

Dominique Görlitz

Mit dem Schilfboot „Abora“ von Sardinien zu den Kanarischen Inseln

Auf den Spuren der ältesten Seefahrer des Mittelmeers

Auf Seereise mit Methoden der experimentellen Archäologie

Dreißig Jahre, nachdem Thor Heyerdahl mit seinen Papyrusbooten RA I und II in wagemutigen Expeditionen den Atlantik befahren hat, soll eine neue Schilfbootexpedition weitere Beweise für die Seetüchtigkeit des Schilfbootes liefern. Für viele Wissenschaftler war die Überquerung des Atlantiks durch die RA II kein Beweis, dass die frühen Zivilisationen des Mittelmeers kulturelle Impulse über den Atlantik vermittelten, weil Thor Heyerdahl mit seinen Expeditionen immer an der Küste Marokkos startete, genau dort, wo der Kanarenstrom ohnehin nach Amerika driftet. Sollten tatsächlich vorzeitliche Seefahrer transatlantische Seereisen durchgeführt haben, mussten sie zuerst das Westmittelmeer mit seinen schwierigen Winden überwinden, um den Atlantik überhaupt zu erreichen. Doch diese Segelfähigkeit, gegen die nördlichen Winde das Mittelmeer zu überqueren, hatten die Papyrusboote nicht. Auch die TIGRIS segelte auf ihrer Fahrt über den Indischen Ozean nicht gegen Wind, da sie eine zu kleine Segelfläche besaß und die Kiel-schwerter an den falschen Positionen angebracht waren. Neue Entdeckungen an prähistorischen Felszeichnungen belegen aber, dass die Seefahrer der Steinzeit bereits erfolgreich gegen die Winde gesegelt sein mussten. Aus diesem Grund wird diese Expedition mit einer verbesserten Takelung erproben, ob Schilfboote seetechnisch in der Lage waren, quer und gegen die vorherrschenden Winde zu segeln.

Überseeische Wanderungen in der Steinzeit?

Fährt ein Schiff vorüber, so sieht man nur wenige Augenblicke seine Bahn im offenen Meer. Schon wenige Minuten später haben Wind und Wellen seine Spuren verwischt, und es ist unmöglich zu sagen, woher es gekommen und wohin es gesegelt ist. Wie aber sollen wir heute erklären,



Abb. 1a: Beim Einbaubau

welche Wanderungen und Entfernungen die Seefahrer der Steinzeit auf dem Meer zurückgelegt haben? Dass die Menschen der Steinzeit bereits die Meere befahren, ist offenkundig: Ein Blick auf eine Landkarte des Mittelmeers zeigt, warum die Besiedlung in der Jungsteinzeit (Neolithikum) an den nördlichen Stränden des Mittelmeers begann, wenn wir für diese frühe Zeit eine Hochseeschifffahrt voraussetzen. Die Landkarte zeigt regelmäßige Meeresströmungen und dokumentiert, dass deren Regelmäßigkeit ein bedeutender Faktor in der Verbreitung der neolithischen Lebensweise war. Diese Strömungen brachten Schiffsbesatzungen wieder und wieder zu den selben Küstengebieten und helfen, die erstaunlichen kulturellen Ähnlichkeiten zwischen dem Ost- und Westmittelmeer zu erklären. (1) Unwiderlegbare Beweise für diesen Kulturaustausch stellen die Einführung der Tier- und Pflanzenzucht, die Verbreitung der Herzmuschelkeramik und die Ausbildung des weitverbreiteten Obsidianhandels dar. Dieser Verbreitungsprozess wird von den Historikern als „Vorderasiatische Kulturdrift“ bezeichnet. Die Verbreitung jener neuen, ackerbäuerlichen



Abb. 1b: Die Versuche mit selbstgebaute Einbäumen auf der Ostsee endeten selbst bei geringen Windstärken stets mit der Wasserung der gesamten Besatzung.

Lebensweise aus den östlichen Kulturzentren in das Westmittelmeer war nur durch eine erfolgreiche Seefahrt möglich. Aus diesem Grund ist es unbedingt notwendig, die prähistorischen Schiffe und deren maritime Fähigkeiten zu erforschen. Eine exakte Erklärung der historischen Prozesse ist ohne eine realistische Beurteilung der vorgeschichtlichen Schifffahrt unmöglich.

Doch das Urteil über die maritimen Fähigkeiten früherer Wasserfahrzeuge fällt die Gelehrten in der Regel nur von alten Modellen und Belegen der darstellenden Kunst. So sind die Lehrmeinungen über deren Seetüchtigkeit meist nicht mehr als indirekte Schlussfolgerungen, die sich auf Vergleiche und Rückschlüsse von bekannten Seefahrzeugen stützen, aber nicht auf realer Kenntnis des zu beurteilenden Fahrzeugs beruhen. So messen leider viele Fachkollegen bei der Beurteilung von Wanderungen in der Frühzeit immer noch mit zweierlei Maß: Kontakte über Land: JA! Über See: NEIN! Das war ihrer Meinung nach erst mit den Holzse-

Schilfboot

gelschiffen möglich, die am Ende des 4. Jahrtausends v.Chr. entwickelt wurden. Welche Wasserfahrzeuge vorher im Gebrauch waren, welche Reichweite und Reisewege sie auf dem Mittelmeer ermöglichten, darüber herrscht noch weitgehende Unklarheit. Deshalb besteht auch dreißig Jahre nach den spektakulären RA-Expeditionen durch Thor Heyerdahl die Aufgabe, mit der Experimentellen Archäologie in der Praxis zu erforschen, welche Fähigkeiten die frühgeschichtliche Seefahrt hatte. Obwohl die Experimentelle Archäologie nur die praktische Möglichkeit überprüfen kann, schränkt sie die Spekulationen über die Reichweite früher Seereisen erheblich ein. Somit wird dieses Experiment unsere Erkenntnisse auf eine realistische Basis stellen, und wir können genauer erklären, woher jene steinzeitlichen Kulturen gekommen und wohin sie in Richtung Westen gesegelt sind.

Die Anfänge des Schiffbaus

Auf der Suche nach den Ursprüngen des Bootsbaues sehen wir vier Wurzeln, die in die Flöße einschließlich der Schilfboote, die Einbäume, die Rindenboote und die Hautboote zu unterteilen sind (2).

Die letzten beiden Wurzeln spielten bei der Herausbildung der frühesten Handelsrouten keine entscheidende Rolle. Nur der Einbaum und das Floß konnten in seetüchtige Fahrzeuge verwandelt werden, wenn wir die handwerklichen Fertigkeiten voraussetzen. So sind kleine Einbäume bereits bis zum 6. Jahrtausend v.Chr. nachgewiesen. Doch viele Experten zweifeln an deren hohem Alter, die durch die C-¹⁴ Methode datiert wurden. Weiterhin ist es unwahrscheinlich, dass es in dieser frühen Zeit möglich war, einen Einbaum nur mit Hilfe von Mikrolithen herzustellen, da Steinäxte und Dechsel erst in den späten neolithischen Schichten erscheinen (3). Außerdem glaube ich nicht daran, dass der Einbaum ein Fahrzeug für weite Seereisen war, weil bereits bei geringen Windstärken kleine Wellen in den Rumpf schlagen und der Einbaum untergeht.

Eine Überprüfung aller vorge-

schichtlichen Bootsdarstellungen aus dem Mittelmeerraum zeigt, dass alle seetüchtigen Fahrzeuge in Form von papyriförmigen Booten dargestellt oder konstruiert worden sind. Deshalb



Abb. 2: Die Felszeichnungen aus Oberägypten zählen zu den ältesten Schiffdarstellungen der Menschheit. Ihre zahlreichen Aufbauten dokumentieren, dass diese Darstellung nicht die Stunde „Null“ des Bootsbaues gewesen sein kann.

können wir annehmen, dass das Schilfboot das älteste maritime Fahrzeug ist, welches wahrscheinlich bereits vor Jahrtausenden verwendet wurde. Diese Hypothesen stellen uns vor Erklärungsprobleme: In welcher Bauweise wurden Schilfboote konstruiert? Waren es Segelschiffe? Welche Segelfähigkeit können wir für diese Schiffe annehmen?

