

Frachtschiffahrt

Frachtschiffahrt unter Segel: Noch heute benutzt die Schiffahrt Routen, die von günstigen Winden vorgegeben sind. Starkwinde jedoch beeinflussen auch heute noch die größten maschinengetriebenen Schiffe und zwingt sie zur Minderung der Geschwindigkeit. Dies bedeutet, dass das oft gebrauchte Argument vom windunabhängigen Schiff im Grunde nicht berechtigt ist. Die weit verbreiteten Windsysteme sind völlig ausreichend, um einen Rahsegler moderner Konzeption mit hoher Durchschnittsgeschwindigkeit anzutreiben. Bessere meteorologische Kenntnisse und die Verwendung von Wettersatelliten ermöglichen zudem eine Routenberatung, die die Nachteile, der alten Rahsegler ausschließen kann.

In der Luftfahrt wird diese Routenberatung bereits seit Jahren praktiziert. Akzeptieren wir von vornherein zwei Beschränkungen für die modernen Segelschiffe, nämlich

1. bestimmte Routen und bestimmte Frachtkosten, 2.

so ist es einfach Verschwendung, die reichlich und permanent zur Verfügung stehende Windenergie, nicht als primäre Vortriebsenergie zu nutzen. Eigentlich sollten aber nicht die enorm verringerten Betriebskosten im Vordergrund stehen, sondern die sich immer stärker beschleunigende klimatische Veränderung, die riesige Schäden anrichten wird und Millionen von Menschenleben kosten wird. Es ist ganz zu Schweigen von den Milliarden unschuldiger Tiere, die zu Grunde gehen werden. Heute, nach einem Jahrhundert dramatischer technischer Entwicklung, stehen wir an der Schwelle zu einem weiteren entscheidenden Schritt. Vom fast grenzenlosen Wissen warum zum verantwortlichen Wissen was zu wahren sollen als künftigen Weg auch für einen zukunftsreichen Seetransport. Wir sind uns der Probleme bewusst, wir kennen die wissenschaftlichen Grundlagen und wir haben die Werkzeuge für eine neue Technologie, aber wir sind noch nicht bereit zu einem grundlegenden Wandel unseres Denkens und unserer Gewohnheiten.

„Andern wir dies!“ In den 80er Jahren konstruierte dann Kpt. H.B. Schwarz gemeinsam mit dem Bremer Vulkan ein modernes Rahsegelrigg von einfacher maschineller Bedienbarkeit, aber hoher Effizienz. Als erstes Schiff sollte beim Bremer Vulkan die „Pinta“ gebaut werden. Daher die Bezeichnung: „Pinta-Rigg“. Details hierzu unter „Prototyp“. Wie es eingesetzt werden kann zeigt überzeugend das nachfolgende Beispiel: So wollen wir hier ganz gezielt ein Modell darstellen. Gezielt, weil es sich um Erz handelt. Eine Massengutfracht, die im Welthandel an der Spitze liegt und noch vor der Kohle rangiert. Satiriker meinen, dass Gott Reeder gewesen sein muss, da er die Vorkommen an Bodenschätzen soweit von den Verbrauchern und Nutzern gelagert hat, aber glücklicherweise eine Masse Wasser für den Seetransport dazwischen gelassen hat. Zunächst aber schulden wir Ihnen eine Beschreibung des Schiffstyps von dem wir hier reden und Belege für die hier getroffenen Annahmen. Hier ein Modell, wie wir es für unsere Fahrten um Kap Horn konzipiert haben.

Bei unserem Handelsschiff, hier der Erzfrachter, verzichten wir auf das nostalgische Bugspriet und wir benötigen auch keine Vorsegel mehr. Die Anordnung der Masten wird für einen geeigneten Segellateralplan sorgen. Das Diagramm, von Peter Schenzle erarbeitet, erlaubt uns Geschwindigkeitsprognosen in Abhängigkeit von Windstärken und Kursen zum Wind zu erstellen. Solange ich bei gleicher Völligkeit, Schnittigkeit und Eleganz des Rumpfes bleibe, sind Annahmen aus dem vorhergehenden Diagramm auch für Frachtsegler zulässig.

