

Hat die Proa noch eine Zukunft?

„Wer die Dinge bewahren will, muß sie ändern.“
(Tomaso di Lampedusa)

Zugegeben, der Titel dieses Beitrags mag auf manchen Anhänger der Proa-Idee etwas irritierend wirken. Doch wie ist die Situation? Gibt es nicht zu denken, daß die Proa, die als das schnellste historische Segelfahrzeug angesehen wird, bei uns in der Neuzeit noch nicht den Durchbruch geschafft hat. An Versuchen - auch in der Rennszene - hat es sicher nicht gefehlt, diesen Typ zu etablieren. Die Experimente waren aber eher enttäuschend. Dafür gibt es Gründe. Das Geschwindigkeit-potential ist eine Sache, die Rahmenbedingungen, die erfüllt sein müssen, um dieses Potential auszuschöpfen, sind eine andere. Die besonderen Wind-, See-, Klima- und Einsatzbedingungen, unter denen die Proa entstanden ist, sind nicht die in unseren hohen Breiten. In den Tropen herrschen weit günstigere Bedingungen für die Führung einer Proa als bei uns. Aber dies ist nicht der einzige Grund, warum dieser Typ „vergessen“ wurde. Es sind auch die veränderten technischen Bedingungen, die in der Multiszene Kat und Tri nach vorne gebracht haben. Die technischen Möglichkeiten haben seit jeher auch die Entwicklung im Schiffbau bestimmt, heute wie damals in der Südsee.

Ich bin gegen eine „Heiligsprechung“ der Proa. Die Proa ist keine Ikone, kein „non-plus-ultra“, an dem es nichts mehr zu verbessern gibt. So sicher wie die holländische Windmühle den Gipfel einer jahrhundertelangen technischen Entwicklung darstellt, so sicher würden wir heute andere technische Lösungen bevorzugen, wenn wir gezwungen wären, unser Korn wieder mit Windkraft zu mahlen. Alle technischen Lösungen sind nur ein Zwischenschritt auf dem Weg zur nächsbesseren Lösung! Die Entwicklung ist nie abgeschlossen, auch die der Proa nicht.

I. Die technischen Rahmenbedingungen zur Zeit der historischen Proa

These1:

Die historische Proa verdankte ihre Entwicklung den Unzulänglichkeiten des vorhandenen Bootsbaumaterials.

Die frühen Entdecker und später die Wissenschaftler haben berichtet, daß Doppelboote (also die Vorläufer unserer Katamarane) und Proas vielfach nebeneinander existierten und daß zwischen beiden eine gewisse Funktionsteilung bestand. Die Doppelboote kamen vorzugsweise als Transportschiffe für alle möglichen Güter und für lange Reisen zum Einsatz, während die Auslegerboote eher für Erkundungs- und Kurierfahrten eingesetzt wurden. Bei der Vorbereitung der Reisen mit den Doppelbooten wurde sehr sorgfältig auf die Wetterentwicklung geachtet und Reisen bei schwerem

Wetter tunlichst vermieden. Dies hatte einen guten Grund. Wie wir von Katamaranen wissen, arbeiten beide Rümpfe in Fahrt zumeist in unterschiedlichen Wellensystemen, was je nach Beladungszustand erhebliche Torsionskräfte auf die Brücke bringt. Diese Kräfte drohten die Laschings aus Kokosfasern, mit denen die Rümpfe mit der Brücke verbunden waren, loszuarbeiten. Die Gefahr, daß sich der Bootsverband bei schwerem Wetter auflöste, war immer gegenwärtig und wird in den zeitgenössischen Berichten vielfach hervorgehoben. Diese Belastungen, nicht die Gefahr einer Kenterung, waren das Hauptproblem der Doppelboote. Metalle, die eine dauerhaftere und stärkere Verbindung der Teile möglich gemacht hätten, standen nicht zur Verfügung.

Von der mikronesischen Proa, die zumeist mit der Fliegenden Proa gleichgesetzt wird, wissen wir, daß bei ihr die beschriebene Schwäche der traditionellen Doppelboote konstruktiv umgangen wurde, indem die Größe des Luvrumpfes (Ama) minimiert und auf Reisen überdies versucht wurde, den Ama fliegend zu fahren, was die Belastung der Brücke und ihrer Verbindungen weiter senkte. Daß dabei auch noch eine Geschwindigkeitssteigerung herauskam, werden die Ozeanier begeistert begrüßt haben. Der leichte, fliegend gefahrene Ama war mithin eine wichtige Bedingung zur Erhaltung der strukturellen Festigkeit des Bootskörpers und seiner Verbindungen. Die Ozeanier haben sozusagen aus der Not eine Tugend gemacht. Auf den Doppelbooten war der Gedanke, den Luvrumpf fliegen zu lassen, wegen der weichen Verbände gänzlich ausgeschlossen. Ein solches Pressen hätte das polynesishe Doppelboot im Segang nicht schadlos überstanden. Gleichwohl waren diese Doppelboote unter den gegebenen technischen Bedingungen schiffbautechnische Meisterleistungen.

Es stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage, ob die Ozeanier überhaupt die Proa entwickelt hätten, wenn sie die Probleme der strukturellen Festigkeit mit ihren Doppelbooten nicht gehabt hätten. Die Frage ist so unberechtigt nicht, hat doch die Fliegende Proa einige gravierende Schwächen, die ihren Gebrauch damals wie heute einschränken:

- (1) Hohe Kenterneigung. Die Proa bezieht ihre Stabilität fast ausschließlich aus dem lebenden Ballast, d.h. aus der Fähigkeit ihrer Besatzung, durch Gewichtsverlagerung die Proa im Gleichgewicht zu halten (daß dies zugleich ihr größter Vorteil ist, steht auf einem anderen Blatt). Dies verlangt von der Besatzung höchste Konzentration und Reaktionsfähigkeit, denn wir haben es hier auch mit labilen Gleichgewichtszuständen zu tun. Erinnern wir uns: Sobald der Ama fliegt, befinden wir uns schon auf dem absteigenden Ast der Stabilitätskurve!
- (2) Die Proa kann (von Flautenlagen einmal abgesehen) sich nicht selbst überlassen werden. Von der Mannschaft muß sie ständig mit hoher Aufmerksamkeit geführt werden. Gleichwohl sind auch bei

den trainierten Ozeanierern Kenterungen nicht selten gewesen. Der Proa fehlte der „Stabilitätspuffer“ des Doppelboots, der insbesondere bei böigem Wetter und beim Nacht Sicherheit gibt.

- (3) Mit Recht am gefürchtetsten war auf der Proa die Situation, wenn das Segel back schlug und der Ausleger nach Lee geriet. Dann kenterte die Proa wegen des geringen Auftriebs des Amas augenblicklich. Dann geriet die Proa auch in Gefahr durchzukentern und – schlimmer noch –, daß bei hoher Fahrt die Auslegerbrücke wegen der großen Drehkräfte abgerissen wurde.
- (4) Wegen des geringen Auftriebs des Amas war die Proa sehr trimmempfindlich, ihre Ladefähigkeit begrenzt. Auf verschiedenen Inseln Mikronesiens wurde versucht, die Trimmöglichkeiten und die Ladefähigkeit durch Anbringen einer Leeplattform zu verbessern.

Die Vorzüge der Proa (rel. Geringe Belastung der Verbände, hohe Geschwindigkeit) mußten also mit hoher Virtuosität der Mannschaft bei der Bedienung erkauf werden.

II. Die mikronesische Proa als Rennyacht der Zukunft?

These 2:

Die Notwendigkeit der Einführung der mikronesischen Proa als Rennboot stellt sich gegenwärtig nicht, da anders als zur Zeit der alten Doppelboote heute auch mit den Katamaranen und Trimaranen der Luv- bzw. Haupttrumpf fliegend gefahren werden kann.

