

Zur Seefahrt im Paläolithikum. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 49(3): 257-270, 2008.

Zur Seefahrt im Paläolithikum

1. Einführung

Eine der bedeutendsten Erkenntnisse in der Geschichte der Eiszeit-Archäologie ist die Entdeckung, daß Frühmenschen vor mehr als 800.000 Jahren imstande waren, das Meer zu überqueren, um eine Reihe indonesischer Inseln zu kolonisieren. Die Inseln östlich von Bali (Wallacea-Inseln) waren zu keiner Zeit mit dem asiatischen oder dem australischen Festland verbunden; dennoch waren sie sowohl vom *Homo erectus* als auch von verschiedenen endemischen Rüsseltierarten des frühen Pleistozäns besiedelt. Die Fähigkeit dieses Frühmenschen, das Meer zu befahren, widerlegt eindrucksvoll die weithin angenommene Hypothese eines sehr jungen Ursprungs der Sprache und des „modernen-menschlichen Verhaltens“.

Der erste Beleg für die Fähigkeit des *Homo erectus* zur Seefahrt stammt vom Soa-Bassin in der Mitte der Insel Flores. Er wurde in den 50er und 60er Jahren von Theodor Verhoeven (Verhoeven 1958, 1968; Maringer und Verhoeven 1970) gefunden, der glaubte, daß seine Entdeckung ein Beweis gegen die sogenannte „Wallace-Linie“ war, die biogeografische Grenzlinie, die den asiatischen und den australischen Lebensraum trennt. Sondaar und andere Forscher legten 1994 eine Reihe von paläomagnetischen Messungen von zweien der Soa-Bassin-Fundstellen vor, die die Anwesenheit von Homininen am Ende des Altpleistozäns bewiesen, und stellten fest, daß diese mehrere Meeresbarrieren überwunden haben mußten, um Flores zu erreichen. Neuerdings wurden die Altersdatierungen durch Fission-Track-Daten von Tuffgestein aus Sedimenten oberhalb und unterhalb der fossilführenden Schichten von Mata Menge, einem der Fundorte auf Flores, weitgehend bestätigt. Kontinuierliche Untersuchungen an mehr als 10 Fundstellen im Soa-Bassin auf Flores legen nahe, daß Frühmenschen vor 850.000 bis 800.000 Jahren dort ankamen.

Wir wissen zwar, daß diese Seefahrten stattfanden, und auch ungefähr, *wann* sie stattfanden; wir wissen allerdings nicht, *wie* sie durchgeführt wurden. In diesem Aufsatz wird nicht nur der diesbezügliche Nachweis erbracht, sondern auch untersucht, wie diese Frage geklärt werden kann. Eine Reihe von unterschiedlichen Flößen wird mit originalgetreuen altpaläolithischen Steinwerkzeugen gebaut. Mit solchen Wasserfahrzeugen versuchte man, von Bali nach Lombok zu segeln, sowie die weiteren Meeresengen in Nusa Tenggara (früher die Kleinen Sundainseln) zu überqueren. Die wissenschaftlichen Daten, die aus diesem Projekt gewonnen werden, sollen die Grundlage einer Breitbandstudie bilden, die aufschlußreiche Informationen darüber liefern soll, wie die ersten Meeresüberquerungen gelungen sein könnten (Bednarik 1997, 1998, 1999a, 1999b, 2001a, 2001b, 2003, 2007; Bednarik und Kuckenburg 1999).

Wir wissen ebenfalls, daß nach der Besiedlung vieler der indonesischen Tiefsee-Inseln und einer 750.000-jährigen Entwicklung der Seefahrt-Technologie sehr viel jüngeren Menschentypen die Überfahrt von Timor oder Roti nach Australien gelang. Man nimmt an, daß dies vor ungefähr 60.000 Jahren der Fall war. Im Gegensatz zu allen früheren Meeresüberquerungen war dabei das Zielland während des größten Teils der Reise außerhalb der Sichtweite. Hier werden ebenfalls nautische Experimente mit Rekonstruktionen unternommen, aber in diesem Fall wurden die Wasserfahrzeuge mit mittelpaläolithischen Steinwerkzeugen hergestellt. Jedes Detail der experimentellen Flöße muß der strengen wissenschaftlichen Bedingung entsprechen, daß nur Materialien und Technologie verwendet werden, die vor 60.000 Jahren zur Verfügung gestanden haben könnten.

