

in Ponape zugeschrieben werden, sind auch in den Marquesas z. B. vorhanden.

Man erzählte mir dies¹⁾:

„In alten Zeiten, als die Stämme Ponapes noch nicht geschieden waren, lebten in Iokasch zwei nachdenkliche, junge Leute, die darüber nachsannen, wie sie die Geister ihrer Verstorbenen und den mächtigen Gott, Nan Japue, ehren sollten, und wie sie die Plätze auszeichneten, an denen sie ihnen Opfer bringen könnten. Und so bauten sie auf dem Riffe ein Heiligtum aus Steinen, das hieß Nān sōn sāp; doch die Leute besuchten dies Heiligtum nicht gern, da es Wind und Wellen stark ausgesetzt, schwer ohne Kentern der Kanus zu erreichen war. So suchten Sipe und Sappa, das sind ihre Namen, nach einem anderen Platz. Sie glaubten auf dem Riff bei Neott einen geeigneten Platz gefunden zu haben und bauten bei Jauntin ein Heiligtum, ein pē, ein pun sarai, wie man solche Steinhege aus vier Mauern nennt. Aber dieses genügte ihren Ansprüchen nicht, und so begaben sie sich nach dem Riffe U; aber auch hier genügte ihnen der Bau nicht, denn das Riff war zu klein. Dann kamen sie nach Matolenim, das damals den Namen nicht hatte, sondern sau nalaa (Sonne) hieß. Hier auf dem großen breiten Riff errichteten sie die Steinbauten. Sie riefen von Iokasch die Steine herbei, die durch die Luft nach sau nalaa flogen, und aus ihnen bauten Sipe und Sappa 50 Bauwerke.“

Soweit ein Teil der Sage, „Matolenim“ wurde der neue Name und durch den Besitz der heiligen Stadt der erste und größte Staat in Ponape, der auch auf der Insel die Hegemonie anübte.

Das Beispiel von Matolenim war nachahmenswert für die Staaten Kitti und U, die sich in ihrer Weise für ihre Oberhäuptlinge in Roi en Kitti und in Sellatag gleiche pun sarai bauten und deren Namen von Nan Matol entlehnten. Auch hier weiß die Sage für Kitti einen Helden, den Lampoi sapaall, der Sipe und Sappa ihr Baugesheimnis ablauschte und in seinem Lande ein Miniaturmatolenim errichtete.

In weiterer Nachahmung dieser Bauten wurde später auf Ponape noch eine Reihe von Heiligtümern, pun sarai, errichtet. Sie dienen als Kultplätze für bestimmte Dämonen und sind oft zugleich die Ahnengräber von vornehmen Stammesmitgliedern (Limotelañ des sau en kahat). Nirgends weisen aber diese Bauten die Schönheit der Werke auf wie in Matolenim.

Ähnliche Bauwerke sind genugsam in Polynesien bekannt. Die Familiengeschichten der Ponapeleute weisen nach Tonga und Samoa. Und die von mir in der Nähe der Ruinen aufgefundenen Bildsteine haben große Ähnlichkeiten mit den Bildsteinen, die kürzlich aus Hawaii beschrieben wurden.

Es erübrigt noch der Funde Erwähnung zu tun. Sie würden auf den Inseln von der Oberfläche ortgenommen oder ausgegraben. Es fanden sich: Angelhaken (Perlmutter, Knochen); Blänker (als Geld); Spondylusscheiben für Halsketten; Spondylusanhänger; Nadeln; Walzahnanhänger; Muschelbeile aller Art; Steinmesser; Steinbeil; Steinstöbel; Armbänder aus Konus (glatt und ornamentiert); Konusmanschetten.

Zum Teil sind es Dinge, wie sie heute noch in Truk, Mortlok, Marshallinseln angefertigt werden bzw. in Kusaie von mir ausgegraben wurden.

¹⁾ Aus dem Ponapetexte übersetzt.

Weiteres kann ich heute noch nicht mitteilen. Die Literaturstudien, die Bearbeitung der vielen auf Nan Matol bezüglichen Texte wird noch manches fördern.

Herr E. Sarfert-Leipzig: Ernst Gottlieb Sarfert

Zur Kenntnis der Schiffahrtskunde der Karoliner.

Die Navigation bildet einen wesentlichen Zug im Kulturbild der Ozeanier; durch sie wurde die Schicksalsgeschichte der Insulaner und ihrer Kultur in ganz hervorragendem Maße bestimmt.

Demgegenüber ist unser Wissen von den nautischen Kenntnissen der Ozeanier bisher noch recht gering. Vielfache, zerstreute Quellenangaben machen es zur Sicherheit, daß die Grundlagen für diese Kenntnisse durch die ganze von der hellfarbigen Rasse bewohnte Südsee die nämlichen waren: sie beruhen auf astronomischen und meteorologischen Beobachtungen und solchen über die Bewegungen der Meeresoberfläche. Infolge des frühen Verlustes der nautischen Kenntnisse der Polynesier und infolge anderer Umstände erhielt die Völkerkunde genaueren Einblick in die Navigation der Inselbewohner bisher nur an zwei getrennten Stellen Mikronesiens, in den Marshallinseln durch die Kapitäne Winkler und Schück und durch Prof. Krämer, und in den Mortlockinseln durch Kubary.

