichen Fundschicht wie „Australopithecus robustus“ („Zinjanthropus“). Erhalten sind ein unterer linker Prämolare, ein Backenzahn des Oberkiefers und eine Anzahl Bruchstücke vom Schädeldach. Alle diese hominiden Reste, ausgenommen „Hominide 5“ („Australopithecus robustus“), werden als Paratypen zur Typus-Form „Homo habilis“ („Hominide 7“) gestellt (Leakey, Tobias u. Napier 1964, S. 8; Tobias 1965, S. 27).



In Anlehnung an Tobias (1965)

Auch der Schichtenkomplex II enthielt verschiedene Hominiden (vgl. Schema 1). „Hominide 16“, ein jugendlicher Vertreter, lag etwa 80 cm oberhalb der Grenzschicht zu Schichtpaket I: ein bruchstückhafter Schädel mit Teilen der oberen und unteren Bezahnung und Teilen des Frontale, sogar mit der supraorbitalen Region und den äußeren Orbitalwinkeln, Teilen der beiden Scheitelbeine und des Hinterhauptbeins². „Hominide 13“, ebenfalls jugendlich, wurde oberhalb der Faunenscheide entnommen. Er lebte also mit einer Postvillafranchium-Fauna des frühen mittleren Pleistozän zusammen. Erhalten sind ein Unterkiefer mit vollständig vorhandenem Gebiß, ein Bruchstück des rechten Oberkiefers mit den drei Molaren,

² Auf Grund der inzwischen erfolgten Rekonstruktion des Schädels betrachtet Leakey (1966, S. 1281) „Hominide 16“ als einen „protopithecantropine“, d. h. als eine Vorfahren-Form von „Homo erectus“, worauf wir noch (S. 337) zu sprechen kommen.

ferner ein isolierter Prämolare, Bruchstücke des Schädeldaches mit Teilen der Scheitel- und Schläfenbeine und des Hinterhauptbeins, an dem der hintere Rand des Hinterhauptloches noch zu sehen ist, schließlich noch ein Stück vom Oberarm. In der gleichen Schicht fand sich auch „*Hominide 14*“: Bruchstücke des rechten Scheitelbeins, zwei kleine Stücke des Schädeldaches und Bruchstücke von beiden Schläfenbeinen. Alle diese fossilen Reste können zu „Homo habilis“ gestellt werden. Sie heben sich aber, wie Tobias und v. Koenigswald (1964, S. 517), Robinson (1965, S. 123) und Tobias (1965, S. 29) betonen, von der „Homo habilis“-Form aus Schichtpaket I ab. Sie erscheinen als weiterentwickelt, d. h. in der Hominisation, besonders der Dentition nach, in Richtung auf „Homo erectus“ (vor allem auf „*Pithecanthropus IV*“) hin fortgeschritten. Bis zur genauen Untersuchung der Skelettüberreste kann allerdings noch keine gültige systematische Einordnung gegeben werden.

Schichtenkomplex II enthält noch einige weitere fossile Reste (vgl. Schema 1): „*Hominide 15*“ ist nur durch drei Zähne belegt. Sie scheinen nach Größe, Form und Kronenmuster einer „*Australopithecus*“-Form anzugehören. Gleiches gilt allem Anschein nach auch von „*Hominide 3*“, von dem nur ein großer Backenzahn überliefert ist (Tobias 1965, S. 23). In der Nähe des oberen Abschlusses von Schichtpaket II wurde „*Hominide 9*“ geborgen, ein „Homo erectus“ („*Pithecanthropus*“), wie die Architektur des Calvariums zeigt. Nach der Beschreibung von Leakey (1963, S. 456—457) und Heberer (1962, S. 116; 1963, S. 174. 177) ist dieser neue Vertreter aber durch außergewöhnlich starke Tori supraorbitales (Überaugenwülste), die fast pfannenartig ausgebildete Fläche zwischen ihnen und dem Stirnteil (supraorbitale Depression), die große Flachheit der schräg zum Schädel ansteigenden Scheitelbeine und die tiefe Lage der größten Schädelbreite gekennzeichnet.

80 km nördlich von Olduvai wurde im Jahre 1964 bei Peninj an der Westseite des Lake Natron ein sehr gut erhaltener Unterkiefer gefunden, der einer „*Australopithecus*“-Form nach Art von „*Australopithecus robustus*“ („*Zinjanthropus*“) aus der Olduvai-Schlucht zugehört, aber erheblich später im frühen mittleren Eiszeitalter lebte (Leakey u. Leakey 1964, S. 6). Coppens (1961) entdeckte am Tschadsee (Mittelafrika) einen leider stark verwitterten und verformten Schädel, der Anklänge an die „Homo habilis“-Form zu zeigen scheint (Leakey, Tobias u. Napier 1964, S. 9), vielleicht aber schon zu „Homo erectus“ zu rechnen ist (Tobias 1965, S. 24). Wahrscheinlich ist auch „*Telanthropus*“ von Swartkrans (Südafrika) ein Wesen, das, wie Heberer (1962, S. 111) nach einer Nachuntersuchung der beiden erhaltenen Unterkiefer und des Oberkieferbruchstücks mit Naseneingang feststellte, stärker auf die großhirnigen Formen hin differenziert erscheint. Tobias u. v. Koenigswald (1964, S. 517) möchten ihn mit „Homo habilis“, allerdings mit der weiterentwickelten Form aus Schichtpaket II in Verbindung bringen. Vielleicht hat man auch „*Meganthropus palaeojavanicus*“ (drei Unterkieferfragmente) aus Java nicht zu den *Australopithecinen*, sondern zu „Homo habilis“ zu stellen (Tobias und v. Koenigswald 1964). Das schon 1939 bei Garusi in der Nähe von Olduvai geborgene Oberkieferbruchstück mit zwei Prämolaren gehört nach neueren Untersuchungen wohl zur Gruppe von „*Australopithecus africanus*“ (Tobias 1965, S. 23).

Zu den Funden, die für unser Thema noch von Bedeutung sind, gehören auch die Australopithecinen von den Fundstätten Taung, Sterkfontein, Kromdraai, Swartkrans und Makapansgat, alle in Südafrika³. Seit der Entdeckung des Kinderschädelfragments von Taung, Ende 1924, durch Dart wurde der Fundbestand, vor allem dank dem Einsatz von R. Broom und dessen Mitarbeitern, namentlich J. T. Robinsons, in den Jahren 1936—1938 und dann wieder in der Nachkriegszeit außerordentlich vermehrt. Die fossilen Reste entstammen Höhlen- und Spaltenfüllungen, die bei Sterkfontein, Kromdraai und Swartkrans in der Nähe von Johannesburg erschlossen wurden. Seit 1947 haben R. A. Dart und Mitarbeiter in Makapansgat, etwa 250 km nördlich von Pretoria, gleichfalls wertvolle Skelettreste, auch Schädel und Unterkiefer (Dart 1959, 1962 a, b), aus der harten Breccie bergen können. Das gesamte Fundgut umfaßt eine Reihe mehr oder weniger vollständiger Calvarien, Ober- und Unterkiefer, Teile des postkranialen Skeletts und 621 Zähne (Tobias 1965, S. 26), darunter auch zahlreiche Zähne des Milchgebisses (Robinson 1956). In den Höhlenbreccien von Sterkfontein wurde sogar ein völlig erhaltenes Becken und die dazugehörige Wirbelsäule mit typischer Lordose gefunden. Das Material ist so reichhaltig, daß sich aus ihm ein ziemlich genaues Bild von der Physis der Australopithecinen gewinnen läßt.

Nehmen wir die Formen von „Australopithecus“ und „Homo habilis“ und auch von „Homo erectus“ (Anthropus-Formen)⁴ zusammen, so verfügt die Paläanthropologie schon über eine erfreuliche

³ Die süd- und ostafrikanischen Fundplätze sind der chronologischen Reihenfolge nach, in der sie erschlossen wurden, folgende:

1924	Taung (Südafrika)
1936—1949	Sterkfontein, „Typus site“ (Südafrika)
1938—1954	Kromdraai (Südafrika)
1939	Garusi, Lake Eyasi (Ostafrika)
1947—1961	Makapansgat (Südafrika)
1948—1952	Swartkrans (Südafrika)
1955—1964	Olduvai (Ostafrika)
1957—1958	Sterkfontein, „Extension site“ (Südafrika)
1964	Peninj, Lake Natron (Ostafrika)

⁴ „Homo erectus“ (Anthropus-Formen), der Träger der Chelles-Kultur, der eine höhere Schädelkapazität (800-1200 ccm) als die Australopithecinen aufweist, ist von folgenden Fundstätten überliefert:

1890	Kedung Brubus auf Java („Pithecanthropus erectus“)
1891	Trinil auf Java („Pithecanthropus erectus“)
1907	Heidelberg („Homo heidelbergensis“)
1927—1937	Choukoutien bei Peking („Sinanthropus pekinensis“)
1936	Modjokerto auf Java (Kinderschädel)
1936	Sangiran auf Java („Pithecanthropus erectus“)
1937—1938	Sangiran auf Java („Pithecanthropus erectus“)
1954	Sidi Abderrhman in Marokko („Atlantropus“)
1954—1956	Ternifine in Algerien („Atlantropus“)
1960	Olduvai in Tanganjika („Homo erectus leakey“)
1964	Lantian (Shensi) in China („Pithecanthropus“)

Anzahl altertümlicher Formen aus dem frühen und mittleren Eiszeitalter.

B e f u n d e

Eine der wichtigsten Erkenntnisse im Bereich der Hominiden-Phylogenie, die damals bei der ersten Auffindung der Australopithecinen außerordentlich überraschte, vermittelte der sichere Nachweis, daß diese Wesen eine dem heutigen Menschen weitgehend ähnliche aufrechte Körperhaltung besaßen und damit die Fähigkeit zur Bipedie. Becken, Wirbelsäule und Fuß, mit der gleichen Spezialisierung wie der typische Standfuß heutiger Menschen, erweisen sie eindeutig als bipede Aufrechtgänger, während die Hand noch nicht den gleichen Spezialisierungsgrad wie die moderne Hand erreicht zu haben scheint. Auch das für die Paläontologen so aussagefähige Gebiß: relativ niedriger, spatelförmiger Eckzahn, zweihöckeriger (bicuspid) unterer vorderer Prämolare, parabolischer und geschlossener Zahnbogen, also ohne pongidentypische Zahnücke (Diastema) zwischen Eckzahn und benachbartem Prämolare, ist typisch hominid geprägt. Der Gesamteindruck des Schädels mit relativ kleinem Gehirnschädel und vorspringendem Gesichtsschädel vermittelt dagegen den Eindruck einer pongidenähnlichen Kopfform, wie sie, wenn auch in stärkerem Ausmaß, z. B. beim Schimpansen anzutreffen ist. Entsprechend dieser Schädelarchitektur weisen die Australopithecinen nur ein geringes Gehirnvolumen auf. Es schwankt bei den Formen von Sterkfontein zwischen 480 und 530 ccm (Tobias 1963). Selbst der kräftige „Australopithecus robustus“ („Zinjanthropus“) von Olduvai, dessen Schädelkapazität Tobias mit ziemlicher Genauigkeit berechnen konnte, übersteigt trotz seiner erheblich größeren Körpermaße diese Masse (530 ccm) nicht (Tobias 1963). Damit fallen die Australopithecinen dem Gehirnvolumen nach noch in die Variationsbreite des Gorilla (350—752 ccm, Schultz 1962), sind aber ihrer Körpergröße nach von kleiner Statur (1,20—1,50 m).

Unter den Australopithecinen heben sich zur Zeit zwei unterschiedliche Formen heraus, der zierliche „Australopithecus africanus“ und der „large toothed and heavily muscled“ „Australopithecus robustus“ („Paranthropus“) oder — nach der Bezeichnung von Heberer (1965 a, S. 314) — der grazile „A-Typus“ und der robuste „P-Typus“. Letzterer zeigt in der Olduvai-Form („Zinjanthropus“) das größte bisher von Australopithecinen und Menschen bekanntgewordene Gebiß (Tobias 1965, S. 23). Molaren und Prämolaren ergeben zusammen eine Länge von 72 mm gegenüber einer mittleren Länge von 42,5 mm beim heutigen Menschen. Leakey (1960b, S. 44) nannte ihn deshalb scherzhaft einen „Nußknacker-Menschen“. Die „Australopithecus robustus“-Form von Swartkrans (Südafrika) steht aber nicht weit

hinter diesen Maßen zurück. Die Muskulatur, die die mächtigen Kiefer in Bewegung setzte, fand an der relativ kleinen Gehirnkapsel dieser kräftigen Vertreter nicht genügend Anheftungsraum und bildete dort, wo sie von beiden Seiten her auf der Höhe des Hirnschädels im Bereich der Scheitelsagittalen zusammenstießen, eine Crista sagittalis, einen Scheitellamm. Eine ultrahominide Ausprägung zeigt die Form des ersten Milchmolaren, der weitgehend molarisiert ist (Breitinger 1962, S. 181). Der Eckzahn und die Schneidezähne sind „übermäßig reduziert und damit das Gebiß überspezialisiert“ (v. Koenigswald 1963b, S. 149). Dadurch kommt die auffallend starke Disharmonie zwischen schwachem, kleinem Vordergebiß und mächtig ausgebildetem Hintergebiß zustande. Das Gebiß wirkt unausbalanciert. Man nimmt an, daß dieser Gebißstyp Ausdruck einer Anpassung an eine vorwiegend vegetarische Lebensweise darstellt (Robinson 1963, S. 393).

