

Probelektion

ABC-Fernkurs

Sportbootführerschein See

Lektion 3 (gekürzt)



Diese Probelektion ist ein Auszug aus dem aktuellen Fernkurs. Aufgrund des hohen Speicherplatzbedarfs wurde diese Lektion gekürzt und ist inhaltlich nicht vollständig.

1 Navigation

Verfasser: Siegmeyer Meyer (DSV geprüfter Segellehrer)

<u>1 Navigation.....</u>	<u>1</u>
<u>1.1 Nautische Literatur.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.1 Seehandbücher.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.2 Leuchtfeuerverzeichnis.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.3 Gezeitentafeln.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.4 Hafenhandbücher.....</u>	<u>4</u>
<u>1.1.5 Nachrichten für Seefahrer (NfS).....</u>	<u>4</u>
<u>1.1.6 Bekanntmachungen für Seefahrer (BfS).....</u>	<u>5</u>
<u>1.2 Nautische Geräte.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2.1 Das Log.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2.2 Patentlog.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2.3 Yachtlogs.....</u>	<u>6</u>
<u>1.2.4 Das Lot.....</u>	<u>6</u>
<u>1.2.5 Handlot.....</u>	<u>6</u>
<u>1.2.6 Echolot.....</u>	<u>7</u>
<u>1.3 Die Fahrt.....</u>	<u>7</u>
<u>1.4 Koordinatensystem.....</u>	<u>8</u>
<u>1.4.1 Meridiane.....</u>	<u>8</u>
<u>1.4.2 Breitenkreise.....</u>	<u>8</u>
<u>1.5 Seemeile.....</u>	<u>9</u>
<u>1.6 Die Seekarte.....</u>	<u>10</u>
<u>1.7 Kurs und Kompass.....</u>	<u>11</u>
<u>1.8 Kursdreieck und Zirkel.....</u>	<u>12</u>
<u>1.8.1 Eintragen eines Kurses in die Seekarte.....</u>	<u>12</u>
<u>1.8.2 Entnahme Kurs und Distanz aus der Karte.....</u>	<u>13</u>
<u>1.8.3 Der Schiffsort.....</u>	<u>13</u>
<u>1.8.4 Die Distanz.....</u>	<u>13</u>
<u>1.9 Der Kompass.....</u>	<u>14</u>
<u>1.10 Die Missweisung.....</u>	<u>15</u>
<u>1.11 Die Ablenkung oder Deviation.....</u>	<u>16</u>
<u>1.12 Die Kursbeschickung.....</u>	<u>19</u>
<u>1.12.1 Die Ablenkungstabelle.....</u>	<u>19</u>
<u>1.12.2 Fehlweisung.....</u>	<u>20</u>
<u>1.12.3 So wird der Kurs beschickt.....</u>	<u>20</u>
<u>1.13 Das Koppeln.....</u>	<u>21</u>
<u>1.14 Peilungen.....</u>	<u>22</u>

<u>1.14.1 Magnetkompasspeilung.....</u>	<u>23</u>
<u>1.14.2 Peilung über den Magnetkompass.....</u>	<u>24</u>
<u>1.15 Schiffsortbestimmung.....</u>	<u>24</u>
<u>1.15.1 Das Fehlerdreieck.....</u>	<u>25</u>
<u>1.15.2 Schleifende Schnitte.....</u>	<u>25</u>
<u>1.15.3 Fehlerquellen.....</u>	<u>26</u>
<u>1.15.4 Standlinien.....</u>	<u>26</u>
<u>1.16 Abdrift und Strom.....</u>	<u>26</u>
<u>1.16.1 Abdrift.....</u>	<u>26</u>
<u>1.16.2 Strom.....</u>	<u>27</u>

1.1 Nautische Literatur

Bevor wir uns mit der terrestrischen Navigation beschäftigen, wollen wir die nautische Literatur behandeln. Als Hilfsmittel für die Navigation verwenden wir einige vom BSH herausgegebene Seebücher. Diese Seebücher dienen als Ergänzung zu den Angaben in der Seekarte. Die folgenden amtlichen nautischen Veröffentlichungen geben Aufschluss über die für das Fahrtgebiet benötigten Angaben.

1.1.1 Seehandbücher

Sie dienen als Ergänzung der Seekarte und werden für europäische und angrenzende Gewässer herausgegeben. Zwar sind viele Informationen nur für die Berufsschifffahrt sinnvoll, doch enthalten sie auch für die Sportschifffahrt nützliche Informationen:

1. Wiedergabe von Küstenansichten
2. Angaben über Schifffahrtsvorschriften, insbesondere Küsten, Häfen, Naturverhältnisse
3. Informationen über Ansteuerungen
4. Wetterverhältnisse
5. Ankermöglichkeiten (Grundbeschaffenheiten)
6. Untiefen
7. Stromverhältnisse

Seehandbücher werden in größeren Zeitabständen herausgegeben. Zwischenzeitlich erscheinen einzelne Nachträge mit Austauschseiten.

1.1.2 Leuchtfeuerverzeichnis

Im Leuchtfeuerverzeichnis (Lfv.) finden wir für die Navigation wichtige Beschreibungen der Seezeichen und Angaben über deren Befeuerung und Angaben über Signalstellen. Es enthält folgende Angaben über Leuchtfeuer:

1. internationale Nr. des Feuerträgers
2. Name des Feuerträgers
3. Gestalt und Farbe sowie Standort (Koordinaten φ, λ)
4. Höhe des Dachfirstes über dem Erdboden
5. Kennung, Wiederkehr, Tragweite
6. Höhe der Laterne über dem Wasser

1.1.3 Gezeitentafeln

Den **Gezeitentafeln** entnimmt man Höhen und Zeiten der Hochwasser und Niedrigwasser bestimmter Orte, die wir Bezugsorte nennen. Für diese Orte sind Tidenkurven abgebildet, aus denen der Verlauf der Tide ersichtlich ist. Eine Tide ist der Zeitraum von einem Niedrigwasser bis zum folgenden Niedrigwasser. Es gibt eine Musterkurve zur Springzeit und zur Nippzeit. Für eine größere Anzahl Orte, die wir Anschlussorte nennen, sind Gezeitenunterschiede angegeben, d.h. die Unterschiedswerte für Zeiten und Höhen gegenüber den Bezugsorten.

Beispiel: In Cuxhaven (das ist ein Bezugsort) ist um 10:00 Uhr Hochwasser mit einer Höhe von 6.0 m. Gezeitenunterschiede für Heringsdorf HW + 0,30 Min mit einer Höhe von + 0,4 m. So ist in Heringsdorf um 10:30 Uhr HW mit einer Höhe von 6,4 m.

Der **Tidenkalender** enthält, im Gegensatz zu den Gezeitentafeln, nur die Eintrittszeiten der Hoch- und Niedrigwasser, es sind keine Höhenangaben enthalten. Beide Unterlagen werden jährlich vom BSH herausgegeben.

Für die deutsche Bucht und den Englischen Kanal gibt es jeweils einen **Atlas der Gezeitenströme**. Darin sind die Gezeitenströme für jede Stunde vor und nach dem Durchgang des Mondes durch den Meridian von Greenwich dargestellt (Meridian = mittägig, Längengrad).

Gezeitentafeln sind nur für das Jahr gültig, für das sie herausgegeben sind.

1.1.4 Hafenhandbücher

Hafenhandbücher werden von privaten Verlagen herausgegeben. Sie enthalten maritime Informationen über Reparaturmöglichkeiten, Slipanlagen, Restaurants, Wassertiefen, Liegemöglichkeiten, etc. in Häfen. Es gibt Hafenhandbücher für die Ostsee, die Nordsee bzw. für das Mittelmeer.

1.1.5 Nachrichten für Seefahrer (NfS)

Werden wöchentlich vom **Bundesamt für Schifffahrt und Hydrographie (BSH)** herausgegeben. Sie enthalten Änderungen über:

1. Gefahrenzonen
2. Befeuerungen
3. Betonungen
4. Wracks, Untiefen

Im Küstenbereich und auf See. Die NfS sind für die Aktualität unserer Seekarten von Bedeutung. Lassen wir eine Seekarte auf den neuesten Stand berichtigen, so erhält die Seekarte einen Stempel mit dem Datum der wöchentlichen Ausgabe der NfS. Alle bekannten Änderungen bis zu dieser Woche wurden in der Seekarte ergänzt.

1.1.6 Bekanntmachungen für Seefahrer (BfS)

Die BfS enthalten Änderungen im Bereich der Seeschiffahrtsstraße über:

1. Befeuerungen
2. Betonungen
3. Untiefen
4. Wracks

Sie enthalten keine Angaben zur Korrektur der nautischen Literatur und werden in Yachthäfen, Hafenämbtern, Schleusen, etc. durch Aushang bekanntgegeben.

1.2 Nautische Geräte

1.2.1 Das Log

Mit dem Log (oder auch Logge genannt) können wir unsere Geschwindigkeit feststellen. Unter dem Geschwindigkeitsbegriff „Knoten“ verstehen wir, die in einer Stunde zurückgelegten Seemeilen, z.B. 6,0 Knoten bedeutet: in 1 Std. 6 sm Distanz.

