

Über die osteodontokeratische „Kultur“ der Australopithecinen

von Gerhard Heberer, Göttingen

(Dem Vater der Australopithecinenforschung, R. A. Dart, gewidmet.)

Mit Tafeln III–XI

1. Einleitung: Aus dem Bericht über zwei Reisen (1961) nach Süd- und Ostafrika	21
2. Zum morphologischen Typus der Gattung <i>Australopithecus</i>	25
3. Makapansgat-Limeworks, der Australopithecinen-Fundort in Zentral-Transvaal	28
4. Die osteodontokeratische „Kultur“ von Makapansgat-Limeworks	34
5. Die Steingerätefrage	46

1. Einleitung

(Aus dem Bericht über zwei Reisen [1961] nach Süd- und Ostafrika.)

Afrika hat während der letzten Jahrzehnte für die Erforschung der ältesten Vorgeschichte der Menschheit ständig an Bedeutung gewonnen. Von den Küsten des Mittelmeeres bis zum Kap sind zahlreiche Funde fossiler Menschen entdeckt worden. Diese Funde erlauben es, den Werdegang des Menschengeschlechtes über einen Zeitraum von etwa zwei Millionen Jahren zu überblicken. Südafrika, besonders Transvaal, und Ostafrika, vorwiegend Tansania, sind zur Zeit die Zentren der Forschung. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind auch von hervorragender Bedeutung für die Rekonstruktion eines allgemeinen Bildes der Evolutionsgeschichte der Hominiden. So ist das Interesse für Afrika bei den Anthropologen in aller Welt sehr groß. Es war deshalb für den Verfasser besonders wertvoll, im Jahre 1961 zwei Reisen nach Süd- und Ostafrika durchführen zu können, von März bis April und von Oktober bis November. Auf diesen Reisen konnte ich in der Südafrikanischen Republik, in Kenia und Tansania alle wesentlichen Fundorte fossiler Hominiden besuchen und in den wissenschaftlichen Sammlungen der Museen und Institute die Originalfundstücke studieren. Dies war besonders deshalb wichtig, weil ich mich seit mehr als vierzig Jahren mit der fossilen Menschheit und der Rekonstruktion ihres Geschichtsweges beschäftigt habe. Auch hatte bis dahin noch kein Anthropologe aus der Deutschen Bundesrepublik die Fundorte und die Fundstücke südlich des Äquators gesehen oder studiert. Während meiner Reisen wurde ich allerorts mit der größten Gastfreundlichkeit aufgenommen. Die Behörden förderten mich überall in großzügiger Weise. Es ist gar nicht möglich, hier alle die Kollegen und offiziellen Stellen zu nennen, denen ich zu größtem Dank verpflichtet bin. Ich möchte aber nicht versäumen, der Universität Kapstadt und der Witwatersrand-Universität in Johannes-

burg hier meinen besonderen Dank auszusprechen und vor allem R. Singer, damals noch in Kapstadt, R. A. Dart und P. T. Tobias in Johannesburg, J. T. Robinson, damals noch in Pretoria, auch hier meinen tiefen Dank zum Ausdruck zu bringen. L. S. B. Leakey und Mrs. Leakey (Nairobi) habe ich dafür zu danken, daß ich die Oldoway-Schlucht, am Rande der Serengeti, besuchen und die dortigen Fundorte 14 Tage lang eingehend studieren konnte*.

In Transvaal sind es besonders die Australopithecinen, die das Interesse der Anthropologen erregt haben. Seitdem erstmals R. A. Dart im Jahre 1925 den Kinderschädel von Taung beschrieb, ist die Bedeutung der Australopithecinen für die Abstammung des Menschen immer größer geworden. Dart hat die Entdeckungsgeschichte der Australopithecinen in einem sehr interessanten und persönlich liebenswürdigen Buch: „Adventures with the missing link“ (1959) geschildert. Zur Zeit kann man sagen, daß mit den Forschungen Dart's in der Höhle von Makapansgat-Limeworks bei Potgietersrus (Zentral-Transvaal) und des verstorbenen R. Broom und seines Nachfolgers J. T. Robinson in Sterkfontein und Swartkrans bei Johannesburg, besonders auch durch die Ausgrabungen der Leakey's seit 1959 in der Oldoway-Schlucht (Tansania) die Australopithecinen eine zentrale Stellung bei der Erforschung der ältesten Menschheitsgeschichte einnehmen. Die Australopithecinen stellen die ertümllichsten bisher bekannten Menschentypen dar. Sie lebten im unteren Pleistozän, etwa vor 2 bis 1 Millionen Jahren. Sie waren kleinhirnige Wesen. Ihr Gehirnvolumen erreichte kaum mehr als 600 ccm. Heute beträgt bei *Homo sapiens* der Durchschnitt 1450 ccm. Ihr Gebiß war grundsätzlich menschlich gebaut, und sie besaßen die aufrechte Haltung, sie waren zweibeinige Aufrechtgänger. Sie bildeten die Basis für die geschichtliche Radiation der Hominiden im Laufe des Pleistozäns. Allerdings ist es noch eine ungelöste Frage, ob die Australopithecinen Südafrikas eine historische Fortsetzung haben. Zumindest der bei Swartkrans gefundene *Paranthropus = Australopithecus robustus*, und in Ostafrika der sogenannte *Zinjanthropus = Australopithecus boisei* waren zu spezialisiert, um als Vor-Typen der heutigen Menschheit angesehen zu werden. Von Koro-Toro in der Nähe des Tschad-Sees ist über einen Australopithecinenfund berichtet worden. Neuerdings ist das ursprünglich als unterpleistozän angegebene Alter als mittelpleistozän erkannt worden, und der Fund dürfte bereits zu den Archanthropinen (= Pithecanthropusgruppe) zu stellen sein. Die Australopithecinen, die in der Oldoway-Schlucht gefunden wurden, dürften zum Teil älter sein als die südafrikanischen Formen. Vielleicht sind die südafrikanischen Australopithecinen vom Norden her nach Südafrika eingewandert und haben sich hier bis in das untere Mittelpleistozän erhalten. Das müssen zukünftige Forschungen entscheiden. Ungelöst, jedenfalls für den wichtigen Fundort Sterkfontein am Blaauwbank-River, ist auch die wichtige Frage, ob wir in den Australopithecinen schon „tool-makers“, d. h. Hersteller von Geräten in einem final gelenkten Herstellungsprozeß, sehen dürfen, oder ob sie nur „tool-users“ waren, also nur unzugewerkte Werkzeuge gebrauchten. Der Archäologe Dr.

* Die Reisen wurden mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Universitätsbundes Göttingen e. V. durchgeführt. Beiden Institutionen spreche ich für die gewährte Unterstützung meinen ergebensten Dank aus.

Mason-Johannesburg und Dr. Robinson-Pretoria führen Argumente dafür an, daß die primitiven Steinartefakte, die pebble-tools (Geröll-Geräte), die man in Sterkfontein zusammen mit Resten von *Australopithecus* gefunden hat, von einem schon weiter evoluierten überlegenen Menschentypus, einem archanthropinen *Pithecanthropus* = *Homo erectus* (Robinson) hergestellt worden sind, der den Australopithecinen nachstellte. In der Oldoway-Schlucht aber konnte Leakey nachweisen, daß schon in den tiefsten Schichten („Bed I“ und unteres „Bed II“), in denen Fragmente von Australopithecinen besonders hominider Formbildung gefunden wurden, „*Homo habilis*“, bereits auch primitive Steinartefakte (Oldowayum) vorkommen, und es ist besonders wichtig, daß in wesentlich jüngeren Schichten, im sogenannten Bed II oberhalb des unteren Drittels des Schichtenkomplexes Bed II, eine *Pithecanthropus*-ähnliche Menschenform (= *Homo erectus leakeyi*) gefunden wurde, die schon echte Faustkeile des Chelles-Stadiums herstellen konnte. Vielleicht also waren auch südafrikanische Australopithecinen Hersteller primitiver Steinartefakte, die „makers“ von pebble-tools? Das ist eines der wesentlichsten Probleme, das uns die südafrikanischen Australopithecinen zur Zeit aufgeben. Dr. Mason hat in einem vor kurzem (1962) erschienenen großartigen Werk über die Vorgeschichte Transvaals das Problem der ältesten Kulturen glänzend dargestellt. Auf dieses Werk sei hier ausdrücklich hingewiesen.

Der Fundort Makapansgat bei Potgietersrus, der nun schon seit Jahren von R. A. Dart und Mitarbeitern erforscht wird, hat uns nun aber den Beweis dafür geliefert, daß die Australopithecinen in der Tat tool-makers waren. Tool-users müssen die Vorfahren der Australopithecinen schon seit Millionen von Jahren gewesen sein. Ihre Körpergestaltung, die wir in Abschnitt 2 kurz betrachten, wäre sonst in dieser Form nicht entstanden, denn mit dieser Gestaltung würden sie im Ringen um die Existenz („Kampf ums Dasein“) ohne kompensierende Instrumente nicht bestanden haben. Aber die Funde Dart's zeigen, daß die Australopithecinen von Makapansgat darüber hinaus auch echte „tool-makers“ waren. Die von ihnen hergestellten tools bestanden aus Knochen, Zähnen und Hornzapfen der Beutetiere. Dart spricht deshalb von der „osteodontokeratischen Kultur“. An der Realität dieser „Kultur“ wurde lange gezweifelt. Ihre Besprechung bildet den wesentlichen Inhalt der vorliegenden Ausführungen. Dart und seine Mitarbeiter haben mit bewundernswerter Konsequenz und Ausdauer unbeirrt die Beweise dafür gesammelt, die m. E. jetzt kaum noch einen Zweifel daran erlauben, daß die osteodontokeratische Kultur in der Tat eine Realität ist. Die Bernard-Price-Foundation und andere Stellen haben die Arbeiten Dart's großzügig unterstützt. Ich konnte in Johannesburg auf beiden Reisen die vielen Tausende von Fundstücken überprüfen, und Dart war unermüdlich, mir alle wichtigen Stücke besonders zu demonstrieren. Auch konnte ich im April 1961 mit ihm und Mrs. Dart den Fundort Makapansgat-Limeworks besuchen und genauer studieren. Auch den neuen eben aus der Matrix herausgelösten *Australopithecus*-Schädel aus der „Pink-Breccie“, der 1959 in Makapansgat gefunden wurde (s. u.), konnte ich in Johannesburg untersuchen. Es war mir ein besonderes Erlebnis, daß zur Zeit meines Aufenthaltes ein neues wichtiges Unterkiefer-Fragment eines *Australopithecus* in den Knochenbreccien entdeckt wurde. Die Steinartefakte, die in Makapansgat zusam-

men mit Knochenfragmenten (Oberkiefer-Rest) von Australopithecinen gefunden wurden, werden dem „Kafuan“ zugeteilt, sind aber als Artefakte umstritten. Es hat sich nun, nachdem Dart in Makapansgat die osteodontokeratische Kultur erkannt hatte, ergeben, daß diese „Kultur“ auch an anderen paläolithischen Fundstellen geborgen worden ist, so in Chou-Kou-Tien, dem Fundort des „Sinanthropus“ (*Homo erectus pekinensis*) in China, in der Höhle von Lazaret in Nizza, in England (Pin Hole), in Mitteldeutschland und an anderen Stellen. Bevor ich die Gelegenheit hatte, in Johannesburg bei Dart die osteodontokeratischen Fundmaterialien, Fundstatistik s. u., zu studieren und den Fundort Makapansgat-Limeworks kennenzulernen, war ich noch immer etwas skeptisch. Aber nachdem ich nun das Originalmaterial gesehen habe, bin ich von der Realität der osteodontokeratischen Kultur der Australopithecinen überzeugt. Ebenso trage ich keine Bedenken mehr, daß die Australopithecinen, cf. *Homo habilis* in Oldoway, die Hersteller der Oldowan-pebble-tools, der Oldowayum-Geröllgeräte, gewesen sind. Diese Meinung gründet sich auf ein genaues Studium des Originalfundmaterials aus dem Bed I der Oldoway-Schlucht. Hier liegen die „pebble-tools“ auf verschiedenen „living floors“ zusammen mit den Resten dieser Australopithecinen. Vielleicht dürfen wir diese Tatsachen auf Transvaal übertragen, denn in Oldoway stellten die viel späteren mittelpleistozänen Archanthropinen (*Homo erectus leakeyi*) Faustkeile vom Chelles-Typus her. Gab es in Südafrika Archanthropinen der Gattung *Homo*? War etwa der *Telanthropus capensis*, der zusammen mit dem Paranthropus-Typus der Australopithecinen in Swartkrans am Blaauwbank-River gefunden wurde, ein *Homo erectus*, wie Robinson meint? Wir wissen es noch nicht genau. Was wir sicher wissen, ist, daß die kleinhirnigen Australopithecinen von Makapansgat und die genau so kleinhirnigen Australopithecinen („*Homo habilis*“) von Oldoway „tool-makers“ waren. Sie hatten in ihrer Geschichte das Tier-Mensch-Übergangsfeld passiert, sie waren psychisch keine Tiere mehr. Sie waren die bisher ältesten Menschen im Sinne „humaner Hominiden“, die wir kennen. Sehen wir von noch umstrittenen Zahnfunden in Palästina (Ubeidiya) und einigen Zahnfunden in China sowie dem *Australopithecus (Paranthropus) robustus* von Java ab, so sind bisher nur in Afrika sichere Australopithecinen gefunden worden.

Die nächste Evolutionsstufe der Menschheit, die Archanthropinen (= Pithecanthropus-Gruppe) sind in Afrika mit Sicherheit nachgewiesen: In der Oldoway-Schlucht als Hersteller der Faustkeile vom Chelles-Typus, wie oben erwähnt, in Nordafrika (Ternifine) als Hersteller von Faustkeilen des Acheul-Typus. Die folgende Stufe in der Evolution der Menschheit ist in Afrika ebenfalls durch den Schädel von Broken Hill in Rhodesia vertreten, der 1921 gefunden wurde. Er verkörpert etwa die Stufe, der in Europa der Neandertaler nahekommt. Auch dieser Schädel war lange umstritten. Heute ist der Broken-Hill-Typus durch einen zweiten Schädel fund bestätigt worden. Es ist der Schädel von der Saldanha-Bay bei Hopefield, etwa 80 km nördlich von Kapstadt, der 1953 geborgen wurde. Ich muß R. Singer, Kapstadt, jetzt Chicago, sehr dankbar sein, daß ich zusammen mit ihm auch den Fundort an der Saldanha-Bay besuchen konnte. Ich werde diese höchst eindrucksvolle Exkursion nicht vergessen. Einer der vielleicht ältesten Repräsentanten des modernen Menschentypus, *Homo sapiens*, ist ebenfalls in Südafrika,

und zwar bei Florisbad in der Nähe vom Bloemfontein gefunden worden. Professor Wells in Kapstadt, der diesen Schädel noch einmal genau studieren wird, zeigte mir den Originalfund. Es ist ein sehr primitiver *Homo sapiens*, und sein absolutes Alter wird mit 40 000 Jahren angegeben. Neuere Feststellungen aber lassen diesen Fund wesentlich jünger erscheinen.

