

# Bernard Hałaczek

---

## Das Hypothetische der naturwissenschaftlichen Aussagen über den Ursprung und die Entstehung des Menschen

---

Collectanea Theologica 55/Fasciculus specialis, 107-115

---

1985

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

BERNARD HAŁACZEK, WARSZAWA-KATOWICE

## DAS HYPOTHETISCHE DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN AUSSAGEN ÜBER DEN URSPRUNG UND DIE ENTSTEHUNG DES MENSCHEN

Die naturwissenschaftlichen Aussagen über den ersten Menschen werden auf dem Wege von drei theoretischen Schritten erworben:

— Zuerst wird die vielschichtige Ähnlichkeit, gleichzeitig aber auch das spezifisch Trennende zwischen dem Menschen und den grossen Menschenaffen, also das „Was“ des Menschen ausgearbeitet.

— Darauf wird im Rahmen der Evolutionstheorie die Ähnlichkeit und das Trennende als Ausdruck des Verwandtschaftsgrades dargestellt. Dies erlaubt den Jetztmenschen mit ausgestorbenen Arten zu verbinden, ihn phylogenetisch einzuordnen, das „Wie“ der menschlichen Entwicklung zu beantworten.

— Zuletzt wird die Frage nach den Ursachen, nach dem „Warum“ der menschlichen Entwicklung gestellt, es wird also der Versuch unternommen, die biologischen Eigenmerkmale des Menschen genetisch zu erklären.

Jedem dieser „Schritte“ — insbesondere natürlich dem dritten — haften hypothetische Annahmen an, die empirisch nicht verifiziert, oder sogar nicht verifizierbar sind.

Im Folgenden sollte eigentlich nur der zweite „Schritt“, nur das „Wie“ der Evolution des Menschen behandelt werden, denn genau dieses macht die Hauptbeschäftigung des Paläontologen aus. Jedes „Wie“ ist jedoch auf ein „Was“ bezogen. In diesem Fall: das „Wie“ der menschlichen Entwicklung setzt das biologisch erfassbare „Was“ (bzw. „Wer“), setzt eine auf dem Gebiet und mit den Methoden der Biologie ausgearbeitete Definition des Menschen voraus. Die interessante „Warum“-Frage darf hier allein schon deswegen völlig ausgeklammert bleiben, weil sie nur wenige Biologen zu beantworten wagen.

### Die biologische Definition des Menschen

Wie kann der Biologe zu einer Definition des Menschen kommen? Nur auf dem Wege einer Gegenüberstellung des heute lebenden Menschen mit dem ihm am nächsten stehenden, am ähnlichsten Lebewesen. Dies sind zweifellos die grossen Menschenaffen.

Und eben bei dieser Gegenüberstellung stösst der Methodologe auf etwas, was ihn beunruhigen muss. Nach der zoologischen Systematik kommt nämlich dem heutigen Menschen der taxonomische Status einer Unterart zu. Die grossen Menschenaffen (*Pongidae*) stellen dagegen eine Familie mit drei Gattungen und mehreren Arten dar. Man weiss, dass ein methodologisch sauberer Vergleich nur dann gewährleistet ist, wenn er auf demselben Niveau unternommen wird. Will man folglich das Spezifische einer taxonomisch bestimmten Einheit von Lebewesen korrekt erfassen, sollte man Arten mit Arten, Gattungen mit Gattungen und Familien mit Familien vergleichen. Was soll jedoch der Biologe anfangen, wenn er von der Familie *Hominidae* nur eine einzige Unterart, von der Familie *Pongidae* aber mehrere Arten und Gattungen zur Verfügung hat?

Der gegebene Sachverhalt zwingt jeden Biologen zu dem methodologisch „unsauberen“ Vergleich einer Unterart mit einer Familie. Anders kann er nicht vorgehen. Er hat dann aber auch die Folgen dieses Nichtkönnens zu tragen. Sie bestehen darin, dass er über keine scharfen Kriterien verfügt, die die Gattung *Homo*, und noch weniger, die die Familie *Hominidae* kennzeichnen. Anders gesagt: einigermassen gut kann er lediglich den ersten Vertreter der Art *Homo sapiens*, bedeutend schwieriger den ersten Vertreter der Gattung *Homo*, und nur nebelhaft den ersten Vertreter der Familie *Hominidae*, damit zugleich den Beginn der Eigenentwicklung des Menschen erkennen.