Was ist das für eine Geschwindigkeit? Mit dem Log können wir nur die Fahrt durchs Wasser feststellen. Herrscht kein Strom, ist diese Fahrt mit der „Fahrt über Grund“ identisch. Haben wir gegenläufigen Strom, wird die Fahrt über Grund verringert, wobei die Fahrt durchs Wasser konstant bleibt.

1.2.2 Patentlog

Das Patentlog ist ein sehr einfaches Gerät, es benötigt keine Energie. Es besteht aus einer Logleine mit Propeller, die achteraus im Wasser nachgeschleppt wird (daher auch teilweise Schlepplog genannt). Die Umdrehungen des Propellers werden mittels der Logleine auf ein Anzeigergerät übertragen. Das Patentlog zeigt nicht die momentane Geschwindigkeit an, sondern aus den Umdrehungen eines Zeitraums (z.B. 1 Std.) sind diese zu errechnen. Wir erreichen bei einer max. Fahrt von ca. 5 - 6 kn gute Messungen.

1.2.3 Yachtlogs

Als Yachtlog wird das Sumlog, das Elektrolog bzw. der Staudruckmesser bezeichnet. Das **Sumlog** besteht aus einem am Unterwasserschiff festmontierten Impeller. Dieser wird vom vorbeifließendem Wasser angeströmt und überträgt die Umdrehungen auf das Anzeigegerät, auf dem wir die momentane Geschwindigkeit in Knoten ablesen können.

Das **Elektrolog** arbeitet mit einem im Bootsboden befestigten Geber, der durch den Wasserdruck entsprechend der Fahrtgeschwindigkeit mehr oder weniger nach hinten gedrückt wird. Der Druck wird wieder auf das Anzeigegerät übertragen, so dass wir auch bei diesem Yachtlog unsere Geschwindigkeit direkt ablesen können.

Der **Staudruckmesser** arbeitet wie eine Luftpumpe, die mit der Öffnung des Luftauslasses ins Wasser gehalten wird, so entsteht ein Staudruck. Dieser Druck ist um so stärker, je schneller wir fahren. Der Druck wird elektronisch auf ein Anzeigegerät übertragen. Die momentane Fahrt durchs Wasser (FdW) kann unmittelbar abgelesen werden.

1.2.4 Das Lot

Für die Bestimmung der Wassertiefe müssen wir ein weiteres Gerät an Bord haben, das Lot. Vor allem in Tidengewässern und beim Ankern können wir kaum auf das Lot verzichten. Ständiges Loten im Küstenbereich erhöht nicht nur die Sicherheit, sondern dient auch der Kontrolle des ermittelten Schiffsortes.

1.2.5 Handlot

Das Handlot gehört zur Sicherheitsausrüstung jeder Yacht. Es besteht aus einer bis 35 m langen Lotleine und einem daran befestigten Senkblei, das je nach zu lotender Wassertiefe bis 5 kg schwer ist. Die Lotleine ist mit einem Markierungssystem versehen, so dass wir an der Lotleine die Wassertiefe direkt ablesen können. Wollen wir eine Wassertiefe loten, so schwingen wir bei langsamer Fahrt das Senkblei in Fahrtrichtung aus. Steht die Lotleine senkrecht, können wir die Wassertiefe an der Lotleine direkt ablesen. Außerdem enthält das Senkblei eine Vertiefung zur Aufnahme einer „Lotspeise“ (das ist ein weicher Talg), mit dem wir die Bodenbeschaffenheit zur Auswahl unseres Ankers bestimmen.

1.2.6 Echolot

Das Echolot besteht aus dem Anzeigergerät und dem Geber, der am Unterwasserschiff montiert ist. Der Geber sendet in Richtung Meeresboden ein Ultraschallsignal und misst die Dauer vom Senden bis zum Empfangen des vom Grund zurückgeworfenen Echos. Aus dieser Zeitspanne ergibt sich die Wassertiefe.

Beispiel: Die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Ultraschallsignals beträgt im Wasser 1.484 m in der Sekunde. Für unser Beispiel aufgerundet: 1.500 m. Nehmen wir an, die Laufzeit des Signals beträgt 1/10 Sekunde. Welche Wassertiefe haben wir gelotet? Ergebnis: 1/10 von 1.500 m = 150 m, davon die Hälfte sind 75 m WT.

1.3 Die Fahrt

Distanzen messen wir in Seemeilen, daher beziehen wir auch die Geschwindigkeit oder unsere Fahrt auf die Seemeile. Legen wir in einer Stunde 1 Seemeile zurück, so beträgt unsere Fahrt 1 Knoten. Unter dem Begriff „Knoten“ verstehen wir die in einer Stunde zurückgelegten Seemeilen, 1 kn = 1 sm/h.

Wollen wir unsere Fahrt ermitteln, können wir das erst, wenn die Zeitspanne und die zurückgelegte Distanz bekannt sind:

$$\text{Fahrt (kn)} = \frac{\text{Distanz (sm)} \times 60}{\text{Zeit (min)}}$$

Umgekehrt können wir fragen: Wann werden wir unser Ziel erreichen? Dazu benötigen wir die Distanz und die Fahrt in kn.

$$\text{Zeit (min)} = \frac{\text{Distanz (sm)} \times 60}{\text{Fahrt (kn)}}$$

Bei der Berechnung der Zeit beachten wir, dass eine Stunde nicht 100, sondern 60 Minuten hat. Wenn wir den Faktor 60 berücksichtigen, erhalten wir das Ergebnis in Minuten.

Wollen wir wissen, welche Distanz zurückgelegt wurde, so gilt:

$$\text{Distanz (sm)} = \frac{\text{Fahrt (kn)} \times \text{Zeit (min)}}{60}$$

1.4 Koordinatensystem

Für die Angabe unseres Schiffsortes verwenden wir das international gebräuchliche Koordinatensystem. Dieses besteht aus Meridianen und Breitenparallelen.

1.4.1 Meridiane

Wir gehen davon aus, dass unsere Erde eine Kugel ist. Nordpol und Südpol bilden die Endpunkte der Erdachse, um die sich die Erde dreht. Jede kürzeste Verbindung von Pol zu Pol heißt Meridian. Befinden sich 2 Orte auf dem gleichen Meridian, so liegen sie genau in nördlicher bzw. südlicher Richtung zueinander.

Wenn wir die einzelnen Meridiane bezeichnen, dann gehen wir vom Nullmeridian aus; dieser verläuft durch die Sternwarte von Greenwich. Alle weiteren Meridiane werden auf diesen Nullmeridian bezogen. Die Meridiane werden, vom Nullmeridian ausgehend, nach West und Ost jeweils bis 180° gezählt. Daher sind auch geographische Längen 3-stellig zu schreiben z. B. 020° W. Befinden wir uns z.B. auf dem 060° W, so ist das der Winkel am Erdmittelpunkt zwischen unserem Standort und dem Nullmeridian von Greenwich. Längengrade werden auch mit λ abgekürzt (λ).

1.4.2 Breitenkreise

Zur genauen Ortsbestimmung benötigen wir noch die Breitenkreise. Diese verlaufen parallel zur Äquatorebene in jeweils gleichen Abständen um die Erdkugel herum. Man nennt sie deshalb auch Breitenparallele. Je mehr wir uns den Polen nähern, desto kleiner werden die Breitenkreise. Wir zählen die Breitenkreise vom Äquator von 0° ausgehend jeweils 90° nach Norden und Süden. Da die Breitenangabe max. 90° sein kann, werden Breitenkreise 2-stellig angegeben z. B. 08° N.

Die Angabe einer Breite 50° Nord ist der Winkel am Erdmittelpunkt zwischen dem Äquator und unserer nördlichen Breite. Breitengrade werden mit φ abgekürzt (φ).

Beispiel einer Ortsangabe: $\varphi = 30^\circ 20,5' \text{ N}$, $\lambda = 010^\circ 20,0' \text{ E}$. Bei einer Standortangabe wird zuerst die Breite, dann die Länge angegeben.

1° hat 60 ' (Minuten), 1' hat wiederum 60 '' (Sekunden), die Sekunden werden in 1/10 Minuten angegeben. So bedeuten $011^\circ 20,5'$: $11^\circ 20$ Minuten und 30 Sekunden ($30'' = \frac{1}{2}$ Minute).

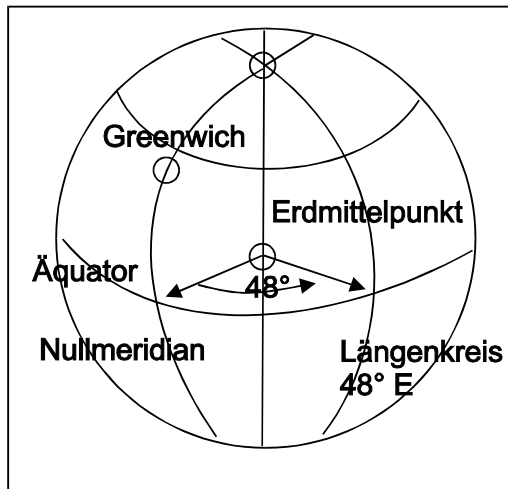


Abbildung 1 Meridiane

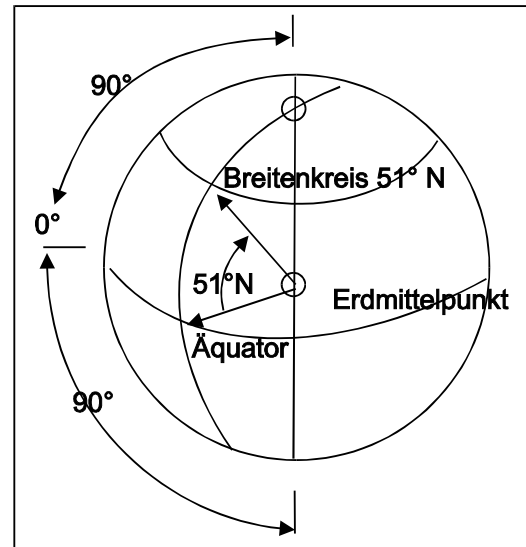


Abbildung 2 Breitenkreise

1.5 Seemeile

Entfernungen werden in der Schifffahrt in Seemeilen (sm) gemessen. 1 sm legen wir bei einer Fahrt von 1 kn in der Stunde zurück. Die Seemeile ist 1.852 m lang. 1/10 sm ist eine sogenannte Kabellänge. Aber wie kommen wir auf 1.852 m?