Zurück zur Erzfracht: Nach meinen Recherchen ist Brasilien der größte Exporteur und China der größte Importeur. Größter brasilianischer Umschlaghafen Erz ist Tubarao auf 28° 13' S und 48° 39' 08" W. Ein Tiefwasserhafen für Erzumschlag ist in China Qingdao, das ehemalige Tsingtau. Die Entfernung zwischen beiden Häfen beträgt ca. 11.422 Sm. und ein normal motorgetriebener Bulkcarrier, panamax Größe, benötigt für diese Reise mit 14 Kn. Reisegeschwindigkeit 34 Tage. Dabei verbraucht er pro Tag zwischen 35 und 40 t. Bunker. Bunker, das ist Schweröl. Ein Brennstoff dessen Verbot in der EU bereits beantragt ist und dessen große Umweltbelastung hinreichend bekannt sein dürfte.

Für uns ist hierbei folgendes besonders wichtig. Bunker muss man bezahlen und sein Verbrauch trägt enorm zur Umweltbelastung bei. (Wahrscheinlicher ist, dass ein betagter Bulkcarrier eher 40 t. pro Tag verbraucht). Da ich davon ausgehe, dass über einen Wellengenerator der für den täglichen Bedarf benötigte Strom erzeugt wird, berechne ich keine E.-Diesel-Leistung zusätzlich.

Am Ende der Reise, in Qingdao angekommen, hat dieser Dergl. immerhin für über eine halbe Million. \$ US fossile Energie verbraucht.

Richtig schlimm wird es aber erst bei der Rückfahrt, denn diese Fahrt ist Leerfahrt.

Es wird Ballastwasser genommen und es werden einige Laderäume geflutet, damit die Schiffsschraube nicht in der Luft dreht, aber Westwind und Wellen finden nunmehr größere Angriffspunkte und so ergibt sich für die unbezahlte Rückfahrt ein höherer Verbrauch als für die befrachtete Hinfahrt. Wir sprechen von einem Verbrauch von ca. 1,2 Mio. \$ US für Hin- und Rückreise!

Kommen wir nun zu unserem Segelfrachter. Auch er hat panamax Größe. In unserem Beispiel gebe ich ihm eine Völligkeit wie bei unserem Modell, das wir im Tanktest erprobt haben. Ich tue dies, um diesen Prototyp schneller zu

machen und die Zahlen und Ergebnisse verwenden zu können, die wir bei unseren Untersuchungen für die Pinta gefunden haben. Die im Fahrstrom mitdrehende Schiffsschraube erzeugt die den Bordbetrieb benötigte Energie. An Stelle einer Hauptmaschine hat unser Segelschiff mehrere herkömmliche E.-Diesel, die im Bedarfsfall über den Generator/Motor auch für Diesel-Elektrischen-Antrieb sorgen können. Zum Beispiel 4 Hilfsdiesel à 600 KW. Standardmaschinen mit Standardsicherheitssystemen, werden uns eine Motorfahrt von 8 bis 12 Kn. gestatten. Beim Bau unseres segelnden Erzfrachters gibt es Einsparungen durch Wegfall der Hauptmaschine und deren Überwachungssysteme und gleichfalls durch Wegfall der Bunkerkapazitäten. Alles zu Gunsten von Ladung. Eine Großwerft schätzte Einsparungen bei den Baukosten von ca. 30%. Diese Einsparungen würden aber noch nicht den Prototyp betreffen.

Wir haben unseren Erzsegelfrachter mit 5 Masten konzipiert, die eine Segelfläche von 10.465 m² aufweisen. Gehen wir davon aus, dass pro Quadratmeter Segelfläche, je nach Effektivität, 0,3 bis 0,5 KW erzeugt werden können, so ist es zulässig, - sinemalen in unseren Starkwind-Gebieten der Roaring Foursies, - einen Durchschnittswert von mindestens 0,4 KW pro m² anzunehmen. Dies bedeutet eine Vortriebskraft von 4.186 KW. ! Durch vernünftige Relation von Segelanordnung und Kiellfall wollen wir ebenfalls dazu beitragen mit geringen Ruderlagenwinkeln auszukommen und gegebenenfalls Abdrift zu mindern.

