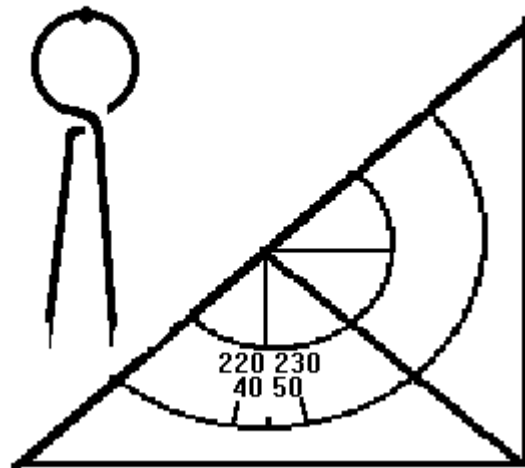


Lasst alle Hoffnung fahren,
die Ihr hier eintretet



Leitfaden für Navigatoren

Von Helmut Saueregger

Inhalt

INHALT	2
TEIL 1: GRUNDSÄTZLICHES	4
VORWORT.....	4
WOZU DIENT DIE NAVIGATION ?	5
WAS BRAUCHST DU AN THEORIE ?.....	6
WAS BRAUCHST DU SONST NOCH ?.....	6
TEIL 2: DAS HANDWERKSZEUG.....	7
SEEKARTE	7
KURSDREIECK UND ZIRKEL.....	9
PEILKOMPASS	9
ECHOLOT.....	10
LOGGE	10
GPS	10
HAFENHANDBUCH.....	11
LEUCHTFEUERVERZEICHNIS.....	11
TEIL 3: HINWEISE ZUR PRAKTISCHEN ARBEIT	12
DEIN PLATZ IST AN DECK	12
GEBRAUCHE DEINE AUGEN	12
GEBRAUCHE DEIN HIRN	13

MAN NIMMT NICHT AN, MAN WEIß.....	13
NUR KEIN STRESS	14
MACH DIR UND ANDEREN DIE SACHE LEICHT	14
DER NAVI SCHAFFT NICHT AN	14
TEIL 4: EIN TAG IM LEBEN DES IWAN NAVIGATOWITSCH.....	15
TEIL 5: DAS KLEINE EINMALEINS DER NAVIGATION.....	18
ORTSBESTIMMUNG	18
KURSBESTIMMUNG	21
VERMISCHTES	22
ANHANG A: CHECKLIST - ARBEITEN MIT KARTE UND LOGBUCH	25
SCHREIBWEISEN.....	25
ARBEITEN IN DER KARTE	25
EINTRAGUNGEN INS LOGBUCH.....	26

Teil 1: Grundsätzliches

Vorwort

Du bist schon ein(ige) Mal(e) auf einem Segelschiff am Meer mitgefahren: Du hast das Bordleben kennengelernt, Badebuchten, An- und Ablegemanöver, motoren und segeln. Dabei hast Du Leinen und Schoten bedient, Segel gesetzt, gerefft und geborgen, und hast - am Ruder stehend - ein viele Tonnen schweres Schiff nur mit Windkraft durch eine faszinierende Landschaft gesteuert.

Welcher Kurs anzulegen ist, wie nahe ans Ufer gesegelt wird, wann welche Segelmanöver gefahren werden - das alles hat der Skipper angeordnet und sich dabei der Seekarte und anderer Hilfsmittel bedient. Der Skipper hat Euch sicher in schöne Buchten und interessante Häfen geführt - und das ohne Wegweiser oder nach der Route zu fragen, manchmal auch ohne selbst je dort gewesen zu sein - allein mit seinen Navigationskünsten.

Für den reinen Mitsegler hat die Navigation zunächst etwas Selbstverständliches wie der Strom, der aus der Steckdose kommt: ein gelegentlicher Blick auf die Karte - da ist alles eingezeichnet: der Schiffsort, die Inseln ringsum - sieht eigentlich ganz einfach aus. Und das ist es im Grunde auch !

Trotzdem wurde zumindest bis vor kurzem beim Antreten zur praktischen B-Schein Prüfung der Nachweis von Meilen in "verantwortlicher Position" verlangt, wobei eigentlich nur Schiffsführer (hm), Wachführer und eben Navigator zu diesen verantwortlichen Positionen zählen. Es gehört also offenbar doch noch etwas mehr dazu als bloßes Kartenlesen: von der korrekten Navigation hängt letztlich - speziell in Küstennähe - die Sicherheit des Schiffes und der Mannschaft ab. Und das täglich, stündlich.

Du interessierst Dich für die Navigation. An Bord wird genügend Gelegenheit sein, die nötigen Fähigkeiten in der Praxis zu erwerben und zu trainieren. Immerhin fährt man Anlegemanöver bestenfalls einmal am Tag (und dann nur ein Einzelner), auch die Bewährungsprobe in Sturm und Gewitter kommt vielleicht einmal alle paar Törns vor. Navigieren kannst Du immer.

Daher sollen die folgenden Hinweise dazu dienen, Dir einerseits den Umfang Deiner Aufgabe zu zeigen, andererseits die Prioritäten und die praktische Seite der Navigation herauszustreichen, damit das Ganze nicht zu theoretischen Sandkastenspielen verkommt

sondern damit Du mit einem Minimum an Aufwand Dir selbst und der ganzen Crew Vertrauen in Deine Navigation geben kannst.

Dabei ist eines nicht nur überflüssig, sondern höchst gefährlich: Hoffnung und Glauben. Es geht darum, sicher und gesund zurückzukommen (mitsamt der hinterlegten Kaution).

Wenn Du Deine Sache halbwegs gut machst, dann **weißt** Du jederzeit zumindest, ob es genügt, *ungefähr* Deinen Standort zu kennen oder ob Du ein wenig mehr Arbeit in die Navigation stecken musst., um *genau* zu wissen, wo Du bist.

In diesem Sinn also: lass alle Hoffnung fahren ...

Wozu dient die Navigation ?

Darauf gibt es eine sehr einfache, aber durchaus profunde Antwort: **Zum sicheren Ankommen**. Genauer gesagt, geht es um die Beantwortung einiger einfacher Fragen, die nicht nur in der Seefahrt immer wieder die Menschen beschäftigen. Die erste Frage stellt sich schon wenige Meter nach dem Auslaufen und bleibt bis zum Festmachen aktuell:

Wohin fahren wir ?