Die Antworten auf diese Fragen bleiben nur Annahmen, es sei denn, wir begeben uns Jahrtausende zurück in eine Zeit, in der Schilfboote im breiten Umfang verwendet wurden. Heute haben wir nur wenig Nachweise über die verloren gegangene Tradition der Schilfbootseefahrt. Diese Tradition können wir in Felszeichnungen und Siegeldarstellungen nachvollziehen, die um das Mittel-

meer gefunden wurden. Wir haben eine Menge ikonografischer Belege auf Siegeln von Kreta, Malta oder dem berühmten goldenen Ring von Thyrsins. Weiterhin existierten beinahe bis in unsere Zeit hinein die letzten Überreste des Schilfbootbaus auf einigen Mittelmeerinseln, wie beispielsweise den *Fassoni* auf Sardinien oder den *Papyrella* auf Korfu. Mit beiden Fahrzeugen wurden noch im 20. Jahrhundert weite Fahrten zum Fischen auf dem Mittelmeer unternommen, wie Erzählungen der letzten noch lebenden Schilfbootbauer zu berichten wissen.

Aber die besten Quellen sind in den Felszeichnungen des vorgeschichtlichen Ägyptens erhalten (4). Nur die vorägyptischen Darstellungen geben uns die erste Anleitung, wie diese Boote aussahen und wie sie zu handhaben waren. Bereits die ältesten Darstellungen aus dem *Wadi Hodein Magoll* zeigen papyriförmige Boote mit einer kompletten Takelage. Der Betrachter kann so bedeutende Erfindungen wie Mast, Segel, Ruderbrücke und Korbhütte sehen. Angesichts dieser komplizierten Aufbauten kommt man unweigerlich zu der Auffassung, dass diese Darstellungen nicht der Beginn, sondern die Fortsetzung einer langen Tradition des Bootsbaues sind.

All diese vorgeschichtlichen Boote sind Boote mit hohem Bug. Es gibt keinen Zweifel daran, dass sie Schilfboote waren. Durch die Experimen-



Abb. 3: Noch heute werden auf Sardinien Schilfboote gebaut, wie sie ehemals fast im gesamten Mittelmeerraum benutzt wurden. Dieses Foto wurde im Sommer 1998 in St. Giusta bei dem jährlich stattfindenden *Fassoni*-Rennen aufgenommen.

Schilfboot



Abb. 4: Das Schilfboot DILMUN I wurde aus Gemeinem Schilfrohr gebaut, das fast neun Wochen auf der Ostsee schwamm, ohne dass es seinen Auftrieb verlor.

te von Thor Heyerdahl und unserer Projektgruppe konnte nachgewiesen werden, dass verschiedene Sumpfpflanzen unterschiedlicher botanischer Zugehörigkeit dazu in der Lage sind, eine lange Zeit im Wasser zu schwimmen: Das Schilfboot Dilmun I, gebaut aus dem Gemeinen Schilfrohr - *Phragmites* - schwamm über neun Wochen im Wasser, ohne dass es seinen Auftrieb verlor.

An dieser Stelle möchte ich die weit verbreitete Ansicht widerlegen, dass der Schilfbootbau nur in bestimmten Gebieten entstand, in denen nicht ausreichend verwendungsfähiges Holz wuchs. Diese Ansicht ist falsch, weil die Forschung mit Hilfe der Pollenkunde eindeutig beweisen kann, dass alle Mittelmeergebiete in der Frühzeit dicht bewaldet waren. Nicht das Fehlen von verwendungsfähigem Holz, sondern die freie Verfügbarkeit und Verwendungsfähigkeit von Sumpfpflanzen war der Grund für diese weitverbreitete Art der Seefahrt. Weiterhin benötigt der Schilfbootbau keinen hohen Aufwand an technischer Ausrüstung und war mit den Arbeitsgeräten der Steinzeit leicht zu bewerkstelligen. Auf der Grundlage unserer Erfahrungen im Schilfbootbau brauchten wir nur neun Tage Bauzeit, um die sechs Meter lange und 1,5 Tonnen schwere DILMUN II zu bauen. Dieser geringe technologische Aufwand war eine bedeutende Vor-

aussetzung bei der Entwicklung see-tüchtiger Boote in früher neolithischen Zeit.

Doch es sprechen noch weitere Argumente für die Nutzung der

Schilfboote als Hochseeschiffe: Die Erfahrungen der Schilfbootbauer vom Schatt-el-Arab aus dem Irak lehren uns, dass man das Baumaterial im Sommer zur Blütezeit ernten soll, weil dann die Schilfhalm mehrere Monate bis Jahre schwimmfähig bleiben. Dieser Effekt beruht auf Cuticula. Diese Wachsschicht überzieht alle Pflanzen und schützt sie normalerweise gegen die Verdunstung im Hochsommer. Doch vor allem in der Blütezeit ist dieser Transpirationsschutz besonders dick ausgebildet. Damit verhindert er nicht nur, dass die Pflanze nur sehr langsam Wasser von Innen nach Außen verliert, sondern auch in umgekehrter Richtung. Das Wasser kann jetzt nur sehr langsam in die Schilfpflanze eindringen, und der Halm bleibt lange schwimmfähig. Außerdem führt die Wasseraufnahme niemals zur völligen Sättigung des Baumaterials.

Große biologische Objekte wie Holz oder Schilf sind nur begrenzt quellfähig, d.h. sie nehmen nicht mehr

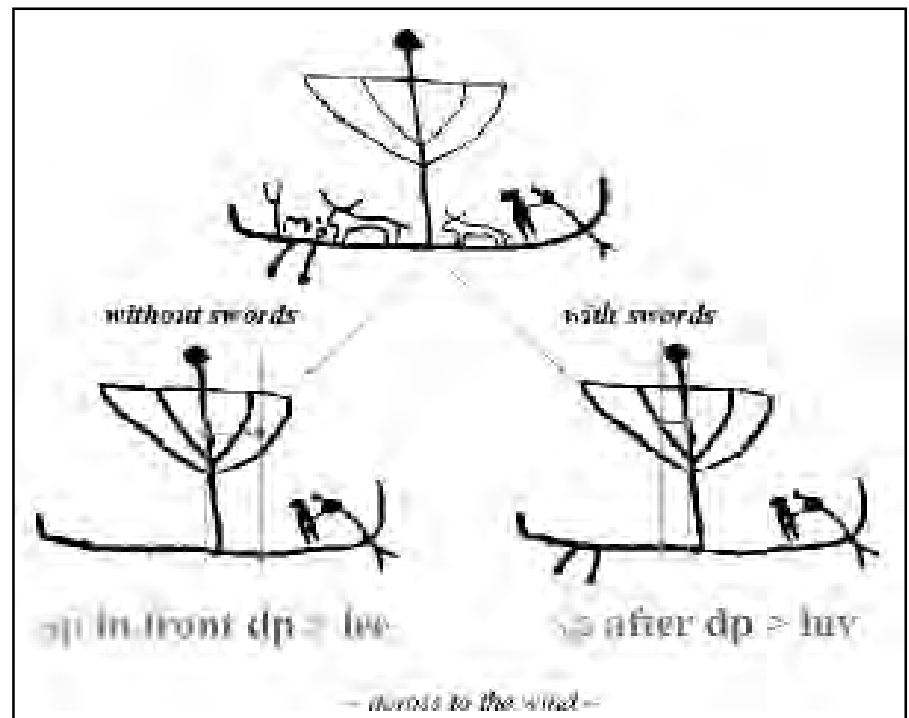










Abb. 5: Die Projektgruppe berechnete eine Reihe prähistorischer Zeichnungen, um eine Aussage über die Segelfähigkeit treffen zu können. Diese Computergrafik aus dem Wadi Sayala zeigt, welchen positiven Einfluss das Anbringen von Seitenschwertern auf einen luggierigen Segelplan hat. Auf der linken Seite (ohne Seitenschwert) ist der Segelplan leegierig, auf der rechten Seite mit Hilfe von zwei Schwertern luggierig. Nur Boote mit einem luggierigen Segelplan können quer und gegen den Wind segeln. (sp=Segelplan, dp=Lateralplan)