Ich frage mich, warum man unter den gegenwärtigen technischen Bedingungen, wo Hochleistungskatamarane ihren Luvrumpf und Trimarane ihren Haupttrumpf bereits ab 12 Knoten Wind und früher fliegen lassen können, eine Proa mit den oben beschriebenen Nachteilen – von den Ruder-, Rigg- und den Manövrierproblemen ganz abgesehen – als Rennboot einführen sollte. Wo sollte der Gewinn liegen? Könnte der geringe Gewichts- und Luftwiderstandsvorteil die Komplikationen bei der Führung der Proa wirklich aufwiegen? Wie sieht es mit dem Durchstehvermögen bei Wind und See aus? Der Wind weht ja draußen nicht so gleichmäßig wie im Windkanal und die See wird manchmal auch recht holprig und wirft die theoretischen Überlegungen buchstäblich über den Haufen. Ist es nicht bezeichnend daß die „Crossbow I“, eine Proa, die ausschließlich für den Geschwindigkeitsrekord unter Segeln ausgelegt war, bei den späteren Rekordfahrten von einem Katamaran, der „Crossbow II“, abgelöst wurde? – Womöglich schafft es ja doch jemand – vielleicht gerade wegen der hohen Anforderungen an die Mannschaft wie bei den Liberas und den australischen Skiffs – die mikronesische Proa als Regattafahrzeug einzuführen. Wahrscheinlich werden die Rennsegler aber eher auf Tragflügel steigen, als sich an der Kletterwand einer gekenterten Proa abzumühen.

III. Die mikronesische Proa als Modell einer Fahrtenyacht?

Ich denke, die Gründe, die gegen die Einführung der Proa als Rennyacht sprechen, gelten in noch höherem Maße für den Einsatz als Fahrtenyacht. Als Fahrten-schiff ist m. E. die mikronesische Proa aus folgenden Gründen wenig aussichtsreich:

Das Ausreizen ihres Geschwindigkeitspotentials hängt entscheidend vom Einsatz des „lebenden Ballastes“, also von der Fähigkeit und der Bereitschaft der Crew ab, durch Gewichtsverlagerung den Ama fliegend im Gleichgewicht zu halten. Die Probleme beginnen schon mit der Anwerbung der Mannschaft. Die Beschaffung einer ausreichend starken und kundigen Mannschaft zum Trimmen dürfte bei den Südseevölkern kein Problem gewesen sein. In der Fahrtensegelei heute sieht es ganz anders aus. Nicht selten besteht der Zwang einhand zu fahren. Einhand und unterbemannt wird die Proa (von 4 – 5 m langen Proas für die Lagunenfahrt einmal abgesehen) jedoch schnell in Schwierigkeiten kommen und ihre Durchschnittsgeschwindigkeit wird enttäuschen.

Die Mikronesier hatten ein langes Training hinter sich bis sie in der Beherrschung einer Proa perfekt waren. In unserer Zeit könnten sich allenfalls die Profis auf den Multi-Rennmaschinen, die es verstehen, „fliegend“ zu segeln, mit den alten Mikronesiern vergleichen. Fahrtensegler dürften es schwer haben, diese persönlichen Voraussetzungen aufzubauen. Auch sind die Randbedingungen, unter denen die Mikronesier ihre schnellen Reisen gemacht haben: konstanter Passat, gleichmäßiger Seegang und tropische Temperaturen, die tagelanges Ausharren der Mannschaft auf der Auslegerbrücke zuließen, nicht die unsrigen. Ich glaube nicht, daß es in unseren Breiten möglich wäre, die Durchschnittscrew länger als eine Stunde auf eine gischtumwehten Auslegerbrücke hinauszuschicken, mit der Vorstellung zumal, in einer heftigen Bö wie von einer Steinschleuder 10 oder 20 m durch die Luft katapultiert zu werden. Die Bilder von den Rekordfahrten der Proa „Crossbow I“ geben davon eine Ahnung (Dort soll ein Crewmitglied stets ein scharfes Messer in der Hand geführt haben, um im Ernstfall schnell die Großschot kappen zu können). Auf der mikronesischen Proa soll es zumeist möglich gewesen sein, die gekenterte Proa mit den vereinten Kräften der Mannschaft wieder aufzurichten. Abgesehen davon, daß es heute dem Fahrtensegler schwer fallen dürfte, eine zahlreiche Mannschaft zusammenzubekommen, würde dieses Manöver wegen der bei uns vorherrschenden Wassertemperaturen alles andere als ein Kinderspiel sein. Welcher Fahrtensegler möchte schon ständig im Taucheranzug herumsitzen? Für hochmotivierte Regattacrews, die auf der hohen Kante sitzend sogar schlafen können sollen, mögen diese Einwände vielleicht nicht gelten.

Wie weiter oben schon angesprochen wurde, kann die Proa sich nicht selbst überlassen werden. Sie ist trimmempfindlich und hat die gefährliche Neigung, bei back kommenden Segeln über den auftriebsschwachen

Ama zu kentern. Diese Eigenart wird auf längeren Reisen, bei schwerem Wetter, Kälte oder bei Nacht (eine Fahrtenyacht muß nachtauglich sein!) schnell zu Problemen führen, insbesondere, wenn die Proa unbemannt ist. Sie verzeiht keine Fehler!

Die Entwicklung der mikronesischen Proa zur Fahrtenyacht erscheint daher nicht erfolgversprechend. Sie ist insgesamt zu kompliziert, sie stellt an ihre Besatzung sehr hohe, wenn nicht gar artistische Anforderungen. Gerade bei der Proa kann festgestellt werden, daß Theorie und Wirklichkeit weit auseinanderliegen.

IV. Historische Erfahrungen

„Die See kennt keine Mode, ihre Gesetze gelten von Anbeginn.“
(Joseph Conrad)

Sollte die Proa-Idee also ins Museum wandern? – Keineswegs. Das Proa-Konzept beschränkt sich nicht nur auf das mikronesische Modell, wenngleich die Diskussion zumeist auf diesen Typ fixiert ist. Es gibt Proa-Varianten, die ich für entwicklungsfähiger halte. Ein Blick in die Geschichte ist da hilfreich. Der Pazifik war ein über Jahrhunderte intensiv genutztes Versuchslabor für die Entwicklung von Mehrtrumpfbooten. Gegenüber der rein theoretischen Betrachtung hat die historische Forschung den Vorteil, daß man dabei auf Schiffsfornen und Besonderheiten der Handhabung stößt, die den Praxistest schon bestanden oder auch nur bedingt bestanden haben. Man kann aber auch versuchen, das Rad neu zu erfinden. Das führt auch weiter, dauert aber länger und kostet auch mehr.

Eine wahre Fundgrube für authentische Informationen über die Mehrtrumpfentwicklung im Pazifik sind die Bücher „Canoes of Oceania“ von Haddon und Hornell, die ich jedem am Thema Interessierten empfehlen kann.

V. Das Ende der historischen Mehrtrumpfentwicklung

Es ist nicht allgemein bekannt, daß das Doppelboot, also das Vorbild unser heutigen Katamarane, in der Endphase der autonomen polynesischen Kultur als überholt galt. Auf Fidschi, der Schnittstelle zwischen der polynesischen, mikronesischen und melanesischen Kultur, war das Doppelboot vom Typ „Tongiaki“, von dem ein 1:2 Nachbau im Berliner Völkerkundemuseum steht, z. Zt. der Reisen von James Cook bereits ein auslaufendes Modell und wurde rasch fortschreitend durch die eineinhalbrümpfige „Ndrua“ ersetzt, die nach Tonga exportiert dort „Kalia“ hieß. Die Ndruas/Kalias, von denen uns Admiral Paris die Zeichnung eines eindrucksvollen Exemplars von 15,5 m Länge (Abb. 1) hinterlassen hat, wendeten nicht mehr wie die alten Doppelboote, sondern waren echte Doppelender wie die Fliegenden Proas. Auch der Mast stand wie bei den mikronesischen Proas mittig auf der Luvbordwand des Haupttrumpfes. Das Segel (Krebscherensegel) entsprach ebenfalls dem mikronesischen Lateinersegel, allerdings mit weniger Spreizung und mit gekrümmten anstatt geraden Spieren. Die Beobachtungsplattform auf der Zeichnung von Admiral Paris hatte – wie die Maststütze auf verschiedenen mikronesischen Proas –

