

# 3000 Jahre Seefahrt in 90 Minuten<sup>1</sup>

Kapitän a.D. Sigurd Seiboth

Ziel des Vortrages am 25. Mai 2018 war, ein komplexes Thema kurz und dennoch verständlich vorzutragen, damit auch Binnenländer und Küstenbewohner, die Seefahrt nur mit Abenteuer und Romantik verbinden, die rasante Entwicklung in der Seefahrt besser verstehen. Geographie, Astronomie, Mathematik, Geometrie, Optik, Physik, Seerecht gehörten dazu. Die Gründe, warum sich Seefahrer auf das offene Meer wagten wurden aufgezeigt.

Anhand des Seefahrtsbuches und einer Weltkarte zeigte der Referent zunächst, dass er als Schiffsjunge begann und zuletzt als Kapitän 43 Länder kennengelernt hat, wenn gleich leider nur Hafenstädte.

Da man sich heute nicht vorstellen kann, dass die Argonauten vor rund 3000 Jahren laut Sage von Griechenland durch die Dardanellen, den Bosphorus ins Schwarze Meer gerudert teils gesegelt sind um das Goldene Vlies zu rauben, machte sich Tim Severin 1984 mit einem Nachbau und ausgesuchter Mannschaft auf den Weg.<sup>2</sup>



Abb. 1: Sigurd Seiboth



Abb. 2: Nachbau der „Argo“ 1984, um die Sage der Argonauten vor 3000 Jahren testen zu können

Zunächst hielt man sich nur in Sichtweite der Küste auf, weil man noch nicht wusste, wie man sich auf offener See orientieren kann. Erste Fortschritte sagt man den Phöniziern und den Chinesen nach, die schon eine Magnetnadel nutzten, um die magnetische Nordrichtung anzuzeigen. Diese zunächst in Flüssigkeit schwimmende Nadel wurde später auf einen Stift gesetzt und bis zum Magnetkompass schrittweise weiterentwickelt. Da der magnetische Nordpol nicht mit dem geographischen Nordpol übereinstimmt muss der Navigator örtlich unterschiedliche Abweichungen beachten und auch Ablenkungen von Eisenteilen in der Nähe berücksichtigen. Eine andere Möglichkeit, die Richtung zu bestimmen wurde später mit dem Kreiselkompass entwickelt. Hier wird die Ausrichtung parallel zur Erdachse genutzt. Wichtig war auch die Messung der Geschwindigkeit des Schiffes, damit von A nach B, also Richtung und Strecke gekoppelt werden konnte.

Ein Logscheit, ein Holzbrett an einer Leine, wurde über Bord geworfen, das in Abständen Knoten hatte. Man zählte die Knoten in der Leine, die in 30 sec. abspulten. Daher heute noch: Das Schiff macht z.B. 12 Knoten Fahrt.

Es gilt: 1 Knoten = 1 Seemeile pro Stunde, oder  $1852 \text{ m} / 3600 \text{ sec}$ . In einer Sekunde werden bei einer Geschwindigkeit von einem Knoten also  $51,4 \text{ cm}$  zurückgelegt. In 30 s würde das Schiff und die Leine, mit der die Geschwindigkeit gemessen werden soll, etwa  $15,4 \text{ m}$  zurücklegen. Der Abstand der Knoten in der Leine müsste also  $15,4$  betragen, damit das Seil bei einer Geschwindigkeit von 1 Knoten genau die Strecke zwischen zwei Knoten zurücklegt.

Wichtig war für den Seefahrer in Küstennähe auch die Wassertiefe, insbesondere die Tiefe unter seinem Kiel. Dazu benutzte man das Lot. Ein schweres Gewicht an einer Leine. Man warf es ins Wasser und wenn die Leine senkrecht zeigte wurde an den kleinen Markierungen die Tiefe abgelesen. Am Boden des Gewichtes war eine Mulde mit Talg ausgeschmiert. Damit konnte die Beschaffenheit des Meeresbodens festgestellt werden, Sand, oder Kies, Bewuchs etc. Stimmt die Beschaffenheit mit Berichten und später mit Seekarten überein, hatte man einen weiteren Beweis für die Richtigkeit des Schiffsortes.

