



www.bluewatermiles.com

# LOG BUCH

---

## FÜR FAHRTEN UNTER SEGEL

Schiffsname .....

Eigner .....

Telefon (Eigner) .....

Heimathafen .....

Flagge/Nation .....

Typ (M/Y, S/Y, andere) .....

Baujahr .....

Call Sign ..... Registrierungsnummer .....

MMSI .....

Startdatum ..... Enddatum .....



## Notizen Yachtübernahme (Check-In)

--

## Crewliste

No.	Name	Stelle an Bord*	Watch No.	Telefon Nummer	Datum der Sicherheits-einweisung**	Anmerkungen
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

\*Master (Kapitän) / Watch Leader (WL) / Crew

\*\*Die Sicherheitseinweisung umfasst: persönliche Schutz- und Sicherheitsausrüstung, Notfallmaßnahmen (Mob, Feuer, Wasser, Verlassen des Schiffes), Umgang mit Segeln und Leinen, ggf. Nachtsegeln, Wohlergehen der Besatzung und Teamarbeit.

## Anleitung

Ein gut geführtes Schiffslogbuch sollte als genaue Übersicht dienen und es jedem ermöglichen, den Trip anhand der bereitgestellten Informationen später erneut zu planen.

"Die Eintragungen im Logbuch lassen sich über den Kurslauf umgekehrt verfolgen, eher so, wie Theseus aus dem Labyrinth herausgefunden hat. Alle Angaben zur Kurslegung müssen eingetragen werden: Kompasskurs (gewünschter und tatsächlich eingehaltener), Logbuch, Windstärke und -richtung, Seegang. „Alle Änderungen sollten auch notiert werden: Passierte Punkte, Segelwechsel, Wetteränderungen, vorgenommene Fixes (und wie sie gemacht wurden), zusammen mit allen Schiffen denen man begegnet ist. Nichts darf als unbedeutend beurteilt werden. Das Schiffstagebuch muss peinlich genau auf dem neuesten Stand gehalten werden, auch wenn keine Koppelnavigation zu erwarten ist. Wenn es zu einem Unfall kommt, kann das Schiffstagebuch als Beweis dafür, was tatsächlich passiert ist, von unschätzbarem Wert sein. „Wenn das Boot mit einem GPS oder einem anderen elektronischen Positionsfinder ausgestattet ist, muss das Logbuch dennoch auf dem neuesten Stand gehalten und die Position regelmäßig notiert werden. Dies kann dann als Ausgangspunkt für eine Koppelnavigation im Falle einer Fehlfunktion oder eines Ausfalls der Instrumente dienen." - **The Glenans Manual of Sailing**

**Zu Beginn eines jeden Törns** werden die Crewliste, der Starthafen, das Datum und weitere Details zum Törn vermerkt.

**Jeden Morgen** sollte der Luftdruck und eventuell vorhandene Gezeiten vermerkt werden. Zusätzlich gilt es eine [Pilotage der geplanten Passage](#) zu erstellen, in der die verwendeten Karten sowie Pilot Books vermerkt werden, und bei Nachtfahrten die notwendigen Leuchtfeuer eingetragen werden.

**Immer wenn etwas passiert**, oder sich etwas ändert, aber zumindest einmal pro Stunde, sollten die Position, das aktuelle Wetter sowie die Vorhersagen, sowie Informationen zum Kurs, der Segelführung, passierten Punkten, begegneten Schiffen oder anderen Sichtungen eingetragen werden.

**Bei längeren Passagen**, gilt es nach jeder Schicht die Wache ordnungsgemäße zu übergeben. Zusätzlich sollte der Status von Verbrauchswerten wie Wasser, Batterie und Kraftstoff vermerkt werden.

**Neben dem Schiffslogbuch gibt dir ein persönliches Logbuch** die Möglichkeit, deine Erfahrungen auf See noch genauer zu dokumentieren und diese als Nachweise für zukünftige Ausbildungen heranzuziehen. Frage deinen Skipper nach einer schriftlichen Bestätigung deiner Aufzeichnungen.

**Man führt das Logbuch in der Schiffszeit**, die UTC sein kann, aber nicht muss. Für Ozeanüberquerungen zur Erleichterung der Himmelsnavigation soll man UTC verwenden.

**Man soll einen speziellen Logbucheintrag zu den synoptischen Zeiten** 00, 06, 12 und 18 UTC machen. Das sind die Zeiten, zu denen die Wetterkarten von globalen Modellen erstellt werden. Man kann weitere Einträge entsprechend vorliegenden Analysekarten vor.

## Die Beaufort-Skala (Bft)

No	Beschreibung	Windgeschwindigkeit			Seegang (Windsee)	Auf dem Land
		m/sek	km/h	Knoten		
0	Windstille, Flaute	0.0 – 0.2	<1	<1	spiegelglatte See	keine Luftbewegung, Rauch steigt senkrecht empor
1	leiser Zug	0.3 – 1.5	1 - 5	1 - 3	eichte Kräuselwellen	Rauch treibt leicht ab, Windflügel und Windfahnen unbewegt
2	leichte Briese	1.6 – 3.3	6 - 11	4 - 6	kleine, kurze Wellen, Oberfläche glasig	Blätter rascheln, Wind im Gesicht spürbar
3	schwache Briese	3.4 – 5.4	12 - 19	7 - 10	Anfänge der Schaumbildung	Blätter und dünne Zweige sowie Wimpel bewegen sich
4	mäßige Briese	5.5 – 7.9	20 - 28	11 - 15	kleine, länger werdende Wellen, recht regelmäßige Schaumköpfe	Zweige bewegen sich, Staub und loses Papier wird vom Boden gehoben, Wimpel werden gestreckt
5	frische Briese	8.0 – 10.7	29 - 38	16 - 21	mäßige Wellen von großer Länge, überall Schaumköpfe	größere Zweige und kleine Äste bewegen sich, kleine Laubbäume beginnen zu schwanken, Wind deutlich hörbar
6	starker Wind	10.8 – 13.8	39 - 49	22 - 27	größere Wellen mit brechenden Köpfen, überall weiße Schaumflecken	starke Äste bewegen sich, hörbares Pfeifen an Drahtseilen und Telefonleitungen, Regenschirme sind schwer zu halten
7	steifer Wind	13.9 – 17.1	50 - 61	28 - 33	weißer Schaum von den brechenden Wellenköpfen legt sich in Schaumstreifen in die Windrichtung	Bäume schwanken, fühlbare Hemmungen beim Gehen gegen den Wind
8	stürmischer Wind	17.2 – 20.7	62 - 74	34 - 40	ziemlich hohe Wellenberge, deren Köpfe verweht werden, überall Schaumstreifen	große Bäume werden bewegt, Fensterläden werden geöffnet, Zweige brechen von Bäumen, beim Gehen erhebliche Behinderung
9	Sturm	20.8 – 24.4	75 - 88	41 - 47	hohe Wellen mit verwehter <a href="#">Gischt</a> , Brecher beginnen sich zu bilden	Äste brechen, kleinere Schäden an Häusern, Ziegel und Rauchhauben werden von Dächern gehoben, Gartenmöbel werden umgeworfen und verweht, beim Gehen erhebliche Behinderung
10	schwerer Sturm	24.5 – 28.4	89 - 102	48 - 55	sehr hohe Wellen, weiße Flecken auf dem Wasser, lange, überbrechende Kämme, schwere Brecher	Bäume werden entwurzelt, Baumstämme brechen, Gartenmöbel werden weggeweht, größere Schäden an Häusern; selten im Landesinneren
11	orkanartiger Sturm	28.5 – 32.6	103 - 117	56 - 63	brüllende See, Wasser wird waagrecht weggeweht, starke Sichtverminderung	heftige Böen, schwere Sturmschäden, schwere Schäden an Wäldern (Windbruch), Dächer werden abgedeckt, Autos werden aus der Spur geworfen, dicke Mauern werden beschädigt, Gehen ist unmöglich; sehr selten im Landesinneren
12	Orkan	> 32.6	> 117	> 63	See vollkommen weiß, Luft mit Schaum und Gischt gefüllt, keine Sicht mehr	schwerste Sturmschäden und Verwüstungen; sehr selten im Landesinneren

## Seegangs auf See (Douglas-Skala)

Die Wellenhöhe ist Teil der Wettervorhersage. Als „signifikanter Wellengang“ wird in der Vorhersage in der Regel eine Wellenhöhe von vier Metern bezeichnet.

Seegang	Höhe (m)	Beschreibung
0	0	glatt
1	0 – 0.10	ruhig
2	0.10 – 0.50	schwach bewegt
3	0.50 – 1.25	leicht bewegt
4	1.25 – 2.50	mäßig bewegt
5	2.50 – 4.00	grobe See
6	4.00 – 6.00	sehr grobe See
7	6.00 – 9.00	hohe See
8	9.00 – 14.00	sehr hohe See
9	über 14.00	außergewöhnlich schwer

## Bewölkung

Symbol	Beschreibung
0	Keine, kaum nennenswert
1	1/4
2	1/2
3	3/4
X	vollständig bedeckt

Als zusätzliche Informationen zur Bewölkung werden Umstände wie Regen, Donner, etc. angegeben.

## Sicht

Symbol	Beschreibung	Skala
3	gut	mehr als 5 sm
2	moderat	2-5 sm
1	schlecht	0.5-2 sm
0	Nebel	< 0.5 sm

## Veränderungen des Luftdrucks und deren Auswirkungen (passend für \*40-60° N, und < 1005 hpa)

Luftdruckveränd./1 Stunden	Luftdruckveränd./3 Stunden	Erwartete Windstärke (Bft)
> +1,3 hPa	> +4 hPa	6 – 7
+2 bis +3 hPa	+6 bis +9 hPa	8 – 9
> +3,3 hPa	+10 hPa	10 oder mehr
-1 bis -2 hPa	-3 bis -6 hPa	6 – 7
> -2 hPa	> -6 hPa	8 – 12

\*Je niedriger der Breitengrad, desto mehr Wind entsteht durch kleine Luftdruckveränderungen aufgrund schwacher Corioliskraft. Je höher der Breitengrad, desto größer muss die Veränderung im Luftdruck sein um die gleiche Windstärke zu erzeugen.

### Abdrift (moderne Fahrtenyacht)

Kurs zum Wind (Point of Sails)	Abdrift (Leeway)*
hart Am-Wind (Close-hauled)	10° (leichte Wind, ruhige See) - 20° (starker Wind und grobe See)
Am-Wind (Close-reach)	5° - 15°
Halbwild (Beam-reach)	4° - 10°
Raumwind (Broad-reach)	2° - 6°
Vorwind (Dead-run)	0° - 2°

\*Die tatsächliche Abdrift hängt stark vom Rumpfdesign (Tiefgang, Kiel), vom Kurs zum Wind, vom Segeltrimm sowie von Wind und Welle ab. Passe die angenommene Abdrift also immer an die äußeren Bedingungen. Wenn du den Kurs anpasst, kannst du die Abdrift linear an die Kursänderung anpassen.