Die Erde hat auf dem Äquator einen Umfang von 40.000 km. Der Äquator bildet einen Kreis von 360°, teilen wir diesen Kreis durch die Anzahl der Bogenminuten, so erhalten wir die Seemeile von 1.852 m. Nämlich $40.000 \text{ km} \div (360^\circ \times 60') = 1.852 \text{ m}$.

40.000 km	: 360	= 111,112 km	= 1 Grad	= 60 sm
111,11 km	: 60	= 1.852 m	= 1 Meridianminute	= 1 sm
1.852 m	: 60	= 30,86 m	= 1 Meridiansekunde	= 1/60. sm
30,86 m	: 60	= 0,514 m	= 1 Meridiantertie	= 1/60. Sekunde

1.852 m	: 1000	= 1.852 m	= 1 Faden
1.852 m	: 10	= 185 m	= 1 Kabellänge
1 Faden	: 6	= 0,30 m	= 1 Fuß

Das bedeutet: wir brauchen die aus der Seekarte entnommenen Distanzen nicht mehr mit Hilfe des Kartenmaßstabes umzurechnen. Distanzen messen wir mit einem Zirkel am rechten oder linken Kartenrand auf der Höhe unseres Standortes.

1.6 Die Seekarte

Versuchen wir, die Erdoberfläche, die ja ein Kugelmantel ist, auf einer ebenen Karte abzubilden, so entstehen Schwierigkeiten. Wir stellen daher drei Forderungen an die Seekarte:

1. Die Kurslinie muss in der Karte als Gerade, nicht als Bogen einzutragen sein
2. Der tatsächlich gesteuerte Kurs muss mit dem in der Karte eingetragenen Kurs übereinstimmen. Die Karte muss winkeltreu sein.
3. Der Navigator muss Distanzen ohne Umrechnung mit dem Zirkel der Karte unmittelbar entnehmen können.

Diese Bedingungen erfüllt die Mercatorprojektion der Seekarte. Stellen wir uns vor, der Kugelmantel der Erde wäre eine Orange, diese schneiden wir in Zweiecke von Nord- bis zum Südpol und breiten die Zweiecke auf einer Ebene aus. Nun müssen wir die entstandenen Zwischenräume füllen, indem wir die Zweiecke in West-Ost-Richtung sowie in Nord-Süd-Richtung dehnen. Bei dieser Projektion stehen die parallel verlaufenden Meridiane und Breitenparallele aufeinander senkrecht. Daher können auch die Kurslinien als gerade Linien in die Karte eingetragen werden. Allerdings ergibt sich durch den Zylinderentwurf eine Nord-Süd-Verzerrung.

Daher haben wir auf einer Karte keinen einheitlichen Maßstab. Der angegebene Maßstab einer Karte kann sich nur auf einen Breitenkreis beziehen, das ist die Bezugsbreite der Seekarte. Wegen des variablen Maßstabes müssen wir auf einer großen Karte die Distanzen in Höhe unseres Standortes ablesen. Für die terrestrische Navigation verwendet man immer Mercatorkarten.

Vor dem Gebrauch einer Seekarte sollten wir uns überzeugen, dass die Karte auf den neuesten Stand berichtigt ist. Das Alter der Seekarte erkennen wir an dem letzten amtlichen Berichtigungsdatum, das sich in der Regel an der linken Seite des unteren Kartenrandes befindet (siehe auch oben nautische Literatur NfS).

Wassertiefen werden in deutschen Seekarten in Meter und Dezimeter angegeben. In der Seekarte 1 (auch Inter1 genannt) des BSH finden wir Angaben über Zeichen und Abkürzungen in deutschen Seekarten (die Seekarte 1 ist keine Seekarte, sondern ein in DIN A 4 gebundenes Heft).

1.7 Kurs und Kompass

Die Richtung, in die sich ein Schiff bewegt, nennen wir „Kurs“. Dazu verwenden wir die Himmelsrichtungen. Wir fahren einen Ostkurs, wenn wir nach Osten laufen, fahren wir einen SW-Kurs, so laufen wir nach SW. Diese Himmelsrichtungen reichen nicht aus, um unseren Kurs zu benennen. Wollen wir genauere Angaben machen, so müssen wir die in 360° eingeteilte Kompassrose benutzen. Hier misst man den Winkel, den eine Kurslinie mit der Nord-Süd-Achse bildet, indem man von Nord ausgehend rechtsherum (über Ost, Süd, West und wieder Nord) zählt. Statt von einem Ostkurs, sprechen wir auch von einem Kurs von 090°.

Bei einem Südkurs läuft das Schiff einen Kurs von 180°, bei Westkurs 270°. Wobei der Nordkurs mit 000° oder 360° bezeichnet wird. Ein Kurs ist grundsätzlich ein Winkel, nämlich der Winkel zwischen dem Ortsmeridian (=Längengrad) und unserer Richtung, in die wir fahren.

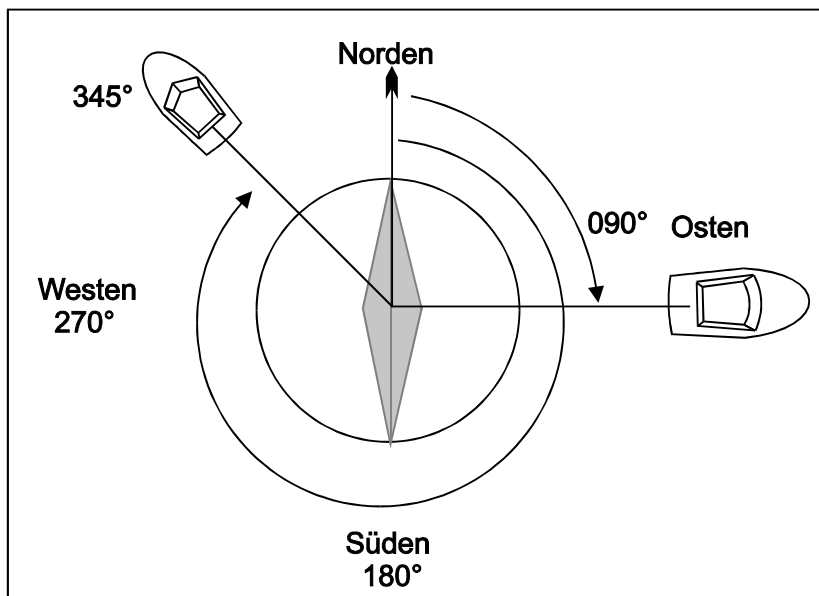


Abbildung 3 Kompassnadel und Kurs

Damit wir unseren Kurs auf dem Wasser bestimmen können, benötigen wir einen Kompass. Bekanntlich ist die Erde von magnetischen Kraftlinien umgeben, deren magnetische Pole sich in der Nähe der geographischen Pole befinden. Daher verlaufen die magnetischen Kraftlinien von Nord nach Süd, das ist auch die Richtung der Meridiane. Jede freischwingende Kompassnadel richtet sich nach diesen Kraftlinien aus, so kann uns die Kompassnadel die Nord-Süd-Richtung anzeigen und wir erhalten eine Orientierungshilfe ohne Landsicht. Wie verhält sich der Kompass, wenn wir unseren Kurs ändern?

- die Kompassnadel wird vom Magnetfeld der Erde bestimmt, sie bleibt also immer in der Nord-Süd-Richtung ausgerichtet
- ändern wir unseren Kurs, dann ändert sich nicht die Stellung der Kompassnadel zu den Himmelsrichtungen
- Es ändert sich lediglich der Winkel zwischen der nach Nord ausgerichteten Nadel und unserer Fahrtrichtung.

1.8 Kursdreieck und Zirkel

Für unsere Kartenarbeit benötigen wir:

1. ein Kursdreieck, dieses ist mit einer Gradskala versehen
2. ein Anlegedreieck, zum Parallelverschieben
3. einen Stechzirkel, am besten eignet sich ein Marinezirkel
4. einen weichen Bleistift und ein Radiergummi

Jeder Kurs ist nichts anderes als der Winkel zwischen einem Meridian und unserer Fahrtrichtung. Daher messen wir den Kurs an einem Meridian.