Dabei steht nicht das (ferne) Reiseziel im Brennpunkt des Interesses, sondern ganz banal die nächsten paar Meter (Seemeilen), die metaphysische Frage nach dem Ziel des Lebens also heruntergebrochen auf ein handfestes Teilziel, und dann noch etwas konkreter: der beste Weg zum Ziel. Für diese Aufgabe gibt es je nach Interessenslage eine ganze Menge Lösungen, abhängig davon wie viel relativer Wert den landschaftlichen Schönheiten, dem Spannungsmoment oder der Bequemlichkeit eingeräumt werden. Wie praktisch, dass uns die oben gegebene einfache Antwort hier weiterhilft, indem sie Eines betont: Die Sicherheit. Wohlgermerkt reden wir nicht von Piraten, Schutzkleidung oder Unfallversicherung, sondern von dem Angebot des Schiffes an den Skipper (Navigator): *"Bewahre Du mich vor dem Land, dann bewahre ich Dich vor dem Wasser"* Oder, wie ein alter Seglerspruch sagt: *"Immer eine Handbreit Wasser unter dem Kiel"*.

Wo sind wir eigentlich?

"Fichten, Fichten, Fichten - wo ist St.Pölten?" (aus "Change" von W.Bauer).

"Links sind Wellen, rechts sind Wellen, und dahinter seichte Stellen" (H.Saueregger).

Es gibt sooo wenige Wegweiser und Ortstafeln auf dem Meer.

Was brauchst Du an Theorie ?

Nicht viel:

- Addieren, subtrahieren
- Auf der Karte ist
NORDEN OBEN
SÜDEN UNTEN
WESTEN LINKS
OSTEN RECHTS
- Richtungen werden in Grad angegeben, dabei ist
NORDEN 000 Grad (=360)
OSTEN 090
SÜDEN 180
WESTEN 270
- Eine Seemeile entspricht einer Bogenminute auf der Erdoberfläche. 60 Seemeilen sind ein Grad (genauer gesagt ein Breitengrad, da die Längengrade je nach geographischer Breite kürzere oder längere Strecken ausmachen).

Was brauchst Du sonst noch ?

- Ein bisschen Handwerkszeug, mehr darüber später
- Die richtige Einstellung: Wie schon im Vorwort gesagt, hängt von Deiner Arbeit viel ab. Du solltest Dir dessen bewusst sein und Dein Augenmerk vor allem auf die Sicherheitsaspekte legen! Andererseits soll Segeln Spaß machen: lass also die Navigation nicht zum Selbstzweck werden.
- Kommunikationsfähigkeit: Die "großen Schweiger" sind nicht sehr nützlich. Ist ja gut, wenn Du Dich ganz wunderbar auskennst, aber brauchbar wird Deine Arbeit erst dann, wenn Skipper, Rudergänger und die ganze Crew davon profitieren können. Navigation hat viel mit Sicherheit und Vertrauen zu tun, Kommunikation ist dabei (im Gegensatz zum Winschendreihen) relativ wichtig.

Teil 2: Das Handwerkszeug

Seekarte

Deine Freundin und Weggefährtin. Behandle sie gut und kritzle nicht mit Kugelschreiber drauf.

Karten kennt bzw. Kartenlesen kann grundsätzlich jeder. Da gibt's nicht viel zu sagen. Die Seekarte zeigt die Gegend in der (Mercator-) Projektion. Wasser ist weiß, Land ist gelb, seichtes Wasser blau. **Die blauen Stellen sind die gefährlichen!** Diese Stellen musst Du sehr genau bzw. auch mit der Lupe untersuchen. Besonders tückisch sind kleine Riffe, in der Karte mit '.' (Punkt) eingezeichnet (= sichtbares Riff, über der Wasserlinie) bzw. mit '+' (Kreuz, unsichtbares Riff, daher besonders gefährlich!). Blaue Stellen müssen nicht immer unpassierbar sein - achte auf die **Tiefenlinien** (innerhalb von '-.-.-' Strich-Punkt ist es immerhin noch bis zu 10m tief, spannender wird es schon innerhalb der 5-m Linie: '- - - ' gestrichelt, und ganz besonders interessant für uns Segler die 2m-Linie '.. ..').

Höhenschichtlinien können oft bei der Umsetzung der Kartenprojektion auf ein Landschaftsbild helfen.

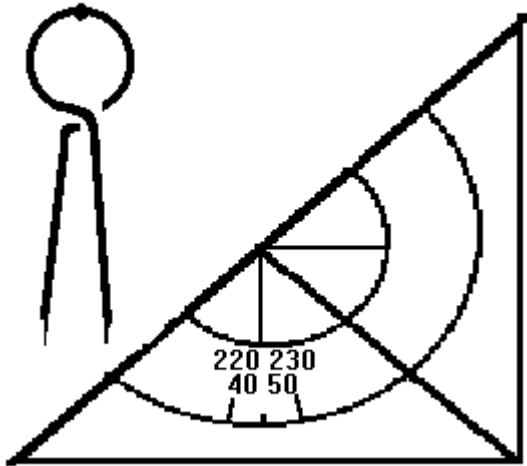
Wenn Du Dich für die **Zeichenerklärung** interessierst: "Karte 1" (Deutsch).

Seezeichen: Viele Untiefen sind durch Tonnen gekennzeichnet und lassen sich daher relativ einfach umschiffen, wenn man das Grundprinzip kennt.

Also auf der nächsten Seite ein kleiner Zoo der Seezeichen.

Was ist es ?	Farbe	Toppzeichen	Kennung	Bedeutung
Einzelgefahrenzzeichen	Schwarz-rot-schwarz	zwei Kugeln	Blz(2)	Nur nicht genau drauffahren! rundum ist es tief genug
rechte Fahrwasserbegrenzung	grün	spitz, dreieckig	jedenfalls grün	in Richtung zum Land gesehen: steuerbords liegenlassen ! rechts ist es seicht, links tief.
linke Fahrwasserbegrenzung	rot	stumpf , Zylinder	jedenfalls rot	in Richtung zum Land gesehen: backbords liegenlassen ! links ist es seicht, rechts tief
Kardinalzeichen	gelb und schwarz in Kombinationen analog der Kegelform: schwarz=Spitze, gelb = Basis	zwei Kegel übereinander. Bedeutung: oben,oben=Nord, unten,unten=Süd, oben,unten(sieht wie ein "O" aus) =Ost, unten,oben (Sanduhr)=West	weiße Blitzgruppen, Anzahl der Blitze = Zifferblatt einer Uhr	Diese Seezeichen kann man sich als um ein Hindernis herumstehend denken. Meist sind nur ein oder zwei vorhanden. Vorbeifahren jedenfalls so, wie es der Bedeutung des Zeichens entspricht (nördlich an einem Nordzeichen, etc.)

Kursdreieck und Zirkel



Mit dem Kursdreieck kannst Du auf der Karte gerade Linien zeichnen und Winkel ablesen. **Winkel werden grundsätzlich am Meridian abgelesen!** (jene schwarzen feinen Linien von oben nach unten). Entweder vor oder nach dem Ablesen musst Du dann mit Hilfe eines zweiten Dreiecks parallelverschieben.