Die soeben besprochene Einschränkung der biologischen Definition des Menschen ist jedoch eher nur formeller Natur. Schwerwiegender ist die inhaltliche. Sie hängt mit der Aufgabe zusammen, dass bei der Abgrenzung taxonomischer Einheiten, also bei der Abgrenzung einzelner Arten oder Gattungen, nicht irgendwelche, sondern die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale erfasst werden müssen. Dies heisst im Konkreten z.B., dass den genotypischen, im Erbbild feststellbaren Unterschieden ein viel grösseres Gewicht zuzuschreiben ist als den phänotypischen, nur im äusseren Bau, also nur im Erscheinungsbild sichtbaren.

Diese wichtigeren Unterscheidungsmerkmale werden bei der Abgrenzung des Menschen von anderen Arten und Gattungen durchaus berücksichtigt. Trotzdem geben heute — im Gegensatz zur Zeit der Jahrhundertwende — alle Biologen zu, dass damit noch keineswegs die wichtigsten Eigenmerkmale des Menschen erfasst werden, dass folglich die biologische Definition des Menschen eine unvollständige ist. Sie enthält zwar — so formulierte es bildlich Gerald Simpson schon 1966 — Kriterien, die einem Museumsdirektor die Gattung Mensch von allen anderen zu trennen erlauben, besagen jedoch nichts darüber, wer der Mensch als Mensch ist, können das Wesentlichste im Menschen nicht ergreifen. Der heutige

Biologe gibt doch beispielsweise unumwunden zu, dass er weder die Fähigkeit zur symbolischen Sprache, noch die zum abstrakten Denken mit biologisch Fassbarem eindeutig zu korrelieren vermag.

### **Die paläontologische Definition des Menschen**

Es gilt zu beachten, dass die biologische Definition des Menschen eine unvollständige ist, obwohl der Biologe bei ihrer Ausarbeitung keineswegs allein auf die rein morphologischen — in der äusseren Gestalt sichtbaren — Eigenschaften des Menschen angewiesen ist. Er kann doch — und dies tut er in der Tat — auch im biochemisch-serologischen Bereich und ebenfalls in der Verhaltensweise die menschliche Eigenart wahrnehmen.

Auf der Suche nach dem ersten Menschen müsste der Paläontologe eigentlich auf den Ursprung aller jener menschlichen Eigenschaften hinweisen, die der Biologe als solche erkennt. Leider, der molekulare Bereich ist ihm völlig versperrt. Und über das menschliche Verhalten kann er nur dann etwas sagen, wenn dieses sich in äusseren Dokumenten niedergeschlagen hat, z.B. in Bestattungen, im Feuergebrauch und in der Herstellung von Werkzeugen.

Von den vielen spezifisch menschlichen Eigenschaften, bzw. Verhaltensweisen hat die Mehrzahl keine Gegenstandsspuren hinterlassen. Dies betrifft z.B. solche, wie: der Verlust der zeitlich beschränkten Sexualbereitschaft und Fortpflanzungsfähigkeit; der Beginn des frontalen Geschlechtsverkehrs (von Angesicht zu Angesicht!); die Entstehung des Inzest-Verbotes; die Verlängerung der Wachstums-, Reifungs- und Altersperiode; die Fähigkeit zur Arbeitsteilung, zur Mitarbeit, zur Kontrolle der Emotionen, zum Denken und zum Sprechen. Von der Entstehung und Entwicklung all dieser menschlichen Eigenschaften kann der Paläontologe nichts sagen.

Ist also bereits die biologische Definition des Menschen unvollständig, wird die paläontologische noch unvollständiger sein. Der Paläontologe muss doch auf viele Kriterien des Menschseins verzichten, die dem Biologen noch zugänglich sind. Er muss sich beinahe ausschliesslich auf diese beschränken, die dem Knochenskelett zu entnehmen sind. Deshalb ist seine (Arbeits-) Definition des Menschen ungefähr so zu formulieren: Der Mensch ist ein zweibeiniger, aufrecht gehender Primat, der einen parabolischen Zahnbogen mit kleinen Eckzähnen besitzt und dessen Gehirnschädel mindestens 800 ccm gross ist.