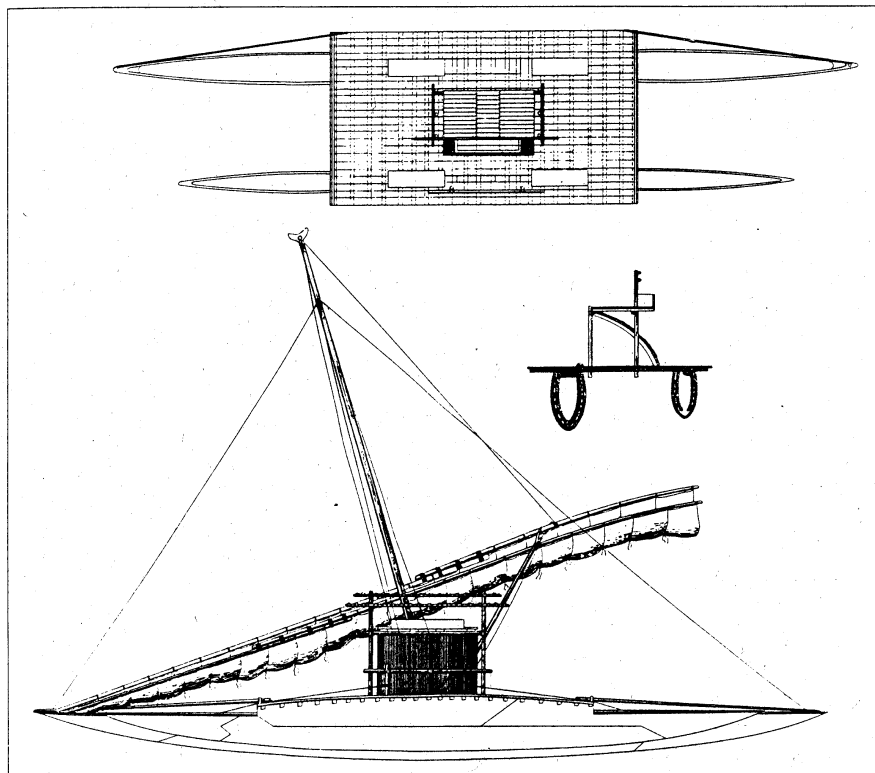


Abb. 1: Kalia aus Tonga nach einer Zeichnung von Admiral Paris

u.a. die Funktion, den Mast am Kippen zur Auslegerseite zu hindern.

Offenbar ist die Entwicklung der Ndrua durch Kontakte der Fidschianer mit Mikronesiern angestoßen worden. Die aus Mikronesien stammende Fliegende Proa muß auf die Fidschianer wegen ihrer überlegenen Geschwindigkeit, aber vielleicht noch mehr wegen ihrer Manövrierfähigkeit mit dem ozeanischen Lateinersegel großen Eindruck gemacht haben. Die Fidschianer entwickelten auch einen eigenen fliegenden Proa-Typ mit dem Namen „Thamakau“ (auf Tonga: „Hamatafua“), der sich von der mikronesischen Proa im Rumpf durch die fehlende Asymmetrie und den geringen Freibord vorn und achtern unterschied. Diese Rümpfe waren, wie auch die der Ndrua/Kalia nach der Zeichnung von Admiral Paris, „wave-piercer“, welche die Wellen glatt durchschnitten. Dies bestätigt der lebendige Bericht von Th. West über eine schnelle Reise mit einer großen Ndrua bei Starkwind aus dem Jahr 1865.

VI. Merkmale der Ndrua/Kalia

Der auffälligste Unterschied zwischen den Fliegenden Proas (und Thamakaus/Hamatafuas) einerseits und den Ndruas/Kalias andererseits bestand darin, daß der Ama der Ndruas/Kalias deutlich größer war. Dieser war wie der Hauptumpf ausgehöhlt und zeigte auch sonst dessen Baumerkmale. Der Ama der Ndruas/Kalias dürfte in der Lage gewesen sein, das Schiffsgewicht zu tragen. Weiteres Unterscheidungsmerkmal ist die deutlich geringere Breite der Ndruas/Kalias, die den Verhältnissen auf den Doppelbooten entsprach. Die Kalia nach der Zeichnung von Admiral Paris zeigt bei einer Länge von 15,5 m eine Breite über die Rümpfe gemessen von gerade 3,1 m (bei einer Gesamtbreite von 3,7 m).

Für die rasche Verdrängung der traditionellen Doppelboote vom Typ Tongiaki durch die Ndruas/Kalias dürften folgende Faktoren den Ausschlag gegeben haben:

- Die Ndrua galt als manövrierfähiger und seetüchtiger. Zum Wenden mußte der Bug nicht mehr durch den Wind gebracht werden, was – wie von Katamaranen bekannt – bei Wind und See zu Problemen führen kann.
- Durch den kleineren Luvrumpf wurde der Bau erleichtert, die Probleme der strukturellen Festigkeit wurden gemindert. Dies kam auch der Gewichtersparnis zugute.
- Durch die Gewichtersparnis, die geringere Tauchtiefe des Amas und der geringeren benetzten Fläche ergaben sich bessere Segelleistungen.
- Durch den Einsatz des Krebscheren-Segels, das mit dem höheren Mast steiler angestellt werden konnte als das Segel der Tongiakis, konnten bessere Leistungen am Wind erzielt werden.
- Da der Ama kürzer als der Hauptumpf war, ergab sich ein günstigeres (gleichzeitiges) Einsetzen der Rümpfe im Seegang auf Kreuzkursen (also weni-

ger Rollen), was die Laschings weniger belastete und auch die Fahrt durchs Wasser und das Leben an Bord verbesserte.

Es gibt Berichte, daß Ndruas bis zu einer Länge von 118 Fuß gebaut wurden und daß bis zu 250 Menschen auf ihnen transportiert werden konnten. Die Bauzeit einer Ndrua betrug im allgemeinen sieben Jahre.

Thomson gibt ihre Geschwindigkeit bei halbem Wind mit 10 – 15 Knoten an. Nach West gingen sie bis zu 3 Strich an den Wind. Bei Haddon und Hornell ist aber auch zu lesen:

„The one course the ndrue could not sail on was with the wind directly aft; the great weight of the sail, held down at the tack to the head of the canoe, combined with the pressure of the wind upon it, caused the canoe to run under instantly when set square before the wind.“

Die Ndrua mußte zur Vermeidung des Unterschneidens also vor dem Wind kreuzen. Der geringe Freibord der „wave-piercing“-Rümpfe war eine Folge der Beschränkung auf den Durchmesser der vorhandenen Baumstämme, die zur Wahrung der Längssteifigkeit die Basis der langen Rümpfe bildeten. Hier also ein weiteres Konstruktionsmerkmal, das durch die damaligen technischen Möglichkeiten bedingt war.

Es muß seinen Grund gehabt haben, warum die Fidschianer und Tonganer nach ihrem Kontakt mit der mikronesischen Proa fortan nicht ausschließlich ihren eigenen Typ der Fliegenden Proa „Thamakau“ bzw. „Hamatafua“ gebaut, vielmehr für ihre langen Reisen als Ersatz für die Doppelboote die Ndrua/Kalia als eigenständigen Typ – wenn auch mit den Hauptmerkmalen der Proa – eingeführt haben. Offenbar hatte dieser Schiffstyp Vorzüge, welche die mikronesische Proa nicht besaß. Diese waren insbesondere:

- Das große Volumen des Amas bewahrte das Fahrzeug vor der gefährlichen Kenterung über den Ausleger, wenn das Segel back schlug. Die Ndrua/Kalia konnte daher auch sich selbst überlassen werden.
- Der voluminöse Luvrumpf erlaubte bei der Ndrua/Kalia eine höhere Zuladung und machte sie insgesamt trimmunempfindlicher als die mikronesische Proa. Das Gewicht des Amas, das durch entsprechende Verteilung der Ladung bei Bedarf deutlich erhöht werden konnte, gewährte ein Stabilitätspolster, das der Kintersicherheit zugute kam.

Es war übrigens nicht so, daß die Größe des Fahrzeugs die Wahl zwischen der Thamakau und der Ndrua bestimmte. Die Thamakau wurde immerhin auch bis zu Längen von 100 Fuß gebaut.

VII. In der Stabilitätsfalle

These 3: Der große Vorteil der Fliegenden Proa lag in ihrer „variablen Stabilität“, die es ihr erlaubte, den Wasserwiderstand zu minimieren.