### Variation (Deklination) auf Seekarten

Die Variation kannst du anhand der magentafarbenen Kompassrose auf Seekarten ablesen. Die Rose ist nach Norden (true north) ausgerichtet und der Pfeil innerhalb zeigt die Richtung des magnetischen Nordens. Für die Navigation solltest du immer die Kompassrose bzw. Variation verwenden, die deiner Position am nächsten ist.

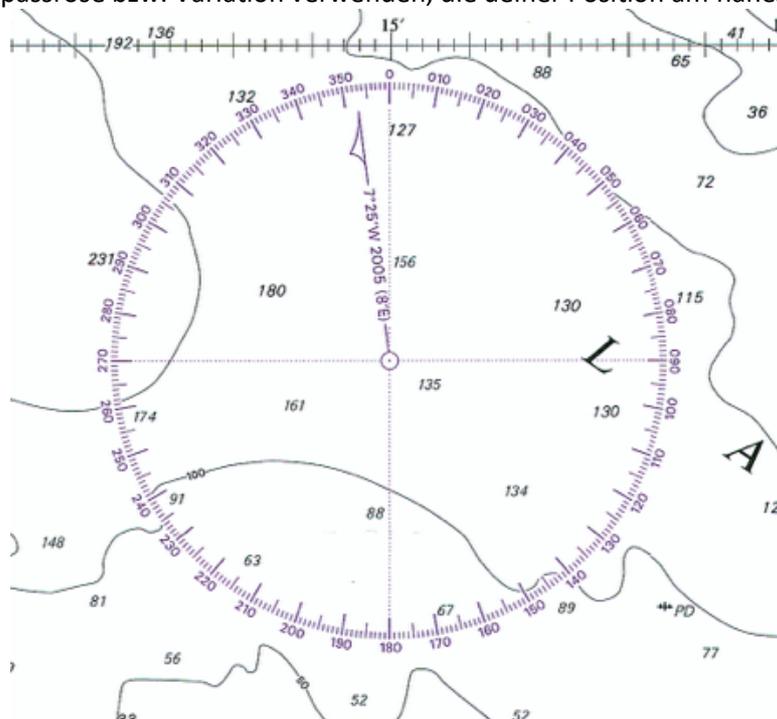


Abbildung 1 - Oben siehst du ein Beispiel einer Kompassrose aus dem Jahr 2005. Damals lag für die gezeigte Region true north 7°25' westlich des magnetischen Nordens. Pro Jahr wandert das magnetische Norden jedoch 8' weiter nach Osten.

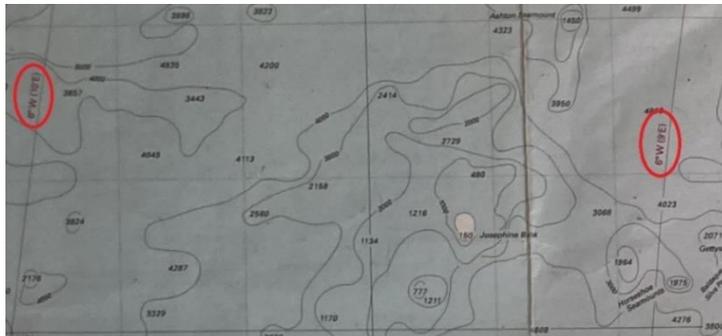
Wie viel beträgt die Variation nun im Jahr 2022?

1. Zunächst berechnest du die Anzahl der vergangenen Jahre seit dem Kartendatum. In diesem Fall 2022-2005 = 17 Jahre
2. Die Anzahl der Jahre wird nun mit der jährlichen Veränderung multipliziert:  $17 \times 8' = 136'$  oder  $2^\circ 16'$
3. Nun wird das Ergebnis zur Variation aus dem jeweiligen Jahr addiert oder davon abgezogen. In unserem Fall wird subtrahiert, da die Variation westlich ist, sie sich aber nach Osten verschiebt:  $7^\circ 25' W - 2^\circ 16' E = 5^\circ 9' W$ .
4. Die finale Zahl wird nun zum nächsten vollen Grad gerundet. In diesem Fall verwenden wir  $5^\circ$  als aktuelle Variation.

## Variation (Deklination) on Offshore-Karten

In Offshore-Karten werden selten mehr als ein oder zwei Kompassrosen vermerkt. Die Variation wird in Form von Linien (Kurven) angezeigt, die Orte bzw. Regionen mit gleicher Variation verbinden. Diese Linien werden Isogone genannt. Die sind in Magenta gehalten und laufen diagonal über die Karte. Auch hier sollte die Isogone herangezogen werden, die am nächsten zur aktuellen Position liegt. Wie auch bei den Kompassrosen wird die Variation zum Zeitpunkt des Kartendatums angegeben, weshalb ebenfalls die jährliche Abweichung einberechnet werden muss.

Abbildung 2 – Variation auf Offshore-Karten



Alternativ zu den Vermerken in Seekarten, kann die Variation auch von eigens dafür vorgesehen Karten oder aus dafür entworfenen Datenbanken bezogen werden: <https://ngdc.noaa.gov/geomag/WMM/>

## Abweichung des Kompass (Deviation) eruiieren

Hierfür empfehlen wir die Verwendung unserer eigens entworfenen Deviationstabelle, mit der in wenigen Minuten die Abweichung des/der Schiffskompass/e eruiert werden kann:

<https://bluewatermiles.com/docs/deviation-card.pdf>

## Abkürzungen & Symbole

### Abkürzungen:

- Comp. Course* - Kompasskurs in [°]
- True Course (T)* - Kartenkurs in [°]
- Log* – Zurückgelegte Distanz in [SM]
- Speed* – Durchschnittsgeschwindigkeit in [kn]
- Position Fix* – Koord. oder rel. Position zu festen Objekten
- Sails* - Segel (z.B. GN – Genua, GII – Großsegel 2. Reff)
- Motor* - Drehzahl [rpm] wenn der Motor läuft (e.g. 1600)
- Ship's TZ* – verwendete Zeitzone an Board (z.B. UT+1)
- Wind Dir & Force* – wahrer Windrichtung and -Stärke in Bft. (z.B. NW6)
- Vis* - Sichtweite (z.B. 3, siehe Tabelle zur Sichtweite)
- Baro* – Luftdruck auf Seehöhe in [hpa] – Rate der Veränderung beachten, nicht den Wert an sich!
- Luft / See Temp* – Luft- und Wassertemperatur Grad Celsius

### Symbols:

- ↑ Segel setzen
- ↓ Segel bergen
- ~ Festmachen (Marina, Boje)
- Ablegen
- ⚓ Ankern
- ↙ Kursänderung/Wende/Halse
- ⊕ Position Fix anhand GPS
- + Position Fix ohne GPS
- △ Angenommene Position (estimated position - EP / dead reckoning pos - DR)
- Stb. / Bb.* – Steuerbord / Backbord

*Ebenso können andere Symbole, welche auch in den Admiralty Paper Charts (NP5011) verwendet werden, eingesetzt werden!*

## Glossar zur Meeresprognose

Meeresprognosen enthalten eine Reihe von Begriffen, die eine bestimmte Bedeutung haben.

### Sturmwarnungen

<b>Gale</b>	Winde von mindestens Beaufortstärke 8 (34-40 Knoten) oder Böen von 43-51 Knoten
<b>Severe gale</b>	Windstärke 9 (41-47 Knoten) oder Böen von 52-60 Knoten
<b>Storm</b>	Windstärke 10 (48-55 Knoten) oder Böen bis 61-68 Knoten
<b>Violent storm</b>	Windstärke 11 (56-63 Knoten) oder Böen von 69 Knoten oder mehr
<b>Hurricane force</b>	Windstärke 12 (64 Knoten oder mehr)

### Timing

<b>Imminent</b>	Voraussichtlich innerhalb von 6 Stunden nach dem Ausstellungszeitpunkt
<b>Soon</b>	Voraussichtlich innerhalb von sechs bis zwölf Stunden nach der Ausstellung
<b>Later</b>	Voraussichtlich mehr als 12 Stunden ab Ausstellungszeitpunkt

### Sicht

<b>Good</b>	mehr als 5 NM
<b>Moderate</b>	2 NM bis 5 NM
<b>Poor</b>	0.5 NM bis 2 NM
<b>Very poor</b>	weniger als 0.5 NM

### Bewegung von Luftmassen

<b>Slowly</b>	Bewegung mit weniger als 15 Knoten
<b>Steadily</b>	Bewegung mit 15 bis 25 Knoten
<b>Rather quickly</b>	Bewegung mit 25 bis 35 Knoten
<b>Rapidly</b>	Bewegung mit 35 bis 45 Knoten
<b>Very rapidly</b>	Bewegung mit mehr als 45 Knoten

### Luftdrucktendenz in Stationsmeldungen

<b>Rising (or falling) more slowly</b>	Luftdruckanstieg (oder -abfall) mit zunehmend langsamerer Geschwindigkeit in den letzten drei Stunden
<b>Rising (or falling) slowly</b>	Luftdruckänderung von 0.1 bis 1.5 hPa in den vorangegangenen drei Stunden
<b>Rising (or falling)</b>	Luftdruckänderung von 1.6 bis 3.5 hPa in den vorangegangenen drei Stunden
<b>Rising (or falling) quickly</b>	Luftdruckänderung von 3.6 bis 6.0 hPa in den vorangegangenen drei Stunden
<b>Rising (or falling) v. rapidly</b>	Luftdruckänderung von mehr als 6.0 hPa in den vorangegangenen drei Stunden
<b>Now rising (or falling)</b>	Luftdruckänderung war in den vorangegangenen drei Stunden fallend (steigend) oder gleichbleibend, aber zum Zeitpunkt der Beobachtung definitiv steigend (fallend)

## Wind

<b>Wind direction</b>	Zeigt die Richtung an, aus der der Wind weht
<b>Becoming cyclonic</b>	Zeigt an, dass sich die Windrichtung auf dem Weg eines Tiefdruckgebiets innerhalb des Vorhersagegebiets erheblich ändern wird
<b>Veering</b>	Die Änderung der Windrichtung im Uhrzeigersinn, z.B. von SW nach W. Wenn sich ein tropischer Wirbelsturm nähert, wird ein gefährlicher Halbkreis angezeigt.
<b>Backing</b>	Der Wechsel des Windes in die entgegengesetzte Richtung zur Drehung (gegen den Uhrzeigersinn), z. B. von SE nach NE. Wenn sich ein tropischer Wirbelsturm nähert, wird ein schiffbarer Halbkreis angezeigt.