Die hier gezeigte Monatskarte des Süd-Atlantiks im Monat Juni zeigt uns die Wind- und Strömungsverhältnisse in unserem Fahrgebiet.

Um gesicherte Annahmen treffen zu können, nehme ich die am häufigsten auftretenden Winde mit ihrer angegebenen Windstärke und Windrichtung. Diesen Annahmen werden am Ende der Betrachtung Korrekturen eingerechnet, die der vermuteten Realität angepasst sind. Sie sehen, dass ich zunächst südlichen Kurs steuere, um in den Bereich der Roaring foursies zu gelangen.

Am ersten Tag (24 h.) erreiche ich den Punkt der ersten Kursänderung. Zugrunde liegt halber Wind, Stärke 5, = 16,2 Kn. = Etwa von 388,8 Sm. Nun gehen wir mehr nördlich und bekommen günstigere und stärkere Winde. Im Durchschnitt müssen wir und können wir mit 6 bis 7 Windstärken rechnen. Die Sturmhäufigkeit in diesen Seegebieten liegt in dieser Jahreszeit bei 20%, sodass windmäßig noch mit einem gewichtigen Plus zu rechnen ist. Sie heißen nicht umsonst die Roaring Foursies. Nicht zu vergessen, eine permanente Oberflächenströmung, die uns mit ca. 1 Sm, also 20 bis 30 Seemeilen pro Tag oder etwa zusätzlich nach Ost bringt. Die Annahme, dass unser Schiff unter diesen Bedingungen 18 Kn. ersegelt ist realistisch und übrigens zu Beginn des letzten Jahrhunderts durch das fünfmast-Vollschiff Preußen bestärkt worden. Sie segelte hier Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 18,5 Kn. Vergessen wir bitte auch nicht, dass unser Rigg bedeutend effektiver ist als ein traditionelles Rigg und unser Rumpf weniger verformbar, sondern schnittig.

18 Kn. Bedeuten ein Etwa von 432 Sm. Rechnen wir den Stromvorteil hinzu, so kommen wir gut auf 450 Sm. Immerhin eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 18,75 Kn. Die großen Abweichungen sind Darstellungen des Abraumens, hier im Rhythmus von 24 h. mit 30°, falls der Wind direkt aus achterlicher Richtung kommen sollte. Wir können aber realiter, - beraten durch aktuelle Wetterberichte, - Kurse steuern, die uns auf unserem Grundkurs noch schneller voran bringen. Unter diesen Verhältnissen erreichen wir die Südspitze Afrikas bereits in 8 Tagen! Hier machen wir gegenüber einem motorgetriebenen Schiff, Distanzen und damit Zeit gut. Der Motor-Dergerl. erreicht die Südspitze erst in 10 Tagen und 17 Stunden.

Auf dieser Karte haben wir in 8 Tagen die Spitze Südafrikas erreicht. 3.600 Sm. Aber bemerkenswerter Weise noch keinen Cent für den Antrieb oder sonstige elektrische Energie aufbringen müssen. Unser Motorschiff hat für die gleiche Distanz bereits ca. 200.000 \$ US Bunker verbraucht. - Und ist bei 14 Kn. sogar um 65 Std. langsamer!

Im indischen Ozean sind die Windverhältnisse nicht ganz so günstig, aber immerhin günstig genug unseren Vorsprung zu halten. Wir halten uns ab dem 40° nördlicher Länge bereits leicht nordwärts und verstärken diese Tendenz ab dem 70ten Breitengrad deutlich. So erhalten wir gute 5 bis 6 Windstärken halben Wind, die uns gute Geschwindigkeiten von 15 Kn. bescherten.

Erst nach Passieren der Sunda-Strasse werden die Winde schwächer. Sie haben aber in den Zeiten des Südwest-Monsuns, im Juni, Juli und August, noch genügend Stärke, uns mit 10 bis 12 Kn. vorwärts zu bringen. Rechnen wir 11Kn.!

