

DIE ISRAELISCHE FUNDSTELLE 'UBEIDIYA IM KONTEXT DER AUSBREITUNG DER FRÜHESTEN MENSCHEN NACH EURASIEN*

Die israelische Fundstelle 'Ubeidiya gilt seit langem als eine der Schlüsselfundstellen bei der Betrachtung der Ausbreitung des frühen Menschen nach Eurasien. Die Bedeutung des Platzes steht in gewissem Gegensatz zu einer Publikationslage, die man sich ausführlicher wünschen würde.

Anlaß zu folgender Betrachtung sind die Grabungen des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz, die in den Jahren von 1997 bis 1999 in Zusammenarbeit mit der Hebräischen Universität in Jerusalem, der State University of New York at Stony Brook und der Harvard University an der Fundstelle durchgeführt wurden. Vor dem Hintergrund dieser neuen Forschungen soll hier ein zusammenfassender Gesamtüberblick über den Platz gegeben werden. Ein weiteres Anliegen ist die Einordnung der Fundstelle in einen übergeordneten Gesamtkontext.

Zur Einordnung der Fundstelle wird zunächst ein kurzer zusammenfassender Überblick über die frühesten afrikanischen Nachweise gegeben. Im Anschluß folgt eine Bewertung des archäologischen Befundes verschiedener europäischer Fundstellen. Der Fundplatz 'Ubeidiya wird in einem Überblick vor dem Hintergrund neuerer Forschungen vorgestellt und die Stellung des Platzes in übergreifendem Gesamtzusammenhang diskutiert.

Der afrikanische Nachweis

Daß die Entwicklungsgeschichte der Menschheit in Afrika begann, ist, zumindest nach heutigem Forschungsstand, einer der unumstößlichen Grundsätze paläoanthropologischer Forschung. Die frühesten *Homo*-Fossilien (*Homo rudolfensis*) treten vor 2,4 Ma in Ost-Afrika auf (Schrenk et al. 1993, vgl. dazu Kimbel 1995; White 1995); erst vor ca. 2 Ma findet sich *Homo rudolfensis* auch im südlichen Afrika (Bromage u. Schrenk 1995). Aus dieser frühen Periode der Menschheitsgeschichte kennen wir auch die ersten archäologischen Fundstellen mit Steinartefakten.

In Afrika reichen Nachweise für die intentionelle Nutzung von Steingeräten durch frühe Menschenformen mindestens 2,5 Ma zurück. Verschiedene Fundstellen (Gona, Äthiopien [2,6-2,5 Ma] [Semaw et al. 1997; Semaw 2000]; Hadar, Äthiopien [2,3 Ma] [Kimbel et al. 1996]; Lokalalei 2C, West Turkana, Kenya, [2,3 Ma] [Roche et al. 1999] [Abb. 1]) mit in situ geborgenen Steingeräten aus feinkörnigen Ablagerungen belegen dies. Es ist heute noch ungeklärt, welche Menschenform für diese frühe Steingerätetechnologie verantwortlich zeichnet (Wood 1997). Im Moment geht man davon aus, *Homo* sei hier der Verursacher. Dies gilt, obwohl die vorläufigen Untersuchungsergebnisse aus Bouri (Äthiopien) nahelegen, daß bereits *Australopithecus garhi* Steingeräte hergestellt und genutzt haben könnte (de Heinzelin et al. 1999).

* Bei dem vorliegenden Beitrag handelt es sich um die ausgearbeitete Version eines Vortrages, der im November 2000 am Vorabend der Verwaltungsratssitzung im Rö-

misch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz gehalten wurde.

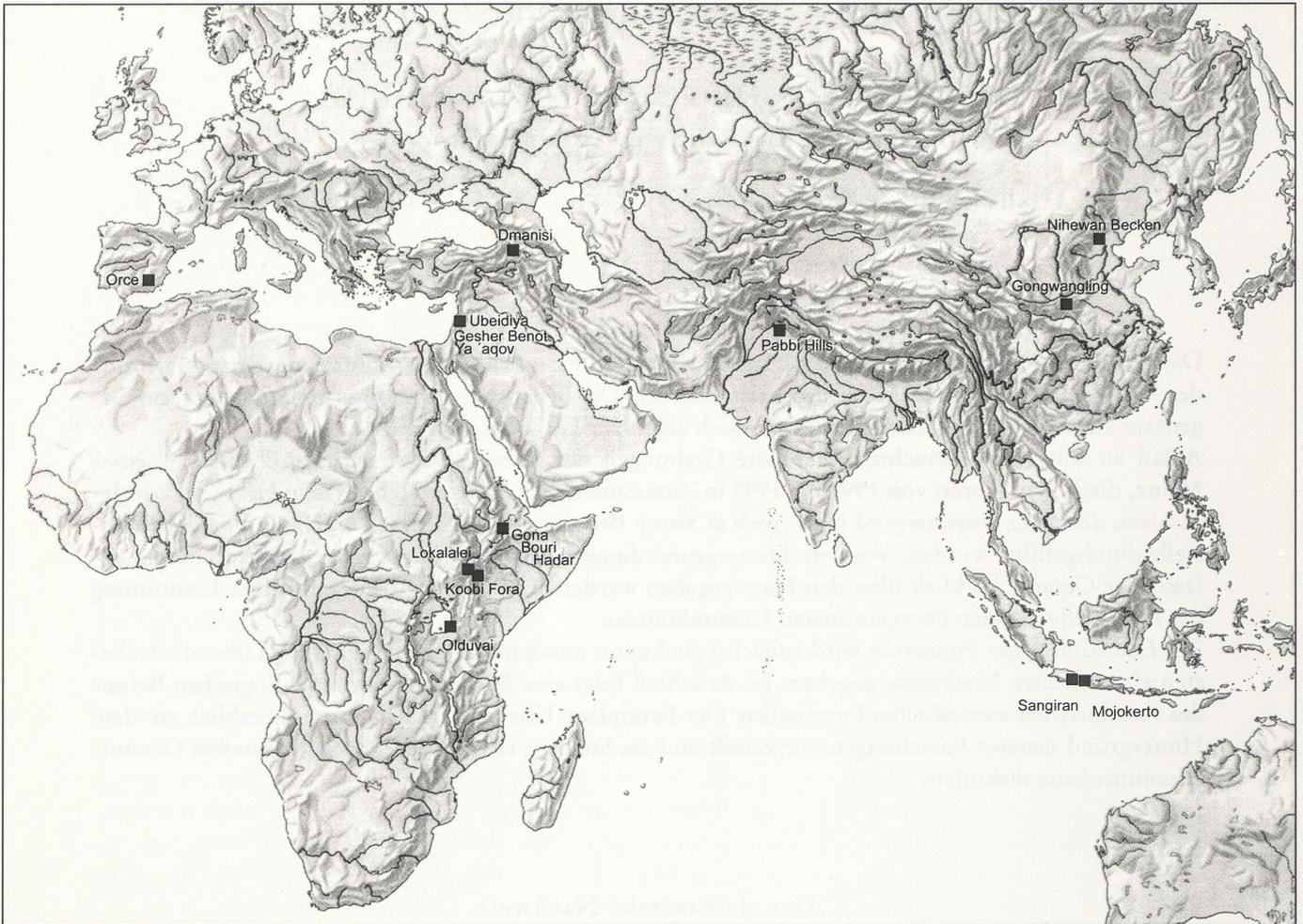


Abb. 1 Karte der wichtigsten im Text erwähnten Fundstellen (Kartengrundlage: Kümmerly und Frey, Bern).

Es herrscht allgemeine Übereinstimmung darin, daß sich der Mensch in den Grassavannen Afrikas entwickelte. Schon Dart postulierte 1925 die Schlüsselstellung dieser Umwelt für die menschliche Evolution (Dart 1925). Seitdem sehen verschiedene Evolutionsmodelle zu physiologischen und anatomischen menschlichen Merkmalen hier eine enge Bindung an offene tropische Grassavannenlandschaften (z.B. Isbell u. Young 1996).

Auch paläoökologische Daten süd- und ostafrikanischer plio/pleistozäner Fundstellen legen nahe, daß frühe Formen von *Homo* hauptsächlich an tropische Grassavannen gebunden waren (Vrba 1985; Reed 1997). Dies wird besonders im Zeitraum um ca. 2,0 Ma deutlich, wenn in Afrika eine Klimaveränderung, verbunden mit einer Zunahme an Humidität und der Ausdehnung bewaldeter Habitate einsetzt, frühe Menschen jedoch weiterhin in Zusammenhang mit tropischen Grassavannen angetroffen werden (Bonafille 1976, Vincens 1980, Shackleton et al. 1984, Bromage und Schrenk 1995).

Aride Graslandschaften scheinen in dieser Zeit in Ostafrika weiterhin in Rückzugsgebieten existiert zu haben, und vor allem im ostafrikanischen Grabenbruch, der geradezu einen Savannenkorridor bildete, herrschten diese Umweltbedingungen vor, wie paläoökologische Studien süd- und ostafrikanischer Fundstellen (Butzer et al. 1982; Vincens 1979) zeigen. Bromage und Schrenk (1995) nehmen an, daß die Zunahme der Bewaldung in dieser Zeit letztlich zum Rückzug offener Grassavannen vom Äquator führ-

te, zusammen mit Mensch und Tierwelt. Dieser Prozeß könnte letztlich den frühen *Homo* um 2,0 Ma nach Südafrika gebracht haben.

Vermutlich sind es diese Klimaveränderungen, die nicht nur die Verschiebung ganzer Biome nach Südafrika einleiteten, sondern auch eine Verschiebung ähnlicher Biome bis in Teile West-Asiens bedingten. Hinweise darauf liefern Nachweise für Faunenverschiebungen von Afrika nach Arabien während des Plio/Pleistozäns, die mit denen Südafrikas verglichen werden können (Tchernov 1992). Der Sinai und die Straße von Bab-el-Mandheb zwischen Ostafrika und der Arabischen Halbinsel gelten bisher als die wahrscheinlichsten Wege für diesen Faunenaustausch (Tchernov 1992).

Insgesamt werden für die Phase des späten Plio/Pleistozäns in Afrika und West-Asien ähnliche Umweltbedingungen mit ähnlich ablaufenden evolutionsbiologischen Prozessen postuliert (Dennell 1993, 1998). In dieser Zeit erstrecken sich die Grassavannen bis nach West-Asien, ohne daß die Sahara hier eine Barriere zwischen den Kontinenten bildete. Zwar existieren aus dieser Periode nur wenige paläobotanische Analysen. Studien zu den Habitatansprüchen afrikanischer und westasiatischer Tiergemeinschaften unterstreichen diese Annahme jedoch (Tchernov 1992).

Geht man davon aus, daß die geographische Ausbreitung der frühen Menschen auf tropische Grassavannenlandschaften beschränkt war, muß dieses Habitat, verglichen mit anderen Umweltbedingungen, dem Menschen unmittelbare Vorteile geboten haben. Tatsächlich repräsentieren tropische Grassavannenlandschaften Systeme mit einer extrem reichen und diversen Tier- und Pflanzenmasse. In Zeiten zunehmender Bewaldung werden sich solche offenen Landschaften durch eine besonders reiche Biomasse ausgezeichnet haben, bedingt durch eine Konzentration von an offene Landschaften gebundenen Tierarten (Reed 1997).

Die Veränderungen, die jahreszeitliche Wechsel mit sich bringen, sind in tropischen Grassavannen nur gering ausgeprägt. Das hängt damit zusammen, daß Migrationen von Herdentieren hier aufeinander folgen. Die Abfolge beginnt zunächst mit Pflanzenfressern, die die faserreichen Spitzen von Gräsern dulden. Diese Arten werden von solchen abgelöst, die Teile von Pflanzen bevorzugen, die durch vorausgehende Arten zugänglich gemacht wurden. Darüber hinaus zeigen tropische Graslandschaften einen hohen Anteil an Pflanzen mit unterirdischen Speicherorganen, die über das gesamte Jahr hinweg verwertet werden können. Sowohl das Aufkommen an Herbivoren als auch das bestimmter Pflanzenarten ist also zeitlich und räumlich vorausschaubar, und wahrscheinlich ist es diese Vorausschaubarkeit, die eine wichtige Rolle in der Ernährung unserer Vorfahren spielte (Marean 1997).

In diesem Punkt haben sich, in den letzten 30 Jahren, die Hypothesen darüber, wie sich unsere Vorfahren ernährten, drastisch geändert. Viele Forscher messen dem Zeitpunkt des Einsetzens der Jagd in der Entwicklungsgeschichte der Menschheit eine große Rolle bei. So wird die Jagd fast immer zusammen mit übergeordneten Themen diskutiert. Dazu gehört z.B. die Organisation von Nahrungsbeschaffungsstrategien und der damit verbundene Aufwand an Planung, dazu gehören die verbundenen Siedlungssysteme oder die notwendige Technologie (Gamble 1986).

