

Skipperbuch.com

Segel- und Motorboot-Ausbildung

SKS - Ausbildung



MgK
+/- Abl
= mwK
+/- Mw
= rwK
+/- BW
= KdW
+/- BS
= KüG

Grundwissen Navigation, Recht und Seewetter



einfach segeln lernen



Träumst du noch vom Meer...
oder segelst du schon?

SKIPPERBUCH

- SKS-Grundwissen – Bordpraxis 2 -

Autor und Verleger:
Peter Lindl
Sudetenlandstraße 8a
83109 Großkarolinenfeld
info@skipperbuch.com
www.skipperbuch.com



Einfach, schnell und günstig SEGELN LERNEN

Haftungsausschluss

Die Beschreibungen und Informationen in diesem Buch wurden nach besten Wissen und Gewissen erstellt.

Inhaltliche Fehler können dabei aber nicht ausgeschlossen werden. Ebenso wenig kann eine Haftung für Personen- oder Sachschäden übernommen werden, die aus der Umsetzung der Inhalte dieses Buches entstehen.

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Buch darf nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Autors vollständig bzw. teilweise vervielfältigt, in einem Datenerfassungssystem gespeichert oder mit elektronischen bzw. mechanischen Hilfsmitteln, Fotokopier- oder Aufzeichnungsgeräten bzw. anderweitig weiterbearbeitet oder verbreitet werden.

Alle Zeichnungen und Texte wurden vom Autor selbst erstellt und dürfen nur mit seiner Genehmigung verwendet oder zitiert werden.

Alle Fotografien wurden vom Autor selbst bzw. seinen Crews aufgenommen. Für alle Fotografien die nicht vom Autor selbst erstellt sind, wurde eine Erlaubnis zur Veröffentlichung in diesem Buch bzw. im Web eingeholt.



© Peter Lindl 2011



SKS-Schulung / Törn-Begleitbuch © Lindl

Über dieses Buch

Da der Ausbildungsstoff bei praktischen SKS-Törns immer vielfältiger wurde, erstellte ich mir zu meiner eigenen Hilfe eine lose Blattsammlung der wichtigsten Lehrinhalte. Mehr und mehr wurde daraus ein Script, das unter Mithilfe weiterer Ausbildungsskipper und vor allem durch Vorschläge, Anmerkungen und Fragen der Ausbildungscrews ständig erweitert wurde.

Nach mehreren Jahren als Segellehrer entstand schließlich eine umfangreiche Stoffsammlung zur SKS-Ausbildung. Da der Inhalt dieses Skriptes mehr als 350 Seiten füllte, wurde nun diese Segelbuch-Serie erstellt.

Inhalt und Aufbau:

Der Standardweg um Segeln zu lernen wird wohl der einwöchige SKS-Törn mit Prüfung am Ende der Woche sein. Uns allen ist bewusst, dass wir in der Woche zwar „ein wenig Segeln lernen“...es aber weit mehr bedarf, um ein verantwortungsvoller Schiffsführer zu werden.

Dieses Buch soll beim „Segeln lernen“ helfen und Anfängern schnell das nötige Grundwissen vermitteln ein Schiff im Alltag zu beherrschen. Mit Hilfe der Prüfungsfragen erfolgt in Ansätzen die Erziehung zum Schiffsführer.

Mir ist bewusst, dass die Themen sehr kurz gehalten sind und nicht explizit auf Details und Sonderfälle eingegangen wird. Zielgruppe dieses Buches ist der SKS-Prüfling und nicht der Segelprofi der ‚Spezialwissen‘ sucht.

Die Ausbildungstörns zeigten, dass dieses Buch von den Crews immer begeistert zu Hilfe genommen wurde. Die bekannten SKS-Bücher mit ihren vielen Details wurden oft nur abends zur Vertiefung des Geübten überflogen.

Von vielen erfahrenen Seglern erhalte ich häufig lobende Rückmeldungen, dass sie eben dieses Skript immer wieder gerne aus der Bordbibliothek holen, um Grundlagen nachzulesen und um ihren Crews Wissen zu vermitteln.

Gliederung des Buches:

Im Buch „SKS 1“ wurde die Handhabung der eigenen Jacht beschrieben.

Die grundlegenden Motor- und Segelmanöver, das Setzen, Trimmen, Reffen und Bergen der Segel, sowie Rettungsmanöver, das Verhalten bei Havarien, Knotenkunde und Medizin an Bord wurden beschrieben.

Sind diese ersten Schritte getan, wird nun das Verhalten gegenüber anderen Verkehrsteilnehmern und das Navigieren mit terrestrischen Methoden und elektronischen Navigationsgeräten erklärt.

Lichterführung und Schallzeichen, Seezeichen und Rechtsgrundlagen, Wetter- und Gezeitenkunde sowie Schwerwettermethoden schließen nun die grundlegende SKS-Ausbildung ab.

Viel Spaß beim *einfach segeln lernen*

Crewliste

<u>Name</u>	<u>Adresse</u>	<u>Email / Telefon</u>
1)		
2)		
3)		
4)		
5)		
6)		
7)		
8)		
Skipper:		

Törn vom __ . __ bis __ . __ . 20__ auf Segeljacht *Jachtstempel*

Schiffstyp _____

Inhaltsverzeichnis:

Navigation – Grundwissen	12
Definition ‚Navigation‘	12
Die Seekarte	13
Kartendarstellung	13
Anforderung an eine Seekarte	14
Detailkarten	15
Darstellung des Seegebietes	15
Berichtigungen (Nachrichten und Bekanntmachungen für Seefahrer).....	18
Seekarte und seemännische Sorgfaltspflicht	19
Arbeiten mit der Seekarte.....	20
Position in Seekarte eintragen	20
Entfernungen messen	21
Kurse und Peilungen eintragen.....	22
Elektronische Seekarten	25
Elektronische Navigationsinstrumente.....	28
Grundbegriffe der Navigation	32
Kompass.....	33
Richtungsangaben, Kurse und Peilungen	33
Der Umgang mit dem Kompass	34
Missweisung (Deklination)	36
Ablenkung (Deviation).....	39
Beschickung.....	43
Beschickung Strom	43
Beschickung Wind	44
Kursberechnung	45
Formel zur Kursberechnung	45
Das Stromdreieck	59
Die Stromangabe	64
Terrestrische Positionsbestimmung.....	68
Die Magnetkompass-Fehlweisung	69
Kreuzpeilung	75
Peilung und Lotung	76
Peilung und Abstand	77
Versegelungs-Peilung / Doppelpeilung.....	78
Doppelte Seitenpeilung / Verdoppelte Seitenpeilung.....	80
Koppelnavigation zur Positionsbestimmung.....	82
Elektronische Navigation – GPS.....	86
GPS an Bord.....	90
GPS-Funktionen	91
GPS und EPIRB	97

Gezeitenkunde	98
Verfahren mit Admiralty Tide Tables – A.T.T.....	99
Verwendung der Tidenkurve des Standard Ports.....	107
Verfahren mit deutschen Gezeitentafeln des BSH	110
Verwendung der Tafel 5	116
Bestimmen des Alters der Gezeit nach Mondtafel	118
 Nautische Literatur	 120
 Schiffsführung	 123
Fahrregeln.....	124
Ausweichregeln	125
Ausweichregeln unter Motorbootfahrzeugen	126
Ausweichregeln unter Segelfahrzeugen.....	127
Ausweichregeln restliche Wasserfahrzeuge	128
Seezeichen	132
Lateralsystem – Fahrwasserseiten (Betonnungssystem A).....	132
Kardinaltonnen – Farbgebung und Richtungsangaben	134
Einzelgefahren-Stellen.....	135
Sonderzeichen.....	136
Gebots- und Verbotszeichen.....	138
Schleusen, bewegliche Brücken und Sperrwerke	139
Leuchtfeuer	140
Kennung und Wiederkehr.....	140
Leuchtfeuerkennung Schlüssel	141
Tragweite und Sichtweite	142
Sektorenfeuer.....	143
Leitfeuer, Richtfeuer, Quermarkenfeuer, Hafenfeuer	144
Lichterführung und Tagsignale	148
Tagfahrzeichen allgemein.....	148
Positionslichter allgemein.....	149
Rundumlicht	149
Lichterführung und Tagfahrzeichen nach KVR	150
Schallzeichen.....	154
Schallsignale bei verminderter Sicht	154
Warn- und Manöversignale	155

VTG – Verkehrstrennungs-Gebiete	156
Einklarieren/Ausklarieren/Hoheitsgebiet	157
Seewetter	160
Wind	164
Nebel und Wolken.....	168
Gewitterwolke	170
Frontbewölkung - Fronten.....	172
Topographische Windeffekte	180
Schwerwettermethoden	185
Abwettern auf See	185
Abwettern im Hafen / vor Anker.....	195
Überblick gebräuchlicher Abkürzungen	196

Vorwort:

Segeln lernt man natürlich am Besten beim Segeln selbst.

Bevor man den berühmten ersten Schritt an Bord macht, sollte man sich aber ein gewisses Grundwissen anlesen. Somit ist man mit den nötigsten Begriffen der Segelsprache schon vor Beginn des Törns vertraut.

Ihr findet euch so schneller an Bord zurecht und könnt deutlich mehr Lern-erfolge erzielen. So erlebt die gesamte Crew einen erfolgreichen Törn und vermeidet Missverständnisse von Anfang an.

Das Buch ‚SKS-Grundwissen 2‘ richtet sowohl an Segelneulinge als auch an erfahrene Segler. Neulinge können so schnell ein fundiertes Grundwissen aufbauen. Erfahrenen Seglern soll es als Nachschlagewerk an Bord dienen und unterstützend bei Einweisung neuer Crewmitglieder helfen.

Es gilt: Die Sicherheits-Einweisung ist Grundlage JEDES Törns und dient der Sicherheit von Crew, Skipper und weitere Personen!
Die Sicherheits-Einweisung muss VOR JEDEM Törntritt durch den Schiffsführer für JEDE Person an Bord erfolgen!

Bordpraxis II

SKS- Grundwissen

Navigation – Grundwissen

Definition ‚Navigation‘

Was bedeutet Navigation?

Unter Navigation auf See versteht man immer zwei Aspekte:

- 1) Feststellen der momentanen Position und
- 2) Festlegen des künftigen Kurses

Auf **elektronischen Weg** lässt sich die aktuelle Position sehr einfach mit einem **GPS** erfassen. **Klassisch** wird sie mit verschiedenen **Peilmethoden** und anhand von **Koppelnavigation** ermittelt.

Typische **Peilmethoden** zur Navigation sind z.B.

- Kreuzpeilung
- Peilung und Lotung
- Peilung und Abstand
- Versegelungspeilung

Koppelnavigation bedeutet: Anhand des anliegenden Kurses, sowie der Bootsgeschwindigkeit und der versegelten Zeit, wird von der letzten bekannten Position die aktuelle Position berechnet (=gekoppelt).

Neben der Positionsbestimmung durch Peilung, Koppelnavigation und GPS, sind auch Kurs- und Wasserstands-Berechnungen Aufgabe des Navigators.

Vorwort: Jedes Absetzen (=Bestimmen) eines Kurses erfordert ein umrechnen vom geplanten Kartenkurs zum Magnetkompasskurs und umgekehrt.

Diese Umrechnung der ‚verschiedenen Kurse‘ ist aufgrund der Fehlweisung jedes Kompasses immer erforderlich. Die Fehlweisung besteht aus Kräften, die die Nordausrichtung jedes Kompasses an Bord **verfälschen**.

Die Gründe hierfür sind sowohl die abweichende Position des magnetischen zum geographischen Nordpols, als auch das schiffseigene Magnetfeld.

Des Weiteren sind die Gezeiten und der Abdrift durch Wind und Strom bei unserer Kursplanung zu bedenken.

Fazit: Navigation erfordert den sicheren Umgang mit Seekarte und Kursbesteck, sowie den bordeigenen Instrumenten und nautischen Unterlagen.