1.8.1 Eintragen eines Kurses in die Seekarte

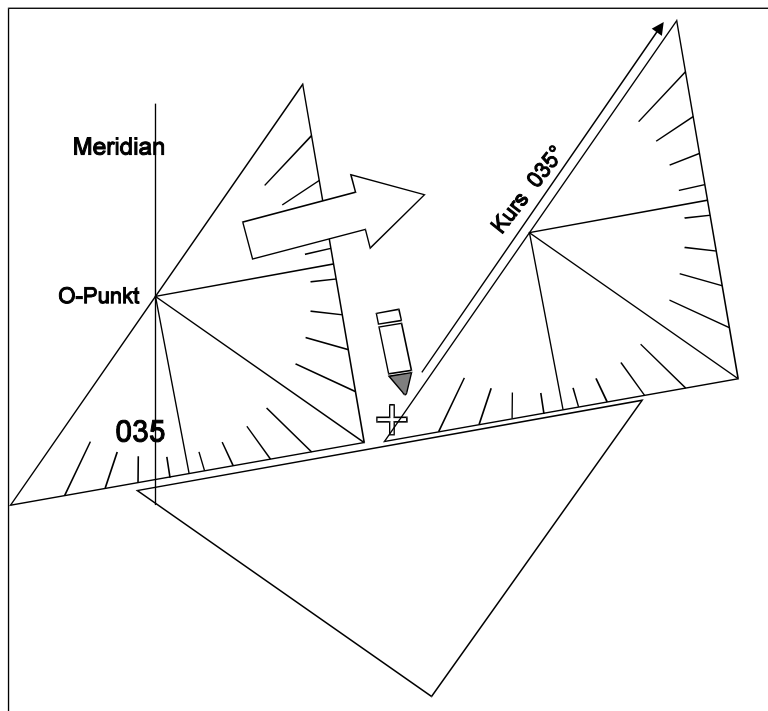


Abbildung 4 Eintragen eines Kurses in die Seekarte

Wir wollen z.B. einen Kurs von 35° in die Seekarte eintragen (siehe Abb. 7)

1. den Nullpunkt des Kursdreiecks legen wir an einen Meridian an
2. der rechte Winkel des Kursdreiecks zeigt grundsätzlich nach unten
3. das Kursdreieck drehen wir um den Nullpunkt, so dass die 35° auf dem Gradbogen mit dem Meridian übereinstimmen
4. 35° zeigen in den ersten Quadranten (also nach rechts oben)
5. anschließend halten wir das Anlegedreieck an und verschieben das Kursdreieck auf unseren Standort, mit einem Bleistift ziehen wir eine Linie in Richtung 35°

1.8.2 Entnahme Kurs und Distanz aus der Karte

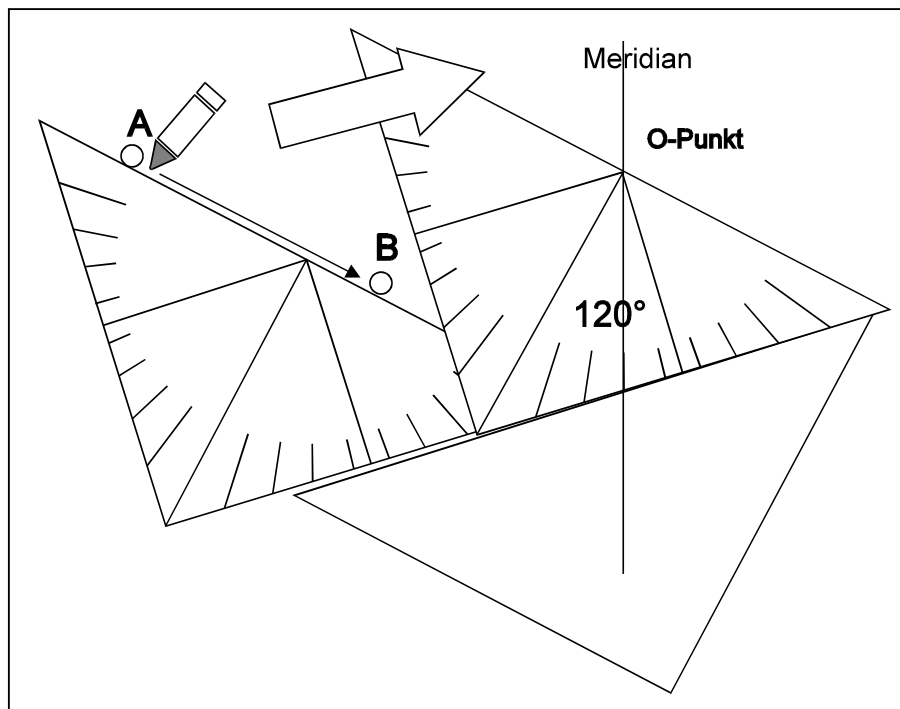


Abbildung 5 Entnahme eines Kurses

1. wir legen an A und B das Kursdreieck mit der längeren Seite an (Hypotenuse)
2. nun legen wir das Anlegedreieck an und verschieben das Kursdreieck so weit nach rechts oder links, bis der Nullpunkt des Kursdreiecks auf dem nächsten Meridian liegt
3. danach lesen wir den Kurs (oder Peilung) auf dem entsprechenden Gradbogen ab, wobei bei zweifarbiger Kompassenteilung der grüne Gradbogen die Kurse (Peilungen) von 0° bis 180° , der rote entsprechend von 180° bis 360° enthält

1.8.3 Der Schiffsort

Durch das Koordinatensystem der geographischen Breite und Länge können wir jede Position eindeutig bestimmen. Am seitlichen Rand der Seekarte befinden sich die Breitengrade, am oberen und unteren Rand die Längengrade. Um die Position eines Ortes abzulesen, müssen wir die Senkrechte auf einen seitlichen und auf den oberen oder unteren Kartenrand fallen, so erhalten wir sofort die Breite und oben oder unten die Länge.

Wie fällen wir nun die Senkrechte auf den seitlichen bzw. auf den oberen oder unteren Kartenrand? Dazu nehmen wir den Marinezirkel zur Hand und halten einen Schenkel auf die Position und den anderen Schenkel an den nächsten Meridian. Anschließend halten wir den Zirkel am unteren oder oberen Kartenrand an und lesen die Länge ab. In der gleichen Weise gehen wir vor, wenn wir die Breite ablesen wollen. Hier halten wir aber den Zirkel am seitlichen Kartenrand an.

1.8.4 Die Distanz

Wie bereits gesagt, messen wir unsere Distanzen in Seemeilen. Eine Seemeile ist bekanntlich eine Breitenminute auf unserem Bogenmaß. Wollen wir eine Distanz zwischen zwei Orten feststellen, so halten wir den Zirkel an beide Orte an, um anschließend den Zirkel am seitlichen Kartenrand anzulegen und die Distanz direkt abzulesen.

Merke: wegen der Verzerrungen der Seekarte müssen wir die Distanz in Höhe unseres Standortes am seitlichen Kartenrand entnehmen !

1.9 Der Kompass

Der Kompass besteht aus einer Kompassscheibe, die auf einer festen spitzen Nadel, der Pinne, gelagert ist. Die Spitze der Nadel ist aus gehärtetem Stahl, Platin oder Iridium gefertigt. Das verringert den Reibungswiderstand. Ihr Gegenstück, das Hütchen, enthält in der Mitte meist einen kleinen Edelstein, um die Abnutzung durch Reibung möglichst gering zu halten. An der Unterseite der Kompassscheibe sind zwei Stab- oder Ringmagnete angebracht. Diese Magnete bewirken die Einstellung der Scheibe in Nord-Süd-Richtung. In moderneren Ausführungen finden wir statt der Scheibe eine Kompassrose, auf der wir die Gradzahl der Kurse ablesen. Die Kompassflüssigkeit hat die Aufgabe, die Kompassrose, die durch Seegang und Schiffsbewegungen hin und her bewegt wird, zu dämpfen. Die Kompassscheibe kann nun die Schiffsbewegungen nur verzögert und stark abgeschwächt nachvollziehen. Einen so konstruierten Kompass nennen wir „Schwimm- oder Fluidkompass“.

Für die Nachtfahrt wird der Kompass beleuchtet. Metallteile, magnetische Geräte (Radio, etc.) können die Kompassanzeige stark beeinflussen, daher dürfen wir keine derartigen Teile in die Nähe des Kompasses bringen.

Wie wird der Kompass aufgestellt? Bei der Aufstellung des Kompasses müssen wir darauf achten, dass er

1. gut sichtbar ist,
2. in Fahrtrichtung parallel zur Kielrichtung ausgerichtet ist,
3. frei von ablenkenden Metallteilen aufgestellt wurde

Merke: am Nullstrich lesen wir unseren Kurs ab. Dieser Nullstrich muss parallel zur Kiellinie ausgerichtet sein

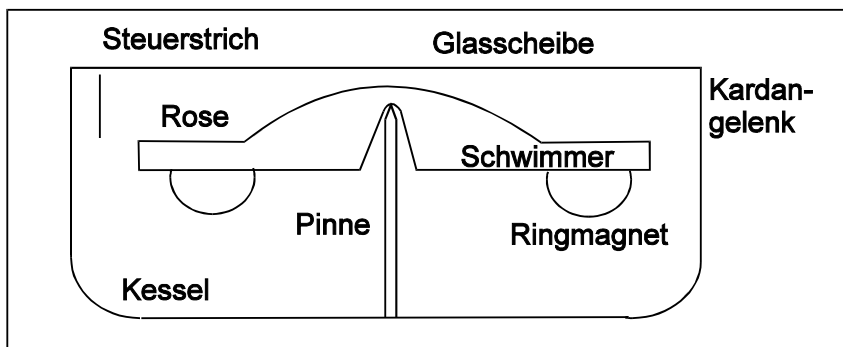


Abbildung 6 Schwimmkompass

1.10 Die Missweisung

Rechtweisender und missweisender Kurs.