Bei aller Ähnlichkeit der nautischen Kenntnisse dieser zwei Gebiete, die auf die ursprünglich gleichen Grundlagen hinweist, hat jedes auch seine besondere Eigentümlichkeit. Die Marshallinsulaner haben den Hauptton auf die Kenntnis der Meeresbewegungen gelegt, augenscheinlich ein Einfluß der dichtgedrängten Lage ihres Inselarchipels, die solche Beobachtungen in Landnähe sehr begünstigen mußte. Dabei sind sie in der Entwicklung ihrer bekannten Stabkarten selbst zur materiellen Fixierung dieser Kenntnisse vorgeschritten. Die astronomischen Kenntnisse verfielen dabei als zum Teil entbehrlich anscheinend der Vernachlässigung¹⁾.

Im Gegensatz dazu haben die Bewohner der Mortlockinseln, wie wir durch Kubary unterrichtet sind, an den astronomischen Kenntnissen als der Hauptgrundlage ihrer Nautik festgehalten. In jüngster Zeit war es uns vergönnt, einen neuen Einblick in diese Kenntnisse zu tun. Der Hamburger Südseeexpedition war es beschieden, sie noch auf sämtlichen zentral-karolinischen Koralleninseln von Palau bis Ruk lebendig zu finden. Dadurch erhielten die Angaben Kubarys nicht nur ihre Bestätigung, sondern auch ihre Erweiterung über ein außerordentlich großes Gebiet und ihre Vertiefung. In folgendem möchte ich Gelegenheit nehmen, auf Grund eigenen Materials, zu dem Herr Dr. Hambruch-Hamburg liebenswürdigerweise Vergleichsmaterial zur Verfügung stellte, auf die Nautik der Karoliner, und zwar auf ihre astronomischen Kenntnisse als die Hauptgrundlage etwas näher einzugehen.

Infolge ihrer verlorenen Lage in der weiten Fläche des Weltmeeres, ihres bescheidenen Umfangs und ihrer winzigen Höhe sind die Koralleninseln in mehrfacher Hinsicht begünstigte Punkte zur Beobachtung des Fixsternhimmels, der hier in seiner ganzen Ausdehnung

¹⁾ Bedarf der Berichtigung auf Grund des mir erst später bekannt gewordenen Aufsatzes von Erdland, P. A.: Die Sternkunde bei den Seefahrern der Marshallinseln. Anthropos 5, 16—26 (1910).

und Eindringlichkeit sich dem Auge darbietet. Der Einfluß auf die Eingeborenen war ein mannigfaltiger:

1. Man hat gegen drei Dutzend Sterne mit Namen belegt; davon stellt ein großer Teil Sternbilder dar, durch die man Übersichtlichkeit in das Sternengewimmel brachte.

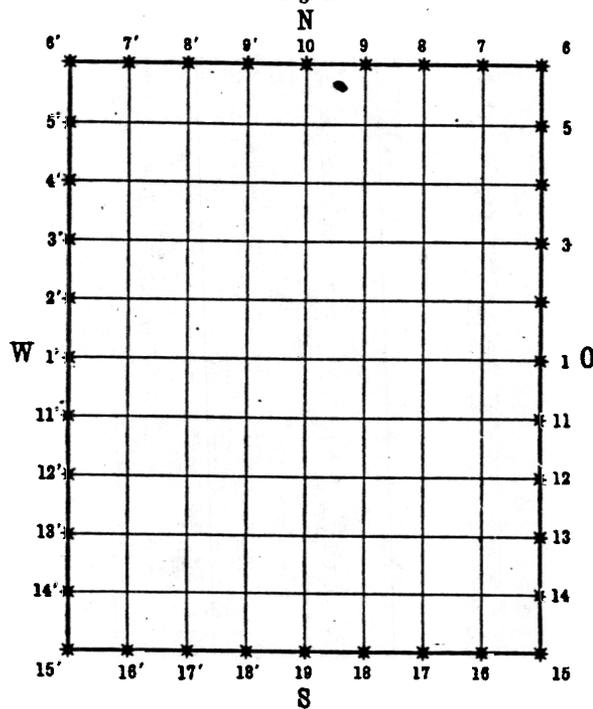
2. Eine besondere Mythenwelt spann man um einzelne Sterne und Sternbilder und ihr Verhältnis zueinander.

3. Man benannte die Monate nach den Namen von Sternbildern.

4. Man brachte das regelmäßige Verschwinden und Wiedersichtbarwerden einzelner Sternbilder im Laufe des Jahres in Zusammenhang mit dem regelmäßigen jährlichen großen Wechsel von Wind und Wetter.

5. Man entwickelte an der Hand des Sternhimmels ein regelrechtes Orientierungssystem, mit

Fig. 1.



Strichrose der Meliel.

dessen Hilfe man sich selbst auf hoher See unter günstigen Umständen zurechtfinden konnte.

Für diese letztere Erkenntnis war ein natürlicher Umstand von besonderer Bedeutung, der deshalb stark hervorgehoben zu werden verdient, weil er sie äußerst fördern mußte, wenn nicht überhaupt erst ermöglichte. Es ist das die nahezu senkrechte Stellung der Fixsternbahnen zum Horizont, eine Folge der geringen Polhöhe in diesen niedrigen geographischen Breiten, mit denen wir es in den Karolinen zu tun haben.