Anmerkung:

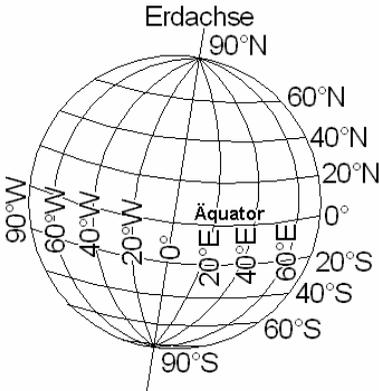
Auf den folgenden Seiten werden zuerst das Arbeiten mit der Seekarte und der Umgang mit dem Kompass erklärt. Anschließend erfolgen Grundlagen zur Kurs- und Strömungsberechnung. Erst danach erfolgt das Bestimmen der Position mit terrestrischer bzw. elektronischer Standortbestimmung.

Lernziel: Zuerst wird die bekannte Position (z.B. Hafen) mit einem berechneten Kurs verlassen und per Koppelnavigation mit Wind und Stromeinfluss ein Ziel angesteuert. Der geplante O_K wird anschließend mit terrestrischer / elektronischer Standortbestimmung (O_B) kontrolliert.

Die Seekarte

Allgemein

Um für die Navigation ein einheitliches und weltweit gültiges Bezugssystem zu erhalten, wurde die Erdkugel in Längen- und Breitenkreise unterteilt. Der



größte Breitenkreis ist dabei der **Äquator**.

Vom Äquator aus, ist die Nordhalbkugel in 90 Breitengrade unterteilt. Entsprechend ist der Nordpol auf 90° nördlicher Breite.

Die Südhalbkugel ist auf die gleiche Weise in 90 Breitengrade unterteilt. Der Südpol ist entsprechend auf 90° südlicher Breite.

Zusätzlich ist die Erde in Längengrade unterteilt. Sie verlaufen vom Nordpol zum Südpol. Der Nullmeridian verläuft durch Greenwich (Great Britain).

Vom Nullmeridian aus ist die Erde in 180 Grad westliche Länge und 180 Grad östliche Länge unterteilt. (Zeitzone bzw. Datumsgrenze bei 180°W/180°E.)

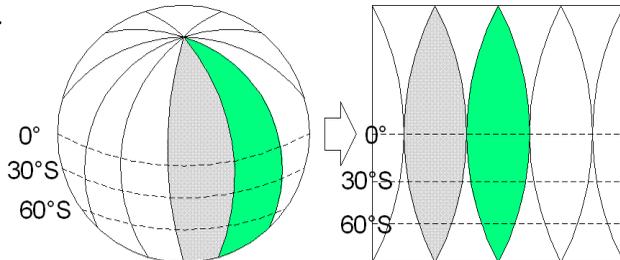
Merke:

Breitenkreise haben unterschiedliche Durchmesser. Der Größte ist der Äquator. Alle Längengrade sind gleich lang. Ihre Länge entspricht dem halben Erdumfang.

Kartendarstellung

Da die Erde eine Kugel ist, ist es unmöglich ihre Oberfläche verzerrungsfrei auf einer Karte (Ebene) darzustellen.

Abhilfe schafft die **Mercator-Projektion**. Sie wirkt, als ob im Erdmittelpunkt eine starke Lampe leuchten würde, und der 'Schatten' der Kontinente auf einer Leinwand eingefangen ist. Diese Mercator-Projektion ist zwar winkeltreu, aber nicht flächentreu.



Nicht flächentreu bedeutet: Die Abstände der Längengrade werden auf dem Globus an den Polen immer enger. Auf der Karte sind die Längengrade aber parallel. Das bedeutet: **Die Darstellung ist verzerrt.**

Merke: Mercatorkarten sind in Gebieten höher 70° nur bedingt zu verwenden.

Anforderung an eine Seekarte

Um ein Navigieren anhand von Längen- und Breitengraden zu ermöglichen, werden an Seekarten folgende Anforderungen gestellt:

- Kurse müssen als gerade Linie eingetragen werden können
- Der gesteuerte Kurs muss dem Kurswinkel auf der Seekarte entsprechen
- Distanzen müssen schnell und einfach ablesbar sein
- Positionen müssen exakt bestimmbar/zuweisbar sein

Unsere Seekarte erfüllt alle diese Anforderungen.

- Kurse und Distanzen sind einfach und schnell einzutragen und zu messen.
- Positionen sind durch Koordinaten eindeutig definierbar.

Positionsangaben durch Koordinaten

Fügt man nun ein 'Gitternetz' aus Längen- und Breitengraden über die Seekarte sind Positionen präzise auffindbar.

Positionen können dadurch absolut exakt mit Koordinaten angegeben werden.

Um dieses relativ grobe Koordinatennetz feiner zu gestalten, wird es weiter unterteilt.

Ein Grad wird dazu in 60 Minuten unterteilt. 1 Minute wird wieder in 10 Zehntel unterteilt.

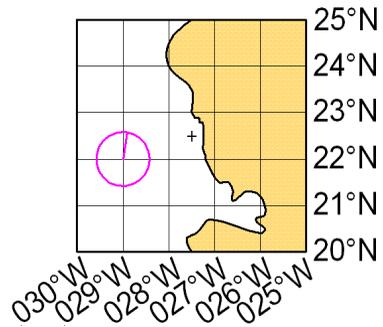
Das bedeutet: $1^\circ = 60'$ und $1' = 10''$

Beispiel: Die Koordinate für den Kartenmittelpunkt oben ist: $22^\circ 30' N$
 $027^\circ 30' W$

Schreibweise: Zuerst den Breitengrad (N / S), dann den Längengrad (W / E).

Koordinaten in Grad, Minuten und Zehntel-Minuten, z.B. $028^\circ 31,3' W$.

Breite immer 2-stellig, Länge immer 3-stellig schreiben.



Merke: Positionen auf der Erde können absolut präzise mit Koordinaten angegeben werden.