Prähistorische Felsbilder liefern die Grundlage für die Rekonstruktion

	Mastposition	Segeltypen	Schwerteinsatz	Takelage
Vorbilder				
Vorbilder				
Herkunft	Nubien, Westafrika	Westafrika, Magell, Araber, Siam	Indien, Westafrika	Vermutlich Westafrika, Ostafrika, Arab
Bemerkungen	Diese Darstellungen aus Obergägypten zeigen, daß man den Mast nicht nur auf dem Vorschiff, sondern auch auf dem Mittelsteck aufstellte. Dadurch wird der Segelzug für das Ahn-Wind-Segeln günstig in Richtung vertrieben.	Bereits in den Vorzeit konnte man das rechteckige Ahnsegel und das Dreieck-Quadratsegel. Der letzte Typ kann als der Vorläufer der lateinischen Segels angesehen werden.	Diese Prähistorikerungen betonen die Nutzung der Seilbeschwerte zum Segeln. Die auch Gabelung kann man T bis mehrere Seile abwärts erkennen. Ihre Anordnung liefert die konstruktive Grundlage für weitere Entwicklungen.	Alle Darstellungen sind mit sehr grobem Material hergestellt. So eine Art Fährboot für die Fahrt über Topprunden. Außerdem besitzen die ältesten Schiffe eine einfache Rudertakelage. Die z.T. von der Konstruktion abgeleitet wurde.

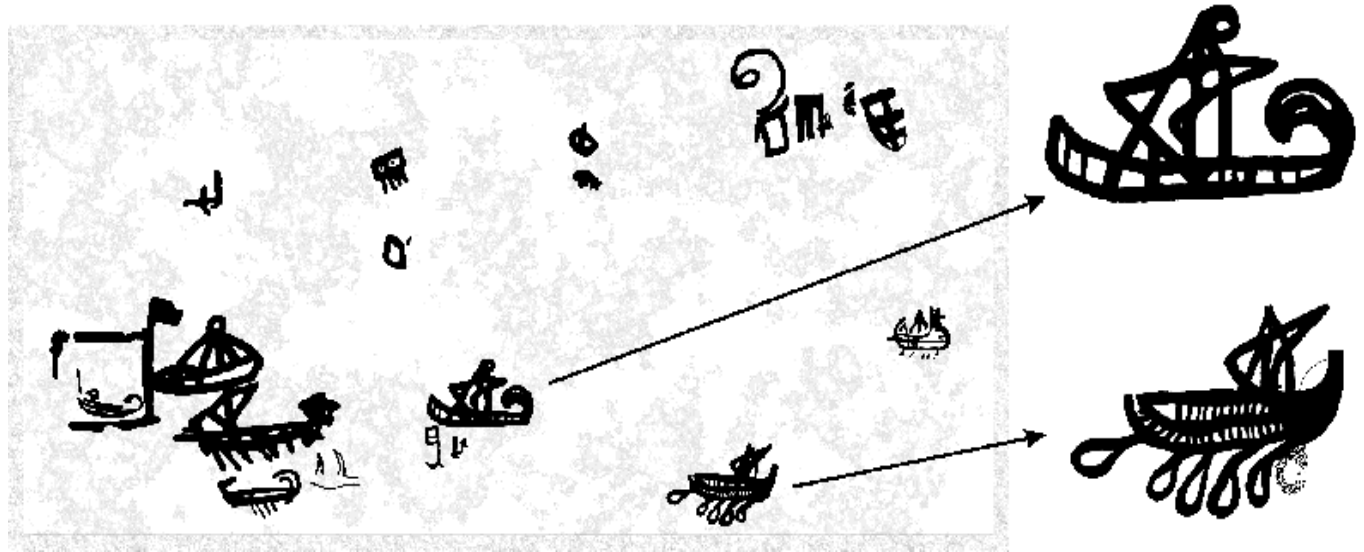


Abb. 6a und b: Prähistorische Felsbilder geben den Bauplan vor.

als 85 % Wasser auf. Durch diese Eigenschaft wird das Schiff mindestens 10-15% seiner Dicke als Freibord behalten. Sollte sich das Schilf aber wider Erwartung hundertprozentig mit Wasser sättigen, wird auch dieses Ergebnis die Crew nicht von der Weiterreise abhalten, da Wasser bekanntlich in Wasser nicht untergeht. Die Crew würde über diese Situation zwar nicht besonders glücklich sein, doch unsere Korbbütten sind so konstruiert, dass wir auf ihnen noch wohnen und steuern können, wenn das

Schiff sein Freibord völlig verloren hat.

Das vermutlich wichtigste Argument ist die erstaunliche Sicherheit der Bündelboote: Es sind Flöße in Schiffsform, die keinen hohlen Rumpf besitzen. Wie bei jedem Floß versickern bei Sturm die Wellen durch die zahllosen Ritzen zwischen den Schilfhalmen, und das Fahrzeug taucht wie ein Korken aus dem Wasser wieder auf. Und man kann sich nirgends auf dem Meer so sicher fühlen wie auf einem Schiff, auf dem

man kein Wasser schöpfen muss. Diese enorme Sicherheit, dass das Schilfboot praktisch unsinkbar ist, muss dazu beigetragen haben, dass sich die frühen Seefahrer immer weiter hinaus auf die offene See gewagt und allmählich diese weiträumigen Verbindungen aufgebaut haben.

Kein anderes Wasserfahrzeug der Frühzeit kann sich in Bezug auf Schwimmfähigkeit, Stabilität und Belastbarkeit mit dem vorgeschichtlichen Schilfboot messen. Aber auch über die Steuerung von Schilfsegelbooten gibt es

neue Erkenntnisse, die althergebrachtes Wissen in Frage stellen.

Prähistorische Felszeichnungen gaben den Bauplan vor

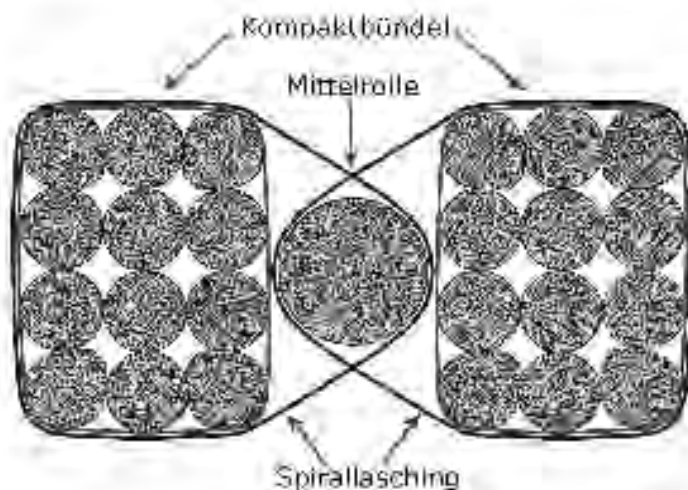
Die Felszeichnungen in der ganzen Welt sind im gewissen Grade miteinander vergleichbar. In ihrer künstlerischen Primitivität zeigen sie immer die gleichen Motive: Menschen- und Tierdarstellungen. Nur in Skandinavien und Oberägypten erscheinen in überraschender Anzahl Boote, die in ihrer Vielgestaltigkeit dokumentieren, dass sich der Mensch schon seit Vorzeiten mit dem Schiffbau und der Seefahrt beschäftigte (5). Der Vergleich und die Interpretation der Bootsdarstellungen zeigt, dass diese Bilder keine reinen mythologischen Darstellungen sind, sondern einen ikonografischen Ausschnitt der vorgeschichtlichen Seefahrt repräsentieren. Ohne eine Beachtung der Felsbildkunst hat man wenig Aussicht, sich ein einigermaßen adäquates Bild von jenen Schiffsbauern zu machen, denn für die vorzeitlichen Künstler waren diese Piktogramme die einzige Möglichkeit, ihr Wissen und ihre Erfahrungen zu konservieren. Es spricht vieles dafür, dass die Schöpfer dieser Schiffsbilder auch die Schiffsbauer waren. Obwohl es für diese These keine Beweise gibt, zeichnen sich die Felsbilder durch eine Reihe von technischen Details aus, die nur einem erfahrenen Bootsbauer bekannt gewesen sein dürften.