## Seegangs auf See

Begriff	Höhe (m)
Smooth	< 0.50
Slight	0.50 – 1.25
Moderate	1.25 – 2.50
Rough	2.50 – 4.00
Very rough	4.00 – 6.00
High	6.00 – 9.00
Very high	9.00 – 14.00
Phenomenal	Over 14.00

## Klassifizierung der tropischen Depressionen

Begriff	Windstärke (kn)
Tropical depression	< 34
Tropical storm	34 – 63
Hurricane	> 63

## Kategorie der Hurrikane (tropische Wirbelstürme) auf der Saffir-Simpson-Windskala

Kategorie	Windstärke (kn)
1	64 – 82
2	83 – 96
3	97 – 113
4	114 – 134
5	> 134

All Hurrikane ihren Ursprung in tropischen Depression haben, aber nicht alle tropischen Depressionen werden zu Hurrikanen. Von den 70 tropischen Zirkulationsgebieten, die sich jährlich bilden, werden weniger als 10 % zu Hurrikanen.

## Basics der Navigation

### Kartenkurs (True course, T) in Kompasskurs (Comp. Course, C) umrechnen

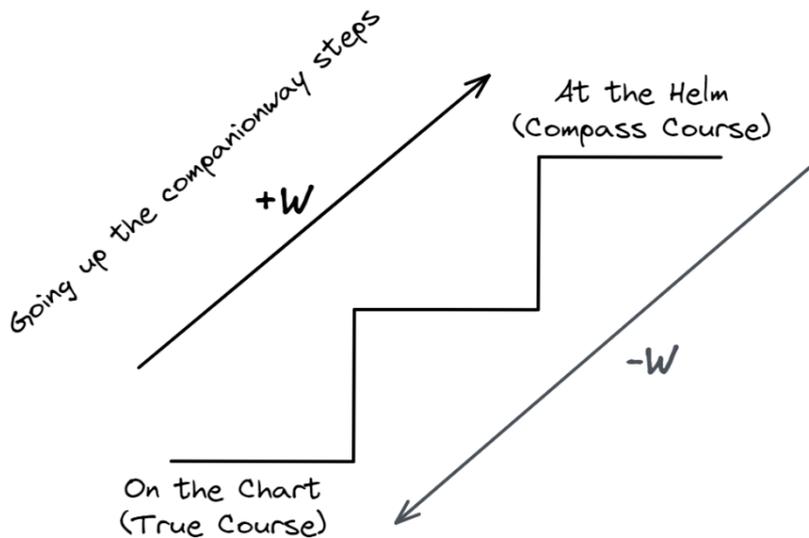
$$\text{True course (T)} \pm \text{Variation (V)} = \text{Magnetic (M)} \pm \text{Deviation (D)} = \text{Compass course (C)}$$

Eine Eselsbrücke, um sich diese „Formel“ zu merken kommt aus dem britischen und lautet:  
**„True Virgins Make Dull Company + Whiskey (add westerly)“**

**Deviation (D):** Als Deviation wird die Ablenkung des jeweiligen Kompasses bezeichnet, die durch elektronisches Gerät oder metallische Gegenstände entsteht. Sie ist von Schiff zu Schiff und Kompass zu Kompass unterschiedlich, weshalb für jedes Schiff und jeden Kompass seine eigene Deviationstabelle erstellt werden sollte. Bei Handpeilkompassen geht man von einer Deviation von 0 aus, weshalb man sie an Deck jedoch möglichst weit entfernt von metallischen Gegenständen oder elektronischen Geräten einsetzen sollte. Dazu zählen auch Uhren an derselben Hand oder metallene Fensterrahmen, durch die man hindurchpeilt.

**Variation (V)** - aka magn. Deklination: Sie beschreibt die Differenz zwischen dem tatsächlichen Norden und dem magnetischen Norden. Die Variation kann aus der Seekarte oder eigenen Karten/Datenbanken herausgelesen werden.

Diese Eselsbrücke kann helfen, um die Variation und Deviation korrekt einzurechnen:



Von der der Seekarte (unter Deck) zum Steuerstand (an Deck) gehst du **hinauf** → westliche Variation wird **addiert**. In die andere Richtung gilt die umgekehrte Logik. Vorsicht: Bei östlicher Variation kehrt sich die Sache um!

Abbildung 3 – Regel beim Konvertieren von Kursen von True in Compass und umgekehrt.

Beispiel:

Input	Lösung
True course (T): 40°	40° (T) + 3°W (V) - 2°E (D) = 41° Comp course (C)
Variation (V): 3° W	
Deviation (D): 2° E (basierend auf T+V = 43° lesen)	

### Kompasskurs (C) in Kartenkurs (T) umrechnen

$$\text{Compass course (C)} \pm \text{Deviation (D)} = \text{Magnetic (M)} \pm \text{Variation (V)} = \text{True course (T)}$$

(umgekehrter Logik zur Konvertierung von True zu Compass)

Beispiel:

Input	Lösung
Compass course (C): 72°	72° (C) + 2°E (D) - 3°W (V) = 71° True course (T)
Deviation (D): 2° E (basierend auf C lesen)	
Variation (V): 3° W	



**Tidentabellen:** In diesen Tabellen werden die genauen Zeiten für Hoch- und Niedrigwasser für jeden Tag des Jahres anhand von Standard-Ports (große Häfen bzw. Bezugsorte) angegeben. Die angegebenen Zeiten basieren dabei auf der Ortszeit des jeweiligen Landes. Während Sommerzeit muss, eine Stunde addiert werden, um die korrekte Zeit zu erhalten.

Times and heights of high and low waters				Standard port	
January					
	Time	m		Time	m
<b>1</b>	05:10	0,9	<b>3</b>	00:43	5,5
	11:26	5,8		06:45	1,0
TU	17:42	0,7	TH	13:01	5,7
	23:54	5,6		19:20	0,8
<b>2</b>	05:56	0,9	<b>4</b>	01:35	5,3
	12:12	5,8		07:33	1,2
W	18:30	0,7	F	13:53	5,6
				20:15	0,9

Abbildung 6 - Beispiel einer Tidentabelle die die Zeit und Höhe von Hoch- und Niedrigwasser für einen Standard-Port angibt.

Da es nicht praktikabel ist, die Tide für alle Häfen und für jeden Tag des Jahres zu eruieren, werden die Häfen in Standard-Ports (Bezugsorte) und Secondary-Ports (Anschlussort) unterteilt. Die Tiden für die Anschlussorte können mit Hilfe weiterer Tabellen selbst anhand der Bezugsorte berechnet werden.

### Koppelort ergründen (DR)

Gibt eine Antwort: Wo wir uns befinden basierend auf gesteuerten Kurs und Geschwindigkeit. Laut DR-Definition wird Abdrift nicht berücksichtigt, aber in der praktischen Navigation nutzen wir es häufig.

#### 1. Kurs über Grund berechnen (T)

$$\text{Course Steered (Compass course C)} \pm \text{Deviation (D)} \pm \text{Variation (V)} \pm \text{Abdrift (Leeway, L)} = \text{KdW (T)}$$

Regeln zur Berechnung der Abdrift (Leeway – L):

- Wind von Backbord – Addieren (+), Schiff wird im Uhrzeigersinn beeinflusst
- Wind von Steuerbord – Subtrahieren (-), Schiff wird gegen den Uhrzeigersinn beeinflusst

#### 2. Übertrage den Kurs (T) in die Karte und verwende als Ausgangspunkt die letzte bekannte Position. Trage nun die zurückgelegte Distanz auf und du erhältst den Koppelort.

Info: Wenn keine Strömung vorhanden ist, entspricht *der Kurs durchs Wasser (KdW) auch dem Kurs über Grund (KüG)*.

Beispiel:

Input	Lösung
Comp course (C): 64° Speed: 4,2 kn; Dauer: 0800 – 0900 (1h)	Zurückgelegte Distanz (log): 4,2 SM
Deviation (D): 1° W (basierend auf C) Variation (V): 2° E Abdrift (L): 5° Stb.-Bug	KüG (T) = 64° (C) – 1° W (D) + 2° E (V) + 5° (L) = 70°

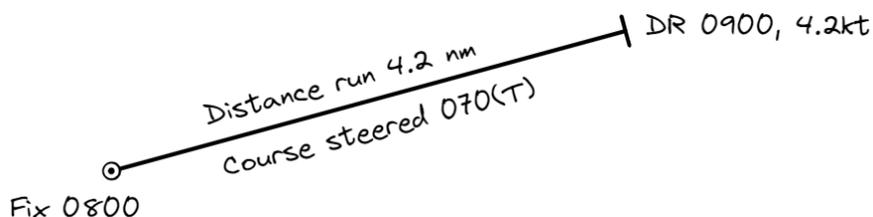


Abbildung 7 - Beispieldarstellung DR

## Angenommene Position (AP) - Tidengewässer

Gibt eine Antwort: Wo wir uns befinden zu diesem Zeitpunkt basierend auf gesteuerten Kurs, Geschwindigkeit und Tidenströmung.

Zunächst wird der Prozedur zur Erstellung des Koppelortes gefolgt:

- Vom Ende des KdW (T) am  $O_k$  wird die Tidenströmung als Vektor aufgetragen. (Geschwindigkeit und Richtung aus Karte oder Tidenatlas)
- Die Linie zwischen letzter Position und dem Ende des Tidenvektors ist der Kurs über Grund (KüG – T, aka COG/Course made good) Da wo sich KüG und der Tidenvektor treffen ist die angenommene Position (AP bzw. EP).