Es dürfte unstrittig sein, daß die fabelhaften Geschwindigkeiten der historischen Proas damit zusammenhängen, daß ihre Stabilität mit lebendem Ballast den Wind- und Seebedingungen flexibel dahingehend angepaßt werden konnte, daß ihr Wasserwiderstand mit fliegendem Ama minimiert wurde. Die geringe Grundstabilität, die sich variabel ausbauen ließ, stellte insoweit einen wesentlichen Vorteil dar.

These 4: Stabilität, die nicht gebraucht wird, ist schädlich.

Bei einem Vergleich der Doppelboote der Polynesier mit den modernen Katamaranen fällt sofort auf, daß diese wesentlich breiter sind. Die Schrecken einer Kenterung auf hoher See haben dazu geführt, daß die Konstrukteure von Fahrtenmultis ihre Fahrzeuge zur Erhöhung der Querstabilität zunehmend breiter zeichnen. In einigen Fällen nähert sich das Längen/Breitenverhältnis dieser Monstren schon dem Wert 1 : 1. Für die vermeintliche Sicherheit der Überbreite zahlt der Katsegler allerdings einen hohen Preis:

- Die gesamte Konstruktion wird für die Beherrschung der Mastkräfte aufwendiger, schwerer und teurer. Der Gesamtschwerpunkt rückt höher.
- Die Brückenfreiheit muß erhöht werden.
- Schleichend nehmen die Gefahren der unzureichenden Längsstabilität zu.
- Der Kat pflügt mit beiden Rümpfen durch das Wasser und hat insbesondere bei leichten Winden gegen den hohen Reibungswiderstand zu kämpfen.

Wie schwer das letzte Merkmal wiegt, zeigt die klare Überlegenheit des gut konstruierten Tris bei leichten Winden, wenn er auf dem Haupttrumpf alleine laufen und die Schwimmer aus dem Wasser halten kann (Bei zunehmendem Wind wird er dem Kat im Wasser jedoch wieder ähnlicher). Der Kat fährt also mit einer hohen Anfangsstabilität zur See, die er die meiste Zeit nicht ausschöpft, die ihn aber bremst. Insoweit bestehen hier Parallelen zum Mono.

Nun könnte man sagen, diesen Preis bin ich bereit für die Sicherheit zu zahlen, wenn damit tatsächlich die Sicherheit gegen den Umschlag gegeben wäre. Leider geht die Rechnung nicht auf. Auch der Segler auf dem stabilen Fahrtenmulti kann sich nie ganz sicher fühlen. Er kann durch eine schwere Bö oder durch eine einzelne schwere See umgedreht werden. Und wenn die „sicheren“ überbreiten Multis erst die 90° erreicht haben, gibt es da keinen „Zwischenstopp“ mehr bis sie auf dem Rücken liegen. In Küstennähe, in warmem Wasser und in Regatten mit Begleitschutz mag eine Durchkenterung vielleicht noch angehen. Aber machen wir uns nichts vor: Fern der Küste, mit dem Zwang,

tage-, wenn nicht gar wochenlang passiv auf Rettung warten zu müssen, ist sie immer eine Katastrophe! Da können mich auch Fluchtluken und die zugesicherte Unsinkbarkeit nicht vom Gegenteil überzeugen. Verständlich, daß Konstrukteure und Fahrtensegler viel daran setzen, daß die Stabilität nicht ausgereizt wird. Die Angst vor einer Kenterung fährt dennoch immer mit. Im Zweifel fährt der Multisegler aus Sicherheitsgründen die meiste Zeit, insbesondere nachts, unterbesegelt. Dies dürfte auch der Grund sein, warum sich die Durchschnittsgeschwindigkeit der Multis auf längeren Reisen so enttäuschend wenig von der der Monos unterscheidet. Der Umstand, daß der Umschlag gleichwohl nicht ausgeschlossen werden kann, läßt mich an der Sinnhaftigkeit dieses Sicherheitsansatzes zweifeln.

VIII. Der andere Ansatz: Wiederaufrichtfähigkeit

Warum kauft sich wohl die große Mehrheit des Seglervolks immer noch einen Mono mit Klumpfuß mit all den Nachteilen wie Sinkbarkeit, Tiefgangbehinderung, Langsamkeit, Krängung etc.? Weil sie darauf vertrauen kann, daß das Schiff, einmal auf die Seite gelegt, wieder wie ein Stehaufmännchen in die Senkrechte zurückkehrt. Ich wage die Behauptung, daß dies der entscheidende Grund für die Anschaffung eines Monos ist. Was wäre wohl, wenn die Multis in der Fähigkeit zum Wiederaufrichten gleichziehen würden?

These 5: Nicht die Vermeidung der Kenterung um jeden Preis, sondern die Wiederaufrichtfähigkeit sollte an erster Stelle der Überlegungen stehen.

Nach einer Kenterung möchte ich in der Lage sein, das Schiff ohne Hilfe von außen wieder aufzurichten und meine Fahrt fortzusetzen, ohne das Fahrzeug von irgendwelchen Bergungsunternehmen ramponieren zu lassen. Wenn ich das Problem des Wiederaufrichtens gelöst habe, kann ich mich mit viel mehr Gelassenheit der Stabilitätsfrage zuwenden, ja auch daran gehen, mit variabler Stabilität zu arbeiten wie traditionell auf der Fliegenden Proa. Ich unterliege dann auch nicht mehr der Versuchung, mir durch Überbreite eine Scheinsicherheit erkaufen zu wollen, die zudem noch mein Fortkommen bremst.

IX. Die Ndrua als Modell einer hochseetüchtigen Fahrtenyacht

Die eineinhalbrümpfige Ndrua ist geschichtlich die jüngste Proa-Entwicklung. Sie vereint die Vorzüge der mikronesischen Proa und des polynesischen Doppelboots. Kurzum: sie ist eine Proa mit voluminösem Ama und geringerer Breite. Könnte die Ndrua das Modell für die Fahrtenyacht der Zukunft sein? – Ich denke, ja! Sie bringt dafür wichtige Voraussetzungen mit, insbesondere eröffnet sie die Möglichkeit des Wiederaufrichtens nach einer Kenterung ohne fremde Hilfe.

Die Ndrua hat den Vorzug, daß sie ihren Praxistest als Reiseschiff über einen Zeitraum von über 100 Jahren längst bestanden hat. Sie hat hinlänglich bewiesen, daß sie Schnelligkeit, Tragfähigkeit und Sicherheit in sich vereinigt. Mit den modernen Baumaterialien, die uns heute zur Verfügung stehen, würde sie noch leistungsfähiger werden. Man würde sogar ihren Luvrumpf fliegen lassen können. Sie bietet mit ihrer Auftriebsverteilung zwischen Haupttrumpf und Ama auch die Voraussetzung, sie kurzzeitig abwechselnd als pazifische und als atlantische Proa fahren zu können, um in engen Gewässern aufzukreuzen.

Die Polynesier haben nachweislich mit einer großen Vielfalt von Spantformen experimentiert. Der asymmetrische Rumpf der mikronesischen Proa wurde von den Polynesiern allerdings nicht übernommen. Die Fidschianer haben sowohl bei ihrer Fliegenden Proa „Thamakau“ als auch bei der Ndrua den Rundspant oder den elliptischen Spant verwendet. Aus Testtank-Messungen wissen wir, daß der asymmetrische Spant einen höheren Reibungswiderstand hat als der Rundspant. Diese Erfahrung mußte auch Rudy Choy machen. Der Rundspant gibt auch mehr Sicherheit beim Abreiten von Stürmen, weil das Fahrzeug damit durch leichteres Driften weniger Widerstand bietet, insbesondere wenn das Schwert im Ama gefahren oder aufgeholt wird.