Die Sternbahnen, die in der Nähe des Zenits vorüberführen, markieren hier deutlich selbst die eine Haupthimmelsrichtung, die Ost-Westrichtung. Die zweite Haupthimmelsrichtung, die Meridianlinie, ist gegeben durch das auffällige Verhalten des Nordpolarsternes im Gegensatz zu den übrigen Fixsternen. Innerhalb der Quadranten des Horizonts lagen die Anhaltspunkte zu einer Orientierung nicht so ohne weiteres auf der Hand, da hier die Fixsterne im Verlaufe ihrer Bahnen

ständig ihre Stellung zum Beobachter verändern. Dank der senkrechten Bahnstellung geschieht das aber in diesen geographischen Breiten nicht mit der Geschwindigkeit wie bei uns; Fixsterne mit ziemlich großem Azimut ermöglichen noch bei verhältnismäßig hoher Stellung über dem Horizont dem Beobachter, ihre am Himmel zurückgelegte Bahnstrecke im Geiste zu rekonstruieren bezüglich am westlichen Horizonte die noch zurückzulaufende Bahnstrecke im voraus festzustellen, d. h. es ist noch ziemlich leicht möglich, den Auf- und Untergangspunkt bestimmter Sterne in Horizontnähe zu fixieren und damit konstante Richtungen zu gewinnen. Diese Beobachtung ist den Eingeborenen nicht entgangen. Mit ihr tat man zugleich die ersten Schritte zu einer Orientierung über den ganzen Horizontkreis hin, indem man allgemein weniger die Sternbahnen als Orientierungsrichtungen, als vielmehr in erster Linie als Mittel verwandte, die Auf- und Untergangspunkte der Sternbilder und somit Orientierungspunkte am Horizonte festzustellen. Das Ergebnis war eine Strichrose im Sinne unserer Kompaßrose, bei der die Striche identisch sind mit Auf- und Untergangspunkten von Fixsternen.

Fig. 1 stellt eine solche Strichrose der Bewohner von Meliel südlich von den Palauinseln dar. Die Figur ist nach der Vorlage einer Eingeborenenskizze angefertigt. In Anlehnung an die Auffassung der Eingeborenen ist der Horizont auch in der Figur als Viereck wiedergegeben. Der Strich Nr. 10 stellt den Nordpolarstern dar, der Strich Nr. 19 einen Stern in der Nähe des Südpols; die Linie 19 bis 10 ist demnach die Meridianlinie. Strich Nr. 1 ist der Aufgangspunkt des Sternbildes des Adlers, Strich Nr. 1' ist sein Untergangspunkt; die Linie 1 bis 1' gibt also die Bahn dieses Sternbildes wieder. Analog markieren die Striche von 2 bis 9 und von 11 bis 18 die Aufgangspunkte bestimmter Sterne bzw. Sternbilder, denen am westlichen Horizont in den Strichen 2' bis 8' und 10' bis 18' die Untergangspunkte dieser Sterne und Sternbilder entsprechen. Die horizontalen Linien sind demnach die Bahnen dieser Sterne; bei der viereckigen Auffassung des Horizontes fallen die Bahnen der Sterne von 6 bis 9 und von 15 bis 18 mit dem nördlichen und südlichen Horizont in der Figur zusammen. Die vertikalen Linien sollen wohl nur zum Ausdruck bringen, daß den Strichen am nördlichen Horizont in gleicher Lage Striche am südlichen Horizont entsprechen.

Für die Aushildung dieser Strichrose haben die Eingeborenen aus der Zahl der ihnen bekannten und von ihnen benannten Sterne und Sternbilder nur einen Teil ausgewählt, in diesem Falle 19, und zwar in der Art, daß ihre Aufgangspunkte und damit zugleich ihre Untergangspunkte etwa in gleichen Abständen voneinander gelegen sind.

Den Namen einer Strichrose verdient das Gebilde wohl mit Fug und Recht, wenngleich ihre mathematische Exaktheit zu wünschen übrig läßt. Die Ost-Westlinie liegt etwa $8\frac{1}{2}$ Grad zu weit nach Norden. Ferner lieferten die Sternbilder nicht die Striche von einer mathematischen Regelmäßigkeit. Es kommen ziemlich große Abweichungen vom Normalstrich vor, der in diesem Falle 10 Grad betragen würde. Diese Differenzen schwanken bis zu 5 Grad und mehr. Den Eingeborenen ist offenbar diese Unregelmäßigkeit der Strichrose bewußt, wie aus einzelnen Kursangaben hervorgeht.

Eine Strichrose dieser Art haben die Eingeborenen auf den sämtlichen zentralkarolinischen Koralleninseln mit Ausnahme weniger Inselgruppen, wo anscheinend die Kenntnisse verloren gegangen sind. Dabei variiert die Strichzahl; auf den Inseln südlich von Palau beträgt sie 36, in den eigentlichen Zentralkarolinen 28, auf den Koralleninseln in der Nähe von Ruk kann man 32 Striche zählen. Die dabei verwendeten Sternbilder sind in der Hauptsache die gleichen. Die verschiedenen Strichzahl hat offenbar mit praktischen Rücksichten zu tun. Auf den Inseln südlich von Palau hat man wegen des Vorherrschens von Nordost- und Nordwestkursen die Zahl der Striche in den Quadranten vermehrt, also neue Sternbilder dort eingeführt. Der Mangel an größeren Fixsternen in der Nähe des Südpols hat dahin gewirkt, daß die Eingeborenen der Zentralkarolinen zur Fixierung der Striche in der Nähe des Südpunktes verschiedene Konstellationen ein und desselben Sternbildes, und zwar des südlichen Kreuzes, benutzten. Dadurch werden meist drei, mitunter auch fünf Striche bestimmt.