„Australopithecus africanus“ ist in seinem gesamten Körperbau zierlicher. Wurzelsysteme und Kieferknochen sind schwächer, ein Scheitellamm fehlt. Die Körpergröße beträgt bei einem Individuum nachweisbar nur 1,20 m. Den Gebißverhältnissen nach steht diese Form den späteren Menschenformen erheblich näher. Jedoch ist die ultrahominide Gestaltung des ersten Milchmolaren auch bei ihr vorhanden, während die Disharmonie zwischen kleinem Vorder- und großem Hintergebiß zwar nicht fehlt, aber schwächer ausgebildet ist. Die Lebensweise des „Australopithecus africanus“ scheint omnivor, vielleicht sogar in beträchtlichem Umfang carnivor gewesen zu sein (Robinson 1963, S. 392). Er unterscheidet sich also morphologisch und ökologisch deutlich von „Australopithecus robustus“.

Von den morphologisch soeben kurz geschilderten Australopithecinen trennen Leakey, Tobias und Napier (1964) „Homo habilis“ als eigenständige Form mit eigenen Merkmalen systematisch ab. Dieser Diagnose liegt ein erhebliches Material von 5 Individuen zugrunde, das wir schon früher (S. 323 f.) bei der Besprechung der Funde erwähnten: unterschiedlich große Bruchstücke von Stirn-, Scheitel-, Schläfen- und Hinterhauptbeinen von insgesamt 4 Hirnschädeln, darunter 2 zusammensetzbare Schädel, Teile von zwei Oberkiefern, zwei mehr oder weniger vollständige Unterkiefer, Bruchstücke eines Unterkiefers, 40 Zähne, Fußknochen und Handknochen von wenigstens 2 Individuen (Day und Napier 1964), ein Schlüsselbein und wahrscheinlich auch eine Tibia und Fibula. Alle diese Reste zeigen eine Morphologie, die aus der Variationsbreite der Australopithecinen ganz herausfällt oder wenigstens an ihrem äußersten Rande liegt. Die gesamte Architektur scheint in Richtung auf „Homo erectus“ verschoben, also in der Hominisation weiter vorangeschritten zu sein (Tobias 1965, S. 27. 28).

So sind die Zähne von „Homo habilis“, wie zahlreiche Vergleiche mit Zähnen von Australopithecinen ergaben, deutlich kleiner und unterscheiden sich in der Form, in den Proportionen und der Einzelmorphologie⁵. Es fehlt allem Anschein nach auch die auffällige, bei allen Australopithecinen (wenn auch in verschiedenem Grade) vorhandene Disharmonie zwischen großem Hintergebiß und reduziertem Vordergebiß. Verschieden sind auch die Form und die Größe der Unterkiefer und die Krümmung der Schädelknochen. So zeigen z. B. die beiden dünnwandigen Scheitelbeine ein größeres Ausmaß und eine stärkere Wölbung als die der Australopithecinen. Zusammen mit der Form und Krümmung der Naht zwischen Scheitel- und Schläfenbein, der Schuppennaht, weist diese Gestaltung auf eine höhere Schädelkapazität hin. Tatsächlich erreicht nach den sorgfältigen Schätzungen von Tobias (1964, 1965) die Schädelkapazität von „Homo habilis“ etwa 680—700 ccm. Sie liegt damit zwischen der der Australopithecinen von Sterkfontein (435, 480, 530 ccm), Olduvai (530 ccm) bzw. Makapansgat (480 ccm) und der des „Pithecanthropus II“, eines Vertreters von „Homo erectus“ (\pm 800 ccm). Die praktisch voll hominiden Fußknochen (Day und Napier 1964) helfen bei der Lösung des taxonomischen Problems nicht weiter, weil auch bei den Australopithecinen das postkraniale Skelett sehr stark hominid geprägt ist und von „Homo erectus“ praktisch keine aussagefähigen Fußknochen zur Verfügung stehen.

„In sum“, so faßt Tobias (1965, S. 29) sein Urteil zusammen, „Homo habilis“ was a pygmid-sized hominid with a relatively large cranial capacity, reduced and narrow teeth, and a number of markedly hominine features in his limb bones. His total structural pattern was that of a creature appreciably more hominized than any of the large group of australopithecines of South and East Africa. The advanced features, moreover, were not those of an individual extreme variant, but characterized all the individuals represented over some considerable time. Clearly, this strain represents a distinct taxon intermediate between the most advanced ‚Australopithecus‘ and the most primitive ‚Homo‘.“ Auch Heberer (1965 a, S. 312, 339) kommt an diesem Befund nicht vorbei. Gewiß hält er „Homo habilis“ für einen Australopithecinen, aber er sondert ihn von den beiden anderen typischen Vertretern als „Australopithecus habilis“ ab. Wir hätten dann drei Typen von Australopithecinen, den A-, P- und H-Typus bzw. „Australopithecus africanus“, „A. robustus“ und „A. habilis“. Desgleichen möchte Robinson (1965, 1966) die „Homo habilis“-

⁵ „Instead of possessing the great breadth characteristic of the teeth of the latter (‚Australopithecus‘), the teeth of ‚Homo habilis‘ are narrow and relatively elongated. . . . In this respect, the teeth of ‚Homo habilis‘ resemble those of ‚Homo erectus‘“ (Tobias 1965, S. 29).

Formen aus Schichtpaket I zu „Australopithecus africanus“ stellen, aber als „*advanced representatives of ‚Australopithecus africanus‘*“ (1965, S. 123)⁶. In beiden Fällen wird also die morphologische Eigenart und Sonderstellung der neuen Form von Olduvai anerkannt. Eine endgültige Entscheidung kann aber erst gefällt werden, wenn die bisher nur vorläufigen Angaben über die Morphologie der Olduvai-Funde von „Homo habilis“ durch exakte Beschreibungen ersetzt worden sind, so daß eine genaue Merkmalsanalyse gegeben werden kann.

II

Die phylogenetische Situation

Taxonomische Stellung

Die Fülle der für vorzeitliche Vertreter der Hominiden verwendeten Namen bzw. die „extreme oversplitting of the varieties of Pleistocene hominids“ (Simons 1963, S. 880) kann den Außenstehenden leicht in Verwirrung bringen. Dieser Wildwuchs in der wissenschaftlichen Namengebung hängt zum Teil damit zusammen, daß die systematischen Begriffe noch nicht hinreichend von den Vorstellungen der Populationsgenetik geprägt sind (Mayr 1963, Campbell 1964), so daß die Merkmalskombinationen leicht überbewertet werden, zumal die Hominiden-Systematik meist kein reiches Vergleichsmaterial zur Verfügung hat. Natürlich besteht bei den Entdeckern fossiler Hominidenreste auch die Versuchung und das verständliche Bestreben, die entdeckten Fossilien mit einem neuen Namen, möglichst einem Gattungsnamen, zu belegen und damit „the author of a new species or genus“ zu werden (Simons 1963, S. 880. 881). Sie sind durchweg „splitters“, nicht „lumpers“. „I think“, so sagt z. B. Broom (1950, S. 13), „it will be more convenient to split the different varieties into different genera and species than to lump them.“ Tatsächlich war es bisher so, wie Weidenreich (1946, S. 3) es einmal formulierte: „In paleontology always was and still is the custom to give generic and specific names to each new type without much concern for the kind of relationship to other types formerly known.“

Das Ergebnis dieser Einstellung und dieses Vorgehens sind die überaus zahlreichen generischen und spezifischen Namengebungen. Gerade die ältesten Funde aus der Gruppe der Australopithecinen („Australopithecus“, „Plesianthropus“, „Paranthropus“, „Zinjanthropus“) und der sogenannten Anthropusformen („Pithecanthropus erectus“, „P. Modjokertensis“, „P. dubius“, „P. palaeojavanicus“, „Sinanthropus

⁶ Die „Homo habilis“-Formen aus Schichtpaket II, die große Ähnlichkeit mit „Telanthropus“ aufweisen, möchte Robinson (1965, S. 123) als „somewhat early members of ‚Homo erectus‘“ bezeichnen.

pekinensis“, „S. lantianensis“, „Atlanthropus“, „Africanthropus“, „Hemanthropus“) trugen fast alle Gattungsnamen. Die „Homo“-Gruppe hatte man in zahlreiche Arten aufgespalten: „Homo sapiens“, „H. neandertalensis“, „H. rhodensis“, „H. heidelbergensis“ usw.

Es bahnt sich jedoch jetzt eine Wandlung an. Aus den „splitters“ scheinen „lumpers“ zu werden. Es besteht ein Trend zur Vereinigung früher systematisch getrennter Gruppen fossiler Hominiden, ein Trend zur Vereinheitlichung (Campbell 1963). Jedenfalls wird jetzt z. B. der Neandertaler zu „Homo sapiens“ als „Homo sapiens neandertalensis“ gezählt. Alle Anthropus-Formen haben jetzt die taxonomische Bezeichnung „Homo erectus“ erhalten. Die Genera der Australopithecinen verloren ihre Selbständigkeit und rangieren alle unter der Gattung „Australopithecus“, die in zwei Arten „Australopithecus africanus“ und „A. robustus“ gegliedert wird. Die neue Form von Olduvai wartet auf die Entscheidung, ob sie als „Homo habilis“ oder „Australopithecus habilis“ ins System eingefügt wird. Die alten Namen haben nur mehr den Wert von Symbolen für einzelne Rassen und Gruppen. Man vermeidet dazu in den letzten Jahren weit mehr als früher, fossilen Menschenresten einen besonderen wissenschaftlichen Namen zu geben. Man spricht vielmehr vom „Heidelberger“, von den „Rhodesiern“, von den „Ngandong“- und „Palästina-Menschen“, von den Menschen von Steinheim und Swanscombe, von Peking und Java usw., eine Ausdrucksweise, die unbedingt vorzuziehen ist. Vielleicht wird sich einmal der Name „Homo sapiens“ in der Systematik für sämtliche Reste großhirniger Menschenformen durchsetzen. Damit würde die Einheit der Menschheit in ihrer psychischen und physischen Struktur als große, auf jedem zeitlichen Niveau weltweit verbreitete Fortpflanzungsgemeinschaft zum Ausdruck gebracht werden.

Auf Grund der modernen Vereinfachung, wie sie auf dem Internationalen Symposion 1962 auf Burg Wartenstein (Österreich) als dessen Ergebnis vorgeschlagen (Washburn 1963) und auch auf dem 7. Internationalen Kongreß der Anthropologen und Ethnologen in Moskau (August 1964) verwendet wurde, nimmt sich die zoologische Systematik der Hominiden derzeit folgendermaßen aus (Campbell 1963, S. 69):

FAMILIA	SUBFAMILIA	GENUS	SPEZIES
Hominidae	Australopithecinae	Australopithecus	{ africanus robustus habilis?
	Homininae	Homo	{ habilis? erectus sapiens

Es scheint, daß sich diese taxonomische Aufstellung durchsetzen wird, auch wenn zur Zeit die Australopithecinen hier und da noch in zwei Genera gegliedert werden, nämlich „Australopithecus“ und „Paranthropus“. Es gibt auch den Vorschlag, die Arten der Australopithecinen nur als Subspezies von „Australopithecus africanus“ zu bewerten⁷.