### **Die taxonomische Einordnung des Fossilienmaterials**

Findet der Paläontologe eine fossile Form, die alle oben genannten Eigenschaften aufweist, wird er sie der Gattung *Homo* zurechnen. Das kleinere oder grössere Gehirnvolumen entscheidet

dabei über die Artzugehörigkeit, darüber also, ob es sich um einen *Homo habilis*, *Homo erectus* oder *Homo sapiens* handelt. Die Grenzen zwischen diesen Arten können jedoch nicht scharf gezogen werden. Allein schon deswegen nicht, weil der Paläontologe das wichtigste Artenkriterium, das von der fruchtbaren Nachkommenschaft spricht, nicht anwenden kann. Er gibt somit dem Begriff „Art“ einen eigenen, der systematischen Zoologie fremden Inhalt. So unterscheidet er z.B. *Homo erectus* von *Homo sapiens* deswegen, weil der erste im Bau des Schädels und in der Gehirngrösse (ca. 1000 ccm) vom heutigen Menschen abweicht, und weil er bereits in der Zeitspanne vor 1,5—0,3 Mio Jahren gelebt hatte. Allgemeiner gesagt: ein gewisser, nicht in allen Fällen eindeutig trennender, morphologischer Unterschied und ein ganz präzise nicht bestimmbarer Zeitabstand stellen die Hauptkriterien dar, aufgrund derer die Art-, und danach auch die Gattungszugehörigkeit ausgestorbener Hominiden bestimmt wird.

Seit langem bekannt sind nämlich die vor ungefähr 1 Mio Jahren ausgestorbenen Formen, die menschliche Bezahnung hatten und bereits zweibeinig, doch im — nur ca. 500 ccm grossen — Gehirnschädel noch ziemlich äffisch waren. Diese wagt der Paläontologe nicht mehr *Homo* zu nennen. Andererseits kann er sie nicht als eine fossile Affenart betrachten, da sie insgesamt — vor allem dank dem aufrechten Gang — mehr den heutigen Menschen als den heutigen Menschenaffen ähnelten. So ordnet er sie innerhalb der Familie *Hominidae* als eine eigene, von *Homo* getrennte Gattung ein. Diese nennt er *Australopithecus*.

Nun gibt es aber auch ausgestorbene Wesen — sie lebten vor 14—7 Mio Jahren — die allein in der Bezahnung menschlich waren. Welcher Primaten-Familie sollen diese zugeschrieben werden? Noch vor wenigen Jahren hat man sie — vor allem *Ramapithecus*, aber auch *Gigantopithecus* — als die erste Gattung der Familie *Hominidae*, folglich als die Ausgangsform der menschlichen Entwicklung betrachtet. Neuerdings wird jedoch die Ansicht verbreitet, dass diese Formen sich gleichermassen von der Familie des Menschen (*Hominidae*) wie der der grossen Menschenaffen (*Pongidae*) unterschieden haben und deshalb als eine eigene Familie (*Ramapithecidae*) zu betrachten sind.

Die erwähnte Änderung der taxonomischen Nomenklatur macht deutlich, wie unsicher die paläontologische Klassifikation ist, wie folglich rein hypothetisch die Aussagen über die Existenz mehrerer menschlicher Gattungen sind. Nebenbei sei darauf hingewiesen, dass diese Änderung zugleich die Vereinfachung aufdeckt, die der Satz enthält: Der Mensch stammt, bzw. stammt nicht vom Affe ab. Dies vor allem dann, wenn unter dem Wort „Affe“ — was das Übliche ist — ein früher Vertreter der Menschenaffen gemeint wird. Sollte sich tatsächlich *Ramapithecus* als der Vorgänger

des Menschen erweisen, dann haben wir mit einem Vorgänger zu tun, der weder „äffisch“ noch „menschlich“ war. Vorläufig jedoch sicher ist und zu beachten gilt nur das eine: der heutige Paläontologe gibt sein Unwissen darüber zu, welche von den vor mehr als 5 Mio Jahren lebenden Primaten die Vorgänger des Menschen waren.

An dieser Stelle darf noch ein rein technisches Problem nicht verschwiegen werden, das bei jedem Umgang mit dem Fossilienmaterial zutage kommt. Es geht um die Tatsache der meistens nur fragmentarisch gegebenen Überreste von ausgestorbenen Wesen. Ein Urteil über sie hängt dann im nicht geringen Teil davon ab, wie aus den einzelnen Fragmenten eine Einheit (bzw. das Ganze) rekonstruiert wird. Jede Rekonstruktion besteht aber darin, dass ergänzt wird, was direkt nicht gegeben ist. Dabei müssen notwendigerweise gewisse hypothetische Annahmen gemacht werden. Weichen diese voneinander irgendwie ab, werden auch die entsprechenden Rekonstruktionen, damit zugleich die Vorstellungen von der menschlichen Vergangenheit sich voneinander unterscheiden.