Example:

Input	Lösung
Comp course (C): 64° Speed: 4,2 kn; Dauer: 0800 – 0900 (1h)	Zurückgelegte Distanz (log): 4,2 SM
Tidenströmung: Set 160°, Rate 2kt Deviation (D): 1° W (basierend auf C) Variation (V): 2° E Abdrift (L): 5° Stb.-Bug	$KdW (T) = 64° (C) - 1° W (D) + 2° E (V) + 5° (L) = 70°$  $KüG (T) = 90°$ (gemessen am Kurs über Grund Vektor)

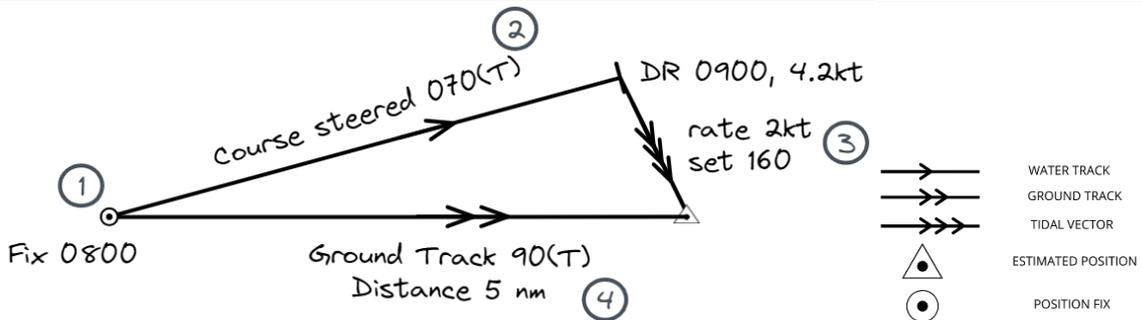


Abbildung 8 - Beispieldarstellung AP

## Rechtweisender Kurs (Course to Steer, rwK) ohne Tidenstrom

Gibt eine Antwort: Welchen Kurs der Steuermann einhalten soll, um den vorgesehenen Waypoint zu erreichen.

- Zeichne den geplanten KüG (T) in die Karte ein.
- Rechne diesen wie unten angeführt in den rechtweisenden Kurs (C) um:

$$KdW (T) \pm Variation (V) \pm Deviation (D) \pm Leeway (L) = rwK (C)$$

(umgekehrter Logik zur  $O_k$ )

Wenn es keinen Tidenstrom gibt, entspricht der  $kdW$  wieder dem KüG.

Regel für das einrechnen der Abdrift (Leeway – L):

- Wind von Stb. – Addieren (+)
- Wind von Bb. – Subtrahieren (-)

Beispiel:

Input	Lösung
KüG (T): 320°, kein Tidenstrom Speed: 4,2 kn; Dauer: 0800 – 0900 (1h)	Zurückzulegende Distanz (log): 4,2 SM
Leeway (L): 10° Wind von Bb. Variation (V): 2° E Deviation (D): 7° W (basierend auf T-V = 318°)	$rwK (C) = 320° (T) - 2° E (V) + 7° W (D) - 10° (L) = 315°$

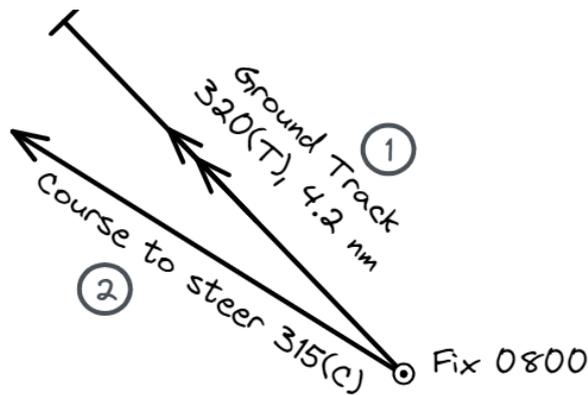


Abbildung 9 - Rechtweisender Kurs (Course to steer, rwK) ohne Tidenstrom

### Rechtweisender Kurs mit Tidenstrom

Gibt eine Antwort: Welchen Kurs der Steuermann einhalten soll, um den vorgesehenen Waypoint zu erreichen.

1. Zeichne den geplanten KüG (T) in die Karte ein.
2. Trage den Tidenstrom als Vektor vom Startpunkt aus auf der Karte auf.
3. Stelle die zurückzulegende Distanz im Stechzirkel ein, und schlage vom Ende des Strömungsvektors aus auf den KüG ab.
4. Die Linie zwischen dem Ende des Strömungsvektors und dem Schnittpunkt mit dem KüG ist der KdW (T).
5. Berechne nun den rechtweisenden Kurs (C) anhand der Variation (V), Deviation (D) & der Abdrift (L)

Beispiel:

Input	Lösung
KüG: 320° Speed: 4,2 kn Dauer: 1h (0800 – 0900)	Zurückzulegende Distanz (log): 4,2 SM
Tidenstrom: Dir 186°, Speed 1,8 kn Leeway (L): 10° Wind von Bb. Variation (V): 2° E Deviation (D): 7° W (basierend auf T±V)	KdW (T) = 310° (aus der Karte, Punkt 1. bis 4.) rwK (C) = 310° (T) – 2° E (V) + 7° W (D) – 10° (L) = 305°

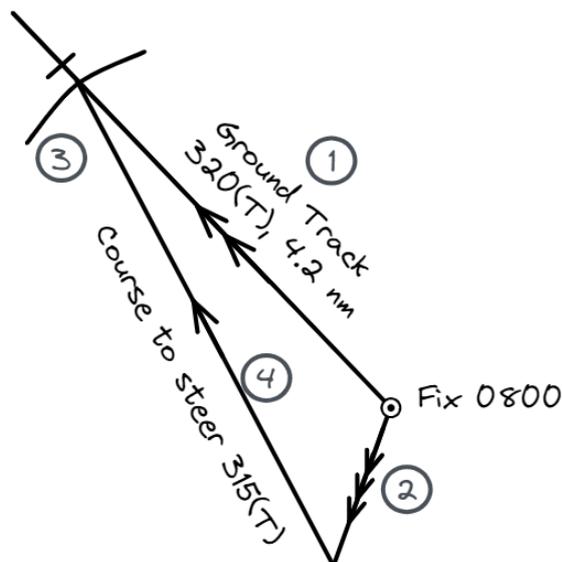


Abbildung 10 - Kartendarstellung rechtweisender Kurs anhand von Strömung, Abdrift, Variation und Deviation

## Position ohne GPS (küstennah)

**Drei-Punkt-Peilung:** Anhand von Kompasspeilungen von drei markanten (in der Karte vermerkten) Objekten, kann eine Position eruiert werden. Es ist unwahrscheinlich, dass sich alle drei Linien in einem Punkt treffen, sondern ein kleines Dreieck bilden. Nimmt den Punkt an, der der Gefahr am nächsten ist, und nimmt eine weitere Peilung vor, wenn das Dreieck groß ist. Wenn das nicht Hilft, die Position muss als schlecht betrachtet werden und eine sekundäre Methode wie Entfernung und Peilung vom Radar verwendet.

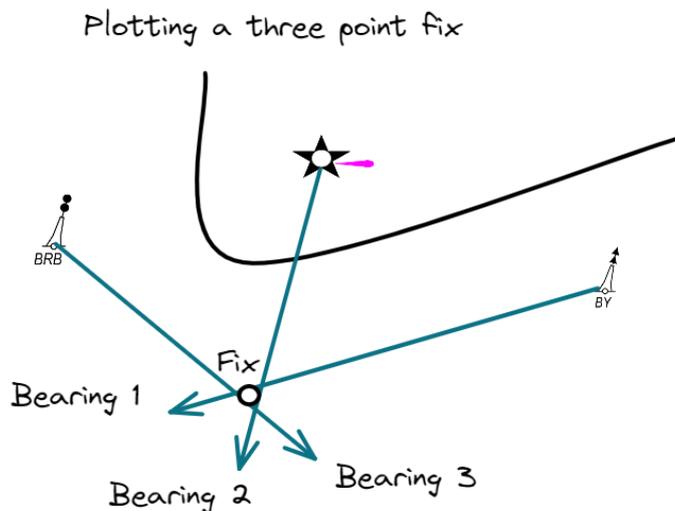


Abbildung 11 - Drei-Punkt-Peilung

Peilungen können auch anhand von zwei Punkten durchgeführt werden. Die Drei-Punkt-Peilung ist jener mit nur zwei Objekten jedoch überlegen.

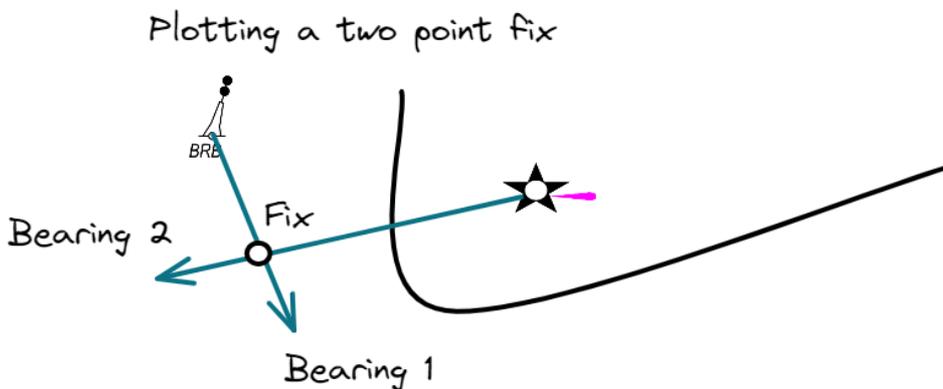


Abbildung 12 - Doppelpeilung (zwei Objekte)

**Running fix:** geschätzte Position anhand nur eines Objektes zur Peilung

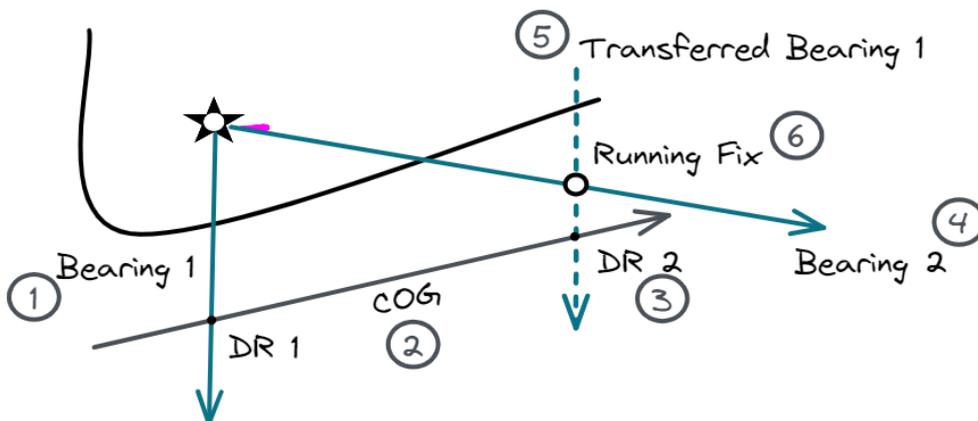


Abbildung 13 - Doppelpeilung (zwei Objekte)

**Deckpeilung:** Bringt man zwei Objekte in Deckung (also hintereinander) so spricht man von einer Deckpeilung. Hat man zwei Deckpeilungen von in der Karte vermerkten Objekten erhält man automatisch eine Position.