2. Seefahrt während des Eiszeitalters

Die ersten Überquerungen mehrerer indonesischer Meeresbarrieren setzten die Nutzung von Wasserfahrzeugen voraus. Es war das erste Mal in der Geschichte der Menschheit, daß unsere Vorfahren ihr Schicksal einer Apparatur anvertrauten, die sie schufen, um die Energien der Natur nutzbar zu machen: Wind, Wellen, Strömungen und Auftrieb. Alle menschlichen Entwicklungen folgten aus diesem ersten technologischen Triumph, er kennzeichnet den Weg des menschlichen Aufstiegs bis zum heutigen Tag. In diesem Sinne markieren die indonesischen Funde den Beginn der technologischen und kognitiven Prozesse, die die menschliche Entwicklung seit jeher bestimmt haben. Diese Prozesse schufen kulturelle Systeme, die natürliche Systeme erfolgreich „domestizierten“. Das hier beschriebene Projekt versucht den technologischen Kontext dieses entscheidenden Fortschritts aufzuzeigen. In der eiszeitlichen Kunst der Welt (deren Großteil in Australien vorliegt) sind keine Darstellungen von Wasserfahrzeugen bekannt, und bisher wurden keine materiellen Überreste älter als 10.500 Jahre gefunden, die auf Seefahrt hinweisen (Bednarik 1997). Dennoch gibt es indirekte Beweise für eiszeitliche Seefahrt in drei Regionen, dem Mittelmeer, Ostasien/Australien und an der kalifornischen Küste. Obsidianfunde von der Insel Melos in der Frachthi-Höhle auf dem griechischen Festland deuten auf Seefahrtätigkeit im östlichen Mittelmeerraum vor etwa 11.000 Jahren hin (Perlès 1997). Viel älter sind menschliche Überreste auf Kreta, die sowohl moderne als auch einige neandertaloide Merkmale besitzen und anscheinend ungefähr 50.000 Jahre alt sind. Kreta war während der Eiszeit nicht mit dem Festland verbunden, ebensowenig wie eine andere griechische Insel, Kefallinía, auf der Werkzeuge aus dem Mousterien gefunden worden sind. Die frühesten europäischen Hinweise auf eine Inselbesiedlung stammen jedoch von Sardinien, das zeitweise mit Korsika, nicht aber mit dem Festland verbunden war. Bei Sa Coa de sa Multa nahe Perfuga wurden Steinwerkzeuge vom Clactonien-Typ in mittelpleistozänen Schichten ausgegraben, die darauf hindeuten, daß bereits altpaläolithische Frühmenschen auf Mittelmeerinseln gelangten (Bini u.a. 1993). Weiters liegt ein Knochen des *Homo erectus* aus der Nurighe Höhle vor (Ginesu u.a. 2003), der nur aus dem Altpaläolithikum stammen kann. Somit ergibt sich die Möglichkeit einer Mittelmeer-Seefahrt die annähernd so weit zurückreicht als die von Indonesien.

Das wirft die Frage nach den Ähnlichkeiten zwischen Werkzeug-Traditionen des Acheuléen in Nordwestafrika und auf der iberischen Halbinsel auf, welche Freeman schon 1975 der Fähigkeit des Acheuléen-Menschen, die Straße von Gibraltar zu überqueren, zuschrieb. Ihre Breite, die heute 14 km beträgt, soll in Zeiten niedrigster Meeresstände während des Eiszeitalters nur 5–7 km betragen haben. Die Vorstellung einer Überquerung der Straße von Gibraltar durch Frühmenschen mag gewagt sein, aber die späte Ankunft von Faustkeil-Traditionen in Südosteuropa ist auffallend (Bednarik 2001b). Außerdem scheinen die Entwicklungskurven der Faustkeil-Industrien in Maghreb und auf der iberischen Halbinsel identisch zu sein. Diese Frage muß noch einmal im Lichte der indonesischen Belege untersucht werden, wo sich die Fähigkeit zur Seefahrt nachweislich gegen Ende des Altpleistozäns entwickelte.

Es gibt weitere Hinweise auf eiszeitliche Seefahrt in Ostasien. Japan beispielsweise könnte über eine Landbrücke von Korea aus besiedelt worden sein, aber das Auftauchen von Obsidian von der japanischen Insel Kozushima auf der Hauptinsel Honshu vor 30.000 bis 20.000 Jahren deutet auf beträchtliche Kenntnisse in der Seefahrt hin (Anderson 1987). Die Meeresefernung beträgt heute etwa 87 km. Zu jener Zeit waren weiter südlich bereits viel größere Entfernungen von seefahrenden mittelpaläolithischen Kolonisten überwunden worden. Ihre kulturellen Hinterlassenschaften, bis zu 33.000 Jahre alt, wurden in den Golo- und Wetef-Höhlen auf der Insel Gebe (zwischen Sulawesi und Neuguinea) entdeckt, sowie aus etwa der gleichen Zeit auf einigen pazifischen Inseln: im Bismarck-Archipel (Matenkupkum und Buang Marabak auf Neu-Irland) und auf den Solomon-Inseln (Kilu

Rockshelter, Buka) (Allen u.a. 1988; Wickler u. Spriggs 1988). Die Entfernung von Neu-Irland nach Buka beträgt fast 180 km. Die Monte Bello-Inseln liegen 120 km von der Nordwestküste Australiens entfernt und wurden vor mindestens 27.000 Jahren zum ersten Mal besiedelt. Vor 20.000 bis 15.000 Jahren wurde Obsidian von Neu-Britannien nach Neu-Irland gebracht, und der Kuskus, eine Tierart Sahuls (Großaustralien: Australien, Tasmanien und Neuguinea), wurde auf den Molukken ebenfalls in dieser Zeit eingeführt (Bellwood 1996). Dabei fällt auf, daß alle Seefahrer des Eiszeitalters im Großraum Australasien eine im wesentlichen eher mittel- als jungpaläolithische Technologie besaßen.

3. Archäologische Experimente

Diese Einzelheiten lassen darauf schließen, daß mittelpaläolithische Seefahrer das Meer nördlich von Australien regelmäßig befuhren, wobei sie manchmal Entfernungen von mehr als 100 km zurücklegten, oft ohne das Zielland während des größten Teils der Reise vor Augen zu haben. Es gibt Hinweise darauf, daß es ihnen zumindest in einigen Fällen gelang, das Meer in beide Richtungen zu überqueren. Zu jenem Zeitpunkt war die Seefahrt offensichtlich eine bereits gut entwickelte Fertigkeit. Am Ende des Eiszeitalters basierte sie auf den gesammelten Erfahrungen von *mindestens* 800.000 Jahren maritimer Technologie.