So groß die Versuchung auch sein mag, das elegante Modell der Ndrua nach der Zeichnung von Admiral Paris nachzubauen, so denke ich doch, daß für eine hochseetüchtige Fahrtenyacht, die den heutigen Erwartungen gerecht wird, noch einige Änderungen hinzukommen müßten. Diese betreffen:

- Eine narrensichere Konstruktion, welche die Ndrua nach einem Knockdown selbsttätig wieder in die aufrechte Lage zurückkehren läßt.
- Eine zuverlässige Lösung, um das Schiff auch einhand nach einer Durchkenterung wieder in die aufrechte Lage zurückzubringen.
- Eine zuverlässige Ruderanlage, die von einer Person ohne Anstrengung bedient werden kann.
- Ein Rigg, das von kleiner Mannschaft bedient werden kann und das auch Kreuzen auf engem Raum möglich macht.
- Mehr Freibord an den Enden des Haupttrumpfes, um das Unterschneiden auf raumen Kursen zu vermeiden.

Mit der modernen hochfesten Bauweise, mit der auch die Ndrua ihren Ama fliegend fahren könnte, wäre ein direkter Vergleich mit der mikronesischen Proa interessant. Gewicht und Luftwiderstand des größeren Ama der Ndrua dürften durch die kürzere Brücke teilweise kompensiert werden. Aufgrund ihrer Stärken ließe sich die Ndrua unter rauen Bedingungen viel härter und länger segeln und dürfte deshalb besonders auf der langen Strecke mit höheren Durchschnittsgeschwindigkeiten herauskommen.

X. Das Wiederaufrichten

„At sea, where failures are the rule, equipment should be kept basic and simple.“ (Frank G. Bilek)

Das Wiederaufrichten ohne fremde Hilfe ist seit Beginn der Mehrtrumpfentwicklung ein zentrales Thema. Diesbezügliche Versuche bei Kats und Tris waren bisher wenig überzeugend. Dies dürfte in erster Linie an der Geometrie der Kats und Tris liegen. Wie wir gesehen haben, besteht wegen der Überbreite und der zentralen Stellung des Mastes kaum eine Chance, Kats und Tris bei einer Kenterung in einer Lage von 90° zu halten und eine Durchkenterung zu vermeiden. Und nach einer Durchkenterung entwickeln beide halt eine enorme Stabilität gegen das Wiederaufrichten.

Bei der Proa sind die Voraussetzungen, sie bei einer Kenterung in der 90° -Lage zu halten, wegen der Mastposition weit günstiger. Wir müssen uns aber auch mit der Frage des Wiederaufrichtens nach einer Durchkenterung beschäftigen. Beide Situationen verlangen bei der Proa unterschiedliche Konzepte. Dabei kommen nur unkomplizierte, narrensichere Lösungen in Betracht. Man darf in einer Extremsituation wie der Kenterung von der Mannschaft nicht zuviel erwarten.

1.1 Fall A: 90° -Kenterung

Bei genügend Auftrieb im Mast sollte die traditionelle Proa nach einer Kenterung in der 90° -Lage liegen bleiben. Doch wie bringe ich sie wieder in die aufrechte Lage zurück? Und wie kann ich vermeiden, daß sie schlagartig flachgelegt wird? Lösungen, die das Loswerfen des Riggs und das Schwenken des Mastes nach Lee über Taljen oder Winschen vorsehen (wie

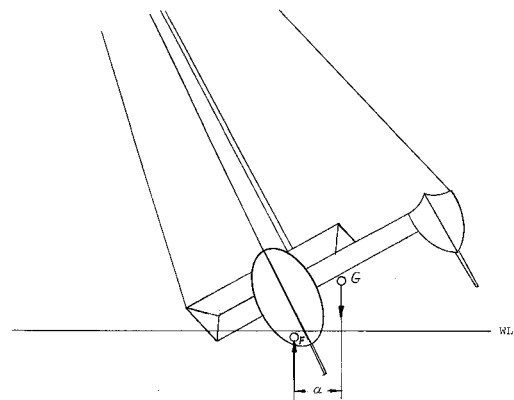


Abb. 2: Ndrua bei ca 30° Lage. Pod erzeugt Auftrieb

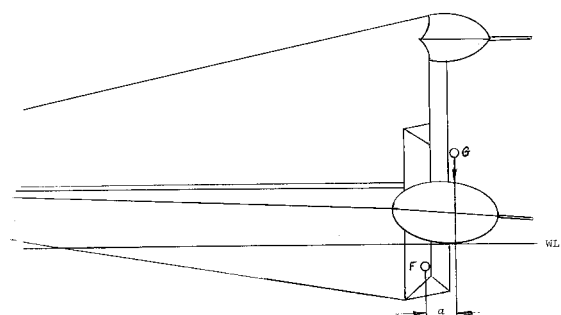


Abb. 3: Ndrua bei 90° Lage. Positive Stabilität

z.B. auf der „Gourgeon 32“; vgl. Yacht, Nr. 3/94), halte ich für zu kompliziert und unsicher. Sie funktionieren m. E. nur auf dem Papier oder auf dem glatten Binnensee. Ihre größte Schwäche ist, daß die Crew, die in dieser prekären Situation buchstäblich in den Seilen hängt, auch noch das Schiff aufrichten soll. Diese Vorstellung finde ich nicht ermutigend. Ich bevorzuge eine Lösung, bei der die Crew möglichst wenig eingreifen muß.

Diese Lösung gibt es schon: Seit Jahren praktiziert Russel Brown auf seinen Proas erfolgreich die Lösung mit der Auftriebsreserve in Lee durch Verlängerung des Kajütdachs nach Lee (Pod; vgl. Wooden Boat, Nr. 83). Sie bringt die Proa nicht nur aus einer 90°-Kenterung wieder zurück, sondern – und das ist ebenso wichtig – mit Eintauchen des Pods beginnt die bis dahin fallende Stabilitätskurve wieder zu steigen (bei den Proas von R. Brown beginnt dies bereits bei weniger als 25° Lage) und bleibt über 90° hinaus im positiven Bereich, ähnelt in diesem wichtigen Bereich also der Kurve des Monos (Abb. 2 und 3). Ich halte dies im praktischen Betrieb für überaus wichtig, weil damit vermieden wird, daß die Proa „ungebremst“ auf die Seite geworfen wird, was alles andere als angenehm ist, ja gefährlich werden kann. Man schläft mit diesem Bauteil auch viel besser und kann beruhigt mehr Segel stehen lassen.

Der Pod ähnelt der Leeplattform, die auf den Fliegenden Proas verschiedener Archipele Mikronesiens gefahren wurde, die aber bei Kenterungen nicht viel Auftrieb gebracht haben dürfte, wenn sie nicht gerade mit angelaschten Kokosnüssen beladen war. Der Pod bietet auch eine günstige Basis für die Holepunkte der Vorsegel, sollte das Hochsegel gefahren werden. Das Volumen des Pods, also des Teils des Kajütdachs, der nach Lee übersteht, sollte 100 % der Verdrängung nicht übersteigen. Der Verlauf der Stabilitätskurve kann durch Formgebung des Pods den individuellen Bedürfnissen entsprechend gesteuert werden. Leider hat R. Brown seine Erfindung bisher mit dem Modell der mikronesischen Proa und nicht mit dem der Ndrua verknüpft. Daraus erwachsen ihm offensichtlich Probleme. In einem Interview erklärte er:

„The big danger is getting caught aback. It's never happend to me in tough conditions, but I worry about it. I have trouble sleeping while someone else is sailing my boat. A good trimaran will take care of itself, but a proa won't.“

Dieses Problem müßte mit der Ndrua zu lösen sein.

1.2 Fall B: 180°-Kenterung

Es ist hinlänglich bekannt, daß alle Schiffe unter bestimmten Umständen durchkentern können, auch schwere Kielboote. Anders als bei Kats und Tris sollte die Durchkenterung bei der Ndrua aber eher zu den Ausnahmen bei sehr schwerer See zählen. Wegen der Auftriebsverteilung der Ndrua kann nicht erwartet werden, daß sie nach einer Durchkenterung ohne weiteres wieder aufsteht. Als sichere Lösung sehe ich nur einen Weg:

- Fluten des Amas durch Öffnen der Ventile.
- Danach dreht sich die Ndrua bei richtiger Auftriebsverteilung von Haupttrumpf und Kajütdach in eine Schräglage von ca. 60° Richtung Ama (Abb. 4 und 5).
- Leerpumpen des Ama bis er wieder auftaucht.