Wie wir bereits festgestellt haben stellt sich jede freischwingende Kompassnadel nach dem Magnetfeld der Erde ein, nämlich auf die Nord-Süd-Richtung. Die magnetischen Feldlinien laufen nicht völlig parallel zu den Meridianen, die die geographische Nord-Süd-Richtung bestimmen. Das liegt daran, dass die magnetischen Pole nicht mit den geographischen Polen übereinstimmen. Deshalb unterscheiden wir zwei Nordrichtungen:

1. das von den Meridianen vorgegebene **rechtweisende Nord (rwN)**, diese Nordrichtung finden wir in der Seekarte, das ist die geographische Nordrichtung, sowie
2. das vom Magnetfeld der Erde bestimmte **missweisende Nord (mwN)**

Den Winkelunterschied zwischen beiden Nordrichtungen nennen wir Missweisung abgekürzt: (Mw). Die Mw kann auf dem Atlantik bis zu 10° West betragen. Entnehmen wir der Seekarte einen Kurs, so können wir ihn nicht unmittelbar steuern, wir müssen ihn mit der Mw beschicken. Ebenso können wir einen am Schiffskompass abgelesenen Kurs nicht direkt in die Seekarte eintragen.

Da wir zwei Nordrichtungen haben, haben wir zwei Kurse:

1. **rechtweisende Kurs (rwK)** das ist der Winkel zwischen der Rechtvorausrichtung der Yacht und rechtweisend Nord, sowie
2. **missweisende Kurs (mwK)** ist der Winkel zwischen der Rechtvorausrichtung und missweisend Nord

Rechnerisch müssen wir wie folgt vorgehen: $rwK = mwK \pm Mw$

Wo kann die Missweisung und ihre jährliche Änderung entnommen werden? Aus der dem Standort nächstgelegenen Kompassrose oder den entsprechenden Angaben in der Seekarte. Dazu betrachten wir eine sogenannte „Missweisungsrose“ in der Seekarte. Die Missweisung hat nicht überall die gleiche Größe, sondern ihr Wert ändert sich von Ort zu Ort, denn, ändern wir unseren Ort erheblich, so verschiebt sich auch unsere Stellung zum geographischen und magnetischen Pol. Da sich die magnetischen Feldlinien von Jahr zu Jahr verschieben, ist die Missweisung auch vom Kalenderjahr abhängig.

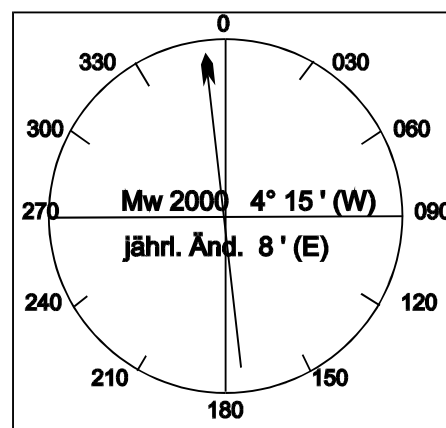
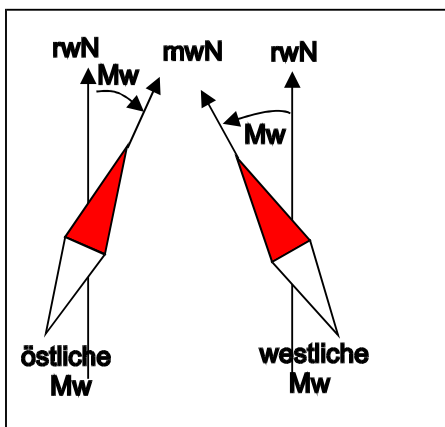


Abbildung 7 Missweisungsrose Abbildung 8 rechtweisend, missweisend Nord

In der Missweisungsrose finden wir folgende Missweisungsangaben:

- Mw 2000 = 4° 15' (W) jährliche Änderung 8' (E)

- das bedeutet: für das Bezugsjahr 2000 betrug die Mw in diesem Revier 4° und 15' West (der Kompass zeigt im Jahre 2000 um 4° 15' zuviel an)
- außerdem ist mit einer jährlichen Änderung von 8' Ost zu rechnen
- würden wir aus diesen Angaben die Mw für 2004 ermitteln, so müssten wir wie folgt rechnen

Mw für 2000	- 4° 15'	} minus !
Änderungen für 4 Jahre (4 x 8') Ost	+ 32'	
Mw für 2004	- 3° 43'	

Eine **westliche** Mw müssen wir **subtrahieren**, weil der Winkel vom Kompass um den Wert der Mw zu groß angezeigt wird, eine **östliche** Mw müssen wir dagegen **addieren**, weil der Winkel zu klein angezeigt wird.

1.11 Die Ablenkung oder Deviation

Neben der Missweisung müssen wir einen weiteren Kompassfehler berücksichtigen, die Magnetkompass-Ablenkung oder Deviation genannt. Eisenteile beeinflussen jede Magnetnadel in ihrer Stellung. Deshalb wird der Schiffskompass, vor allem auf Stahlyachten, beeinflusst. Auch auf Holz- oder GFK-Schiffen befindet sich eine Vielzahl von Metallmassen wie den Motorblock, elektrische Spulen im Lautsprecher, Echolot oder Lichtmaschine, Ruderblatt, Wassertank, Stromkabel in Kompassnähe. Diese üben Einfluss auf die Kompassnadel aus.

Aus diesem Grunde sollte auch der Steuerkompass möglichst weit entfernt von Eisenteilen aufgestellt werden. Sobald ein Ablenkungsfehler auf unserem Schiff vorhanden ist, richtet sich die Kompassnadel nicht nach mwN sondern nach Magnetkompass-Nord (MgN) aus. Die Magnetkompass-Ablenkung (Abl) ist somit der Winkel zwischen mwN und MgN. Bei der Kursbeschickung mit der Ablenkung geht man in ähnlicher Weise vor, wie bei der Missweisung. Auch die Vorzeichen sind in gleicher Weise festgelegt.

Eine östliche Ablenkung ist positiv eine westliche negativ zu rechnen.

Die Magnetkompass-Fehlweisung (Fw) ist die Summe aus Magnetkompass-Ablenkung und Missweisung, $Fw = Abl + Mw$.

Die Ablenkung unterscheidet sich von der Missweisung in einem wesentlichen Punkt. Während wir die Mw mit einem Blick aus der Seekarte entnehmen, ist die Ablenkung vom jeweils anliegenden Kurs abhängig. Da der Nordpol eines Magneten (in unserem Fall die Nordspitze der Kompassnadel) vom Südpol eines anderen Magneten (also des Schiffsmagnetismus) angezogen wird, ist für die Ablenkung die Lage des Schiffssüdpols zum Kompassstandort von Bedeutung (siehe Abb. 6-10).

Nehmen wir an, dass der Schiffssüdpol vor dem Kompass liegt, so können wir uns die unterschiedliche Wirkung des Schiffsmagnetismus verdeutlichen.

- Auf Ostkurs wird die Nadel nach Osten abgelenkt.
- Auf Westkurs dagegen nach Westen und
- auf Nord- oder Südkurs erfolgt keine Ablenkung.

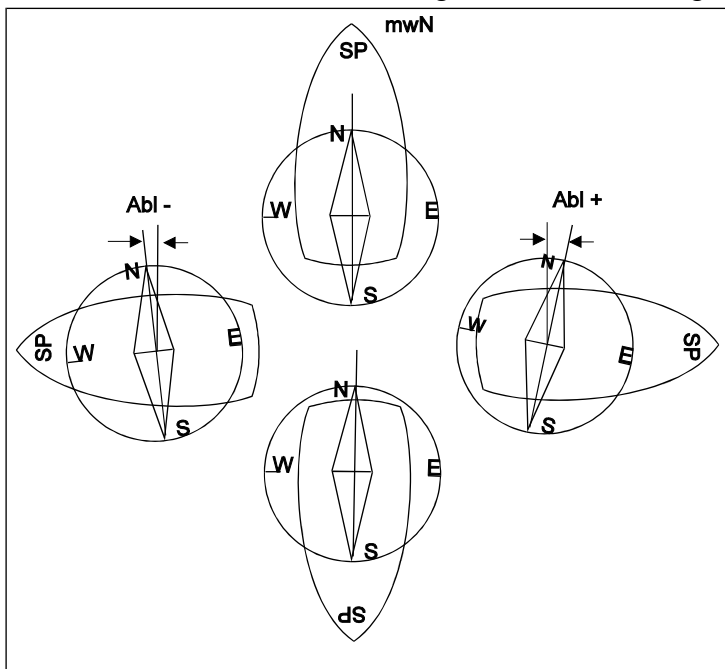


Abbildung 9 Schiffssüdpol liegt vor dem Kompass

Alle bei der Kursbeschickung anzubringenden Ablenkungswerte sind kursabhängig, deshalb brauchen wir eine Tabelle, aus der die jeweilige Ablenkung hervorgeht. In der Regel sind in dieser Tabelle die Kurse mit den dazugehörigen Ablenkungen von 10° zu 10° angegeben. Setzt man die Ablenkungstabelle graphisch um, so ergibt sich meistens eine sinusförmige Kurve. Erreicht die Abl. Beträge von 5° und mehr, so sollte man 2 parallele Tabellen aufstellen: die Ablenkungstafel und die Steuertafel. Aus der Ablenkungstafel geht die Ablenkung für den zugehörigen MgK hervor. Aus der Steuertafel geht die Ablenkung für den mwK hervor. Je nachdem, welchen Rechengang man ausführt, wird die eine oder andere Tafel verwendet.