Diese Technologie ist der Gegenstand einer Reihe von Versuchen im Bereich der experimentellen Archäologie, die in Indonesien und am Mittelmeer unternommen werden. In Ermangelung irgendwelcher direkter archäologischer Beweise der eiszeitlichen Seefahrt erscheint die Rekonstruktion als beste Methode, einen realistischen empirischen Rahmen zu schaffen, innerhalb dessen vielfältige Szenarien getestet werden können. Dies erfordert eine große Zahl von Experimenten unter streng kontrollierten Bedingungen, bei denen es nicht nur um Probleme seefahrttechnischer Konstruktion, sondern auch um zahlreiche andere Fragen geht: um die Herkunft des Materials der Steinwerkzeuge, die Trinkwasserunterbringung an Bord, die Logistik bei der Ernte der erforderlichen Menge Bambus mit den geeigneten Steinwerkzeugen, die Frage der Nahrungsquellen und ihrer Beschaffung mit steinzeitlicher Technologie, z.B. Fischfang und Kochen auf See, und viele andere Fragen.

Das Projekt „First Mariners“ wurde 1996 gestartet, und der Nachbau von Wasserfahrzeugen in voller Größe begann im August 1997. Die *Nale Tasih 1*, ein seetüchtiges Bambusfloß von 23 m Länge und einem Gewicht von etwa 15 Tonnen zuzüglich Ladung wurde im Februar 1998 im Süden von Roti zu Wasser gelassen. Als Ergebnis zahlreicher experimental-archäologischer Versuche wurde sie mit mittelpaläolithischen Werkzeugen gebaut und ausgerüstet. Ihre Konstruktion basierte auf 5 Schwimmkörpern (*pontoons*) aus gebündelten Bambusrohren und einem Steuerruder. Das Hauptziel des Experiments war herauszufinden, ob das Floß in der Lage sein würde, in einer annehmbaren Zeit von Roti nach Australien zu segeln. Am 6. März 1998 segelte die *Nale Tasih 1* mit einer 11-köpfigen Besatzung von der Oeseli-Lagune auf Roti los, kehrte nach dreitägigen Versuchen auf der Timorsee zurück und wurde zur Materialprüfung an den Strand von Oeseli gezogen. Viele Aspekte des Floßes hatten sich, z.T. unter den ungünstigen Bedingungen durch den „El Nino“-Effekt, als ungeeignet erwiesen. Das komplette Floß wurde auseinandergenommen, ein Schwimmkörper wurde mit einer Kettensäge zerlegt und die verschiedenen Bestandteile wurden systematisch untersucht (Bednarik 1998; Bednarik u. Kuckenburger 1999).

Daraufhin wurde ein kleineres Floß von 18 m Länge und einer völlig anderen Konstruktion bei Kupang auf der Insel Timor gebaut und mit einer Mannschaft von nur 5 Männern auf See getestet. Die *Nale Tasih 2* stach am 17. Dez. 1998 vom Hafen Kupang aus in See mit dem Ziel, unter Ausnutzung des Nordwest-Monsuns Nordaustralien in der Nähe von Darwin zu erreichen (Abb. 1). Sie bestand aus 3 Lagen timoresischem Bambus, der mit gespaltenen Schlingpflanzen an 8 gebogenen Querhölzern befestigt wurde. Die Takelage bestand aus Urwald-Lianen, das Segel aus Palmenfasern, Trinkwasser wurde in 2 hohlen

Mangrovenstämmen befördert und die Nahrung bestand hauptsächlich aus einer einheimischen Hirse und Seefischen, die mit Nachbildungen mittelpaläolithischer Harpunen gefangen wurden. Dieses Floß benötigte 6 Tage, um den australischen Kontinentalschelf zu erreichen, die Küstenlinie während großer Teile des Eiszeitalters. Danach fuhr es tagelang durch schwere See und tropische Stürme, wobei die Konstruktion des Wasserfahrzeugs bis zur äußersten Grenze auf die Probe gestellt wurde. Notreparaturen und Ausbesserungen wurden mit einigen der mitgeführten 65 Steinwerkzeuge erfolgreich durchgeführt, oft unter extremen Bedingungen. Am Abend des 29. Dezembers, als das Floß gegen die von Krokodilen besiedelte Südküste von Melville Island trieb, wurde die Besatzung vorsorglich von Bord geholt, nachdem sie von Kupang aus fast 1.000 km zurückgelegt hatte.

Zusätzlich zu diesem aufwendigen Experiment schloß diese Expedition detaillierte archäologische Forschungen auf Timor, Roti und Flores mit ein (Abb. 2). Altpaläolithische Steingeräte, die denen der Fundstellen im Soa-Bassin auf Flores gleichen, wurden in mittelpleistozänen Schichten auf Timor und Roti gefunden. In einem großen Jaspis-Steinbruch, Roshi Danon im Süden Rotis, wurden reichliche Beweise von seit dem Altpaläolithikum stattgefundenem Abbau erschlossen (Bednarik 1998, 1999a).