Vorfahrenformen

Direkte Vorfahrenformen der großhirnigen Hominiden stellen die beiden Körperformgruppen der Australopithecinen, „Australopithecus africanus“ und „A. robustus“ nicht dar. Dafür lassen sich eine Reihe morphologischer Gründe anführen. Da ist zunächst das Milchgebiß, bei dem z. B. der erste untere Milchmolar völlig molarisiert erscheint, d. h. den späteren permanenten Backenzähnen angeglichen ist, und zwar zum Teil stärker als bei den späteren großhirnigen Hominiden (Robinson 1956, S. 158). Es ist, wie wir schon sagten, ultrahominid gestaltet. Ferner sind die Schneide- und Eckzähne, worauf wir ebenfalls schon (S. 328) hinwiesen, rückgebildet (Robinson 1954, S. 324; 1956, S. 170), wodurch die auffällige Disharmonie des Gebisses zustande kommt. Beide Merkmale lassen sich nur, wie Leakey (1953, S. 184), Remane (1960, S. 814) und v. Koenigswald (1957, S. 59, 1963 b, S. 149) betonen, als überspezialisiert oder als ultrahominid bezeichnen. Das Gebiß stellt also keinen „idealen Vorfahrenzustand“ dar (Robinson 1956, S. 171). Auch ein ausführlicher Vergleich der Größe und Gestalt der Zähne von Australopithecinen mit denen von „Homo erectus“, wie ihn Tobias (1965, S. 26) durchführte und in graphischen Darstellungen anschaulich machte, offenbart einen erheblichen Abstand beider Formengruppen voneinander. Desgleichen besteht bezüglich der Schädelkapazität, über die wir schon S. 327 gesprochen haben, zwischen beiden ein „substantial gap“ (Tobias 1965, S. 25).

Die Australopithecinen entsprechen also nicht, wie Le Gros Clark (1959, S. 170) sich ausdrückt, so genau dem theoretisch postulierten

⁷ Robinson (1965, S. 123) macht den Vorschlag, „to extend the genus ‚Homo‘ to include not only the now Olduvai material but also that at present in the genus ‚Australopithecus‘ (as distinct from ‚Paranthropus‘)“. Es gäbe dann nur mehr zwei Gattungen: „Homo“ und „Paranthropus“ („Australopithecus robustus“). Das Genus „Homo“ soll nur noch zwei Spezies einschließen, nämlich „Homo transvaalensis“, d. h. also die zierlichen kleinhirnigen Vertreter mit „relatively poor communication and comparatively simple social structure“, die aber Werkzeuge verwenden, und „Homo sapiens“, die großhirnigen Werkzeug-Hersteller, „who possessed greatly improved means of communication and comparatively complex social structure“. Bei dieser Gliederung „the whole lineage in which culture is a very important adaptive mechanism is included in a single genus and the two species defined in terms of two major stages of cultural development“ (S. 124). „Australopithecus robustus“ („Paranthropus“, „Zinjanthropus“) spricht Robinson eine Werkzeug-Herstellung ab.

verbindenden Zwischenglied bzw. der unmittelbaren Vorfahrenform von „Pithecanthropus“, „daß eine wirkliche verwandtschaftliche Verbindung äußerst wahrscheinlich erscheint“. Auch kommen einige Formen unter den Australopithecinen, besonders was die Zähne betrifft, „Pithecanthropus“ nicht so „ungemein nahe“, daß ein Übergang von der einen zur andern Form ohne weiteres und ohne Notwendigkeit einer Auffüllung großer Lücken mit Hilfe postulierter hypothetischer Zwischenglieder ins Auge gefaßt werden könne. Man hält deshalb die Australopithecinen für einen blind endenden Seitenzweig der zu den Hominiden führenden Linie und betrachtet sie, vor allem den zierlichen „Australopithecus africanus“, „als ein die wesentlichen Baueigentümlichkeiten darbietendes Ancestoren-Modell“ (Heberer 1965 a, S. 315).

„It is this gap that has been filled by ‚Homo habilis‘, the newly discovered hominid which, with respect to the three parameters used to characterize the gap (sc. brain size, tooth size, and tooth shape), as well as with respect to other morphological markers, lies in a largely intermediate position.“ So umreißt Tobias (1965, S. 26) die Stellung und phylogenetische Bedeutung von „Homo habilis“. Dieser Form fehlt auch, wie es scheint, die ultrahominide, überspezialisierte Gestaltung des Gebisses, besonders die Disharmonie zwischen reduziertem Vorder- und starkem Hintergebiß. Die Zähne sind insgesamt kleiner und das Gehirn größer. „The total pattern is more markedly hominized than that of ‚Australopithecus‘.“ „It approaches more closely to the hominine pattern“ (S. 27), wir wir schon früher (S. 329) ausführlich dargelegt haben. Durch diese seine Merkmalskombination gehört „Homo habilis“ in die „direct hominine line“ (S. 33). Diese Beurteilung ist unabhängig davon, ob die neue Aufstellung der das Genus „Homo“ charakterisierenden gestaltlichen Merkmale, wie sie Leakey, Tobias und Napier (1964) versuchten und über die zur Zeit eine lebendige Diskussion im Gange ist (Robinson 1965, 1966; Tobias 1966, Leakey 1966), von der Forschung bestätigt wird oder nicht. Der Ausgang dieser Diskussion würde nur entscheiden, ob der neue Fund von Olduvai ein „Homo habilis“ oder ein „Australopithecus habilis“ ist. Seine Stellung als „missing link“ bliebe davon unerschüttert. Das erkennt man schon daran, daß z. B. Heberer (1965 a, S. 339), der dahin neigt, die Olduvai-Form den Australopithecinen als „Australopithecus habilis“ einzureihen, sie im Stammbaum-Schema in die Nähe der zu „Homo sapiens“ (Cro-Magnon) führenden Linie stellt⁸. Man betrachtet sie als den in Richtung „Homo“ „most advanced au-

⁸ Das Stammbaum-Schema von Heberer ist in einem Zeitungsartikel von G. A. Henning: „Auf der Spur des Menschen. Wichtige Ausgrabungen in Tanganjika“ abgebildet (Hamburger Abendblatt 1964, No. 97, 25./26. April, S. 58).

stralopithecine“ oder als „the most primitive hominine“ (Tobias 1965, S. 31)⁹.

S t a m m b a u m

Für Leakey, Tobias und Napier (1964, S. 9) besteht kein Zweifel, „daß sich zwei verschiedene Stammlinien der Hominiden während des oberen Villafranchium und des unteren mittleren Pleistozän nebeneinander entwickelten“, die „Australopithecus“- und die „Homo“-Linie, eine Auffassung, der sich auch Piveteau (1964, S. 461) angeschlossen hat. „Homo habilis“ lebte nämlich nach Ausweis der Funde (vgl. Schema 1 und 2) in Olduvai mit „Australopithecus robustus“ („Zinjanthropus“) zusammen. Man kann auch von insgesamt drei nebeneinander herlaufenden Entwicklungslinien sprechen, besonders dann, wenn die beiden Hominiden 15 und 3 (vgl. Schema 1) sich als Reste von „Australopithecus africanus“, der zierlichen Form, erweisen sollten. Von diesen beiden bzw. drei Stammlinien führte nur die von „Homo habilis“, und zwar von „Homo habilis“ aus Schichtpaket I über die weiterentwickelte „Homo habilis“-Form aus Schichtpaket II (Tobias und v. Koenigswald 1964, S. 587) zu den großhirnigen Vertretern der Menschheit. Die anderen bzw. „die andere — sie schließt sowohl den ‚Zinjanthropus‘ als auch die andern Australopithecinen ein — endete im Lauf der Entwicklung — wegen der Überspezialisierung ihrer Repräsentanten — in einer Sackgasse“ (Frisch 1962, S. 55)¹⁰. In „Homo habilis“ wäre ein wichtiges Glied aus der Stammlinie, die von den Primaten des Tertiär zum Menschen führt, und damit eine entscheidende Etappe des Hominisationsprozesses entdeckt. Natürlich schließt auch „Homo habilis“ die morphologische Lücke noch nicht vollständig (vgl. S. 336 f.). Es gibt nämlich, wie Mayr (1963, S. 637) mit Recht sagt, „not merely one ‚missing link‘, but a whole series of grades of ‚missing links‘ in hominid history“.

Aus welcher Vorfahrenschicht die „Australopithecus“-Linie mit ihren beiden Strömen („A. africanus“ und „A. robustus“) und die „Homo habilis“-Linie ihren Ursprung genommen haben, ist nicht bekannt. Diese vielleicht „Australopithecus“-ähnlichen, aber nicht -gleichen Ahnen müssen gegen Ende des Tertiär im Oberen Pliozän gelebt haben. Leider sind uns gerade aus dieser geologischen Periode keine

⁹ Gleiches dürfte wohl auch von „Meganthropus palaeojavanicus“ (drei Unterkieferreste) von Sangiran in Java gelten, falls dieser Vertreter endgültig als eine „Homo habilis“-Form diagnostiziert werden sollte.

¹⁰ „Australopithecus robustus“ („Paranthropus“, „Zinjanthropus“) ist zweifellos, wie v. Koenigswald (1963 a, S. 131) betont, nicht zuletzt wegen seiner riesigen Molaren, der sehr kleinen Eck- und Schneidezähne und des Scheitelkammes als „Terminalform“ anzusprechen. Auch Tobias (1965, S. 32) betrachtet diese Merkmale „as secondary specialisations, rather than as primitive or ancestral features“.

passenden Reste überliefert, die Anhaltspunkte geben könnten. Wohl sind aus den oberen Siwalik-Schichten des unteren Pliozän von Indien zwei Unterkiefer-Bruchstücke von „*Ramapithecus brevirostris*“ bekannt, die nach Piveteau (1957, S. 209—210), Simpson (1963, S. 21) und Simons (1963, S. 886—887) einige hominide Merkmale aufweisen, z. B. niedrige Eckzähne, fehlende Diastemata, wahrscheinlich auch einen mehr oder weniger parabolischen Zahnbogen. Simons und Pilbeam (1965, S. 141) nennen diese Form sogar kurzerhand hominid, während Remane (1965, S. 289) davon nicht überzeugt ist. Andere Dokumente, besonders aus dem oberen Pliozän, an die man anknüpfen könnte, sind nicht vorhanden¹¹. Wir kommen also bei unserm Blick in die Vergangenheit einstweilen über das Eiszeitalter nicht hinaus.

Gehen wir dagegen von der Basis des Schichtpaketes I von Olduvai, also vom frühen Eiszeitalter, hinauf in Richtung Gegenwart, so treffen wir bei unserm Gang durch das Pleistozän auf eine schon recht erfreuliche Anzahl fossiler Vertreter (vgl. Schema 2). Ihre Zahl wird sich in dem Maß weiter erhöhen, wie der einzigartige Fundplatz Olduvai ausgegraben und erforscht wird. Wohl einmalig in der Welt liegen hier die Dokumente der Erd-, Klima-, Tier- und Menschheitsgeschichte durch etwa zwei Millionen Jahre hindurch — wir kommen auf die Chronologie noch (S. 339) zu sprechen — Schicht für Schicht übereinander.

Wenn wir den Populationen fossiler Hominiden, soweit sie durch Skelettreste überliefert sind, bei unserm Gang durch das Eiszeitalter folgen, so verschwinden die beiden unterschiedlichen Populationen der Australopithecinen („*Australopithecus africanus*“ und „*A. robustus*“) im Verlauf des mittleren Eiszeitalters. Sie sterben aus. Die Evolution der „*Homo habilis*“-Population hat dagegen, wie wohl die fortschrittlicher geprägten, d. h. stärker hominisierten Reste von „*Homo habilis*“ aus Schichtenkomplex II belegen, ihren Fortgang zu den großhirnigen Hominiden genommen. Die Frage ist nur, ob die „*Homo habilis*“-Linie bei ihrer fortschreitenden Hominisation über ein „*Homo erectus*“-Stadium, wie Tobias (1964, S. 36; 1965, S. 32—33) annimmt, zu „*Homo sapiens*“ führte. Dagegen sprechen verschiedene Befunde.

Alle Vertreter der „*Homo erectus*“-Gruppe (Archanthropinen), z. B. die *Anthropus*-Formen von Java und China („*Pithecanthropus*“), aber auch der „*Homo erectus*“, der im oberen Teil des Schichtpaketes II von Olduvai gefunden wurde, sind ausnahmslos stark theromorph

¹¹ Leakey fand bei Fort Ternan, Kenya (Ostafrika), in Schichten etwa gleichen Alters Kieferreste von „*Kenyapithecus wickeri*“, die nach Simons (1963, S. 886) denen des indischen „*Ramapithecus*“ sehr ähnlich sind und ebenfalls einige hominide Merkmale zeigen. Vielleicht gehört hierher auch ein schon lange bekanntes Oberkieferbruchstück aus den indischen Fundstellen „*Dryopithecus punjabicus*“. Jedoch sind alle diese Reste zu bruchstückhaft für eine sichere Diagnose.