Rechnen wir vom rwK zum MgK: nehmen wir die Steuertafel, rechnen wir vom MgK zum rwK: verwenden wir die Ablenkungstafel.

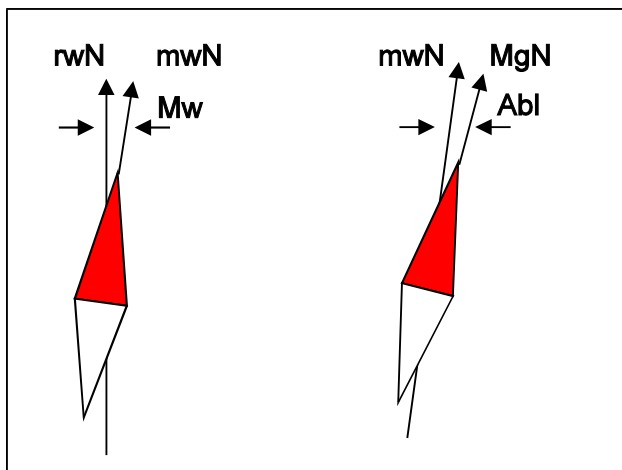


Abbildung 10 Missweisung und Ablenkung

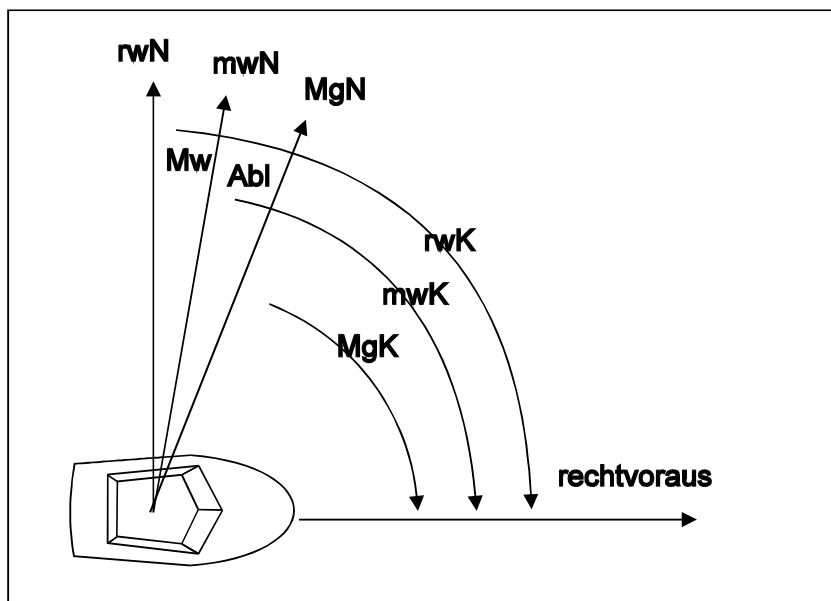


Abbildung 11 Missweisung, Ablenkung, östlicher Einfluss

1.12 Die Kursbeschickung

Zwischen MgK und rwK besteht folgender Zusammenhang:

Magnetkompasskurs Ablenkung	MgK Abl
missweisender Kurs Missweisung	mwK Mw
rechtweisende Kurs	rwK

Zunächst wird das einheitliche Grundschemata hingeschrieben, anschließend setzen wir den MgK bzw. den rwK ein und ergänzen die Beschickungswerte, dann rechnen wir. Benötigen wir den rwK, so rechnen wir von oben nach unten. Wenn wir den MgK suchen, dann müssen wir von unten nach oben rechnen. Eine Kontrolle sollte immer durchgeführt werden.

1.12.1 Die Ablenkungstabelle

Ablenkungstafel	
MgK	Abl
000	- 02
010	+ 01
020	+ 03
030	+ 05
040	+ 07
050	+ 08
060	+ 09
070	+ 10
080	+ 10
090	+ 10
100	+ 09
110	+ 08
120	+ 07
130	+ 06
140	+ 06
150	+ 05
usw.	

Steuertafel	
mwK	Abl
000	- 02
010	+ 01
020	+ 03
030	+ 05
040	+ 06
050	+ 07
060	+ 08
070	+ 09
080	+ 10
090	+ 10
100	+ 10
110	+ 09
120	+ 08
130	+ 07
140	+ 06
150	+ 05
usw.	

1.12.2 Fehlweisung

Die Fehlweisung ist die Summe aus Ablenkung und Missweisung. Addieren wir zum MgK die Fehlweisung, so erhalten wir den rwK.

1.12.3 So wird der Kurs beschickt

Für die nachfolgenden Beispiele gilt die oben stehende Ablenkungstabelle

1. Beispiel

Ein Sportboot steuert am Kompass 120° . Die Karte enthält für dieses Gebiet folgende Missweisungsangaben $1^\circ 24' W$ 1997 ($12' W$)

a) wie groß ist die Missweisung im Jahre 2001

b) Mit welchem Kurs muss 2001 in der Karte gearbeitet werden?

Missweisung 1997	- $1^\circ 24'$
Änderung für 4 Jahre (4×12)	- $48'$
Mw für 2001	- $2^\circ 12'$

MgK	120°	siehe Ablenkungstafel 120°
Abl	+ 07°	
mwK	127°	Mw - $2^\circ 12'$ gerundet
Mw	- 02°	
rwK	125°	

In diesem Beispiel wurde von oben nach unten gerechnet. Grundsätzlich: der MgK wird am Kompass abgesetzt, den rwK tragen wir in die Seekarte ein!

2. Beispiel

Auf einer Yacht setzt der Navigator einen NE-Kurs ab. Missweisungsangaben für dieses Gebiet 3° 20' E für 1995 (05' E).

a) Welche Missweisung muss für 2001 berücksichtigt werden?

b) Welchen Kurs muss der Steuermann halten?

Missweisung 1995	+ 3° 20'
Änderung für 6 Jahre (6 x 05')	+ 0° 30''
Mw für 2001	+ 3° 50'

MgK	035°	siehe Steuertafel mwK 040° (gerundet)
Abl	+ 06°	
mwK	041°	
Mw	+ 04°	
rwK	045°	

In diesem Beispiel haben wir von unten nach oben gerechnet. Der rwK von 045° (NE) wurde der Seekarte entnommen, der Rudergänger muss nun am Kompass 035° halten, um das Ziel zu erreichen. Hier empfiehlt es sich mit umgekehrtem Vorzeichen zu rechnen

z B. $rwK\ 045^\circ - 04^\circ = 041^\circ - 06^\circ = 035^\circ$.

Merke: bei der Kursbeschickung setzen wir erst alle Werte in das Rechenschema ein, um anschließend zu rechnen!

1.13 Das Koppeln

Wenn wir von unserem Ausgangshafen den gesteuerten Kurs und die zurückgelegte Distanz kennen, so können wir auf einfache Weise unseren Schiffsort bestimmen. Wir tragen am Ausgangsort den rwK an und setzen auf der Kurslinie die zurückgelegte Distanz ab, so erhalten wir den Koppelort (oder gegißter Ort, gissen = vermuten, schätzen).

Der Koppelort ist der aus Kurs(en) und Distanz(en) unter Berücksichtigung aller vorhersehbaren Einflüssen, den Strom eingeschlossen, ermittelte Schiffsort. In der Seekarte wird der Koppelort mit einem kleinen Querstrich auf der Kurslinie markiert. Zur besseren Orientierung wird zusätzlich die vierstellige Uhrzeit vermerkt, z.B. 10:20 Uhr.

Ein Schiffsort, der durch Peilung ermittelt wurde, wird auf der Karte durch einen kleinen Kreis gekennzeichnet.