Sedimentanalysen an Siedlungsplätzen von Homininen auf Flores, Timor und Roti wurden vom Autor vorgenommen. Sie liefern Informationen über die damalige Umwelt und Details über die Schichtenfolge, die an einigen Stellen sowohl Steingeräte als auch Überreste elefantenartiger Stegodonten enthielt. Im Dezember 1998 wurden bei Atambua, West-Timor, an den Grabungsstellen Motaoan und To'os Beweise für die Anwesenheit von Frühmenschen in der Weaiwe-Formation entdeckt (Abb. 3). Die fossilführende Konglomeratschicht enthielt ebenfalls Stegodontenreste. Hier lagen ein retuschiertes Feuersteinartefakt zusammen mit einem Stegodon-Backenzahn und einem angekohlten Schalenrest einer Riesenmuschel, unmittelbar über einer Strandablagerung, die heute mehr als 300 m über dem Meeresspiegel liegt, also einige Jahrhunderttausende alt sein muß (Bednarik 1999a; Bednarik u. Kuckenburg 1999).

Das nächste Experiment fand im März 1999 an der Lombok-Straße statt, die Bali von Lombok trennt und hier die Wallace-Linie formt (Bednarik 2001a). Bali war während den glazialen Meeresschwankungen vom asiatischen Festland über Landbrücken erreichbar, aber um von dort auf die Kette der Kleinen Sundainseln zu gelangen, war es erforderlich, die trügerischen Gewässer der Lombok-Straße zu überqueren. Es kann angenommen werden, daß dies die erste erfolgreiche maritime Kolonisierung in der Geschichte der Menschheit war, die vor etwa 900.000 Jahren stattgefunden haben dürfte. Die Tektonik dieses Gebietes verursacht die rapide Aufhebung der vulkanischen Inseln aus dem Meer, oft über 1 m/Jahrtausend; somit waren die Entfernungen zwischen ihnen nie geringer als heute, auch nicht bei niedrigerem Meeresniveau. Um diese gewagten Expeditionen nachzuvollziehen, wurde bei Padangbai in Bali ein Bambusfloß von 11,4 m Länge mit ausschließlich altpaläolithischen Steinwerkzeugen konstruiert, und dann an den östlichsten Küstenteil der Insel, bei Pula Giliselang, geschleppt. Von dort versuchten 6 Ruderer die Westküste von Lombok, etwa 35 km entfernt, zu erreichen. Das Meer ist hier über 1300 m tief, und eine starke Strömung zwang die *Nale Tasih 3* mit derartiger Gewalt nach Norden, daß dieser Versuch unter miserablen Wetterbedingungen 15 km vor Lombok abgebrochen werden mußte. Das Floß wäre ins offene Meer gezwungen worden.

Dieser mißlungene Versuch wurde im folgenden Jahr wiederholt, mit einer einfachen Plattform aus 29 Längen von Bambus, zusammengehalten von 6 Querhölzern und betrieben von einem Dutzend hölzerner Paddeln. Die *Nale Tasih 4* war mit gespaltenen Lianen (*Calamus* sp.) sowie handgemachten Schnüren aus Palmenfasern (*gemuti*) zusammengebunden. Am 31. Jänner 2000 stach das Floß von Pula Gilibiaha, südlich von Amlapura, in See, mit einer Besatzung von 12 sorgfältig ausgewählten Männern (Abb. 4).

Wieder erzwang eine starke Nordströmung große körperliche Leistung von den Paddlern, von denen einer bewußtlos zusammenbrach und zwei Tage in einem Koma verbrachte. Doch diesmal gelang es gerade noch, Pula Trewangan, eine Insel vor der Küste von Lombok, zu erreichen, nach einer dramatischen Fahrt von 51 km (Abb. 5). Damit war die Möglichkeit erwiesen, mit einer primitiven Plattform die Lombok-Straße zu überqueren, wenn auch nur mit Vorbehalten (Bednarik 2001a).

Diese Versuche haben mit Nachdruck gezeigt, daß Meeresengen von starken Strömungen beherrscht werden, die unberechenbar sind und nicht prognostiziert werden können. Es ist somit gänzlich unmöglich, sie ohne Antrieb direkt zu meistern, und viele solche Versuche dürften gescheitert sein und haben wohl zum Tod der Besatzungen geführt. In 2002 wurden in Woleai, einer der 600 Inseln von Mikronesien, 13 Flöße mit zahlreichen menschlichen Überresten angeschwemmt. Der einzige Beweis über die Herkunft dieser Flotilla war der Fund einer vergilbten Ausweiskarte eines Mannes von Bitung (Sulawesi), 1600 km entfernt. Der Fall wurde von der FBI untersucht, mit dem Befund, die zahlreichen Opfer dürften den ethnischen und religiösen Verfolgungen in Indonesien entkommen sein. Nicht einer der Flüchtlinge überlebte, und gewiß wurden nur wenige Flöße einer noch größeren Flotte angeschwemmt (Bednarik 2003).