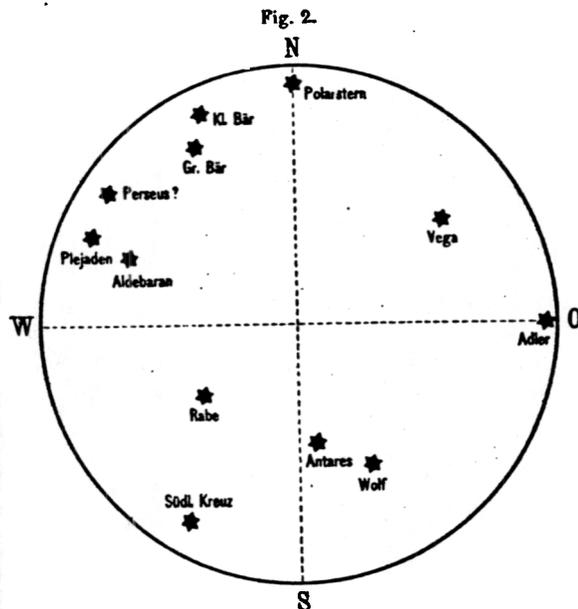
Diese Strichrose bildet nun die Hauptgrundlage der karolinischen Nautik. Ihre Anwendung muß allerdings verschiedene Schwierigkeiten, die in den Mängeln der Rose begründet sind, überwinden:

1. Die Karoliner sind nicht dazu vorgeschritten, die Strichrose in materieller Form zu fixieren, wie es die Eingeborenen der Marschallinseln mit ihren Kenntnissen über die Bewegung der Meeresoberfläche und der Lage der Inseln getan haben. Nur auf den Inseln südlich von Palau ist es mitunter üblich, die Striche der Rose und die Lage der Inseln durch Steinchen für Lehrzwecke zu markieren. Im Grunde genommen ist diese Strichrose demnach nur in der Vorstellungswelt der Eingeborenen vorhanden. Es ist deshalb sehr natürlich, wenn die Kenntnis der Rose nur auf wenige Eingeborene beschränkt bleibt, und wenn auch unter den Kapitänen die Tüchtigkeit eine recht verschiedene sein muß.

2. Ein großer Mangel ist das Fehlen einer künstlichen Richtungskonstante, wie wir sie in unserer Magnetnadel besitzen. Infolgedessen ist die Anwendung der Strichrose einzig und allein gebunden an das Sichtbarsein eines Punktes, dessen Richtung feststeht oder mit dessen Hilfe eine solche bestimmt werden kann. Auf hoher See sind das nur die Gestirne. Bei bedecktem Himmel ist die ganze Strichrose für den eingeborenen Kapitän demnach wertlos. Am günstigsten sind die Bedingungen zur Anwendung der Strichrose bei unbedecktem Nachthimmel. Es ist dann stets eine ganze Reihe der in der Strichrose verwandten Sterne und Sternbilder sichtbar; denn die Auswahl der Sternbilder erfolgte derart, daß sie ganz verschiedene Rektaszensionen haben, so daß also stets eine größere Anzahl zu jeder Nachtzeit im Laufe des Jahres sichtbar ist. Unter der Zahl der gleichzeitig sichtbaren Sterne befindet sich meist wenigstens einer, der ziemlich nahe dem Horizont steht, dessen Auf- bzw. Untergangspunkt daher ohne weiteres gegeben ist. Man hat in diesem Falle daher sofort einen Strich der Rose und seinen Gegenstrich am Horizont, also eine Richtung, an deren Hand die Strichrose im Geiste rekonstruierbar ist. Die übrigen sichtbaren Sterne liefern gleichzeitig noch durch ihre Höhe über dem Horizont und ihre Stellung zueinander die Möglichkeit zu einer mannigfachen Kontrolle. Versuche, die ich über die Kenntnis der Eingeborenen in bezug auf die Stellung der Sterne am Himmelsgewölbe zu einer beliebigen angenommenen

Stellung eines bestimmten Sternes vornahm, verliefen verhältnismäßig günstig. Fig. 2 stellt den nächtlichen Sternhimmel dar mit den für die Schifffahrt in Betracht kommenden Sternbildern zur Zeit des Aufganges des Sternbildes des Adlers. Wie man leicht nachprüfen kann, ist die Karte nicht fehlerfrei. So ist z. B. die Stellung von Antares und Wolf zueinander in der ost-westlichen Richtung verwechselt, und Aldebaran, Plejaden, Perseus sind in dem in der Karte angenommenen Falle bereits untergegangen. Niemals fand jedoch eine Verwechslung der Sternbilder in nordsüdlicher Richtung, d. h. ihres Azimuts, statt. Es wäre das auch ein schlechtes Zeugnis für die eingeborenen Kapitäne, da gerade hiervon die Aufeinanderfolge und Lage der Striche der Rose abhängt.

Die Anwendung der Strichrose bei Tage ist entschieden schwieriger als bei Nacht, da dann nur die



Sternhimmel bei Aufgang des Adlers. Insel Satowal.

Sonne den einzigen Anhaltspunkt zur Orientierung vermittelt. Ferner ist mit der Fixierung von Auf- und Untergangspunkt der Sonne noch nicht unmittelbar ein Strich der Strichrose gegeben. Der Eingeborene verfügt daher noch über besondere Hilfskenntnisse. Sie beruhen auf der Beobachtung über den scheinbaren jährlichen Lauf der Sonne am Himmel von Norden nach Süden und zurück. Mit anderen Worten: Die Eingeborenen sind genau orientiert, an welchem Punkte des Horizontes die Sonne jeweilig im Verhältnis zu den Auf- und Untergangspunkten der Sternbilder auf- und untergeht; damit ist auch ein bzw. sind zwei Striche der Strichrose bestimmt, und die anderen Striche werden dann im Geiste ergänzt.