Bis in die sechziger Jahre hinein wurde das gemeinsame Auftreten von Knochen und Steinartefakten als ausreichender Nachweis für die Jagd betrachtet. Es folgte eine lange Phase der kritischen Neubewertung solcher Fundvergesellschaftungen, so daß schließlich zu Beginn der achtziger Jahre Stimmen laut wurden, der alt- und mittelpaläolithische Nachweis sei viel zu gestört, fragmentarisch und schlecht überliefert, um hier die Großwildjagd zu belegen (Binford 1985). Statt dessen schien die Aasverwertung die einzig sichtbare Ernährungsweise. Es gab viele, die die Jagd nicht vor dem Auftreten des anatomisch modernen Menschen vor ca. 0,04 Ma beginnen lassen wollten (z.B. Gamble 1986). In nunmehr weiteren 20 Jahren Forschung wurden Methoden und Techniken entwickelt, Ernährungsstrategien weiter zu betrachten (z.B. Lyman 1994).

Ob plio/pleistozäne Hominiden hauptsächlich Aasverwerter und/oder Jäger waren, wird heute immer noch kontrovers diskutiert, nicht zuletzt auf Grund der erheblichen sozio-ökologischen Implikationen der Jagd für die Evolution menschlichen Verhaltens. Detaillierte taphonomische Analysen zu plio/pleistozänen ostafrikanischen Faunenresten der Fundgebiete Olduvai und Koobi Fora (Abb. 1) wurden bereits zu Beginn der achtziger Jahre von Bunn (1986, 1994) und Potts (1984a, 1988) vorgelegt. Diese Ana-

lysen belegen die Anwesenheit von Tierarten unterschiedlicher Habitate an diesen Plätzen, wobei mittelgroße Säugetiere, etwa von Zebragröße, dominieren. Die Karkassen werden in der Regel durch stark fragmentierte Langknochensplitter und Zähne repräsentiert. Die Knochen zeigen Verbißspuren von Carnivoren sowie oftmals Schnittpuren, die vom Häuten und Entfleischen der Karkassen stammen. Welche Subsistenzstrategie hier hauptsächlich zur Anwendung kam, wird auf Grund der taphonomischen Daten kontrovers diskutiert. Möglicherweise repräsentieren diese Nachweise jedoch nicht die erste Nutzung von Tierkarkassen durch den Menschen. Bereits für *Australopithecus garhi* vom Fundplatz Bouri vor 2,5 Ma wird angenommen, daß diese Form Tierkarkassen mit Steingeräten zerlegte und die Knochen zur Markgewinnung nutzte (de Heinzelin 1999). Inwieweit sich diese vorläufigen Ergebnisse bestätigen, werden weitere Untersuchungen zeigen müssen.

Binfords (1981) Analyse der Fauna der Olduvai Gorge postuliert die Aasverwertung als übergeordnetes Subsistenzmodell früher Hominiden. Auch Shipman (Shipman u. Rose 1983, Shipman 1986) sieht in der Aasverwertung die passende Ernährungsstrategie. Neben ökologischen Kriterien spielt in ihren Analysen vor allem die qualitative Untersuchung von Schnittpuren eine wichtige Rolle bei der Interpretation. Schnittpuren über Verbißspuren wurden auf den Bovidenknochen des Bed I der Fundstelle Olduvai festgestellt und sprechen eindeutig für die Aasverwertung.

Obwohl seit Beginn der achtziger Jahre keine archäologischen Nachweise aus Afrika bekannt geworden sind, deren Überlieferungsqualität Argumente geliefert hätte, welche die Diskussionen um Subsistenzstrategien früher Menschen bereichern, ist inzwischen eine ganze Reihe aktualistischer Studien erschienen, die ebenfalls zu einem besseren Verständnis beitragen sollen (z.B. Blumenschine 1986; Sept 1994; Selvaggio 1998). Im Moment wird immer noch eher die Aasverwertung als hauptsächliche Ernährungsweise unserer Vorfahren betrachtet. Diese Annahme basiert nicht nur auf Faunenanalysen plio/pleistozäner afrikanischer Fundstellen (z.B. Bunn 1997). Auch Argumente anderer Disziplinen unterstützen diese Annahme. So postulieren beispielsweise Arribas und Palmqvist (1999), daß die Anwesenheit hypercarnivorer Säbelzahnkatzen, die sich zusammen mit dem frühen Menschen nach Eurasien ausgebreitet haben sollen, den frühen Hominiden reiche Fleischressourcen zur Aasverwertung hinterlassen haben könnte (Arribas u. Palmqvist 1999; vgl. auch Marean 1989; Marean u. Ehrhardt 1995; Turner 1992).

Der europäische Nachweis

Während die Rolle, die Jagd und Aasverwertung in der Ernährung unserer frühesten Vorfahren spielen, für die afrikanischen Nachweise diskutiert wird, sind wir in Europa mit Interpretationen zur Nahrungsbeschaffung- und Nutzung unserer Vorfahren bereits ein Stück voran gekommen.

Der Zeitpunkt der frühesten Besiedlung Europas wird heute kontrovers diskutiert (Bonifay u. Vandermeersch 1991; Carbonell et al. 1999; Roebroeks u. v. Kolfschoten [Hrsg.] 1995a; Roebroeks u. v. Kolfschoten 1995b; Dennell u. Roebroeks 1996; Turner 1999). Verschiedene chronologische Modelle werden hier vorgeschlagen, die von einer kurzen bis hin zu einer erheblich längeren Chronologie reichen. Allgemeine Übereinstimmung herrscht inzwischen jedoch darin, daß um 0,5 Ma in Europa deutliche Änderungen im archäologischen Nachweis einsetzen (Roebroeks u. v. Kolfschoten 1995b; Dennell u. Roebroeks 1996). Diese Veränderungen werden in dem Sinne interpretiert, dass die erste menschliche Besiedlung Europas nördlich von Pyrenäen und Alpen um 0,5 Ma einsetzt (Bermúdez de Castro et al. 1999; Dennell u. Roebroeks 1996; Roebroeks u. v. Kolfschoten 1995b).

Bereits von Fundstellen dieser ersten europäischen Siedler liegen uns Nachweise vor, die im Sinne der Großwildjagd interpretiert werden können. Einen solchen Nachweis kennen wir z.B. von dem 0,4-0,3 Ma alten niedersächsischen Platz Schöningen (Abb. 2). Hier wurde eine ganze Reihe intentionell zugegerichteter Holzspeere am Rande eines Sees zwischen Feuerstellen und Resten von mindestens 20 Pferden entdeckt. Experimentelle Untersuchungen ergaben, daß diese Holzspeere wesentliche Eigenschaften mit heutigen olympischen Damenspeeren teilen (Rieder 2000). Die Pferdereste zeigen Spuren der Fleisch-



Abb. 2 Karte der wichtigsten im Text erwähnten europäischen Fundstellen: 1 Il'skaja. – 2 Mezmaiskaja-Höhle. – 3 Sukhaja Mecetka. – 4 Starosele. – 5 Mauran. – 6 Coudoulous. – 7 La Borde. – 8 Les Tares. – 9 Biache St. Vaast. – 10 Boxgrove. – 11 Salzgitter Lebenstedt. – 12 Schöningen. – 13 Taubach. – 14 Wallertheim. – 15 Zwolen.

und Knochenmarkgewinnung durch den Menschen und belegen hier eine eindeutige menschliche Interaktion mit den Faunenresten. Vorläufige Untersuchungen zeigen, daß nur ein überaus geringer Anteil an Faunenresten von anderen Tieren als dem Pferd stammt (Thieme 1997, 1999; 2000 mündliche Mitteilung). Funde einer hölzernen Jagdwaffe, einer Lanze, sind schon seit langem bereits jedoch aus wesentlich jüngerem Kontext von der eemzeitlichen Fundstelle Fundstelle Lehringen bekannt (Thieme u. Veil 1985).

Nicht nur aus Schöningen, auch an der südenenglischen Fundstelle Boxgrove (Sauerstoffisotopenstadium 13?) (Abb. 2) finden sich Nachweise, die im Sinne der Großwildjagd interpretiert werden können. Hier wurde das Schulterblatt eines Pferdes mit einer als Schußverletzung interpretierten runden Perforation zwischen den mit Schlag- und Schnittpuren versehenen Knochen desselben Tieres gefunden (Pitts u. Roberts 1997; Roberts 1997-1998).

Von der französischen Fundstelle Biache St. Vaast (Abb. 2), vor ca. 0,3 Ma, haben wir eindeutige Nachweise für Jagdspezialisierungen auf Wildrinder und Bären (Auguste 1995). Allein der Mindestindividuenanteil für die Wildrinder liegt an dieser Fundstelle bei 196 Tieren, deren Reste durch Schnitt- und Schlagspuren modifiziert sind.

Während Schöningen und Biache von der Tierbejagung in offener Landschaft zeugen, haben wir ebenfalls Hinweise für die Jagd in bewaldeter Umgebung, z.B. aus dem Eem-Interglazial vor 125 000 Jahren. Bodil Bratlunds Analyse der Faunenreste der Fundstelle Taubach (Abb. 2) verweist auf eine zielgerich-

tete Ausbeutung von Megafauna über einen langen Zeitraum (Bratlund 2000). Alle erbeuteten Tierarten charakterisieren sich durch eine bestimmte Altersstruktur. Während bei den Elefanten die senile Altersgruppe dominiert, zeichnen sich die Nashörner vor allem durch Individuen der jungen Altersklasse aus. In der Gruppe der großen Boviden überwiegen vor allem starke Tiere auf dem Höhepunkt ihrer Reproduktivität (Bratlund 2000). Diese ganz eindeutige Ausrichtung auf starke Tiere, die auch im Sinne einer Spezialisierung auf hochwertige Ressourcen interpretiert werden könnte, findet sich auch in frühweichselzeitlichen monospezifischen oder artdominierten Bovideninventaren wieder (z.B. Mauran [Farizy et al. 1994], La Borde [Jaubert et al. 1990], Coudoulous [Jaubert et al. 1994, 1995], Les Tares [Geneste and Jaubert 1999] in Frankreich oder Il'skaja [Hoffecker et al. 1991], Sukhaja Mečetka [Vereščagin and Kolbutov 1957, Zamjatnin 1961] und die Mezmaiskaya Höhle [Hoffecker and Cleghorn 2000] in Rußland oder Wallertheim [Gaudzinski 1995] in Deutschland) (Abb. 2).

Andere mittelpaläolithische Fundstellen aus der frühen und mittleren Phase des letzten Glazials mit einer deutlichen Ausrichtung auf Equiden, wie Starosele auf der Krim oder Zwoleń in Polen (Abb. 2), zeigen hier eine Konzentration auf ganze Familienbanden (Burke 2000; Schild et al. 2000).

Die Konzentration auf hochwertige Ressourcen spiegelt sich nicht nur in der Auswahl, sondern offenbar auch in der anschließenden Ausbeutung der Tiere. Eine neulich vorgenommene Analyse der Faunenreste der in die erste Hälfte des letzten Glazials einzuordnenden Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt (Gaudzinski 1999; Gaudzinski u. Roebroeks 2000) hat eindeutige Hinweise für eine Subsistenzstrategie geliefert, die nur auf qualitativ sehr hochwertige Nahrung zielte (Abb. 2). An dieser Fundstelle wurde eine größere Rentierherde bejagt. Das Schwergewicht bei der Knochenmark- und Fleischverarbeitung lag deutlich auf den fleisch- und knochenmarkreichen Elementen der Rentierkarkassen. Knochen von Jungtieren und markarme Skelettelemente wurden nur zu einem geringen Anteil ausgebeutet. Die daraus zu rekonstruierende Art der Ausbeutung dieser Tiere erscheint geradezu wie eine Blaupause dessen, was für heutige Rentier ausbeutende Jäger und Sammlergruppen dokumentiert wird (Binford 1978).

Es gibt weitere, eindeutige Hinweise für die Jagd, die unabhängig von Faunenanalysen sind. Analysen stabiler Isotopen von Neandertaler-Knochen zeigen, daß diese Menschen als ausgeprägte Carnivoren betrachtet werden müssen, da tierisches Protein einen überwiegenden Teil ihrer Nahrung bestritt (Richards et al. 2000).

Außerdem finden wir vom Beginn des Mittelpaläolithikums an Levallois-Spitzen aus Feuerstein. Diese können eindeutig als Projektile interpretiert werden. Sowohl experimentelle Untersuchungen zu den am archäologischen Material vorgefundenen Beschädigungen (Shea 1997) als auch mittelpaläolithische Funde aus Syrien, in Form eines Levalloisspitzenfragmentes, das in einem Wildeselwirbel steckte, sprechen für eine solche Interpretation (Boëda et al. 1999).