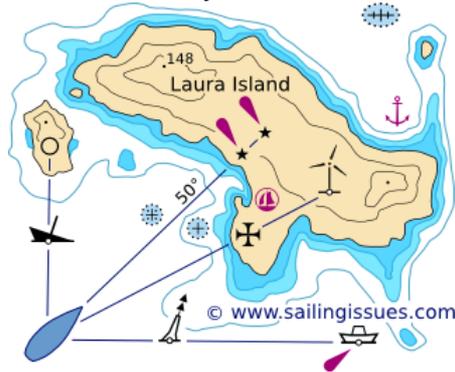


Abbildung 14 - Beispiel für zwei Deckpeilungen zum Festlegen der eigenen Position

Solche Deckpeilungen können bereits in Seekarten eingezeichnet sein, und dienen zum Beispiel der gefahrlosen Ansteuerung von Durchfahrten oder Häfen.

**Peilung & Tiefenlinie:** Kombiniert man eine einfache Peilung und die aktuelle Tiefe in Anbetracht der Tiefenlinie so kann ebenfalls eine Position bestimmt werden.

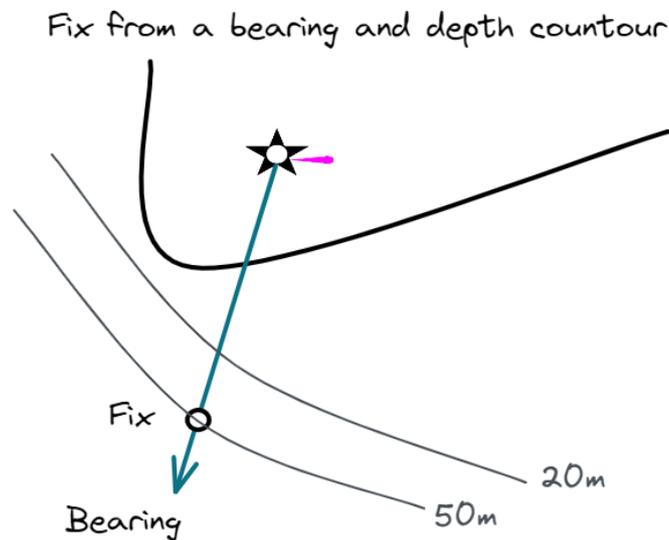


Abbildung 15 - Hier wird auf das Leuchfeuer gepeilt und die 100 m Tiefenlinie herangezogen. Wichtig: Die aktuelle Tide muss miteinberechnet werden.

**Clearing Peilung:** bei der Peilung wird ein Objekt angepeilt, dessen Über oder Unterschreitung in Gefahr bringt.

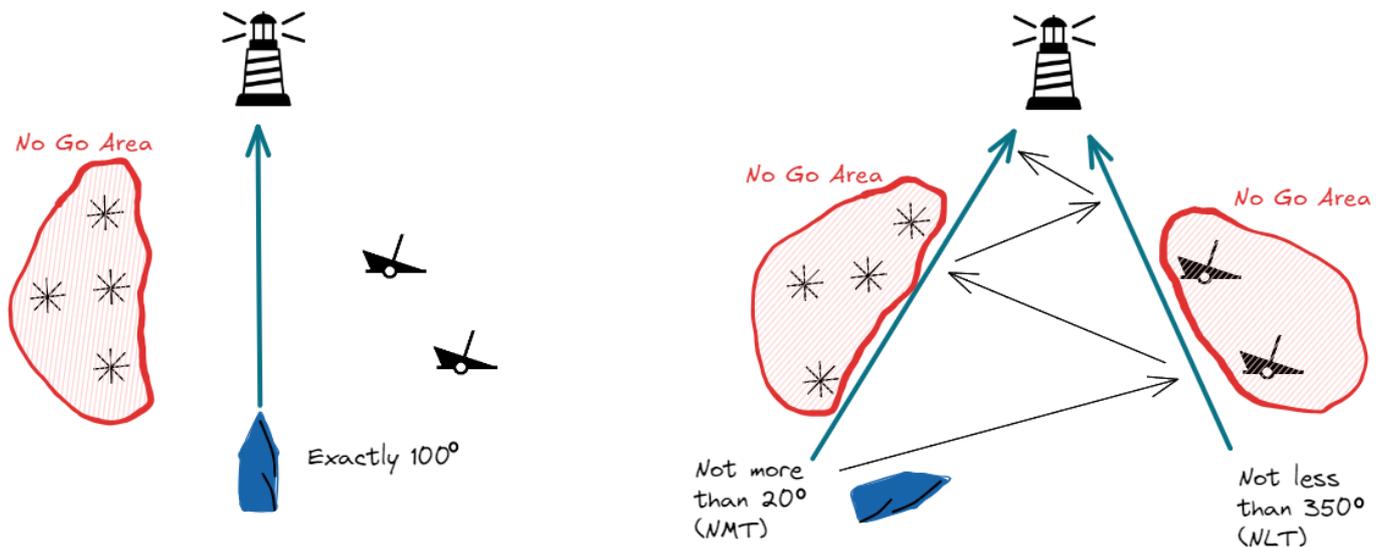


Abbildung 16 - Clearing Peilung

**Vorwärts- und Rückwärtspeilung:** Die Peilung zu einem festen Objekt kann entweder nach vorne oder nach hinten erfolgen. Indem wir das Objekt auf dieser Peilung halten, bleiben wir auf einer festen, sicheren Linie auf der Seekarte.



Abbildung 17 - Vorwärts- und Rückwärtspeilung.

**Höhenwinkelmessung mit dem Sextant (VSA) und Peilung:** durch die Kombination einer Kompasspeilung und einer Höhenwinkelmessung mit Hilfe eines Sextanten kann ebenfalls eine Position bestimmt werden. Durch das Messen des Winkels zwischen der Wasserlinie und der Spitze des gepeilten Objektes, bei gleichzeitiger Kenntnis über dessen Höhe, kann aus einer Tabelle abgelesen werden (Norie's Nautical Table oder Range by Vertical Sextant Angle-Tabelle im Reeds Almanac) oder wie folgt berechnet werden:

$$\text{Distanz [SM]} = \frac{1.852 \times \text{Höhe des Objekts (in Metern)}}{\text{Winkelmessung (in Winkelminuten, angepasst an Augenhöhe)}}$$

das kommt von der trigonometrischen Formel:  $D = h \times \text{Cotang des Winkelmessung}$

Die Höhe kartierter Objekte ist auf Seekarten zu finden, diese geben jedoch die Höhe eines Lichts an (Brennpunkt des Lichts). Da wir den Sextantenwinkel nur tagsüber messen können, müssen wir die Gesamthöhe der Struktur kennen. Diese kann man in Admiralty List of Lights and Fog Signals finden.

Die Korrektur der Augenhöhe kann man im Norie's Nautical Table, Nautical Almanac oder im Reeds Almanac finden.

Beispiel:

Input	Lösung
Leuchtturm: FL 6s 104m 27M Winkelmessung: 2°30'	$\text{Distanz [SM]} = \frac{1.852 \times 104m}{150\text{min}} = \sim 1,3 \text{ SM}$

Fix from a bearing and vertical sextant angle

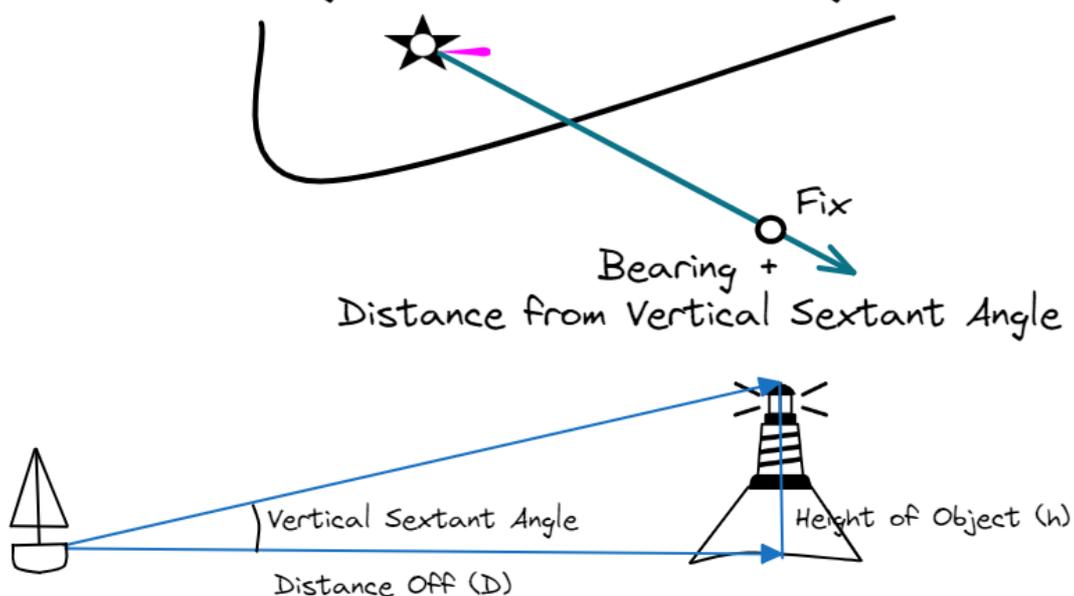
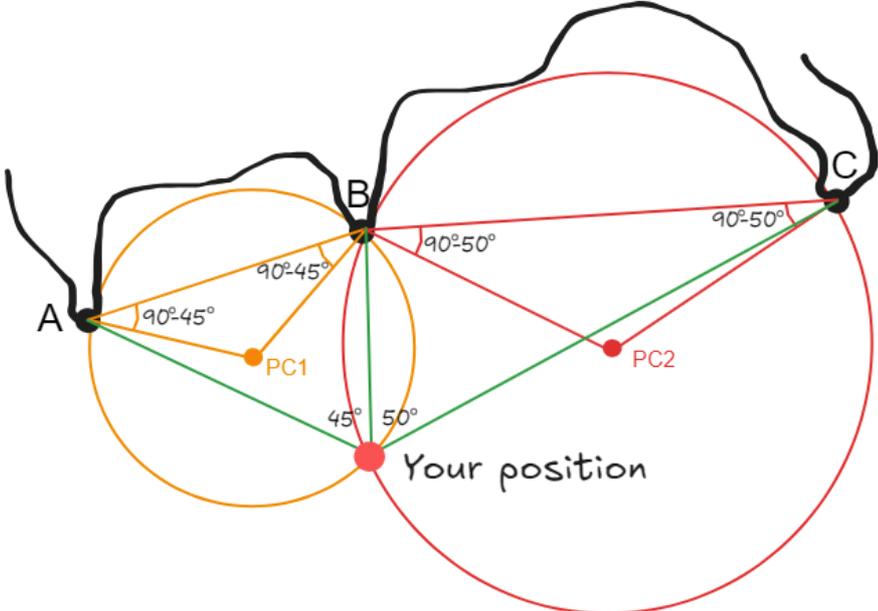


Abbildung 18 - Peilung & Distanz mit Hilfe der Höhenwinkelmessung

**Die Horizontalwinkelmessung mit dem Sextanten (HSA):** erfordert zwei horizontale Sextantenmessungen zwischen drei Landmarken (A, B und C). Sie ist eine sehr genaue Methode zur Positionsbestimmung. Damit sie präzise funktioniert, sollte man sich möglichst nicht oder nur langsam bewegen, da sich die gemessenen Winkel sonst verändern. Man misst mit dem Sextanten die Horizontalwinkel zwischen den Landmarken A und B sowie B und C. Zur Positionsbestimmung kann der Station Pointer oder eine geometrische Methode, wie die Konstruktion auf der Seekarte oder eine trigonometrische Berechnung, verwendet werden.