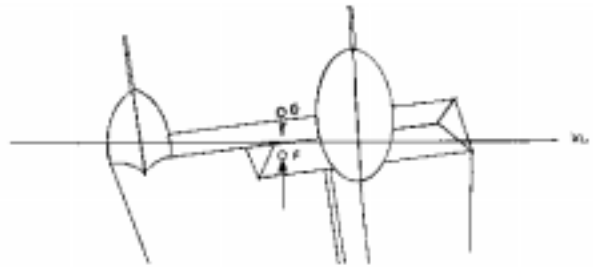


Abb. 4. Nach Durchkenterung. Stabile Lage bei 180°.

Wichtig ist hierfür folgendes Konstruktionsdetail: Damit bei Rückenlage kein Wasser in den Haupttrumpf eindringt und damit die Auftriebsverhältnisse durcheinanderbringt, müßte der Niedergang als kurzer Schacht konstruiert werden, dessen Tiefe größer ist als die Tauchtiefe des schwimmenden Kajütdachs (eine Seite sollte dabei sinnvollerweise die Luvbordwand bilden, über die man ins Cockpit gelangt). Als Pumpe sollte eine leistungsfähige Membranpumpe eingesetzt werden, die vom Cockpit oder von innen bedient werden kann. Die Ventile sollten ebenfalls von innen und von außen bedient werden können. Der nackte Ama müßte für diese Lösung aus einem Material gefertigt sein, daß er vollgelaufen nicht schwimmt oder er müßte mit Ausrüstungsteilen entsprechend „vorbelastet“ sein. Es dürfte einleuchten, daß im Ama bei dieser Lösung tunlichst keine Sachen mit viel Auftrieb (wie z.B. Fender) gelagert werden sollten. Vorteilhaft ist an dieser Lösung, daß sich die Proa nach Öffnen der Ventile ohne weiteres Zutun von selbst in eine Lage dreht, in der es zumutbar ist, die Pumparbeit aufzunehmen, mit der Aussicht zumal, mit jedem Pumpenschlag der Normallage ein Stück näher zu kommen.

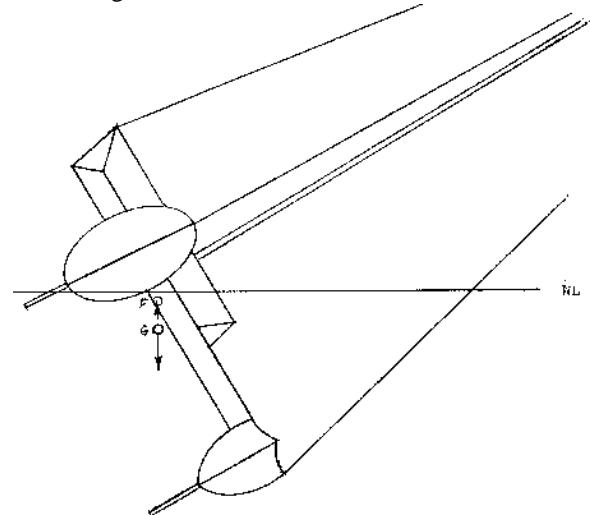


Abb. 5. Nach dem Fluten des Ama. Lage bei 300°, bzw. 060°

Ich bin sicher, daß die Ndrua nur dann eine Chance hat sich durchzusetzen, wenn sie zum Ausgleich für die Komplikationen der Ruder- und Segelführung, zuverlässig ohne Hilfe von außen wieder aufgerichtet werden kann. Dies wäre ein entscheidender Vorteil gegenüber Kat und Tri. Mit Exotik allein hätte die Ndrua in der Zukunft keine Chance.

2. Wasserballast

Die relativ geringe Breite der Ndrua betrachte ich eher als Vorteil. Sie sollte nicht dem heutigen Trend folgend aufgegeben werden. Die geringe Breite senkt Kosten und Gewicht sowie den Luftwiderstand und vor allem: Sie senkt die Anfangsstabilität im Vergleich zu den heutigen überbreiten Katamaranen. Damit wird das Rigg weniger beansprucht und der Ama kann schon bei mittleren Windstärken fliegend gefahren werden. Die Katamarane von Rudy Choy haben bewiesen, daß sie auch mit geringer Breite sehr gut laufen können. Bei Bedarf könnte in Ermangelung einer zahlreichen Mannschaft die Stabilität durch Aufnahme von Wasserballast im Ama wirksam erhöht werden, das Volumen des Amas ließe das zu. Die Vorteilhaftigkeit des Wasserballastes haben die WOR 60-Racer längst demonstriert und darauf ihre Überlegenheit über die Maxi-Yachten im Whitbread-Race gestützt. Auch der schnelle 9,75 m lange Katamaran „Gougeon 32“ hat mit seiner maximalen Straßenbreite von 2,5 m die Tauglichkeit dieses Konzepts bewiesen. Anders als bei der Gougeon 32 brauchte auf der Ndrua der Wasserballast nach einer Wende nicht einmal umgepumpt zu werden.

Puristen unter uns, die jeden Gedanken an die Aufnahme von Wasserballast ablehnen, seien daran erinnert, daß der Mensch zu über 80 % aus Wasser besteht. Also, Wasserballast (auf zwei Beinen) hat es schon immer gegeben. Der Wasserballast hat den unbestreitbaren Vorteil, daß er grenzenlos verfügbar und kostenlos ist und daß ich ihn jederzeit wieder los werden kann, wenn ich ihn nicht mehr brauche; also ein echtes Geschenk. Doch wer es schafft, eine zahlreiche und einsatzfreudige Mannschaft auf einer Proa anzuheuern, soll es ruhig tun. Solange die Crew bei Laune ist, wird sie die Proa schneller austrimmen können als ich Wasser aufnehmen oder ablassen kann. Wer mag, kann auch eine lange Leiter mitnehmen, auf der nach Luv ausgeklappt die Crew hinausklettern könnte. Doch was macht man mit dem hungrigen Haufen, wenn der Wind schwach wird? In Australien soll es um 1900 Regatten gegeben haben, in denen es genügte, wenn beim Zieldurchgang nur noch einer an Bord war. Hai ahoi!

3. Das größte technische Problem der Proa: das Ruder

Die Ruder der Proas, bestehend aus einem (oder mehreren) achtern ins Wasser getauchten Riemen, entsprechen ebenfalls den technischen Möglichkeiten der Ozeanier, dürften aber von zeitlich begrenzten Experimenten in geschützten Gewässern abgesehen, für uns kaum die Lösung der Zukunft sein. Die Kräfte am Ruder bei hoher Fahrt und hoher See können gewaltig sein. So gewaltig, daß – wie in den Berichten zu lesen ist – die Rudergänger auf den großen Ndruas zu Krüppeln geschlagen werden und ihr Leben verlieren konnten.