In Südafrika wird zur Zeit besonders das Buschmann-Problem bearbeitet. P. V. Tobias, der Nachfolger Dart's in Johannesburg, ist u. a. mit der Frage der Herkunft und der Stellung der Buschmänner beschäftigt. In bezug auf das Buschmann-Problem wären die Funde von Boskop, Fishoek, Cape Flats, Matjes river, Springbok-Flats und Zitzikama zu nennen. Auch diese Fundorte konnte ich zum Teil besuchen. Mit diesen und zahlreichen anderen Fundorten tritt uns die ganze Breite der anthropologischen Problemstellungen der Geschichte des *Homo sapiens* in Süd-Afrika vor Augen. Völlig ungelöst ist für Gesamt-Afrika die Ursprungsgeschichte der Neger. Hier ist noch viel Arbeit zu leisten. So sehen sich die afrikanischen Anthropologen, sowohl die, welche sich mit den fossilen Menschen beschäftigen, als auch die, welche den rezenten Menschen bearbeiten, einer Fülle von Problemen gegenüber!

2. Zum morphologischen Typus der Gattung *Australopithecus*

Nach diesem einleitenden Kurzbericht über das paläanthropologische Afrika wenden wir uns unserem spezielleren Thema zu. Zunächst seien einige Bemerkungen über den morphologischen Typus der Australopithecinen, der Gattung *Australopithecus*, gemacht. Wir können uns dabei um so kürzer fassen, als erst kürzlich im Rahmen des anlässlich der Begründung der humanphylogenetischen Wissenschaft vor nunmehr über hundert Jahren (1863) erschienenen Sammelwerkes „Menschliche Abstammungslehre. Fortschritte der Anthropogenie 1863–1964“ (herausgegeben von G. Heberer) dieser Typus vom Herausgeber des genannten Werkes hinsichtlich seines physischen (phylogenetischen) Ortes und seines psychischen Status behandelt worden ist (dasselbst auch ausführliche Literaturliste mit den Zitaten der von anderen Autoren und dem Verf. gegebenen zusammenfassenden Berichte über die Australopithecinen, auf die hier hingewiesen wird). Wir begnügen uns also mit einer gedrängten Kennzeichnung des Merkmalkomplexes „Australopithecinae“.

Die heute mit dieser Bezeichnung¹ in der Systematik als Unterfamilie geführte Gruppe bildet zusammen mit der Unterfamilie Homininae (= Euhomininae im Sinne Heberers) die Familie der Hominidae, die mit den Pongidae (Menschenaffen) zu der Superfamilie Hominoidea vereinigt wird.

Es handelt sich um kleinhirnige bipede Aufrechtgänger, von denen aus Transvaal und aus Ostafrika Belege in relativer Vollständigkeit überkommen sind. Der Schädelbau der Form von Sterkfontein (bei Johannesburg-Krügersdorp) entspricht in den wesentlichen

¹ Der früher von Heberer gemachte Vorschlag, als Ausnahme nur für die Hominiden geltend, die Australopithecinen wegen ihres Status als Praehomininae zu führen, ist aufgegeben (s. auch Heberer 1965).

Zügen durchaus der Makapansgatform der Australopithecinen (Taf. I), so daß wir ihn hier als solche verwenden können. Vergleichen wir seinen Umriß mit dem eines Schimpansen (Bild 1), so fällt sogleich die früher mehrmals diskutierte Identität in der Schädelproportionierung ins Auge: relative Kleinheit des Neurocraniums, relative Größe des Visceralcraniums, wobei die Gehirngrößen natürlich im Verhältnis zur Körpergröße zu beurteilen sind. Zwar kennen wir die Körpergröße der Australopithecinen nicht genau, aber mit einem pygmoiden Habitus darf gerechnet werden. Sie werden von der Körpergröße kräftiger Schimpansen kaum wesentlich abgewichen sein. Die Gehirnvolumina waren beim Schimpansen vielleicht ein wenig geringer. Dies wird durch die neueren Volumenberechnungen (Hirnschädel-Innenraum) nahegelegt, die Tobias (1962) neuerdings durchgeführt hat. Es scheint so, als ob auch die neuen Oldowayfunde des

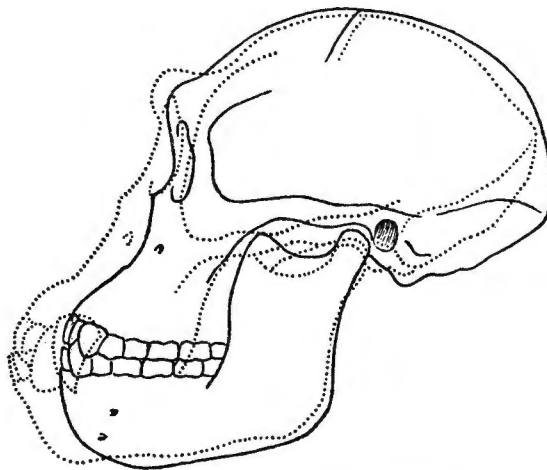


Bild 1. Umrißvergleich in Norma lateralis von *Australopithecus*-(-) und *Pan*-(. . .)Schädel.

„*Homo habilis*“ dies positiv belegten. Jedenfalls zeigt Oldoway, daß relativ kleinhirnige, dem A-Typus der Australopithecinen sehr nahestehende Hominiden die Fähigkeit besessen haben, „Geräte“ (s. u. Napier) herzustellen (Steingeräte vom Typus des Oldowayums und auch Knochengeräte, von denen bislang m. W. drei Stücke vorliegen). Die Gehirnkapazität reichte also aus, um Tätigkeiten auszuführen, die über die von Tieren, von einigen Ausnahmen abgesehen, hinausgehen. Es sei gleich hier bemerkt, daß vom Oldoway-Befund her beurteilt, kein Anlaß besteht, den Australopithecinen solche „tool-maker“-Fähigkeiten abzusprechen (s. u.). Daß die Australopithecinen biped waren, ist durch Beckenfunde belegt, und aus Oldoway ist ein gut erhaltenes Fußskelett bekannt, das die Morphologie eines Standfußes zeigt – diesen Fußbau dürfen wir auch den Australopithecinen zuschreiben –, auch dann, wenn wirklich einmal die Indizien dafür ausreichen sollten, den „*Homo habilis*“ nicht als australopithecine, sondern als hominin einzustufen. Wie ich schon anderen Orts (l. c.) betont habe, kann ich mich dazu bisher nicht entschließen, u. a. auch deshalb nicht, weil ein Vergleich der Mediansagittal-

kurven des Hirnschädels Nr. 13 aus Oldoway mit denen des zuletzt in Makapansgat (Dart 1960) gefundenen *Australopithecus* zeigt, daß sie kaum voneinander abweichen (Bild 2 und Taf. IV). Die Stirnkurven sind defekt.

Bei dem neuerdings sich stark bemerkbar machenden Trend zur nomenklatorischen Vereinfachung ist man geneigt, innerhalb der Australopithecinen nur noch eine Gattung: *Australopithecus* zu führen (vgl. Heberer 1965), obwohl es (wie das auch Robinson 1963 tut) besser wäre, innerhalb dieser Gattung zwei Formengruppen zu unterscheiden, die man morphologisch (Schädelbau, Gebißstruktur) klar zu trennen vermag (A-Typus = *Australopithecus* s. str., P-Typus = *Paranthropus* s. str.), noch provisorisch, ohne ausdrückliche systematische Gruppenwertung. Die Formengruppe der Australopithecinen von Makapansgat wurde zunächst von Dart als *A. prometheus* (s. o.) bezeichnet. Heute hat sich die morphologische Übereinstimmung mit den Formen von Taung und Sterk-

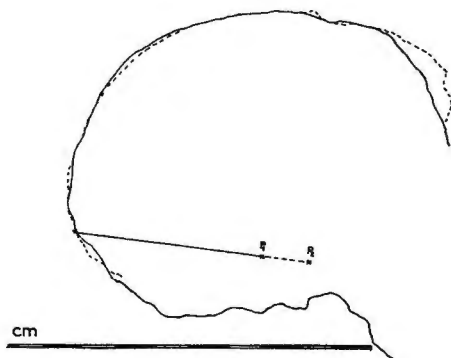


Bild 2. Superposition der Hirnschädel-Mediansagittalkurven von „*Homo habilis*“ (Oldoway) und *Australopithecus africanus* (Makapansgat-Limeworks).

fontein deutlich erkennen lassen, und man stellt sie jetzt zu der Typengruppe, die nach dem ersten (Dart 1924 bzw. 1925) bekannt gewordenen Kinderschädel von Taung die Artbezeichnung *africanus* trägt, wobei es unentschieden ist, ob man mehrere Subspecies aufstellen darf: *africanus*, *transvaalensis* oder unter Berücksichtigung der neuesten Funde aus der Oldoway-Schlucht (Bed I und II) eine zweite Species, *habilis*, welche letztere von mehreren Autoren (Leakey, Napier, Tobias) aber systematisch aus den Australopithecinen herausgenommen und den Homininen als „*Homo habilis*“ zugeteilt wird. Das Problem ist kürzlich von Heberer (1964, 1965) diskutiert worden. Diese Diskussionen um den genauen systematischen Ort der Typen der Australopithecinen sind hier nicht von unmittelbarem Interesse.

So stehen also auch die hominiden Australopithecinen von Makapansgat (sit venia verbo!) und aus Bed II (unterer Abschnitt) der Oldoway-Schlucht als relativ kleinhirnige Aufrechtgänger vor unserem geistigen Auge, und es ist nun zu ermitteln, ob diese Formen das Tier-Mensch-Übergangsfeld bereits passiert hatten. Waren sie nicht nur „tool-

users“, sondern auch „tool-makers“? – Bevor wir diese Frage zu beantworten versuchen, müssen wir über das „Kultur“-Inventar der Knochenansammlungen in der „Grey-Brecchia“ von Makapansgat-Limeworks ein Urteil zu gewinnen trachten.

3. Makapansgat-Limeworks — der Australopithecinen-Fundort in Zentral-Transvaal

Der schon seit Jahren verlassene Bergbaubetrieb Makapansgat-Limeworks (Farm Makapansgat) liegt etwa 15 km ostnordöstlich von Potgietersrus² (Zentral-Transvaal). Hier wurde in den Dolomithöhlen des Dolomitsystems nach Travertin gegraben. Im Jahre 1925 erhielt der Anatom an der Witwatersrand-Universität in Johannesburg, R. A. Dart, aus Makapansgat durch W. E. Eitzmann eine Sendung von Resten fossiler Säugetiere, die teilweise geschwärzt waren. Es fand sich freier Kohlenstoff, und Dart schloß daraus auf die Anwesenheit des Menschen. Auf dem 1. Afrikanischen Kongreß für Vorgeschichte 1947 machte Dart die ersten Mitteilungen über die Schichtungen im Höhlenraum. Dies geschah noch vor Auffindung der ersten Australopithecinen-Reste daselbst. Seit diesen Mitteilungen ist das Makapan-Gebiet mit seinen Höhlen für die Paläanthropologen und Vorgeschichtler interessant gewesen und blieb es bis auf den heutigen Tag. Es zeitigte eine Fülle von Ergebnissen und warf viele grundlegende, auf die Phylogenie der Hominiden und der altsteinzeitlichen Kulturen bezügliche Probleme auf, deren Diskussion noch immer die Gemüter bewegt.

Die Stratigraphie der Ablagerungen in der Höhle Makapansgat-Limeworks stellt sich nach C. K. Brain (1958) folgendermaßen dar: Die Basis bildet natürlich der Dolomit, der in diesem Gebiet allgemein ziemlich ungestört ist. Der Höhlenboden aber wird durch niedergebrochene instabil gewordene Deckenmasse der Höhle gebildet. Über diesem abgestürzten Dolomitboden lagerte sich in dicker Schicht reiner Travertin ab (vgl. Bild 3), in dem sich einige Bänder von Höhlenerde befinden. An der Höhlendecke bildete sich stalakmitischer Travertin. Sodann erfolgte die erstmalige Öffnung des Höhleninneren nach außen. Von dort drang Material ein, und es begann sich das Sediment der sogenannten Unteren Phase I abzulagern. Von dieser Zeit an gewinnt die Höhle paläanthropologisches Interesse, denn nun erfolgte die Anhäufung von zahlreichen Resten der Knochen vorwiegend von Säugetieren. Die Bildung von stalakmitischem Travertin nahm ihren Fortgang. Die Verbindung mit der Außenwelt vergrößerte sich, die Sedimentbildung setzte sich fort bis zur Ablagerung der quantitativ sehr bedeutenden Sedimente der Oberen Phase I. Es erfolgte ein weiterer Deckenniederbruch, durch den der Höhleneingang beträchtlich weiter vergrößert wurde, so daß in Menge Außenmaterial eindringen konnte, was zur Bildung der Sedimente der Phase II führte. Nach und nach wurde der größte Teil des Höhlendaches durch Erosion entfernt, so daß heute das Höhleninnere (die Höhlenfüllung) mit schwacher sekundärer Bedeckung zutage steht.

² Makapan war ein Bantuführer, der in den „Kaffernkriegen“ von den Buren mit seinen 2000 Leuten in einer Höhle ausgehungert wurde. Der Burenführer Potgieter fand bei der Belagerung den Tod.