Zuerst wird die Breite in Nord oder Süd -

dann die Länge in Ost oder West angegeben. Bsp.

Ship-Position
 $45^\circ 26'.293N$
 $013^\circ 30'.964E$

Weitere Möglichkeiten der Positionsangabe sind:

Beispiel 1: "Position 3 sm südlich von Leuchtturm ,Alte Weser'."

Beispiel 2: "Gesichtet ca. 5 sm südwestlich Feuerschiff ,Elbe 1'."

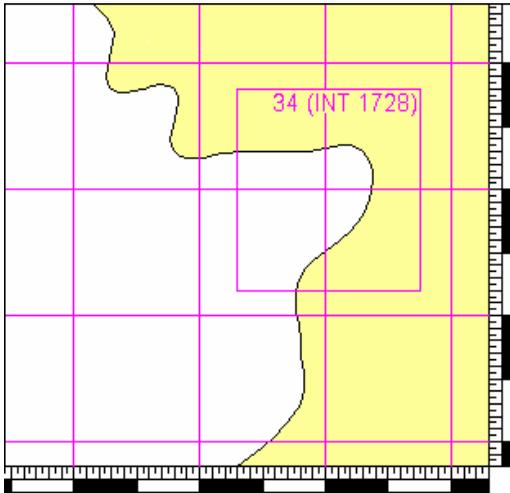
Dies ist eine einfache aber sehr effektive Art der Positionsangabe.

Sie ermöglicht z.B. bei Notrufen oder Warnungen eine schnelle Orientierung und direkte Einschätzung der Position für Rettungskräfte und Funkteilnehmer.

Detailkarten

Seekarten haben oft einen ziemlich kleinen Maßstab. Zum Navigieren auf offener See ist dieser Maßstab meist ausreichend. In Küstennähe hingegen sind Karten mit solch kleinem Maßstab gefährlich, da sie kleine, wichtige Details (z.B. Untiefen, Wracks) aufgrund ihres Maßstabes nicht darstellen können. Hier sind Karten mit großem Maßstab bzw. Detailkarten unbedingt notwendig.

In den Seekarten sind dazu häufig Hinweise für existierende Detailkarten hinterlegt. Man erkennt sie an den magentafarbenen Rahmen.



Im Bild lautet der Hinweis auf die Detailkarte 34 (INT 1728).

Auf dieser Detailkarte wird die Bucht detailgenau mit einem größerem Maßstab beschrieben.

Bsp. Maßstab Seekarte 1:300.000

Maßstab Küstenkarte 1:30.000

Gefahrenstellen sind deutlich erkennbar. Tiefenlinien sind detaillierter dargestellt.

Um eine sichere Ansteuerung der Bucht zu gewährleisten, muss immer rechtzeitig auf die detaillierteste Karte an Bord gewechselt werden.

Detailkarten werden deshalb für enge Fahrwasser und navigatorisch anspruchsvolle Gebiete, sowie zur sicheren Ansteuerung von Buchten und Häfen erstellt.

Merke:

Da in Detailkarten ein größerer Maßstab als in der Seekarte verwendet wird, erfordert es vom Navigator immer ein Umdenken der Distanzen!

Darstellung des Seegebietes

Grundsätzlich sind Seekarten ähnlich den uns bekannten Landkarten aufgebaut.

Normale Landkarten sind sehr detailreich in der Darstellung des Landes.

Sie bilden Dörfer, Städte und Straßen bestmöglich ab.

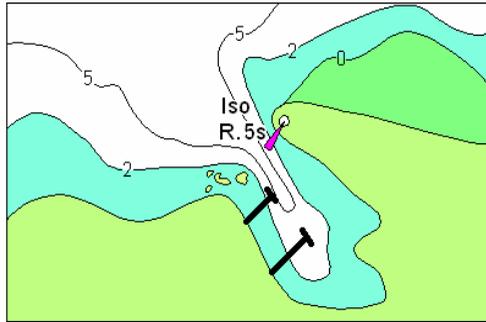
Gewässer hingegen werden oft nur als blaue Fläche dargestellt.

In Seekarten sind die Landflächen nicht so detailreich dargestellt. Außer einigen markanten (=auffälligen) Landmarken an denen wir uns orientieren können -wie Kirchtürme, Funkmasten und Höhenlinien- finden wir nicht viele Details.

Die Wasserflächen und Küstenlinien hingegen sind äußerst detailliert und mit vielen Informationen dargestellt. Siehe dazu die folgende Seiten.

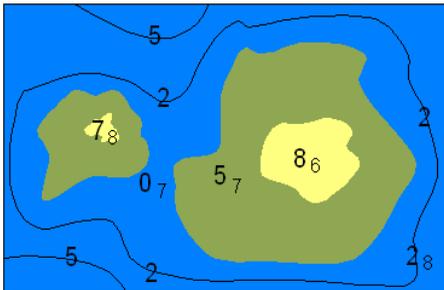
- Küstenlinie

Wir erkennen eine sehr genaue Abbildung der Küstenlinie mit farblich abgegrenzten Flachwasser- und Tiefwasserzonen, Felsen, Leuchtuern, Tonnen, trockenfallenden Gebieten, Anlegemöglichkeiten usw.

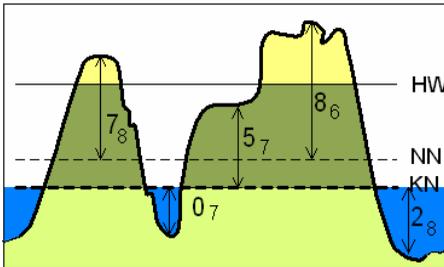


- Tiefenangaben

Identisch den Höhenlinien in Wanderkarten, werden in Seekarten die Wassertiefen anhand von Tiefenlinien dargestellt. Die **Tiefenangaben beziehen sich immer auf** das so genannte **Kartennull**. Kartennull ist in Gezeitenrevieren meist das örtlich mittlere Springniedrigwasser. In der Ostsee (kein Gezeitenrevier) gilt der mittlere Wasserstand.