Das First Mariners Projekt baute zwei weitere experimentelle Flöße im September und Oktober 1999, diesmal an der Küste von Marokko, bei Ksar Seghir, östlich von Tangier, um zu eruieren, wie die Straße von Gibraltar im Altpaläolithikum überquert worden sein könnte. Zwar liegt kein handfester Beweis dafür vor, daß dies tatsächlich gelungen sei, doch in Hinblick auf die maritimen Leistungen des *Homo erectus* in Südostasien wäre das nicht so leicht von der Hand zu weisen. Acheuléen-Menschen am Ufer des riesigen Fezzan Sees in der heutigen Sahara von Libyen haben offensichtlich Inseln dieses Sees erreicht (Werry u. Kazenwadel 1999), möglicherweise mit Hilfe von Schilf-Flößen. Zwei verschiedene Schwimmer-Typen wurden in Marokko erprobt: aufgeblasene Tierhäute und Bündel von Schilf (Bednarik 1999b, 2001b). Wieder verwendete der Verfasser ausschließlich altpaläolithische Artefakte in der Herstellung der Flöße sowie der hölzernen Paddeln (Abb. 6). Bindungen bestanden aus gespaltenem Rohr und Rohlederstreifen. Beide Wasserfahrzeuge wurden im Meer erprobt, allerdings kein Versuch einer Überquerung zur spanischen Seite unternommen.

Um von Bali nach Flores zu gelangen, mußten Hominine zuerst Lombok erreichen, dann Sumbawa, und zu guter letzt Sape-Straße überqueren, die Sumbawa von Komodo trennt. Von Komodo war Flores während Zeiten niederen Meeresstandes trockenen Fußes erreichbar (Abb. 2). Im Oktober 2004 unternahm das First Mariners Projekt den Versuch, von Ost-Sumbawa nach Komodo mit einer einfachen Bambusplattform zu übersetzen. Die *Rangki Papa* („Vater aller Flöße“) bestand aus 26 Längen von Bambus, die diesmal nicht durch Querhölzer, sondern mittels 4 dickwandigen Bambushalmen zusammengehalten wurden. Sie wurde an einem abgelegenen Strand südlich von Sape in sehr kurzer Zeit von einem Team von etwa 30 Mann konstruiert, und dann zur vorgelagerten Insel Pula Matagateh geschleppt, um von dort in See zu stechen. Betrieben von 10 Paddlern kämpfte das Floß für nahezu 9 Stunden erfolglos gegen starke Querströmungen an, und trieb an den steilen Kliffen von Pula Lankoi and der Südwestspitze von Komodo vorbei ins offene Meer. Hier allerdings verlor die Stömung ihre Gewalt und ein verzweifelter Versuch unter der Leeseite der Landzunge an ihre Südseite zu gelangen, war zu guter letzt erfolgreich (Abb. 7). Dieser Versuch zeigte abermals mit Nachdruck alle Unmöglichkeit einer Überquerung ohne Treibkraft.

Ähnliches erwies sich auch beim nächsten und achten Experiment, in dem versucht wurde, die verbleibende Meeresenge zu passieren, also jene die Lombok von Sumbawa trennt, die Ales-Straße. Die vorherigen 7 Unternehmungen hatten alle dazu beigetragen, die Versuchsbedingungen zu verfeinern, und die Leistungsfähigkeit der Flöße radikal zu

verbessern. Dieses achte Wasserfahrzeug war das erste im Projekt, in dem grünes, also ungetrocknetes Bambus verwendet wurde, entgegen allen gutgemeinten Ratschlägen. Sämtliche andere Expertenansichten waren schon zuvor durch praktische Replikation entkräftigt worden, bezüglich Größe, Konstruktion, Materiale oder Besatzung, oder auch bezüglich maritimer Bedingungen, oder der Möglichkeit, man könnte Meeresengen durch Drift überqueren. Nicht auf akademische „Experten“ zu hören war eine bedeutungsvolle Erkenntnis des Projektes. Fischer und traditionelle, indigene Bootbauer waren die einzigen Fachleute, deren Wissen dem Projekt nützlich war. Das achte Floß, die *Lombok*, war das bestkonstruierte der bisherigen Serie, 13,6 m lang, am Heck 3,25 m breit und 1100 kg schwer. Im März 2008 wurde die Überquerung mit 8 sorgfältig ausgesuchten Paddlern versucht. Sie verlief ohne Zwischenfall in Rekordzeit (Abb. 8), und nach 5 Stunden kam ein Sandstrand an der Westküste von Sumbawa zum Handgreifen nahe, lediglich 300 m entfernt, als die *Lombok* plötzlich an einen Malstrom geriet, herumgedreht wurde und mit hoher Geschwindigkeit, weit über 20 Knoten, zurück nach Westen getrieben wurde. Obgleich die Zielküste von da an innerhalb eines Kilometers blieb, benötigte es noch mehr als 5 Stunden größten Einsatzes der Mannschaft, bis etliche Kilometer weiter südlich die Landung endlich gelang.

4. Erkenntnisse

Dieses Ergebnis bestätigte wieder einmal, wie unberechenbar Strömungen in Meeresengen sind, und die Unmöglichkeit, sie ohne Antriebskraft zu überwinden. Ausschließlich Windkraft ist bei einem schwerfälligen Floß kaum ausreichend, und die Verwendung von Segeln scheint überdies technologisch am Ende des Frühpleistozäns kaum in Frage zu kommen.