Von den beiden Möglichkeiten, die auf dem Dreieck abzulesen sind, ist immer nur eine sinnvoll! Nicht lang herumrechnen, sondern **grob schätzen**, mit der einzigen "Theorie", die Du wirklich brauchst: Norden ist oben ist 000 Grad, Osten ist rechts ist 090 Grad usw. Der Zirkel dient dazu, um in der Karte Entfernungen zu messen. **Die Entfernungen werden immer am rechten oder linken Kartenrand abgelesen, niemals oben oder unten!**

Peilkompass

Ah, das Statussymbol des Navigators. Zeigt die Richtung, in der sich das anvisierte Objekt zum Zeitpunkt der Messung befunden hat.

Herkömmlicher Handpeilkompass: versuche trotz Schaukelei, zumindest kurzzeitig die Schwingung zum Stillstand zu bringen, damit Du eine halbwegs brauchbare Messung bekommst (Fehler ca. +/- 2 Grad). Lies trotz Fehler auf Grad genau ab.

Elektronischer Kompass: kann mehrere Messungen hintereinander speichern. Nutze das, um jedes Objekt 3 mal zu peilen und scheidet nachher den Ausreißer aus. Wegen dieser Speicherfunktion wesentlich angenehmer als ein herkömmlicher Kompass.

Am Anfang wirst Du ziemlich oft damit herumtun, später hoffentlich nicht mehr (für die meisten navigatorischen Aufgaben brauchst Du nämlich keinen Peilkompass).

Gute Zeitpunkte sind jedenfalls:

- beim Identifizieren unbekannter Objekte: eine neue Insel (?) taucht am Horizont auf. Was könnte das sein?
- Kollisionskurs oder nicht?: Die alte Regel, über die Reling zu peilen, halte ich für Blödsinn, da sich der Kurs des Schiffes dauernd ändert. Aber mit dem Peilkompass geht es ganz gut: peile den möglichen Kollisionsgegner oft und achte darauf, wie die Peilung auswandert. Tut sie das nicht: ALARM !!!!
- Für die Bestimmung eines "Wahren Ortes". Ungefähr alle ein bis zwei Stunden, idealerweise in Verbindung mit Kursänderungen bzw. Wachwechsel.

Echolot

Dient zur Tiefenmessung. Braucht man vor allem zum Ankern. Für die normale Navigation nur in Ausnahmefällen.

Logge

Geschwindigkeitsmesser und "Kilometer"zähler. Einfaches und sicheres Navigationshilfsmittel. Die meisten Loggen zeigen falsch an. Nütze den ersten längeren Schlag, um den Loggenfaktor zu bestimmen (wieviele echte Seemeilen ist eine Meile auf der Logge?).

GPS

Wenn Du die Navigation lernen willst, gehört das GPS nicht zu Deinem normalen Arbeitsgerät! Unter bestimmten Bedingungen (Nebel, Gewitter, Regen, oder auch wenn Du allein auf Wache bist) ist es jedoch sehr praktisch, einen zuverlässigen elektronischen Hilfsnavigator an Bord zu haben. Deshalb auch dafür ein paar Tipps:

In der Praxis am einfachsten und schnellsten ist die Navigation mittels Wegpunkten (WAYPOINTS). Die Herumzeichnerei mit Koordinaten ist in der Situation, wo Du das GPS wirklich brauchst, viel zu zeitraubend und fehleranfällig. Das machst Du besser vorweg

noch im Hafen oder in einer ruhigen Viertelstunde auf See:

Du suchst Dir einige für die Sicherheit relevante Punkte auf der Route (Kaps, Leuchtfeuer, Hafeneinfahrten) und tippst die Koordinaten ins GPS. Speichern unter Kurznamen (z.B. SOUNION, THIRA, SESTRIC, MULO).

Du solltest immer den jeweils nächsten Punkt aktivieren (GOTO). Willst Du schnell wissen, wo Du bist, findest Du in der NAV-Ansicht sowohl Peilung (BEARING) als auch Entfernung (DISTANCE) zu diesem Punkt. Das gibt schon ohne zeichnen eine gute Abschätzung und lässt sich auch blitzschnell in die Karte eintragen.

Hafenhandbuch

Neben der Karte Dein Haupt-Nachschlagewerk. Dient dazu, einen geeigneten Hafen (bzw. Bucht) zu finden und sicher anzusteuern.

Am besten auswendig lernen!

Naja, vielleicht nicht ganz, aber doch weitgehend: bei schwierigen Ansteuerungen bzw. in der Nacht ist es besonders wichtig, sich relevante Landmarken, Untiefen, Liegeplätze im Vorhinein einzuprägen. Wenn Du dann im engen Fahrwasser oder mitten im Verkehr steckst, ist nur mehr verdammt wenig Zeit zum Nachlesen, wenn z.B. plötzlich die Fähre daher dampft.

Leuchtfeuerverzeichnis

Man sollte meinen, ein "Leucht"-feuerverzeichnis sei vor allem für die Nacht da. Allerdings sind die Kennungen der Feuer und ihre Position ohnehin in der Karte eingezeichnet. Ich benutze das Leuchtfeuerverzeichnis selten, und wenn, dann fast ausschließlich, um untertags die Bauart und Größe eines Objektes herauszusuchen, das sich nicht und nicht finden lässt (z.B. grüne Stange 2 m hoch).

Teil 3: Hinweise zur praktischen Arbeit

Dein Platz ist an Deck

Der richtige Platz für Navigatoren ist nicht, wie so viele offenbar meinen, vergraben in der Navi-Ecke, ganz versunken in die wichtigen und geheimen Aufgaben, die zu lösen ihnen allein gegeben ist.

Raus aus der Kammer und rauf an Deck!

Die größten Probleme der Navigation (Hilfe, wo bin ich?, was ist das für ein Steinhaufen da vorne?, warum ist da kein Hafen?) entstehen, wenn der Navigator seit der letzten sicheren Positionsbestimmung lange Zeit nicht draußen war und sich die Landschaft inzwischen komplett verändert hat.

Im Hafen ist alles noch leicht. Sobald sich aber das Schiff in Bewegung setzt, verändert sich das Aussehen der Gegend ständig: nicht nur dass Neues ins Bild kommt, sondern auch die Perspektive auf das Altbekannte verändert sich.

Sieh zu, dass Du den Anschluss nicht verpasst!

Ich habe schon darauf hingewiesen, dass Dein Job auch sehr wesentlich in Kommunikation besteht. Auch deswegen: Dein Platz ist oben - an der frischen Luft. Und überhaupt: hast Du einen Segelurlaub gebucht oder ein Stubenhockerseminar ?