Beispiel:

Input	Solution
HSA(A-B) = 45° HSA(B-C) = 50°	$\text{diff}(A-B) = 90^\circ - \text{HSA}(A-B) = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$ $\text{diff}(B-C) = 90^\circ - \text{HSA}(B-C) = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zeichne eine Linie zwischen den Punkten A und B.</li> <li>2. Verwende einen Winkelmesser, um den Winkel <math>\text{diff}(A-B)</math> auf beiden Seiten der Linie A-B zu messen und darzustellen.</li> <li>3. Die Schnittpunkte der beiden Linien markieren den Mittelpunkt des ersten Positionskreises (PC1).</li> <li>4. Zeichne mit einem Zirkel einen Kreis um PC1, sodass er durch die Punkte A und B verläuft.</li> <li>5. Wiederhole die Schritte für B und C, um den zweiten Positionskreis (PC2) zu konstruieren.</li> <li>6. Die Schnittstelle der beiden Positionskreise ist die gesuchte Position.</li> </ol> 

**Peilung & Kimm:** Die Kimm entspricht der Linie zwischen Himmel und Wasser. Mithilfe dieser kann man berechnen, wie weit ein Objekt an Land entfernt ist. Das ist besonders bei der Annäherung an Land sinnvoll. Wenn das Objekt gerade so über dem Horizont zu sehen ist, kann die Distanz berechnet werden:

$$\text{Geografische Distanz [SM]} = 2,08 \cdot \sqrt{\text{Höhe des Auges (in Metern)}} + 2,08 \cdot \sqrt{\text{Höhe des Objekts (in Meter)}}$$

$$\text{Distanz zur Kimm} = 2,08 \cdot \sqrt{\text{Höhe des Auges (in Metern)}}$$

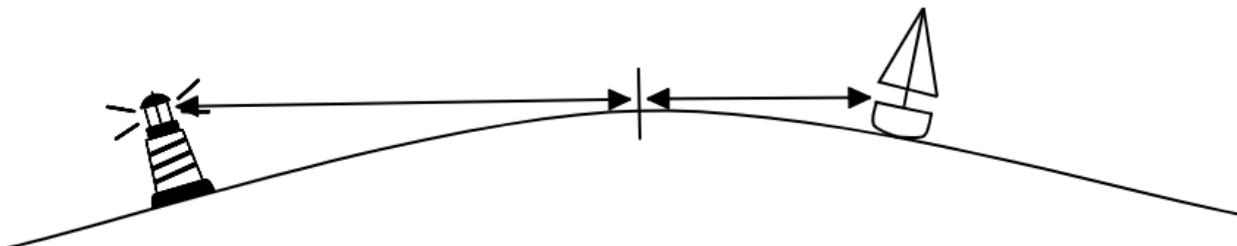


Abbildung 19 – Entfernung mit Hilfe der Peilung & Kimm

Die geografische Distanz ist eine Funktion der Erdkrümmung und wird lediglich von der Höhe über dem Meeresspiegel des Beobachters und des Objektes bestimmt.

Beispiel:

Input	Lösung
Höhe des Auges: 2 m	2,9 SM Distanz zur Kimm bei Augenhöhe 2 m
Vis: gut	+13,2 SM Distanz des Objekts zur Kimm bei 40m Höhe
Objekthöhe: 40 m	geografische Distanz = 16,1 SM

**In der Nacht** kann dieselbe Berechnung herangezogen werden. Die Sichtweite des Leuchtfuers kann jedoch größer oder kleiner als die geografische Distanz sein.

Wenn Leuchtweite  $\geq$  geografische Distanz, dann verwendet geografische Distanz  
*(Bei Annäherung wird zuerst der Schein (Halo) des Leuchtfuers über dem Horizont zu sehen sein (Leuchtweite). Erst wenn das Licht klar über dem Horizont zu sehen ist, ist die angegebene Sichtweite erreicht.)*

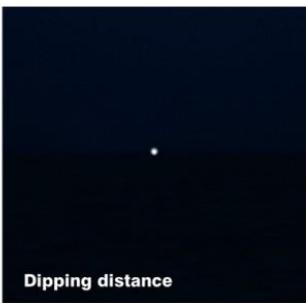
Wenn Leuchtweite  $<$  geografische Distanz, dann verwendet Leuchtweite

Die Leuchtweite ist die maximale Distanz in der das Licht unter den örtlichen Bedingungen gesehen werden kann. Einflüsse, die die Reichweite verringern bzw. beeinflussen könnten, werden dabei ignoriert: Hintergrundbeleuchtung, Höhe des Lichts oder die Höhe des Auges des Beobachters. Die Leuchtweite kann auf Basis des unten angeführten Grafen und der angegebenen nominalen Reichweite ermittelt werden.

Die nominale Reichweite ist die maximale Distanz bei der ein Leuchtfeuer bei "klarem Wetter" gesehen werden kann. Als solches wird eine Sichtweite von 10 SM angenommen. Wenn diese Sichtverhältnisse herrschen, entspricht die nominale Reichweite der Leuchtweite. Die nominale Reichweite ist jene die auch in Seekarten oder Leuchtfeuerverzeichnissen angegeben ist.

Alternativ, kann man die Tabelle „Horizontentfernung“ von Norie’s Nautical Tables oder Reeds Almanac verwenden, und einfach die Entfernung zum Horizont für den Beobachter und das Objekt addieren.

Beispiel:

Input	Lösung
Höhe des Auges: 2 m	2,9 SM Distanz zur Kimm bei Augenhöhe 2 m
Visibility: 20 SM (ungefähr, schwierig zu schätzen)	+14,8 SM Distanz des Objekts zur Kimm bei 51m
Leuchtfeuer: Fl 5s 168ft 14M (Höhe 51 m) <i>(weißes Blitzlicht mit einer Periode von 5 Sekunden 168ft / 51m hoch and 14 SM nominale Reichweite, bei einer Sichtweite von 10 SM)</i>	geograf. Distanz = 17,7 SM
	Leuchtweite = 22 SM <i>(siehe "Luminous Range Diagram": Leuchtfeuer mit einer nominalen Reichweite von 14 SM – auf oberer X-Achse, nach unten bis zur Kurve "20 Miles", horizontal nach links die Leuchtweite auf der Y-Achse ablesen)</i>
	Die Leuchtweite ist somit größer als die geografische Distanz. Das Licht sollte bei einer Distanz von ~18 SM direkt zu sehen sein (Feuer in der Kimm). Der Schein (Halo/Loom) sollte bereits ab 22 SM zu erkennen sein.
	 

## LUMINOUS RANGE DIAGRAM

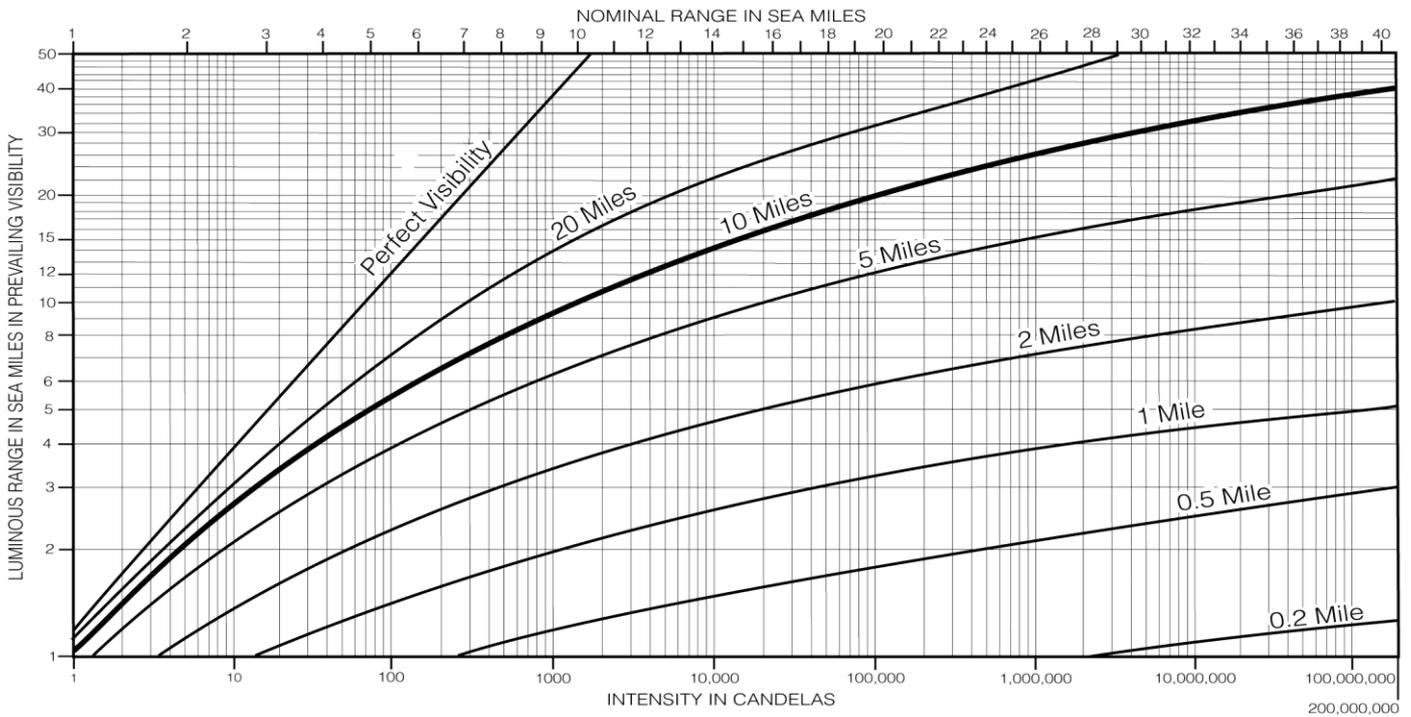


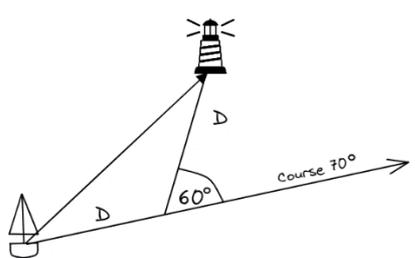
Abbildung 20 – Die Leuchtweite Diagramm

**Abstand durch Dopplung der Bugpeilung:** Dies ist eine simple Methode um die Distanz zu einem bestimmten Objekt zu eruieren. Werden zwei Peilungen desselben Objektes genommen, sodass der Winkel der zweiten Peilung das Doppelte der ersten beträgt, so entspricht die Distanz die zwischen den Peilungen zurückgelegt wurde der Distanz zum Objekt bei der zweiten Peilung. Es ist jedoch notwendig, dass die erste Peilung kleiner als 45° vom Bug ist, damit die Berechnung funktioniert.