Die afrikanische und die europäische Überlieferung in der Zusammenschau

Es wurde bereits darauf verwiesen, daß der früheste Exodus des Menschen aus Afrika eng an bestimmte ökologische Bedingungen geknüpft ist. Insofern sind die Fragen danach, wie weit nördlich sich die Grassavannen erstreckten, wie lange diese Graslandschaften existierten und wann der Mensch begann, sein angestammtes Habitat zu verlassen, viel diskutiert (Dennell 1998). Neuere Forschungen verweisen hier auf die Möglichkeit erster Ausbreitungen bereits im späten Pliozän bzw. im frühen Pleistozän (Swisher et al. 1994; Gabunia et al. 2000a).

Betrachtet man nun die afrikanische und die europäische Überlieferung in der Zusammenschau, ergibt sich, überspitzt dargestellt, folgendes Bild: Als der Mensch vor über 1,5 Ma den afrikanischen Kontinent verläßt, erleben wir ihn aasverwertend, unflexibel und offenbar nicht in der Lage, sich wechselnden Umweltbedingungen zu stellen. Als er schließlich vor 0,5 Ma in Europa nördlich der großen Gebirge erscheint, zeigt er sich als kompetenter Großwildjäger, der offenbar in der Lage ist, sich den ausgeprägt wechselnden jahreszeitlichen Zyklen anzupassen. Das heißt, irgendwo auf dem Weg zwischen

Afrika und Europa liegt der Schlüssel zu dieser Verhaltensänderung. Es kommt jedoch nur eine sehr begrenzte Anzahl an Fundstellen in Betracht, deren Zeitstellung es erlaubt, diese Verhaltensänderung zu studieren.

Eine Schlüsselfundstelle, die in die Periode dieser frühesten Ausbreitung fällt, ist der georgische Fundplatz Dmanisi (Abb. 1). Es sind vor allem die Menschenreste, die hier besonders zu erwähnen sind. Zusammen mit Steinartefakten und Faunenresten wurden sie aus in vulkanische Aschen eingespülten Linsen eines fluviatilen Rinnensystems geborgen. Zwei vollständige Schädel zeigen morphologisch deutliche Parallelen zu afrikanischen *Homo ergaster*-Funden, bekannt von der kenyanischen Fundstelle Koobi Fora. Diese Funde geben Auskunft darüber, welche Menschenform sich relativ früh aus Afrika ausbreitete (Gabunia et al. 2000b; vgl. auch Bräuer et al. 1996). Paläomagnetische Datierungen (Sologasvili et al. 1996) sowie $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ Daten der unterhalb der fundführenden Sedimente liegenden Basaltlava (Schmincke u. v. d. Bogaard 1996; Gabunia et al. 1999) sprechen für die zeitliche Einstufung des Fundplatzes älter als 1,5 Ma.

Wichtig ist hier vor allem, daß Menschenreste zum ersten Mal in einem Habitat auftreten, das nicht länger als tropische Grassavanne charakterisiert werden kann. Paläontologische Daten (Vekua 1996) verweisen auf das Auftreten von Tierarten eher offener Landschaften sowie auf eine ganze Reihe paläarktischer Arten. Zusammen mit pollenanalytischen Untersuchungen (Dzaparidze et al. 1992) deuten diese Ergebnisse auf eine Umwelt, die durch feucht gemäßigte Wälder in einer eher offenen alpinen Steppe gekennzeichnet ist (Gabunia et al. 2000a). Solche Anpassungen an eine neue Umwelt können wir um 1,5 Ma auch in Afrika, beispielsweise mit der Besiedlung des ostafrikanischen Hochlandes, fassen (Clark u. Kurashima 1975).

Auch an anderen frühen Fundstellen außerhalb Afrikas sehen wir Adaptationen an eine neue Umwelt. Solche Nachweise stammen aus dem chinesischen Nihewan-Becken (Abb. 1), z.B. von den Plätzen Donggutuo und Xiaochangliang (Schick et al. 1991; Pope u. Keates 1994). Artefakte und Faunenreste wurden hier in feinkörnigen Seeablagerungen entdeckt. Die faunistische Zusammensetzung verweist auf eine offene, eher gemäßigte Umwelt. Paläomagnetische Daten sowie vor allem das Auftreten von *Hipparion* sprechen für ein frühpleistozänes, jaramillozeitliches Alter. Zu frühesten Nachweisen für Fundstellen außerhalb Afrikas zählt auch der auf 1,1 Ma datierte *Homo erectus*-Rest von Gongwangling. Der Fund fand sich mit Faunenresten vergesellschaftet, die auf eine bewaldete, warm-gemäßigte Umwelt schließen lassen (Woo 1966).

Neuere $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ -Untersuchungen an Sedimenten, aus denen die seit langem bekannten *Homo erectus*-Fossilien aus Sangiran und Mojokerto (Ost-Java) (Abb. 2) stammen, bzw. Untersuchungen von den Funden anhaftenden Sedimentresten haben neulich zu Spekulationen über eine Besiedlung Ost-Asiens während des Plio/Pleistozäns geführt (Swisher et al. 1994; Swisher 1997). Der überaus problematische geologische Kontext und die Probleme bei der Herkunftszuweisung der Fossilien lassen diese Ergebnisse allerdings höchst problematisch erscheinen (De Vos u. Sondaar 1994; Langbroek u. Roebroeks 2000). Gleiches gilt für die pakistanischen Pabbi Hills (Dennell et al. 1994), die israelischen Fundstellen Yiron (Ronen 1991) und Evron (Tchernov et al. 1994) sowie für das spanische Fundgebiet um Orce (Gibert et al. 1998) (Abb. 1), Fundstellen, die immer wieder als Nachweise für die früheste Ausbreitung des Menschen herangezogen werden, an denen es im Moment aber noch erhebliche chronologische Probleme gibt (Langbroek 1998).

Zu den wenigen Fundstellen, die Aufschluß über die Verhaltensentwicklung unserer frühesten Vorfahren geben können, gehört die israelische Fundstelle 'Ubeidiya. Bei der Ausbreitung aus Afrika spielt der Levantinische Korridor eine ganz wesentliche Rolle. Nur die zeitweise Landbrücke von Bab-el-Mandeb und der Sinai kommen für eine Ausbreitung nach Eurasien in Betracht (Tchernov 1992). Insofern nehmen Fundstellen im levantinischen Korridor, wie 'Ubeidiya, eine Schlüsselstellung ein, wenn man sich mit dem frühen Exodus aus Afrika beschäftigt. Im Gegensatz zu Dmanisi repräsentiert 'Ubeidiya jedoch keine Adaption von Menschen an eine gemäßigttere Umwelt; der Platz muß vielmehr als spätes Beispiel für die Besiedlung offener Grassavannen verstanden werden. Welche Merkmale dieser Platz aufweist, wird anschließend besprochen werden.

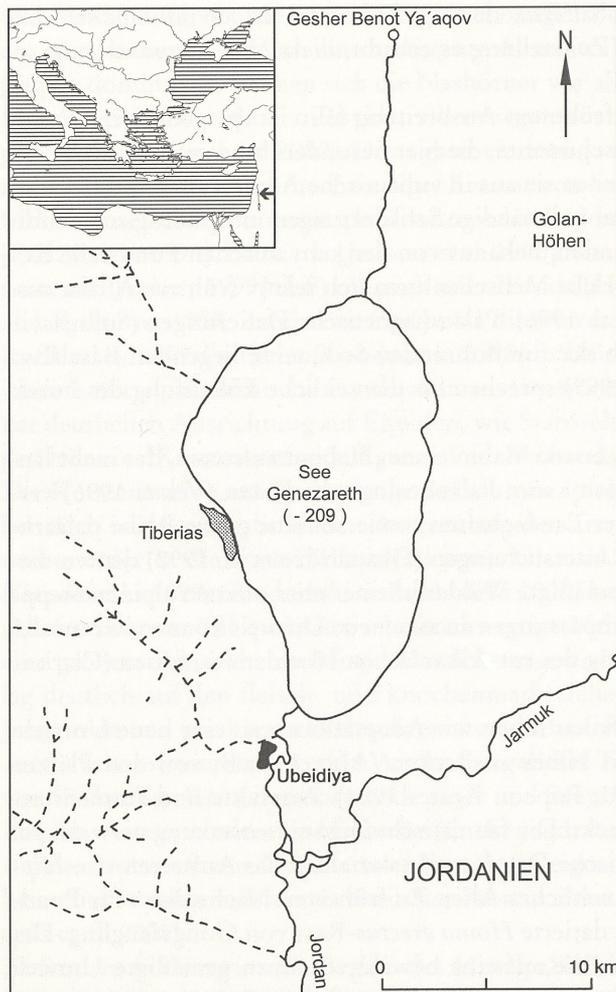


Abb. 3 Karte des Jordantales mit Angabe der Fundstellen 'Ubeidiya und Gesher Benot Ya'akov (nach Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993).

Die israelische Fundstelle 'Ubeidiya

Die Fundstelle 'Ubeidiya liegt im Jordangraben, der eine Verlängerung des ostafrikanischen Riftsystems bildet. Der Platz liegt ca. 3,5 km südlich des See Genezareth, unmittelbar am Jordan (Abb. 3). Der Fundstelle vorgelagert ist der Tell 'Ubeidiya, mit Resten einer osmanischen Besiedlung. Der Tell 'Ubeidiya wird bereits im Alten Testament als Raststätte auf dem Weg von Jericho nach Damaskus erwähnt (Taf. 7).

Geologie, Paläoökologie und zeitliche Einordnung

Die archäologischen Fundschichten liegen innerhalb eines Sedimentpaketes, das auch als 'Ubeidiya-Formation bezeichnet wird. Der geologische Aufbau dieser Formation gehört zu den komplexesten Abfolgen, die wir bis heute aus dem Pleistozän kennen. Die Abfolge ist insgesamt auf einer Länge von über 150m aufgeschlossen und läßt sich insgesamt in vier große Unterabschnitte gliedern (Picard u. Baida 1966): die unteren See- und Flußablagerungen und die oberen See- und Flußablagerungen (Abb. 4). Dabei bilden die unteren Seeablagerungen (Abschnitt Li = limnic inférieur), die mit einer Mächtigkeit von ca. 52m aufgeschlossen sind, das älteste Schichtglied. Dieser Abschnitt setzt sich aus Tonen, teil-

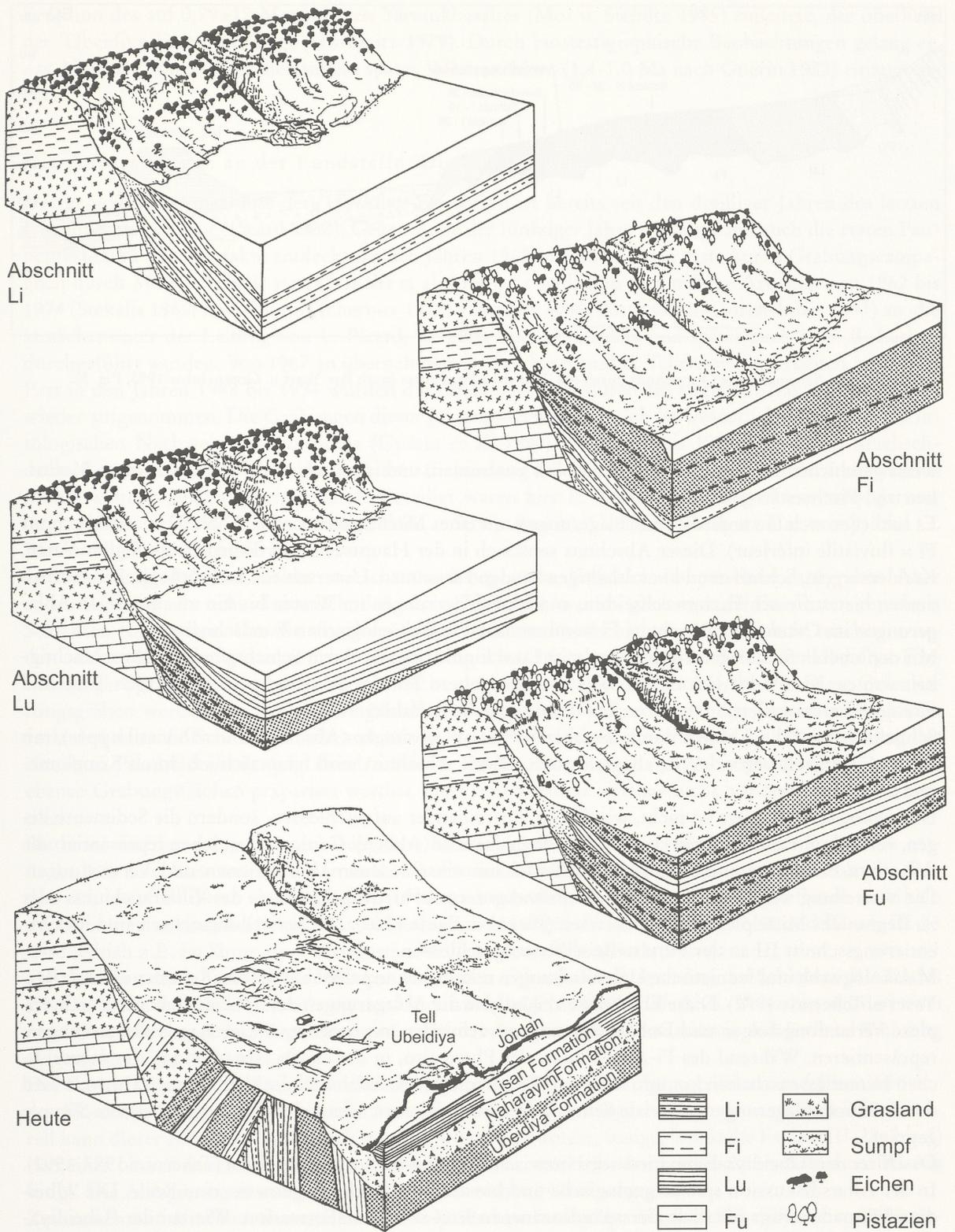


Abb. 4 Blockdiagramme mit Landschaftsrekonstruktionen für die einzelnen Abschnitte der 'Ubeidiya-Formation (aus Bar-Yosef u. Tchernov 1972).