Gebrauche Deine Augen

Deine Augen sind eigentlich das wichtigste Handwerkszeug. Gebrauche sie also!

Dreh Dich **beim Auslaufen** oft um und präge Dir so die Ansicht des Hafens von See aus ein!

Während der Fahrt ändert sich die Landschaft ständig. **Je näher an Land, desto öfter** solltest Du Dich auch während der Fahrt **umdrehen**, um bereits identifizierte Landmarken in dieser neuen Ansicht wiederzuerkennen.

Gebrauche Dein Hirn

Es ist erfordert eine große intellektuelle Leistung (ganz im Ernst!), das im Freien wahrgenommene Bild der Landschaft ("Aufriss") mit dem Kartenbild ("Grundriss") in Einklang zu bringen. Dabei spielt die Perspektive den Sinnesorganen oft seltsame Streiche.

- weiter entfernte, aber höhere Objekte scheinen viel näher als niedrige in kürzerer Entfernung
- nicht immer ist die Luft wirklich durchsichtig, obwohl schönes Wetter ist
- Die ganze Gliederung der Küstenlinie, die auf der Karte so markant aussieht, ist von See aus fast nicht wahrzunehmen.

Verlass Dich also nicht nur auf den äußeren Schein, sondern versuche unbedingt, alles was Du draußen siehst, im Verhältnis zueinander richtig auf der Karte wiederzufinden. Gute Objekte sind dafür z.B. Seezeichen, Leuchtfeuer, Kirchen, markante Türme; relativ ungeeignet sind Berggipfel und Buchten, nur bedingt geeignet Ortschaften und Städte.

Man nimmt nicht an, man weiß

Erst wenn alles **wirklich** zusammenpasst, kannst Du Dich zufriedengeben.

VORSICHT, FALLE !!! Immer wieder kommt es vor, dass man sich die Realität nach der Vorstellung "einrichtet". In der Karte ist alles mögliche eingezeichnet, was Du beim besten Willen in der Natur nicht wiederfindest. Dafür findest Du in der Landschaft vielleicht andere Objekte, die nicht ganz zur Karte passen. Dann beginnt das Realitätsverbiegespiel: "das Leuchtfeuer wurde wahrscheinlich geändert", "der Stall dort soll wohl ein Fischerhaus sein", "die Tonne ist untergegangen", "oh, ein neues Seezeichen". Die meisten Menschen neigen in so einem Fall dazu, stur an Ihrem angenommenen Standort festzuhalten. Du solltest zunächst einmal ALARM schlagen. Der Skipper kann dann zumindest einen Ausguck besetzen, beidrehen bzw. einige Runden lang kreiseln, vielleicht kann man auch vorsichtig weiterfahren. Jedenfalls hast Du dann ein wenig Zeit, Dich wieder zu orientieren.

Nur kein Stress

Navigation ist im Normalfall kein stressiger Job, kann aber ziemlich hektisch werden, wenn Du Dich nicht rechtzeitig vorbereitest. Besonders in engen Gewässern, beim Einlaufen in fremde Häfen und speziell bei Kollisionskurs mit anderen Schiffen hast Du nicht viel Zeit, langwierig mit Peilkompass und Karte einen "wahren Ort" zu bestimmen, da muss es schnell gehen. Und trotzdem **genau genug!** Vor allem diese Frage solltest Du immer beantworten können: "wie weit ist es in dieser Richtung bis wir auflaufen?". Wenn die Antwort lautet "ca. 1/2 Stunde", dann reicht das schon, sind es nur einige Meter, dann ist mehr Genauigkeit angesagt.

Mach Dir und anderen die Sache leicht

Denke immer daran, dass der Rudergänger die Karte nicht gesehen hat! Lege daher die Route so, dass der Kurs auch für den da draußen einen Sinn ergibt. Fahre von Landmarke zu Landmarke, von Leuchtfeuer zu Leuchtfeuer, und vor allem: erkläre dem Rudergänger, wohin die Fahrt geht bzw. warum Du (ausnahmsweise !!) nicht geradewegs aufs Ziel zufährst.

Wenn Du eine Kursänderung vorhast, such Dir vorher auf der Karte ein paar ganz einfache Anhaltspunkte (Deckpeilung, Loggenstand, Landmarke querab etc.), so dass Du oben dann ohne Peilkompass oder Karte die Kursänderung ansagen kannst. Auf ein paar Meter kommt es dabei sicher nicht an.

Der Navi schafft nicht an

A propos "ansagen": Du bist als Navigator zwar in einer verantwortlichen Position, das aber vor allem was Deine Auskünfte und Empfehlungen betrifft. Die letzte Verantwortung für Schiff und Mannschaft hat der Skipper bzw. wenn so einer eingeteilt ist, der Wachführer zu tragen. Diese geben - wenn überhaupt jemand - Kommandos. Dein Job ist es vielmehr, Ihnen die Aufgabe zu erleichtern: gib gute Auskünfte und vernünftige Empfehlungen - man wird auch ohne Kommando auf Dich hören.

Teil 4: Ein Tag im Leben des Iwan Navigatowitsch

Guten Morgen!

Aufstehen, Wetter anschauen, Wetterbericht mitschreiben, Barometer, Logbuch eröffnen. Routenplanung: da wird einmal die **grobe Richtung** festgelegt. Du kannst schon in Ruhe das **Hafenhandbuch** studieren, wie ausgelaufen wird, dann die Karte: gibt's in unmittelbarer Nähe des Hafens gefährliche Stellen? Man will ja dann so bald wie möglich Segel setzen. Auch ein ungefährer **Wunschkurs** ergibt sich bereits jetzt. z.B. 100 m nach Hafenausfahrt Kurs ca. 120.

Ablegen: Logge einschalten, Logbucheintrag. Kurs "nach Sicht". Geh aber gleich wieder hinauf und schau Dir den Hafen an, genieße das Panorama, dreh Dich oft um.

Nach der Hafenausfahrt: **Segel setzen**. Du gibst Deinen **Wunschkurs** bekannt und turnst kurz hinunter für die Logbucheintragung. Vorläufig wird nur Zeit, Loggenstand, Wind, Wetter und Besegelung eingetragen. Wenn klar ist, dass der Kurs problemlos gehalten werden kann, zeichnest Du den Kurs in die Karte, trägst den **genauen Kurs** ins Logbuch und gibst dem Rudergänger die Kurskorrektur bekannt (z.B. 123).