Früher wurden Erfahrungen mündlich weitergegeben, später machten die Kapitäne Aufzeichnungen, aus denen sich dann die Segelanweisungen und schließlich die Seehandbücher entwickelten. Darin ist alles beschrieben was der Nautiker über ein Seegebiet und die Küsten und Häfen wissen sollte: Winde, Gezeiten, Untiefen, Landmarken, Leuchttürme, etc.

Halten wir fest: Wir wissen nun: Richtung, Geschwindigkeit, Wassertiefe und sehen noch Land mit typischen Landmarken. Doch was ist, wenn man kein Land mehr sieht?

Geographische Breite und geographische Länge bestimmen den Standort. Es galt also nach Verfahren zu forschen, mit denen man möglichst genau die Position bestimmen konnte, wenn herkömmliche Seezeichen unter dem Horizont verschwinden.

Schon sehr frühzeitig haben sich die Seefahrer nach den Sternen orientiert, vorwiegend nach dem Nordstern, der nahezu senkrecht über dem Nordpol steht. Es galt also die Höhe des Sterns über dem Horizont zu messen. Dazu wurde der sogenannte Jakobsstab genutzt und danach der Sextant, ein optisches Winkelmessgerät, entwickelt, der bis heute genutzt wird. War die Bestimmung der geographischen Breite noch relativ einfach, machte die Längengradbestimmung doch erhebliche Probleme.

Die Erde dreht sich in 24 Stunden einmal um sich selbst. Man hat sich später darauf geeinigt, dass die Erde in 360 Grad Längen, Meridiane, eingeteilt wird. Greenwich bei London liegt auf dem Längengrad Null. In einer Stunde dreht sich die Erde um 15 Längengrade. Wenn man nun auf einem Schiff auf dem offenen Meer die Sonnenzeit bestimmt und mit einer genau gehenden Uhr, die die Greenwich-Zeit anzeigt, vergleicht, dann lässt sich daraus der Längengrad bestimmen. Beispiel: Am Mittag steht die Sonne am höchsten und die Ortszeit ist dann 12:00 Uhr. Wenn die mitgeführte Uhr, die die Greenwich-Zeit anzeigt, dann auf 14:00 Uhr steht, dann ergibt sich aus dem Zeitunterschied von zwei Stunden, dass sich das Schiff auf dem Meridian 30° westlicher Länge befindet. Wenn man also die Differenzzeit zwischen Greenwich und seinem Standort kennt, kann man die Ortslänge ausrechnen. Problem: Dazu braucht man eine sehr genaue Uhr, die bei unterschiedlichen Temperaturen, Luftfeuchtigkeit oder Reibung auf einem schwankenden Schiff die Uhrzeit, hier die Greenwich-Zeit immer richtig anzeigen kann. John Harrison, ein britischer Uhrmacher, hat solch eine Uhr erstmals im Jahr 1759 gebaut. Solche Uhren wurden bis zum heutigen Chronometer ständig weiter entwickelt.

Später lernten die Seefahrer auch einen Standort zu bestimmen, indem sie mehrere Fixsterne in unterschiedlicher Richtung „schossen“ also mit dem Sextant deren Höhe ermittelten und mit nautischen Tafeln so den Standort bestimmen konnten.

Trotzdem landeten die Schiffe nicht immer am geplanten Ort, denn die Fahrt durch das Wasser ist noch lange nicht die Fahrt über Grund. Winde von einer Seite, Strömungen, Abweichung des Kompasses sind zu beachten und entsprechend ist der Kurs durch das Wasser zu korrigieren.

Als man schließlich gelernt hatte auf offener See mit den damals bekannten Möglichkeiten zu navigieren, war es nur eine Frage des Mutes und des Strebens nach Profit, um sich neue Wege zu interessanten Gebieten zu suchen. Gewürze waren in Europa sehr beliebt und begehrt. Die Beschaffung über Land von Indien nach Europa war beschwerlich und riskant. Es galt also Wege über See zu erschließen. So wurde die Route rund um Afrika und schließlich der Zugang vom Atlantik zum Pacific um die Südspitze Südamerika entdeckt.

Der Name Kap Horn wird seither immer mit Sturm und Schiffswracks in Verbindung gebracht und meist falsch geschrieben. Es heißt Kap Hoorn und ist nach dem Heimatort des ersten Umseglers benannt. Das Kap der Guten Hoffnung ist auch nur annähernd die südlichste Spitze Afrikas. Benannt nach der guten Hoffnung die der Seefahrer hatte auf der ersten Reise nach Indien.