Eruption des auf $0,79 \pm 17$ Ma datierten Yarmukbasaltes (Mor u. Steinitz 1985) einleitete, der oberhalb der 'Ubeidiya-Formation liegt (Horowitz 1979). Durch biostratigraphische Beobachtungen gelang es, das Alter der Fundstelle näher auf ein spätes Villafranchium (1,4-1,0 Ma nach Guérin 1982) einzugrenzen.

Die Ausgrabungen an der Fundstelle 'Ubeidiya

Der geologische Aufschluss der 'Ubeidiya-Formation ist bereits seit den dreißiger Jahren des letzten Jahrhunderts bekannt (Picard 1932). Gegen Ende der fünfziger Jahre wurden dann auch die ersten Faunenreste und Steinartefakte entdeckt. In den Jahren 1960 bis 1961 fanden erste kurze Grabungscampagnen durch Moshe Stekelis statt (Stekelis et al. 1960). Es schlossen sich weitere Arbeiten von 1962 bis 1974 (Stekelis 1966; Bar-Yosef u. Tchernov 1972; Tchernov 1986; Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993) an, die zunächst unter der Leitung von L. Picard, G. Haas und M. Stekelis und später auch L. S. B. Leakey durchgeführt wurden. Von 1967 an übernahmen O. Bar-Yosef und E. Tchernov die Arbeiten.

Erst in den Jahren 1988 bis 1994 wurden die Grabungen hier durch ein israelisch-französisches Team wieder aufgenommen. Die Grabungen dieser Jahre konzentrierten sich im wesentlichen auf den paläontologischen Nachweis der Fundstelle (Guérin et al. 1996). Von 1997 bis 1999 führte eine israelisch-deutsch-amerikanische Arbeitsgruppe unter Einbindung des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz weitere Geländearbeiten durch. Beteiligt waren hier E. Tchernov (Hebrew University, Jerusalem), J. Shea (State University of New York at Stony Brook), C. Feibel (Rudgers University) und O. Bar-Yosef (Harvard University).

In den sechziger Jahren hatte man zunächst damit begonnen, die Schichten horizontal abzugraben. Aber es wurde dabei sehr schnell deutlich, daß es als Folge nahezu unmöglich war, die Funde den einzelnen Schichten zuzuweisen. Um die einzelnen archäologischen Fundschichten zugänglich zu machen, wurden seit der Mitte der sechziger Jahre lange geologische Orientierungsgräben durch die 'Ubeidiya-Formation gezogen (Taf. 8, 1), und zwar senkrecht zum Streichen der Schichten (Abb. 6). Diese Orientierungsgräben werden mit lateinischen Nummern bezeichnet. Waagrecht zu den Orientierungsgräben verlaufen dann die Schnitte, die die archäologischen Fundschichten aufschließen. Die Numerierung der einzelnen Fundschichten erfolgt durch arabische Zahlen. Durch diese Ausgrabungstechnik können also ebenso Grabungsflächen präpariert werden, nur verlaufen diese »Plana« nicht horizontal, sondern vertikal.

Bis heute wurden nahezu 80 archäologische Fundschichten im Bereich der 'Ubeidiya-Formation entdeckt. Die Schichten unterscheiden sich in Aufkommen und Qualität an Fundmaterial; sie unterscheiden sich ebenfalls durch unterschiedliche Ablagerungsbedingungen. Zumeist sind die Funde innerhalb der Schichten in situ überliefert. Das archäologische Material der Schichten K 29-30 und III-34, III-35 wird jedoch z.B. im Sinne einer verlagerten Wadirinnenverfüllung interpretiert.

Die Arbeiten der Jahre 1997 bis 1999 konzentrierten sich auf die Ausgrabung der Schichten III-22a bis III-22g sowie auf die Untersuchung der Horizonte II-21 bis II-29 (Taf. 8, 2). Weiterhin wurden zwei neue Orientierungsgräben angelegt, um die Abfolge der 'Ubeidiya-Formation in süd-östliche Richtung zu verfolgen (Taf. 8, 1, Abb. 6).

Der Schichtkomplex III-22 umfaßt eine bis zu 5,50m mächtige Abfolge von Tonen und Silten mit eingeschlossenen Sand- und Feinkiesschichten, die sich auf einer Länge von 25 m untersuchen läßt. Generell kann dieser Abschnitt zweigeteilt werden, wobei eine untere, tonige, limnische Fazies (III-22a bis d) von einer oberen durch Silt geprägten fluviatilen Fazies unterschieden werden kann (Schichten III-22e bis g). Die Ablagerungen wurden auf einer Fläche von ca. 42 m² ausgegraben.

Zusammen mit den Hinterlassenschaften des Menschen wurden bis heute in 'Ubeidiya über 80 Säugerarten, 60 Vogelarten, Reptilien, Mollusken und Fische entdeckt. Die Fauna setzt sich aus eurasischen Arten wie z.B. *Dicerorhinus etruscus* zusammen, während jedoch auch afrikanische Tierarten wie z.B. *Kolpochoerus oldowayensis*, auftreten (Tchernov 1986). Eine Revision der in den achtziger Jahren vorgenommenen taxonomischen Einordnung der Fauna steht im Moment noch aus. Deshalb wird hier auf

Hippopotamus behemoth, *Hippopotamus grogops*, *Camelus* sp., *Giraffidae* gen. indet., *Praemegaceros verticornis*, *Cervidae* gen. indet., *Pelorovis oldowayensis*, *Bos* sp., *Oryx* sp., *Gazella* cf. *gazella*, *Gazellospira torticornis*, *Dicerorhinus e. etruscus*, *Equus* cf. *tabeti*, *Equus* cf. *caballus*, *Mammuthus meridionalis* (Tchernov 1986).

Bereits in den sechziger Jahren wurden in 'Ubeidiya auch Menschenreste entdeckt. In Schicht II-23 wurden kleinere Schädelreste sowie ein dritter Oberkiefermolar und ein Schneidezahn gefunden. Die Qualität der Funde reichte für eine nähere Zuweisung nicht aus (Tobias 1966).

Der archäologische Befund

Im folgenden soll hier ein kurzer, zusammenfassender Überblick über die wesentlichen Charakteristiken der Fundstelle gegeben werden. Wie die paläoökologische Rekonstruktion zeigt, müssen wir uns die Umwelt zur Zeit der Ablagerungen der menschlichen Hinterlassenschaften im Umfeld von Strandablagerungen und teilweise ausgetrockneten Sumpfebenen am Rande einer Wasserstelle vorstellen. Die Wasserstelle wird durch ein fließendes Gewässer gespeist und ist durch steigenden und fallenden Wasserspiegel gekennzeichnet. Vergleichbare Umweltsituationen im heutigen Afrika, gehören zu den von Mensch und Tier intensivst genutzten Zonen. Geht man von der Hypothese aus, die frühesten Menschen seien auf die zeitliche, vor allem aber auf die räumliche Vorausschaubarkeit von Nahrung angewiesen gewesen, ist erklärbar, warum sich Reste menschlicher Hinterlassenschaften immer wieder im Bereich dieser Wasserstelle finden.

Die wohl auffälligste Erscheinung an der Fundstelle 'Ubeidiya bilden die sogenannten living-floors. Dabei handelt es sich um Geröllagen, zumeist aus Basalt und Kalkstein in toniger Matrix, vergesellschaftet mit Steingeräten und Faunenresten. Beispiele für solche »living-floors« liegen uns mit den archäologischen Fundschichten I-15, I-26 a-d (Taf. 9, 1), K20e, K29 VB und III-22a vor. Bei den von diesen »living-floors« geborgenen Artefakten handelt es sich zumeist um Faustkeile, Pebble-tools und Spheroide. Ebenso finden sich jedoch auch einfache Abschläge und Abschlaggeräte (Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993). Typisch ist hier auch das Auftreten von Molluskengesellschaften, die vor allem Felsen- bzw. Schlammbewohner von Flachwasserzonen repräsentieren (Bar-Yosef u. Tchernov 1972).

Vergleichbare »living-floors« sind auch von frühpleistozänen Plätzen Ostafrikas bekannt geworden, wie z.B. Ologesailie DE/89 (Isaac 1977) und Olduvai DK (Leakey 1971). Solche Fundakkumulationen wurden zunächst analog zu den Hinterlassenschaften moderner Jäger- und Sammlergemeinschaften interpretiert. Die Fundstellen wurden als wiederholt belegte Plätze angesprochen, an denen spezielle Kontakte gepflegt und Nahrung geteilt wurde (Isaac 1983). Erst als gegen Ende der siebziger Jahre »site formation«-Prozesse bei der Interpretation archäologischer Fundansammlungen immer mehr in den Vordergrund rückten, veränderte sich auch hier die Sichtweise. So billigt Binford (1981, 1988) den »living floors« nur eine eingeschränkte sozio-ökonomische Rolle zu. Die Plätze seien unregelmäßig im Rahmen kurzer Aufenthalte genutzt worden. Potts (1984b) sieht in diesen Fundstellen lediglich Rohmateriallager, die sehr kurzfristig während der Karkassenzerlegung ausgebeutet wurden.

An der Fundstelle 'Ubeidiya wurden Korngrößenanalysen für die Schichten I-15 und I-26 durchgeführt. Ziel war es herauszufinden, ob hauptsächlich fluviale oder lakustrine Prozesse für diese »living-floors« verantwortlich sind (Bowman u. Giladi 1979). Leider konnten hier keine eindeutigen Ergebnisse erzielt werden. So schlagen Bar-Yosef und Goren-Inbar (1993) eine Interpretation zur Genese der »living-floors« vor, die von einem Zusammenspiel aus fluvialen, kolluvialen und lakustrinen Mechanismen ausgeht. Neuere Untersuchungen, die versuchen, die Genese dieser Ablagerungen detaillierter zu beleuchten, basieren z.B. auf dem Abrasionsgrad von Steingeräten (Shea 1999).

Der Schichtkomplex I-26 repräsentiert ein gutes Beispiel zur Illustration der Befunde solcher »living-floors« (Taf. 9, 1, 2). Der Schichtkomplex ist auf einer Länge von ca. 33 m aufgeschlossen und läßt sich in vier Substrate unterteilen. Schicht I-26a repräsentiert das Konglomerat einer Uferzone, bestehend aus Fein- und Grobkies, der sich entlang einer durchgehenden Geländeoberfläche anordnet (Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993). Die Schicht wurde auf 121 m² ausgegraben und hat insgesamt ca. 700 Steinartefakte

geliefert. Bei Schicht I-26b handelt es sich um einen mit Kies bedeckten, sandigen Ton. Insgesamt wurden 75 m² dieser Schicht ausgegraben. Das Aufkommen an Steinartefakten betrug ca. 1150 Stücke. Besonders bemerkenswert ist hier das Auftreten von Resten einer *Hippopotamus behemoth*-Karkasse (Taf. 9, 3). Der Schädel hat sich nicht erhalten; dafür sind hauptsächlich Elemente des Brustkorbes überliefert. Da Spuren direkter menschlicher Einwirkung an der Karkasse fehlen, muß offen bleiben, ob die Artefakte und die Flusspferdkarkasse miteinander in Verbindung stehen. Die Tierreste könnten hier ebenso ein natürlich verendetes Tier repräsentieren, das zu dem Zeitpunkt, als die Menschen mit ihren Steingeräten auftraten, nicht mehr zu verwerten war.

Es folgt Schicht I-26c, eine Abfolge bestehend aus Grobkies-Oberflächen, die durch eine Tonschicht voneinander getrennt sind. Von dieser Schicht konnten 67 m² untersucht werden, und ca. 1250 Artefakte wurden geborgen (Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993). Schließlich endet die Abfolge mit Schicht I-26d, einer Kiesablagerung, die von sandigem Sediment überdeckt wird und auf ca. 43 m² untersucht werden konnte. Die Anzahl an Steinartefakten betrug hier ca. 250 Stücke.