Die Hauptknochenbreccien im „grey marl“ (Untere Phase I) sind von Dart und seinem Mitarbeiter Kitching als Zeichen einer „early human occupation“ erkannt worden. Der zuletzt genannte Autor fand im September 1947 ein offensichtlich hominid gestaltetes Occiput. Dart glaubte damals, den Urheber der vermuteten Brandspuren vor sich

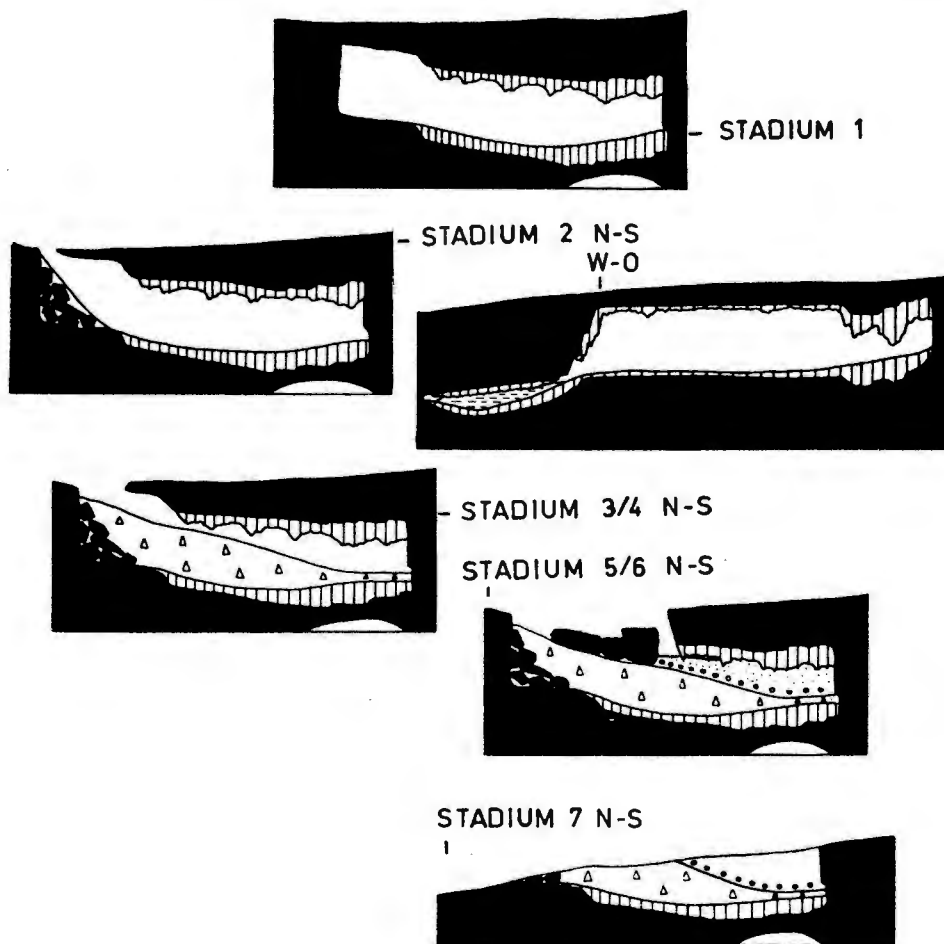


Bild 3. Entstehung der Höhle Makapansgat-Limeworks, Stadium 1-7 (nach Brain, 1958).

zu haben, daher der Name *Australopithecus prometheus*, den Dart allerdings nicht im Sinne eines ersten Feuerbringers für die Menschheit verstanden wissen wollte, sondern mit dieser Bezeichnung den allgemeinen Kulturbeginn verstand. Echte Brandspuren treten, allerdings in stratigraphisch höheren Horizonten, in der weiter talauf gelegenen „cave of hearths“ (Höhle der Feuerstellen) auf; hier aber ist dafür ein (eu)homininer (echter) *Homo* verantwortlich, von dem ein Unterkiefer vorliegt. Über den physischen Typus, dem die Ansammlung der Knochenfragmente, in der Unteren Phase I, der „grey

Breccia“, in der Füllung der Höhle von Makapansgat-Limeworks zugeschrieben wird, wurde bereits in Kapitel 2 eine kurze Schilderung gegeben.

Über die Stratigraphie der durch die Erosion der dolomitischen Höhlendecke freigelegten Höhlenfüllung unterrichtet im Anschluß an Bild 3 das Bild 4. Die Profile durch die Höhlenfüllung wurden in diesem Schema in verschiedenen Richtungen gelegt. Das Bild bedarf im Anschluß an die oben gegebenen Erläuterungen keiner eingehenden

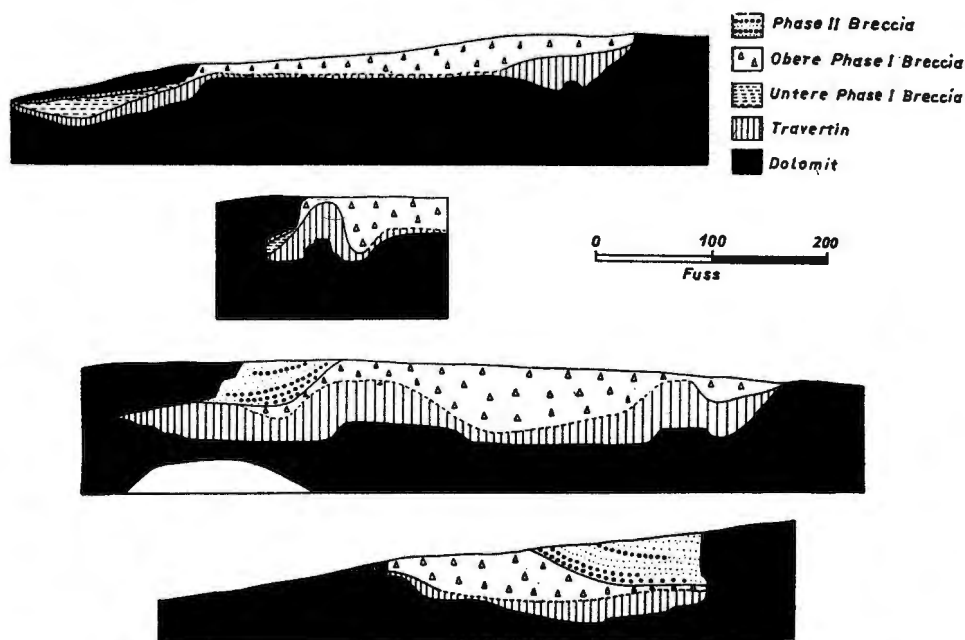


Bild 4. Der heutige geologische Zustand des Stadiums 7 auf Bild 3. Profile nach verschiedenen Richtungen (nach Brain, 1958).

Erklärungen. Deutlich heben sich die einzelnen Straten von einander ab. Es macht keine Schwierigkeiten, dies an Ort und Stelle zu erkennen:

- Phase II (Sandige Breccia mit Schotterbändern. Mächtigkeit 20–25 Fuß, nur im zentralen Höhlenteil – Deckeneinbruch – erhalten.)
 - Obere Phase I (stark verkalkte, sehr harte, hellrötliche „Pink-Breccia“ mit verwitterten Dolomitblöcken, wenige Knochen, Mächtigkeit 5–40 Fuß. Primatenreich, lokal als „Cercopithecusbreccia“ bezeichnet.)
 - Untere Phase I (Verunreinigter Travertin und gelbroter verkalkter Schlamm, oft sehr knochenreich; Knochen z. T. mangangeschwärzt. Carnivore Australopithecinen, „osteodontokeratische Kultur“. Mächtigkeit 5–15 Fuß. „Grey Breccia“ i. S. Darts.)
 - Boden-Travertin (Mächtigkeit 5–40 Fuß).
 - Dolomit-Boden
- (nach Brain 1958, Figur 93).

Der Bergbau zielte natürlich auf die Gewinnung des reinen Höhlentravertins ab. Das Breccienmaterial wurde als Abraum z. T. den Abhang hinunter geschüttet oder am Höhleneingang liegengelassen. Viele Tonnen von diesem Material wurden, soweit es sich als fossilhaltig erwies, auf einem auf der Talsohle eingezäunten Bodenstück aufgeschichtet. Viele Tonnen davon wurden zur genauen Analyse nach Johannesburg verbracht (s. u.).

Von Brain wurden von dem von außen eingeführten Material Analysen der Sandkornformen und Porenvolumenbestimmungen durchgeführt, die zu dem Schluß führten, daß Phase I klimatisch trockener als Phase II war. Durch die totale Ablagerungsperiode hindurch ist eine Abnahme der Trockenheit zu verfolgen. Vielleicht wurde ein Teil der Sedimente der Unteren Phase I unter Wasser abgelagert. Die Höhle lag zur Zeit der Sedimentbildung der Phase I im unteren Teil in Höhe der Talsohle und befand sich wohl innerhalb der Schwankungen des Grundwasserspiegels. Ihr geologisches Alter kann für die „Grey-Breccia“ (Hauptknochenbreccie) nach Kurtén (1960) und Oakley (1966) als Unterpleistozän = Oberes Villafranchium angesetzt werden. Die Eingliederung in den unter-mittelpleistozänen Gesamtlauf ist aus dem Übersichtsschema (Bild 5) ersichtlich.

Wir schließen diese kurze Schilderung des Fundortes mit einer Zusammenstellung der bisher in den Breccien festgestellten Faunenelemente (nach Ewer aus Brain 1958):

INSECTIVORA

Myosorex robinsoni Meester
Suncus Hemprich & Ehrenberg sp.

PRIMATES

Australopithecus africanus Dart
sub-sp. *transvaalensis* Broom
Parapapio jonesi Broom
Parapapio broomi Jones
Simopithecus darti (Broom & Jensen)
Cercopithecoides williamsi Mollet

CARNIVORA

Hyaena makapani Toerin
Crocuta cf. *brevirostris* (Aym.)
Felidae indet.
Machaerodus darti Toerin = *Therailurus barlowi* (Broom)
Canis cf. *adustus* Sundevall
Vulpes Frisch sp.
Cynictis penicillata (G. Cuv.) sub-sp. *brachydon* Ewer

HYRACOIDEA

Procavia transvaalensis Shaw
Procavia antiqua Broom

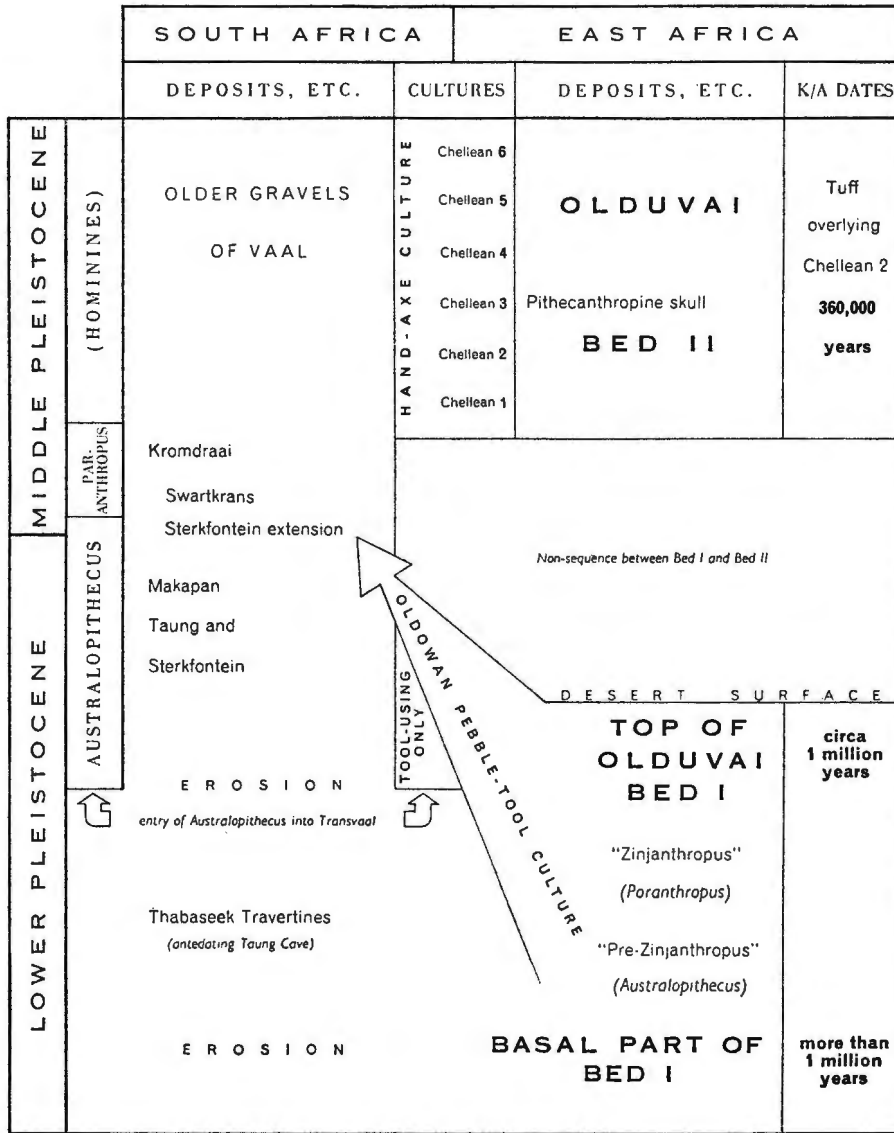


Bild 5. Zeittabelle des Unteren und Mittleren Pleistozäns (nach Oakley).

PERISSODACTYLA

- Stylohipparion* van Hoepen sp.
- Metaschizotherium* (?) *transvaalensis* George
- ? *Ceratotherium* Gray sp.
- Diceros* cf. *bicornis* (Linn.)

ARTIODACTYLA

- Potamochoeroides hypsodon* Dale
Potamochoeroides shawi (Dale)
Notochoerus euilus (Hopwood)
Hippotamus makapanensis Kitching = *H. cf. amphibius* Linn.
Giraffa cf. camelopardus Linn.
Griquatherium cf. cingulatum Haughton
Strepsiceros cf. strepsiceros (Pallas)
Strepsiceros (Tragelaphus) cf. angasi (Gray)
Taurotragus cf. oryx (Pallas)
cf. Syncerus caffer (Sparrman)
Cephalopus pricei (Wells & Cooke)
cf. Cephalopus (Guevei) caeruleus (Hamilton-Smith)
Redunca darti Wells & Cooke
Redunca cf. fulvorufula (Afzelius)
cf. Oryx gazella (Linn.)
Damaliscus sp. (affalbifrons) (Burchell)
cf. Gorgon taurinus (Burchell)
cf. Alcelaphus robustus Cooke
cf. Pelorocerus helmei (Lyle)
Makapani broomi Wells & Cooke
Oreotragus major Wells
Aepyceros cf. melampus (Lichtenstein)
Gazella gracilior Wells & Cooke
Phenacotragus vamhoepeni Wells & Cooke

RODENTIA

- Gypsohynchus makapani* Broom
Xenohystrix crassidens Greenwood
Hystrix major Greenwood
Hystrix cf. africae-australis Peters
Mystromys darti Lavocat
Mystromys hausleitneri Broom
Heterocephalus Rüppell sp.
Palaeotomys gracilis Broom
Malacothrix Wagner sp.
Dendromus Smith sp.
Dasymys Peters sp.
Pelomys (?) Peters sp.
Lemniscomys (?) Trouessart sp.
Zelotomys (?) Osgood³

Es handelt sich dabei um eine reiche Savannen-Fauna mit 92 % Ungulaten (meist Antilopen) in der „Grey Breccia“. In der „Pink-Breccia“ liegt eine kärgliche Wüsten-Fauna mit 80 % Primaten (meist Paviane) vor. Der Übergang von der „Pink“- zur hangenden „Brown-Breccia“ spricht für eine lange Trockenperiode.