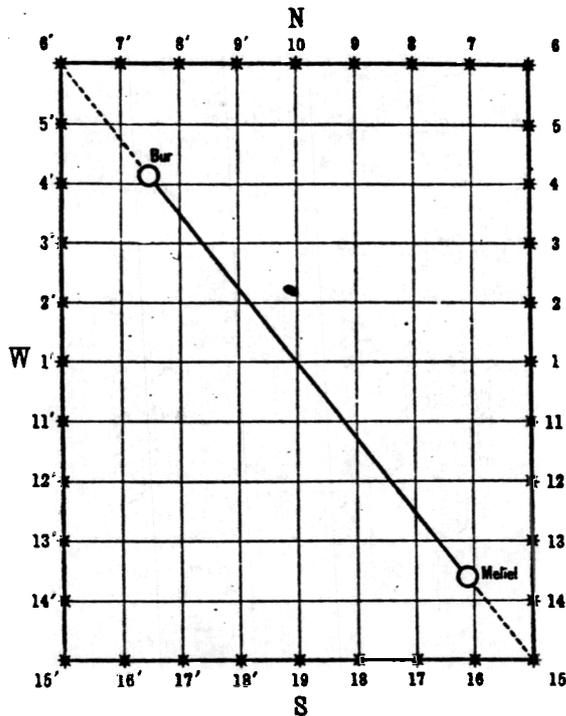
3. Zu den bisher erwähnten Kenntnissen hat nun noch eine letzte zu treten, ohne die die Schöpfung der Strichrose ohne praktischen Wert bliebe. Es ist das die Kenntnis von der Lage der bekannten Inseln zu der Strichrose, d. h. von dem für jede Fahrt einzuschlagenden Kurs. Für jede Fahrt zwischen je zwei Inseln hat der eingeborene Kapitän rein gedächtnismäßig die Lage der Inseln zu den Strichen der Rose, zu den Auf- und Untergangspunkten der Sternbilder, zu wissen. In Fig. 3 ist der Kurs für die Fahrt von

Meliel nach Bur eingetragen. Die Fahrt erfolgt auf der Diagonale zwischen dem Striche Nr. 15 und dem Striche Nr. 6'. Nebenbei sei bemerkt, daß mit dem Kurse noch nichts Exaktes über die wirkliche geographische Lage der Inseln zueinander ausgesagt ist, da bei der Bestimmung des Kurses naturgemäß das Abtreiben durch Strömung berücksichtigt wird.

In Fig. 4 finden sich sämtliche Kurse eingetragen, die den Bur-Kapitänen bekannt sind. Die Zahl der

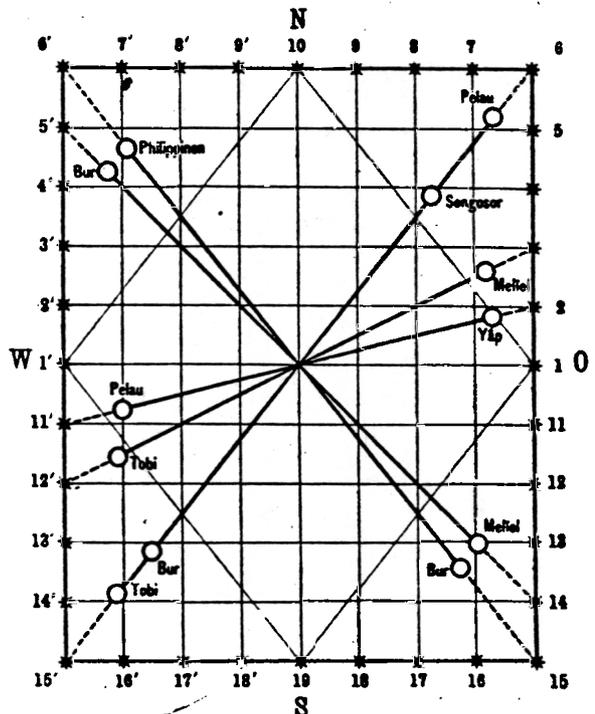
buch zeichnete. Die Karte reicht im Osten bis zu der Ratakkette der Marschallinseln und bis Nauru (= Fidue), im Westen bis zu den Philippinen (= Sawogan) und zur Ostküste Asiens (= Ebehal), im Süden anscheinend bis zu dem nördlichen Inselkranz des Bismarckarchipels, im Norden bis zu den Marianen. Es ist für mich nicht zweifelhaft, daß in dieser Karte ursprüngliche Kenntnisse der Eingeborenen niedergelegt sind; das Inselgebiet um Polowat ist das unberührteste

Fig. 3.



Strichrose von Songosor mit Kurs Bur—Meliel.

Fig. 4.

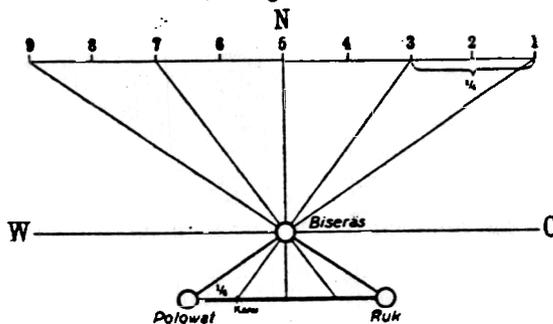


Kurskarte der Bur.