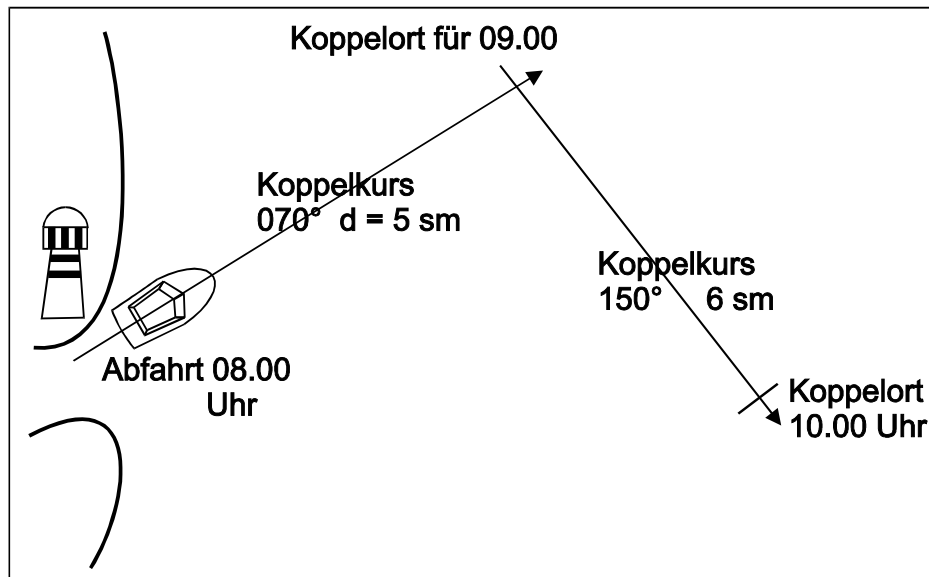


Abbildung 12 Koppeln

1.14 Peilungen

Unter einer Peilung versteht man das Bestimmen der Richtung, in der ein bestimmtes Peilobjekt vom Schiff aus gesehen wird. Solange wir uns in der Nähe der Küste befinden, finden wir meist markante Landmarken, wie Leuchttürme, Kirchtürme, Tonnen, etc., mit denen wir unseren Kurs und Standort kontrollieren können.

1.14.1 Magnetkompasspeilung

Auf kleineren Yachten führt man eine Magnetkompasspeilung mit dem Handpeilkompass durch. Mit ihm können wir jedes Objekt über eine am Gehäuse fest montierte Kimmme anpeilen. Durch das Prisma wird dann die Gradzahl eingespiegelt, in der sich unser Objekt befindet. So bestimmen wir den Winkel zwischen Magnetkompass-Nord und der Peilrichtung. Diesen Winkel nennt man „Magnetkompasspeilung“. Eine Magnetkompasspeilung (MgP) ist der vom Schiff aus gesehene Winkel zwischen Magnetkompass-Nord und dem Peilobjekt.

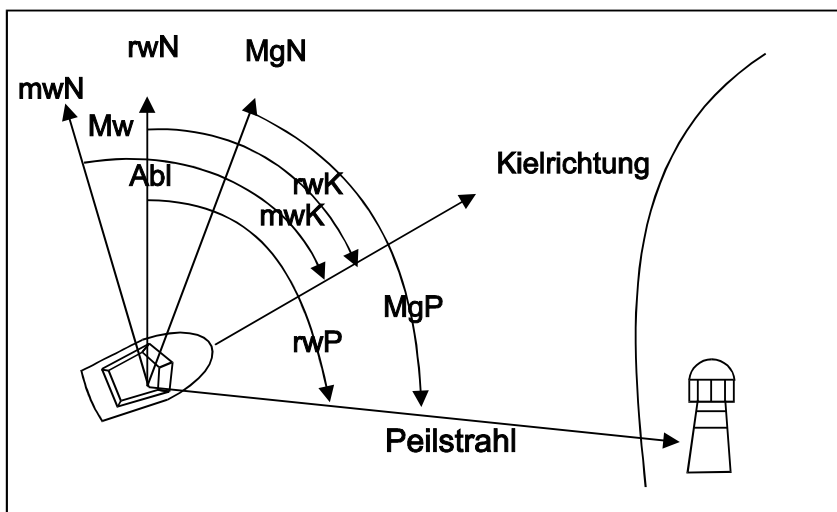


Abbildung 13 Magnetkompasspeilung

Eine abgelesene Magnetkompasspeilung (MgP) können wir nicht sofort in die Seekarte eintragen, denn zuvor müssen wir noch die beiden Kompassfehler, Ablenkung und Missweisung, berücksichtigen. Mit dem gleichen Rechenschema der Kursbeschickung können wir auch eine MgP in eine rechtweisende Peilung (rwP) umwandeln:

abgelesene Magnetkompasspeilung
Ablenkung
missweisende Peilung
Missweisung
rechtweisende Peilung

MgP
Abl
mwP
Mw
rwP

Die Beschickung mit der Missweisung bereitet für uns keine Schwierigkeiten, hier erinnern wir uns an die Kursbeschickung. Die Ablenkung wird aus der Ablenkungstabelle genommen, und zwar jeweils für den zum Zeitpunkt der Peilung anliegenden MgK. Peilen wir weit entfernt von allen wesentlichen Metallteilen, können wir die Ablenkung vernachlässigen, andernfalls muss natürlich eine eigene Ablenkungstabelle für den Peilkompass an einem bestimmten Platz aufgestellt werden. Für unser Beispiel verwenden wir zur Vereinfachung die hier abgebildete Tabelle:

Beispiel

Während am Magnetkompass 080° anliegen, peilt man eine Tonne mit der Magnetkompasspeilung in 120° . Die Mw beträgt für dieses Revier $+ 02^\circ$ (E). Für dieses Beispiel benutzen wir die vorher abgebildete Ablenkungstabelle.

MgP	120°
Abl	$+ 10^\circ$
mwP	130°
Mw	$+ 02^\circ$
rwP	132°

abgelesene MgP
ist kursabhängig, siehe Abl-Tafel bei 080°

aus der Seekarte
tragen wir am Peilobjekt in die Karte ein

Merke: die Ablenkung ist vom MgK abhängig, nicht von der abgelesenen MgP. Wenn wir mit dem Peilkompass bei gleichem Kurs auf ein anderes Objekt sehen, verändern sich keine Magnetfeldlinien, erst wenn wir unseren Kurs ändern, ändert sich auch die Ablenkung.

1.14.2 Peilung über den Magnetkompass

Auf größeren Yachten bringt man auf dem Schiffskompass einen Peilaufsatz (Diopter) an, so dass unmittelbar über den Schiffskompass gepeilt werden kann. Das Ergebnis ist das gleiche, wie bei der Peilung mit dem Handpeilkompass, mit dem kleinen Unterschied, dass für den Schiffskompass eine Ablenkungstabelle existiert.

Beachte nochmals: die Ablenkung bezieht sich auf den anliegenden MgK, nicht auf die Peilung! Die Größe der Ablenkung hängt nicht davon ab, in welcher Richtung wir über den Kompass peilen, sondern vom anliegenden Kurs während des Peilvorganges!

1.15 Schiffsortbestimmung

Wie können wir nun mit der gerade besprochenen Peilung unseren Schiffsort bestimmen? Dazu benötigen wir mindestens zwei Landmarken, Peilobjekte, Tonnen, etc., diese Landmarken peilen wir in dichter Zeitfolge, beschicken die Peilungen zu rechtweisenden Peilungen und tragen diese in die Seekarte ein. Der Schnittpunkt der rwP ist unser gesuchter Schiffsort. Dieses einfache Verfahren wird „Kreuzpeilung“ genannt und wird sehr häufig angewandt.

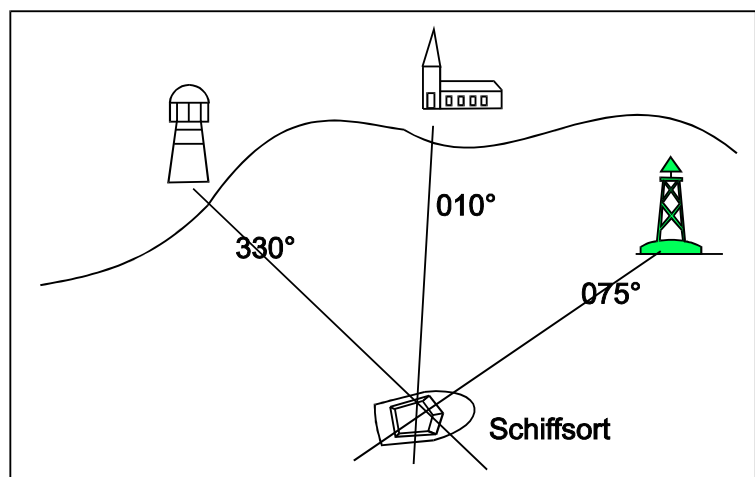
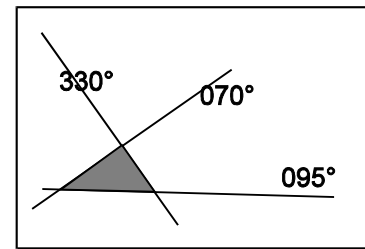


Abbildung 14 Kreuzpeilung

1.15.1 Das Fehlerdreieck

Solange wir nur zwei geeignete Landmarken in Sicht haben, werden wir uns mit dem Schnittpunkt der Peilungen zufrieden geben müssen. Doch kann eine dritte Peilung Ungenauigkeiten der beiden ersten Peilungen aufdecken. In aller Regel wird die dritte Standlinie nicht genau durch den von den beiden anderen gebildeten Schnittpunkt laufen. Ergibt sich ein nicht allzu großes und verhältnismäßig gleichseitiges Fehlerdreieck,



können wir davon ausgehen, dass unser Schiffsort etwa in der Mitte des Dreiecks liegt. Ob das Dreieck zu groß ist, hängt letztlich davon ab, wie weit wir von der Küste oder von Untiefen stehen. Liegt eine Standlinie völlig daneben, so können wir davon ausgehen, dass diese Standortbestimmung unbrauchbar ist, wir müssen die Peilungen wiederholen.