³ Wells und Cooke (1956) bezeugen das Vorhandensein unbestimmbarer Leporidae und Proboscidae in Makapan. Reste der Bovidae sind gewöhnlich in den anderen Ablagerungen, aber das Material ist jetzt noch nicht ausgewertet und deshalb finden sich noch keine Namen in den Listen.

4. Die osteodontokeratische „Kultur“ von Makapansgat-Limeworks

Schon früh, im Jahre 1926, hatte Dart in einer Betrachtung über den Fundort „Taung und seine Bedeutung“ zum Ausdruck gebracht, daß man die Australopithecinen als Jäger anzusprechen habe und die Knochenbreccien mit ihrer Zusammensetzung aus Panzern bzw. Knochenfragmenten von Krebsen, Schildkröten, Vögeln, Insektivoren, Nagern, Pavianen, kleinen Antilopen, wie auch Schalen von Vogeleiern als eine Art von „Küchenabfallhaufen“ von Wesen beurteilen müsse, die sich auf ihre Hände verlassen mußten, denn ihr Gebiß war typisch hominid. Aus den Schichten, in denen die „protohumans“, als welche man die Australopithecinen glaubte erkannt zu haben, sollte man „all the available information bearing on their manual dexterity and implemental intelligence“ (1949, S. 2) herausholen. Im Jahre 1934 wurde erkannt, daß die Paviane aus der Knochenbreccie von Taung erschlagen worden waren. Die Schädel zeigten „depressed fractures an the top of the head“ . . . „produced by a blow from a stick or stone“ und Spuren sonstiger Insulte. Es war wahrscheinlich zu machen, daß durch Öffnen des Schädels das Gehirn entnommen wurde. Neben Taung wurden derartig behandelte Schädel in Sterkfontein und Makapansgat-Limeworks in den australopithecinenführenden Breccien gefunden. Bereits 1949 bestand das verfügbare Material aus den Resten von 38 Schädeln von Pavianen (*Parapapio africanus* Geer, *P. izodi* Geer) und Schädeln von Australopithecinen, die ähnliche präfossile Verletzungen aufwiesen. Eine gerichtsmedizinische Untersuchung durch Mackintosh ergab, daß von etwa 50 Pavianen von den drei Fundorten 80 Prozent absichtliche Verletzungen zeigten. Raubtiereinwirkung dürfte ausschließen. Die Knochenansammlungen bieten dafür in ihrer Masse und Zusammensetzung keine positiven Belege. In einer zusammenfassenden Übersicht hat Dart (1949) das Material zusammengestellt. Nach anfänglicher Skepsis hat sich zunehmend die kompetente Fachwelt der Beurteilung Dart's angeschlossen. Dart betont, daß etwa 25 Prozent der Stücke als unsicher bezüglich der Herkunft ihrer vor der Fossilisation erfolgten Beschädigungen zu gelten haben. Das Material zeige, daß „even when there exceptions are made the evidence is overwhelming“. Neben keulenartigen Schlaginstrumenten sind auch spitze Objekte verwendet worden. In Makapansgat wurden die distalen Enden von Antilopenoberarmen gefunden, deren beide Gelenkrollen auf die an den Schädeln der Paviane festgestellten doppelten Schlagmarken passen – ein suggestiver Befund, der zumindest nicht unmöglich erscheinen läßt, daß in diesen Antilopenoberarmen die „doppelköpfigen“ Keulen vorliegen, mit denen z. T. die Paviane erschlagen wurden. Die Gelenkrollen sind übrigens mehr oder weniger verletzt. Der Befund, schrieb Dart (1949) „does indicate the employment of broken long bones as bludgeons and suggest the use of their worn down or broken ends for thrusting“ (l. c. S. 14).

Diese Veröffentlichung Darts wurde hier etwas ausführlicher referiert, denn mit ihr begann nun eine weitgreifende Diskussion über den psychischen Status der Australopithecinen, die bis heute intensiv andauert und durch die in der Oldoway-Schlucht gegebene Problematik aufs neue belebt wurde (Literatur bei Heberer 1965).

Auf dem Panafrikanischen Kongreß für Vorgeschichte in Nairobi 1947 machte Dart

die Mitteilung, daß die Ablagerungen von Makapansgat-Limeworks ein australopitheciner Fundort von großer Bedeutung seien. Kurz darauf, im September des gleichen Jahres, fand Kitching das erste australopithecine Occiput in einem Abraumblock der Höhlenfüllung (Untere Phase I) von Makapansgat-Limeworks.

Die unermüdlichen Bemühungen von Dart und seinen Mitarbeitern haben bisher ein stattliches Skelettmaterial der dortigen Australopithecinen ergeben. Über den Fundbestand haben Boné und Dart (1955) eine Fundliste veröffentlicht, die hier mit Charakterisierung der Fundstücke und dem Funddatum folgt:

Australopithecine Reste von Makapansgat-Limeworks

Nummer	Fragment	Datum der Auffindung
MLD ⁴ 1	Calvaria, Fragment	September 1947
MLD 2	Adolesc. Mandibula	27. Juli 1948
MLD 3	Parietale, Fragment	September 1948
MLD 3a	Ausguß von 3	September 1948
MLD 4	Linker M3, isoliert	September 1948
MLD 5	Rechter M2, isoliert	September 1948
MLD 6	Craniofacialfragment („Palatinum“)	Oktober 1948
MLD 6a	Breccia-Eindrücke	September 1948
MLD 7	Linkes Ilium	November 1948
MLD 8	Rechtes Ischium	November 1948
MLD 9	Praemaxillo-Maxillar-Fragment („zweites Palatinum“)	November 1948
MLD 9a	Breccia (Ausguß von 9)	November 1948
MLD 10	Biparieto-occipital-Fragment	November 1948
MLD 11	Teil einer kindlichen Maxilla	Juli 1949
MLD 12	Rechter M3, isoliert	November 1949
MLD 13	Isolierter oberer C	November 1949
MLD 14	Humeralschaft, Fragment	November 1949
MLD 15	Distaler extr. Radius	November 1949
MLD 16	Proximaler extr. Radius	November 1949
MLD 17	Femurkopf	November 1949
MLD 18	Erwachsene Mandibula	29. Juli 1953
MLD 19	Linker M3 + Mandibularfragment	21. April 1955
MLD 20	Acromion, Halsknochen	27. April 1955
MLC 1	Rechter M1 und 2 Maxillar-Fragmente	30. April 1955

Daran anzuschließen wäre die Auffindung einer Unterkieferhälfte 1961 (gerade bei meinem Besuch in dem Gebäude der Bernard-Price-Foundation in Johannesburg) und eines Hirnschädels in der „Pink-Breccia“ 1958, 1959 (s. o. S. 23), der bei meinem zweiten Besuch in Darts Sammlung bereits völlig durch die geschickten Hände Darts aus seiner Matrix herausgelöst war.

Die Gesamtzahl der Fragmente australopitheciner Skelette in Südafrika beträgt nach Tobias (1965) 315 Stück: 1 Schädel von Taung, 97 Stücke von Sterkfontein, 8 Stücke von

⁴ MLD = Makapansgat-Limeworks Dump; MLC = Makapansgat-Limeworks Conus.

Kromdraai, 162 Stücke von Swartkrans, 47 Stücke von Makapansgat (diese Angaben sind in dem demnächst erscheinenden Internationalen Katalog fossiler Hominiden – Neue Bearbeitung – enthalten).

Vom Skelett der Makapansgat-Australopithecinen liegen also jetzt so viele Fragmente vor, daß es – ergänzt mit den an anderen Fundorten Transvaals und in Oldoway geborgenen Resten – möglich ist, sich von dem Habitus dieser unterpleistozänen Homini- den eine Vorstellung zu bilden.

Wie in Abschnitt 3 beschrieben wurde, gehören die Hauptknochenlager in die „Grey Breccia“ (3 Lagen), an der Basis der Unteren Phase I, aus der auch die meisten Australopithecinen-Reste geborgen wurden (bis auf den Hirnschädelrest aus der „Pink-Breccia“). Diese liegt (vgl. Bild 4) zwischen der basalen grauen Breccie und der oberen rotbraunen Breccie der Phase II. Die „Pink-Breccie“ enthält etwa 80 Prozent Paviane. Schätzungsweise befinden sich noch 50 000 Tonnen dieser Breccia in situ, sie sind potentiell australopithecinenführend! – Die „Grey-Breccia“ führt bis 92 Prozent Antilopenreste. Nach den letzten Mitteilungen Dart's sind etwa 95 Tonnen nach Johannesburg verbracht worden, davon etwa ein Drittel der grauen Breccie angehörend, und etwa 50 000 Fragmente sind gewonnen worden. Nach Eitzmann enthielt die „Grey-Breccia“ 300 Tonnen. Pro Tonne kann mit 5000 osteodontokeratischen Fragmenten gerechnet werden, das ergibt mit 5000×300 eine wahrscheinliche Totalzahl von 1 500 000! Um nun festzustellen, ob es sich hier um zufällige oder beabsichtigte Ansammlungen handelt, wurde das Material statistisch geprüft. Es ergab sich, daß mit „a deliberate program of bone gathering that had been followed and . . . had extendet over many years!“ (Dart 1959) zu rechnen ist. Ein jedes der Tausende von Stücken mußte erfaßt und auf Spuren menschlichen Gebrauches untersucht werden. „Only in this statistical way would it be possible to see wether the treatment of each bone had been haphard“ oder systematisch durch ein nicht tierisches Wesen in die Knochenbreccie gelangt ist.

Eine genaue Statistik hatte Dart bereits früher (1955, 1957) veröffentlicht. Sie bezog auch auf 7159 Fragmente und betraf Teile von 433 Tieren (Dart 1959, S. 146). Wir geben in der S. 38 folgenden Tabelle die genauen Zahlenwerte (Dart 1955, S. 163), die sich auf 4560 identifizierte Fragmente, eine repräsentative Zahl, beziehen.

Die Frage, inwieweit Tiere für die Ansammlung der Fragmente in den Breccien verantwortlich zu machen sind, wird uns am Ende dieses Kapitels nochmals beschäftigen. Hier sei bemerkt, daß zerschlagene Schildkrötenpanzer gefunden wurden. Eine Hyäne kann wohl kaum einen solchen Panzer öffnen, und Nagespuren von Stachelschweinen fanden sich nicht. Schädel von Hyänen und Riesen- und gewöhnlichen Stachelschweinen fanden sich bei den Wasser-Schildkröten-Resten nicht – Kiefer und Zähne der genannten Tiere gab es nur in geringer Zahl in sehr beschädigtem Zustand und zeigen ebenfalls, daß diese Tiere nicht die Knochensammler waren. Hyänen sind auch kaum Kannibalen (s. u.) und hier nur Beute des Menschen. In mehreren Veröffentlichungen hat Dart mit Geschick den Nachweis zu führen versucht, daß die Hyäne als Knochensammler ein auf W. Buckland (1822) zurückgehender Mythos ist (Dart 1956, 1959). Es fanden sich in dem statistisch verglichenen Material (Tab. S. 38) 39 große Antilopen, 126 Antilopen von

Gnuggröße, 100 kleinere von Gazellengröße und 28 des kleinen Duckerstyps, 4 fossile Pferde, Verwandte des Zebras, 6 Chalicotherien, 6 fossile Giraffen, 5 Rhinocerosse, 1 Flußpferd, 20 Warzenschweine und 45 Paviane. Unter 30 Carnivoren fanden sich 17 Hyänen (die häufigste Gruppe), 7 kleinere Formen, 2 mittlerer Größe, ein Leopard, ein Säbelzahniger, ein Schakal und ein Wildhund. Mit Recht betont Dart zu dieser Liste: „No creature except man was so wide-rangig a hunter in stream or tree, above earth or underground; catching reptile, bird, rodent, carnivora, primate and ungulate alike“. Bei den nicht zu den Antilopen gehörenden Resten waren 85,5 Prozent Schädelbruchstücke, in erster Linie Unterkiefer, in zweiter Oberkiefer; unter 140 Nichtantilopen fand sich nur ein Halswirbel (der Atlas eines Pavians). So dürfte Dart recht haben, daß die Köpfe scharf an der Verbindung des Schädels zum Hals abgeschnitten wurden – die Körper der Beute ließ man wohl draußen vermodern, wenn es sich nicht um Antilopen handelte. Es könnten noch weitere Beobachtungen angeführt werden, die alle dafür sprechen, daß bei der Ansammlung der Knochen in Makapansgat ein selektiver Faktor tätig war – die Australopithecinen (vgl. Dart 1957, 1959)!

Eine eingehende genaue Untersuchung des in den Breccien eingeschlossenen Knochenmaterials zeigte, daß dieses Material zu einem großen Teil benutzt worden war, ja, daß viele Stücke darüber hinaus auch für gewisse Tätigkeiten zugerichtet worden waren. In ihnen liegen also nicht nur Werkzeuge, sondern planvoll und zukunftsbezogen hergestellte Geräte vor.