Zwei klassische Beispiele dafür: Weil J. Hürzeler seinerzeit *Oreopithecus* ein um das zweifache grösseres Gehirnvolumen als später F. S. Szalay u. A. Berzi zugestanden hatte, sah er in ihm einen Vorgänger des Menschen, vertrat somit eine Ansicht, die nach der neueren Rekonstruktion von niemandem mehr — auch von Hürzeler nicht — geteilt wird. Und weil nach E. L. Simons *Ramapithecus* einen parabolischen, nach E. Genet-Varcin aber einen äffisch U-förmigen Zahnbogen besass, wurde er vom ersten als Hominide eingestuft, von der zweiten aber aus der Hominiden-Familie ausgeschlossen.

### Der neue Wissensstand der Paläoanthropologie

Trotz der seit Beginn der Evolutionslehre andauernden Uneinigkeit über die Ausgangsform der menschlichen Entwicklung, schien bis vor kurzem gesichert zu sein, dass diese Entwicklung in der Reihenfolge: *Australopithecus* — *Homo erectus* — *Homo sapiens* dargestellt werden kann. Für eine solche Sicht der menschlichen Stammesgeschichte sprachen — mindestens ab Mitte unseres Jahrhunderts — alle verfügbaren Ausgrabungsdaten. Demnach lebte vor 3—2 Mio. Jahren in Südafrika der bereits zweibeinige, doch noch kleinhirnige *Australopithecus*. In der Zeit von 1,5—0,3 Mio Jahren folgte ihm der javanische *Pithecanthropus* und der chinesische *Sinanthropus*; beide später in *Homo erectus* umbenannt. Die Umbenennung war durchaus berechtigt, denn die Gehirngrösse dieser Hominiden (800—120 ccm) lag bereits im unteren Variationsbereich des modernen Menschen. Der letzte — heute *Homo sapiens* genannt —

existiert zwar erst ab ca. 40 000 Jahren, doch seine Vorläufer sind bereits in der Zeit vor 0,3—0,2 zu finden.

Diese Vorstellung vom Evolutionsverlauf des Menschen ist nach den Ausgrabungen der 70-er Jahre auf dem Gebiet Ostafrikas in Frage gestellt worden. Es handelt sich um Fundorte, die auf dem Gebiet des heutigen Tansania, Kenia und Äthiopien liegen. Zu den ältesten — ca. 5 Mio Jahre alten — gehören Lothagam und Kanapoi. Da dort jedoch nur kleine Fragmente: ein Kiefer und ein Oberarmknochen gefunden wurden, bleibt unsicher, ob es sich hier tatsächlich um Überreste des zweibeinigen *Australopithecus* handelt. Sicher ist dagegen, dass ein solches Wesen in der Zeit zwischen 3—2 Mio Jahren schon sehr verbreitet war und sowohl in Süd- wie Ostafrika lebte. Dies beweisen die zahlreichen Funde in Makapansgat und Sterkfontein einerseits, in Omo, Koobi Fora, Hadar und Laetoli andererseits. Aus den letzten beiden Orten stammen die neuesten Angaben. Das dort gefundene postkraniale Skelett bezeugt, ebenso wie die in Lavastein verewigten Fuss-Spuren, die Existenz eines zweibeinigen, nur ca. 1 m grossen Primaten vor 3—3,6 Mio Jahren.

Als die letztgenannten Funde zwischen 1976—1980 bekannt wurden, gab es nicht wenige journalistische Mitteilungen von der Entdeckung eines über 3 Mio alten Menschen. Da wir jedoch — um hier nur einen Grund zu nennen — von der Gehirngrösse dieser Wesen nichts Genaues wissen, können wir sie nicht der Gattung *Homo* zurechnen. In der Fachliteratur werden sie ziemlich einstimmig zur Gattung *Australopithecus* gestellt, wobei die älteste Art dieser Gattung — dies allerdings nicht mehr einstimmig — *Australopithecus afarensis* genannt wird.