	Klima		Hominiden-Funde			
	Europa	Ostafrika	Australopithecus africanus	Australopithecus robustus	Homo habilis	Homo erectus
Oberes Pleistozän	Würm Riss	Gamblian Kanjeraan				
Mittleres Pleistozän	Mindel	Kamasian		Kromdraai Lake Natron Swartkrans? Olduvai?	Java? Olduvai	Nordafrika Peking Java Swartkrans? Olduvai?
Unteres Pleistozän (Villafranchium)	Günz Donau	Kageran	Sterkfontein Olduvai? Garusi Makapan Sterkfontein Taung	 Olduvai	Olduvai Tschad? Olduvai Olduvai Olduvai	Olduvai (Hominide 16)
Pliozän						

Schema 2: Verteilung der Hominiden nach Klimaperioden und Formgruppen

geprägt. Gerade der Vertreter von Olduvai wirkt mit seiner „gewaltigen Proscopinie“ (Heberer 1965 a, S. 321), der supraorbitalen Depression, über die wir schon (S. 325) sprachen, der tief, bei den Schläfenbeinen in der Nähe der Schädelbasis gelegenen größten Schädelbreite und dem spitz ausgezogenen Hinterhauptsbein geradezu wie eine „Terminalform“, die für eine Weiterentwicklung keine Zukunft mehr hat. Auch nach Kurth (1965, S. 363) ist „die extreme Ausbildung bestimmter Formzüge dieses Fundes wohl eher in Richtung einer sekundären Verstärkung als im Sinne einer basisähnlichen Merkmalskombination zu deuten“.

Dieser Befund wirft einige schwierige Fragen auf, z. B.: wie lassen sich bei „Homo erectus“ von Olduvai und andern Fundstellen die mächtigen Überaugendächer, die niedrige Lage der größten Schädelbreite und das spitz ausgezogene Hinterhauptbein von der Schädelarchitektur eines „Homo habilis“ her ableiten und verstehen? „Homo habilis“ trägt nämlich allem Anschein nach höchstens, wie die Australopithecinen, einen recht schwach ausgeprägten Überaugenbogen, besitzt wie „Homo sapiens“ ein abgerundetes Hinterhaupt und „shares with ‚Homo sapiens‘ the characteristic of having the greatest

width of the vault on the parietals“ (Leakey 1966, S. 1280). Alle drei für „Homo habilis“ typischen Schädelmerkmale müssen sich dann — verlief die Hominisation bei allen Hominiden über ein „Homo erectus“-Stadium — in die theromorphe Merkmalskombination von „Homo erectus“ — Überaugendächer, tiefe Lage der größten Schädelbreite, zugespitztes Hinterhauptbein — umgewandelt haben. Nach Erreichen dieses Stadiums wurden sie dann wieder ab- bzw. umgebaut. „Homo sapiens“ hat nämlich ein abgerundetes Hinterhaupt, seine größte Schädelbreite liegt hoch im Bereich der Scheitelbeine, auch fehlen ihm jegliche Überaugenwülste.

Wegen dieser Befunde ist nach Leakey (1966, S. 1280) eine Ableitung der „Homo erectus“-Form von „Homo habilis“ nicht möglich. An dessen Stelle setzt Leakey jetzt „Hominide 16“ aus der untersten Region von Schichtpaket II (vgl. Schema 1 und Anm. 2), den er als einen „protopithecantropine“ auffaßt. Tatsächlich zeigt die inzwischen erfolgte Rekonstruktion dieses Schädels, soweit sich aus der von Leakey (1966, S. 1281) veröffentlichten Abbildung erkennen läßt, theromorphe Merkmale (Überaugendächer, abgeknicktes Hinterhaupt) nach Art von „Homo erectus“ aus den oberen Lagen des gleichen Schichtpaketes, wenn auch in erheblich abgeschwächter Ausprägung. Danach existierten schon im frühen Eiszeitalter zwei „Homo“-Linien nebeneinander. Die eine führt zu den stark theromorphen Vertretern der „Homo erectus“-Gruppe, die gegen Ende des mittleren Eiszeitalters erlöschen, die andere vom frühen „Homo habilis“ im untersten Schichtpaket I über die weiterentwickelten Formen in Schichtpaket II zu den stärker sapienstümlich geprägten Vertretern, etwa zu den Menschen von Steinheim und Swanscombe (mittleres Eiszeitalter), zu den neandertaloiden Formen (oberes Eiszeitalter) und schließlich zu den voll sapienstümlichen Vertretern des späten Eiszeitalters und der Gegenwart¹².

Chronologie

Über die zeitliche Verteilung der fossilen Hominiden, „Australopithecus africanus“, „A. robustus“, „Homo habilis“ und „H. erectus“ auf die Klimaperioden und Hauptabschnitte des Eiszeitalters bietet Schema 2 eine gedrängte und grobe Übersicht. Die in ihm zum Ausdruck kommende relative Chronologie läßt sich wohl als hinreichend gesichert bezeichnen¹³. Man sieht sofort, daß keine dieser Formen-

¹² Leakey (1966, S. 1281) betont ausdrücklich, es sei möglich, „that ‚Homo habilis‘ may prove to be the direct ancestor of ‚Homo sapiens‘, but this can be no more than a theory at present. If true it would mean that there had been two distinct species of the genus ‚Homo‘ at a very early stage — one leading to ‚Homo erectus‘ and subsequent extinction and the other to ‚Homo sapiens‘.“

¹³ Das Schema hat durch inzwischen erfolgte faunistische Analysen (Kurtén 1960, 1962; Oakley 1964, ausführlich Leakey 1965, S. 7—78) und der Klimageschichte

gruppen die Grenze vom mittleren zum oberen Pleistozän überschreitet. Die für sie typische Merkmalskombination erlischt im Verlauf des mittleren Eiszeitalters. „*Australopithecus africanus*“ bleibt nach unseren augenblicklichen Kenntnissen auf das untere Eiszeitalter (Villafranchium) beschränkt. „*Australopithecus robustus*“ von Kromdraai und Swartkrans (Südafrika), vielleicht auch von Olduvai, wenn sich Hominid 3 und 15 aus Schichtkomplex II (vgl. Schema 1) als Reste dieser Formengruppe erweisen sollten, lebte dagegen mit „*Homo habilis*“ und „*Homo erectus*“ im mittleren Eiszeitalter zusammen. „*Homo habilis*“ überwindet den Faunensprung beim Übergang vom Villafranchium zum mittleren Eiszeitalter (vgl. Schema 1), jedoch scheinen die späteren, vorläufig als „*Homo habilis*“ geführten Vertreter, wie schon gesagt, weiterentwickelt zu sein. „*Homo erectus*“ ist aus dem Villafranchium, sehen wir von der vermutlichen Vorfahrenform (Hominide 16, „HE“ in Schema 1 und 2) ab, nicht bekannt, sondern allein aus dem mittleren Eiszeitalter.

Über das absolute Alter der hominiden Formen, besonders aus den Schichtpaketen I und II von Olduvai, ist zur Zeit eine ausgedehnte Diskussion im Gange, die in einer Reihe von Arbeiten zum Ausdruck kommt¹⁴. Es geht um die neuen radiometrischen Datierungen des Villafranchium, die z. B. am Max-Planck-Institut für Atomphysik in Heidelberg und an einem amerikanischen Institut in Berkely an Gesteinsproben aus der Olduvai-Schlucht, die viele rein vulkanische, für das Bestimmen brauchbare Ablagerungen enthält, vorgenommen werden. Die hohen Zeitwerte, die dabei herauskamen, haben in Fachkreisen starkes Aufsehen erregt. Trotz der fortschreitenden Verbesserungen der Methode, besonders der Kalium-Argon-Methode, wodurch die Fehlerquellen immer mehr eingeengt werden, hat man gegen diese hohen Werte ernste Bedenken erhoben, die Kurth (1963, 1965) kritisch zusammengestellt und geprüft hat. Dennoch scheinen die neuen Größenordnungsbestimmungen im großen und ganzen an die Wirklichkeit heranzukommen, auch wenn man erhebliche Fehlermöglichkeiten, die der Kalium-Argon-Methode immer noch anhaften, in Rechnung stellt. Zahlreiche Daten, die auf Grund größerer Serien von Altersbestimmungen an Resten känozoischer Säuger und Gesteine, aber auch an Tiefseesedimenten gewonnen wurden, legen das nahe. Sie alle zeigen einen Trend zu höheren Jahreszahlen. Trotzdem lassen sich erst im Verlauf zunehmender Breitenarbeit, verfeinerter Erfas-

(Biberson 1963, Leakey 1965, S. 79—85) der süd- und ostafrikanischen Fundstellen weitere Grundlagen erhalten.

¹⁴ Zähringer (1960), v. Koenigswald, Gentner und Lippolt (1961), Curtis und Evernden (1962), Howell (1962), Leakey, Evernden und Curtis (1961), Strauss und Hunt (1962), Leakey (1962, 1964, S. 86—91), Oakley (1962 b, 1964), Kurth (1963, 1965, S. 358—367).

sungsmethoden und zusätzlicher Untersuchungen unter Einbeziehung aller übrigen, jeweils verfügbaren Kriterien bisher noch unbekannte Fehlerquellen aufspüren und zuverlässige Aussagen über die absolute Dauer der pleistozänen Epochen machen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen laufen darauf hinaus, daß die zeitliche Dauer des unteren Eiszeitalters (Villafranchium) um eine Million Jahre in die Vergangenheit hinein auszudehnen ist. Die Pliozän-Pleistozän-Grenze läge dann bei etwa zwei Millionen Jahren¹⁵. Das gesamte Eiszeitalter hätte nicht eine Ausdehnung von 600 000 bis 800 000 Jahren, sondern von \pm zwei Millionen Jahren gehabt! Dem ältesten Fund von „Homo habilis“ aus den untersten Lagen des Schichtpaketes I von Olduvai (Hominide 4, vgl. Schema 1) käme ein Alter von \pm 1,8 Millionen Jahren zu, den Resten von der Oberkante (Hominid 10) ein Alter von \pm 1,2 Millionen Jahren, „Homo erectus“ aus dem oberen Schichtenkomplex II ein Alter von \pm 490 000 Jahren (Heberer 1965 a, S. 336). Bei einer derartigen Ausdehnung des unteren Pleistozän (Villafranchium) um ungefähr eine Million Jahre erheben sich selbstverständlich neue Probleme, z. B. über das Tempo der Hominisation und der Werkzeugentwicklung. Diese gewaltige Verlängerung würde nämlich, wie Kurth (1963, S. 433) sagt, „eine nahezu unveränderte Technik der Geräteherstellung wie ihrer Typen über mehr als eine Million Jahre bedeuten. Bisher vollzog sich die Differenzierung des Kulturbestandes über ‚nur‘ ca. 800 000 Jahre relativ bruchlos von langsam zu beschleunigt. Die neue Datierung würde das Gewicht der ziemlich statischen Anfangsperiode nunmehr vervielfachen. Das müßte wiederum gerade unterstreichen, daß die uns faßbare große Beschleunigung unserer Hirnentwicklung, wie sie sich in unserer humanen Leistungsfähigkeit abzeichnet, nach wie vor relativ spät eingesetzt haben und relativ kurzfristig abgelaufen sein dürfte. Wir würden durch eine noch so große Ausweitung des Pleistozän nach rückwärts erst recht keine Erklärung für das — scheinbare — Paradoxon einer spät beschleunigten Massen-Cerebralisation gewinnen.“

Man erkennt, wie Heberer (1965 a, S. 337) mit Recht sagt, daß „das absolute Kalendarium der ältesten Menschheitsgeschichte in Fluß geraten“ ist. Dadurch werden neue und schwierige Fragen aufgeworfen, die eine befriedigende Antwort fordern. Man darf deshalb „auf die weitere Entwicklung der Analysen und auf die endgültigen

¹⁵ Eine ähnlich hohe Zahl wurde mit Hilfe von Tiefseesedimenten gewonnen. An Hand von mehreren hundert Tiefseebohrkernen haben nämlich Ericson, Ewing und Wollin (1963) einen deutlichen und beträchtlichen Faunensprung in der Abfolge einzelliger Organismen ausmachen können, der nach ihnen der Pliozän-Pleistozän-Grenze entsprechen soll. Daten, die radiometrisch bei Foraminiferen aus der Zeit dieses Faunensprungs gewonnen wurden, ergaben einen Wert von \pm 1,75 Millionen Jahren (Ericson und Wollin 1964).

Synthese-Möglichkeiten gespannt sein“. Jedenfalls erscheint diesen neuen, hohen, absoluten Datierungen gegenüber zur Zeit noch Zurückhaltung angebracht zu sein, oder, wie Kurth (1965, S. 367) formuliert: Es erscheint zur Zeit „empfehlenswert, bis auf weiteres noch an den ‚konservativen‘ Zeitwerten gemäß den überkommenen vergleichenden Verfahren festzuhalten . . .“. Es kommt „wohl in erster Linie auf das relative gegenseitige Altersverhältnis an, weniger vorerst . . . auf die erhoffte Möglichkeit, absolute Altersangaben zu bringen“.