Merkmale der Faunengemeinschaft

Nicht nur die sogenannten »living-floors«, auch das immer wiederkehrende Auftreten von Flusspferdresten in anatomischem Verband, wie in Schicht I-26b (Taf. 9, 3), gehört zu den Merkmalen der Fundstelle 'Ubeidiya. Vollständige oder teilweise vollständige Flusspferdreste können immer wieder in den Ablagerungen beobachtet werden. Auch die neueren Ausgrabungen haben solche Reste geliefert, wie z.B. in Schicht III-22a (Taf. 10). Hier fand sich die gesamte Beckenpartie eines noch nicht ausgewachsenen Flusspferdes mit anpassenden Oberschenkelknochen, mit Fußskelettresten und Resten des Brustkorbes in feinkörnigen, sandigen Ablagerungen, vergesellschaftet mit Steinartefakten. Auch hier fehlen wieder direkte Spuren menschlicher Aktivitäten, und wieder muß offen bleiben, inwieweit die Elemente des archäologischen Befundes – Knochen und Steinartefakte – ursprünglich Teil desselben Szenarios waren.

Charakteristisch für fast alle Schichten, die eine solche Untersuchung erlaubten, ist ein sehr hoher Flusspferdjungtieranteil. Dieser hohe Jungtieranteil könnte ein natürlich bedingtes Sterben anzeigen. Argumente für eine menschliche Einflußnahme liegen nicht unmittelbar auf der Hand, auch wenn sich mit diesen Tierresten fast immer Artefakte vergesellschaftet fanden.

Eine weitere häufige Tierart in 'Ubeidiya repräsentieren verschiedene Hirscharten. Es wurden in 'Ubeidiya zwei unterschiedliche Cerviden erkannt: *Praemegaceros verticornis* und, nicht näher bestimmt, *Cervidae* gen. indet.; Cerviden, in ihrer Größe etwa dem mesopotamischen Damhirsch vergleichbar.

Im Gegensatz zu den Skelettelementen der Flusspferde werden die Cervidenskelette in den neuen Ausgrabungen nie in anatomischem Verband angetroffen. Auch sind es die Cervidenreste, auf denen sich Spuren menschlicher Aktivitäten in Form von Schnittspuren häufig beobachten lassen. Die Cervidenreste unterscheiden sich also in ihrem Charakter deutlich von den Flusspferderesten. Dieses Muster aus offenbar unmodifizierten, oder anders modifizierten, zumindest teilweise in anatomischem Verband gefundenen Flusspferdejungtieren und möglicherweise vom Menschen zerwirkten Cervidenresten mit gelegentlichen Schnittspuren zieht sich durch alle archäologischen Horizonte, die eine Untersuchung nach diesem Muster erlauben. Eine Interpretation im Sinne unterschiedlich genutzter Nahrungsressourcen durch den Menschen liegt hier nahe.

Die vorläufigen Ergebnisse der taphonomischen Analyse zeigen außerdem, daß die Schnittspuren nicht nur vom Entfleischen von Tieren zeugen. Das Durchtrennen von Sehnenverbindungen an Skelettpartien, an denen gar kein Fleisch vorhanden ist, scheint bei der Ausbeutung der Tiere ebenfalls eine Rolle gespielt zu haben. Da die Knochen nach der Fleischgewinnung nicht zur Markgewinnung weiter verarbeitet wurden, liegt nahe, daß die Gewinnung von Sehnen, neben der Fleischgewinnung, ein wesentliches Anliegen bei der Ausbeutung der Tiere gewesen sein könnte.

Schließlich ist ein weiteres, vorläufiges Ergebnis taphonomischer Analyse zu erwähnen. Neuere Forschungen postulieren, daß frühe Menschen eine oder eine benachbarte ökologische Nische mit großen

Raubtieren belegten. So sehen z.B. Arribas und Palmqvist (1999) eine enge Verbindung zwischen Säbelzahnkatzen und dem Menschen (vgl. auch Turner 1992).

Die Befunde aus Dmanisi in Georgien könnten sich hier gut einpassen. So finden sich in den eingespülten Linsen, die in der unteren Fundschicht Steinartefakte und Menschenreste geliefert haben, die Menschenreste mit Teilen von *Homotherium* und wesentlichen Teilen einer Bärenkarkasse vergesellschaftet (Gabunia et al. 1999).

Auch in 'Ubeidiya wird dieses Zusammenspiel aus Spuren menschlicher Hinterlassenschaften und Raubtieren, in Form ihrer Knochen oder in Form von Koproliten, deutlich faßbar. Umgekehrt haben die wenigen artefaktfreien Horizonte der neueren Grabungen in 'Ubeidiya dagegen keine Hinweise auf die Anwesenheit von Raubtieren geliefert. Mit der taphonomischen Ausarbeitung der Faunenreste aller Grabungskampagnen durch das Römisch-Germanische Zentralmuseum Mainz wurde erst begonnen. Dennoch zeichnet sich bereits jetzt ab, daß eine Analyse hier zum besseren Verständnis der frühesten Menschen beitragen kann.

Merkmale der Steingeräteinventare

Einen anderen Zugang zum besseren Verständnis der frühesten Menschen liefern Analysen der Steingeräte (Abb. 7, 8). Eine detaillierte Analyse, der bis in die siebziger Jahre hinein ausgegrabenen Steingeräteinventare wurde von Goren 1981 vorgelegt (Goren 1981; Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993). Die Arbeit umfaßt die detaillierte Beschreibung und Auswertung von insgesamt 39 Steingeräteinventaren. Der Umfang der Inventare variiert enorm und reicht von 2 Steinartefakten (Schichten II-40, K 12) bis zu einem Umfang von über 1000 Stücken (Schichten I-15, I-26c).

Die Zusammensetzung der Steingeräteinventare ist insgesamt sehr ähnlich. Sie zeigen jeweils einen hohen Anteil an Kerngeräten, Abschlägen und einfachen Schabern. Als Beispiel für ein solches Inventar sei die Zusammensetzung des lithischen Ensembles der Schicht I-26c referiert, eine Schicht, auf die bereits mit der Beschreibung der »living-floors« Bezug genommen wurde. Das Inventar der Schicht I-26c setzt sich aus 98 Choppern, 17 Faustkeilen, 8 Spheroïden, 28 Kernen, 42 Schabern, 349 anderen Abschlaggeräten sowie 670 Abschlägen und Trümmern zusammen (Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993).

In allen Inventaren ist eine deutliche Bindung von Gerätetypen und Rohmaterialien auffallend. So sind Spheroïde ausschließlich aus Kalkstein hergestellt. Für die Spheroïde in 'Ubeidiya ist deren Verwendung zur Verarbeitung organischer Reste vermutet worden.

Auch von anderen Fundstellen kennen wir diesen, oftmals an die Verwendung von Kalkstein gebundenen Gerätetyp (Sahnouni et al. 1999). Basierend auf experimentellen Untersuchungen wird für die Spheroïde auch eine Charakterisierung im Sinne stark abgearbeiteter Kerne vorgeschlagen (Sahnouni 1999). Ob dies indes auch für die Spheroïde aus 'Ubeidiya gelten kann, ist fraglich. Einfache Kalksteinabschläge treten in 'Ubeidiya nur sehr selten auf.

Im Steingeräteinventar der Fundstelle finden sich, im Gegensatz zu den Spheroïden aus Kalkstein, Kerne und Geröllgeräte zumeist aus Feuerstein hergestellt. Entsprechend bestehen auch die meisten Abschläge aus Feuerstein. Eine deutliche Rohmaterialbindung besteht auch zwischen Faustkeilen und Basalt.

Die vergleichende Betrachtung von insgesamt 39 Steingeräteinventaren (Goren 1981; Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993) hat wichtige Hinweise zur Interpretation der Gesamtfundsituation in 'Ubeidiya geliefert. So zeigte sich, dass der Umfang der Steingeräteinventare unabhängig von der Anzahl der ausgegrabenen Quadratmeter der jeweiligen Schicht ist. Spuren menschlicher Hinterlassenschaften ziehen sich also wie ein Schleier über die Landschaft, und hier lassen sich immer wieder Aktivitätszentren fassen. Häufig sind es diese Aktivitätszentren, in denen einfache Aneinanderpassungen von Steingeräten die Steinbearbeitung vor Ort anzeigen.

Die vergleichende Betrachtung der Steingeräteinventare ergab ebenso, daß sich keine typologischen Unterschiede zwischen kleinen und großen Inventaren fassen lassen. Dies gilt ebenso für den Vergleich zwischen stratigraphisch gesehen alten und jungen Inventaren. Als weiteres Ergebnis läßt sich hervorheben,

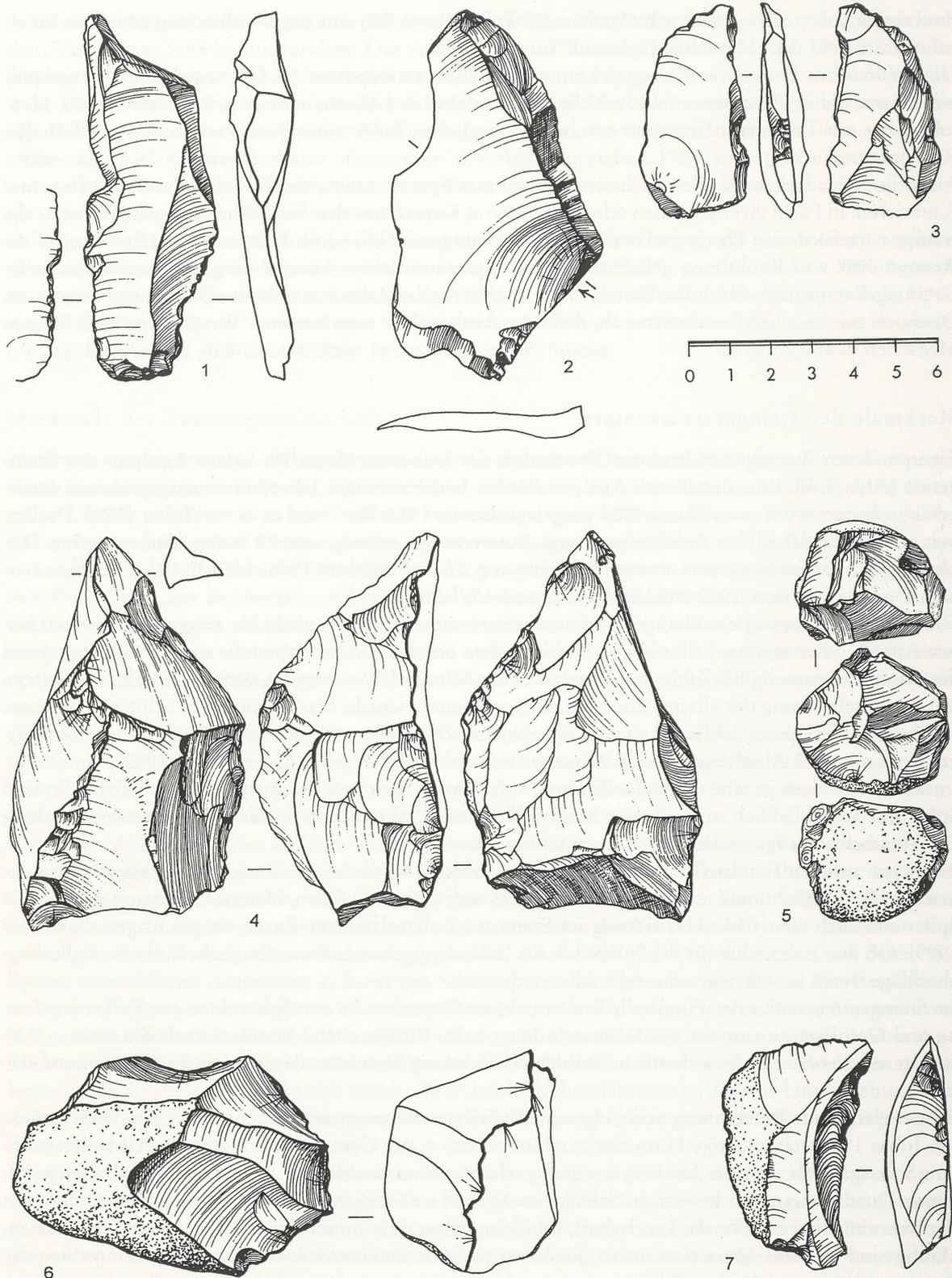


Abb. 7 'Ubeidiya. Beispiele für Steingeräte aus Schicht I-26b. – 1-3 Abschläge. – 4 Faustkeil. – 5 Spheroid. – 6 Chopping tool. – 7 Abschlag (aus Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993, Figs. 12, 13, 14). – M = 2:3.