Dem Bau des Schilfbootes ABO-RA gingen Jahre umfangreicher Forschungen und Studien voraus. Unter der Leitung von *Dominique Görlitz* und *Cornelia Lorenz* baute die Projektgruppe mehrere kleine Schilfboote sowie Einbäume und erprobte diese erfolgreich auf der Ostsee. Es folgten Studienreisen nach Ägypten, auf die Kanaren und beinahe alle großen Mittelmeerinseln. Dort entdeckte der Autor auf steinzeitlichen Felsdarstellungen einige Schilfboote mit Segeln, die seitlich am Rumpf mit Steckschwertern dargestellt wurden, die von Wissenschaftlern bisher nur als Ruderriemen angesprochen worden waren. Diese Entdeckung bildete die wichtigste wissenschaftliche Begründung für die Behauptung, dass bereits in der Vorzeit die Menschen erfolgreich gegen den Wind segeln konnten. Obwohl diese Darstellungen



Abb. 7: Die Dilmun III auf der 100. Kieler Woche im Juni 1994. Hier konnten wir bei Windstärken um 5 mindestens 75° gegen den Wind segeln. Ein Ergebnis, das selbst unsere kühnsten Erwartungen überstieg.

Querschnitt der Anordnung im Baugerüst



Querschnitt des Schilfbootrumpfes

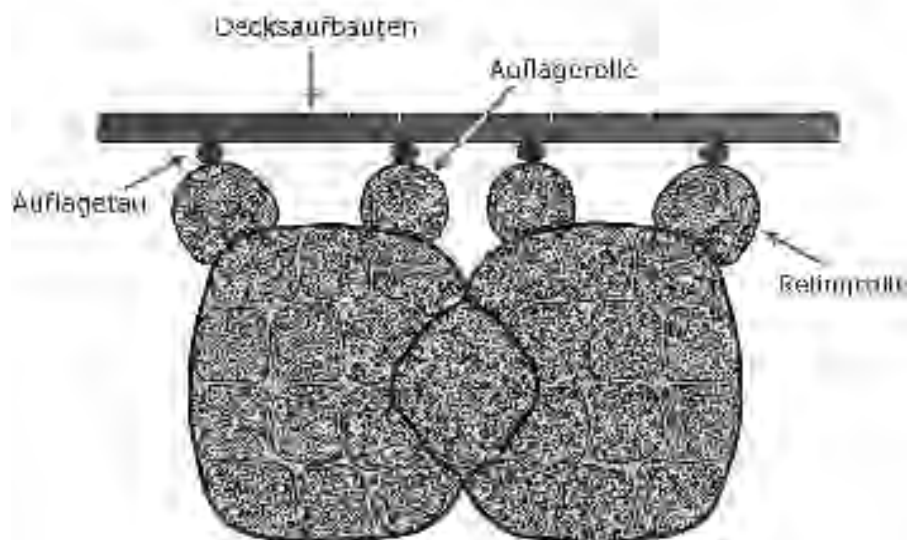


Abb. 8: Querschnitt durch den Schilfrumpf



Abb. 9: Das Baugerüst

zwar sehr schematisch sind, beweisen sie, dass der wichtigste Entwicklungsschritt im Schiffbau noch in der Steinzeit vollzogen worden war (6).

Mast und Segel erscheinen in so frühen Perioden, dass die Entwicklung des Segelboots mit kompletter Takelung noch in der Vorzeit stattfand. Der berühmte Experte *Lanstrom* machte die interessante Beobachtung, dass in der Frühzeit der Segelmast weit vorn in der Nähe des Bugs aufgestellt wurde, und diese Schiffe nur vor dem Wind segeln konnten (7). Diese Schlussfolgerung ist korrekt, wenn man seiner Auffassung folgt, dass diese Boote ohne eine Art Kiel ausgestattet worden waren. Aber eine sorgfältige Analyse mit allen vor-ägyptischen und altsumerischen Darstellungen wird aufzeigen, dass einige Fahrzeuge auch mit Seitenschwertern ausgestattet wurden. Diese Schwerter können als festgebundene Riemen seitlich am Rumpf erklärt werden, die als Ersatzkiel dienten: Das Schilfboot ist ein Floß in Schiffsform ohne Kiel. Doch für die Steuerung braucht es wie jedes Segelschiff ein Kiel. Deshalb benötigt auch das Schilfboot Einrichtungen, die helfen, das Fahrzeug im Wind zu halten. Ohne jeden Kiel kann das Floß nicht steuern, denn der Wind wird wegen der hohen Seitabdrift das Boot vom Kurs abtreiben.

In dem riesigen Arsenal vorzeitlicher Schiffsdarstellungen aus Afrika und Vorderasien kann man eine Menge Bilder entdecken, die beweisen, dass der Einsatz von Seitenschwertern gut bekannt war. Neben einer sumerischen Darstellungen aus Kuwait (8) vermitteln uns besonders

vor-ägyptische Felsgravierungen wichtige Erkenntnisse über die Seitenschwert-Segeltechnik, denn die Künstler haben die Schwerter nicht nur irgendwie, sondern in exakter Position und Anzahl dargestellt. Außerdem stimmt die kategorische Behauptung Landströms nicht, dass der Mast in der Frühzeit nur im Vorschiff aufgestellt wurde. Eine Reihe vorgeschichtlicher Bilder beweisen, dass man durch Erfahrungslernen herausgefunden hat, den Mast für das Amwindsegeln in der Mitte des Bootes aufzustellen und durch Seitenschwerter den Segelplan hinter den Lateralplan zu legen (9). Wir können durch sehr frühe Darstellungen lernen, dass die Schwerter immer an den gleichen Stellen befestigt wurden: in unmittelbarer Nähe von Bug und Heck und manchmal am Mittelschiff.

Die Rekonstruktion der Seitenschwert-Segeltechnik war die Hauptaufgabe unserer Projektgruppe, um in Erfahrung zu bringen, ob vorgeschichtliche Segelboote gegen den Wind segeln konnten oder nicht.

In den letzten Jahren testeten wir drei Segelschilfboote und erreichten dabei bemerkenswerte Ergebnisse. Mit unseren besegelten Schilfbooten DILMUN II und III konnten wir diese verlorengegangene Segeltechnik wieder rekonstruieren. Auf der 100. Kieler Woche 1994 segelte die Dilmun III sogar bei Windstärken um 5 mindestens 75° gegen den Wind (10). In den Vorexperimenten auf der Ostsee konnten wir lernen, dass wir das Schilfboot am besten in den Wind segelten, wenn wir die Schwerter auf der Lee-Seite ins Wasser steckten und bei großen Windstärken fuhren. Die

Segelergebnisse lehren uns weiterhin, dass das schwere Schilfboot nur mit der Strömung gegen den Wind ankommt. Gegen die Strömung kann es nur Raumkurse segeln, da es über Grund zu wenig Fahrt macht.

Bootsbau nach Methode der vorzeitlichen Seefahrer

Der Schiffbau begann im September 1997 mit der Ernte von über zwanzig Tonnen China-Schilf, das wir in ehemaligen Braunkohlegruben im Raum Leipzig ernteten. Leider hatte uns sowohl der sardische als auch sächsische Umweltverband die Bergung der originalen Schilfpflanzen untersagt, so dass wir auf dieses „Ersatzmaterial“ umsteigen mussten. China-Schilf zählt aber auch zu der botanischen Familie der Süßgräser (Poaceae) und weist eine gleich gute Schwimmfähigkeit auf. Nach der Bergung und Trocknung des Schilfs wurden im Winter 1997/98 große Schilfrollen verschnürt. Monatelang bündelten unsere Schüler, Jugendlichen und Studenten in ihrer Freizeit 32 riesige Schilfbündel mit einer Länge von etwa sechzehn Metern bei einem Gewicht von mindestens 400 kg. Parallel zu diesen Arbeiten flochten wir 150 m² Schilfmatten, die später wie eine Art „Schilfmantel“ unser Schilfboot umgaben. Ende Mai 1998 waren die Bündelarbeiten abgeschlossen und zwei Spezialtransporter fuhren die Schilfrollen samt Equipment für den Bootsbau nach Sardinien. Die Projektgruppe reiste den Schilfrtransporten kurze Zeit später nach, um in den Sommerferien das Schilfboot zu bauen.