Kann auch für die Frage, ob die Knochen in den Breccien der Phase I von Makapansgat von Carnivoren oder Hominiden angesammelt worden sind, kaum ein klar entscheidendes Einzelindizium beigebracht werden, so sprechen doch alle wesentlichen Argumente für die Hominiden, d. h. für australopithecine Hominiden als die Verursacher dieser riesigen Ansammlungen von Knochenfragmenten. Das mit journalistischem Geschick geschriebene, aber bezüglich der hier behandelten Probleme sachlich einwandfreie Buch von R. Ardrey: „African genesis“, das 1961 in London erschien und auf autoptischen Kenntnissen der afrikanischen Fundorte beruht, bringt eine gut brauchbare Zusammenstellung der Befunde, die für Hominiden und gegen Carnivoren als Urheber sprechen. Es ist angebracht, diese Zusammenstellung hier teilweise im Auszug wiederzugeben, denn die Diskussion ist noch nicht abgeschlossen, wie die Veröffentlichungen mancher Paläontologen (Thenius 1961 u. a.) zeigten. – Doch immer stärker durchzusetzen beginnt sich die ursprüngliche Auffassung Darts. Ardrey führt u. a. die folgenden Punkte an: Die zerbrochenen Pavian-Schädel aus Taung, Sterkfontein und Makapansgat-Limeworks (s. o. S. 34), die Antilopenhumeri als Schlagwaffen nahelegen. Bei der Analyse von 4560 Knochenfragmenten aus den Makapanbreccien fanden sich 518 von Antilopenhumeri. Es können nur die distalen Humerusenden als doppelköpfige Schlaginstrumente verwendet worden sein, nicht die proximalen. In analysiertem Material fanden sich 336 distale und nur 33 proximale Enden (genauer über die Statistiken s. S. 38). „If we are postulate a hyena as the author of the Makapan deposit, than we must visualize one with a strong disinclination to consume bones or parts of bones useful for killing baboons“ bemerkt Ardrey nicht ohne einen gewissen Sarkasmus dazu. – Es besteht ein

Skelett-Teile		Bovidae				
		groß	mittel	klein	sehr klein	
	kleinste Anzahl	39	126	100	28	
Rumpf	Vertebraten	1. Cervicalwirbel	15	2	3	
		2. Cervicalwirbel	21	2	2	
		Rest	47			
		Thoracalwirbel	1	23		
			sp.	4sp.		
		Lumbalwirbel	15	5	10	
		Sacralwirbel	3	12	1	
		Coccygealwirbel Rippen oder Exoskelett	2	43	21	
	Scapula	14	76	36		
Proximale Knochen obere Gliedmaßen	Humerus	Proximal	26	7		
		Distal	45	238	53	
		Mittelabschnitt	9	89	51	
	Radius	Proximal	74	69	34	
		Distal	41	60	13	
		Mittelabschnitt	42	45	2	
	Ulna	49	47	6		
Proximale Knochen untere Gliedmaßen		Innominatum	13	54	40	
	Femur	Proximal	17	5	6	
		Distal	33	16	7	
		Mittelabschnitt	6	11		
	Tibia	Proximal	38	18	8	
Distal		30	78	11		
Gliedmaßenknochen	Tarsalia und carpalia	Talus	8	45	8	
		Calcaneus	26	39	10	
		Carpalia und Tarsalia	10	19	44	
	Meta- carpalia	Proximal	20	97	12	
		Distal	19	135	7	
		Mittelabschnitt	6	25	9	
Meta- tarsalia	Proximal	18	79	10		
	Distal	13	76	21		
	Mittelabschnitt	6	40	15		
Hand und Fuß		Phalangen	17	16	10	
		Hufe			4	
Kopf	Knochen und Hornzapfen	Schädel und Schädelfragmente	13	35	58	2
		Hornzapfen	10	122	78	
			1cr	3cr	9cr	
		Maxillae	47	46	66	13
	Mandibulae	27	98	191	53	
	Lose Zähne	Maxillare	63	73	156	3
Mandibular		26	86	92	3	
	Zähne					
Total		869	1 933	1 095	74	

Die australopithecine osteodontokeratische Kultur von Makapansgat.
Anatomische Verteilung von 4560 identifizierten osteodontokeratischen Knochenresten.
(nach Dart 1955)

	andere Ungulaten	Primaten	Carnivora	Rodentia	nicht Mammalia	Total (nicht-bovid)
total	total	total	total	total	total	
293	42	50	30	10	8	140
20		1				1
25						
47						
24						
30						
16						
1						
66					16	16
126	3					3
33			4			4
336		1	4			5
149		1	1			2
177		1				1
114		1	3			4
89						
102			2			2
107	1	2	1			4
28		1	1			2
56						
17						
64			1+1c			2
119						
61	4					4
75						
73						
129			1			1
161	3					3
40	1c		2c			3
107			1			1
110	14		1			15
61			1c			1
43	6		5			11
4	3					3
108	7	50	19		4	80
210						
172	48	25	1	6		80
369	50	36	21	7		114
295						
207	144	21	48	14		227
3 971	284	140	118	27	20	589

ausgeprägtes Vorherrschen „brauchbarer“ Skeletteile: „We have a statistical distribution that could not occur except through some agency of relation.“ Ein carnivores Säugetier sollte besonders Antilopenköpfe (darunter solche von Kudu-großen Tieren) in die Höhle verschleppt haben? Es fanden sich 36 Halswirbel von Kudu-großen Tieren, nur neun von kleineren Antilopentypen. „When bringing back whole heads, the collector favoured the largest size. Why?“ Weil der „collector“ offensichtlich ein Jäger war, der Geräte brauchte. Er brachte von den Kadavern der durch Raubtiere geschlagenen Tiere die brauchbaren Knochen mit. – Duckergroße Antilopen haben die schärfsten sägeartigen Zahnreihen im Unterkiefer, die sich als Messer geradezu anbieten. Die Statistik ergab 53 solche mandibularen Fragmente. Die Körperskelette sind dagegen äußerst zerbrechlich – unter 3500 anderen Fragmenten trat nicht ein einziges des postcranialen Skeletts auf. Oberkieferbruchstücke fanden sich nur 13. Hatte die Hyäne „a greater appetite for upper jaws than lower“? – Die Mitarbeiter Darts, J. Kitching und A. Hughes, stellten fest, daß fast alle Individuen aus den Breccien ziemlich jung oder recht alt waren. Der Jäger konnte anscheinend voll erwachsene kräftige Tiere nicht überwältigen. Das spricht für einen Körperbau der Jäger, dem Klauen, Raub- und Kampfgebiß fehlten und die nur über die rohesten Waffen verfügten. Hyänen und Löwen scheiden aus, sonst würden die Beutereste anders aussehen. – In dem Makapansgat-Material fanden sich die Reste von 17 Hyänen, darunter 31 Schädelfragmente und 5 postcraniale Knochenfragmente, gegenüber denen von 293 Antilopen, darunter 859 Schädelbruchstücke mit 2610 Fragmenten von Gliedmaßen und vom Körperskelett. Wären Hyänen für die Makapansgat-Knochenbreccien verantwortlich, dann wäre die Vorliebe der Hyänen für Antilopen viel geringer gewesen als für die eigene Art! – Von Giraffen fanden sich nur 4 Oberkiefer und 7 Unterkiefer. Entweder haben die Hyänen nur diese unverdaulichen Teile ihren Kindern gebracht oder es müssen Trupps von Hyänen angenommen werden, die Giraffen gemeinsam zu ihren Lagern schafften. – Auch die Rhinoceros-Reste in Makapansgat erscheinen rätselhaft (zur Zeit der statistischen Aufnahme zwei Knochen des Körperskeletts, aber 8 Oberkieferreste von mindestens 5 Individuen). „How did the hyena get five of these cumbersome creatures into his cave, there to practise on the carcasses his arts of selective feeding?“ Hyänen dürften kaum Fragmente hinterlassen, die „by twisting“ entstehen, wie Kitching das gezeigt hat.

In Makapansgat-Limework fanden sich bislang nur 45 Pavianindividuen (103 Fragmente neben losen Zähnen). Kein anderes Tier hinterließ so wenig Spuren vom Schicksal seines Körpers (vgl. Dart 1949). „Why does only his head appear in the Makapansgat deposit?“ „Can such a selection be the residual consequence of the normal eating habits of Carnivores?“ – fragt Ardrey mit Recht. Warum blieben die zart gebauten Schädel erhalten? Hatte die *Hyaena makapani* eine derartige Vorliebe für Paviangehirne, „that he brought home like a plumpudding only the head?“ Es bleibt als wahrscheinlichste Erklärung die Affenkopffjagd: „somebody at Makapan“, und das gilt auch für die anderen Transvaal-Fundorte von Australopithecinen, „had a prehuman taste for brains, but unlike the hyena had no taste for bones“. Außerdem lassen, wie S. 34 ausgeführt wurde, zum größten Teil die Verletzungen der Pavianschädel eine Erklä-

rung durch mit der rechten Hand ausgeführte Schläge mit doppelköpfigen Keulen zu, wie wir heute annehmen können, die die distalen Enden von Antilopenhumeri waren. Wären Hyänen die Schuldigen, dann müßten wir eine „rechtshändige bewaffnete Hyäne“ annehmen, bemerkt Ardrey dazu. Daß auch die Australopithecinen der gleichen Behandlung wie die Paviane unterlagen, zeigen einige ihrer gefundenen Reste. Diese sind also wohl auch als „evidence of intensional violence“ zu beurteilen, was Kannibalismus nahelegt.

Ardrey beschreibt weiterhin sehr lebendig sein Erlebnis mit dem Hyänenspezialisten Sutcliffe in London, wo soeben eine Sendung originaler Makapansgat-Breccia aus Afrika eingetroffen war. Nach Überprüfung der Stücke gab er als Antwort: „Not hyenas“. (Vgl. Ehrenberg S. 177 dieses Bandes.)

In der Höhle von Tornewton/Tornbryan in Süd-Devon findet sich eine echte von Hyänen stammende Knochenablagerung, die sonst mit Makapan gut vergleichbar ist. Mächtige Knochenschichten bilden eine Bestätigung des „Hyänenmythus“ (?). Aber „what Hyenas collected, when they collected anything, was the remains of their fellow hyenas“ (110 Hyänen, darunter 40 Jungtiere). Es fanden sich die Reste von nur 20 Individuen anderer Tiere.

In der Breccie von Makapansgat traten unter 433 tierischen Individuen nur 17 Hyänen auf. In Tornewton aber kommen auf 1000 Hyänenzähne nur 100 von Nichthyänen, gegen 47 zu 682 in Makapansgat. Der Kannibalismus von Hyänen ist mehrfach belegt. Die Hyänen fressen sich also gegenseitig auf. Dann bleibt wenig übrig, außer Fußknochen, Gelenken und Zähnen. Der Koproolithenbefund ergibt ein ähnliches Resultat. So hat in diesem Falle ein echtes Hyänenknochenlager nichts mit einer Australopithecinenablagerung gemeinsam.

An Koproolithen fand Sutcliffe 50 Prozent im Boden der Devonbreccie, Dart 200 Koproolithen in 5 Tonnen Breccie!

Diese hier nicht vollständig wiedergegebene Zusammenstellung von Argumenten für die australopithecine Urheberschaft von Knochenansammlungen hat die Paläontologen jedoch noch keineswegs allgemein überzeugen können. Man erfährt dies in Diskussionen, etwa nach Vorträgen über dieses Thema, oder es erscheinen entsprechende Veröffentlichungen. Von diesen möge hier die von Thenius (1961) genannt sein, der als ein hervorragender und gedankenreicher Paläontologe bekannt ist. Thenius berichtet über einige zweifellos von Hyänenfraß herrührende Reste, die auf *Crocota spelaea* zurückgehen dürften, und vergleicht diese kritisch mit der osteodontokeratischen „Kultur“ von Makapansgat. Diese Kritik führt den Autor zur völligen Ablehnung dieser „Kultur“ und zur Erklärung der riesigen Lager von Knochenfragmenten in Makapansgat durch Hyänen: „die von R. A. Dart als Werkzeuge . . . angesehenen Extremitätenknochen und Überreste aus Makapansgat sind Hyänenfraßspuren. Für diese Deutung spricht nicht nur die charakteristische Form der Knochenreste, das Vorkommen von Hyänen und deren Koproolithen, sondern auch das Fehlen von richtigen Gebrauchsspuren an den Knochen (Humeri etc.) selbst“. Verweisen wir hierzu doch auf das Urteil des Hyänenspezialisten Sutcliffe (s. o.), zu dem er durch die Untersuchung einer ausgiebigen Brecc-

cienprobe aus Makapansgat geführt wurde („Not hyenas“!), und bemerken wir auch, daß Thenius das Originalmaterial nicht autoptisch kennt. Wie sich aus dem Folgenden ergeben wird, sind „richtige Gebrauchsspuren“ dem Untersucher des Originalmaterials (auch von Abgußmaterial!) durchaus überzeugend ersichtlich. Der von Thenius (l. c. S. 98–99) wiedergegebene Bildvergleich von Makapansgatgeräten und Hyänenfraßspuren (*Crocota crocuta*) aus den Fütterungsversuchen, die H. Zapfe (1939) mit Zoo-Hyänen angestellt hatte, ist ebenfalls in der gewählten Darstellungsweise nicht recht befriedigend. Daß in eine Höhle wie Makapansgat Hyänen eindringen und verschiedentlich auch Verbißspuren hinterlassen haben, ist wohl selbstverständlich. Auch die Stachelschweine als Knochenansammler schalten aus. Untersuchungen von Stachelschweinlagern haben meist einen hohen Prozentsatz von Benagungen der Knochenreste (bis 75 Prozent) ergeben, in Makapansgat ist der Prozentsatz von Stachelschweinbenagungen außerordentlich gering (3,5 Prozent).

Ein indirekter Schluß auf die Jägernatur und die „Werkzeug“-Benutzung in Verbindung mit der Wirksamkeit des australopithecinen Hominidengebisses ergibt sich auch aus Beobachtungen, daß innerhalb der Primaten ein erheblicher Proteinhunger zu herrschen scheint. Es mehren sich jetzt die Berichte darüber, daß Paviane regelrechte Treibjagden auf junge Antilopen (auch auf die Lämmer von Schafen und Ziegen) veranstalten. Sie zerreißen dann die Beute Stück für Stück. Auch die Milch im Magen von Jungtieren besitzt eine Anziehungskraft. Pongide Primaten sind neuerdings in freier Natur als carnivor beobachtet worden, so von Goodall (1964), die längere Zeit in der Gombe-River-Reservation (Tansania) sich unter Schimpansen aufhielt und das Verzehren erlegter Buschböcke, Buschschweine, Hasen und auch des Colobus-Affen feststellen konnte – außer der Insektennahrung (Termiten). Bei der Erwerbung der letzteren wurden Zweigstücke zur Einführung in die Fluglöcher der Termiten zugerichtet, die z. T. aus größeren Entfernungen herangeholt wurden.