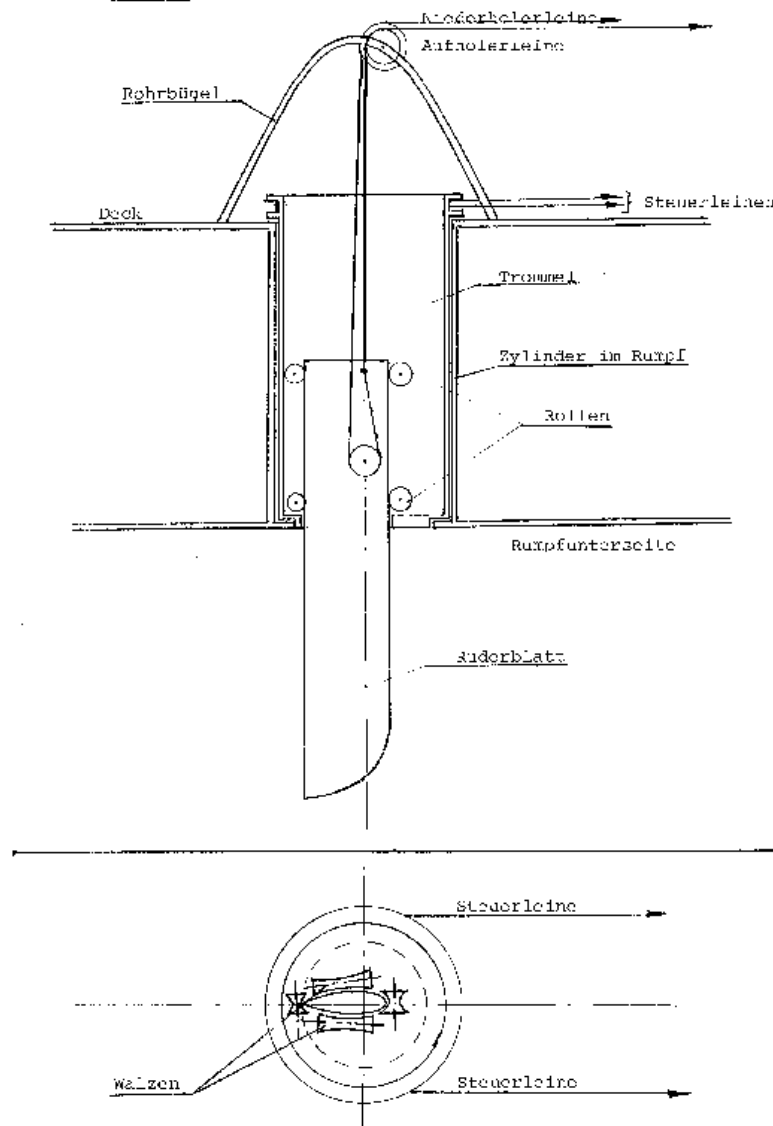
Die besonderen Schwierigkeiten für die Ruderanlage der Proa ergeben sich bekanntlich aus ihrer Eigenschaft als echter Doppelender, was das Vorhalten von zwei Rudern notwendig macht, wenn man das Ruder nicht hin und her schleppen will. Eine weitere Forderung ist, daß beide Ruder aufholbar konstruiert werden sollten, um unter Umständen das exponierte vordere Ruder einzuziehen und um den Vorteil des geringen Tiefgangs der Proa in seichten Gewässern wirklich nutzen zu können.

Als brauchbare Lösung hat Russel Brown auf seinen Proas das Ruderkonzept von Newick übernommen, das aus zwei Skegrudern besteht, die jeweils in Steckschwertkästen gefahren werden. Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß im Rumpf lediglich zwei Schwertkästen eingebaut werden müssen. Der Nachteil besteht darin, daß diese Ruder nur voll ausgefahren funktionieren. Sobald ein Ruder teilweise aufgeholt wird, ist es blockiert. R. Brown behilft sich dann mit einem langen Riemen.

Eine andere interessante Lösung stellt das „Vario-Ruder“ des Norwegers Birger Kullman dar, das sehr einfach ist. Im Kern besteht es aus einem Steckschwert, das in einer Trommel steckt, die in einem äußeren Zylinder, der fest mit dem Bootskörper verbunden ist, drehbar gelagert ist (vgl. Yacht, Nr. 2/95). Trommel und Ruder können sowohl über Pinne als auch über Seilzüge oder Ketten voll gedreht werden. B. Kullmann hat dieses Ruder für einen 46 Fuß Schwenkieler entwickelt. Diese Ruderanlage hat viele Vorzüge:

- Das Ruder kann wie ein Steckschwert stufenlos auf verschiedene Tiefen eingestellt werden und bleibt dabei voll funktionsfähig, d.h. voll drehbar. Damit läßt sich auch die benetzte Fläche des Ruders bei Bedarf vermindern.
- Die Ruderbalance (der Ruderdruck) bleibt bei allen Einstelltiefen des Ruders gleich.
- Das Ruder ist sehr stark, da am Ruderblatt keine Einschnürungen des Profils und kein Ruderschaft als Schwachstellen vorhanden sind.
- Bei Beschädigung des Ruderblatts wird es einfach nach oben herausgezogen und gegen ein anderes ausgetauscht.
- Geringe Lagerprobleme wegen großer Auflageflächen der Trommel.
- Das Ruder hat weniger Gewicht, weil ein schwerer Ruderschaft entfällt. B. Kullmann hat damit bei seinem 46'-Racer mehr als 30 kg eingespart.
- Zwischen Ruder und Rumpf gibt es keinen Spalt, an dem Turbulenzen entstehen, wie sonst bei Spaten- und Skegrudern.
- Die gesamte Trommel ließe sich auch auf See leicht für Inspektionszwecke an Deck holen.

Abb. 6: Seitenansicht und Draufsicht der Ruderanlage (Schema)



Optimal wäre es, wenn der Rumpf im Bereich des Ruders flach wäre, weil dann bei Ruderlage keine Änderung der Linien zwischen der Trommelunterseite und der angrenzenden Rumpffläche entsteht. Bei einem asymmetrischen Proarrumpf scheidet dieses Ruder daher aus. Aus demselben Grund gibt es bei einem rundspantigen Rumpf eine natürliche Begrenzung des Trommeldurchmessers. Er sollte nicht mehr als ca. 50% der dortigen Rumpfbreite haben, weil dann bei normalen Ruderausschlägen die Stufe zwischen Trommel und Rumpf vernachlässigbar gering bleibt. Noch besser wäre mit Blick auf die Besonderheiten dieser Ruderanlage ein Trapez- oder ein U-Spant. Da die Trommel voll drehbar ist, sollte die Trommelachse rechtwinklig zur unteren Rumpfebene stehen. Damit ein genügend großer Trommeldurchmesser möglich ist, sollte die Trommel ca. $\frac{1}{4}$ hinter dem Eintritt der CWL eingebaut werden, wo das Ruder zudem bei hoher nachlaufender See seltener Luft schlägt als ein am Heck aufgehängtes Ruder.

Zur Minderung der Reibung beim Aufholen und Absenken der Ruderblätter sollten diese in der Trommel sowohl längs als auch quer zwischen großen Delrin-

Rollen/Walzen gelagert werden. Raum ist dafür ausreichend in der Trommel vorhanden (Abb. 6). Der untere freie Raum der Trommel sollte bis über die Wasserlinie ausgeschäumt werden. Durch Zusammenführen der Auf- und Niederholerleinen auf einen Hebel im Cockpit könnten die Ruder wie Tandemschwerter bedient werden. Eine Synchronisierung der Ruder als Tandemruder durch eine formschlüssige Transmission (z.B. durch Ketten) ist weder notwendig noch sinnvoll. Es genügen Seilverbindungen zu zwei Ruderrädern im Cockpit, die auf einer gemeinsamen Achse unverzahnt so dicht hintereinander montiert werden, daß sie bei Bedarf durch Handübergriff synchron bedient werden können. Die Ruderblätter könnten dann (ganz oder teilweise abgesenkt) für Trimm- und Selbststeuerzwecke getrennt mit den gewünschten Anstellwinkeln eingestellt werden. Bei richtigem Trimm könnten beide Ruder auf „Luvauftrieb“ eingestellt werden und mehr Auftrieb erzeugen als jeder asymmetrische Rumpf.

Zugegeben, eine wegen ihrer Variabilität etwas aufwendige Ruderanlage, aber z. Zt. kenne ich keine bessere. Durch die Nutzung der beiden Ruder als Tandemschwerter ergeben sich ganz neue Trimmöglichkeiten

für die Ndrua und der Nachteil von zwei Ruderanlagen könnte noch zum Vorteil ausschlagen.

Bei einer großen Kreuzerversion der Ndrua könnte man darüber nachdenken, ob nicht die beiden Steckschwerter gegen entsprechende stromlinienförmige Schäfte für hydraulisch angetriebene Faltpropeller ausgetauscht werden könnten, die wie bei einem Saildrive-Arm an den unteren Enden der Profile montiert werden könnten. Das Grundmodell dafür bietet der „3 Drive Syntesis C 30“ (s. Yacht, Nr. 1/97). Die Ruder wären damit zugleich Schraubenträger. Mit dem voll drehbaren Zweischraubenantrieb könnte die Ndrua in engen Häfen jedes erdenkliche Maschinenmanöver fahren.

4. Das geeignete Fahrtenrigg

Es bedurfte erst der Windkanalversuche von C. A. Marchaj, um uns bekannt zu machen, welche erstaunliche Leistungsfähigkeit im sog. Krebscherensegel auf raumen Kursen steckt. Das Krebscherensegel der Fidschis ist eine effizientere Variante des dreieckigen ozeanischen Lateinersegels, wie es die Mikronesier verwendeten (Marchaj hat herausgefunden, daß das Krebscherensegel mit gebogenen Kanten noch leistungsfähiger ist als das mit geraden). Der Vorteil dieses Segels lag für die Ozeanier zweifellos darin, daß die Rümpfe, anders als bei einer Hochtakelung, keine nennenswerten Riggspannungen auffangen mußten, was bei den damaligen Baumethoden und –materialien wichtig war.