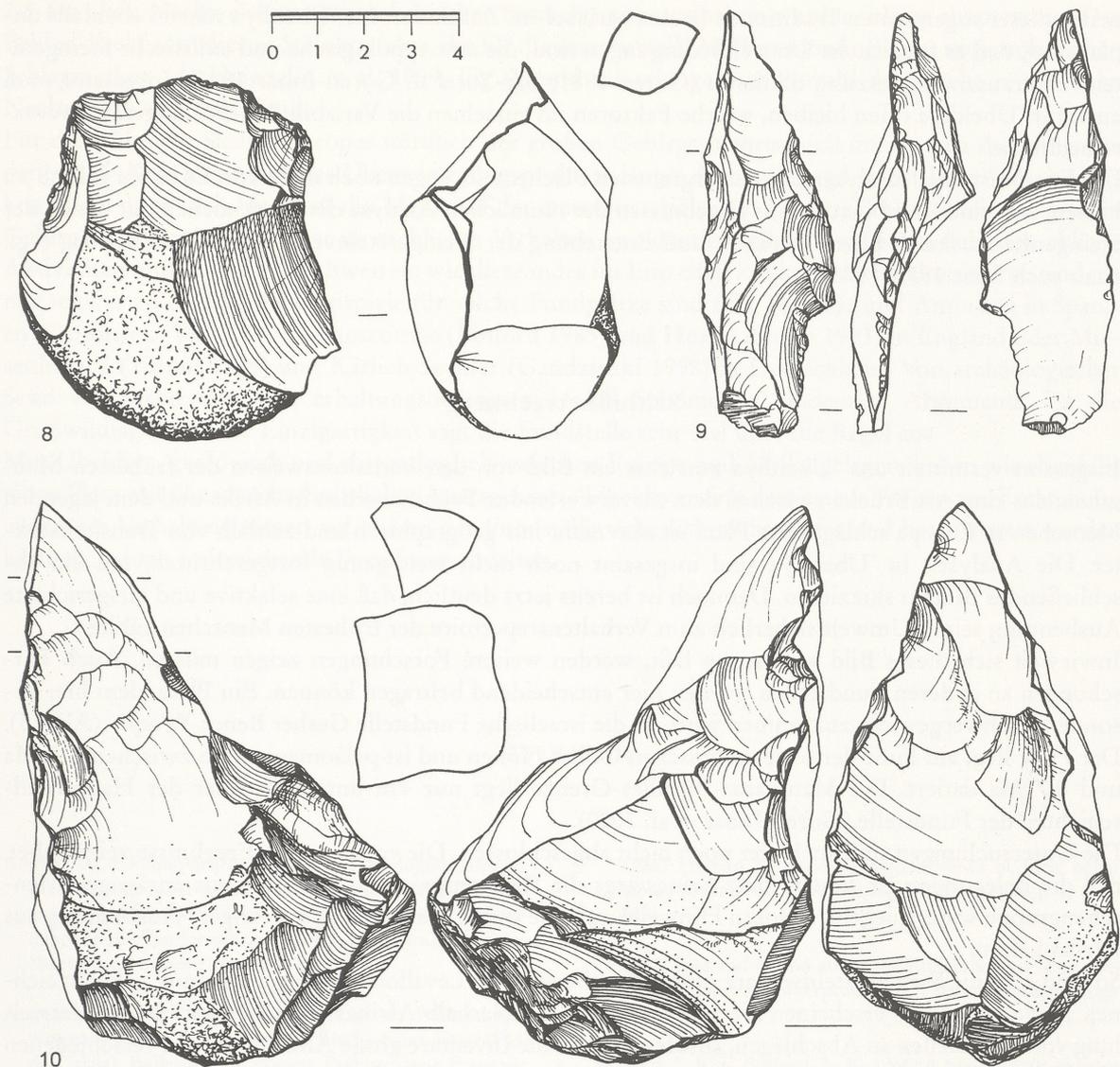


Abb. 8 'Ubeidiya. Beispiele für Steingeräte aus Schicht I-26b. – 8 Chopping tool. – 9 Abgebrochene Spitze eines Faustkeils.
– 10 Faustkeil (aus Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993, Figs. 12, 13, 15). – M = 2:3.

daß die Zusammensetzung der Inventare unabhängig von den unmittelbar herrschenden kleinräumigen Umweltbedingungen ist.

Trotz dieser generellen Ergebnisse lassen sich immer wieder gewisse Variationen innerhalb der verschiedenen Steingeräteinventare fassen, die sich z.B. in der An- und Abwesenheit oder in der Dominanz eines bestimmten Gerätetyps ausdrücken. Auf der Suche nach einer Erklärung für diese Variabilität, stößt man auf verschiedene Interpretationsmodelle. Ein Modell geht davon aus, daß Menschen Träger unterschiedlicher Steingerätetraditionen waren (z.B. Kleindienst 1962). Eine andere Interpretation postuliert z.B. einen Zusammenhang zwischen Steingerätefunktion und Umwelt. Unterschiedliche Umweltbedingungen bedingen unterschiedliche Ernährungsweisen, bedingen unterschiedliche Steingeräteinventare (Binford u. Binford 1966, 1969).

Durch die Vielzahl an Fundschichten mit Steingeräteinventaren erweist sich 'Ubeidiya als ideale Fallstudie. Die Analyse zeigt hier, daß das Kulturtraditionsmodell nicht greift, da das Auftreten von Merk-

malen dieser sogenannten Traditionen höchst variabel ist. Zumindest für 'Ubeidiya scheint ebenfalls unplausibel, daß es spezifische Umweltbedingungen sind, die eine typologische und stilistische Steingeräteinventarzusammensetzung diktieren (Goren 1981; Bar-Yosef u. Goren-Inbar 1993). Insgesamt muß auch für 'Ubeidiya offen bleiben, welche Faktoren im einzelnen die Variabilität der Steingeräteinventare bedingen.

Die Ergebnisse der Analysen der neu ergrabenen Flächenteile liegen noch nicht vor. Es bleibt jedoch zu hoffen, daß eine Kombination aus Ergebnissen der räumlichen Analyse der Tierknochen mit denen der Steingeräte Auskunft über Charakter und Entstehung der Steingeräteinventare zu geben vermag (vgl. dazu auch Isaac 1972, 1978).

Schlußbetrachtung

Insgesamt vermittelt uns 'Ubeidiya zunächst ein Bild von den Verhaltensweisen der frühesten Menschen, das eine Art Brücke zwischen dem aasverwertenden Frühmenschen in Afrika und dem jagenden Menschen in Europa schlägt. Der Platz ist also nicht nur geographisch und zeitlich von Transitcharakter. Die Analysen in 'Ubeidiya sind insgesamt noch nicht weit genug fortgeschritten, um ein abschließendes Bild zu skizzieren. Dennoch ist bereits jetzt deutlich, daß eine selektive und zielgerichtete Ausbeutung seiner Umwelt sicherlich zum Verhaltensrepertoire der frühesten Menschen zählte.

Inwieweit sich dieses Bild verfestigen läßt, werden weitere Forschungen zeigen müssen. Auch Forschungen an anderen Fundstellen werden hier entscheidend beitragen können. Ein Platz, dem hier besonderes Schwergewicht zukommen wird, ist die israelische Fundstelle Geshar Benot Ya'aqov (Abb. 3). Der Platz liegt am Fuße der ostlevantinischen Golan-Höhen und ist paläomagnetisch zwischen 0,8 Ma und 0,7 Ma datiert. Die Matuyama-Brunhes-Grenze liegt nur 4m unterhalb einer der Hauptfundschichten der Fundstelle (Goren-Inbar et al. 2000).

Die Untersuchungen sind auch hier noch nicht abgeschlossen. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen aber, daß die Belegungen an diesem Platz keineswegs die Weiterentwicklung einer bereits ansässigen Menschengruppe widerspiegeln, sondern Hinweise auf eine weitere, chronologisch jüngere Ausbreitung aus Afrika liefern.

So sind z.B. die Steingeräteinventare durch Kombewa- und Levalloisabschlaggewinnung gekennzeichnet. Beide Techniken erscheinen hier zum ersten Mal außerhalb Afrikas. Gleiches gilt für die Herstellung von Faustkeilen an Abschlägen. Insofern zeigen die Inventare große Ähnlichkeit mit verschiedenen afrikanischen Plätzen. Mit der Anwendung der weichen Schlagtechnik, der wir viel später dann erst wieder an der englischen Fundstelle Boxgrove begegnen, ergeben sich außerdem Parallelen zu den frühesten europäischen Fundstellen. Auch die Untersuchung der Mikrofauna der Fundstelle paßt sich deutlich in dieses Muster ein (Goren-Inbar et al. 2000).

Mit der Zusammenschau der Untersuchungen aus Dmanisi, älter als 1,5 Ma, 'Ubeidiya, um 1,5 Ma, und Geshar Benot Ya'aqov, um 0,8 Ma, könnte es also in Zukunft gelingen, mehrere Ausbreitungsschübe des Menschen aus Afrika konkret zu belegen. Darüber hinaus könnte eine zielgerichtete Zusammenschau der Ergebnisse, unter Berücksichtigung der afrikanischen und frühesten europäischen Nachweise, wesentlich zu unserem Verständnis menschlicher Verhaltensevolution beitragen. Zu bedenken bleibt hier jedoch, daß solche vergleichenden Analysen mit dem Problem behaftet sind, daß wir z.B. aus Afrika nur sehr wenige Fundkomplexe kennen, die im Auftreten an Fundhorizonten oder etwa in der Größe der Grabungsflächen 'Ubeidiya vergleichbar sind.

Weitere Forschungen werden ebenso zeigen müssen, ob sich das heute favorisierte Modell von den Ernährungsstrategien der frühesten Menschen aufrecht erhalten läßt. Die Nachweise sprechen für die Aasverwertung als passender Ernährungsstrategie für die frühesten Menschen im ostafrikanischen Ursprungsgebiet. Hier bleibt zunächst zu klären, wann die Ausbeutung von Tierkarkassen durch frühe Menschenformen einsetzt, und wie diese Ausbeutung zu charakterisieren ist. Inwieweit die postulierten

2,5 Ma alten Nachweise aus Bouri kritischer Betrachtung standhalten werden, bleibt abzuwarten. Das Fehlen direkt assoziierter Steinartefakte, die für die intentionelle Markgewinnung recht ungewöhnlichen Schlagmarken (de Heinzelin et al. 1999, Fig. 2) und die sehr geringe Anzahl der Stücke mit solchen Nachweisen sind auffallend.

Für die frühesten Siedler Europas nördlich der großen Gebirge mehren sich inzwischen die Hinweise dafür, daß diese Menschen das Überwinterungsproblem längst durch die Jagd gelöst hatten. Zu bedenken bleibt aber auch hier, daß die Mehrzahl der ersten europäischen Fundstellen nördlich der großen Gebirge in ihrer Aussage über menschliches Verhalten zweideutig bleibt. Zwar lassen sich menschliche Aktivitäten immer wieder nachweisen; wie diese indes im Einzelfall konkret zu charakterisieren sind, ist nur schwer zu entscheiden. Beispiele für solche Fundplätze sind z.B. Torralba und Ambrona in Spanien (Santonja u. Villa 1990), Swanscombe (Binford 1985) und Hoxne (Stopp 1993) in England oder Miesenheim I (Turner 1999) und Kärlich-Seeufer (Gaudzinski 1998) in Deutschland. Von archäologischer Seite verdanken wir dem erhaltungsbedingten Unfall Schöningen eindeutige Argumente für die Großwildjagd. In ihrer Einzigartigkeit sagt die Fundstelle sehr viel über die Regel aus.

Mit 'Ubeidiya, geologisch und chronologisch zwischen Europa und Afrika gelegen, haben wir ebenfalls einen Platz mit überdurchschnittlicher Aussagekraft. 'Ubeidiya wirft damit neue Fragen zur Entstehung moderner Verhaltensformen auf, die an der Fundstelle sicherlich nicht umfassend beantwortet werden können, jedoch weitreichende Forschung einleiten.

LITERATUR

- Arribas, A. u. Palmqvist, P. 1999: On the ecological connection between sabre-tooths and hominids: faunal dispersal events in the Lower Pleistocene and a review of the evidence of the first human arrival in Europe. *Journal of Archaeological Science* 26, 571-585.
- Auguste, P. 1995: Chasse et charognage au Paléolithique moyen: l'apport du gisement de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 92, 155-167.
- Bar-Yosef, O. u. Goren-Inbar, N. 1993: The lithic assemblages of 'Ubeidiya. A Lower Palaeolithic site in the Jordan Valley. *Qedem* 34 (Jerusalem).
- Bar-Yosef, O. u. Tchernov, E. 1972: On the palaeo-ecological history of the site of 'Ubeidiya. *The Israel Academy of Sciences and Humanities* (Jerusalem).
- Bermúdez de Castro, J. M., Rosas, A., Carbonell, E., Nicolas, M. E., Rodríguez, J. u. Arsuaga J. L. 1999: A modern human pattern of dental development in Lower Pleistocene hominids from Atapuerca-TD6 (Spain). *Proceedings National Academy of Sciences USA* 96, 4210-4213.
- Binford, L. R. 1978: *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press (New York).
- 1981: *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press (New York).
- 1985: Human ancestors: changing views of their behaviour. *Journal of Anthropological Archaeology* 4, 292-327.
- 1988: Fact and fiction about the Zinjanthropus floor: data, arguments and interpretations. *Current Anthropology* 29, 123-135.
- Binford, S. R. u. Binford, L. R. 1966: A preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of Levallois facies. *American Anthropologist* 68, 238-295.
- 1969: Stone tools and human behaviour. *Scientific American* 220, 70-82.
- Blumenschine, R. J. 1986: Early hominid scavenging opportunities. *BAR* S283 (Oxford).
- Boëda, E., Geneste, J. M., Griggo, C., Mercier, N., Muhesen, S., Reyss, J. L., Taha, A. u. Valladas, H. 1999: A Levallois point embedded in the vertebra of a wild ass (*Equus africanus*): hafting, projectiles and Mousterian hunting weapons. *Antiquity* 73, 394-402.
- Bonifay, E. u. Vandermeersch, B. (Hrsg.) 1991: *Les Premiers Européens*. Editions du C. T. H. S. (Paris).
- Bonnefille, R. 1976: Implications of pollen assemblages from the Koobi Fora Formation, East Rudolf, Kenya. *Nature* 264, 403-407.