Meeresüberquerungen durch driften auf Ansammlungen von Vegetationsmaterial stehen nur zur Diskussion im Falle sehr kleiner Tierarten, wie Nagetiere, Eidechsen, Schlangen und Insekten, die auf solchen schwimmenden „Inseln“ für viele Monate oder auch Jahre existieren konnten. Wie schon Wallace (1890) beobachtete, haben außer solchen Kleinarten nur zwei Großsäuger jemals die Wallace-Linie bezwungen: Elefanten, die in Herdengruppen weite Meeresstrecken schwimmen können (zumindest 50 km; Johnson 1980), und Menschen — letztere aber erst seit der Mitte des Pleistozäns. Elefanten finden es auf Grund ihrer Verdauungsgase leicht, zu schwimmen, besonders mit Hilfe ihrer erhobenen Rüssel, und obenhin lassen sie ermüdete Genossen beim Schwimmen langer Strecken aufeinander rasten. Menschen sind von Natur aus schlechte Schwimmer, und würden nie gruppenweise große Strecken schwimmen. Selbst hervorraglichen Meeresschwimmern, wie Flußpferden, Tapiren, Bären, Nashörnern, Hirschen und Schweinen, die alle im pliozänen oder pleistozänen Bali existierten, gelang es nie, die Wallace-Linie in ausreichenden Zahlen zu überqueren, um neue Bevölkerungen auf den Inseln begründen zu können (Bednarik u. Kuckenburger 1999). Somit ergibt sich von selbst die einzige verbleibende Theorie, nämlich die erste menschliche Überquerung einer Meereseenge war ein technologischer Meilenstein: erstmals domestizierte der Mensch vier Energien der Natur im Rahmen eines außerordentlich kompliziertem Projektes.

Die bisher gewonnenen Hinweise rechtfertigen eine ganze Reihe von aufschlußreichen Hypothesen. Die Anwesenheit von *Homo erectus*-Populationen auf mehreren indonesischen Tiefseeinseln beweist die Navigationsfähigkeit dieses Menschentyps, die vermutlich vor etwa 1 Mio. Jahren in der Region von Java und Bali ihren Anfang nahm. Sie ist ein eindrucksvoller Beweis für „reflektive“ Kommunikation, höchstwahrscheinlich in Form von Sprache. Die experimentalarchäologischen Versuche haben unbestreitbar gezeigt, daß eine Inselbesiedlung mittels Seefahrt ohne zahlreiche voneinander abhängige technologische Fertigkeiten, die Fähigkeit der Vorausplanung, den Rückhalt durch ein soziales System und ohne wirksame Kommunikation nicht möglich gewesen wäre. Man kann Meeresüberquerungen nur dann feststellen, wenn sie zu erfolgreicher Besiedlung führten, die in den sehr groben und

taphonomisch gefilterten archäologischen Zeugnissen sichtbar wird. Um solche Überquerungen durchzuführen, mußte eine genetisch ausreichende Anzahl von Männern und Frauen jeweils die Reise überleben, um eine neue Population zu begründen. Dies erforderte entsprechende Wasserfahrzeuge, um diese Menschen, ihre Vorräte und Ausrüstung zu befördern. Die Annahme, daß solche seetüchtige Wasserfahrzeuge ohne einen wohlüberlegten Plan gebaut wurden, und daß eine entsprechende Zahl von Menschen jedes Mal gegen ihren Willen auf hohe See hinaus getrieben worden seien, ist nicht nur unlogisch, sondern auch symptomatisch für einen Wissenschaftszweig, der die Frühmenschen als kulturell, technologisch und kognitiv unterentwickelt einstuft — ähnlich wie die Europäer einst die Ureinwohner anderer Kontinente beurteilten. Diese minimalistische Sichtweise, die viele Bereiche der Eiszeit-Archäologie wie ein roter Faden durchzieht, läßt eine mangelnde Kenntnis der praktischen Aspekte der menschlichen Vergangenheit erkennen. Um die Umstände, die zu den „archäologischen Zeugnissen“ führten, richtig einschätzen zu können, ist ein Verständnis erforderlich, das sich nur aus praktischen Experimenten mit den in Frage kommenden Materialien unter den entsprechenden Bedingungen ergibt. Eben das ist der Zweck der beschriebenen Unternehmungen und Versuche, die noch etliche Jahre weiter fortgesetzt werden.

Bibliographie

- Allen, J., C. Gosden, R. Jones und J. P. White
1988 Pleistocene dates for human occupation of New Ireland, northern Melanesia. *Nature* 331: 707–709.
- Anderson, A.
1987 Recent developments in Japanese prehistory: a review. *Antiquity* 61: 270–281.
- Bednarik, R. G.
1997 The earliest evidence of ocean navigation. *International Journal of Nautical Archaeology* 26: 183–191.
1998 An experiment in Pleistocene seafaring. *International Journal of Nautical Archaeology* 27(2): 139–149.
1999a Maritime navigation in the Lower and Middle Palaeolithic. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris* 328: 559–563.
1999b Pleistocene Seafaring in the Mediterranean. *Anthropologie* 37: 275–282.
2001a Replicating the first known sea travel by humans: the Lower Pleistocene crossing of Lombok Strait. *Human Evolution* 16(3–4): 229–242.
2001b The origins of Pleistocene navigation in the Mediterranean: initial replicative experimentation. *Journal of Iberian Archaeology* 3: 11–23.
2003 Seafaring in the Pleistocene. *Cambridge Archaeological Journal* 13(1): 41–66.
2007 Experimental crossing from Sumbawa to Komodo by bamboo raft. *INA Quarterly* 34(2): 13–17.
- Bednarik, R. G. und M. Kuckenburger
1999 *Nale Tasih: Eine Floßfahrt in die Steinzeit*. Stuttgart: Thorbecke.
- Bellwood, P.
1996 A 32,000 year archaeological record from the Moluccas. Abstract, *The environmental and cultural history and dynamics of the Australian - Southeast Asian region*. Department of Geography and Environmental Science, Monash University, Melbourne.
- Bini, C., F. Martini, G. Pitzalis und A. Ulzega
1993 Sa Coa de Sa Multa e Sa Pedrosa Pantallinu: due 'Paleosuperfici' clactoniane in Sardegna. *Atti della XXX Riunione Scientifica, 'Paleosuperfici del Pleistocene e del primo Olicene in Italia, Processi di Formazione e Interpretazione', Venosa ed Isernia, 26–29 ottobre 1991*: 179–197. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.
7–22.
- Freeman, L. G.
1975 Acheulian sites and stratigraphy in Iberia and the Maghreb. In: K. W. Butzer and G. I. Isaac (Eds): *After the Australopithecines*. Pp. 661–743. Mouton Publishers, The Hague/Paris.
- Ginesu, S., S. Sias und J. M. Cordy
2003 Morphological evolution of the Nurighe Cave (Logudoro, northern Sardinia, Italy) and the presence of man: first results. *Geografica Fisica e Dinamica Quaternaria* 26: 41–48.