Bei vorlichem Wind ist oft der Wunschkurs nicht zu halten und man muss **kreuzen**. In dem Fall lässt Du Dir nach einer Weile, wenn das Schiff Fahrt aufgenommen hat und die Segel ordentlich getrimmt sind, den Kurs vom Rudergänger geben, der noch im Mittel gut gehalten werden kann. Das geht ohnehin nur auf 5 Grad genau (z.B. 095). Das ist der **Kompasskurs**, der ins Logbuch kommt, als Kartenkurs nimmst Du einen Kurs, der zusätzlich die Missweisung (steht auf der Seekarte) und bei "am Wind" Kurs 10-15 Grad (die sog. Abdrift oder **Beschickung für Wind**) weg vom Wind liegt (in unserem Beispiel kommt der Wind aus SSE, der Kartenkurs ist dann 085). Am besten, Du spielst das auf der Karte durch: leg den Bleistift mit der Spitze in Kursrichtung, mit der anderen Hand spielst Du Wind und drehst die Spitze des Bleistifts. Dann wird sofort klar, ob Du die 10 Grad dazu- oder wegrechnen musst.

Seit dem Ablegen hast Du eine, vielleicht max. 2 Minuten am Kartentisch zugebracht, die restliche Zeit: Gegend anschauen, umdrehen - wie sieht der Hafen von See aus - und Du kannst damit beginnen, die **Landschaft** ringsum zu **identifizieren**.

Das dauert jetzt eine gewisse Zeit, bis Du alles im Griff hast: Du wirst immer wieder zwischen Kartentisch und Cockpit hin- und herpendeln, Deine Objekte mit dem Peilkompass überprüfen, solange bis alles stimmig ist.

Dann kommt der eher gemütliche Teil. Geht die Fahrt über **offenes Meer**, kannst Du ohnehin nur alle paar Stunden das Barometer überprüfen und den **Koppelort** in die Karte eintragen. Wenn **viele Inseln** rundherum sind, ist die Navigation ganz leicht, das Einzeichnen geht durchaus auch **freihändig** und bei vielen Wenden bzw. Kursänderungen wirst Du auch nicht jedesmal eine Logbucheintragung machen. "Fahren nach Sicht". Aber: gerade wenn ringsum viele Inseln sind, ändert sich das Panorama auch sehr schnell: bleib also am Ball und **identifiziere** fleißig. Fad ist die Sache eher, wenn die Fahrt am **Festland** entlang geht. Da nützt nur eines: jede Ortschaft, jede Stadt "**abhaken**".

In jedem Fall musst Du Dir ganz **sicher** sein, dass auf dem Kurs keine **Riffe und Untiefen** liegen, auch wenn so Gemeinheiten wie Strom, Loggenfehler, Rudergängerfehler etc. eingerechnet werden. Keine Hoffnung - sondern Sicherheit ist gefragt.

A propos Kurse: wenn Du dem Rudergänger einen Kurs gibst, dann immer auch in **Bezug zur Realität**: "da hinten die Durchfahrt nehmen wir", "Vorsicht da rechts, da ist es seicht", "an die Insel kannst Du ganz knapp heranfahren". Kursänderungen werden zumindest auf der Karte, Änderungen an der Besegelung (bzw. Motor an oder aus) auch im Logbuch festgehalten.

Auf längeren Kreuzkursen nicht zu weit von der Ideallinie entfernen - lieber ein paar Wenden mehr, als den Frust, wenn nach 2-3 Stunden Holebug der Wind dreht und das Ziel erst recht nicht angelegt werden kann bzw. wenn der Wind einschläft und motort werden muss.

Dreh Dich auch jetzt hin und wieder um und betrachte die hoffentlich noch wohlvertrauten Inseln und Landmarken aus der neuen Perspektive - bei der Rückfahrt oder beim nächsten Törn in diesem Revier kennst Du Dich dann schon aus.

Wenn dann am Horizont neue Inseln oder Festland auftaucht, beginnt der spannendste Teil mit der Frage: was ist das eigentlich? bzw. wo müssen wir durch/hinein?

In der **Nacht** bei halbwegs guter Sicht ist das kaum ein Problem, da die **Leuchtf Feuer** bei sauberer Beobachtung im allgemeinen nicht verwechselt werden. ACHTUNG: die größte Gefahr liegt auch hier im Herrichten der Realität! Um das zu vermeiden, mache Dir KEINE vollständige Liste der Leuchtf Feuer, sondern **beobachte zuerst** (Blz (2) 12 sec auf ca. 270) und geh dann in der Karte nachsehen, was das ist. Wenn dort ein LF mit Blz(2) 10 sec in der richtigen Richtung eingezeichnet ist, dann ist alles gut. Ein Blz (2) grün 5 sec. ist sicher falsch - Zeit den Skipper zu informieren!

Ganz ernsthaft, es kommt immer wieder vor, dass sich Navigatoren einreden, die Kennung sei geändert worden und dann im Blindflug weiterfahren. Wenn's einmal kracht, ist es zu spät.

Untertags, wenn also eine neue Insel, vielleicht sogar schon das Ziel in Sicht kommt und wieder alles zusammenpasst, solltest Du Deinen Mitseglern wieder **sagen, wo die Reise hingeht** ("gerade vor uns ist Paros, links daneben Naxos"). Wenn Du bei Deinem Kurs mit Abdrift gerechnet hast, dann sag das spätestens jetzt dem Rudergänger, weil er sonst unweigerlich das Ziel anvisiert und noch ein Kreuzschlag notwendig wird.

Je näher das Land kommt, desto mehr Landmarken werden erkennbar und müssen zweifelsfrei identifiziert werden, speziell wenn es an den allerletzten Teil der Reise geht: die **Hafenansteuerung**. Fahre keine Ansteuerung auf bloße Vermutung hin - Achtung auf die hergerichtete Realität!

Es wird Zeit, Dir den Zielhafen bzw. die Bucht im **Hafenhandbuch** genau anzusehen: zunächst die Ansteuerung (liegen irgendwo Untiefen, gibt es vorgegebene Einlaufkurse, welche Leuchttfeuer?) und dann - auswendig lernen: wie groß ist der Hafen, wo ist es seicht, wo gibt es Liegeplätze, wo ist der Fluchtweg, wenn plötzlich die Fähre daherkommt?

Beim **Anlegemanöver** kannst Du ruhig mithelfen, anschließend Manöverschluck, Logbucheintragung (Loggenstand ablesen, bevor die Logge ausgeschaltet wird).

Logbuchabschluss: Motor-Stunden (wegen Dieserverbrauch) ablesen, zurückgelegte Wege über Grund auszirkeln, Eintrag Segel- und Motormeilen, Standort, Wetter, Barometer.

Relax! Dein Tag ist gelaufen. Und: Du solltest für die Navigation maximal eine halbe Stunde unter Deck verbracht haben, Du hast bei Manövern mitgeholfen, bist zwischendurch Ruder gegangen, kurzum - ein voller Segeltag.