Kurse ist in diesem Falle noch nicht sehr groß. Die Gedächtnisbelastung für den eingeborenen Kapitän, der die Kurse zu wissen hat, wächst jedoch ins Erstaunliche bei der großen Anzahl der Kurse, die die

der Karolinen, und Polowat genoß schon in alter Zeit und genießt noch jetzt unter den Zentralkarolinern den Ruf einer vorzüglichen Pflegestätte der eingeborenen Nautik.

Fig. 5.



Die Notinsel.

Kapitäne der Zentralkarolinen anzugeben wissen. Auf der Insel Polowat erhielt ich nicht weniger als 100 Kurse! Es kommt darin eine umfassende geographische Kenntnis der Eingeborenen zum Ausdruck. Als Zeugnis dafür sei eine Karte der ganzen Karolinenkette wiedergegeben, die mir ein Polowatkapitän in mein Skizzen-

Die angeführten Mängel und Bedingungen, unter denen die Anwendung der Strichrose möglich ist, legen zur Genüge dar, daß die durch sie gewährte Fahrtsicherheit nicht allzu hoch eingeschätzt werden darf. Die Eingeborenen tragen dem Rechnung durch Beobachtung bestimmter Vorsichtsmaßregeln bei der Fahrt. Von solchen seien angeführt:

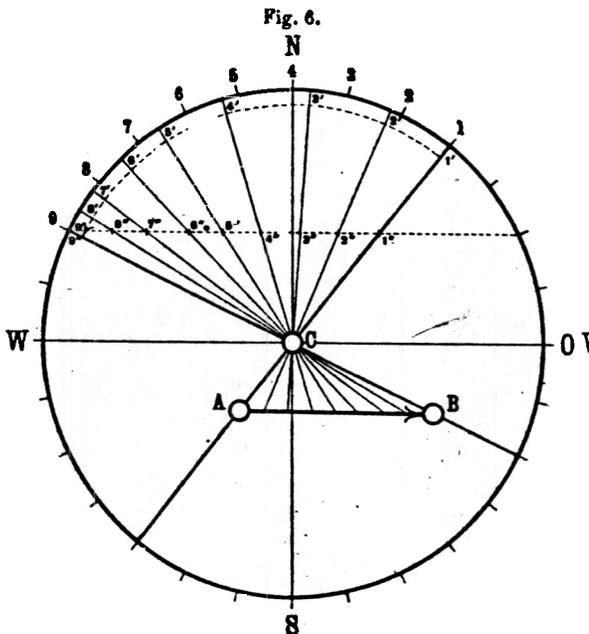
1. Möglichst etappenweises Vorrücken von einer Insel zur nächsten.
2. Zeitliche Beschränkung der Fahrten auf die Monate, wo man die jeweilig günstigsten Wind-, Wetter- und Sternverhältnisse zu erwarten hat.
3. Ein- oder mehrmalige Kursbrechung auch bei Fahrten mit dem Winde.
4. Schließlich gehört hierher eine bisher noch unbekannt wichtige Einrichtung. Bei einer beliebigen Fahrt zwischen zwei bestimmten Inseln haben die Eingeborenenkapitäne außer Ausgangspunkt und Ziel der Reise noch eine dritte Insel im Auge. Für die Fahrt zwischen jedem Inselpaar ist dies eine ganz bestimmte Insel. Ich werde im folgenden diese Insel einfach Notinsel nennen, entsprechend ihrem Zwecke, daß sie im Falle widriger Verhältnisse, die es unmöglich

machen, Ausgangspunkt oder Ziel der Reise zu erreichen, als letzter Zufluchtsort dienen soll. Diese Insel ist seitlich vom Kurse gelegen; in selteneren Fällen haben die Eingeborenen zwei Inseln zu Notinseln bestimmt, und zwar derart, daß die eine links, die andere rechts von der Fahrtrichtung liegt.

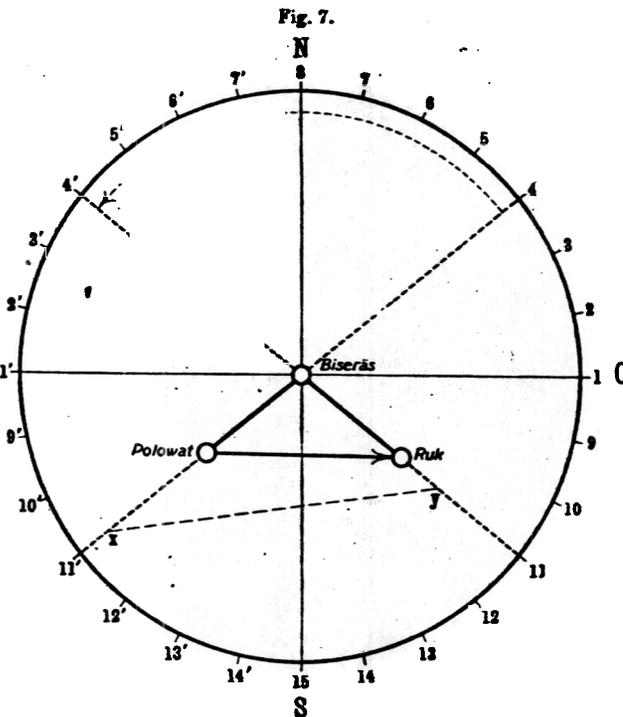
Bei der in Fig. 5 wiedergegebenen Fahrt von Polowat nach Ruk dient die Insel Biseräs, eine kleine Insel des Onónatolls als Notinsel. Soll nun die Notinsel ihren Zweck erfüllen, so muß der eingeborene Kapitän imstande sein, von einem beliebigen Punkte der Fahrt aus die jeweilige Richtung, in der die Insel