III

Die ethologische Situation

Werkzeugfunde

Die Frage, ob die südafrikanischen Australopithecinen von den Fundstellen Sterkfontein, Kromdraai, Swartkrans und Makapansgat bloß Werkzeug-Benutzer oder auch Werkzeug-Hersteller gewesen sind, wird bis zur Stunde diskutiert, weil die Befunde nicht eindeutig sind. Diese Unsicherheit hängt unter anderem auch mit der Fundsituation zusammen. Die Transvaal-Formen finden sich nämlich in Füllungen (Breccien) von Höhlen und Spalten einer präkambrischen Dolomitafel. Die untere Breccie von Sterkfontein, die „type site“, enthält die überwiegende Menge der Reste von Australopithecinen, aber keinerlei Artefakte. Die mittlere Breccie, die „extension site“, lieferte 280 Steingeräte, die dem „fortgeschrittenen Oldowayum“ zugerechnet werden, aber nur 8 Zähne und ein Unterkieferbruchstück. Auch ein zweifelsfreies Knochengerät, ein zugespitztes Langknochenfragment mit ausgeprägter Gebrauchspolitur fand man hier (Robinson 1959). Robinson, der Entdecker dieser Artefakte, lehnt die Australopithecinen als Träger dieser Kultur ab und fordert eine weiterentwickelte Form, etwa „Telanthropus“, der wahrscheinlich eine „Homo habilis“- oder eine „Homo erectus“-Form mit größerem Gehirnvolumen gewesen ist. Die Australopithecinen waren „no more than tool-users, employing whatever came to hand in the form of sticks, stones, bones etc.“, so faßt Robinson (1963, S. 398) seine Meinung zusammen. Es gibt bis jetzt „no proof that either form of Australopithecine possessed a settled stone culture“. Die gleiche Auffassung vertreten v. Koenigswald (1963 b, S. 145) und Tobias (1965, S. 30)¹⁶.

¹⁶ Napier hat die Tätigkeiten der Australopithecinen in mehrere Kategorien klassifiziert, nämlich „ad hoc tool-using, purposeful tool-using, tool modifying for an immediate or even for future purpose, and possibly even ad hoc tool-making. But it may be questioned whether these australopithecine activities constitute cultural tool-making, that is, whether they exhibit a set and regular complex of patterns which, moreover, show developmental trends with the passage of time“ (Tobias 1965, S. 31).

Auch die „osteodontokeratic culture“, die Dart (1957 und viele weitere Veröffentlichungen) an Hand der Knochenansammlungen in den Breccien von Makapansgat aufgestellt hat, wird diskutiert. Heberer (1965 a, S. 347) wurde, wie er berichtet, nach dem Besuch von Makapansgat und der „riesigen und wohlgeordneten Sammlungen Darts“ aus einem „Saulus ein eindeutiger ‚Paulus‘“, d. h. er ließ sich von der Realität dieser „Kultur“ überzeugen. Aber andere haben ebenfalls an Ort und Stelle das Material studiert, sich aber nicht bekehrt. „I find myself unable“, sagt z. B. Oakley (1962 a, S. 159/160), „to accept any of the bones which I have examined from the Limeworks Breccia as showing any undoubted stigmata of having been used as tools or weapons.“ Dart stellt aus den gebrochenen Knochen, so meint v. Koenigswald (1963 b, S. 144), ein komplettes Instrumentarium zusammen: „Keulen (clubs), Messer (blades), Dolche (daggers), Pickels (picks), Schaber (scrapers), Sägen (saws) und Messer (knives). Ja, er kennt selbst besondere Werkzeuge für zahnende und zahnlose Individuen. Wenn man bedenkt, mit wie wenig Gerätschaften der Mensch bis herauf zum Neandertaler sich behelfen mußte — zwei oder drei: Handspitze und Schaber —, dann erscheint uns das Arsenal des ‚Australopithecus‘ wohl etwas sehr ausgebreitet. Sicherlich, potentiell ist ein Femur eine Keule, ein Oberkiefer ein Schaber, ein Unterkiefer eine Säge. Aber sind sie auch wirklich dafür gebraucht worden? . . .“ Zusammenfassend betont v. Koenigswald (1963 b, S. 152), „daß es keinesfalls erwiesen und auch nicht wahrscheinlich ist, daß die Australopithecinen eine Knochenkultur besaßen oder absichtlich Steinwerkzeuge verfertigt haben, daß wir jedoch die Möglichkeit nicht ausschließen wollen, daß sie gelegentlich Steine, Knochen oder gefundene Werkzeuge benutzt oder gebraucht hätten. Sie bleiben damit, auch anthropologisch im weiteren Sinne, ‚menschenähnlich‘, ohne die Stufe des Menschlichen zu erreichen.“ Nach Leakey (1963, S. 453) kann die Auffassung, die südafrikanischen Australopithecinen seien „stone-makers“ gewesen, als nicht mehr betrachtet werden „than the expression of a pious hope, not an established fact“.

Kennt man diese Diskussion um die Fähigkeiten der bisher allein bekannten Australopithecinen, Werkzeuge zu verfertigen, dann versteht man das große, weltweite Interesse, das dem ersten Fund von Olduvai „Australopithecus robustus“ („Zinjanthropus“) entgegengebracht wurde. Die Fundkombination war nämlich völlig überraschend und allem Anschein nach auch durchaus eindeutig. „Zinjanthropus“ lag zusammen mit Knochen von Reptilien, Vögeln und kleineren Säugern, z. B. Nagetieren und nicht ausgewachsenen Antilopen. Die Langknochen waren zur Entnahme des Marks aufgeschlagen (Clark 1961, S. 904), so daß sie als Reste einer erlegten und verzehrten

Jagdbeute anzusehen sind. Weit erregender wirkte die Tatsache, daß sich an der gleichen Stelle eindeutige Steinwerkzeuge, grobe, mit wenigen Schlägen hergestellte Geröll-Werkzeuge (vgl. Abb.), Spuren ihrer Herstellung, z. B. Abschläge und Splitter, und verschiedene nicht bearbeitete Steine fanden. Ein großer Teil des Werkzeugmaterials stammt aus der näheren Umgebung, ein geringerer aus 70—80 km Entfernung¹⁷.

Diese Fundkombination verleitete zu dem sich aufdrängenden, aber dennoch — als bisher einmaliger und einzigartiger Befund — vor-schnellen Schluß: Der kleinhirnige „Australopithecus robustus“ („Zinj-anthropus“) ist der Hersteller der Artefakte und Träger dieser Oldowan-Kultur gewesen! Für Oakley, der sich bisher (1957, S. 205, 207) sehr zurückhaltend äußerte und wegen des kleinen Gehirnvolumens der Australopithecinen ebenso wie Robinson (1959, S. 584) gleichzeitig lebende Menschen zur Erklärung der Werkzeugfunde von Sterkfontein (Südafrika) heranzog, war es seit Auffindung des „Zinj-anthropus“ nicht mehr fraglich, „daß die weiterentwickelten Australopithecinen Fleisch verzehrten, Jagd auf Jungtiere von Säugern machten und Werkzeug-Verfertiger waren“ (Oakley 1960, S. 322). Auch andere hatten sich in diesem Sinne ausgesprochen.

Die gleiche Fundkombination ist inzwischen mehrmals in Olduvai aufgedeckt worden, aber mit einem wichtigen Unterschied: nicht Reste von „Zinjanthropus“ waren mit ihr vergesellschaftet, sondern von „Homo habilis“ (Leakey, Tobias und Napier 1964, Leakey und Leakey 1964, Tobias 1965), also eine Form mit stärker hominid entwickelten Zügen und vor allem mit größerer Schädelkapazität (vgl. S. 327) als „Australopithecus robustus“ („Zinjanthropus“). Leakey hat deshalb sofort nach Entdeckung der neuen Situation den „Australopithecus robustus“, die „Nußknacker-Form“, entthront und an seine Stelle „Homo habilis“ eingesetzt. Darin haben ihm wohl alle Palä-anthropologen zugestimmt.

¹⁷ Die sehr einfachen, aber eindeutigen Werkzeuge von Olduvai werden als „Oldowayum“ zusammengefaßt im Unterschied zu denen des „von manchen Autoren ebenfalls als menschliche Hinterlassenschaft angesehenen sog. „Kafuan““ (Narr 1963, S. 21). Letztere sind kein eindeutiger Beweis für die Existenz des „Menschen als Werkzeug-Hersteller“, besonders wenn sie in einem Horizont allein gefunden werden (Oakley 1964, S. 172), weil sie auch natürlichen Ereignissen ihre Entstehung verdanken können. Solche „pebble-tools of the simple Kafuan type“ kommen auch, wie Oakley (1964, S. 172) und Schoch (1963, S. 154) betonen, in den Olduvai-Kulturschichten und in anderen paläolithischen Industrien vor. Wir machen hier weiter keinen Unterschied. Im Schichtenkomplex I von Olduvai fanden sich auch „stone balls“ oder „bashing stones“, bisweilen auch „polyhedric stones“ oder „sphéroides à facettes“ genannt. Diese „Wurfsteine“ finden sich ziemlich allgemein in den Industrien des Acheul Ostafrikas (Oakley 1964, S. 182), sind aber auch aus dem Villafranchium Algeriens bekannt (v. Koenigswald 1961, S. 141). Nach Clark (1961, S. 904) werden sie „from natural lumps with one or more two flakes removed to full polyhedral forms“ gebracht.

Insgesamt wurde diese hochinteressante Fundkombination bisher an 6 Stellen in Schichtpaket I und II von Olduvai aufgedeckt, und zwar bei Hominide 4, 7, 8, 16, 13 und 14 (vgl. Schema 1), so daß an dem Kausalnexus zwischen „Homo habilis“ und den Werkzeugen und aufgeschlagenen Knochen nicht mehr gezweifelt werden kann. Damit ist aber die Möglichkeit gegeben, wie Heberer (1965 a, S. 352) mit Recht sagt, „über das erfolgte Passieren des Tier-Mensch-Übergangsfeldes Aussagen zu machen: Wenn mit Skelettfunden assoziiert Spuren einer Gehirntätigkeit nachgewiesen und auf die durch die Skelette repräsentierten Hominiden als Urheber zurückgeführt werden können, die die Gehirntätigkeit von Nicht-Hominiden überschreiten. Kurz gesagt, wenn also die betreffenden Hominiden nicht nur ‚Werkzeuge‘ benutzen, wie viele Tiere auch, sondern ‚Geräte‘ herstellen, wenn also nachweislich nicht nur ‚tool-users‘, sondern auch ‚tool-makers‘ vorliegen“. Und das ist bei „Homo habilis“ zweifellos der Fall¹⁸.

Kleinhirnige Menschen

Mag es auch im Bereich des Möglichen liegen, daß auch ein kleines Gehirn, wie es die Australopithecinen und auch noch „Homo habilis“ besitzen, als Instrument menschlicher Geistigkeit tauglich und ausreichend ist, jedenfalls hatten nach unseren bisherigen Kenntnissen alle Wesen, die Werkzeuge herstellten, ausnahmslos ein höheres Gehirnvolumen (z. B. „Homo erectus“ 800—1200 ccm) als „Homo habilis“ (680 ccm). Gerade darum stellt der soeben geschilderte eindeutige Befund eines Kausalnexus zwischen den Werkzeugen und dieser kleinhirnigen Form ein neues, überraschendes Faktum von außergewöhnlicher Bedeutung dar. Das kommt schon im Namen „Homo habilis“, d. h. „able, handy, mentally, skillful, vigorous“, from the inferred ability of the man to make stone tools“ (Tobias 1965, S. 27), zum Ausdruck. Manche Forscher, z. B. Hughes und Montagu, haben aus diesem Grunde, wie Tobias (1966, S. 957) berichtet, sogar vorgeschlagen, die kleinhirnige „habilis“-Form als bloße Subspezies (Rasse) von der großhirnigen „erectus“-Form zu trennen und als „Homo erectus habilis“ zu führen. Kommt der neuen Form von Olduvai der Name „Homo“ nicht bloß in seiner zoologisch-systematischen Bedeutung zu, was zur Zeit disputiert wird, sondern in seinem Vollsinn als humanes Wesen mit reflexem, abstraktem und logischem Denken, mit Sprache, planender Voraussicht, Traditionsbildung und Freiheit, dann hätten

¹⁸ Im unteren Teil des Schichtenkomplexes I fand sich „a rough circle of loosely piled stones on the living floor“. „It seems“, so meinen Leakey, Tobias und Napier (1964, S. 9), „that the early hominids of this period were capable of making rough shelters or wind breakes . . .“ Was diese Steinkomposition wirklich darstellt, welche Bedeutung sie hat, ist jedoch noch nicht geklärt (Oakley 1964, S. 181).

wir einen wirklichen kleinhirnigen Menschen. „Homo habilis“ hätte die „volle Leistungsfähigkeit der humanen Phase“ (Kurth 1966 a,b) erreicht.