Nach dem heutigen Wissensstand scheint der früheste Vertreter der Gattung *Homo* vor knapp 2 Mio. Jahren am Ostufer des Turkana- (früher Rudolfs-) Sees (= Kobi Fora) in Kenia gelebt zu haben. In den so hoch — die ersten Schätzungen waren noch um fast eine Million höher — datierten Schichten ist dort ein Wesen, der sog. KNM-ER 1470, entdeckt worden, dem man wegen der Form und der Grösse des Gehirnschädels (ca. 800 ccm) nicht mehr die Zugehörigkeit zur menschlichen Gattung verweigern kann. In den morphologischen Merkmalen des Schädels steht er fast genau auf dem halben Wege zwischen *Australopithecus* und *Homo sapiens*. Und in den Merkmalen, die den aufrechten Gang kennzeichnen, ist er kaum noch vom modernen Menschen zu unterscheiden.

In direkter Nähe dieses Wesens sind aber auch andere, im Schädelbau deutlich primitivere, doch ebenfalls zweibeinige Formen gefunden worden. Und eine solche Koexistenz von 2, wenn nicht sogar 3, verschiedenen Hominiden ist auch in den jüngeren (1,6—1,3 Mio Jahre alten) Schichten festzustellen, und zwar nicht

nur in Koobi Fora, sondern auch in Hadar, Omo, Olduvai, Sterkfontein und Swartkrans.

### Ein oder mehrere Entwicklungswege zum Menschen?

Die Tatsache der Koexistenz von 2—3 unterschiedlich hoch entwickelten zweibeinigen Primaten-Gruppen in der Zeitspanne zwischen 2—1 Mio Jahren hat den Streit um die Gültigkeit des sog. australopithekales Modelles der menschlichen Stammesgeschichte hervorgerufen. Einen Streit also darüber, ob *Australopithecus* ein Vorfahr des Menschen oder lediglich ein blindes Glied in der Entwicklung zum Menschen sei. Es mag im ersten Augenblick den Anschein eines eng wissenschaftlich begrenzten Streites haben. Doch hinter ihm steckt ein Inhalt, der auch Philosophen und Theologen nicht kalt lassen sollte. Denn es geht doch zuletzt darum, ob einige Versuche, Mensch zu werden, fehlgeschlagen haben. Es geht also darum, ob unter den höchstentwickelten Lebewesen (eben den Primaten) des Pliozäns nur einmal oder aber mehrmals und voneinander unabhängig ein (vor-) menschliches Stadium erreicht worden ist.

Nach dem aktuellen paläontologischen Wissensstand kann diese Frage nicht eindeutig beantwortet werden. Vieles spricht dafür, dass die menschliche Bezahnung und vor allem die menschliche Bipedie nur einmal entstanden ist. Dann allerdings muss angenommen werden, dass von den vor 5—3 Mio Jahren lebenden zweibeinigen und kleinhirnigen Wesen nur ein Teil, nur eine Population den Sprung zum Menschen geschaffen, also — biologisch gesprochen — das grosse Gehirn erworben hat. Die übrigen Populationen blieben in der Entwicklung zurück, konnten aber bis vor ca. 1 Mio Jahren neben der Fortgeschrittenen leben, dann starben sie aus.

Es ist heute jedoch nicht ganz auszuschliessen, dass der Mensch unabhängig von *Australopithecus* entstanden ist. Von der Tatsache der Koexistenz von *Homo* und *Australopithecus* vor 2 Mio Jahren ausgehend, darf — wie dies die bekannte Forscher-Familie: Louis, Mary u. Richard Leakey tut — vermutet werden, dass eine solche auch schon vor 3 Mio Jahren stattfand. Zweifelt man dann die Zugehörigkeit der Fragmente von Lothagam und Kanapoi zu *Australopithecus* an, kommt man leicht zu der Schlussfolgerung, dass *Homo* fast ebenso alt wie *Australopithecus* sei, folglich also von diesem nicht abstammen kann.

Die Schwäche dieser zweiten Auffassung besteht darin, dass sie eine innerhalb der Evolutionstheorie schwer erklärbare Parallelentwicklung, also ein ganz unabhängiges und doch mehrmaliges Entstehen der menschlichen Bipedie voraussetzt. Ausserdem wird sie von den neuen Hominidenfunden in Hadar und Laetoli, die mehr als 3 Mio Jahren alt sein sollen, in Frage gestellt.



Einen Philosophen, einen Theologen muss der Streit unter den Biologen nicht interessieren. Er muss sich weder für das eine, noch für das andere Modell der menschlichen Stammesgeschichte aussprechen. In seinen Ausführungen über den Ursprung der Menschheit soll er auch nicht versuchen, die Lücken der naturwissenschaftlichen Aussagen zu füllen. Er sollte aber die Lückenhaftigkeit, das Unvollständige, das Hypothetische dieser Aussagen wahrnehmen. Denn erst dann kann er die Berechtigung, ja die Notwendigkeit der eigenen — ganz anders orientierten — Ausführungen über den ersten Menschen überzeugend verteidigen und plausibel machen.