R. A. Dart (o. J.) kommt zu folgendem Schluß: „Australopithecine life could not have been supported by the Transvaal flora alone and the getting of roots and tubers demand digging tools and would be a formidable task in hard earth in winter.“ Für das Aufbrechen und Zerlegen von Säugetierbeute war das hominide Gebiß keineswegs so geeignet, wie das von Pongiden oder anderen Affen. Es mußten dazu „tools“, entweder so wie sie sich anboten („tool-users“) oder zum Gebrauch (final) verbessert („tool-makers“) benutzt werden. Das Gebiß der Australopithecinen, das den Eindruck eines Pflanzenfressers macht, sagt nichts aus darüber, daß sie keine „Fleischdiät“ unter Verwendung von Geräten praktiziert haben könnten.

Die allgemeine „Geräte“-Frage als Indizium für einen „humanen“ Hominiden, der das Tier-Mensch-Übergangs-Feld passiert hatte, im Gegensatz zu einem „subhumanen“ Hominiden, der noch jenseits dieses Feldes stand und dessen Evolutionskausalität von der der Tiere nicht verschieden war, ist u. a. von Oakley (1951) und von Heberer (1965) behandelt worden, worauf hier besonders verwiesen sei (dasselbst findet sich auch ein ausführliches Literaturverzeichnis).

Das Toolmaker-Problem ist kürzlich in aufschluß- und gedankenreicher Form von

Napier (1963) behandelt worden. Die Freilandbeobachtungen z. B. von J. Goodall (s. o.) an der Schimpansen-Subspecies *Pan satyrus schweinfurthi* bei Kigoma (Tansania) haben ergeben, daß diese Tiere einen zielstrebigem Werkzeuggebrauch und darüber hinaus – wohl als einen Höhepunkt ihres technologischen Verhaltens – eine Geräteherstellung in einfachster Form durchführen können. Aber dieses „toolmaking“ erfolgt bei ihnen noch nicht in der für die „humanen Hominiden“ typischen Weise, d. h. noch nicht „to a set of regular pattern“, sondern es findet sich nur ein „tool modifying“ (vgl. auch Merfield 1956 und Kortland 1963). Dieses Zurichten eines Instrumentes im Wildzustand besitzt für den Schimpansen die Rudimente des begrifflichen Denkens. Man kann Napier zustimmen, wenn er betont, daß der Übergang vom Werkzeuggebrauch zum Geräteherstellen in einfachster Form kein so komplizierter Prozeß gewesen ist, wie mehrfach angenommen wurde. Auch subhumane Hominiden werden dazu befähigt gewesen sein, einen Naturgegenstand, etwa einen Geröllstein, durch Abschläge mit einer scharfen Schneidekante zu versehen. Für den Paläanthropologen lautet das Problem: Wie weit waren physisch erkennbar die Vorbedingungen für die Geräteherstellung fortgeschritten, als die Hominiden begannen, Geräte „to a set and regular pattern“ herzustellen. Diese Fähigkeit kann kein plötzliches Ereignis gewesen sein, und vor einer normalen Geräteherstellung dürfte ein lange Zeit währendes „ad-hoc-toolmaking“ und davor ein „toolmodifying“ durchlaufen worden sein. Werkzeuge dieser Art wurden sicherlich oft wiederholt und mit verschiedenen Materialien (Holz – Knochen – Stein) erfunden und die entsprechenden Traditionen wiederholt gebildet, verloren und wiedergefunden worden sein (Napier), bis sie persistent wurden. Hierbei dürfte die Evolution des Sprachvermögens eine entscheidende Bedeutung erlangt haben.

So erscheint nach Napier kulturelle Geräteherstellung als Höhepunkt in einem Kontinuum manueller Aktivität, die bereits im Miozän begonnen haben mag. Die Kontinuität durchlief eine Stufenkette, die von Napier wie folgt gesehen wird:

Ad hoc Werkzeuggebrauch → zielstrebige Werkzeuganwendung → Werkzeuggestaltung für unmittelbar auszuführende Zwecke → Werkzeugumgestaltung für eine zukünftige Anwendung → ad hoc Werkzeugherstellung (Werkzeug-Gerät-Grenze nach Heberer) → kulturelle Werkzeugherstellung. Diese „Werkzeuge“ wären dann eindeutig als „Geräte“ zu bezeichnen. – Während des Ablaufens dieser Stufenfolge müssen sich, worauf Napier noch hinweist, tiefgehende morphologische Wandlungen vollzogen haben, von denen einige die manuelle Geschicklichkeit direkt, aber auch indirekt (Evolution des Bipedalismus) betrafen.

Für die allgemeine Beurteilung der Hominidenevolution ergibt sich, daß dieser technologischen Kontinuität auch eine geistige Evolution komplementär ist. „Toolmaking to a set and regular pattern“ war nicht die Realisierung eines plötzlichen „Geistesblitzes“, denn dies hängt nicht nur von den Differenzierungen der Hand ab, sondern ebenso von der Größe und Komplexität des cerebralen Cortex, wie dies auch von mir wiederholt betont worden ist. So erscheint die Formulierung Napiers (1. c. S. 180) grundlegend wichtig: „... both the peripheral and central factors in toolmakers and the technological level of toolmaking must have evolved *pari passu*.“

Hier mögen aus der vorhandenen Materialmasse und an geeigneten Beispielen für Geräteherstellung, die der Verf. autoptisch prüfen konnte, einige Beispiele angeführt werden. Es sei dazu aber besonders auf die Veröffentlichungen von Dart aus den Jahren seit 1956 bis heute verwiesen.

Dieses Gebiet, so wichtig es auch ist, kann hier natürlich nicht in extenso besprochen werden. Dazu gehörte eine ausführliche kritische und vergleichend-technologische Analyse, so wie sie zu einem Teil in den vielen diesbezüglichen Schriften Dart's zu finden ist. Wir begnügen uns also hier mit einer kleinen Auslese klarer Beispiele und behalten uns eine zukünftige ausführliche Darstellung vor. Das osteodontokeratische Problem sollte einmal das Thema eines Symposiums bilden.

Es möge zunächst das wiederholt sein, was ich 1965, S. 345–346, geschrieben habe: „Das früher oft gehörte Argument, das Gehirnvolumen der Australopithecinen sei nicht derart, daß man diesem Gehirn die „tool-maker“-Funktion zutrauen könne, ist durch Oldoway eindeutig widerlegt worden“ – auch dann gilt dies, wenn „*Homo habilis*“ systematisch in der Tat kein Australopithecine mehr wäre!

Das Knochenmaterial von Makapansgat zeigt, entgegen Thenius (l. c.) – einwandfreie Benutzungsspuren und Zurichtungen zu beabsichtigten Tätigkeiten. Immer wieder hat Dart auf diese Tatsachen und sicheren Deutungen hingewiesen. Jedermann könnte sich autoptisch davon überzeugen! Ich wiederhole auch hier ausdrücklich meinen Dank an Herrn Kollegen Dart, daß er mir seine Zeit für die Demonstrationen des gesamten Makapansgat-Materials widmete und mir Abgüsse und Originalia überließ. Auch J. W. Kitching, Johannesburg, muß ich meinen Dank aussprechen. Mein Studium des Breccienmaterials in den Sammlungen Dart's hat mich davon überzeugt, daß Dart mit seinen Beurteilungen recht hat, und daß die osteodontokeratische Kultur der Australopithecinen eine Realität ist. Dazu kommt, daß ähnliche Merkmalskomplexe wie in Makapansgat auch an anderen pleistozänen Fundstellen auftreten. Besonders aufschlußreich ist hierfür der spätpaläolithische (etwa 15 000 Jahre alte) Fundplatz Kalkbank, 64 km nordwestlich von Pietersburg, dessen Material von Mason (1958) geborgen worden ist. Hier hat *Homo sapiens sapiens* dieselben Spuren seiner Tätigkeit hinterlassen, wie in Makapansgat die Australopithecinen. – Zur Herstellung scharfer spiraliger schneidender Ränder am Schaft von Extremitätenknochen praktizierte man in Makapansgat und Kalkbank die von Kitching rekonstruierte „crack and twist“-Technik (Anbrechen des Knochenstoffes, Gegeneinanderdrehen beider Knochenenden, was nur mit Händen auszuführen ist!). Die Spaltung der Schäfte von Langknochen erfolgte an beiden Fundorten in gleicher Weise. Daß hier gelegentlich Analogien zu Hyänenverbiß auftreten können, ist zuzugeben, aber die Statistik spricht hier wieder durchaus gegen Hyänen! I V

Eine aufmerksame vergleichende Betrachtung der Abbildungen auf Taf. III u. IV läßt das erkennen, aber viel überzeugender noch ist natürlich der unmittelbare Vergleich der Originale. Als nächstes Beispiel für die Tätigkeit der tool-makers von Makapansgat möge man die „Hohlspatel“ („scoops“) betrachten. Zwei von diesen, neben einem rezenten Stück, sind auf Taf. V dargestellt. Mögen die speziellen Deutungen, die Dart diesen Geräten gibt, zutreffen oder nicht, – an der „Geräte“-Natur dieser Objekte ist nicht zu zwei-

feln. Dasselbe gilt auch für die stößelartigen „Stampfer“ der Taf. VIII unten, die aus Cannonbeinen von Ungulaten bestehen. Eine solche „Abnutzung“ der distalen Enden dieser Objekte kann nur auf einen intensiven Gebrauch zurückgeführt werden, keinesfalls etwa auf die Einwirkungen, die nach dem Verschlingen in den Hyänenmagen chemisch erfol-

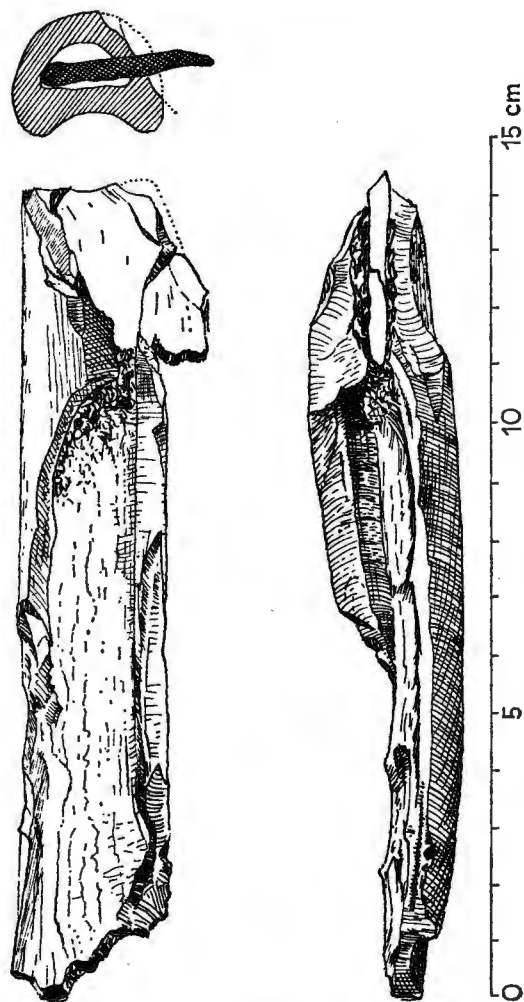


Bild 6. Kombiniertes Gerät aus der Höhle von Nizza-Lazaret. Nach Octobon.

gen könnten. Auf diese Stößel lassen sich – sozusagen als antagonistische komplementäre Gebilde – mit Glättungen der Innenseite versehene Schädeldecken von Antilopen beziehen, die relativ häufig gefunden worden sind. Es dürften mit diesen „Mörser-Geräten“ Nahrungsmittel zerkleinert worden sein, welche letztere dann – vielleicht mit den Hohlspateln – als Nahrung aufgenommen wurden.

Sollte man sich noch immer mit den Hyänen- oder andern Nichthominiden, Carnivoren oder Nagern als Ansammler der Knochenbreccien von Makapansgat zufriedengeben wollen, so ist dies allerdings gegenüber den kombinierten Geräten unmöglich, für die einige Beispiele vorliegen. Auf Taf. IX l. u. r. unten ist das Canonbein eines Paarhufers, seitlich gesehen, dargestellt, in dessen distalem interarticulären Spalt eine scharfe Knochenscherbe fest eingeklemmt ist, ein Beispiel für Schäftung! Auch Zähne sind auf diese Weise in einen Canonschaft eingesetzt (Taf. IX r. oben). Schäftungen ähnlicher Art sind ja auch aus späterer Zeit bekannt geworden. Ich weise hier, wie auch bereits 1965 und wie dies auch von Dart geschehen ist, auf das Kulturinventar aus der Höhle von Lazaret in Nizza hin, das von Octobon (1957) beschrieben worden ist. Dieses Stück zeigt unwiderleglich, daß solche „osteodontokeratischen“ Techniken auch in postaustralopithecinen Zeiten ausgeführt worden sind (Bild 6). Auch eine Anzahl weiterer postaustralopitheciner Nachweise ist bekannt und bei Dart zitiert. Bei den Australopithecinen sind Fälle von Schäftungen übrigens mehrfach aus Makapansgat nachgewiesen (vgl. z. B. Dart 1960, Taf. 141 und 1965, Fig. 2–6). Einen solchen Fall fand ich in einem Breccienstück, das ich der Freundlichkeit von R. A. Dart verdanke und das auf Taf. IV zu sehen ist. Vermutlich ist hier ein Hornzapfen in den Schaft eines Extremitäten-Longknochens eingeführt worden.

Taf. X gibt eine Übersicht über den typischen Gerätebestand der osteodontokeratischen Kultur wider, wie er von Dart erstmals in seiner Monographie (1957) zusammengestellt worden ist.

Wir wollen uns mit diesen Beispielen der Herstellung osteodontokeratischer Geräte durch die Australopithecinen von Makapansgat begnügen. Interessenten finden in der genannten Monographie Dart's und in der großen Reihe einschlägiger Arbeiten weitere Belege für den humanhominiden Status der Australopithecinen von Makapansgat-Limeworks (vgl. Heberer 1965, S. 351 ff.).

Wie man sich nach einem unter Dart's Leitung hergestellten Rekonstruktionsversuch die Tätigkeiten in einer Australopithecinen-Familie in Makapansgat vorstellen könnte, zeigt anschaulich Taf. XI (bei diesem Bild müßte man allerdings den anthropologischen Typus der Australopithecinen etwas kritisch betrachten). Von hier aus nun Schlüsse auf die bei den Australopithecinen herrschenden soziologischen Zustände zu ziehen und zu diskutieren, überschreitet den Rahmen der vorliegenden Mitteilungen bei weitem. Man vergleiche hierzu die Ausführungen von Bartholomew und Birdsell (1953) und von Clark (1963).