Doch wie sieht es mit der Handhabung des Krebscherensegels aus? Ich meine, nicht verlockend. Die Handhabung ist doch recht mühsam, umständlich und kann bei Wind und See auch gefährlich werden. Es geht immerhin darum, bei der Wende das gesamte Segel mit zwei langen Spieren von einem Ende zum anderen zu tragen, was ohne starke Mannschaft nicht machbar ist. Im großräumigen Pazifik dürften Wendemanöver eher selten gewesen sein. Bei diesem Wendemanöver verliert man auch Luvraum. Und das Manöver dauert. Thomsen veranschlagt in seinem Bericht rund eine Minute, wenn alles gut geht (Er schreibt aber auch, daß bei diesem Manöver oft Leute über Bord gingen). Für das Kreuzen in kleinräumigen Gewässern scheidet dieses Segel als Arbeitssegel daher aus. Wer wird sich aber eine Proa bauen wollen, wenn er damit nicht einmal zufriedenstellend die Elbe aufkreuzen kann? Anderer Punkt: Reffbarkeit. Soweit ich es übersehe, konnten die Krebscherensegel nicht gerefft werden. Es konnte allenfalls versucht werden, durch Holen des Geitaus, wodurch das Segel zum Halbkegel wurde, die Projektion der Segelfläche zu verkleinern.- Für mich kein überzeugender Ersatz für kleine Segel, wenn es hart weht. Zwei lange Spieren können bei viel Wind auch viel Unfug machen. Nicht ohne Grund wird das Trysegel ohne Baum gefahren.

Weiterer Punkt: Gewicht. Nach den Abmessungen einer Thamakau von rund 46 Fuß Länge hatten die Spieren eine Länge von 39 und 38 Fuß, also von rund 85 % der Länge des Haupttrumpfes. Bei dieser Länge

brauchen die Spieren schon einen beachtlichen Querschnitt, wenn sie den Belastungen der harten Am-Wind-Kurse standhalten sollen. Damit kommt ein beachtliches Gewicht zusammen, das beim Schiften entsprechend viel Krafteinsatz verlangt. Man könnte zwar versuchen, lange Schienen an Deck zu verlegen, auf denen mit Schlitten der Segelhalbs hin und her gefahren wird, doch erscheint mir das sehr aufwendig und kompliziert und es würde in engen Gewässern immer noch zu lange dauern. Mir schwebt eine andere Lösung vor.

Marchajs Messungen haben ergeben, daß die Überlegenheit des Krebscherensegels sich auf große Anstellwinkel, also auf raume Kurse, nicht auf Kreuzkurse erstreckt. Hoch am Wind ist das Hochsegel noch immer überlegen. Da wegen der relativ großen Fahrtwindkomponente bei schnellen Multis Am-Wind-Kurse eher vorherrschen, kommt das Hochsegel für die Proa durchaus in Betracht. Das Hochsegel (also Vorsegel und Großsegel) ist in der Bedienung sehr viel einfacher als das Krebscherensegel und es ist gut reffbar. Reffbarkeit, also eine variable Segelfläche, ist das Pendant zur variablen Stabilität. Mit dem Hochsegel könnte sogar ein konventionelles Kreuzen in engen Fahrwassern realisiert werden, was den Einsatzbereich der Ndrua deutlich erweitern würde (Weil schnelle Vorsegelwechsel damit nicht mehr notwendig wären, könnte auf teure Rollvorrichtungen verzichtet werden). Vorteilhaft wäre zudem, daß das Großsegel – anders als bei Kats und Tris - auf allen Kursen gesetzt, geborgen und gerefft werden könnte, ohne mit der Verstaung unklar zu kommen. Auch auf raumen Kursen könnte bei schweren Böen durch einfaches Fieren der Druck aus dem Großsegel genommen werden, es müßte nicht mehr zum Segelbergen/Reffen riskant angeluyt zu werden. Ein nicht zu unterschätzender Sicherheitsfaktor! Für Segelmanöver auf engem Raum könnte das Großsegel sogar als „Segelbremse“ dienen. Da das Großsegel auf der Leeseite des Mastes gefahren wird, ergibt sich auf Am-Wind-Kursen auch ohne drehbaren Mast eine günstige Lee-Strömung.

Wenn ich aus den genannten Gründen dem Hochsegel als Arbeitssegel den Vorzug gebe, so würde ich das Krebscherensegel, wenn machbar, auf raumen Kursen, wo es seine Überlegenheit zeigen könnte, anstelle eines asymmetrischen Spinnakers einsetzen wollen. Auf diesen Kursen wirkt es auch als „hebendes Rigg“. Wenn das Krebscherensegel nicht als Arbeitssegel konzipiert werden müßte, könnte es insgesamt sehr viel leichter gemacht werden. Es würde Spinnakertuch genügen und für die Spieren könnten möglicherweise leichte Bambusstangen erhalten. In dieser Funktion als Beisegel käme ich auch viel seltener in Verlegenheit, das Krebscherensegel schiften zu müssen. Ein Vergleich mit der Leistung eines entsprechenden asymmetrischen Spinnakers wäre interessant.

Bei der Verwendung des Hochsegels wie des Krebscherensegels müßte noch entschieden werden, wie der Mast gegen Kippen nach Luv wirksam abgestützt werden soll. Auf verschiedenen mikronesischen Inseln

wurde eine Maststütze auf der Auslegerbrücke gegen den Mast gesetzt. Diese Lösung käme auch heute noch in Betracht, macht aber mehr Gewicht und Luftwiderstand als ein Leewant, wie es auch auf Fliegenden Proas mit Leeplattform gesetzt wurde. Da eine Maststütze nicht bis zum Masttopp führen würde, wäre der Masttopp nicht hinreichend abgestützt, wenn die Ndrua einmal einen Kreuzschlag als atlantische Proa machen sollte. Mit dem nach Lee ausladenden Pod hingegen wäre eine ausreichend breite Basis für das Leewant (doppelt, da es wegnehmbar sein müßte wie ein Backstag) gegeben. Für die Stellung des Mastes auf der Brücke (wie bei den Proas von R. Brown) würden zwar zwei Stagen und ein Want ausreichen, der Mastdruck wird aber besser auf dem Haupttrumpf abgefangen und auch im Falle einer 90°-Kenterung wäre es sicherer, wenn der Mast auf dem Haupttrumpf und nicht auf der Brücke stünde.

X. Wie soll es weitergehen?

Es würde der Mehrtrumpf-Entwicklung gut bekommen, wenn sich die Konstrukteure näher mit den historischen Vorbildern im Pazifik beschäftigten. Nicht im Sinne einer experimentellen Archäologie, sondern um aus den Vorlagen Schlüsse für moderne Konstruktionen zu ziehen. Ich denke da z. B. auch an die hochgezogenen Rumpf-Endplatten der Marianen-Proa als Konstruktionselement gegen das Über-Kopf-Gehen bei hoher nachlaufender See. Die Südseevölker haben bekanntlich sehr genau beobachtet. Sie haben ein hohes Maß an Kreativität und Innovationsfähigkeit bewiesen und waren stets bereit, das Gute durch das Bessere zu ersetzen. Ein eindruckvolles Beispiel für ihre Innovationskraft ist die rasche Abkehr von dem über Jahrhunderte entwickelten Doppelboot Tongiaki und seine Ersetzung durch die leistungsfähigere Ndrua/Kalia. Für mich die interessanteste Konstruktion im Pazifik überhaupt, in der in Verbindung mit modernen Werkstoffen noch viel Entwicklungspotential steckt. In technischer Hinsicht haben wir es heute viel leichter und können Lösungen ansteuern, von denen die Südseevölker damals nur träumen konnten.

Die Mehrtrumpfungwicklung ist noch lange nicht abgeschlossen. Das Tor steht weit offen. Gehen wir hindurch!

Herbert Wenskus