Kapitän den zurückgelegten Weg auf ein Viertel der gesamten Fahrtdänge, so muß die Notinsel ebenfalls ein Viertel ihres scheinbaren Weges am Horizont vollendet haben; beträgt der ganze scheinbare Weg der Notinsel acht Striche, so wäre sie demnach nach ein Viertel der Fahrt im Strich Nr. 3 angelangt. Durch diese einfache Berechnung ist der Kurs nach der Notinsel bestimmt, und der eingeborene Kapitän ist imstande sie aufzusuchen.

Soweit über die astronomischen Kenntnisse der Eingeborenen und ihre Verwendung in ihrer Nautik. Die Kritik des Europäers kann den Naturmenschen



Die Notinsel.



Die etak.

gelegenen ist, d. h. den Kurs dahin zu bestimmen. Soweit ich darüber erfuhr, verfügt er dazu über recht einfache Mittel:

1. Es ist die Richtung der Insel Biseräs von Polowat wie von Ruk aus bekannt.

2. Der eingeborene Kapitän vermag eine Ortsbestimmung während der Fahrt vorzunehmen durch Berechnung der zurückgelegten Distanz. Dies geschieht mit Hilfe der erfahrungsgemäß gewonnenen Kenntnis von der zeitlichen Normaldauer der Fahrt und mit Hilfe der Abschätzung der Geschwindigkeit, mit der das Kanu die Wellen durchschneidet. Dieses letztere Mittel, die sogenannte Gissung, war auch bei uns allgemein üblich zu dem gleichen Zweck vor Einführung des Log seit Ende des 16. Jahrhunderts.

3. Zur Kursbestimmung vom Standpunkte des Kanus nach der Notinsel macht sich weiterhin noch die Beobachtung nötig, daß, wie aus Fig. 5 deutlich hervorgeht, die Notinsel Biseräs vom Kanu aus gesehen während des Vorrückens des Kanus eine scheinbare Bewegung am Horizont im entgegengesetzten Sinne der Fahrt beschreibt. Diese scheinbare Bewegung der Notinsel nun steht bei der Auffassung des Horizontes als einer geraden Linie in direktem Verhältnis zur zurückgelegten Distanz. Schätzt beispielsweise der

wegen der Schärfe ihrer Beobachtungen und ihrer praktischen Verwendung die Anerkennung und Verwendung nicht versagen. Nur in einem Punkte muß sie kräftig einsetzen und länger verweilen. Mit der Kursberechnung nach der Notinsel haben die Eingeborenen entschieden ihre mathematischen Kenntnisse überschritten. Bei Auffassung des Horizontes als einer Geraden hält sie freilich der Kritik stand. In Wirklichkeit ist jedoch der Horizont als Kreis anzusehen, und unter Zugrundelegung eines solchen ergibt sich die Unhaltbarkeit der Kursberechnung der Eingeborenen. In Fig. 6 ist der gleiche Teil wie in Fig. 5 wiedergegeben; nur ist die Lage der Notinsel etwas anders gewählt. Die Fahrtdänge A—B ist in acht gleiche Teile geteilt; diesen acht gleichen Teilen entsprechen die acht Teile 1' bis 9' der scheinbaren Bewegung der Notinsel C am Horizontkreis. Schon die Zeichnung beweist zur Genüge, daß diese acht Teile am Horizontkreis durchaus nicht gleich groß sind, also keineswegs sich mit den Strichen Nr. 1 bis 9 decken, so daß ein mathematischer Beweis sich erübrigt. Tatsächlich ist das Verhältnis zwischen den Teilen der scheinbaren Bewegung der Notinsel und denen der Fahrt kein direktes und konstantes, vielmehr ein äußerst variables, und zwar ist die Größe der Veränderlichkeit abhängig

von der Lage der Notinsel C. Das Verhältnis nähert sich einem direkten, d. h. der Fehler, den die Eingeborenen bei der Berechnung des Kurses nach der Notinsel machen, wird zu einem Minimum, wenn die Notinsel auf der Mittelsenkrechten der Fahrtränge zu liegen kommt, wie es in der Fig. 5 angenommen ist. Er nimmt rasch zu und wird ein entsetzlich großer, je weiter die Notinsel von dieser günstigsten Lage sich entfernt.

Nun ist mir leider an Ort und Stelle dieser Rechenfehler der Eingeborenen entgangen, da ich in meinen Zeichnungen mit Rücksicht auf die Auffassung der Eingeborenen den Horizont stets als ein Viereck wiedergab. Aus den mündlich gegebenen Erklärungen der Eingeborenen war aber in keiner Weise ersichtlich, daß sie sich des Fehlers irgendwie bewußt sind. Verschiedene Umstände liefern vielmehr mit vollständiger Sicherheit den Beweis vom Gegenteil:

1. Bei Nachprüfung über die Lage der Notinsel zum Kurse ergab sich, daß sie in den meisten Fällen allerdings derart ist, daß sich der Rechenfehler von seinen extremen Grenzen fernhält. In verschiedenen Fällen liegt jedoch die Notinsel so, daß die Berechnung des Kurses dahin mit Hilfe der angeführten Mittel vollständig zur Unmöglichkeit wird und ihr Aufsuchen ohne Erfolg bleiben muß.