5. Die Steingerätefrage

Nachdem wir das Kulturinventar, soweit es sich auf Knochenmaterial bezieht, kennen gelernt haben, soll noch kurz auf das Problem der Steingeräte eingegangen werden. Aus Sterkfontein und Swartkrans sind Steingeräte eines „fortgeschrittenen“ Oldowayums bekannt, d. h. Steingeräte einer Chelles-Acheul-Vorstufe (vgl. Mason l. c.). Noch ältere Typen liegen in Bed I von Oldoway zusammen mit australopithecinen Resten (*Australo-*

pithecus habilis bzw. *Homo habilis*) der „Habilinen“ vor. Die Frage, ob auch *Australopithecus* (= *Paranthropus*) *boisei* aus Bed I der Oldowayschlucht Steingeräte vom pebble-tool-Typus herstellte, ist zur Zeit sehr ungewiß geworden. Ob *Australopithecus* (= *Paranthropus*) *robustus* von Swartkrans ein Hersteller von Geröllgeräten war, ist ganz offen, da die in Swartkrans gefundenen Geräte stratigraphisch nicht sicher zu orten sind. Auch die Geräte aus der mittleren Breccie von Sterkfontein („extension site“) können bisher nicht eindeutig auf *Australopithecus africanus* bezogen werden (Robinson 1962). Ob aber ein weiter evoluiertes *Homo erectus* als Hersteller anzusprechen ist, kann zur Zeit ebenfalls nicht eindeutig beurteilt werden: war *Telanthropus* ein *Homo erectus*, wie Robinson das meint? Gesichert aber bleibt, daß die „Habilinen“, diese strukturell auf Australopithecinen-Niveau stehenden Hominiden, Steingeräte des Oldoway-Typus hergestellt haben.

Wie steht es nun in dieser Hinsicht mit *Australopithecus africanus* (= „*prometheus*“) in Makapansgat-Limeworks, der zumindest in der Gestaltung seines Neurocraniums mit „*Homo habilis*“ übereinstimmt? Hier scheint sich jetzt eine Wandlung in unseren Auffassungen anzudeuten. Schon früher waren ja von Brain, van Riet Lowe und Dart (1961) in den Breccien der Phasen 2 der Höhlenfüllung von Makapansgat, zusammen mit einem australopithecinen Unterkieferrest, problematische Steingeräte vom pebble-tool-Typus (Kafuan) geborgen worden, aber die Annahme der Geräterealität dieser Stücke setzte sich nicht durch. Ganz neuerdings hat nun zunächst Dart mitgeteilt, daß Anlaß für die Auffassung bestünde, daß in Makapansgat-Limeworks das osteodontokeratische Geräteinventar durch Steingeräte aus abgebrochenen und zugerichteten Stalaktit-Stücken, durch „simplest possible sort of stalactitic hand axes imaginable“ ergänzt wurde. Die von Dart (1962, 1964) abgebildeten Stücke lassen dies als möglich erscheinen (vgl. das besonders von Dart 1964 in Abb. 4 gezeigte Objekt). Weiterhin haben intensive Bemühungen von Maguire zur Auffindung verschiedener als Geräte deutbarer Steinobjekte geführt, über die Maguire (1965) in einer gerade noch bei Abschluß der vorliegenden Arbeit zurechtkommenden Publikation interessante Mitteilung macht. Eine gleichzeitig erschienene Arbeit von Partridge (1965) läßt es zumindest für einige Stücke nicht unmöglich erscheinen, daß die Australopithecinen durch alle Phasen der Makapansgat-Breccien hindurch Steingeräte primitivster Art neben den Knochengeräten verwendet haben. Die Stücke legen „manufacture and use by some intelligent creature“ nahe. Die Abnutzung der Stücke mache es „extremely unlikely that such damage could have occurred through the operation of natural forces alone“. Es ergebe sich eine „progression in the use of stone materials from stalactitic objects to harder extracavernous (von außen eingeführter!) materials“. So gelangt Partridge (l. c. S. 116) zu dem Schluß, daß „the presence of australopithecine skeletal fragments in all phases of the breccia demonstrated, bones and stalactitic tool making was contemporaneous with the occupation of the site by these people“.

Ebenfalls bei den Vorarbeiten für das Ziehen eines von dem Kapstadter Archäologen Inskip vorgeschlagenen Grabens („trench“) quer durch die Gesamtfundstelle Makapansgat-Limeworks, entdeckte Maguire (l. c.) u. a. Quarzite „of such a nature as to

clearly demonstrate authenticity as artefacts". Auch Dart (1955) weist auf die Anwesenheit von Quarzit-pebbles, „used for pounding“ hin.

Ohne Kenntnis des Originalmaterials¹ möchte ich noch nicht zu diesen Mitteilungen Stellung nehmen, aber man erhält beim Studium der Veröffentlichungen intensiv den Eindruck, als müßte mit dem Vorhandensein einer primitiven Steingeräteherstellung in Makapansgat-Limeworks doch gerechnet werden. In dieser Beziehung sind auch die Mitteilungen von Brain (1965) über einen neueren Besuch in Makapansgat-Limeworks hinsichtlich der stratigraphischen (s. o.) Verhältnisse in der Höhlenfüllung und des Gehaltes an „pebbles“, von denen die meisten Gebrauchsspuren zeigen sollen und ursprünglich durch die Hominiden in die Höhle verbracht worden sein dürften, von Interesse.

Wir weisen abschließend nochmals auf die von Oakley stammende Zeittabelle hin (Bild 3), welche die chronologische Stellung der Australopithecinen von Makapansgat erkennen läßt. In einer zusammenfassenden Veröffentlichung Oakley's (1964) über das prähistorische Datierungsproblem, die in neuer Bearbeitung demnächst (eine deutsche Übersetzung ist geplant) wieder erscheinen soll, wird der Fundort Makapansgat-Limeworks wieder in das Unterpleistozän eingestuft. Aus der Begleitfauna (s. o.) geht übrigens keineswegs zwingend hervor, daß die Makapansgat-Australopithecinen wesentlich jünger sind als die „Habilinen“ (*Australopithecus* oder *Homo*) aus dem oberen Villafranchium in Oldoway.

Als Schöpfer der osteodontokeratischen „Kultur“, wenn man dieses Wort schon gebrauchen will, und als Hersteller primitivster Steingeräte verkörpern die Australopithecinen allgemein den „Brückentypus“ zwischen der subhumanen und der humanen Phase der Phylogenie der Hominiden, dies auch dann, wenn sie nicht in der direkten Aszendenz der moderneren Hominiden stehen sollten.

N a c h t r a g

Auf der Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft 1966 in Regensburg hielt K. Ehrenberg, Wien, einen Vortrag über die Knochenfragmente aus den von ihm untersuchten Teufelslucken im Vergleich mit dem von Dart statistisch analysierten Material aus Makapansgat-Limeworks. Es ergab sich mit Signifikanz das für Makapansgat-Limeworks angeführte Urteil von Sutcliffe als zutreffend: „Not hyenas!“ Die Ergebnisse Ehrenbergs stellen eine eindeutige Bestätigung der in den vorstehenden Ausführungen vertretenen Auffassung dar (vgl. S. 177 ff. dieses Bandes).

¹ Bei meinem Besuch in Makapansgat-Limeworks demonstrierte mir B. Maguire einige mutmaßliche Steingeräte.

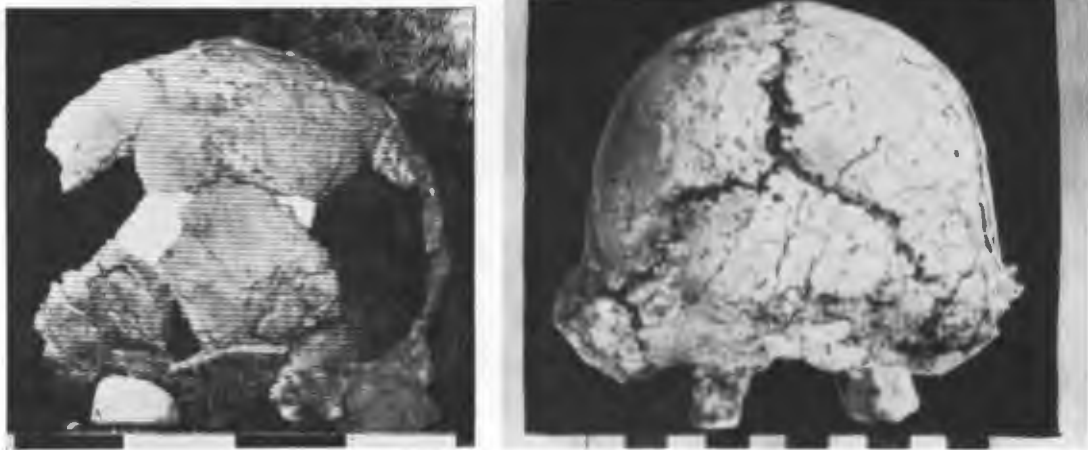
Schriftenverzeichnis

- Ardrey, R. (1961): African genesis. London.
- Boné, E. L. and Dart, R. A. (1955): A catalogue of australopithecine fossils found at the Limeworks Makapansgat. *Am. J. Phys. Anthropol.* 13: 621–624.
- Brain, C. K. (1958): The Transvaal ape-man-bearing cave deposits. *Transvaal. Mus. Mem.* 11.
- (1965): Comments on a visit to Makapansgat-Limework Dezember 1962. *S. Afr. Archaeol. Bull.* 20: 11–111.
- Brain, C. K., van Riet Lowe, C. a. Dart, R. A. (1955): Kafuan stone artefacts in the postaustralopithecine breccia at Makapansgat. *Nature* 175: 16–17.
- Breitingger, E. (1961): Zur gegenwärtigen Kenntnis der ältesten Hominiden. *Österr. Akad. Wiss., phil.-hist. Kl.* 22: 169–207.
- Cole, S. (1964): The prehistory of East-Africa. London.
- Coon, C. S. (1962): The origin of races. New York.
- Dart, R. A. (1925): Australopithecus africanus: the Man-ape of South-Africa. *Nature* 115: 195–199.
- (1926): Taungs and its significance. *Nat. hist.* 26: 315–327.
- (1934): The dentition of Australopithecus africanus. *Fol. Anat. Japon.* 12: 207–221.
- (1948): An Australopithecus from the Central Transvaal. *S. Afric. Sci.* 1: 200–201.
- (1949): The predatory implemental technique of Australopithecus. *Am. J. Phys. Anthropol.* n. s. 7: 1–38.
- (1953): The predatory transition from ape to man. *Internat. anthrop. and linguistic review* 1: 201–218.
- (1955): Cultural status of the South African Man-apes. Report of Smithsonian Inst. for 1955.
- (1956): The myth of the bone accumulating hyena. *Amer. Anthropologist* 58: 40–62.
- (1957a): The osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus. *Mem. Transvaal Museum* No. 10: 105 pp. illus.
- (1957b): The Makapansgat australopithecine osteodontokeratic culture. *Proc. Third. Pan-African Congress on Prehistory, 1955, Livingstone.* 24: 161–171.
- (1959): Osteodontokeratic ripping tools and pulp scoops for teething and edentulous Australopithecus. *J. Dental Ass. S. Afr.* 14: 164–178.
- (1961): Africa's place in the evolution of man. *Ann. Proc. Ass. Sci. & Tech. Soc. S. Afr.* 1959/60.
- (1962a): The gradual appraisal of Australopithecus Chapter. In G. Kurth: *Evolution & Hominisation.* Stuttgart pp. 141–156. Festschrift zum 60. Geburtstag von Gerhard Heberer.
- (1962b): The Makapansgat pink breccia australopithecine skull. *Amer. J. Phys. Anthropol.* n. s. 20: 110–126.
- (1962c): Substitution of stone tools for bone tools at Makapansgat. *Nature* 196: 314–316. Oct. 27.
- (1962d): From cannon-bone scoops to skull bowls at Makapansgat. *Amer. J. Phys. Anthropol.* n. s. 20: 287–295.
- (1962e): Stalactites as a tool material for the australopithecines: a missing cultural link between skeletal and stone tool-making from the Makapansgat stalactitic cavern. *Illus. London News* 242: 1052–1055.
- (1964): A brief review of the Makapansgat investigations 1924–1963. *Acad. Science Lisboa Mem.* 11: 3–17.
- (1965): Australopithecine cordage and thongs. *Homenaje a new n. s. 65. any versario:* 43–56.
- (o. J.): The ecology of the South african Man-apes. *Ecolog. Stud. South-Afr.* 14: 49–66.
- Dart, R. A. with Craig, D. (1959): *Adventures with the Missing Link.* New York and London XV + 155 pp. illus.