Die Folgerungen, die man aus dem Faktum der Kleinhirnigkeit mit gleichzeitigem humanen Verhalten zieht, sind beträchtlich. Der Mensch ist dann, wie Kurth (1960b, S. 220) sagt, „nicht von Anfang an eindeutig abgesetzt da, sondern entwickelt sich sowohl im körperlichen wie geistigen Bereich aus tierischen Vorfahren“. Deshalb dürfte die Vermutung, wie Heberer (1965 a, S. 322) sagt, „als äußerst wahrscheinlich gelten, daß dieser Übergang wie physisch auch psychisch keinen abrupten Sprung bedeutete“. Aus diesem Grund müßten wir „mit einem ausgedehnten Tier-Mensch-Übergangsfeld rechnen. An seinem Ende hatten die Hominiden gegenüber ihrem subhumanen Ancestor die typisch humanen Eigenschaften erworben. Ihr Gehirn besaß dazu die physischen Voraussetzungen. Dieses Tier-Mensch-Übergangsfeld können wir chronologisch heute in das ausgehende Pliozän setzen, also vor mehr als 2×10^6 Jahren.“ Tatsächlich glaubt man, in „Homo habilis“ endlich das „missing link“, das fehlende Zwischenglied, gefunden zu haben, vor allem für ein Hervorgehen und Ableiten auch des geistigen Verhaltens aus psychischen Gegebenheiten und Vorstufen der Tierwelt. Oakley (1957, S. 207) spricht deshalb nicht zu Unrecht von einer „revolution of our conception of ‚Man‘“, die unsere bisherigen Vorstellungen erheblich modifizieren würde.

Geröll-Werkzeuge

Sosehr auch die Befunde, wie aus dem morphologischen Teil und aus dem Namen „*Homo habilis*“ als Nomen des zoologischen Systems wohl deutlich geworden ist, für das Verschwimmen der *gestaltlichen* Grenzen zwischen Tier und Mensch sprechen, beim Übergang vom tierischen zum menschlichen Verhalten besteht immer noch eine eindeutige Diskontinuität, wie wir an anderer Stelle (Overhage und Rahner 1965, Kap. Hominisation des Verhaltens, S. 278 ff., 323 ff.) ausgeführt haben. Schon aus diesem Grunde ist die durch „Homo habilis“ entstandene neue und überraschende Situation nicht nur hochinteressant, sie bedarf auch einer besonderen Überlegung und kritischen Prüfung. Es geht vor allem um die Frage, ob diese kleinhirnigen Vertreter mit Werkzeug-Herstellung als wirkliche Menschen bezeichnet werden müssen.

Ziemlich alle Forscher stimmen darin überein, daß ein als Werkzeug hergerichteter Stein ohne weiteres auf menschliches, geistgeprägtes Verhalten zu schließen erlaube, ja zu schließen zwingt. Zweifellos gilt das für Steinwerkzeuge, die in mehreren Arbeitsgängen geschaffen

wurden und zahlreiche Retuschen aufweisen, wie etwa die im oberen Schichtpaket II von Olduvai zusammen mit „Homo erectus“ gefundenen Artefakte des Chelles (Hominide 9 in Schema 1). Ihrer Entstehung liegt die abstrakte Idee eines Werkzeugs zugrunde, das für einen bestimmten Zweck und für spätere, immer wiederholte Verwendung erfunden und hergestellt wurde. Gleiches kann zwar auch für die groben Geröll-Werkzeuge gelten, es besteht aber nicht die gleiche Sicherheit, weil, wie Oakley (1962 a, S. 167) betont, die Olduvai pebble-tools „kaum gröber oder einfacher gemacht sein“ können. Auch nach Clark (1963, S. 17) sind sie so einfach, „daß es schwierig, wenn nicht unmöglich erscheint, Werkzeuge zu finden, die noch einfacher gemacht werden konnten“. Nach Narr (1963) dürfte sogar die Unterscheidung, ob Naturprodukte oder echte Artefakte, bei vielen von ihnen, würden sie einzeln gefunden, kaum möglich sein.

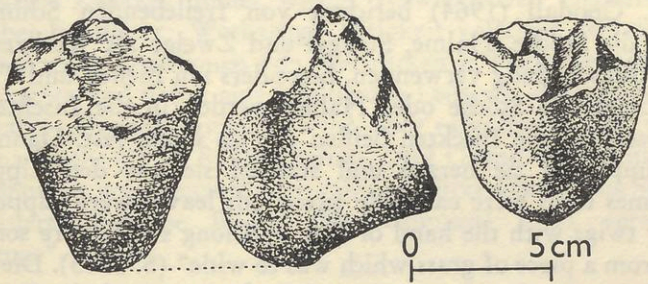


Abb.: Geröll-Werkzeuge aus Schichtpaket I der Olduvai-Schlucht.
Nach Oakley aus Heberer 1965a

Vielleicht liegt diese Einfachheit und Grobheit, diese äußerste Primitivität der Oldowan-Werkzeuge in der relativ geringen Größe des Gehirns und im Bau der Hand von „Homo habilis“ begründet. Die Werkzeuge können ja nicht besser sein, wie man es ausgedrückt hat, als die Hand, die sie macht. Tatsächlich ist der Bau der Hand von „Homo habilis“, die uns von Hominide 7, der Typus-Form (vgl. Schema 1), überliefert ist und über die Napier (1962) berichtete, „weit weniger entwickelt als der Fuß und in einigen Merkmalen von der des modernen Menschen verschieden“ (Piveteau 1964, S. 459). Sie hat deren Spezialisierungsgrad noch nicht erreicht. Sie unterscheidet sich durch die Krümmung der Phalangen, in der Art und Weise der Anheftung der Beugemuskeln der Finger, in gewissen Verhältnissen am Carpale und in den vergrößerten, recht kräftigen Endphalangen. „Immerhin vermochte sie zu tasten und zu greifen, sozusagen die Funktionen der Wahrnehmung und des Zufassens auszuüben, aber

mit zweifellos geringerer Geschicklichkeit und Genauigkeit als die Hand des heutigen Menschen. „Le sens intellectuel, n'avait point encore atteint son véritable développement“ (ebd.)¹⁹.

Tier und Werkzeug

Vom Specht- und Mangrorefinken („*Cactospiza pallida*“, „*C. heliobates*“) wissen wir, daß sie Kaktusstacheln oder Stöckchen nicht nur aufnehmen, sondern auch zurechtbrechen und auf die passende Länge bringen, um aus Bohrgängen Beute herauszuholen (Eibl — Eibesfeldt und Sielmann 1962, Curio u. Kramer 1964). Wir kennen aus der heutigen Tierwelt noch zahlreiche andere Leistungen auf instinktiver Grundlage, z. B. Verfertigung von Waben mit sechseckigen Fächern bei Bienen, von Trichtern aus Blättern, die in bestimmter Weise zurechtgeschnitten werden, bei Blattwicklern, oder von Netzen bei Spinnen. Goodall (1964) berichtet von freilebenden Schimpansen Afrikas, die Stöcke, Halme, Stengel und Zweige als Werkzeuge zur Nahrungsbeschaffung verwenden, besonders um Bienen und Termiten zu erbeuten. Die Stöcke oder Halme werden in die Insektenester hineingestoßen; die Insekten beißen sich an ihnen fest. Dann ziehen die Schimpansen sie heraus und streifen sie mit den Lippen ab. „Sometimes tools were carefully prepared: leaves were stripped from stems or twigs with the hand or lips, and long strips were sometimes pulled from a piece of grass which was too wide“ (S. 1265). Die Anlage dazu scheint angeboren zu sein, wird aber, worauf die Beobachter hinweisen, durch Übung und tägliche Erfahrung in ihrer Betätigung verbessert und gesteigert.

Von Schimpansen in Gefangenschaft ist bekannt, daß sie Stöcke, von denen der eine in das hohle Ende eines anderen glatt hineinpaßt, aneinanderzusetzen und so mit dem verlängerten Werkzeug eine Frucht heranzuangeln vermögen, ja daß sie das Ende des einen Stockes durch Beißen, Nagen und Kratzen (Entrinden) dünner machen, bis es sich in das Ende des anderen Stockes einführen läßt. Ladygina-Kohts (1957) berichtet von Experimenten, bei denen ein Stock zum Herausstoßen eines Gegenstandes aus einem engen Metallröhrchen, aus dem ihn der Schimpanse mit den Fingern nicht herausholen konnte, benutzt wurde. „In unsern Experimenten“, so sagt sie, „fand der ausgewachsene Schimpanse Paris gleich das geeignete ‚Werkzeug‘,

¹⁹ Die Erwerbung dieses Spezialisationsgrades „erfolgte erst“, wie Heberer (1965 a, S. 324) meint, „als in einer Art Rückkopplungsbeziehung sich die Geräteherstellung und die Selektion die für diese Herstellung besser geeigneten Mutanten gegenseitig förderten“. Mit diesen Worten ist ein äußerst schwieriges Problem in der Terminologie der populationsgenetischen Theorie formuliert, aber nicht gelöst.

das er für die Durchstoßung des Röhrchens mit dem Gegenstand verwenden konnte. Er differenzierte sofort die verschiedenen Merkmale: Form, Länge, Breite, Festigkeit, Stärke und wählte aus einigen, ihm vorgelegten verschiedenen Stücken das notwendige aus. Mehr als das, wenn er kein fertiges, zum Gebrauch geeignetes ‚Werkzeug‘ — einen Stock — hatte, bearbeitete der Schimpanse Paris einen nicht ganz geeigneten Gegenstand. Beispielsweise brach er die Seitentriebe eines Zweiges ab, entfernte die beim Durchstoßen des Röhrchens störenden Querholme am Stock und beließ nur ein gerades Holz; er benagte dicke Stöcke, machte aus einem dicken Brett Späne, bog einen runden Draht gerade und benutzte die geraden Enden als ‚Werkzeug‘, um den Gegenstand aus dem engen Röhrchen herauszuholen“ (S. 108).

Bei dieser Herstellung und Anwendung eines „Werkzeugs“ liegt noch keine echte humane Leistung vor, weil der Schimpanse das angefertigte Werkzeug nicht als solches, d. h. als einen für das Erreichen des gleichen Zweckes immer wieder verwendbaren Gegenstand erfaßt. Aber bei dieser „Werkzeug“-Tätigkeit vollzieht sich ein Bilden komplizierter Assoziationen von Eindrücken in Form einfacher Assoziationsketten und damit eine intelligente Leistung, die bisweilen auch elementares „Denken“ genannt wird, aber es vollzieht sich, wie auch Ladygina-Koths (1957, S. 108) betont, „auf Grund der unmittelbaren Wahrnehmung von Gegenständen oder es stützt sich auf ihre Spuren — generalisierte optische Bilder (Vorstellungen) sonst verwendeter Werkzeuge“.

„H o m o h a b i l i s“

Leider ist aus dem Tierreich kein Fall der Herrichtung eines Steines bekannt. Trotzdem sollte man die Möglichkeit bedenken, daß vorzeitliche tierische Primaten mit ihrer Beziehungseinsicht auf der sinnlichen, anschaulichen Ebene, also ihrer „praktischen Intelligenz“, wie sie Tiere allgemein besitzen (vgl. Overhage und Rahner 1965, S. 312), auf Grund dieser Einsicht und erblich festgelegter (instinktiver) Anlagen Steine durch wenige Schläge mit einem andern Stein spalten und herrichten können, die sich z. B. zum Aufreißen der Haut des Beutetieres, zum Aufschlagen von Knochen oder zum Abkratzen des Fleisches eignen²⁰. Auch Clark (1963, S. 18) betont, daß diese ersten Werkzeuge nicht das Ergebnis einer intellektuellen Fähigkeit für das Erfassen und Erkennen eines herauszuschlagenden Werkzeugs in einem elliptischen Kiesel gewesen sein müssen, sondern wahrschein-

²⁰ Diese bearbeiteten Steine kann man zwar als „Artefakte“ bezeichnen, jedoch nur in dem Sinne, daß sie nicht durch natürliche, z. B. geologische Kräfte, in ihrer Form zustande gekommen sind, nicht aber als Ergebnis menschlichen geistgeprägten Verhaltens.

licher „indirect results of some normal activity“ dieser Wesen waren, d. h. doch wohl, der Ausdruck einer instinktiven Veranlagung. Nach ihm braucht der „Grad der intellektuellen Fähigkeit dieser Werkzeug-Herstellung nicht besonders viel dem Schimpansen voraus zu sein“ (S. 19). Das relativ geringe Gehirnvolumen von „Homo habilis“ und die noch nicht ausspezialisierte Hand und nicht zuletzt die minimale Weiterentwicklung der Geröll-Werkzeuge des Oldowans im Verlauf des ungeheuren Zeitraums — nach der neuen Datierung — von etwa 1 Million Jahren, über die sich das untere Eiszeitalter (Villafranchium) erstreckte, sprächen in diesem Sinne.