2. Die Beurteilung des höchst variablen Verhältnisses zwischen dem Wege des Kanus und der scheinbaren Bewegung der Notinsel am Horizont setzt mathematische und geometrische Kenntnisse voraus, die man von vornherein den Eingeborenen absprechen darf.

3. Gegen die Annahme, daß die Eingeborenen diesen Rechenfehler kennen, spricht schließlich noch eine Erweiterung des Systems, die mit der Einführung der Notinsel im unmittelbaren Zusammenhang steht, und die nur einen Sinn hat bei Unkenntnis jenes Fehlers.

Es handelt sich hierbei um eine besondere Berechnung der Fahrtränge, die den Eingeborenen eigentümlich ist. Neben der Rechnung nach der Zeit (nach Nächten) drücken die eingeborenen Kapitane die Länge der Fahrt noch in einem Maße aus, das sie etak nennen. Die Zahl der etak ist nun identisch mit der Zahl der Striche, die die Notinsel im Laufe der Fahrt scheinbar am Horizont zurücklegt. Für die Fahrt Polowat—Ruk (Fig. 5) hätte demnach die Zahl der etak acht zu betragen. Der Eingeborene zählt allerdings den ersten gar nicht durchlaufenen Strich, in dem die Notinsel zu Beginn der Fahrt gelegen ist, mit, so daß man für die Fahrt Polowat—Ruk die Länge von neun etak erhält. Sieht man von dieser besonderen Zählmethode ab, so hat man die etak ihrem Wesen nach zu definieren als ein Bogenmaß von der Größe eines Striches oder als ein Winkelmaß von der Größe des zum Bogen gehörigen Zentriwinkels. Die Eingeborenen haben somit in der etak eine Art absoluten Maßstab entwickelt.

In diesem Maßstabe nun berechnen die Kapitane, wie schon betont, die Fahrtränge; sie haben für die

meisten Fahrten die Zahl der etak im Gedächtnis. Die Fahrtränge steht nun faktisch in keinerlei Beziehung zur Zahl der etak. Wie aus Fig. 7 hervorgeht, beträgt jede beliebige Fahrt zwischen zwei Punkten der Schenkel des Winkels Polowat—Biseräs—Ruk genau soviel etak wie die Fahrt Polowat—Ruk. Die bedeutend längere Fahrt von X nach Y z. B. hat ebenfalls neun etak. Die Zahl der etak ist nämlich nicht von der Fahrtränge, sondern einzig und allein von der Lage der Insel abhängig, die man zur Notinsel wählt, und durch die man die Zahl der etak berechnet. Wählt man für eine Fahrt eine andere Insel als Notinsel, so wird dadurch ohne weiteres die Zahl der etak eine andere. So darf es auch nicht verwundern, daß die kurze Fahrt Satowal—Polowat nach der Angabe der Eingeborenen dieselbe Anzahl etak beträgt, wie die viel längere Fahrt Polowat—Ruk. Eine Beziehung zwischen etak und Fahrtränge besteht kritisch betrachtet in keiner Hinsicht; die Ausdrucks- und Rechenweise der Eingeborenen ist demnach von unserem Standpunkte aus unverständlich und sinnlos.

Wie der Eingeborene aber selbst durch die Berechnung der Fahrtränge nach etak beweist, muß er an eine solche Beziehung glauben und von ihr überzeugt sein. Nun ist diese Beziehung in der Tat vorhanden unter der irrtümlichen Voraussetzung, daß der Horizont kein Kreis, sondern ein Viereck ist, die Horizontlinie also als Gerade gedacht werden kann, wie es in Fig. 5 dargestellt ist. Dann ergibt sich die Beziehung zwischen Fahrtränge und etak als das direkte Verhältnis, in dem das Vorrücken des Kanus zur scheinbaren Bewegung der Notinsel steht, und die Berechnung der Fahrtränge nach etak erhält auf diese Weise eine verständliche Begründung:

1. Man merkt sich mit der Anzahl der etak für eine Fahrt die Größe der scheinbaren Bewegung der Notinsel.

2. Die jeweilig zurückgelegte Distanz, in der Zahl der etak ausgedrückt, gibt die Zahl der Striche an, die die Notinsel bis dahin scheinbar zurückgelegt hat. Damit ist der Kurs nach der Notinsel bestimmt.

Mit diesen Ausführungen über die etak ist der Beweis erbracht, daß den Eingeborenen die Beurteilung des variablen Verhältnisses zwischen Fahrt und scheinbarem Weg der Notinsel vollständig entgeht und es ihnen nicht im geringsten zum Bewußtsein kommt, daß ihre Kursberechnung für die Notinsel falsch ist. Sowohl die Einführung der Notinsel wie die weitere der etak fußt auf der Voraussetzung, daß der Horizont keinen Kreis, sondern ein Viereck darstellt. Der erbrachte Nachweis ist für uns insofern von Bedeutung, als dadurch die häufigen Verschlagenen und Unglücksfälle der Eingeborenen zur See unter einer ganz neuen Beleuchtung erscheinen. An einem Teil davon tragen die Eingeborenen sicherlich selbst schuld; er kommt auf Konto des falschen Ausbaues ihres nautischen Systems in der Einrichtung der Notinsel und deren Lageberechnung mit Hilfe der etak.