Teil 5: Das kleine Einmaleins der Navigation

Nach den lichtvollen Erläuterungen der ersten Teile, wo ich den Schwerpunkt darauf gelegt habe, die Navigation nicht zum Selbstzweck verkommen zu lassen, geht es nun zur Sache: ein bisschen Theorie und Know-How zu den Grundaufgaben der Navigation. Eine B-Schein Prüfung wirst Du damit nicht bestehen, aber dafür gibt es ja gute Segelschulen. Andererseits sollen zumindest einige der sieben Siegel aufgemacht werden, die den Laien vom Eingeweihten trennen – letztlich ist Navigation wie fast alles in der Seefahrt ein durchaus überschaubares Handwerk ohne mystische Geheimnisse. Wegfahren – Ankommen.

Und morgen wieder: wegfahren, ankommen.

Ortsbestimmung

Die Navigationslehre unterscheidet zwischen zwei Arten von Orten: der „wahre“ Ort, wo man sich befindet (oder glaubt sich zu befinden) und der "gegißte" Ort, wo man sein müsste, wenn bisher alles gestimmt hat.

Der "wahre Ort"

Die Abkürzung dafür ist OW (Ort Wahr, hm. Nein, nicht w.o. wie "walk over") und wird auch so ins Logbuch eingetragen. Zum Beispiel: 1325 – OW: 1 sm südlich von LF Mulo. In der Karte wird er durch ein Ringerl symbolisiert.

Für die Bestimmung des wahren Ortes gibt es mehrere Methoden.

1. Die Bäckernavigation

Der einzig wahre „wahre“ Ort ist der, welcher durch folgende Methode (oder eine äquivalente) ermittelt wird: Semmeln einkaufen gehen und am Sackerl nachschauen, welche Adresse draufsteht, z.B. „Marina Kremnik, Primosten“. Auch Rathaus, Fremdenverkehrszentrum u.dgl. sind geeignet bzw. eine Ortstafel am Ausgangsort der Reise.

Fehler: keiner.

2. Beobachtung / Schätzen

Fast genau so gut und immer noch viel besser als die folgenden Methoden ist es,

freihändig ein Ringerl auf die Karte zu malen, wenn man knapp an einem markanten Leuchtturm, einer Hafenausfahrt (vorher 1. Anwenden !), einem Seezeichen oder einer zweifelsfrei identifizierten Insel vorbeifährt.

Fehler: 50-200 Meter. Nicht schlecht.

3. Messung / Standlinien

Jetzt wird's heavy. Kein Bäcker weit und breit und nix is fix. Aber immerhin ist hinter uns noch das Leuchtfeuer zu sehen, an dem wir vor einer halben Stunde vorbeigefahren sind. Mittels Peilkompass kann man den Winkel messen, der von den beiden Vektoren <Schiff-Leuchtturm> und <Schiff-magnetischer Nordpol> eingeschlossen wird.

Wenn Du den Winkel am Kursdreieck einstellst (Meridian benutzen!) und das Dreieck auf der Karte so parallel verschiebst, dass es durch den eingezeichneten Leuchtturm geht, dann kannst Du eine Linie zeichnen, auf der sich das Schiff befinden muss. Diese Linie nennt man "Standlinie"

4. Kreuzpeilung

Leider kann man mit einer Messung immer nur eine Standlinie ermitteln und keinen Punkt. Aber vielleicht gibt es ja noch ein zweites markantes Objekt (Seezeichen, Leuchtfeuer, Kirchturm), das Du anpeilen kannst. Du erhältst dann aus der zweiten Messung eine zweite Standlinie und am Kreuzungspunkt der beiden Linien den gesuchten "wahren" Ort. Daher der Name "Kreuzpeilung"

Fehler: je nachdem, wie weit weg die angepeilten Objekte sind und welchen Winkel die beiden Standlinien einschließen. Bei einer Entfernung von 10 sm und einem Messfehler von +/- 3 Grad sind das ca. ½ Seemeile auf oder ab. (Bei einer Entfernung von 500 m zum Objekt frage ich mich, wozu Du den Peilkompass überhaupt herausgeholt hast).

5. Versegelungspeilung

Auf einem Bein kann man nicht stehen. Wenn beim besten Willen nur ein einziges vernünftiges Objekt für eine Standlinie vorhanden ist, schaut's mit der Kreuzpeilung finster aus. Glücklicherweise sind wir auf Urlaub und haben Zeit: es ist daher möglich, zu verschiedenen Zeitpunkten (z.B. im Abstand von einer halben Stunde)

je eine Standlinie zum selben Objekt (oder zu zwei verschiedenen Objekten) zu zeichnen. Wenn wir dann noch wissen, welche Strecke wir in dieser Zeit zurückgelegt haben und in welcher Richtung, dann ist die fehlende dritte Seite des Dreiecks bekannt und wieder ein "wahrer Ort" möglich. Weil der Trick dabei die Berücksichtigung des zurückgelegten Weges ist, heißt das Ganze „Versegelungspeilung“ und kommt in der Praxis zwar nicht gerade pausenlos, aber doch nicht selten vor, besonders in der Nacht, wenn beim besten Willen nur ein einziges Leuchtfeuer auszumachen ist. Viel Pech, wenn das einzige sichtbare Leuchtfeuer jenes ist, auf das wir gerade zusteuern (gewiefte Skipper haben es sich angewöhnt, in diesem Fall rechtzeitig nicht mehr genau auf das Leuchtfeuer zuzufahren - die letzten Meter vor dem Leuchtfeuer sind manchmal etwas steinig)

Fehler: zum Messfehler bei den Peilungen kommt noch die Unsicherheit bezüglich zurückgelegter Entfernung und gefahrenem Kurs.

Beschickungen:

Damit das Ganze nun nicht endgültig in den Bereich des Kaffeesudlesens abgeleitet, wollen wir uns ein bisschen genauer mit den Fehlerursachen beschäftigen: da sind einerseits die

- zufälligen Fehler (Schwankungen des Schiffes, unbekannte Meeresströmungen, fehlerhaftes Ablesen des Peilkompasses, u.ä.) und andererseits
- systematische Fehler, die eliminiert oder zumindest einigermaßen berücksichtigt werden können. Diese Berücksichtigung in der Rechnung des Navigators nennt man „Beschickung“.

Da ist zunächst einmal der Effekt, dass beim Segeln das Schiff auch seitlich abgedrängt wird, auch wenn der Bug konstant in die richtige Richtung zeigt. Dieser Effekt (Abdrift, Beschickung für Wind, „BfW“) macht am Wind bis zu 15 Grad aus und verschwindet bei raumem Wind ganz.