Über dieses grobe Herrichten, Benutzen und gelegentliche Wiederverwenden hinaus zur Herstellung eines echten Geräts, die auf abstrakter, reflexer Beziehungseinsicht beruht, wären diese kleinhirnigen Wesen, wie „Homo habilis“, dann noch nicht gelangt. Sie hätten den humanen Status mit Traditionsbildung, mehreren Arbeitsgängen und Retuschen in der Geräteherstellung und der damit möglich werdenden Vervollkommnung der Herstellungstechnik noch nicht erreicht. Die bei ihnen ausgebildete Fähigkeit ließe sich aber als eine der Voraussetzungen oder Grunddispositionen für menschliches geistgewirktes Verhalten bezeichnen, von denen wir an anderer Stelle (Overhage und Rahner 1965, S. 284 ff., 306 ff.) noch eine große Anzahl weiterer aufgezählt haben. Piveteau (1964, S. 462) meint sogar, „que l'outil, au lieu d'être un résultat de l'hominisation, en fut plutôt un des facteurs“, d. h. (so verstehen wir den Satz) eine unter vielen Vorbedingungen, die die Hominisation des Verhaltens vorbereitete und möglich machte²¹.

Sollte der soeben geschilderte hypothetische Fall zutreffen, dann gäbe es eine Zone der Steinwerkzeug-Herstellung, innerhalb der sich nicht eindeutig feststellen ließe, ob das Produkt tierischer oder humaner Leistung seinen Ursprung verdankt. Innerhalb dieses Bereiches hätte dann einmal die abstrakte und reflexe Beziehungseinsicht, das eigentliche humane Verhalten, eingesetzt und damit auch die echte handwerkliche Tradition mit dem Beginn und dem Aufbau einer

²¹ Piveteau (1964, S. 462) sieht die Sache (hypothetisch) folgendermaßen: „Si l'Homo habilis, qui par son cerveau et par sa main demeure encore à un stade infrahumain, a pratiqué le façonnage de la pierre, nous sommes conduits à penser que l'outil, au lieu d'être un résultat de l'hominisation, en fut plutôt un des facteurs. Et cet outillage rudimentaire, produit d'une action manuelle et d'une invention, exprimerait concrètement la dualité de la main et du cerveau, d'une main qui n'est pas encore achevée et d'un cerveau qui doit encore poursuivre son développement. Avec l'Homo habilis, déjà industriel, le jeu de la main et du cerveau, du cerveau qui tâtonne et de la main organ de ce tâtonnement, jusque-là affirmation quelque peu obscure, devient intelligible. On comprend mieux comment, par l'intermédiaire de l'outil, ont dû se produire une série de réactions corrélatives, mais aussi alternatives et décalées dans le temps, qui ont peu à peu perfectionné l'un et l'autre pour aboutir à la libération de la puissance réflexive.“

Kultur. Dieser entscheidende „kritische“ Wendepunkt, der wahrscheinlich an eine bestimmte, exakt nicht anzugebende Masse des Gehirns als notwendiges Instrument geistgeprägten Verhaltens gebunden ist, braucht am vorliegenden Artefaktenmaterial, besäßen wir es in der Aufeinanderfolge seiner technischen Stadien vollständig, noch nicht einmal erkennbar zu sein. Die Erzeugnisse würden wahrscheinlich das Bild eines kontinuierlichen Fortschreitens und Übergangs vermitteln²², ähnlich wie die aufeinanderfolgenden leiblich-anatomischen Transformationen zum Menschenleibe hin. Und doch liegt an einer Stelle der „Umschlagpunkt“, der Beginn der geistigen Leistung. Es erscheint also nicht unbedingt notwendig, wie diese Überlegungen zeigen sollten, kleinhirnigen Wesen, z. B. dem „Homo habilis“, echtes humanes Verhalten zuzubilligen, auch wenn man diesem Vertreter des frühen Eiszeitalters schon den gewaltigen Namen „Homo“ gegeben hat.

Diese kleine Studie über die so grundlegend veränderte morphologische, phylogenetische und ethologische Situation in der Erforschung der Evolution des Menschen, der Hominisationsforschung, die durch die Auffindung der Australopithecinen und vor allem des kleinhirnigen „Homo habilis“ von Olduvai mit seiner hominisierten Gestalt und seinen „Geröll-Artefakten“ geschaffen wurde, hat wohl deutlich gemacht, wie wichtig, wegweisend und aktuell Olduvai und „Homo habilis“ für die Paläanthropologie geworden sind. Beide Namen sind wirklich bedeutungsschwer geworden und halten große Erwartungen und Hoffnungen auf weitere klärende Erkenntnisse wach. Beide führen an die entscheidende Phase des Hominisationsprozesses heran oder sogar in sie hinein. Olduvai und „Homo habilis“ werfen ein erstes Licht in die dunkle, ferne Zeit der Hominisation des Leibes und des Verhaltens.

Nachtrag

Nach der Drucklegung dieses Beitrags erschien ein Artikel von *Mrs. M. D. Leakey*: *A Review of the Oldowan Culture from Olduvai Gorge, Tansania* (*Nature* 210 [1966] S. 462—466). Sein wesentlicher Inhalt läßt sich in vier Punkten herausstellen:

1. Das gesamte Steinwerkzeug-Inventar, das in Schichtpaket I und im unteren Teil von Schichtpaket II, also unterhalb des Faunensprungs (vgl. Schema 1), gefunden wurde, ist „bemerkenswert homogen. Die Abänderungen, die innerhalb dieser

²² So bietet z. B. Olduvai eine (wie es scheint) kontinuierliche Aufeinanderfolge von Steinwerkzeug-Typen, besonders aus Lava und Quarziten, und Kulturen vom unteren bis zum oberen mittleren Eiszeitalter, die sich fortlaufend vervollkommen: Schichtpaket I: Oldowan, Spät-Oldowan; Schichtpaket II: Spät Oldowan und Celles 1, 2, 3, 4; Schichtpaket III: ein Acheul besonderer Prägung („Hope Fountain“); Schichtpaket IV: Acheul 1, 2, 3, 4 und 5 (Oakley 1964, S. 181).

Periode eintreten, scheinen nicht von ausreichender Bedeutung zu sein, um eine Unterteilung des Oldowan zu rechtfertigen. Unterschiede existieren, aber sie scheinen ihre Ursache eher in Verschiedenheiten des verwendeten Rohmaterials als in Abänderungen der Techniken oder bevorzugten Werkzeug-Typen zu haben“ (S. 463). Die primitive Oldowan-Kultur blieb also, wie wir schon betonten (S. 339), während des riesigen Zeitraums von \pm einer Million Jahre, also während des gesamten Villafranchium, unverändert. Ein Wandel macht sich erst oberhalb des Faunensprungs, also vom Beginn des frühen mittleren Eiszeitalters ab, bemerkbar.

2. Innerhalb der Oldowan-Kultur läßt sich ein gewisses Maß an Standardisierung der Werkzeugherstellung feststellen. Mrs. Leakey unterscheidet: „(1) *Tools-Choppers* (side, end, bilateral, pointed, chisel-edged, polyhedral and discoidal); spheroids and sub-spheroids; proto-bifaces; scrapers, heavy and light duty; proto-burins. (2) *Utilized material* - ‚Anvils‘; hammerstones; cobblestones; nodules and blocks; light-duty flakes, etc. (3) *Unmodified flakes and other fragments* (including waste). (4) *Unmodified cobblestones, nodules and blocks* imported to the living sites by human agency, but lacking evidence of utilization („manuports“)“. Diese wohl zu weit durchgeführte, weil selbst kleinste Verschiedenheiten berücksichtigende Aufspaltung gründet sich auf ein Material von 5321 Stücken. Von ihnen fallen 484 (9 %) auf die Gruppe 1, 741 (14 %) auf die Gruppe 2 und 4096 (77 %) auf Gruppe 3 und 4. Die Mehrzahl der Chopper und größeren Artefakte sind aus Lava hergestellt, die kleineren häufig aus Quarz.

3. Das Material stammt von 8 Fundstellen unterhalb des Faunensprungs. Eine jede ist „an undisturbed living floor where occupational remains were found *in situ*, sealed in by subsequent deposits. The artefacts were invariably associated with a considerable number of broken mammalian bones and with natural, unmodified cobbles and other stones imported to the living sites by artificial means, but lacking evidence of utilization. These have been termed ‚manuports‘“ (ebd.).

4. Mrs. Leakey ist der Meinung, „that the larger-brained ‚Homo habilis‘, whose hand bones also indicate a degree of manual dexterity, is most likely to have been responsible for the Oldowan“ (S. 466).

Literaturverzeichnis

- BIBERSON, P., Human Evolution in Morocco in the Framework of the Paleoclimatic Variations of the Atlantic Pleistocene, in: F. C. Howell, F. Bourlière (Ed.): African Ecology and Human Evolution (New York 1963) S. 417—447.
- BREITINGER, E., Zur gegenwärtigen Kenntnis der ältesten Hominiden, in: Anz. Philos.-hist. Klasse Österr. Ak. Wiss. (1961), (Wien 1962) S. 169—207.
- BROOM, R., The genera and species of the African Fossil Ape-Man, in: Amer. J. Phys. Anthropol. 8 (1950) S. 1—13.
- CAMPBELL, B., Quantitative Taxonomy and Human Evolution, in: L. Washburn (Ed.): Classification and Human Evolution, Viking Fund Publications Anthropol. 37 (1963) (New York 1963) S. 50—74.
- Science and Human Evolution, in: Nature 203 (1964) S. 448—451.
- CLARK, J. D., Sites Yielding Hominid Remains in Bed I, Olduvai Gorge, in: Nature 189 (1961) S. 903—904.
- The Evolution of Culture in Africa, in: Amer. Naturalist 97 (1963) S. 15—27.
- COPPENS, i., Découverte d'un Australopithécine dans le Villafranchien du Tschad, in: Comptes Rendus Hebd. Acad. Sci. Paris 252 (1961) S. 3851—3852.
- CURIO, E., — KRAMER, P., Vom Mangrovenfinken („Cactospiza heliobates“ Snodgrass and Heller), Zeitschr. Tierpsychologie 21 (1964) S. 223—234.
- CURTIS, H. H., — EVERNDEN, J. F., Age of Basalt Underlying Bed I Olduvai, in: Nature 194 (1962) S. 611—612.