- Johnson, D. L.
1980 Problems in the land vertebrate zoogeography of certain islands and the swimming powers of elephants. *Journal of Biogeography* 7: 383–398.
- Maringer, J. and T. Verhoeven
1970 Die Steinartefakte aus der Stegodon-Fossilschicht von Mengeruda auf Flores, Indonesien. *Anthropos* 65: 229–247.
- Perlès, C.
1979. Des navigateurs méditerranéens il y a 10.000 ans. *La Recherche* 96, 82–83.
- Sondaar, P. Y., G. D. van den Bergh, B. Mubroto, F. Aziz, J. de Vos and U. L. Batu
1994 Middle Pleistocene faunal turnover and colonization of Flores (Indonesia) by *Homo erectus*. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris* 319: 1255–1262.
- Verhoeven, T.
1958 Pleistozäne Funde in Flores. *Anthropos* 53: 264–265.
1968. Vorgeschichtliche Forschungen auf Flores, Timor und Sumba. In *Anthropica: Gedenkschrift zum 100. Geburtstag von P. W. Schmidt*, pp. 393–403. St. Augustin: Studia Instituti Anthropos No. 21.
- Wallace, A. R.
1890 *The Malay Archipelago*, London: Macmillan.
- Werry, E. und Kazenwadel, B.
1999 Garten Eden in der Sahara. *Bild der Wissenschaft* 4/1999, 18–23.
- Wickler, S. und Spriggs, M. J. T.
1988 Pleistocene human occupation of the Solomon Islands, Melanesia. *Antiquity* 62: 703–706.



Abb. 1. *Nale Tasih 2* in schwerem Sturm vor der Nordküste Australiens, 28. Dezember 1998.

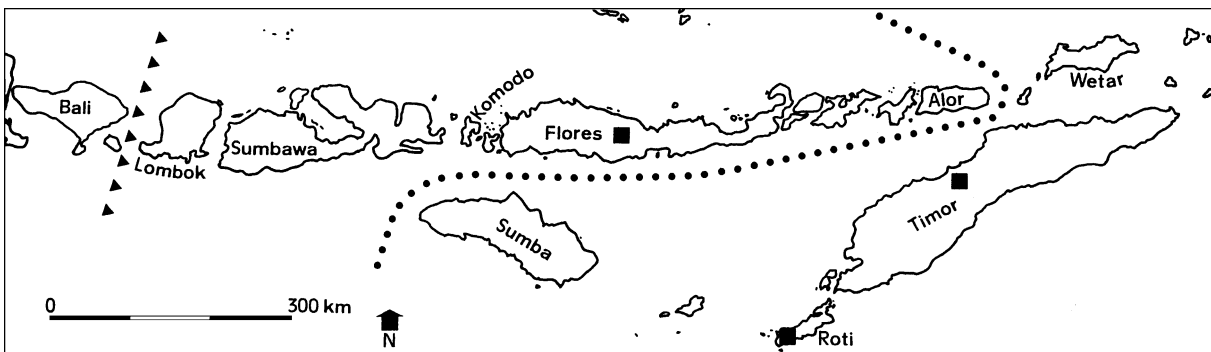


Abb. 2. Das Gebiet von Nusa Tenggara, Indonesien, mit der Wallace-Linie zwischen Bali und Lombok, und der mutmaßlichen Abgrenzung zwischen der asiatischen und Australischen Platte punktiert. Altpaläolithische Fundplätze sind eingezeichnet.