Die Seefahrt erlangte also im 15., 16. und 17. Jahrhundert enorme Bedeutung. Die Portugiesen, Spanier, danach Holländer richteten Kolonien ein, Handelsgesellschaften entstanden und schließlich stiegen auch die Engländer in die Seefahrt ein und entwickelten sich zu einer großen Seemacht. Schon damals lagen Streben nach Profit, Neid und Macht nahe beisammen. Ein Schiff mit Gewürzen beladen, das heil in Europa ankam brachte dem Reeder und dem Kapitän ein Vermögen. Da die Piraterie schon damals ein lohnendes Geschäft war, galt es sich gegen Angriffe zu wappnen. Handelsschiffe führten Kanonen und Soldaten mit.

Die unterschiedlichen stetigen Winde wie Passate, Monsune u.a. machten es erforderlich über unterschiedliche Besegelung nachzudenken. Rahsegel quer zur Schiffsachse können

nicht so gut gegen den Wind kreuzen wie Schiffe mit Längssegeln. Zur Segelschiffszeit war Wendigkeit also wichtig. Die unterschiedlichsten Schiffstypen wurden entwickelt. Bark, Vollschiff, Brigg, Brigantine, Barkantine u.v.a. Berühmt wurde die schlanke Cutty Sark, ein Segler, der die jährliche Rennregatta von Indien nach London mit der ersten Tee-Ernte gewann.

Am Beispiel der Passat, einem der Flying P-Liner hat Herr Seiboth die vielen Bezeichnungen der Masten, Rahen, und des stehenden Gutes erläutert, die selbst die Schiffsjungen in kurzer Zeit „im Schlaf“ kennen mussten, galt es doch auch bei Seegang, Sturm und nachts das richtige Tau sicher zu finden und zu bedienen.

Während diese Arbeiten von Deck aus noch einfach erscheinen, sind diese in der Takelage schon schwieriger, musste man sich ja festhalten.

Wichtig war ferner für die Navigation, die Kenntnis und Vorausberechnung der zu erwartenden Winde, nach Richtung und Stärke.

Im Laufe der Zeit wurden die Geräte der Navigation verbessert. Das Handlot wurde ersetzt durch das Echolot, bei dem ein Ton vom Schiffsboden in Richtung Meeresboden gesendet wird und an der Laufzeitlänge kann die Wassertiefe ermittelt werden. Das Log wurde durch ein Rohr ersetzt in dem der Wasserdruck gemessen wird.

Es wurden an Land Funkpeiler installiert, die nach einer Kennung einen Peiltton ausstrahlen, dessen Richtung mit spezieller Antenne gemessen werden kann. Hat man also mindestens zwei solche Peilungen, besser drei ergibt sich aus dem Schnittpunkt der Linien in der Seekarte der Standort.

Schließlich wurde das Radargerät entwickelt, das mit Schatten und Leuchtpunkten Objekte auf einem Bildschirm aufleuchten lässt. Diese Geräte gehören auch heute noch zur Standardausrüstung der Schiffe. Allerdings hat sich das GPS , also das Navigieren mit Hilfe einer Satellitenortung durchgesetzt.