- DART, A. H., The Osteodontokeratic Culture of „Australopithecus prometheus“, in: Transvaal Museum Mem. 10 (1957) 105 S.
- The First Australopithecine Cranium from the Pink Breccia, in: Amer. J. Phys. Anthropol. 17 (1959) S. 77—82.
- The Makapansgat Pink Breccia Australopithecine Skull, in: Amer. J. Phys. Anthropol. 20 (1962a) S. 119—129.
- A Cleft Adult Mandible and the Nine Other Lower Jaw Fragments from Makapansgat, in: Amer. J. Phys. Anthropol. 20 (1962b) S. 267—286.
- DAY, M. H. — NAPIER, J. R., Hominid Fossils from Bed I Olduvai Gorge, Tanganyika, Fossil Foot Bones, in: Nature 201 (1964) S. 969—970.
- EIBL-EIBESFELD, S., u. STELMANN, H., Beobachtungen am Spechtfinken „Cactospiza pallida“ (Sclater u. Salvin), in: J. Ornithologie 103 (1962) S. 92—101.
- ERICSON, D. B. — EWING, M. — WOLLIN, M. E. G., Pliozene-Pleistozene Boundary in Deep-Sea-Sediments, in: Science 139 (1963) S. 727—737.
- ERICSON, D. B. — WOLLIN, M. E. G., The Pleistocene Epoch in Deep-Sea Sediments, in: Science 146 (1964) S. 723—732.
- FRISCH, J. E., War Africa die Wiege der Menschheit?, in: Orientierung 26 (1962) S. 52—55.
- GOODALL, J., Tool-Using and Aimed Throwing in a Community of Free-Living Chimpanzees, in: Nature 201 (1964) S. 1264—1266.
- HAY, R. L., Stratigraphy of Beds I through IV, Olduvai Gorge, Tanganyika, in: Science 139 (1963) S. 829—833.
- HEBERER, G., Die Fossilgeschichte der Hominoidea, in: H. Hofer, A. H. Schultz, D. Starck (Hrsg.): Primatologia, Bd. I (Basel 1956) S. 379—560.
- Die Oldoway (Olduvai)-Schlucht (Tanganyika) als Fundort fossiler Hominiden, in: Bibl. Primat. 1 (1962) S. 103—119.
- Über einen neuen archanthropinen Typus aus der Oldoway-Schlucht, in: Zeitschrift Morph. Anthropol. 53 (1963) S. 171—177.
- Über den systematischen Ort und den physisch-psychischen Status der Australopithecinen, in: G. Heberer (Hrsg.): Menschliche Abstammungslehre. Fortschritte der Anthropogenie 1863—1964 (Stuttgart 1965a) S. 309—356.
- Von der Abstammung des Menschen, in: Naturwiss. u. Medizin 2 (1965b) S. 35—49.
- (Hrsg.), Menschliche Abstammungslehre. Fortschritte der „Anthropogenie“ 1863—1964 (Stuttgart 1965c) VIII u. 481 S.
- HOWELL, F. C., Potassium-Argon Dating at Olduvai Gorge, in: Current Anthropol. 3 (1962) S. 306—308.
- HOWELL, F. C. — BOURLIERE, F. (Ed.), African Ecology and Human Evolution (New York 1963) 666 S.
- v. KOENIGSWALD, G. H. R., Australopithecinae and Pithecanthropus, in: Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. Ser. B, 56 (1953) S. 403—413; 427—438; 57 (1954) S. 85—91.
- Bemerkungen zum Gebiß der Australopithecinen, in: Anthropol. Anz. 21 (1957) S. 54—61.
- Die Geschichte des Menschen (Berlin 1960) VIII u. 148 S.
- Zur Systematik der Hominiden, in: Zeitschr. Morph. Anthropol. 53 (1963a) S. 124—138.
- Australopithecus und das Problem der Geröllkulturen, in: Ber. 7. Tagung Dt. Ges. Anthropol. Tübingen 1961 (Göttingen 1963b) S. 139—152.
- v. KOENIGSWALD, G. H. R. — GENTNER, W. — LIPPOLT, H. J., Age of the Basalt Floor at Olduvai, East Africa, in: Nature 192 (1961) S. 720—721.
- KURTEN, B., An Attempted Parallelisation of the Quarternary Mammalian Faunas of China and Europe, in: Soc. Sci. Fennica Comment. Biol. 23 (1960) S. 1—11.
- The Relative Ages of the Australopithecinae of Transvaal and the Pithecanthropines of Java, in: G. Kurth (Hrsg.): Evolution and Hominisation (Stuttgart 1962) S. 74—80.
- KURTH, G., „Zinjanthropus boisei“ aus dem Unterpleistozän von Oldoway (Ostafrika), in: Naturwiss. 47 (1960a) S. 265—274.
- Progressive Leistungsfähigkeit der humanen Phase bei Prähomininen, in: Naturwiss. Rundschau 13 (1960 b) S. 215—220.

- KURTH, G., (Hrsg.), *Evolution und Hominisation* (Stuttgart 1962) X u. 228 S.
 — Neue Beiträge zu den Olduvai-Datierungen, in: *Naturwiss. Rundschau* 16 (1963) S. 432—435.
 — Die (Eu) Homininen. Ein Jeweilsbild nach dem Kenntnisstand von 1964, in: G. Heberer (Hrsg.): *Menschliche Abstammungslehre* (Stuttgart 1965) S. 357—425.
- LADYGINA-KOTHS, N. N., Die Entwicklung der Widerspiegelungsformen im Evolutionsprozeß der Organismen, in: *Sowjetwiss. Naturwiss. Beiträge* (1957) S. 97—110.
- LEAKEY, L. S. B., *Adam's Ancestors* (London⁴ 1953) XI u. 235 S.
 — A New Fossil Skull from Olduvai, in: *Nature* 184 (1959) S. 491—493.
 — Recent Discoveries at Olduvai Gorge, in: *Nature* 188 (1960 a) S. 1050—1052.
 — The Origin of the genus „Homo“, in: Sol Tax (Ed.): *Evolution after Darwin*, Bd. 2 (Chicago 1960 b) S. 17—66.
 — New Finds at Olduvai Gorge, in: *Nature* 189 (1961a) S. 649—350.
 — The Juvenile Mandible from Olduvai, in: *Nature* 191 (1961 b) S. 417—418.
 — Age of Basalt Underlying Bed I Olduvai, in: *Nature* 194 (1962) S. 610—611.
 — Very Early East African Hominidae and Their Ecological Setting, in: F. C. Howell, F. Bourlière (Ed.): *African Ecology and Human Evolution*, in: *Viking Fund Publications in Anthropol.* 36 (1963) (New York 1963) S. 448—457.
 — (Ed.); *Olduvai Gorge 1951—1961, Vol. I: Preliminary Report on the Geology and Fauna* (Cambridge 1965) XIV u. 118 S.
 — „Homo habilis“, „Homo erectus“ and the Australopithecines, in: *Nature* 209 (1966) S. 1279—1281.
- LEAKEY, L. S. B. — EVERNDEN, J. F. — CURTIS, G. H., Age of Bed I, Olduvai Gorge, Tanganyika, in: *Nature* 191 (1961) S. 478—479.
- LEAKEY, L. S. B. — LEAKEY, M. D., Recent Discoveries of Fossil Hominids in Tanganyika at Olduvai and Near Lake Natron, in: *Nature* 202 (1964) S. 5—7.
- LEAKEY, L. S. B. — TOBIAS, P. V. — NAPIER, J. R., A New species of the genus „Homo“ from Olduvai Gorge, in: *Nature* 202 (1964) S. 7—10.
- LE GROS CLARK, W. F., *The Fossil Evidence for Human Evolution* (Chicago 1955) X u. 180 S.
 — The Crucial Evidence for Human Evolution, in: *Amer. Philos. Soc.* 103 (1959) S. 159—172.
- MAYR, E., The Taxonomix Evaluation of Fossil Hominids, in: S. Washburn (Ed.): *Classification and Human Evolution*, *Viking Fund Publication in Anthropol.* 37 (1963) (New York 1963) S. 332—346.
 — Animal species and Evolution (Cambridge Mass. 1963) XIV u. 797. S.
- NAPIER, J., Fossil Hand Bones from Olduvai Gorge, in: *Nature* 196 (1962) S. 409—411.
 — Five Steps to Man, in: *Discovery* 25 (1964) S. 34—36.
- NARR, K. J., *Kultur, Umwelt und Leiblichkeit des Eiszeitmenschen* (Stuttgart 1963) VIII u. 142 S.
- OAKLEY, K. P., Tools Makyth man, in: *Antiquity* 30 (1957) S. 199—209.
 — Comments, in: *Current Anthropol.* 1 (1960) S. 322—323.
 — The Earliest Tool-Makers, in: G. Kurth (Hrsg.): *Evolution und Hominisation* (Stuttgart 1962 a) S. 157—169.
 — Dating the Emergence of Man, in: *Advances of Sci.* (1962 b) S. 415—426.
 — Frameworks for Dating Fossil Man (London 1964) X u. 355 S.
- OVERHAGE, P., Um die ursprüngliche Erklärung der Hominisation: in: *Acta Biotheoretica* 22 (1959) Suppl. I (= *Bibliotheca Biotheoretica* 8) (Leiden 1959) 126 S.
 — Um das Erscheinungsbild der ersten Menschen in: *Quaestiones disputatae* 7 (1959 b) (Freiburg 1959) 107 S.
 — Zur Frage einer Evolution der Menschheit während des Eiszeitalters, 1. Teil: Die morphologische Differenz zwischen den Menschenformen des frühen und denen des späten Eiszeitalters, 2. Teil: Endocraniale Ausgüsse und die Evolution des menschlichen Gehirns; 3. Teil: Einfluß kultureller Faktoren auf die gestaltliche Abwandlung des Menschenleibes, in: *Acta Biotheoretica* 15 (1962) S. 119—160; 16 (1963) S. 27—36; 17 (1964) S. 1—32.

- OVERHAGE, P., Hominisation, in: Linzer Theol.-prakt. Quartalschr. 111 (1963) S. 163—174.
- Die Evolution des Lebendigen. Das Phänomen, in: *Quaestiones disputatae* 20/21 (1964) (Freiburg 1964) 262 S.
- Die Evolution des Lebendigen. Die Kausalität, in: *Quaestiones disputatae* 26/27 (1965) (Freiburg 1965) 280 S.
- OVERHAGE, P. — RAHNER, K., Das Problem der Hominisation, 3. Aufl. in: *Quaestiones disputatae* 12/13 (Freiburg 1965) 400 S.
- PIVETEAU, J., Primates. Paléontologie humaine, in: J. Piveteau (Hrsg.): *Traité de Paléontologie*, Bd. 7 (Paris 1957) 675 S.
- Les découvertes d'Olduvai (Tanganyika) et le problème des origines humaines, in: *La Nature* (1964) S. 457—462.
- REMANE, A., Methodische Probleme der Hominiden-Phylogenie II, in: *Zeitschr. Morph. Anthrop.* 46 (1954) S. 225—268.
- Zähne und Gebiß: in: H. Hofer, A. H. Schultz, D. Stark (Hrsg.): *Primatologia*, Bd. III/2 (Basel 1960) S. 637—846.
- Die Geschichte der Menschenaffen, in: G. Heberer (Hrsg.): *Menschliche Abstammungslehre* (Stuttgart 1965) S. 249—309.
- ROBINSON, J. T., Prehominid Dentition and Hominid Evolution, in: *Evolution* 8 (1954) S. 324—334.
- The Dentition of the Australopithecinae, in: *Transvaal Memoir* 9 (Pretoria 1956) 178 S.
- A Bone Implement from Sterkfontein, in: *Nature* 184 (1959) S. 583—585.
- The Origin and Adaptive Radiation of the Australopithecines, in: G. Kurth (Hrsg.): *Evolution and Hominisation* (Stuttgart 1961) S. 120—140.
- „Homo habilis“ and the Australopithecines, in: *Nature* 205 (1965) S. 121—124.
- The Distinctiveness of „Homo habilis“, in: *Nature* 209 (1966) S. 957—960.
- SCHOCH, E., Die Olduvai-Werkzeuge vom Monte Gargano und Werkzeuge des Heidelbergers, in: Ber. 7. Tagung Dt. Ges. Anthrop. Tübingen 1961 (Göttingen 1963) S. 133—135.
- SCHULTZ, A. H., Die Schädelkapazität männlicher Gorillas und der Höchstwert, in: *Anthrop. Anz.* 25 (1962) S. 197—203.
- SIMONS, E. L., Some Fallacies in the Study of Hominid Phylogeny, in: *Science* 141 (1963) S. 879—889.
- SIMONS, E. L. — PILBEAM, D. R., Preliminary Revision of the Dryopithecinae (Pongidae, Anthropoidea), in: *Folia Primatologica* 3 (1965) S. 81—152.
- SIMPSON, G. G., The Meaning of Taxonomic Statements, in: S. L. Washburn (Ed.): *Classification and Human Evolution*, Viking Fund Publications in Anthrop. 37 (1963) (New York 1963) S. 1—31.
- STRAUS jr., W. L. — HUNT, CH. B., Age of Zinjanthropus, in: *Science* 136 (1962) S. 293—295.
- TOBIAS, P. V., Cranial Capacity of „Zinjanthropus“ and Other Australopithecines, in: *Nature* 197 (1963) S. 743—746.
- The Olduvai Bed I Hominine with Special Reference to its Cranial Capacity, in: *Nature* 202 (1964) S. 3—4.
- Early Man in East Africa, in: *Science* 149 (1965) S. 22—33.
- TOBIAS, P. V. — v. KOENIGSWALD, G. H. R., A Comparison between the Olduvai Hominines and those of Java and some Implications for Hominid Phylogeny, in: *Nature* 204 (1964) S. 515—518.
- The Distinctiveness of „Homo habilis“, in: *Nature* 209 (1966) S. 953—957.
- VALLOIS, H. V., L'Australopithèque travaillait-il la pierre? in: *L'Anthropologie* 63 (1959) S. 386—391.
- WASHBURN, S. L. (Ed.), *Classification and Human evolution*, Viking Fund Publications in Anthrop. 37 (1963) (New York 1963) VIII u. 371 S.
- WEIDENREICH, F., *Apes, Giants and Man*, (Chicago 1946) 122 S.
- ZÄHRINGER, J., Altersbestimmung nach der K-Ar-Methode, in: *Geol. Rundschau* 49 (1960) S. 224—237.