Die zweite Gemeinheit ist eine Auswirkung des unterschiedlichen Verlaufs der Erdmagnetfeldlinien: der Kompass zeigt eine falsche Nordrichtung an ("Missweisung"). Diese Missweisung wird auf jeder Seekarte angegeben und sollte – wenn's drauf ankommt, also vor allem bei längeren Strecken – berücksichtigt werden. In der Adria

beträgt die Missweisung derzeit ca. 2 bis 3 Grad. Dieser Effekt ist nicht zu verwechseln mit der sogenannten "Deviation", der Ablenkung des Kompasses durch Metallteile am Schiff. Die kann man zwar auch messen, aber ein bisschen was muss für den Segel-Theoriekurs ja noch übrigbleiben. Ich habe auch noch nie jemand getroffen, der sich für einen Urlaubstörn eine Deviationstabelle aufgestellt hätte, aber hinterlistige Skipper mit Hufeisenmagnet in der Tasche habe ich schon erlebt.

Drittens aber nimmt man auch einen Tacho zum Gebrauch. Und der ist schon beim Auto notorisch unzuverlässig. Umso mehr am Schiff, wo die Fahrt durchs Wasser aufgrund der Strömung am Unterwasserschiff ermittelt wird. Meist zeigt die Logge zuviel an. Fehler von 20% sind keine Seltenheit. Deswegen nutzt der kluge Navigator den Vergleich zwischen Koppelort und wahren Ort, um auf einer halbwegs geraden längeren Strecke diesen "Loggenfaktor" zu ermitteln. Für technisch Begabte liefert das Heft zum Kombigerät sogar eine Anleitung, wie man diesen Fehler korrigieren kann.

Der geigißte Ort

Eigentlich ist es ganz einfach: vom Ausgangspunkt (letzter "wahrer" Ort) eine Kurslinie zeichnen (mit Beschickungen), Entfernung aus der Logge in den Zirkel nehmen (Loggenfaktor!) und voilà: unser OG (Abkürzung für geigißter Ort, in der Karte wird er durch einen kleinen Querstrich auf der Kurslinie dargestellt).

Nach all dem, was oben über mögliche Fehlerquellen gesagt wurde, ist es nicht verwunderlich, dass viele Skipper ein abgrundtiefes Misstrauen gegen diese Methode der Ortsbestimmung („koppeln“) hegen. Wenn man aber seine Sache gut macht und bei Kursänderungen vom Rudergänger brav informiert wird, funktioniert das erstaunlich gut. Und das Beste daran ist, dass man keine Fixpunkte an Land braucht, was bei längeren Überfahrten und bei Regen etwas schwierig wäre.

Nachts nur mit Koppelnavigation durch ein Gewirr von Inseln und Riffen zu fahren würde ich trotzdem nur im Extremfall wagen.

Kursbestimmung

Vermeiden von Hindernissen und Untiefen

Ein Schiff ist dafür vorgesehen, auf dem Meer zu schwimmen und dabei immer mindestens „eine Handbreit Wasser unter dem Kiel“ zu haben. Vermeide daher:

- Die innige Berührung mit Inseln oder Festland. Das ist ja normalerweise nicht besonders schwierig, kann aber doch zum Problem werden, wenn es rundum nur schwarz (Nacht) bzw. grau (Regen) ist, oder infolge falscher (fehlender) Berechnung der Abdrift: es ist daher, wenn man es sich aussuchen kann, meist günstiger in LEE an einer Insel oder einem Einzelgefahrezeichen vorbeizufahren auch wenn es sich in Luv rein optisch leicht ausgehen müsste.
- Gegenden, die mit Riffen oder Untiefen gespickt sind. Da hilft nur genaues Kartenstudium, wobei mit "genau" das Hinschauen gemeint ist – bei Unsicherheit Lupe benutzen.

Kursvorhalt

Bei Kursen am Wind (in geringerem Ausmaß bei Halbwind) solltest Du die Abdrift schon bei der Kurswahl berücksichtigen. Deswegen gibt es auch im Logbuch zwei Spalten für "Kompasskurs" und "Kartenkurs". Dieser letztere ist der Kurs, welcher nach Berücksichtigung der systematischen Fehler tatsächlich gefahren werden sollte, der erstere Kurs ist jener, den der Rudergänger steuert.

Keep it simple

Grundsätzlich ist es eine gute Idee, wenn man von A nach B fahren will, die gerade Verbindung zwischen den beiden Orten zu wählen. Trickreiche Umwege führen nur zu Unverständnis in der Mannschaft. Abweichungen von dieser Regel solltest Du immer auch erklären, vor allem dem Rudergänger, sonst fährt er nämlich (ganz unabsichtlich?) rasch wieder einen anderen Kurs als Du errechnet hast.

Gute Gründe für Umwege: unbefeuerte Riffe/Untiefen bei Nachtfahrten – lieber einen GROSSEN Bogen drum herum machen und eine möglichst sichere Möglichkeit zur Abstandskontrolle suchen (z.B.: Peilung Leuchtfeuer XXX darf nicht unter 135 fallen). Untertags und bei guter Sicht ist das kein Thema – was man sieht, dem kann man ausweichen.

Vermischtes

Zum guten Schluss noch einige Bemerkungen zu den „sonstigen Pflichten“ des Navigators, verbunden mit einigen Fachausdrücken.

ETA

Estimated Time of Arrival. Wann kommen wir an? Wichtig ist die Information zum Beispiel wegen der Entscheidung eine unbefeuerte Bucht anzulaufen, aber auch Bademöglichkeit, Fotografieren, Platz im Hafen und nicht zuletzt die Verfügbarkeit der Fischplatte hängen davon ab. Die häufigste Frage nach der Grundsatzfrage: wo fahren wir hin?

Ansteuerungskurs

der Kurs, auf dem man – von See kommend – sicher in den Hafen einlaufen kann ohne irgendwo dagegen zu fahren. Steht oft im Hafenhandbuch und ist vergleichbar mit der Einflugschneise von Flughäfen. Man muss ja nicht gleich 50 Kilometer weit ausholen.

MTTF

Mean Time to Failure.

Wieviel Zeit (Raum) habe ich in jede Richtung, bis es kracht ? a) wenn die Navigation korrekt war, b) im Rahmen – realistischer – Fehlmessungen. Das ist ja eigentlich kein nautischer Fachausdruck aber sollte meiner Meinung nach einer werden.

Motor-Stunden

Wann müssen wir wieder tanken ? Die Antwort gibt die Auswertung der seit dem letzten Volltanken aufgelaufenen Motor-Stunden. Ein gewissenhafter Navigator notiert diese einmal täglich im Logbuch. Faustregel: Dieserverbrauch ca. 4-6 l pro Motor-h.

hPa

Hekto-Pascal. Die Einheit für den atmosphärischen Luftdruck. Es empfiehlt sich, ungefähr alle 2 Stunden anlässlich irgendeines Manövers das Barometer abzulesen, da weniger der absolute Wert als vielmehr die **Veränderung** des Luftdrucks Aufschluss über bevorstehende Wetteränderungen gibt.