Nach Methode der vorzeitlichen Bootsbauer wurden über dreißig Schilfrollen in ein hölzernes Baugerüst getragen. Es verlieh dem künftigen Schiff seine hochseetüchtige Form. Im Baugerüst wurden aus den vielen Einzelbündeln zwei große Kompaktbündel gebaut. Zwischen beide „Riesenrollen“ wurde schließlich noch eine dritte, aber etwas kleinere Rolle gelegt, die das Rückgrat des Doppelrumpfbootes bildete. Nach diesem Arbeitsgang führte man zwei lange Taue in ständigen, spiralförmigen Wicklungen von beiden Seiten her um die Schilfbündel. Mit der gemeinsamen Kraft aller Männer und Frauen samt der Hilfe aller italienischen Hotelgäste haben wir vier Tage lang beide Spiraltaue fest angezogen. Dabei

drückten sich die beide großen Kompaktbündel so an die kleine Rolle in der Mitte, dass ein massiver Doppelpfand entstand, der ein wenig Ähnlichkeit mit einem modernen Katamaran besitzt.

Anschließend wurden die Rellingrollen mit einem dicken Stropp auf dem Schilfrumpf befestigt. Dieses Ringtau sollte die Aufbauten tragen. Die Befestigung der Rellingrollen war die letzte Baumaßnahme. Gerechnet ohne die Verschnürung der einzelnen Schilffrollen hat der Bau des Bündelbootes eigentlich nur siebzehn Tage gedauert. Mit einer Länge von 10,50 Metern und Breite von 3,50 Metern sollte es ausreichend Platz für die Takelung und Unterbringung der neunköpfigen Crew bieten.

Im Winter 1998/99 fertigten die Bootsbauer zwei Korbhütten, Teile des Segelmasts und acht Paar bewegliche Seitenschwerter an, die im Frühjahr durch eine Spedition aus Borna nach Sardinien transportiert wurden. Im April 1999 begann die letzte Phase der Expeditionsvorbereitung mit dem Auftakeln des Schilfbootes. Vielen Schwierigkeiten und Problemen zum Trotz konnte das Schilfboot am 16.05.1999 seinem Element übergeben werden. Unsere Mühe hatte sich gelohnt, denn unser Schiff, nur gebaut aus Schilf, Seilen und Holz, schwamm hervorragend.

Das Schilfboot wurde nach dem altkanarischen Gott ABORA benannt, der auf kanarischen Stufenpyramiden verehrt wurde (11), wie sie auch auf Sardinien und Sizilien stehen.

Bis zum Expeditionsstart wurde die ABORA fertiggestellt und auch einige Testfahrten durchgeführt. Am 22.05.1999 startete die ABORA von Alghero auf ihre abenteuerliche Reise. Tausende von Einheimischen und Touristen verabschiedeten die ABORA und ihre neunköpfige Besatzung. Zu den Besatzungsmitgliedern der ABORA gehörten neben drei jungen Bootsbauern aus Chemnitz auch ein Arzt, zwei Kameraleute aus Mittweida und mehrere erfahrene Skipper, die die Expedition auf unterschiedlichen Abschnitten begleiteten. Ein Filmteam der ZDF-Reihe „Terra X“ hat die Expedition dokumentiert. Auch ein selbst produzierter Expeditionsfilm wird in den Dritten Programmen veröffentlicht.



Abb. 11a und b: Das Verzurren der Spirallasching. Mit der vereinten Kraft aller Männer und Frauen wurden die beiden Spiraltäue fest verschnürt. Es entstand ein massives Doppelpfandboot (siehe unten).



Die ABORA sollte entlang archäologischer Wanderungsrouten bis zu den Kanarischen Inseln segeln.

Archäologische Funde deuten an, dass zwischen den frühen Kulturzentren im Mittelmeer ein reger Kulturaustausch stattgefunden hat, der vermutlich bis zu den Kanarischen Inseln reichte. Belege für diese Kontakte über das Meer sind die Verbreitung von Stufenpyramiden auf den großen Mittelmeerinseln, Nordafrika und den Kanaren. Die Seefahrer nahmen Haustiere und Saatgut mit sich und verbreiteten dadurch die „moderne Kultur“ der Jungsteinzeit bis an die Grenzen der Alten Welt. Eine dieser

Wanderungsrouten führte von Sardinien um Korsika herum über die Balearn bis nach Spanien.

Wir haben versucht, entlang dieser Route so weit wie möglich vorwärts zu kommen. Besondere Schwierigkeiten hatten wir mit der Überwindung der für das westliche Mittelmeer im Sommer typischen Wetterveränderungen und wechselnden Winden. So lagen wir mehrfach bei Flaute vor der Küste fest oder wurden von zunehmenden Winden aus ungünstigen Richtungen zurückgetrieben.

Wir können im Ergebnis feststellen, dass die von uns gewählte Route



Abb. 10a: Maßarbeit! Die Mittelrolle passte genau zwischen beide Kompaktbündel. Alle anderen Arbeiten am Schilfboot wurden wie zu Zeiten der Pyramidenbauer nur per Hand durchgeführt.

durch ein frühgeschichtliches Schilfsegelboot befahren werden konnte. Von Alghero aus sind wir unter vollen Segeln entlang der Steilküsten von Nordwest-Sardinien bis nach Korsika gesegelt, um die gefährliche Straße von Bonifacio zu passieren. Gegen eine starke Strömung vor der Ostküste Korsikas führte unsere Fahrt bis nach Bastia, um schließlich mit Hilfe des Segelsportzentrums Elbas über Elba bis nach Piombino zu fahren. Auch wenn aus verschiedenen Gründen das Experiment in Piombino beendet wurde, hatte die ABORA den schwierigsten Navigationsweg auf dieser Expeditionsetappe zurückgelegt. Dieser Seeweg wäre niemals möglich gewesen, wenn die ABORA nicht quer zum Wind hätte segeln können.

Die gesamte, geplante Expeditionsrouten innerhalb einer Seglersaison vom Frühjahr bis zum Sommer mit einem Schilfboot zu befahren, ist nach unseren Erfahrungen auf dem schwierigen West-Mittelmeer unwahrscheinlich. Möglicherweise erfolgten damals Langstreckenreisen in Etappen über zwei oder mehrere Jahre. Am Überwinterungsort wurde Schilf gesucht, ein neuer Schilfkörper gebunden und unter Einsatz aller noch verwendbaren Teile der alten Fahrzeuge im Frühjahr die Reise fortgesetzt. Vielleicht wurden die Schilfboote auch einfach nur getrocknet und im nächsten Jahr noch einmal verwendet.

Mit Sicherheit haben sich weite Besiedlungen über Generationen abgespielt. Die Verbreitung bestimmter

Kulturträger kann man sich durchaus über das sogenannte *Inselhopping* vorstellen, bei dem man in Sichtweite von einer Inselgruppe zur anderen fuhr, um so im sicheren Abstand von der Küste zu neuen Siedlungsplätzen zu fahren. Keinesfalls musste bei dieser Art der Seefahrt ständig quer und gegen den Wind gesegelt werden, denn man fuhr vermutlich mit den vorhandenen Strömungen. Doch um einer Küstenlinie zu folgen, bei Wetterveränderungen oder um eine geeignete Insel anzusteuern, mussten bereits die Segelboote der Steinzeit quer zu den vorherrschenden Windrichtungen segeln können. Anders wären die weiträumigen Besiedlungen und die kommerziellen Kontakte über das windige Mittelmeer nicht möglich gewesen.

Konnten bereits die Schilfboote der Steinzeit quer und gegen den Wind segeln?