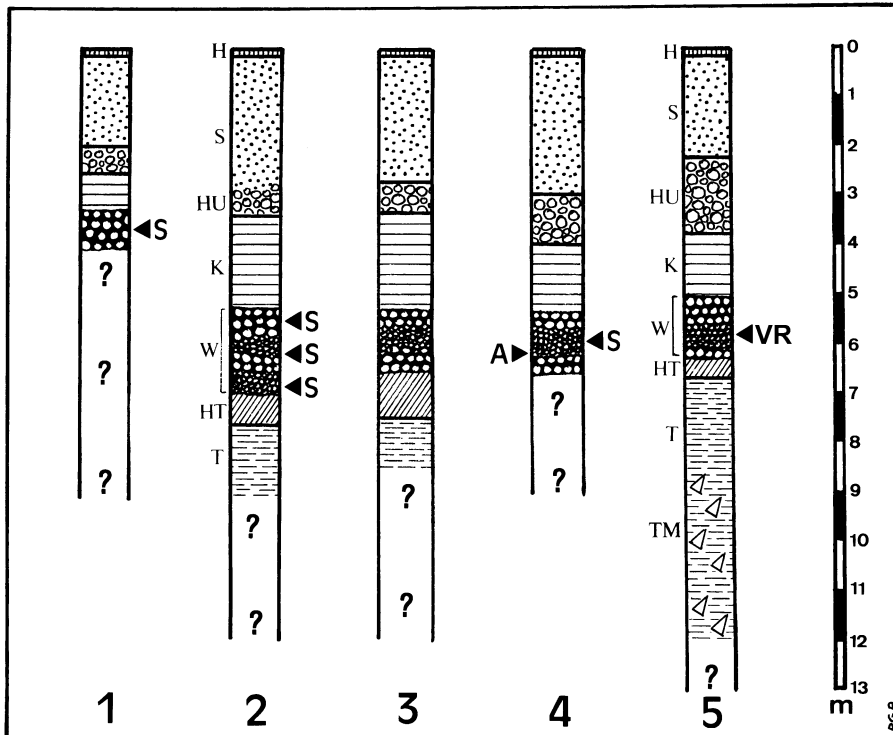


Abb. 3. Die Sedimentschichten fünf geologischer Aufschlüsse im Wéaiwé-Tal bei Atambua, Timor. Die Schichten sind, von oben: H = Humus; S = rötlich-gelber Sand; HU = Hale Ulun-Formation (Alluvium), K = Kalkstein mit Quarzsand; W = Wéaiwé-Formation (stratifiziertes Kalkkonglomerat und Sandstein); HT = heller Ton; T = To'os-Formation (bläulich-grauer, sehr feiner Ton mit kleinen Muscheln; TM = To'os-Formation mit großen Meeresmuscheln und -Schnecken). S markiert das Vorkommen von Stegodontenknochen, VR den Fundpunkt eines verkohlten Riesenmuschel-Fragments, und A den Fundpunkt eines Steinartefakts.



Abb. 4. Die *Nale Tasih* 4 beim erfolgreichen Versuch, die Lombok-Straße zu überqueren; 31. Jänner 2000.

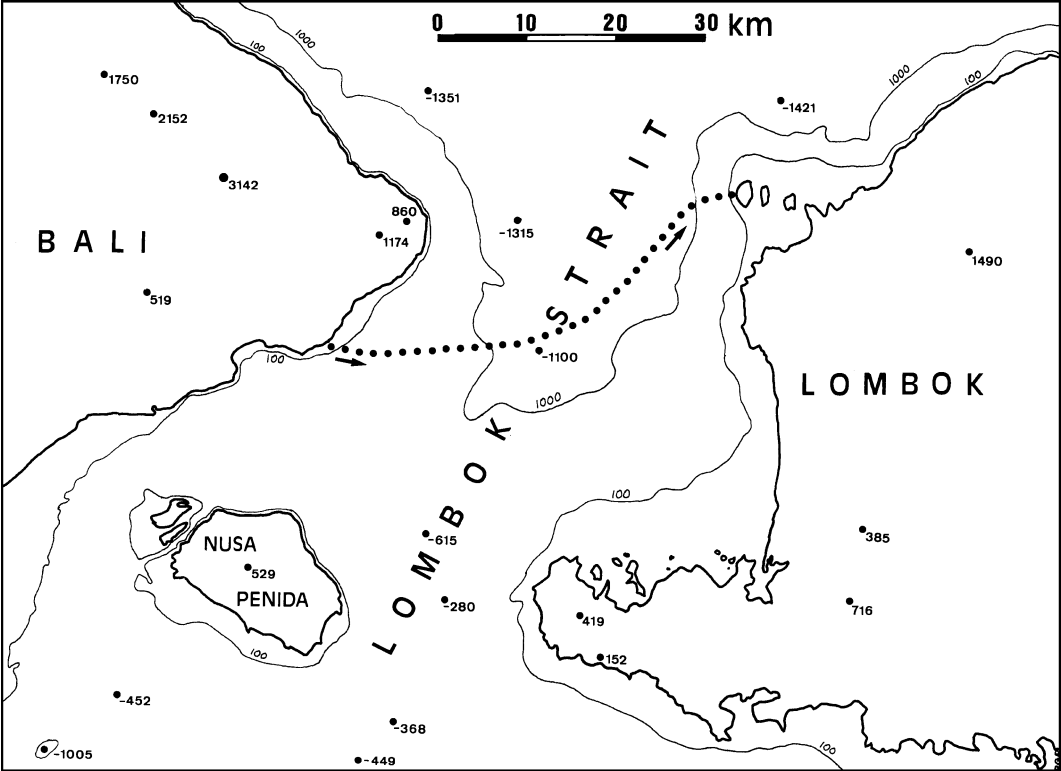


Abb. 5. Die von der Naie Tasih 4 verfolgte Route über die Lombok-Straße.



Abb. 6. Herstellung eines hölzernen Paddels mit einem altpaläolithischen Schaber, Gibraltar-Straße, Marokko, Oktober 1999.



Abb. 7. Die Landung der *Rangki Papa* an den Kliffen von Südwest-Komodo, 7. Oktober 2004.



Abb. 8. Die *Lombok* nahe der Westküste von Sumbawa, 5. März 2008.



Abb. 9. Die *Lombok* bei weiteren Versuchen an der Südküste von Flores, 14. April 2008.