- Bowman, D. u. Giladi, Y. 1979: Pebble analysis for paleoenvironmental recognition – the 'Ubeidiya living-floors. *Israel Journal of Earth Sciences* 28, 86-93.
- Bratlund, B. 2000 Taubach revisited. *Jahrbuch des Römisch- Germanischen Zentralmuseums Mainz* 46, 61-174.
- Bräuer, G., Henke, W. u. Schultz, M. 1996: Der hominide Unterkiefer von Dmanisi: Morphologie, Pathologie und Analysen zur Klassifikation. *Jahrbuch des Römisch- Germanischen Zentralmuseums Mainz* 42, 183-203.
- Bromage, T. G. u. Schrenk, F. 1995: Biogeographic and climatic basis for a narrative of early hominid evolution. *Journal of Human Evolution* 28, 109-114.
- Bunn, H. T. 1986: Patterns of skeletal representation and hominid subsistence activities at Olduvai Gorge, Tanzania, and Koobi Fora, Kenya. *Journal of Human Evolution* 15, 673-690.
- Bunn, H. T. 1994: Early Pleistocene hominid foraging strategies along the ancestral Omo River at Koobi Fora, Kenya. *Journal of Human Evolution* 27, 247-266.
- Bunn, H. T. 1997: The bone assemblages from the excavated sites. In: G. L. Isaac u. B. Isaac (Hrsg.), *Koobi Fora Research Project. Vol 5. Plio-Pleistocene Archaeology*. Clarendon Press (Oxford) 402-458.
- Burke, A. 2000a: The view from Starosele: Faunal exploitation at a Middle Palaeolithic site in Western Crimea. *International Journal of Osteoarchaeology* 10, 325-335.
- Butzer, K. W. 1982: The paleo-ecology of the African continent: the physical environment of Africa from the earliest geological to Later Stone Age times. In: J. D. Clark (Hrsg.), *The Cambridge history of Africa, Vol. 1: From the earliest times to c. 500 B. C.*. Cambridge University Press (Cambridge) 1-69.
- Carbonell, E., Mosquera, M., Rodríguez, X. P., Sala, R. u. van der Made, J. 1999: Out of Africa: the dispersal of the earliest technical systems reconsidered. *Journal of Anthropological Archaeology* 18, 119-136.
- Clark, J. D. u. Kurashima, H. 1975: Hominid occupation of the east-central highlands of Ethiopia in the Plio-Pleistocene. *Nature* 282, 33-39.
- Dart, R. 1925: *Australopithecus africanus*: the man-ape of South Africa. *Nature* 115: 195-199.
- Dennell, R. 1993: Evidence on human origins. A rediscovered source in the Upper Siwaliks of Northern Pakistan. *Interdisciplinary Science Reviews* 18, 379-389.
- Dennell, R. 1998: Grassland, tool making and the hominid colonization of southern Asia: a reconsideration. In: M. D. Petraglia u. R. Korisettar (Hrsg.), *Early human behaviour in global context. The rise and diversity of the Lower Palaeolithic record*. Routledge (London, New York) 280-303.
- Dennell, E. W., Rendell, H. M., Hurcombe, L. u. Hailwood, E. A. 1994: Archaeological evidence for hominids in Northern Pakistan before one million years ago. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 171, 151-155.
- Dennell, R. u. Roebroeks, W. 1996: The earliest colonization of Europe: the short chronology revisited. *Antiquity* 70, 535-542.
- Džaparidze, V., Bosinski, G., Bugianišvili, T., Gabunia, L., Justus, A., Klopotovskaja, N., Kvavadze, E., Lordkipanidze, D., Majsuradze, G., Mgeladze, N., Nioradze, M., Pavlenišvili, E., Schmincke, H.-U. Sologashvili, D., Tušabramišvili, D., Tvalčrelidze, M. u. Vekua, A. 1992: Der altpaläolithische Fundplatz Dmanisi in Georgien (Kaukasus). *Jahrbuch des Römisch- Germanischen Zentralmuseums Mainz* 36, 67-116.
- Farizy, C., David, F. u. Jaubert, J. 1994: *Hommes et Bisons du Paléolithique moyen a Mauran (Haute Garonne)*. Supplément à *Gallia Préhistoire* 30 (Paris).
- Gabunia, L. K., Jöris, O., Justus, A., Lordkipanidze, D., Mutschelišvili, A., Nioradze, M., Swisher III, C. C., Vekua, A. K., Bosinski, G., Ferring, R. C., Majsuradze, G. M., Tvalčrelidze, M. 1999: Neue Hominidenfunde des altpaläolithischen Fundplatzes Dmanisi (Georgien, Kaukasus) im Kontext aktueller Grabungsergebnisse. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 29, 451-488.
- Gabunia, L., Vekua, A. u. Lordkipanidze, D. 2000a: The environmental contexts of early human occupation of Georgia (Transcaucasia). *Journal of Human Evolution* 38, 785-802.
- Gabunia, L., Vekua, A., Lordkipanidze, D., Swisher, C. C., Ferring, R., Justus, A., Nioradze, M., Tvalchrelidze, M., Anton, S., Bosinski, G., Jöris, O., de Lumley, M. A., Majsuradze, G. u. Mouskhelishvili, A. 2000b: Earliest Pleistocene hominid cranial remains from Dmanisi, Republic of Georgia: taxonomy, geological setting, and age. *Science* 288, 1019-1025.
- Gamble, C. 1986: *The Palaeolithic settlement of Europe*. Cambridge University Press (Cambridge).
- Gaudzinski, S. 1995: Wallertheim revisited. *Journal of Archaeological Science* 22, 51-66.
- Gaudzinski, S. 1998: Kärlich-Seeufer. Untersuchungen zu einer altpaläolithischen Fundstelle im Neuwieder Becken (Rheinland-Pfalz). *Jahrbuch des Römisch- Germanischen Zentralmuseums Mainz* 43, 3-239.
- Gaudzinski, S. 1999: Knochen und Knochengeräte der mitelpaläolithischen Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt (Deutschland). *Jahrbuch des Römisch- Germanischen Zentralmuseums Mainz* 45, 163-220.
- Gaudzinski, S. u. Roebroeks, W. 2000: Adults only. Reindeer hunting at the Middle Palaeolithic site Salzgitter Lebenstedt, Northern Germany. *Journal of Human Evolution* 38, 497-521.

- Geneste, J.-M. u. Jaubert, J. 1999: Les sites paléolithiques à grands bovidés et les assemblages lithiques: chronologie, techno-économie et cultures. In: J.-Ph. Brugal, F. David, J. G. Enloe u. J. Jaubert (Hrsg.), *Le Bison: Gibier et moyen de subsistance des hommes du Paléolithique aux Paléolithiques des Grandes Plaines*. Éditions APDCA (Antibes) 185-214.
- Gibert, J., Gibert, Ll., Iglesias, A. u. Maestro, E. 1998: Two »Oldowan« assemblages in the Plio-Pleistocene deposits of the Orce region, south-east Spain. *Antiquity* 72, 17-25.
- Goren, N. 1981: The lithic assemblages of the site of 'Ubeidiya, Jordan Valley. Unveröffentlichte Ph. D. Thesis. Hebrew University of Jerusalem (Jerusalem).
- Goren-Inbar, N., Feibel, C. S., Verusub, K. L., Melamed, Y., Kislev, M. E., Tchernov, E. u. Saragusti, I. 2000: Pleistocene milestones on the out-of-Africa corridor at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *Science* 289, 944-947.
- Guérin, C. 1982: Première biozonation du Pléistocène européen, principal résultat biostratigraphique de l'étude des Rhinocerotidae (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur d'Europe occidentale. *Geobios* 15, 593-598.
- Guérin, C., Bar-Yosef, O., Debard, E., Faure, M., Shea, J. u. Tchernov, E. 1996: Mission archéologique et paléontologique dans le Pléistocène ancien d'Oubéidiyeh (Israël): résultats 1992-1994. *C. R. Acad. Sci. Paris* 322, 709-712.
- de Heinzelin, J., Clark, J. D., White, T., Hart, W., Renne, P., WoldeGabriel, D., Beyene, Y. u. Vrba, E. 1999: Environment and behavior of 2, 5-Million-year-old Bouri hominids. *Science* 284, 625-629.
- Hoffecker, J. F., Baryshnikov, G. u. Potapova, O. 1991: Vertebrate remains from the Mousterian site of Il' skaja I (Northern Caucasus USSR): New analysis and interpretation. *Journal of Archaeological Science* 18, 113-147.
- Hoffecker J. F. u. Cleghorn, N. 2000: Mousterian hunting patterns in the Northwestern Caucasus and the ecology of the Neanderthals. *International Journal of Osteoarchaeology* 10, 368-378.
- Horowitz, A. 1979: *The Quaternary of Israel*. Academic Press (New York).
- Isaac, G. L. 1972: Early phases of human behaviour: models in Lower Palaeolithic archaeology. In: D. L. Clarke (Hrsg.), *Models in archaeology*. Methuen (London) 167-199.
- Isaac, G. L. 1977: *Ologesailie: archaeological studies of a Middle Pleistocene lake basin in Kenya*. The University of Chicago Press (Chicago).
- Isaac, G. L. 1978: The archaeological evidence for the activities of Early African hominids. In: L. Jolly (Hrsg.), *Early hominids of Africa*. Duckworth (London) 217-254.
- Isaac, G. L. 1983: Bones in contention: competing explanations for the juxtaposition of Early Pleistocene artefacts and faunal remains. In: J. Clutton-Brock u. C. Grigson (Hrsg.), *Animals and Archaeology*. Vol 1. Hunters and their prey. BAR S163 (Oxford) 3-19.
- Isbell, L. A. u. Young, T. P. 1996: The evolution of bipedalism in hominids and reduced group size in chimpanzees: alternative responses to decreasing resource availability. *Journal of Human Evolution* 30, 389-398.
- Jaubert, J., Lorblanchet, M., Laville, H., Slott-Moller, R., Turq, A. u. Brugal, J. -P. 1990: *Les chasseurs d'auroche de La Borde*. DAF 27 (Paris).
- Jaubert, J., Brugal, J. P. u. Quinif, Y. 1994: *Tour de Faure-Coudoulous I et II*. Ministère de la Culture et de la Francophonie. Service Régional de l' Archéologie, Bilan Scientifique de la région Midi-Pyrénées 1993, 144-146.
- Jaubert, J., Brugal, J. P. u. Mourre, V. 1995: *Tour de Faure - Coudoulous I*. Ministère de la Culture et de la Francophonie. Service Régional de l' Archéologie, Bilan Scientifique de la région Midi-Pyrénées 1994, 160-162.
- Kimbel, W. H. 1995: Hominid speciation and Pliocene climatic change. In: E. S. Vrba, G. H. Denton, T. C. Partridge u. L. H. Burckle (Hrsg.), *Paleoclimate and evolution, with emphasis on human origins*. Yale University Press (New Haven) 425-437.
- Kimbel, W. H., Walter, R. C., Johanson, D. C., Reed, K. E., Aronson, J. L., Assefa, Z., Marean, C. W., Ech, G. G., Bobe, R., Hovers, E., Rak, Y., Vondra, C., Yemane, T., York, D. Chen, Y., Eversen, N. M. u. Smith, P. E. 1996: Late Pliocene Homo and Oldowan tools from the Hadar Formation (Kada Hadar Member, Ethiopia). *Journal of Human Evolution* 31, 549-561.
- Kleindienst, M. R. 1962: *Components of the East African Acheulian assemblages: an analytic approach*. Musée Royal de l'Afrique Centrale (Tervuren).
- Langbroek, M. 1998: *The relation between patterns in early hominid dispersal, environmental constraints and the Movius Line*. Unveröffentlichte Magisterarbeit, Universität Leiden (Leiden).
- Langbroek, M. u. Roebroeks, W. 2000: Extraterrestrial evidence on the age of the hominids from Java. *Journal of Human Evolution* 38, 595-600.
- Leakey, M. D. 1971: *Olduvai Gorge: Excavations in beds I and II, 1960-1963*. Cambridge University Press (Cambridge).
- Lyman, R. L. 1994: *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press (Cambridge).
- Marean, C. W. 1989: Sabertooth cats and their relevance for early hominid diet and evolution. *Journal of Human Evolution* 18, 559-582.