Die Hauptaufgabe dieser Expedition bestand darin, mit Hilfe der Seitenschwertsegeltechnik dieses kiellose Schilfboot quer und gegen vorherrschende Winde zu steuern. Die gesegelten Kurse bestätigen diese Annahme. Bei günstigen Windstärken zwischen 3-4 ist es uns gelungen, mit der ABORA 90° quer zum Wind zu segeln. Auf kurzen Strecken segelte die ABORA unter günstigen Bedingungen sogar 83° am Wind. Allerdings gelangen uns die Kurse nur bei geringen Wellenhöhen und sehr kurzen Strecken. Bei größerem Seegang konnten wir eine Seitabdrift von 20-30° nicht vermeiden, so dass ab Wind-

stärke 5 Kurse zwischen 110 - 120° über Grund erreicht worden sind.

Auf der Grundlage unserer Expeditionserfahrungen sehen wir Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Segeleigenschaften, denn der Mast der ABORA war zu weit in der Mitte des Boots aufgestellt worden. Diese Mastposition macht das Schilfboot auch ohne Nutzung der Bugseitenschwerter zu luvgerig. Aus diesem Grund konnten wir nicht alle Schwerter am Bug einsetzen, um die Seitabdrift wesentlich zu verringern und so das Schilfboot gegen den Wind zu steuern. Wäre der Segelplan leegiger gewesen, hätte man bei voller Schwertauslastung mit großer Sicherheit Kurse unter 80° am Wind über längere Strecken und höheren Windstärken erreicht.

Mit dem Wissen und den Erfahrungen der Expedition ABORA können wir die Spekulationen über die Segeltüchtigkeit vorgeschichtlicher Schilfboote erheblich einschränken. Unsere experimentellen Daten werden wir den bisherigen Interpretationen alter Felsbilder und Modelle gegenüberstellen und auswerten. Vorgefasste Lehrmeinungen über die eingeschränkte Manövrierfähigkeit steinzeitlicher Schilfboote müssen nach unserer Ansicht korrigiert werden, da die ABORA auf jeden Fall 90° quer zum Wind segeln konnte. So müssen sich steinzeitliche Seefahrer



Abb. 10b: Die Mastbefestigung

Schilfboot



Abb. 12: Die Erbauer der ABORA: Wir sind ein buntgemischtes Team vorzeitlicher Bootsbauer, das aus Schülern, Studenten und Leuten anderer Berufsgruppen besteht. Insgesamt sind wir etwa zwanzig Mitstreiter im Alter zwischen 14 und 36 Jahren. Gemeinsam realisierten wir unser ehrgeiziges Ziel, ein Segelschiff der Steinzeit zu bauen.



Abb. 13a: Der Hüttenbau



Abb 13b: Die Hütten werden auf dem Schilfboot aufgestellt

früher als zu dem heute anerkannten Zeitraum mit ihren einfachen Segelschiffen auf das Mittelmeer gewagt haben.

So wie wir auf unserer ersten großen Expedition gelernt haben, bestimmte Gebiete bei einer zweiten Fahrt zu meiden oder für neue Reisen wieder aufzusuchen, haben auch die Menschen der Steinzeit gelernt, das Meer als Wasserstraße zu nutzen. Generationen von Seefahrern haben diese maritimen Transportbänder genutzt und sind ihnen an die entferntesten Küsten der Alten Welt gefolgt, wo sich ihre Spuren im weiten Atlantik verlieren.

Die Expedition erreicht unversehrt die Toskana

Ursprünglich sollte die ABORA in zweieinhalb Monaten bis zu den fernen Kanarischen Inseln segeln. Statt dessen landet die ABORA nach 55 Tagen an der toskanischen Hafenstadt Piombino. Dort wurde die ABORA mit Hilfe der beiden Sponsoren *Turisarda* und *Linea dei Golfi* erfolgreich geborgen. „Wir wissen jetzt, warum Odysseus auf seiner Irrfahrt durchs Mittelmeer zehn Jahre gebraucht hat“, lautete das Credo des Expeditionsleiters. Für ein einfaches Segelschiff ohne Motor sind Fernreisen wie auf dem Atlantik über viele hundert oder tausend Seemeilen nicht möglich. Obwohl die ABORA bei fünf Windstärken trotz verkleinerter Segelfläche immerhin 4,1 Knoten Fahrt erreichte, waren in diesem Seegebiet größere Reisetrecken von maximal dreißig Seemeilen pro Tag nicht realisierbar, weil die Winde beinahe täglich ihre Stärke und Richtung änderten.

Das Schilfboot lag nach fast zwei Monaten sehr tief im Wasser. Bei stärkerem Wind wurde der Schilfrumpf vor allem von kurzen Wellen völlig überspült. Die Mannschaft arbeitete dabei bis zu den Knien stehend im Wasser. Möglicherweise war das für die Menschen der Vorzeit ein akzeptables Risiko, für ein wissenschaftliches Experiment jedoch nicht. Außerdem war das Angebot der *Linea dei Golfi*, das Schilfboot kostenlos zu bergen, zu verlockend, um die Reise

Schilfboot

wegen weiteren zwei- oder dreihundert Kilometern fortzusetzen. Aus Verantwortung für die Sicherheit und Gesundheit der Expeditionsmitglieder wurde das Experiment deshalb in Piombino mit den bis dahin erzielten Ergebnissen beendet.

Dennoch hatte die Schilfbootexpedition ABORA bewiesen, was sie beweisen sollte: Ein aus Schilf gebautes Boot hatte nach fast zweimonatiger Seereise seine Schwimmfähigkeit nicht eingebüßt und konnte alle Kurse bis 90° quer zum Wind segeln. Für ein hochseetüchtiges Wasserfahrzeug, das weite Entfernungen auf der offenen See überwinden soll, ist dieses Resultat ein wesentliches Kriterium. Diese Manövrierfähigkeit war seit den ersten frühgeschichtlichen Handelsfahrten gefordert, um gewinnbringende Fahrten zu fernen Partnern überhaupt zu ermöglichen. Nur wenn eine Besatzung in der Lage war, ihr Schiff dorthin zu steuern, wohin sie segeln musste oder wollte, „und nicht dahin, wohin sie durch die Strömung getragen oder durch guten Wind getrieben wurde“ (12), sind regelmäßige Kontakte und der Austausch von Kultur- und Handelsgütern denkbar. Besonders bei der von so vielen Historikern postulierten frühgeschichtlichen Küstenschiffahrt ist eine gute Manövrierfähigkeit eine wesentliche Voraussetzung, um an einer Küste gezielt entlang zu segeln oder bei auflandigem Wind nicht ungewollt zu stranden. Doch im Gegensatz zu dieser weit verbreiteten Ansicht über die Schifffahrt schätzen die meisten Seefahrtshistoriker die Manövrierfähigkeit der ersten Seefahrzeuge recht gering ein. Dieses Urteil muss auf Grund der Segelergebnisse der ABORA jedoch revidiert werden.

War die Straße von Gibraltar für vorgeschichtliche Seefahrer unerreichbar?

Die Geschichtsbücher preisen die Phönizier ausdrücklich und übereinstimmend als die erfahrensten Seefahrer, denen schon im 6. Jahrhundert v. Chr. die Umsegelung von Afrika gelang. Die Reise von der Küste Kleinasiens durch die Straße von Gibraltar bis nach Britannien gehörte zu den