In anderen Ländern wird dieses Kartennull oft anders festgelegt. Meist wird ein besonders niedriges Niedrigwasser gewählt, z.B. das niedrigstmögliche Niedrigwasser. Da diese Wasserstände fast nie erreicht werden, hat man i.d.R. meist ‚tiefere‘ Wassertiefen als in den Seekarten angegeben sind.



- Trockenfallende Gebiete

In Gezeitenrevieren gibt es auch so genannte **trockenfallende Gebiete**. Diese Gebiete sind bei Hochwasser überflutet. Bei Niedrigwasser fallen sie trocken und werden entsprechend mit Höhenangabe versehen.

In Seekarten sind sie olivgrün dargestellt. (Siehe auch Kartenausschnitt oben.)

Höhenangaben auf Karten beziehen sich auf das **Normalnull**.

Merke: Höhenangaben: Normalnull

Tiefenangaben: Kartennull - für Gezeitenrevier: mittl. SpNW

- kein Gezeitenrevier: mittl. Wasserstand

Beachte: Vor jedem Törntritt unbedingt die Maßeinheit der Tiefenangaben prüfen. Deutsche Seekarten geben Tiefen in Metern und Dezimetern an. Andere Länder geben u.U. andere Maßstäbe an! Bezugsebene ist das Kartennull.

- Seezeichen und Leuchtfeuer

Leuchttürme, Feuerschiffe, Bojen und Seezeichen dienen der sicheren Seefahrt. Sie sind in Seekarten, Detailkarten und Hafenhandbüchern eingetragen und z.T. auch dort schon näher beschrieben.  FI(3) 12s

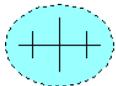
Detaillierte Beschreibungen finden wir hierzu in der Karte INT1 sowie in Leuchtfeuerverzeichnissen, Seehandbüchern und Hafenhandbüchern.

Für eine sichere nächtliche Navigation nach Leuchtfeuern müssen wir mit den Begriffen *Kennung*, *Wiederkehr*, *Sichtweite* und *Tragweite* vertraut sein.

- Untiefen und Wracks

Gefahrenstellen wie Untiefen und Wracks oder besondere Gebiete wie Ankerverbotszonen, militärische Übungsgebiete, Fischaufzuchtgebiete oder auch Bereiche in denen Seekabel verlegt sind, werden in Seekarten, Detailkarten und Hafenhandbüchern gesondert dargestellt.

Die Hinweise sind meist magentafarben oder schwarz eingetragen und mit genormten Symbolen beschrieben. Die Bedeutung dieser Symbole können wir mit der Karte INT1 entschlüsseln. Dazu einige Beispiele:



Mast

Wrack, von dem nur ein Mast oder Masten über Kartennull sichtbar sind

Wreck showing mast or masts above chart datum only



Wk

Wrack geringste Tiefe bekannt, abgesucht mit Schleppgerät oder durch Taucher (hier 12m)

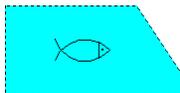
Wreck, least depth known, swept by wire drag or diver



Obstn

Schiffahrtshindernis, geringste Tiefe bekannt (hier 7,5m)

Obstruction, least depth known



Fischschutzgebiet

Fish haven



Ankergebiet mit zeitlicher Begrenzung bis zu 24 Stunden

Anchorage for periods up to 24 hours



Minenleger-Übungsgebiet

Mine-laying practice area (Quellenverweis: Karte INT1)

- Untiefen und Wracks / Gebiete und Untergrund

Auch die Beschaffenheit des Untergrundes ist in den Seekarten zu finden. So können wir sichere Ankerplätze finden und den passenden Anker vorbereiten.

Mögliche Grundbezeichnungen sind z.B. S/M = Sand über Schlick / *Sand over mud* oder auch Cb = große Steine / *Cobbles*.

Weitere Beschreibung zu Karte INT1 – siehe Kapitel „Nautische Literatur“.

Berichtigungen (Nachrichten und Bekanntmachungen für Seefahrer)

Ständige Veränderungen stellen uns Seefahrer vor neue Aufgaben. Kürzlich gesunkene Schiffe die die Schifffahrt behindern, versandete Fahrwasser, neue Seezeichen, Bau neuer Marinas, usw. ... um nur einige zu nennen.

Um solch neue Gegebenheiten in Erfahrung zu bringen und darauf reagieren zu können, können wir uns aber nicht alle Tage neue Seekarten kaufen.

Damit wir von Änderungen/Neuerungen erfahren, werden vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) wöchentlich die ‚Nachrichten für Seefahrer (NfS)‘ und ‚Bekanntmachungen für Seefahrer (BfS)‘ veröffentlicht.

Verantwortungsbewusste Skipper sollten ihre Seekarten regelmäßig berichtigen. Papier-Seekarten können diesbezüglich einfach selbst aktualisiert werden. Beim Kauf neuer Seekarten unbedingt auf den Korrekturstand achten.

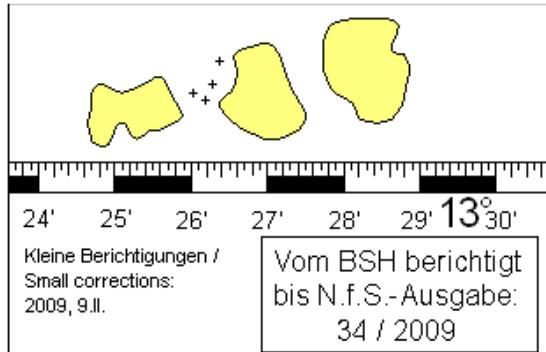
Die Berichtigungen können über das Internet unter „www.bsh.de“ bzw. über die vierteljährlich erscheinenden „Nautischen Nachrichten der Kreuzer-Abteilung des DSV“ abgerufen werden.

Der letzte Korrekturstand wird auf deutschen Seekarten immer in der unteren linken Ecke angegeben. Auf der Beispiel-Seekarte finden wir z.B. vom Verlag den Hinweis „Kleine Berichtigungen / Small corrections: 2009, 9.II.“ bzw. den Stempel „Vom BSH berichtigt bis N.f.S.-Ausgabe: 34 / 2009.“

Im Beispiel rechts sind alle Berichtigungen bis Kalenderwoche 34/2009 eingetragen.