- Marean, C. W. 1997: Hunter-Gatherer foraging strategies in tropical grasslands: model building and testing in the East African Middle and Later Stone Age. *Journal of Anthropological Archaeology* 16, 189-225.
- Marean, C. W. u. Ehrhardt, C. L. 1995: Paleoanthropological and paleoecological implications of the taphonomy of a sabertooth's den. *Journal of Human Evolution* 29, 515-547.
- Mor, D. u. Steinitz, G. 1985: K-Ar age of the Neogene-Quaternary basalts around the Yarmouk Valley. *Israel Geological Society, Annual Meeting 10-13 March 1985*, 77-78.
- Picard, L. 1932: Zur Geologie des mittleren Jordantales. *Zeitschrift des Deutsch-Palästinensischen Vereins* 55, 169-236.
- Picard, L. u. Baida, U. 1966: Geological report on the Lower Pleistocene of the 'Ubeidiya excavations. The Israel Academy of Sciences and Humanities (Jerusalem).
- Pitts, M. u. Roberts, M. 1997: Fairweather Eden. Life in Britain half a million years ago as revealed by the excavations at Boxgrove. *Century* (London).
- Pope, G. G. u. Keates, S. G. 1994: The evolution of human cognition and cultural capacity, a view from the Far East. In: R. S. Corruccini u. R. L. Ciochon (Hrsg.), *Integrative Paths to the Past*. Prentice Hall (New Jersey) 531-567.
- Potts, R. B. 1984a: Hominid hunters? Problems of identifying the earliest hunter/gatherers. In: R. Foley (Hrsg.), *Hominid evolution and community ecology*. Academic Press (London) 129-166.
- Potts, R. B. 1984b: Home bases and early hominids. *American Scientist* 72, 338-347.
- Potts, R. 1988: Early hominid activities at Olduvai. *Aldine de Gruyter* (New York).
- Reed, K. E. 1997: Early hominid evolution and ecological changes through the African Plio-Pleistocene. *Journal of Human Evolution* 32, 289-322.
- Richards, M. P., Pettitt, P. B., Trinkaus, E., Smith, F. H., Pounov, M. u. Karavanic, I. 2000: Neanderthal diet at Vindija and Neanderthal predation: the evidence from stable isotopes. *Proceedings National Academy of Sciences USA* 97, 7663-7666.
- Rieder, H. 2000: Die altpaläolithischen Wurfspere von Schöningen, ihre Erprobung und ihre Bedeutung für die Lebensumwelt des Homo erectus. *Præhistorica Thuringica* 5, 68-75.
- Roberts, M. 1997-1998: Boxgrove: Palaeolithic hunters at the seashore. In: *Institute of Archaeology (Hrsg.), Archaeology International*. University College (London) 8-13.
- Roche, H., Delagnes, A., Brugal, J.-P., Feibel, C., Kibunjia, M., Mourre, V. u. Texier, P.-J. 1999: Early hominid stone tool production and technical skill 2.34 Myr ago in West Turkana, Kenya. *Nature* 399, 57-60.
- Roebroeks, W. u. v. Kolfschoten, T. (Hrsg.) 1995a: The earliest occupation of Europe. *Leiden University Press* (Leiden).
- Roebroeks, W. u. v. Kolfschoten, T. 1995b: The earliest occupation of Europe: a reappraisal of artefactual and chronological evidence. In: W. Roebroeks u. T. v. Kolfschoten (Hrsg.), *The earliest occupation of Europe*. *Leiden University Press* (Leiden) 297-315.
- Ronen, A. 1991: The Yiron-Gravel lithic assemblage artifacts older than 2,4 My in Israel. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 21, 159-164.
- Sahnouni, A., Schick, K. u. Toth, N. 1999: An experimental investigation into the nature of faceted limestone »Spheroids« in the Early Palaeolithic. *Journal of Archaeological Science* 24, 701-713.
- Santonja, M. u. Villa, P. 1990: The Lower Paleolithic of Spain and Portugal. *Journal of World Prehistory* 4, 45-94.
- Schick, K. D., Toth, N., Wie, Q., Clark, J. D. u. Etler, D. 1991: Archaeological perspectives in the Nihewan Basin, China. *Journal of Human Evolution* 21, 13-26.
- Schild, R., Tomaszewski, A. J., Sulgostowska, Z., Gautier, A., Bluszcz, A., Bratlund, B., Burke, A. M., Juel Jensen, H., Królik, H., Nadachowski, A., Stworzewicz, E., Butrym, J., Maruszczak u. H., Mojski, J. E. 2000: The Middle Palaeolithic kill-butchery site of Zwolen, Poland. In: A. Ronen and M. Weinstein-Evron (Hrsg.), *Towards modern humans: Yabrudian and Micoquian, 400-50 kyears ago*. BAR S850 (Oxford) 189-207.
- Schmincke, H.-U. u. v. d. Bogaard, P. 1996: Die Datierung des Masavera-Basaltlavastroms. *Jahrbuch des Römisch-Deutschen Zentralmuseums Mainz* 42, 75-76.
- Schrenk, F., Bromage, T. G., Betzler, C. G., Ring, U. u. Juwayeyi, Y. M. 1993: Oldest Homo and Pliocene biogeography of the Malawi Rift. *Nature* 365, 833-836.
- Selvaggio, M. M. 1998: Evidence for a three-stage sequence of hominid and carnivore involvement with long bones at FLK Zinjanthropus Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Archaeological Science* 25, 191-202.
- Semaw, S. 2000: The World's oldest stone artefacts from Gona, Ethiopia: their implications for understanding stone technology patterns of human evolution between 2.6-1.5 million years ago. *Journal of Archaeological Science* 27, 1197-1214.
- Semaw, S., Renne, P., Harris, J. W. K., Feibel, C. S., Bernor, R. L., Fesseha, N. u. Mowbray, K. 1997: 2.5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia. *Nature* 385, 333-336.
- Sept, J. M. 1994: Bone distribution in a semi-arid riverine habitat in Eastern Zaire: implications for the interpretation of faunal assemblages at early archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 21, 217-235.

- Shackleton, N. J., Backman, J., Zimmerman, H., Kent, D. V., Hall, M., Roberts, D. G., Schnitker, D., Baldauf, J. G., Desprairies, A., Homrighausen, R., Huddlestun, P., Keene, J. B., Kaltenbach, A. J., Krumsieck, K. A. O., Morton, A. C., Murray, J. W. u. Westberg-Smith, J. 1984: Oxygen isotope calibration of the onset of ice-rafting and history of glaciation in the North Atlantic region. *Nature* 307, 620-623.
- Shea, J. 1997: Neandertal and early modern human behavioral variability. *Current Anthropology* 39, 45-78.
- Shea, J. J. 1999: Artifact abrasion, fluvial processes, and »Living floors« from the Early Paleolithic site of 'Ubeidiya (Jordan Valley, Israel). *Geoarchaeology* 14, 191-207.
- Shipman, P. 1986: Scavenging or hunting in early hominids: theoretical framework and tests. *American Anthropologist* 88, 27-43.
- Shipman, P. u. Rose, J. 1983: Early hominid hunting, butchering, and carcass processing behaviors: approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology* 2, 57-98.
- Sologashvili, D., Pavlenišvili, E. u. Gogičajšvili, A. 1996: Zur Frage der paläomagnetischen Stratigraphie einiger junger Vulkanite und Sedimentgesteine im Masavera-Becken. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 42, 51-74
- Stekelis, M. 1966: Archaeological excavations at 'Ubeidiya, 1960-1963. The Israel Academy of Sciences and Humanities (Jerusalem).
- Stekelis, M., Picard, L., Schulman, N u. Haas, G. 1960: Villafranchian deposits near 'Ubeidiya in the Central Jordan valley (preliminary report). *The Bulletin of the Research Council of Israel* 9G, 175-184.
- Stopp, M. 1993: Taphonomical analysis of the faunal assemblage. In: R. Singer, B. G. Gladfelter u. J. J. Wymer (Hrsg.), *The Lower Paleolithic Site at Hoxne, England*. Chicago University Press (Chicago) 138-149.
- Swisher, C. C., Curtis, G. H., Jacob, T., Getty, A. G., Suprijo, A. u. Widiasmoro 1994: Age of the earliest known hominids in Java, Indonesia. *Science* 263, 1118-1121.
- Swisher, C. C. 1997: A revised geochronology for the Plio-Pleistocene hominid-bearing strata of Sangiran Java, Indonesia. *Journal of Human Evolution* 32, A23.
- Tchernov, E. (Hrsg.) 1986: *The Lower Pleistocene mammals of 'Ubeidiya (Jordan Valley)*. Association Paléorient (Paris).
- Tchernov, E. 1987: The age of the 'Ubeidiya Formation, an Early Pleistocene hominid site in the Jordan Valley, Israel. *Israel Journal of Earth Sciences* 36, 3-30.
- Tchernov, E. 1992: Eurasian-African biotic exchanges through the Levantine corridor during the Neogene and Quaternary. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 153, 103-123.
- Tchernov, E., Horwitz, L. K., Ronen, A. u. Lister, A. 1994: The faunal remains from Evron Quarry in relation to other Lower Paleolithic hominid sites in the Southern Levant. *Quaternary Research* 42, 328-339.
- Thieme, H. 1997: Lower Palaeolithic hunting spears from Schöningen, Germany. *Nature* 358, 807-810.
- Thieme, H. 1999: Altpaläolithische Holzgeräte aus Schöningen, Lkr. Helmstedt. *Germania* 77, 451-487.
- Thieme, H. u. Veil, S. 1985: Neue Untersuchungen zum eemzeitlichen Elefanten-Jagdplatz Lehringen, Lkr. Verden. *Die Kunde* 36, 11-58.
- Tobias, P. V. 1966: Fossil hominid remains from 'Ubeidiya, Israel. *Nature* 211, 130-133.
- Turner, A. 1992: Large carnivores and earliest European hominids: changing determinants of resource availability during the Lower and Middle Pleistocene. *Journal of Human Evolution* 22, 109-126.
- Turner, A. 1999: Assessing earliest human settlement of Eurasia: Late Pliocene dispersals from Africa. *Antiquity* 73, 563-570.
- Turner, E. 1999: Lithic artefacts and animal bones in floodplain deposits at Miesenheim I / Central Rhineland, Germany. In: RGZM (Hrsg.), *The role of early humans in the accumulation of European Lower and Middle Palaeolithic bone assemblages*. Habelt (Bonn) 103-119.
- Vekua, A. 1996: Die Wirbeltierfauna des Villafranchiums von Dmanisi und ihre biostratigraphische Bedeutung. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 42, 77-180.
- Vereščagin N. K. u. Kolbutov, A. A. 1957: Ostatki zivothnych na must' erskoj stojanke pod Stalingradom i stratigrafičeskoe polozenie paleolithičeskogo sloja. *Trudy Zoologičeskogo instituta Akademii Nauk SSSR* 22, 75-89.
- Vincens, A. 1979: Analyse palynologique du site archéologique FxJj 50, Formation de Koobi Fora, Est Turkana (Kenya). *Bulletin de la Société Géologique de France* 21, 343-347.
- Vincens, A. 1980: Interprétation climatique des données palynologiques Plio-Pleistocènes dans la région est du lac Turkana (Kenya). *Mémoires du Muséum National d' Histoire Naturelle* 27, 165-175.
- De Vos, J. u. Sondaar, P. Y. 1994: Dating hominid sites in Indonesia. *Science* 266, 1726.
- Vrba, E. 1985: Palaeoecology of early Hominidae, with special reference to Sterkfontein, Swartkrans and Kromdraai. In: M. Beden et al. (Hrsg.), *L' environnement des Hominidés au Plio-Pleistocène*. Masson (Paris, New York) 345-365.
- White, T. D. 1995: African omnivores: global climatic change and Plio-Pleistocene hominids and suids. In: E. S. Vr-

ba, G. H. Denton, T. C. Partridge u. L. H. Burckle (Hrsg.), *Paleoclimate and evolution, with emphasis on human origins*. Yale University Press (New Haven) 369-384.

Woo, J. 1966: Mandible of *Sinanthropus lantianensis*. *Current Anthropology* 5, 98-101.

Wood, B. 1997: The oldest whodunnit in the world. *Nature* 385, 292-293.

Zamjatnin, S. N. 1991 Stalingradskaja paleolitičeskaja stojanka. *Kratkie soobščeniya o dokladach i polevyh issledovanijah instituta Archeologii Akademija Nauk SSSR* 82, 8-36.