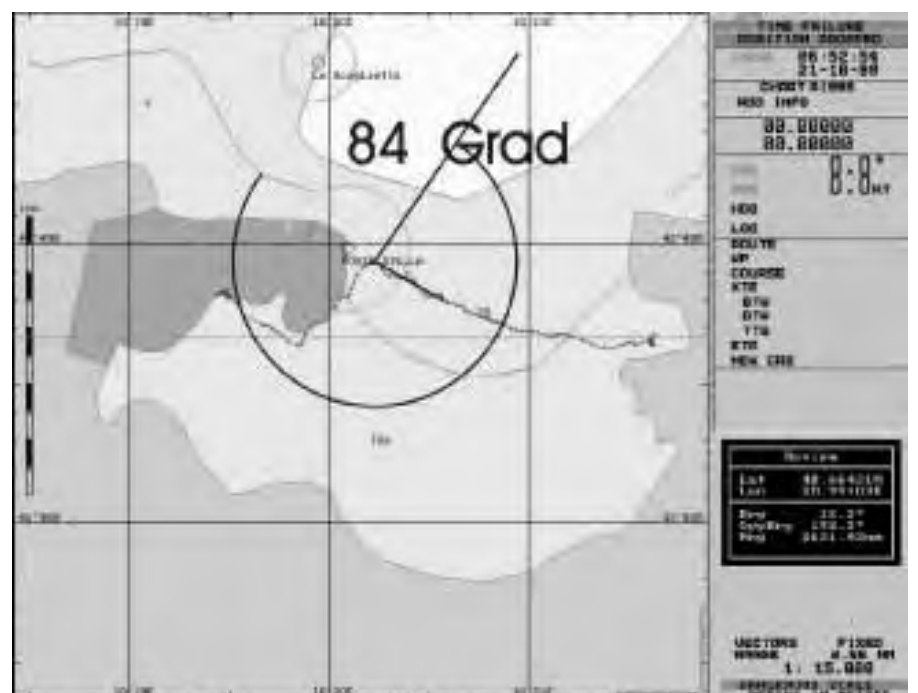
Abb. 14a: Die Reiseroute der ABORA

Routineunternehmungen der phönizischen Seeleute, die sich von Großbritannien das begehrte Zinn für die Bronzeverarbeitung holten (13). Diese Reisen wurden bereits im 2. Jahrtausend v. Chr. durchgeführt, das die Geschichtsbücher nicht nur als das Bronzezeitalter, sondern auch als das „Goldene Zeitalter der Seefahrt“ bezeichnen.

Den Phöniziern steht aber nicht der Rang zu, als erste Seefahrer den Seeweg durch die Straße von Gibraltar entdeckt zu haben. Überreste alter Siedlungen an den Küsten Spaniens, Marokkos und auf den Kanaren dokumentieren, dass lange vor der

Antike ein reger Austausch zwischen entfernten Kulturzentren stattgefunden hat. Dabei müssen Schiffe wieder und wieder die Straße von Gibraltar passiert haben.

Archäologen brachten auf den fernen Kanarischen Inseln eine Reihe von Funden ans Tageslicht, die die Anwesenheit einer vorantiken Bevölkerung wahrscheinlich machen. Als die Spanier begannen, die Kanarischen Inseln zu erobern, trafen sie auf eine Urbevölkerung, die vor allem aus hellhäutigen und blauäugigen Menschen bestand, die groß wie Hünen waren. Es waren weiße Steinzeitmenschen, die eine erstaunliche Kultur,



Schilfboot



Abb. 14: Bei starken Westwinden schob die ABORA mächtig Lage, als wir quer zum Wind eingangs der Straße von Bonifacio segelten.



Abb. 15: Bei ordentlichen Winden segelten wir auch über die Nacht hindurch. Auf dem Meer ein besonderes Erlebnis. Allerdings hatten wir nur selten in den Abend- und Nachtstunden kräftigen Wind, der die ABORA voranbrachte.

Religion und Ethik besaßen. Diese Guanchen verteidigten in erbitterten Kämpfen ihre Heimat und unterlagen der spanischen Konquista erst nach jahrelangen blutigen Kämpfen (14).

Die Legenden der Guanchen sprechen von Göttern und ihren Taten, die wir in ähnlicher Art auch vom Mittelmeer her kennen. So kennt man auf der Kanareninsel La Palma einen Gott Namens Abora, der auf Stufenpyramiden angebetet worden ist (15). Die Kraft Abora entsteht immer, wenn sich das Meer *Moneiba* und der Himmel *Ataman* vereinen. Er verkörpert das uralte dualistische Prinzip von einem männlichen und einem weiblichen Wesen - vermutlich die religiöse Tradition des steinzeitlichen Mutterkultes. Dieser Kult steht in einem Zusammenhang mit dem Sonnen- und Pyramidenkult der großen Mittelmeerinseln, da alle Pyramiden der Kanaren in Ost-West-Achse ausgerichtet sind. Der Gott Abora verkörpert für die Ureinwohner La Palmas die gute Kraft, aus der das Leben hervorgegangen ist - die Urkraft, Quelle und Energie des Lebens.

Diese Stufenpyramiden existieren tatsächlich noch auf La Palma und befinden sich in unmittelbarer Küstennähe, was auch eine maritime Verbindung dieses Kulturträgers offenbart. Die Spuren des legendären Fruchtbarkeitsgottes Abora sind ein schönes Sinnbild für das verlorengegangene Wissen über jene frühen Kulturen, die lange vor den Phöniziern den Seeweg durch die Straße von Gibraltar gekannt haben müssen. Vielleicht können wir eines Tages den Schleier über diese unbekannte Priesterkaste lüften, die ihre Religion und Architektur mit Hilfe der prähistorischen Hochseeschifffahrt über das Mittelmeer verbreitete. (16)

Aus diesem Grund soll ein neues Schilfboot auf die Reise gehen, das von Spanien aus in westliche Richtung weiter segeln wird. Eine verbesserte ABORA II soll die gefährliche Straße von Gibraltar erreichen, um mit diesem vorzeitlichen Schiff das Tor zum Atlantik aufzustoßen. Frühgeschichtliche Felsbilder auf der Iberischen Halbinsel wie bei Laja Alta, Los Palomas oder Borna/Spain be-



Abb. 16: Leider war der Mast zu weit auf der Mitte aufgestellt, so dass wir bei stärkerem Wind unsere Bugschwerter nicht setzen durften. Dies führte zu einer Seitabdrift von etwa 30°. Die ABORA erreichte so ohne ausreichend Kielschwert am Bug noch Kurse zwischen 100° bis 115° über Grund, obwohl sie hart am scheinbaren Wind segelte.

kräftigen diese Ansicht (17). Vermutlich haben bereits zu sehr viel früherer Zeit Seefahrer auf Schilfbooten diesen Navigationsweg befahren und dabei auch die erste Urbevölkerung auf die Kanarischen Inseln geführt.

Achtung vor den Leistungen der Seefahrer in der Frühzeit

Unserer Meinung nach stellen die Schilfboote in der Jungsteinzeit die höchstentwickelte Verkehrsform dar. Weiträumige Entdeckungsreisen über Land haben sicherlich auch stattgefunden, müssen aber auf Grund der ökologischen Bedingungen Europas in der Steinzeit viel schwieriger gewesen sein. Undurchdringliche Wälder, ausgedehnte Sümpfe und Gebirge waren natürliche Hindernisse, die den Aktionsradius und Ausbreitungsgeschwindigkeit erheblich eingeschränkt haben.

Hingegen konnten große Flüsse, Seen und später auch die Meere mit ihren regelmäßigen Strömungen die Ausbreitung verschiedener Kulturen begünstigen. Bereits in der Steinzeit hatten die Menschen gelernt, seetüchtige und steuerbare Schilfboote zu bauen, die neben der Besatzung auch Fracht, Familienmitglieder, Proviant sowie Kulturerzeugnisse mitnehmen konnten. Sicher waren auch damals kürzere Fahrstrecken häufiger als angesprochene Fernfahrten. Sie wurden vermutlich erst durch hohen Bevölkerungsdruck (Flucht aus Mangel an

Lebensgrundlagen, religiöse Streitigkeiten oder Krieg) erzwungen und sicher mit unzähligen Opfern bezahlt. Die Ausbreitung der jungsteinzeitlichen Kultur konnte dennoch nicht aufgehalten werden. Sie war nur durch eine hoch entwickelte Seefahrt möglich.

Wir meinen, dass unsere mutmaßlichen Vorfahren enormes Wissen und Erfahrung beim Bau sowie der Steuerung von Schilfbooten besaßen und deshalb auch ohne Kompass, GPS und Seekarte zu besseren navigatorischen Leistungen in der Lage waren. Aber leider haben die alten Seefahrer ihr Wissen mit ins Grab genommen. Dieses Wissen wurde nirgendwo aufgeschrieben und ist damit für die heutige Forschung verlorengegangen. Nach den von uns selbst gemachten Erfahrungen mit dem Schilfboot



Abb. 17: Das nach steinzeitlichen Felsbildern aufgetakelte Schilfboot unter vollen Segeln. Mit ihrer speziellen Takelung konnte sie bei günstigem Wetter bis 85° gegen den Wind segeln.