Diese Technik kann auch angewendet werden, wenn das Objekt bereits passiert wurde. Die zweite Peilung muss dann schlicht bei der Hälfte der ersten durchgeführt werden und als Referenz gilt als Heck. Die Distanz die man erhält entspricht jedoch der Distanz zum Objekt zum Zeitpunkt der ersten Peilung.

Anstatt der oben genannten Methode kann auch die Distanz zum Zeitpunkt einer Querab-Position zum Objekt bestimmt werden. Dafür können bestimmte Peilungen verwendet werden: 20°/30°, 22°/34°, 25°/41°, 26,5°/45°, 27°/46°, 29°/51°, 32°/59°, 35°/67°, 37°/72°, 40°/79°, 43°/86°, 44°/88°, 45°/90°. Bei jeder dieser Winkel beträgt die Distanz zum Zeitpunkt, wenn sich das Objekt querab befindet, jener zwischen den Peilungen.

**Beispiel:**

Input	Lösung
rwK (C): 70° Speed: 5 kn  Erste Peilung (A): 60° (absolut) Relative Peilung vom Bug zum Objekt: 70° (C) – 40° (A) = 30°  Jetzt wird der rwK weiterverfolgt, bis die relative Peilung verdoppelt hat: 70° (S) – 20° (A) = 60° (die Peilung muss also 20° absolut betragen)  Zeit zwischen den Peilungen: 30 Minuten	Distanz bei zweiter Peilung:  $D = \frac{\text{Speed [kn]} \cdot \text{Zeit [min]}}{60} = \frac{5 \cdot 30}{60} = 2,5 \text{ [SM]}$ 

## Distanz zur Küste schätzen

Wenn du einzelne Bäume zählen kannst, bist du etwa 1 SM von der Küste entfernt. Wenn du Fenster von Häusern an der Küste zählen kannst sind es etwa 2 SM und wenn du die Linie zwischen Wasser und Land sehen kann sind es etwa 3 SM.

**The Rule of 60:** Diese Technik kann angewendet werden, um ein gefährliches Objekt, dass genau recht voraus liegt zu umfahren. Die Methode funktioniert zwar nur bei kurzen Distanzen, ist aber auf etwa 5° genau und liefert eine sehr schnelle Lösung.

$$\text{Kursänderung} = \frac{60 \cdot \text{gewünschter Abstand [SM]}}{\text{Distanz recht voraus [SM]}}$$

Dein Schiff segelt zum Beispiel auf Kurs 185° und direkt voraus, in einer Entfernung von 6 SM, befindet sich ein Riff, welches sicher mit einer Distanz von 2 SM von seinem Zentrum umfahren werden kann. Ein sicherer Kurs um das Riff ist somit 20° nach Steuerbord oder Backbord. (165° oder 205°):

$$\text{Kursänderung} = \frac{60 \cdot 2}{6} = 20^\circ$$

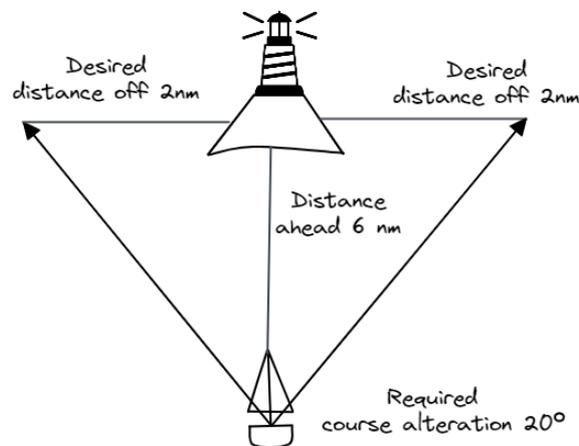


Abbildung 21 - Grafische Darstellung der Rule of 60

**Radar – Seitenpeilung & Entfernungen:** Ist ein Radargerät an Bord, können Distanzen einfach über variable range markers (VRM) bestimmt werden. Stehen davon zwei zur Verfügung ist allein dadurch eine Positionsbestimmung möglich. Alternativ kann jedoch auch mit der electronic bearing line (ELB) des Radars eine direkte Peilung vorgenommen werden, die auf etwa 3-5° genau ist, und durch Kombination einer Distanzmessung die eigene Position bestimmt werden.

**Segeln mit eingeschränkter Sichtweise:** wenn wir die aktuelle Höhe der Gezeiten kennen, können wir eine Tiefenlinie wählen, die uns sicher vor Gefahren schützt und zu unserem Ziel führt (auch bekannt als "Blind Navigation").

Wenn die Sicht schlecht ist oder es kein auffälliges Objekt gibt, an dem man sich orientieren kann, nimmt man einen Kurs, der eine sichere Tiefenlinie schneidet.

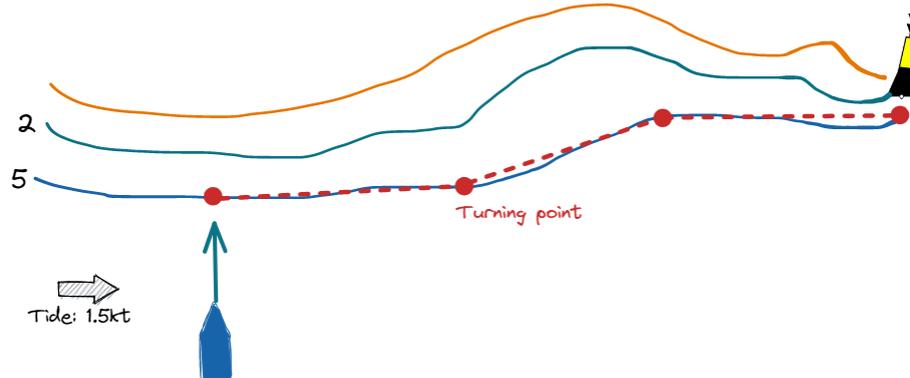


Fig. 22 - Navigating in restricted visibility using "Blind" navigation.

Das Führen eines Logbuchs und das Eintragen der Position des Schiffes in die Seekarte sind unerlässlich. Man soll die 6-Minuten-Regel nutzen. Wenn die Yacht zum Beispiel mit 6kt unterwegs ist, hat sie in 6 Minuten ein Zehntel der aktuellen Bootsgeschwindigkeit zurückgelegt, was 0,6 nm entspricht.

Beispiel:

Tidenströme: 090°, 1.5kt

Höhe der Gezeiten: 3m

Bootstiefgang: 2.5m

Echolot, kalibriert für das Ende des Kiels

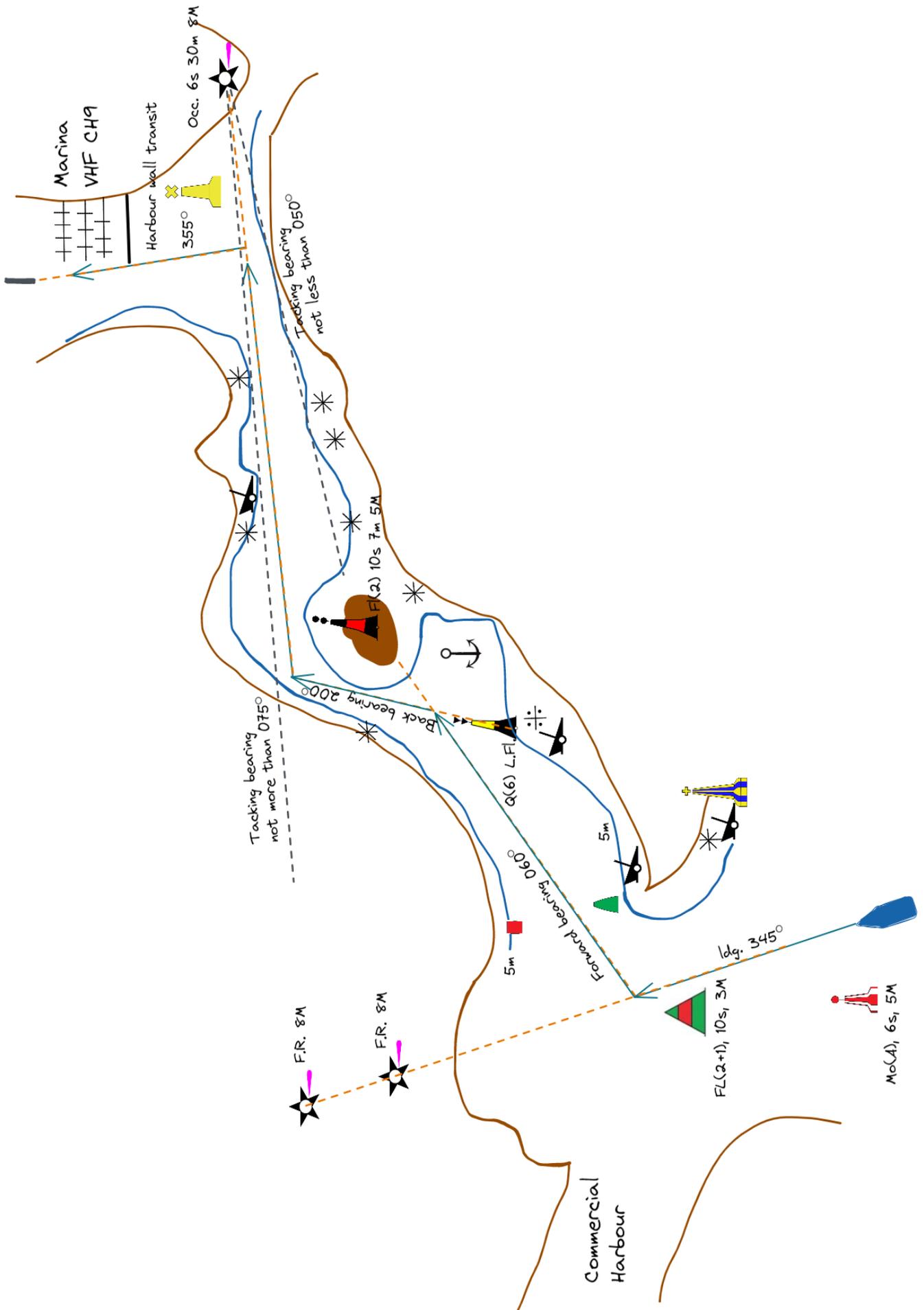
Deviation (D): 1°W (0° to 90°)