Kennung und Wiederkehr

Die beiden wichtigsten Größen, welche neben der Farbe bei der Beobachtung von Leuchtfeuern zur Identifizierung dienen. "Kennung" gibt dabei die Art der Blinkerei an (einfach, Zweiergruppe, Dreiergruppe etc.), "Wiederkehr" die Zeitdauer vom ersten Blinken einer Gruppe bis zum ersten Blinken der nächsten Gruppe. Steht auch so in der Karte: "Blz.(3) 9sec".

A propos Leuchtfeuer: was ist das: es ist rot und blinkt immer wieder ? Antwort: sehr wahrscheinlich die Bremslichter von Autos.

Seemeilen unter Segel / Motor:

Für die Berechnung des Tagesweges (übrigens auch eine beliebte Frage: wie weit sind wir heute gefahren?) werden Strecken unter Motor und unter Segel separat ins Logbuch addiert. Dabei zählt nur der Weg über Grund ohne die beim Kreuzen erforderlichen Umwege (Umwege zwecks Besichtigung oder zum Baden zählen hingegen schon). Diese Arbeit wird am Abend im Hafen oder in der Bucht erledigt, mit Zirkel und Seekarte: wie gut, dass wir beim Wechsel von Segel auf Motor und umgekehrt jeweils ein Kringel in die Karte gemalt haben...

Anhang A: Checklist - Arbeiten mit Karte und Logbuch

Schreibweisen

Uhrzeit	In Ortszeit, vierstellig. Beispiele: 2305, 0600, 1830
Kurs, Peilung	In vollen Grad dreistellig, ohne Gradringerl. z.B. 030, 270. Bei Peilungen wird evtl. ein Pfeil nach oben vorgesetzt, um Verwechslungen zu vermeiden
Loggenstand	In eckigen Klammern, oder mit vorgesetztem "lg". Für laufende Eintragungen (beim Mitkoppeln) ohne Tausender und Hunderter, aber mit einer Kommastelle. Bei Eröffnung und Abschluss sowie beim Überschreiten von Hundertergrenzen voll ausgeschrieben. Bsp: lg 1734,5 ; [55,7]

Arbeiten in der Karte

IMMER mit BLEISTIFT !

Entfernungen werden vom rechten oder linken Kartenrand genommen, NIEMALS oben oder unten, auch nicht von irgendeinem "Maßstab".

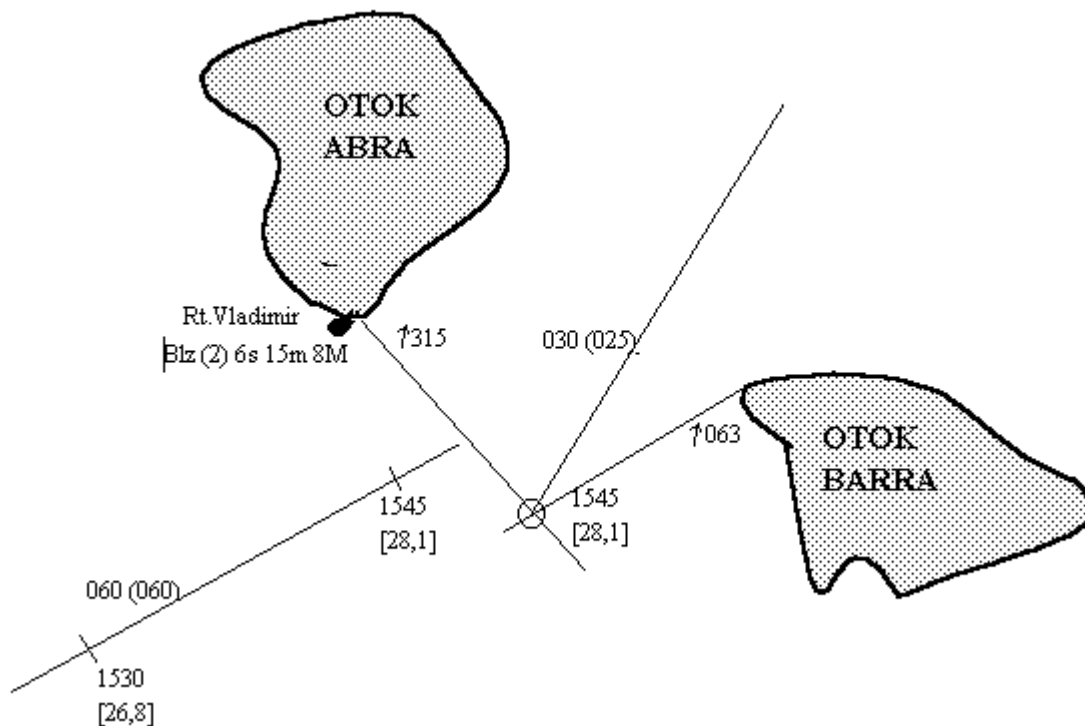
Winkel werden am MERIDIAN eingestellt bzw. abgelesen, NICHT an der gezeichneten Windrose.

Einzutragen sind Kurslinien (Kartenkurs, in Klammer Kompasskurs), Standlinien (z.B. Peilung), Ortsbestimmungen ("wahrer" Ort (OW) bzw. geigster Ort (OG)) mit Uhrzeit und Loggenstand.

Symbole:

OG: kurzer Strich quer zur Kurslinie

OW: kleiner Kreis um den Schnittpunkt der Standlinien



Eintragungen ins Logbuch

IMMER mit KUGELSCHREIBER !

Immer: Uhrzeit, Loggenstand

Eröffnung: Übertrag vom Vortag, Barometer, Wetter (Wolken, Wind), Check Bilge, Motor, evtl. Wasser, Diesel

Wachwechsel: OW bzw. OG, neue Wache, Wetter !

Manöver: welches Manöver (Wende, Halse, an- bzw. ablegen, reffen, Segel setzten, bergen, Ankern, Ankerauf), bei Kursänderung neuer Kurs (bzw. auch verbal "Kurs auf ... " oder "am Wind"), bei Änderungen: Segelführung (Abk.: G..Genua, Gr..Groß, F..Fock, M..Motor, Reff im Gr. wird durch waagrechte Striche unter dem "Gr." angegeben).

Abschluss: Standort, zurückgelegter Weg, Motorstunden, Wasser- und Dieserverbrauch. besondere **Ereignisse**, insbes. Unfälle

Wetterberichte