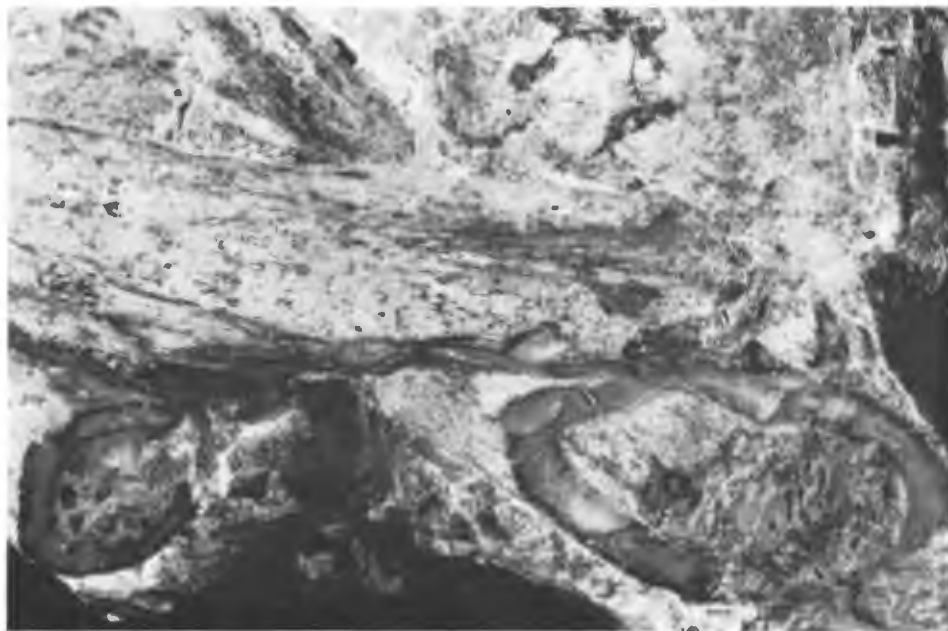
- Gieseler, W. (1959): Die Fossilgeschichte des Menschen. In: G. Heberer (Herausgeber), Die Evolution der Organismen, 2 Aufl. 2: 951–1109.
- Goodall, J. (1964): Tool-using and aimed throwing in a community of free living of Chimpanzees. *Nature* 301: 1264–1266.
- Heberer, G. (1952): Fortschritte in der Erforschung der Phylogenie der Hominoidea. *Ergebn. Anat. Entw. gesch.* 34: 499–637.
- (1956): Die Fossilgeschichte der Hominoidea. *Primatologia* 1: 379–560.
 - (1958): Das Tier-Mensch-Übergangsfeld. *Stud. Gen.* 11: 341–352.
 - (1962): Oldoway – das Tal des Urmenschen in der Serengeti. *Umschau* 1962: 476–479.
 - (1965): Über den systematischen Ort und den physisch-psychischen Status der Australopithecinen. In: G. Heberer (Herausgeber), Menschliche Abstammungslehre, Fortschritte der Anthropogenie 1863–1964: 310–356.
 - (1964): Homo habilis – eine neue Menschenform aus der Oldoway-Schlucht? *Umschau* 1964: 685–686.
 - (1966): Wer war der „tool-maker“ in Oldoway? Im Druck.
- Kurtén, B. (1960): The age of the Australopithecine. *Stockholm Contr. in Geology* 9/0: 9–22.
- Leakey, L. S. B., Napier, J. R. a. Tobias, P. V. (1964): A new species of the genus Homo from Olduvai gorge. *Nature* 202: 7–9.
- et al. (1965): Olduvai Gorge 1951–1961. 1, Cambridge.
- Maguire, B. (1965): Foreign pebble pounding artefacts in the breccias in the overlying vegetation soil at Makapansgat Limeworks. *S. Afric. Archaeol. Bull.* 20: 117–130.
- Mason, R. J. (1962): The Sterkfontein stone artefacts and their maker. *S. Afric. Archaeol. Bull.* 66: 109–125.
- (1962): Prehistory of the Transvaal. Johannesburg.
 - et al. (1958): Bone tools at the Kalkbank middle stone age site and the Makapansgat australopithecine locality. *S. Afric. Archaeol. Bull.* 13: 85–116.
- Napier, J. (1963): The locomotor functions of Hominids. In: S. L. Washburn (Ed.): Classification and human evolution. Chicago: 178–189.
- Oakley, K. P. (1951): A definition of man. *Science News* 1951: 69–81.
- (1950): Man the tool-maker. *Britihs News (Nat. Hist.)* London.
 - (1962): The earliest tool-makers. In: G. Kirth (Herausgeber), Evolution und Hominisation. Festschrift zum 60. Geburtstag von Gerhard Heberer. Stuttgart: 157–169.
 - (1964): Frameworks for dating fossil man. London.
- Octobon, F. C. E. (1957): Grotte du Lazaret. *Bull. Mus. Anthropol. préhist. de Monaco* 4: 1–122.
- Partridge, T. C. (1965): A statistical analysis of the Limeworks lithic assemblage. *S. Afric. Archaeol. Bull.* 20: 112–116.
- Robinson, J. T. (1962): Sterkfontein stratigraphy and the significance of the extension site. *S. Afric. Archaeol. Bull.* 66: 87–107.
- (1963): Adaptive radiation in the australopithecines and the origin of man. In: Howell-Bourlière (Ed.): African ecology and human evolution. Chicago.
- Singer, R. (1954): The Saldanha skull from Hopefield, South Africa. *Am. J. Phys. Anthropol.* 12: 345–362.
- Theniuss, E. (1961): Hyänenfraßspuren aus dem Pleistozän von Kärnten. *Carinthia* 71: 88–101.
- Tobias, P. V. (1963): Cranial capacity of Zinjanthropus and other Australopithecines. *Nature* 197: 743–746.
- (1963): *Homo habilis*. Last missing link in Nominine Phylogenie? Homenaje a Juan Comas en so 65 aniversario II. 377–390.
- Zapfe, H. (1939): Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. Die urgeschichtliche Bedeutung der Lebensspuren knochenfressender Raubtiere. *Palaeobiologica* 7: 11–146.



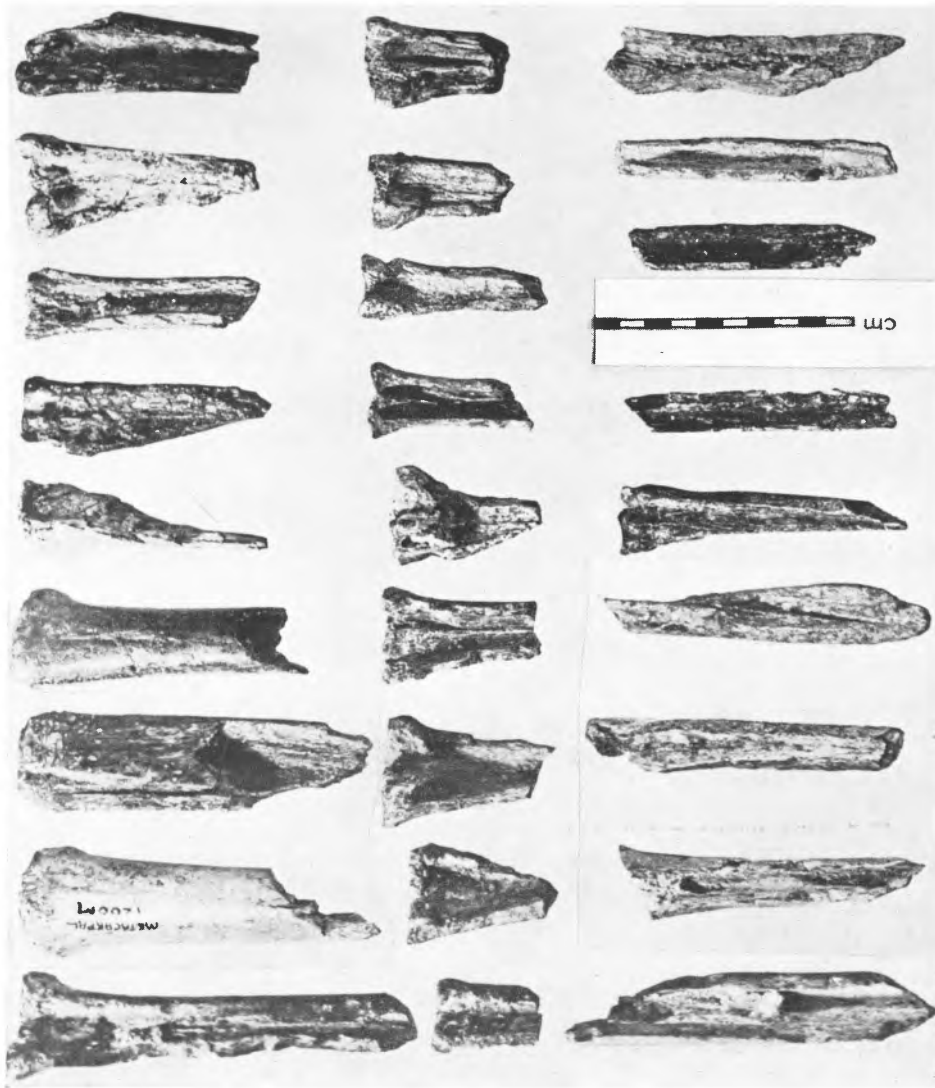
Schädel-Rekonstruktion des „A-Typus“ der Australopithecinen. Nach Robinson. $\frac{2}{3}$



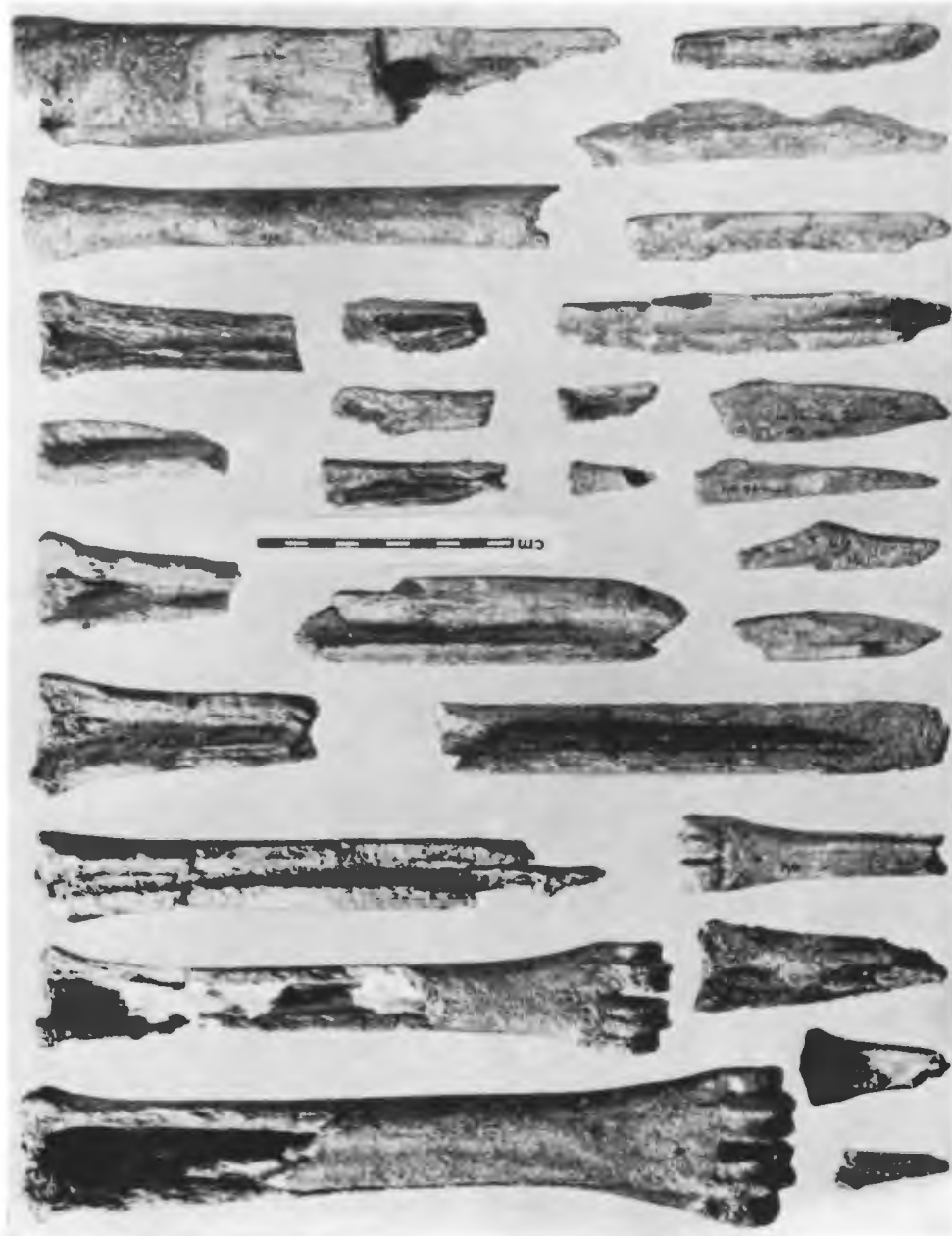
Links: „*Homo habilis*“, Norma occipitalis. Nach Leakey. (Maßstab in Zoll)
Rechts: *Australopithecus africanus*, Norma occipitalis. Nach Dart. (Maßstab in Zentimeter)



Teleskopierte Knochenfragmente (Hornzapfen in Extremitätenknochen) aus der „Grey-Breccia“ von Makapansgat-Limeworks.



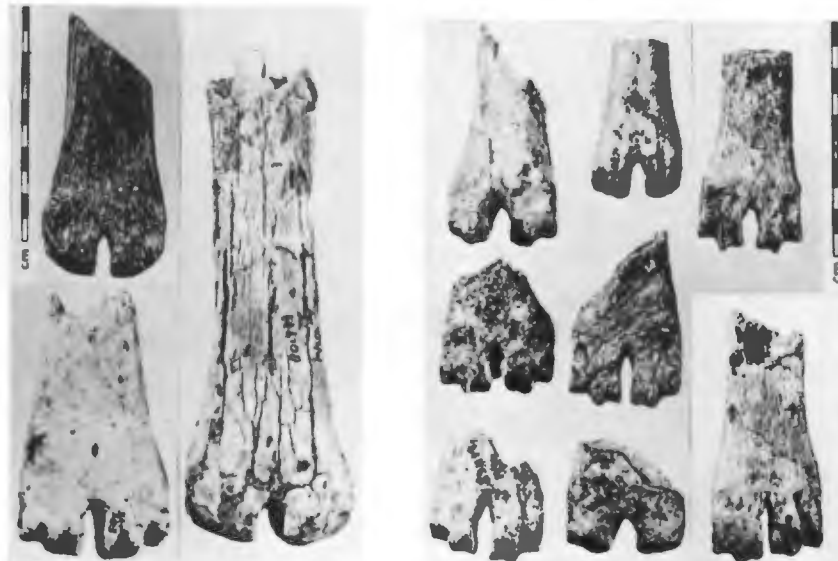
Spiralbrüche an Kanonbeinen (Carpalia) von Makapansgat-Lineworks. Nach Dart.



Spiralbrüche an Kanonbeinen (Tarsalia) von Kalkbank. Nach Dart.



Rezenter Hohlspatel (Mitte) im Vergleich mit „scoops“ aus Makapansgat-Limeworks. Nach Dart.



Oben: Knochengerät aus Sterkfontein („extension site“). Nach Robinson. Ca. $\frac{1}{1}$.
Unten: Serie von „Stösseln“ aus Makapansgat-Limeworks. Nach Dart.



Kombinierte Geräte aus Makapansgat-Limeworks. Links seitlich, rechts von vorn oben mit eingesetztem Zahn, unten mit Knochenfragment. Nach Dart.



Zusammenstellung typischer Geräte der „Osteodontokeratischen Kultur“ aus Makapansgat.
Nach Dart.



Versuch einer Rekonstruktion des Lebensbildes einer Familie von *Australopithecus africanus* in Makapansgat-Limeworks. Nach Dart-Stanford.