- Biegert J.: *Neue Aspekte der Hominidenevolution*. In: H. Aultrum u. U. Wolf, *Humanbiologie*. Springer, Heidelberg/New York 1983, 1—43.
- Butzer K. W., Isaac G. L. (Eds): *After the Australopithecines. Stratigraphy, ecology and culture change in the middle pleistocene*. Mouton, The Hague/Paris 1975.
- Coppens Y., Howell F. C., Isaac G. L., Leakey R. E. F. (Eds): *Earliest man and environments in the Lake Rudolf Basin: Stratigraphy, paleoecology and evolution*. Univ. Chicago Press, Chicago/London 1976.
- Eldredge N., Tattersall I.: *Evolutionary models, phylogenetic reconstruction, and another look at hominid phylogeny*. In: F. Szalay, *Approaches to primate paleobiology*. Karger, Basel 1975, 218—242.
- Genet-Varcin E.: *A la recherche du primate ancêtre de l'homme*. Boubée, Paris 1969.
- Genet-Varcin E.: *Les hommes fossiles. Découvertes et travaux depuis dix années*. Boubée, Paris 1979.
- Gieseler W.: *Die Fossilgeschichte des Menschen*. Fischer, Stuttgart 1974.
- Hałaczek B.: *Australopitekalna koncepcja antropogenezy*. ATK, Warszawa 1982.
- Howell F. C.: *Hominidae*. In: V. J. Maglio & H. B. S. Cooke, *Evolution of african mammals*. Harvard Univ. Press, Cambridge (Mass.) 1978, 154—248.
- Howells W. W.: *Evolution of the genus Homo*. Addison-Wesley, Reading (Mass.) 1974.
- Hürzeler J.: *Signification de l'Oréopithèque dans la phylogénie humaine*. *Triangle* 4 (1960) 164—174.
- Isaac G. L., McCown E. R. (Eds): *Human origins: Louis Leakey and the East African evidence*. Benjamin, Menlo Park 1976.
- Johanson D., White T. D.: *A systematic assesment of early african hominids*. *Science* 203 (1979) 321—330.
- Johanson D., Edey M.: *Lucy — Die Anfänge der Menschheit*. Piper, München 1982.
- Jolly C. J. (Ed.): *Early hominids of Africa*. Duckworth, London 1978.
- Königsson K. (Ed.): *Current argument on early man*. Pergamon, Oxford/New York 1980.
- Leakey M. G., Leakey R. E. (Eds): *Koobi Fora, Vol. I: The fossil hominids and an introduction to the context, 1968—1974*. Clarendon, Oxford 1978.
- Leakey M. D., Hay R. L.: *Pliocene footprints in the Laetoli Beds at Laetoli, northern Tanzania*. *Nature* 278 (1979) 317—323.
- Pilbeam D.: *Recent finds and interpretations of miocene hominoids*. *Annual Rev. Anthropol.* 8 (1979) 333—352.
- Reader J.: *Die Jagd nach den ersten Menschen. Eine Geschichte der Paläan-*

- thropologie von 1857—1980. Birkhäuser, Basel 1982.*
- Schmid P.: *Eine Rekonstruktion des Skelettes von A. L. 288—1 (Hadar) und deren Konsequenzen.* Folia Primatologica 40 (1983) 283—306.
- Sigmon B. A., Cybulski J. S. (Eds.): *Homo erectus. Papers in honor of Davidson Black.* Univ. Toronto Press, Toronto 1981.
- Simons E. L.: *The phyletic position of Ramapithecus.* Postilla 57 (1961) 1—9.
- Simpson G. G.: *The biological nature of man.* Science 152 (1966) 472—478.
- Szalay F. S., Berzi A.: *Cranial anatomy of Oreopithecus.* Science 180 (1973) 183—185.
- Tobias P. V.: *Long or short hominid phylogeny? Paleontological and molecular evidences.* In: F. M. Salzano, *The role of natural selection in human evolution.* North-Holland Publishing Co., Amsterdam 1975, 89—118.
- Tuttle R. H. (Ed.): *Paleoanthropology. Morphology and paleoecology.* Mouton, The Hague/Paris 1975.