Betrachte ich die jeweiligen Seegebiete, so habe ich
- Südatlantik mit 3.600 Sm. bei 18,75 Kn. = 8 Tage
- Indischer Ozean mit 5.400 Sm. bei 15,00 Kn. = 15 Tage und
- Chinesische See mit 2.422 Sm. bei 11,00 Kn. = 9 Tage und 4 Std.
Südatlantik mit 3.600 Sm. bei 18,75 Kn. = 8 Tage
Indischer Ozean mit 5.400 Sm. bei 15,00 Kn. = 15 Tage
Chinesische See mit 2.422 Sm. bei 11,00 Kn. = 9 Tage

die Gelegenheit, ihre Fragen zu beantworten.

^

^

^

Information about modern sailing vessels In a way I had planed another kind of lecture: about the usual indication of climate change about worldwide pollution about the pollution caused by ships as well about the major role of shipping in international trade. Then I realized that it would be better to present a single special topic. "The usual topics and arguments are too often presented and their repetition is not very useful. So my aim is to specify precise in a model of a Bulkcarrier carrying ore from Brazil to China, how a modern sailing vessel could be helpful. I have chosen ore, because it is the most transported freight (in terms of quantity) in international trade (even more than coal or grain). Some say, that God should have been a ship-owner, because mineral wealth are located so far from the user and in between there is a lot of water to transport them. Above all: No farmer would expect that the weather forecast could tell him at the beginning of the year what the weather will be on the 22nd of June. The temperature, the humidity, the wind etc. pp. just because he intends to start on this day the production of hey. Neither they can tell him, how the weather will be in the next seven days. Or the time he will need to achieve his work. By the way: No farmer would ask for this. Likewise it is impossible to predict at long term the weather conditions for a certain sea area. This can be done only near-term, based on the actual weather situation. However, the farmer can assume, due to weather observations of many hundreds of years that in the summertime there will probably be a period of good weather for his hey. Likewise the seaman can assume from weather observations of long periods how the wind and the weather will be in a certain sea area. Actually much better than in former times, due to better telecommunication and worldwide meteorological consultations. But I have to explain what I am talking about. I will show you a type of modern sailing vessel and the evidences for our assumptions. Here you can see a type of sailing vessel designated to sail around Cape Horn. Information about modern sailing vessels In a way I had planed another kind of lecture: about the usual indication of climate change about worldwide pollution about the pollution caused by ships and as well about the major role of shipping in international trade. Then I realized that it would be better to present a single special topic. "The usual topics and arguments are too often presented and their repetition is not very useful. So my aim is to specify precise in a model of a Bulkcarrier carrying ore from Brazil to China, how a modern sailing vessel could be helpful. I have chosen ore, because it is the most transported freight (in terms of quantity) in international trade (even more than coal or grain). Some say, that God should have been a ship-owner, because mineral wealth are located so far from the user and in between there is a lot of water to transport them. Above all: No farmer would expect that the weather forecast could tell him at the beginning of the year what the weather will be on the 22nd of June. The temperature, the humidity, the wind etc. pp. just because he intends to start on this day the production of hey. Neither they can tell him, how the weather will be in the next seven days. Or the time he will need to achieve his work. By the way: No farmer would ask for this. Likewise it is impossible to predict at long term the weather conditions for a certain sea area. This can be done only near-term, based on the actual weather situation. However, the farmer can assume, due to weather observations of many hundreds of years that in the summertime there will probably be a period of good weather for his hey. Likewise the seaman can assume from weather observations of long periods how the wind and the weather will be in a certain sea area. Actually much better than in former times, due to better telecommunication and worldwide meteorological consultations. But I have to explain what I am talking about. I will show you a type of modern sailing vessel and the evidences for our assumptions. Here you can see a type of sailing vessel designated to sail around Cape Horn. Speaking about a cargo vessel, our Bulkcarrier mentioned before and carrying ore, we do not need a bow sprit neither the fore sails. The arrangement of the masts will take care of good sailing conditions. Here you shall get impression of this an type of Bulkcarrier. A fully-rigged five-master. Speaking about a cargo vessel, our Bulkcarrier mentioned before and carrying ore, we do not need a bow sprit neither the fore sails. The arrangement of the masts will take care of good sailing conditions. Here you shall get impression of this an type of Bulkcarrier. A fully-rigged five-master.