Merke: Seekarten müssen regelmäßig berichtigt werden!

Die Stempel oder Notizen am unteren Kartenrand geben uns den letzten Berichtigungsstand.



Es gilt: Die Berufsschifffahrt ist **verpflichtet**, ihre **Seekarten aktuell zu halten!** Die Sportschifffahrt ist hierzu aufgefordert, aber nicht gesetzlich verpflichtet.

Bedenke: Elektronischen Seekarten dagegen können vom Nutzer **n i c h t selbständig aktualisiert werden**. Hier ist der Kauf von Updates erforderlich.

Anmerkung zur Berichtigung elektr. Seekarten bzw. Navigationssystemen:

Viele Sportbootfahrer ignorieren aufgrund der Kostengründe ein regelmäßiges Update und sind somit nicht auf dem neuesten Stand. Über die möglichen Gefahren einer solch veralteten Seekarte muss sich jeder Nutzer bewusst sein.

Seekarte und seemännische Sorgfaltspflicht

Auch im Zeitalter von Kartenplottern, iPad- und Handynavigation muss die aktuelle Position regelmäßig in **Seekarte und Logbuch** übernommen werden.

Gründe sind nicht nur der mögliche Ausfall des GPS-Gerätes (leerer Akku) oder eine Störung des GPS-Signales, sondern auch die Nachvollziehbarkeit des Kurses für den Navigator selbst und bei einem Navigatorwechsel-Gespräch.

Alleine die seemännische Sorgfaltspflicht *verpflichtet* uns zu einer ordentlichen Kartenarbeit und zu guter Letzt erfolgt sie im Interesse des Skippers zur Nachweisbarkeit der Situation vor Seegericht bei Unfällen.

Fazit: Die Seekarten bilden die Grundlage unserer Navigation. Sie enthalten **alle** Informationen die für eine sichere Schiffsführung nötig sind.

Prüfungsfragen

Was bedeutet Navigation?

Feststellen der aktuellen Position UND Festlegen des künftigen Kurses.

Nach welchem Prinzip sind unsere Seekarten erstellt und was bedeutet das?

Die Seekarten sind nach dem Mercator-Prinzip erstellt.

Das bedeutet das sie in der Kartenmitte (fast) verzerrungsfrei sind und am oberen und unteren Ende systembedingte Verzerrungen aufweisen.

Welche Methoden der Navigation kennen Sie?

Die klassisch terrestrische Navigation und die elektronische Navigation.

-Klassisch: Koppelnavigation und Positionsbestimmung anhand verschiedener Peilmethoden (Kreuzpeilung, Versegelungspeilung, Peilung und Lotung, Peilung und Abstand).

-Koppelnavigation bedeutet: Man rechnet von der letzten bekannten Position anhand von Kurs, Geschwindigkeit und Zeit weiter zum aktuellen Standort.

-Elektronische Navigation beruht auf GPS (Satelliten-Navigation).

Was versteht man unter Detailkarten? Wann sind sie zu verwenden?

Navigatorisch anspruchsvolle Gebiete (Engstellen, Gefahrenstellen, Häfen, Buchten...) werden in besonders großem Maßstab in separaten Karten dargestellt. Durch die größere Darstellung erhalten wir mehr Informationen.

Wie erfahren Sie die Bedeutung Ihnen unbekannter Zeichen in der Seekarte?

In der Karte INT 1 sind alle Symbole, Kürzel, Markierungen ... beschrieben.

Sollte man Seekarten erneuern?

Natürlich sollte man Seekarten in regelmäßigen Abständen erneuern.

Unerlässlich ist es aber, Änderungen und Neuerungen in der Seekarte selbst einzutragen um diese aktuell zu halten. Dies können wir anhand der NfS und BfS in Erfahrung bringen. Der Berichtigungsstand der Seekarte wird am linken unteren Rand angegeben. Dies ist Seemännischen Sorgfaltspflicht!

Arbeiten mit der Seekarte

Position in Seekarte eintragen

Wir wissen bereits: $1^\circ = 60'$ und $1' = 10''$

Der Maßstab der Karte ist entsprechend.

Beispiel: Die GPS- Position $45^\circ 31' 3'' \text{ N}$
 $013^\circ 29' 2'' \text{ W}$

wird wie folgt in die Seekarte eingetragen:

Breitengrad am rechten/linken Kartenrand suchen und Kursdreieck passend anlegen.

Am besten macht man dies, indem man die 90° Mittenlinie des Kursdreiecks senkrecht am Kartenrand ausrichtet. So liegt das Kursdreieck absolut parallel zu den Breitenkreisen.

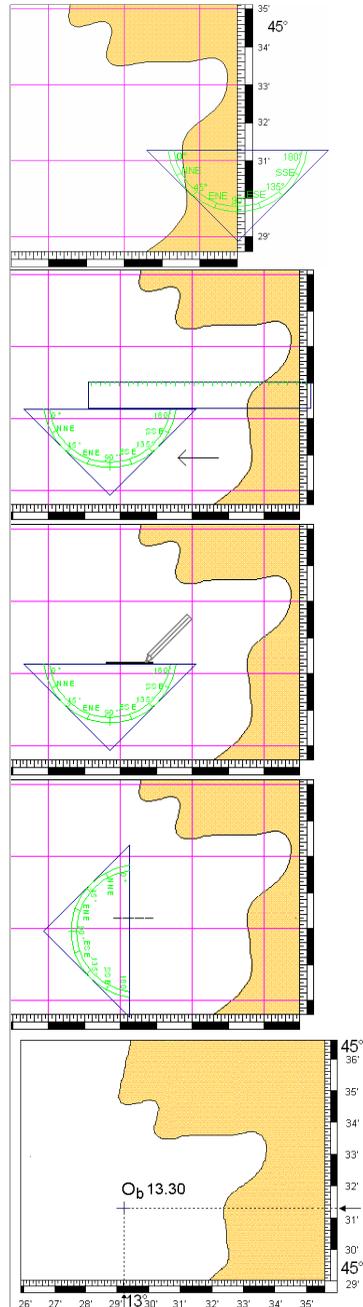
Eventuell reicht das ausgerichtete Kursdreieck nicht bis zur benötigten Position (Längengrad). Dann muss es wie im Bild verschoben werden. Dazu z.B. ein Lineal anlegen und Kursdreieck daran parallel verschieben.