Variation (V): 4°W

Ziel: südliche Kardinalboje (siehe Bild oben)

Zeit [min.]	Distanz [NM]	Kurs [o]	Tiefe [m]	SOG [kt]	Anmerkungen
0	0.0	030° T = 035° C (Tidenströme übersprungen)	15.1	4.5	050°47'.1 N 001°10'.2 W Halten, bis 5,5 m Tiefe angezeigt wird: 5 m Tiefe + 3 m Gezeitenhöhe – 2,5 m Tiefgang
6	0.6 (4.5kt SOG + 1.5kt tide = 6NM in 60min = 0.6NM in 6 min = 0.3NM in 3 min etc.)	085° T = 090° C	5.5	4.5	5 m Kontur erreicht, nach Steuerbord gehen
3	0.3	075° T = 080° C	5.6	4.5	Kurs 10° nach Backbord
3	0.3	095° T = 100° C	5.4	4.5	Kurs 20° nach Steuerbord
3			5.5		Südkardinalboje an Backbord gesichtet

# Beispiel eines Pilotageplanung



## Position ohne GPS (Offshore)

**Astronavigation** ist eine Methode um ohne Land in Sicht die eigene Position zu bestimmen. Hierfür wird mithilfe eines Sextanten der Winkel von Sternen, Planeten oder der Sonne zum Horizont gemessen und mit Hilfe von Formeln und Tabellen die Position berechnet.

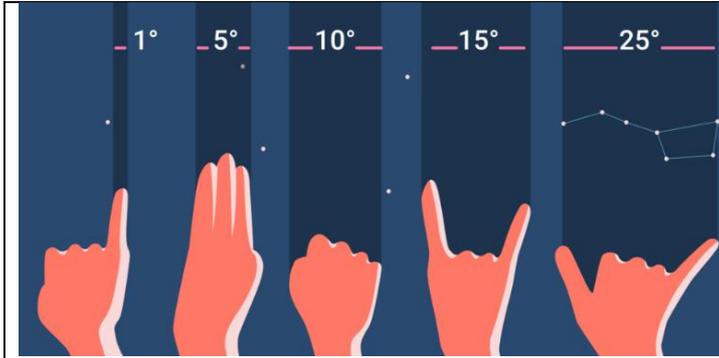


Abbildung 23 - "Handy"-Guide zum Abschätzen von Winkeln bei Nacht anhand von Sternen

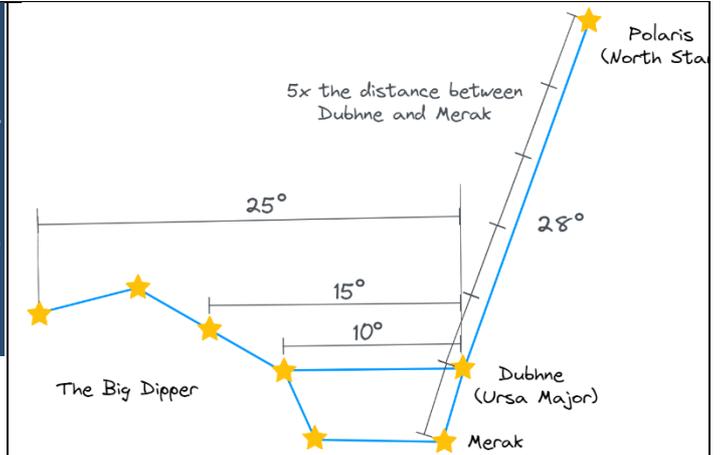


Abbildung 24 - Hilfestellung zum Finden des Nordsterns

## Performance

**VMG** (Velocity Made Good) gibt die Geschwindigkeit eines Botes in Richtung (oder von) der Windrichtung an. Es kann verwendet werden, um den optimalen Windrichtung zu finden. Bei optimaler Geschwindigkeit und Windrichtung wird die VMG maximiert (je höher VMG, desto besser). VMG ist in den meisten Marinennavigations-Apps verfügbar, sofern GPS- und Windinstrumente verbunden sind. VMG kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$VMG = SOG \cdot \cos(\theta)$$

*gibt die Bootsgeschwindigkeit in Knoten in/aus Richtung des Windes an,  
 $\theta$  ist der Winkel zwischen der wahren Windrichtung und dem Kurs des Bootes*

Example:

Course	SOG	VMG [kt]
55°	4.0	2.3
60°	5.0	2.5
65°	5.2	2.2

Um das Ziel in der schnellsten Zeit zu erreichen sollte man einem Kurs 60° einhalten.

Date: 16.09.2021 Day of Week: Donnerstag Ship's TZ: UT From: Cowes Towards: Falmouth

		Navigation					Schiff		Wetter					
Wat ch No.	Time	Comp. Course	True Course	Speed	Log	EP / Position Fix	Segel	Motor	Wind Dir & Force	Sea State	Cloud Cover	Vis	Baro	Air / Sea Temp
1	0100													
1	0200													
1	0300													
1	0400													
2	0500													
2	0600													
2	0700													
2	0800			4.0		→ 0832 Cowes, depart for Falmouth	-	1600		2	1	3	2013	12°/16°
3	0900	250	245	5.1	2	Pilotage out of Cowes	J,M		NE 12	2	1	3	2013	13°/16°
3	1000	250	245	5.3	7.1	1050 Yarmouth abeam port	J,M		NE 15	2	1	3	2012	13°/16°
3	1100	250	245	6.6	12.4	1120 Hurst Pt. strbd	J,M <sub>I</sub>		NE 18	3	1	3	2012	14°/16°
3	1200	250	245	6.6	19.0	⊕ 50°44.2N 001°08.2W	J,M <sub>I</sub>		NE 19	3	1	3	2012	13°/15°
1	1300	240	234	6.6	25.6		J,M <sub>I</sub>		NE 18	3	1	3	2012	14°/15°
1	1400	240	234	5.2	32.2	⊕ 50°44.2N 001°08.2W	J,M <sub>I</sub>		NE 16	4	1	3	2011	16°/15°
2	1500	240	234	5.0	37.4		J,M <sub>I</sub>		NE 14	4	1	3	2011	16°/14°
2	1600	240	234	5.0	42.4	⊕ 50°44.2N 001°08.2W	J,M		NE 14	4	1	3	2011	16°/14°
3	1700	240	234	5.0	47.4	(3 p. fix) 50°30.2N 002°09.6W	J,M		E 15	4	2	3	2011	15°/13°
3	1800	265	270	5.0	52.4	▲ 50°25.7N 002°26.1W Portland Lt. to strbd	J,M		E 15	4	2	3	2012	15°/13°
3	1900	265	270	5.0	57.4		J,M		E 15	3	2	3	2012	15°/12°
3	2000	265	270	5.0	62.4	▲ 50°22.1N 002°38.2W	J,M		E 16	3	2	3	2012	14°/11°
1	2100	265	270	5.0	67.4	2005 + 50°21.7N 002°41.4W	J,M		E 16	3	2	3	2012	13°/11°
1	2200	265	270	5.0	72.4	▲ 50°16.6N 002°52.8W	J,M		E 14	3	2	3	2012	12°/11°
1	2300	265	270	5.0	77.4		J,M		E 14	3	2	3	2012	11°/11°
1	2400	265	270	4.5	81.9	(3 p. fix) 50°08.2N 003°02.3W	J,M		E 12	3	2	3	2012	11°/11°
Strecke		h unter Segel		Motor- stunden	Nacht- stunden	Distanz (SM)	Deviation aus Deviationstabelle. Leeway geschätzt. Variation: 2°W							
Tag		17		1	0	81.9	Notizen: 1500 VHF Weather Forecast: Wight NE4, moderate, Portland E4, moderate, showers							
Vorangegangen		22		4	5	92.1	1820 Bildges check, deck walk - OK							
Total		39		5	5	174	1950 Nav. lights ON							

## Zusätzliche Notizen

0700 Safety Briefing

0845 ↑ J,M

0910 Practice MOB

Course to steer:  $245^\circ (T) + 2^\circ W (V) - 1^\circ E (D) + 5^\circ (L, \text{strdb tack}) = 251^\circ (C) \sim 250^\circ (C)$

1055 Consumables: Water 100% (tank 1), 100% (tank 2), 32/34 (bottles); Fuel: 100%; Battery: 12.6 Ah

1100 Put reef I on Main

1300 corrected course to  $240^\circ (C)$

True course:  $240^\circ (C) + 1^\circ E (D) - 2^\circ W (V) - 5^\circ (L, \text{strdb tack}) = 234^\circ (T)$

15:40 Shaked out reef I on Main

1610 Dolphin spotted on port side

1710 ↘ Gybed,  $265^\circ (C)$

True course:  $265^\circ (C) + 2^\circ E (D) - 2^\circ W (V) + 5^\circ (L, \text{port tack}) = 270^\circ (T)$

1600 Noted GPS position and switched to traditional navigation for training purposes

Dinner at sunset

2005 + (star sights)  $50^\circ 21.7N$   $002^\circ 41.4W$

2330 Consumables: Water 90% (tank 1), 100% (tank 2), 28/34 (bottles); Fuel: 100%; Battery: 12.5 Ah

Datum: ..... Wochentag: ..... Zeitzone: ..... Von: ..... Nach: .....

		Navigation					Schiff		Wetter						
Wache No.	Zeit	Comp. Course	True Course	Speed	Log	EP / Position Fix		Segel	Motor	Wind Dir & Force	Sea State	Cloud Cover	Vis	Baro	Air / Sea Temp
	0100														
	0200														
	0300														
	0400														
	0500														
	0600														
	0700														
	0800														
	0900														
	1000														
	1100														
	1200														
	1300														
	1400														
	1500														
	1600														
	1700														
	1800														
	1900														
	2000														
	2100														
	2200														
	2300														
	2400														
Strecke		h unter Segel		Motorstunden	Nachtstunden	Distanz (SM)		Deviation aus Deviationstabelle. Leeway geschätzt. Variation: Notizen:							
Tag															
Vorangegangen															
Total															

## Zusätzliche Notizen