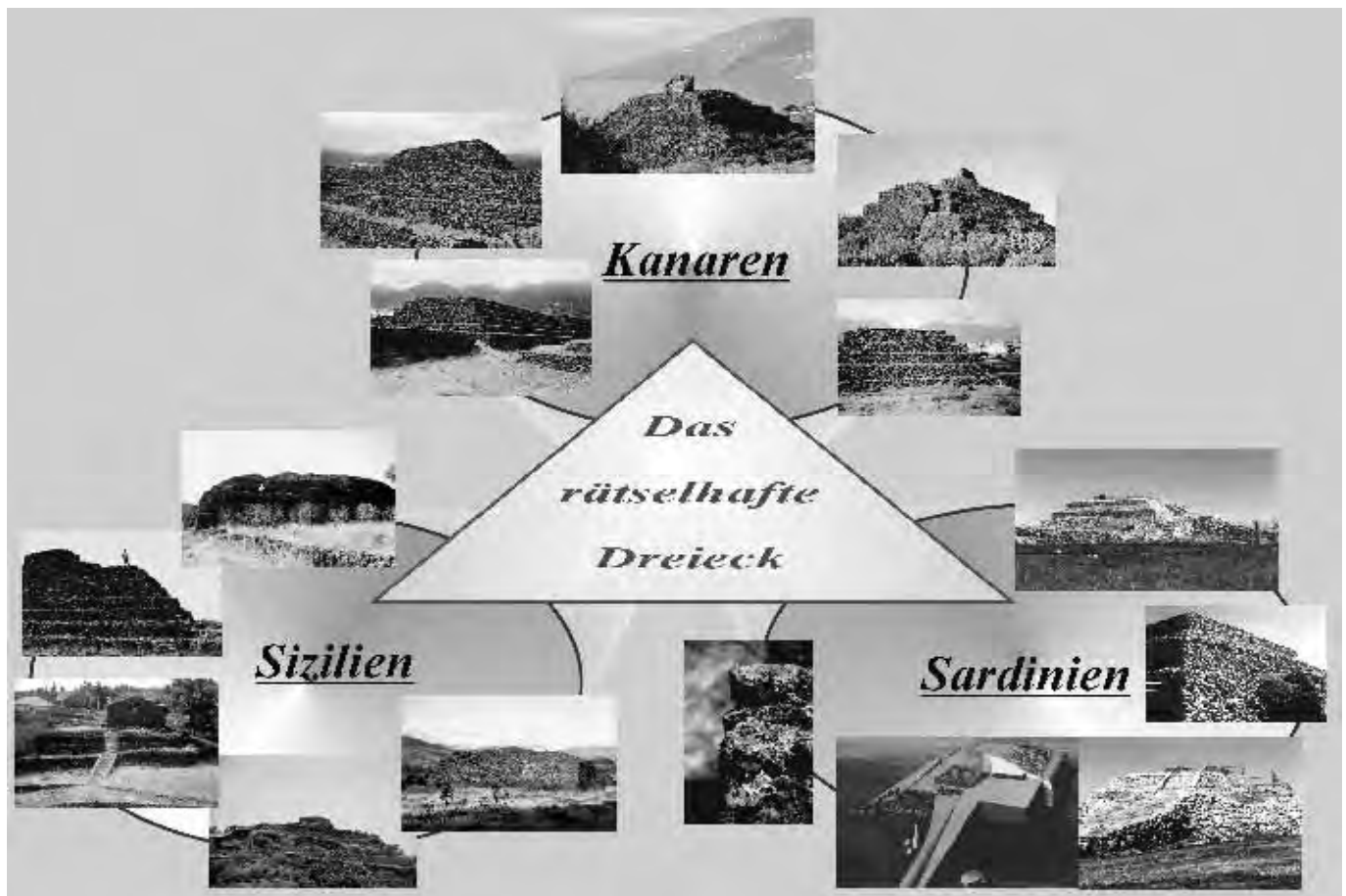


Abb. 18: Das Auftreten von Architekturformen wie Stufenpyramiden und echter glattwandiger Pyramiden in verschiedenen Kulturräumen Europas ist ein Phänomen, das zu zahlreichen Diskussionen über Kontakte zwischen frühen Kulturen geführt hat. Die Entdeckung dieser Bauwerke im Mittelmeerraum befürwortet die Ausbreitung pyramidenbauender Kulturträger aus Vorderasien. Sie befinden sich aufgereiht wie eine Perlschnur entlang der westwärts gerichteten Strömung, die das gesamte Mittelmeer durchquert.

ABORA zollen wir dem Wissen, dem Mut und dem Können unserer unbekannteren Vorfahren höchste Achtung.

Wer mehr über die Hintergründe, Durchführung und Ergebnisse dieses wissenschaftlichen Projektes erfahren möchte, kann das Buch und Video zur Expedition erhalten:

1. Buch: „Schilfboot ABORA - Segeln gegen den Wind im Mittelmeer“, DSV Verlag - Format 21 x 30 - ca. 190 Seiten, durchgehend mit über 210 Fotos farbig, ISBN 3-8841-329-7, DM 36,00
2. Video: „Schilfboot ABORA“ auf VHS, 58 min., über den Autor zu bestellen, Preis inkl. Versand DM 45,00

Quellennachweis

- 1 KORFMANN, Manfred: „East-West connections throughout the Mediterranean in Early Neolithic period“, veröffl. in: 12th international congress of anthropological sciences, Zagreb 1988, S. 9ff
- 2 GREENHILL, Basil: „Archaeology of the boat - A new introductory study“, London 1976, S. 94
- 3 JOHNSTONE, Paul: „The Sea-craft of Prehistory“, Routledge, London 1994, S. 97ff

- 4 WINKLER, H.A.: „Rock-Drawings of Southern Upper Egypt I & II“, EES, London 1938, S. 22ff
- 5 ebenso 4
- 6 Technik
- 7 LANDSTRÖM: „Die Schiffe der Pharaonen, Altägyptische Schiffbaukunst von 4000 bis 600 v.Chr.“
- 8 HEYERDAHL, Thor: „Tigris – Auf der Suche nach unserem Ursprung“, Volk und Welt, Berlin 1980
- 9 GÖRLITZ, D., SCHMIDT, U., WITTKA, Th.: „Nutzung der Experimentellen Archäologie für die Rekonstruktion eines prähistorischen Segelboots“, Borna 2000, unveröffentlichtes Jugendforscht-Manuskript
- 10 GÖRLITZ, D.: „Die Anfänge der Seefahrt - Der doppelte Ursprung des Segelschiffs“, in: Das Logbuch, 1/1996, S. 31ff
- 11 TORRIANI, Leonardo: „Die Kanarischen Inseln und ihre Urbewohner. Eine unbekannte Bilderhandschrift vom Jahre 1590“. In ihrem italienischen Urtext und in deutscher Übersetzung herausgeschrieben von D.J. Wölfel, Leipzig 1940
- 12 WIEBECK, E. & LÜBECK, I.: „Welt der Entdeckerschiffe in berühmten Nachbauten“, Busse-DSV-Verlag, 1994

- 13 SUDHOFF, H.: „Sorry, Kolumbus. Seefahrer der Antike entdeckten Amerika“, Bergisch-Gladbach 1980
- 14 BREAM, H.: „Die Geheimnisse der Pyramiden - Auf der Suche nach dem Rätsel ihrer Entstehung“, München 1992, S. 27ff
- 15 ebenso 10
- 16 ebenso 13
- 17 ALONSO, F.: „Prehistoric Boats in the Rock-Paintings of Cádiz and the Rock-Carvings of Northwestern Spain“, Universidad de Santiago de Compostela 1988

Felsbildnachweise

- RESCH, Walter: „Die Felsbilder Nubiens“, Graz 1967
- WINKLER, H.A.: „Rock-Drawings of Southern Upper Egypt I & II“, EES, London 1938, S. 22ff
- ENGELMAYER, Reinhold: „Die Felsgravierungen im Distrikt Sayala-Nubien; Teil I: Die Schiffsdarstellungen“, Wien 1965

Grafiknachweise

- Rico Sinnig, Abb. 6, 8
- Dominique Görlitz, Abb. 5, 6, 12

Fotonachweise

- Cornelia Lorenz und Dominique Görlitz