1.15.2 Schleifende Schnitte

Ein terrestrischer Schiffsort ist der Schnittpunkt von mindestens zwei Standlinien, wobei der Schnittwinkel nicht zu spitz oder zu stumpf sein soll. Es sind möglichst nahe Peilobjekte zu wählen, die keine „schleifende Schnitte“ ergeben, d. h. wir sollen Peilstrahlen unter 30° und über 150° vermeiden. Schleifende Schnitte führen in der Karte zu zeichnerischen Ungenauigkeiten. Der wahre Schnittwinkel zwischen den Peilungen kann nicht genau bestimmt werden. Ein Schnittwinkel von 90° bei zwei Peilungen bzw. 60° bei drei Peilungen ist für die zeichnerische Auswertung am günstigsten.

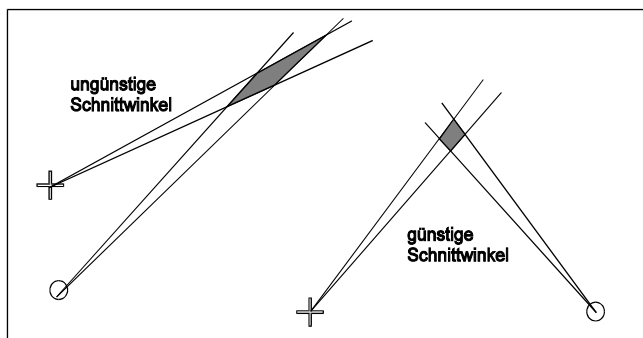


Abbildung 15 schleifende Schnitte

1.15.3 Fehlerquellen

1. Die einzelnen Peilungen sind möglichst rasch hintereinander durchzuführen. Denn eine größere zurückgelegte Distanz zwischen den Peilungen wird nicht berücksichtigt und verursacht Fehler.
2. Der Schnittwinkel zwischen den Peilungen darf nicht zu spitz bzw. zu stumpf sein. So führen Winkel unter 30° bzw. über 150° zu Ungenauigkeiten. Diese Ungenauigkeiten nennen wir „schleifende Schnitte“
3. Je näher ein Peilobjekt liegt, desto genauer wird es gepeilt. Denn wir arbeiten meist mit einer konstanten Peilungsungenauigkeit, die einen Streusektor ergibt, der sich mit zunehmender Entfernung von der Landmarke vergrößert
4. Das Peilobjekt muss in der Seekarte eindeutig identifiziert sein. Es muss ein bekanntes Objekt sein. Peilen wir des nachts ein Feuer, so muss die Kennung in der Karte eindeutig identifiziert werden.

1.15.4 Standlinien

Ein Schiffsort ergibt sich aus mindestens zwei geometrischen Linien, auf denen wir uns befinden. Diese Linien nennt man Standlinien. Standlinien kann man gewinnen durch:

1. Peilungen bekannter (!) Objekte
2. Abstandsbestimmungen
3. Lotungen
4. elektronisch ermittelte Werte
5. astronomische Beobachtungen

Eine Standlinie erhalten wir auch durch eine Deckpeilung. Sehen wir in der Seekarte zwei eindeutig identifizierbare Objekte genau in Linie zueinander, so befinden wir uns auf der von beiden Peilmarken gebildeten Geraden, dieses ist eine Deckpeilung. Siehe auch „Richtfeuer“, sehen wir Ober- und Unterfeuer genau hintereinander bzw. übereinander, so haben wir beide Feuer in Deckung.

1.16 Abdrift und Strom

1.16.1 Abdrift

Bisher sind wir davon ausgegangen, dass unsere Fahrtrichtung auch mit der Kielrichtung der Yacht zusammenfällt, deshalb haben wir immer mit dem rechtweisenden Kurs (rwK) in der Karte arbeiten können. Dieses gilt nur, solange kein Wind und Strom herrschen.

Wind und Strom können jede Yacht von ihrem rechtweisenden Kurs versetzen. Eine hoch am Wind laufende Segelyacht unterliegt dem mehr oder weniger starken Einfluss der Abdrift, sie wird dabei nach Lee versetzt. Der Kurs durchs Wasser (KdW) entspricht dann nicht mehr der Kielrichtung der Segelyacht. Zwischen dem rwk und dem KdW bildet sich ein Winkel, den man „Beschickung für Wind“ (BW) oder Abdrift nennt.

Windversetzung ist die Versetzung des Schiffes nach Richtung und Distanz, die durch den Wind verursacht wird.

1.16.2 Strom

Gleiches gilt für den Einfluss von Strom auf die Yacht. Auch hier weicht der tatsächlich über Grund gelaufene Kurs, der Kurs über Grund (KüG), vom rwk oder KdW ab. Diesen Winkel, um den wir durch Strom versetzt werden, nennt man Beschickung für Strom (BS).

Stromversetzung ist die Versetzung des Schiffes nach Richtung und Distanz, die durch Gezeiten- oder Meeresströmung verursacht wird.

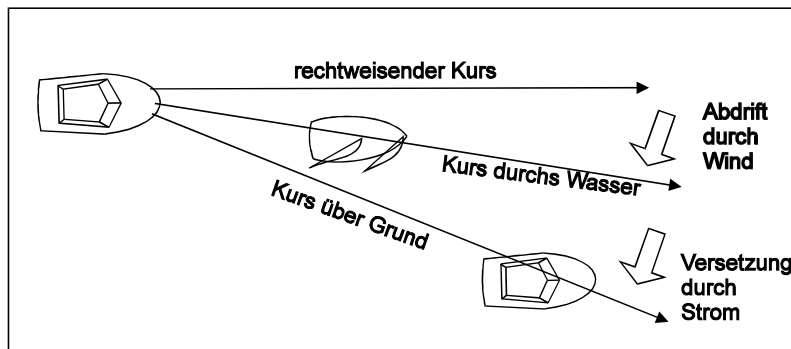
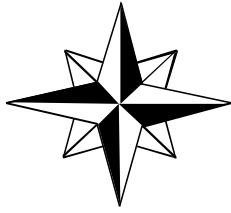


Abbildung 19 Wind- und Stromversetzung



Bitte beantworten Sie die Fragen aus dem amtlichen Fragenkatalog:

223. Welche amtlichen nautischen Veröffentlichungen geben Aufschluss über die für das Fahrtgebiet benötigten Angaben?

224. Welche Angaben enthalten die Nachrichten für Seefahrer (NfS) und die Bekanntmachungen für Seefahrer (BfS)?

225. Wo können Sie von den BfS Kenntnis erlangen?

226. Wo finden Sie Angaben über Schifffahrtsangelegenheiten, insbesondere Hinweise auf Schifffahrtsvorschriften der Länder, deren Küsten, Häfen und Naturverhältnisse?

227. Wovon sollten Sie sich vor Gebrauch einer Seekarte überzeugen?

228. Woran erkennen Sie ob die Seekarte auf den neuesten Stand berichtigt ist?

229. In welcher Maßeinheit werden in deutschen Seekarten die Tiefen angegeben?

230. Wo finden Sie Angaben über die Zeichen und Abkürzungen in den deutschen Seekarten?

231. Wo finden Sie für die Navigation wichtigen Beschreibungen der Seezeichen und Angaben über deren Befuerung und Angaben über Signalstellen?

232. Wo entnehmen Sie der Seekarte die Seemeilen?

233. 1. Was verstehen Sie unter einer Seemeile?
2. Wie lang ist eine Seemeile (in Metern)?

1.

2.

234. Was verstehen Sie unter dem Geschwindigkeitsbegriff "Knoten"?

235. Wie errechnen Sie die Zeit in Minuten, die ein Fahrzeug benötigt, um eine bestimmte Distanz bei bekannter Geschwindigkeit abzulaufen?

236. Wie errechnen Sie die Geschwindigkeit (in Knoten) eines Fahrzeuges bei bekannter Distanz (in Seemeilen) und Zeit (in Minuten)?

237. Was verstehen Sie unter einem rechtweisenden Kurs (Winkelangabe)?

238. Wie entnehmen Sie aus der Seekarte den Kartenkurs?

239. Was verstehen Sie unter dem missweisenden Kurs (Winkelangabe)?

240. Was verstehen Sie unter dem Magnetkompasskurs (Winkelangabe)?

241. Was verstehen Sie unter Missweisung (Winkelangabe)?

242. Was verstehen Sie unter Magnetkompass-Ablenkung (Winkelangabe)?

243. Woraus setzt sich die Magnetkompass-Fehlweisung zusammen?

244. Wo entnehmen Sie die Missweisung und ihre jährliche Änderung?

245. Woraus entnehmen Sie die Ablenkung (Deviation)?

246. Wie verwandeln Sie den rwK in den zu steuernden MgK?

247. Wie verwandeln Sie den MgK in den rwK?

248. Was ist eine Peilung?

249. Wie erhalten Sie eine Standlinie?

250. Was ist eine Kreuzpeilung?

251. Wie erhalten Sie mit Hilfe einer Kreuzpeilung Ihren Standort?

252. Was verstehen Sie unter 1. Stromversetzung? 2. Windversetzung?

253. Was verstehen Sie unter dem Koppelort?

254. Was müssen Sie bei der Aufstellung eines Magnetkompasses an Bord beachten?

261. Was gehört zur Mindestausrüstung für die sichere Navigation?