Nun die Breite in die Seekarte eintragen. Dazu einen großzügigen Bleistiftstrich über den Bereich der passenden östlichen bzw westlichen Länge machen.

Nun das Kursdreieck am Kartenrand oder am nächsten Breitengrad passend zur östlichen / westlichen Länge anlegen und ausrichten. Nun den Längengrad in die Karte eintragen. Der Schnittpunkt der beiden Linien ist unsere Position.

Der Ort wird als beobachteter Ort O_B markiert (da GPS-Position). Jede Position sollte mit Uhrzeit in die Karte eingetragen werden!

Wichtig:
Das Kursdreieck muss immer parallel zu den Längen- bzw. Breitengraden der Seekarte angelegt und verschoben werden!
Positionen als O_B bzw. O_K kennzeichnen und mit Uhrzeit in die Seekarte eintragen.
(Hier O_B da Position mit GPS ermittelt.)



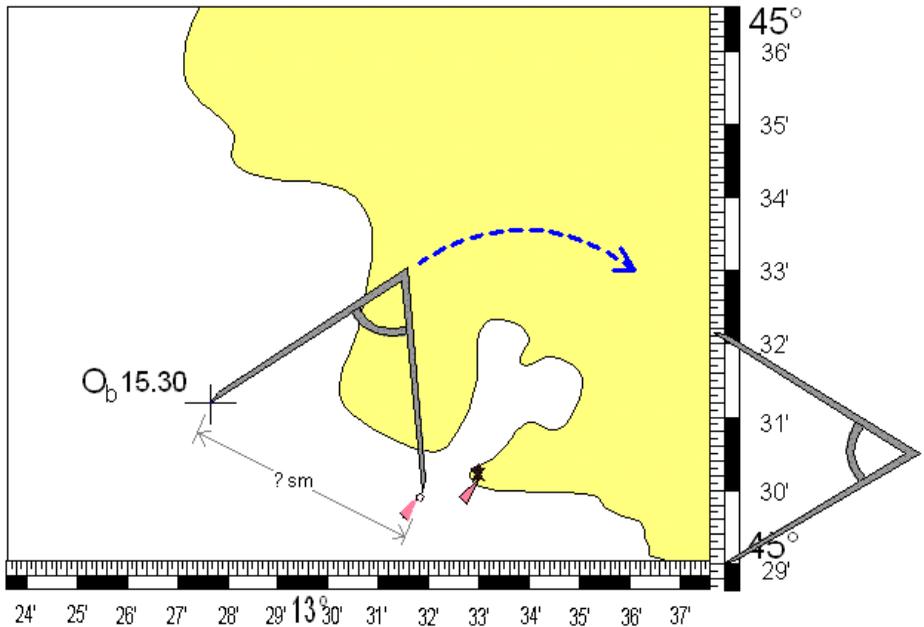
Entfernungen messen

Auch Entfernungen und Distanzen lassen sich sehr schnell aus einer Seekarte entnehmen. Wir benötigen nur einen Zirkel und den linken/rechten Kartenrand.

Grundwissen:

1 Minute am rechten/linken Kartenrand entspricht immer 1 Seemeile!

Wollen wir die Distanz zwischen unserem O_B 15.30 und der Ansteuerungstonne wissen, brauchen wir die Strecke nur in den Zirkel nehmen.



Am rechten/linken Kartenrand kann die Distanz dann einfach abgelesen werden, indem man den Zirkel anlegt und die Distanz in sm abliest. Eine Minute beträgt immer 1 sm. Die Distanz beträgt hier also 3,1 sm.

Merke:

Die benötigte Distanz immer auf gleicher Höhe am Kartenrand abnehmen. Tragen wir die Distanz höher oder tiefer am Kartenrand ab, riskieren wir Verfälschungen aufgrund der Mercator-Verzerrung der Seekarte!

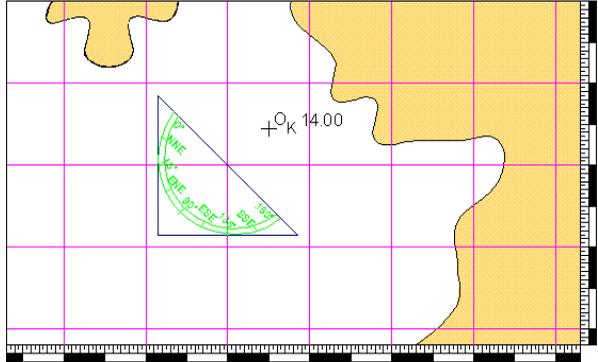
Kurse und Peilungen eintragen

In Seekarten können mit Hilfe des aufgedruckten Koordinaten-Rasternetzes (magentafarbene Linien) sehr schnell Kurse und Peilungen abgelesen werden. Kurse beziehen sich dabei immer auf die 360°-Einteilung einer Kompassrose.

Aufgabe: Seit dem letzten O_K 14.00 steuert der Rudergänger KüG 135°.

Diese Kurslinie soll nun in die Seekarte eingetragen werden.

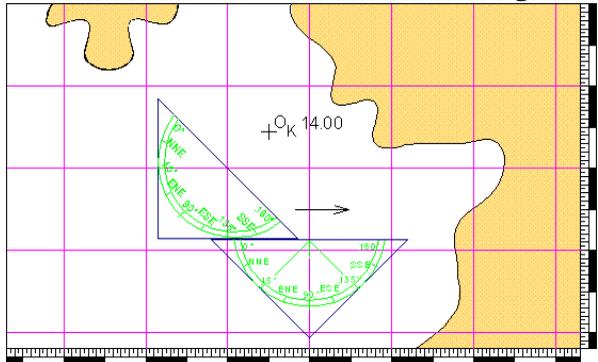
Dazu den Nullpunkt des Kursdreieckes auf eine der senkrechten Längenkreis-Linie legen und den Kreisbogen auf 135° ausrichten.