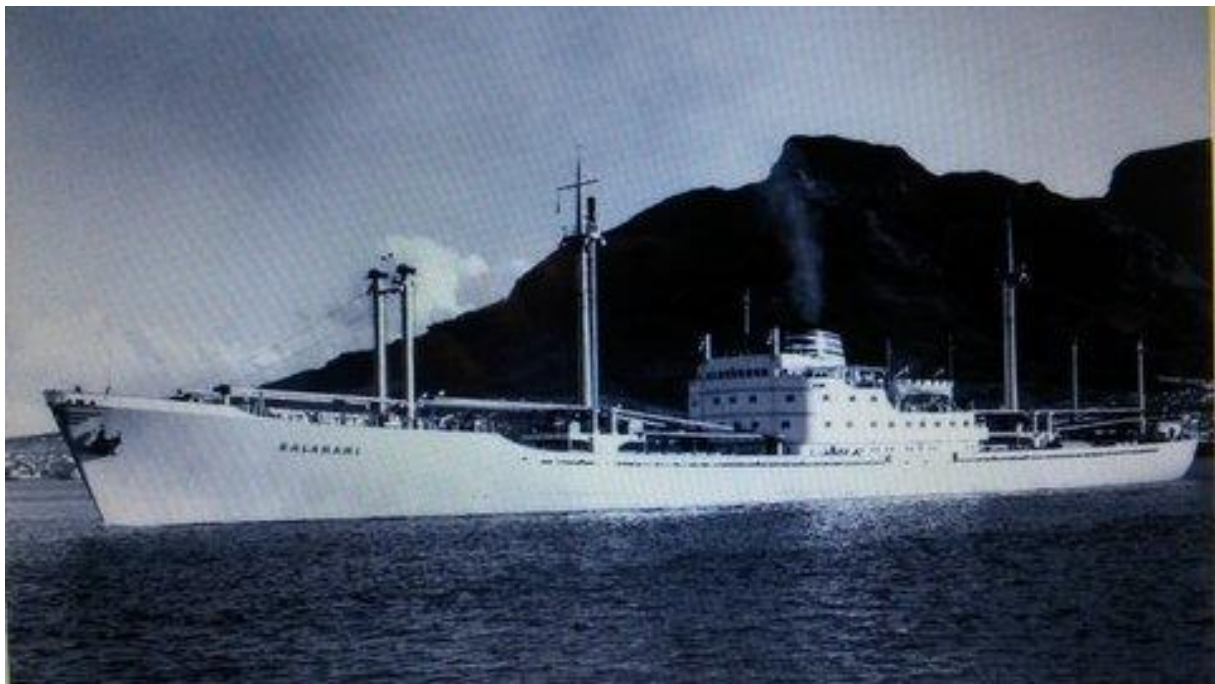


Abb. 3: MS Kalahari Kapstadt verlassend,  
5-Luken-Stückgutsschiff der Ost-Afrika Linie um 1965

Auch wenn die schnellsten P-Liner auf der Route Europa – Südamerika in der Spitze bis zu einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 12 Knoten segelten waren sie langfristig den Dampfern unterlegen, zumindest als man begann von Kohle auf Öl als Treibstoff umzustellen. Auch waren die Motorschiffe nicht mehr auf Windrichtungen angewiesen, wie noch zur Segelschiffszeit. Kapitäne kannten alle stetigen Winde und deren Ablenkungen. Das heißt die Wirkung der sog. Corioliskraft, die zur seitlichen Ablenkung führt. Dies gilt auch für Meeresströmungen.

Binnenländer, die erstmals an der Nordsee Urlaub machen muss man die Ursache von Ebbe und Flut erklären und selbst die Küstenbewohner können meist nur die Wirkung des Flutberges auf der dem Mond zugewandten Seite erklären. Nicht hingegen den Flutberg auf der anderen Erdhälfte, der durch die Zentrifugalkraft um einen gemeinsamen Drehpunkt entsteht. Noch komplizierter wird es, die Ursache für Springfluten und Nippfluten zu erklären, die entstehen wenn Sonne, Mond und Erde im rechten Winkel statt in einer Linie stehen. Hinzukommen Küstenformen und Strömungen, so dass es schon vorkommen kann, dass ein Tidenhub von bis zu 12 Metern entsteht.

In der Seefahrt gibt es den Spruch: Wer nicht weiß wohin er fährt, darf sich nicht wundern, wenn er falsch ankommt. Daher sind auch heute im GPS-Zeitalter Seekarten wichtig, die alle Informationen, die der Nautiker braucht enthalten. In ihnen sind Land, Leuchttürme, Leuchtonnen samt deren Kennung bei Tag und bei Nacht, Wassertiefen, Wracks, Zwangswege etc. eingetragen. Als man dank Satellitennavigation die Erde neu vermessen hatte, mussten viele Seekarten korrigiert werden, weil deren Angaben teils bis zur Zeit der Englischen Admiralität zurückgingen.

Leuchttürme innerhalb eines großen Seegebietes sind unterschiedlich, um nicht verwechselt zu werden. Nachts strahlen sie mit unterschiedlicher Kennung Lichteffekte aus. Dies gilt ebenso für Feuerschiffe und Leuchtonnen, die nach Farbe, Form und Lichtkennung unterschiedlich sind. Sog. Heulbojen geben einen Ton ab, um auch bei Nebel bemerkt zu werden.

Anhand von Hafeneinfahrten zeigte der Referent, wie auch ohne GPS nur durch Beobachtung von unterschiedlichen Leuchtfeuern zwischen gefährlichen Hindernissen manövriert werden kann. Richtfeuer, Quermarkfeuer, Sektorenfeuer etc. zeigen bei richtiger Auswertung den exakten Kurs. Dies erfordert Übung und daher sagt man oft: Der Kapitän mit Patent für Kleine Fahrt bekommt Angst wenn er kein Land mehr sieht, der mit Großen Patent, also weltweit, bekommt Angst wenn er zu viel Land sieht.

Nach alledem wurde aufgezeigt, wer nun auf See Vorfahrt hat. Grundsätzlich gilt rechts vor links, und dann eben die vielen Ausnahmen. Segler vor Motorschiff etc. Nachts ist es durch die farbigen Sektoren-Positionslampen einfacher. Steuerbord grün, Backbord rot. Topplampe weiß, größeres Schiff zweite Topplampe weiter hinten und höher. Der dunkle Sektor hinten wird durch ein weißes Hecklicht angezeigt. Alle anderen, Lotse, Bagger, Segler etc. haben andere Lichter teils zusätzlich.

Im letzten Teil des Vortrages wurde dann aufgezeigt, was man beim aufmerksamen Spaziergang im Hafen entdecken kann. So kann man den Tiefgang eines Schiffes ablesen, dessen Gewicht selbst schätzen. Es wurde erklärt warum ein Schiff trotz hoher Aufbauten nicht umkippt. Wenn heute vorwiegend Container transportiert werden, gehörte die frühere Beladung eines Stückgutschiffes mit verschiedenen Lade- und Löschhäfen mit sehr unterschiedlichen Gütern doch zu den größten Herausforderungen eines Schiffsoffiziers, denn nicht nur die jeweilige Stabilität musste bedacht werden, sondern auch das ökonomische gleichzeitige Arbeiten an allen Luken in jedem Hafen.



Abb. 4: Modernes Kreuzfahrtschiff im Hafen von Rostock 2017

Zum Abschluss gab es noch einen Blick in die Zukunft:

Das autonome Schiff ohne Besatzung ?. Passagierschiffe mit 7000 Passagieren und 2000 Besatzungsmitgliedern als schwimmende Kleinstadt. Lenkdrachen zusätzlich, um Treibstoff zu sparen, Gefahr von Hackerangriffen und Hafengebiete ohne Hafenarbeiter.

Den Zuhörern wurde dann gezeigt, wie sie sich zuhause im Internet einloggen können, um weltweit den Schiffsverkehr zu beobachten, denn 98 % des interkontinentalen Güterverkehrs wird über See abgewickelt.

### Literaturhinweise:

1. Dieser Bericht basiert auf dem Vortrag von Sigurd Seiboth am 24.05.2018 im Vortragsaal des Museums für Natur und Umwelt in Lübeck
2. Tim Severin, Auf den Spuren der Argonauten, Econ Verlag, 1987

### Bildnachweise:

Abb. 1: Eigenes Foto von Sigurd Seiboth

Abb. 2: Tim Severin, Auf den Spuren der Argonauten (ISBN 3430183758), Econ Verlag, 1987, S. 240a

Abb. 3: Foto Slg. W. Loose,

<http://www.dal-jte-sammlung.de/index.php?page=DAL/doalnach1945/kalahari>

Abb. 4: Eigenes Foto von Sigurd Seiboth im Hafen von Rostock 2017

**Kapitän a.D. Sigurd Seiboth** hat die Seefahrt von der Pike auf gelernt. Mit 28 Jahren wurde ihm ein Schiff ums Nordkap als Kapitän auf großer Fahrt anvertraut. Da sein Interesse neben der Seefahrt den Handelsbeziehungen und wirtschaftlichen Zusammenhängen galt, studierte er Volkswirtschaft an der Hochschule für Wirtschaft und Politik in Hamburg mit Abschluss Dipl. Volkswirt. Danach arbeitete er als Manager in touristischen Feriengroßanlagen. Nach seinem Ausscheiden aus dem Erwerbsleben beschäftigt er sich seit ein paar Jahren mit der Reinhaltung der Meere und insbesondere mit der biologischen Abwasserbehandlung.