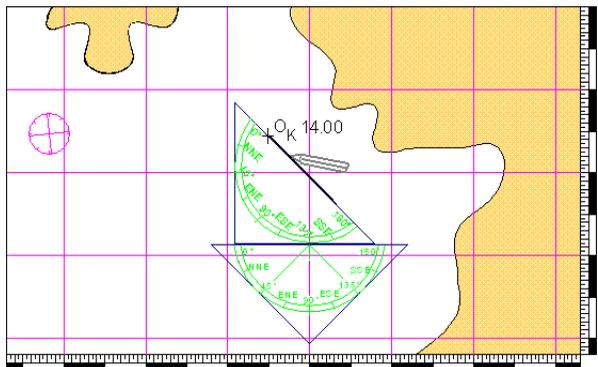
Merke – Wie wird ein Kursdreieck für einen Kurs ausgerichtet?

Den Nullpunkt des Kursdreieckes deckungsgleich an einer der senkrechten Rasterlinien anlegen. Nun das Kursdreieck so ausrichten, dass der **Kreisbogen** mit der gewünschten Winkelzahl **diese Rasterlinie schneidet**. Hier KüG 135°.

Nun ein Kursdreieck oder Lineal anlegen, um das auf Kurs 135° ausgerichtete Kursdreieck zu dem O_K 14.00 parallel zu verschieben.



Verläuft das Kursdreieck durch den O_K 14.00 kann die Kurslinie 135° in die Seekarte eingetragen werden.



Tip: Immer einen kurzen Blick auf die **Missweisungsrose**, um die Kursrichtung zu überprüfen.

Peilungen in Seekarte eintragen

Auf dieselbe Weise werden auch Peilungen in die Seekarte eingetragen. Einfach die Gradzahl der Peilung an einem Kursdreieck ausrichten, dann das ausgerichtete Kursdreieck zum Peilobjekt verschieben und Peilung eintragen.

Tip zum Eintragen und Ablesen von Kursen und Peilungen in Seekarten:

Irgendwo auf der **Seekarte** finden wir immer eine **Missweisungs-Rose**.

An ihr sehen wir **immer** die **Kompassrose**. So können wir im Prüfungseifer oder auch bei starkem Seegang immer sofort überprüfen, ob der Kurs 135° richtigerweise nach rechts unten und **nicht** nach links oben anzutragen ist !!!

Peilungen und Kurse aus der Seekarte entnehmen

Natürlich können nicht nur Kurse und Peilungen in die Seekarte eingetragen werden.

Ebenso können auch Peilungen und benötigte Kurse aus der Karte bestimmt und abgelesen werden.

Im Beispiel soll vom O_B die Peilung zur Ansteuerungstonne bestimmt werden.

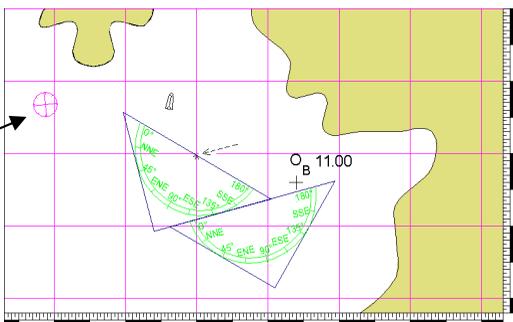
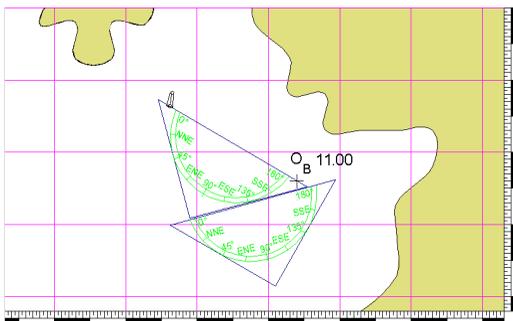
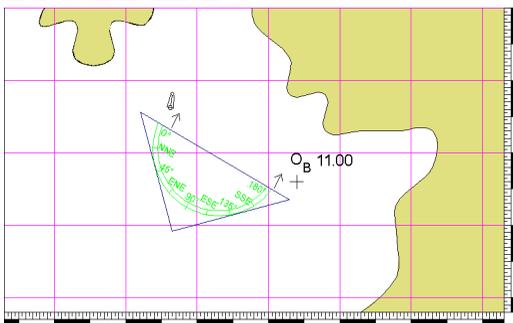
Dazu das Kursdreieck wie im Bild 1 deckend **über den O_B 11.00 und die Ansteuerungstonne** ausrichten.

Nun ein Anschlaglineal anlegen und Kursdreieck so verschieben, das sein Nullpunkt mit einer Längenkreis-Linie übereinstimmt. (Bild 2 und Bild 3)

Die Peilung kann nun direkt vom Kursdreieck abgelesen werden. Im Beispiel beträgt sie 298° .

Tip:

Wieder Missweisungs-Rose in der Karte suchen und die abgelesene Peilung mit der Rose vergleichen. Im Prüfungseifer kann man schon mal z.B. Kurs 90° mit Kurs 270° verwechseln. Ein Blick auf die Missweisungsrose bewahrt uns vor Fehlern.



Bevor wir das Arbeiten mit der Seekarte vertiefen, müssen nun noch die Grundlagen im Umgang mit dem Kompass erlernt werden.

Erst wenn uns die Begriffe ‚Kompasskurs‘, ‚Kartenkurs‘, ‚Missweisung‘ und ‚Ablenkung‘, sowie die Berechnung von ‚Stromversatz‘ und ‚Beschickung Wind‘ geläufig sind, folgt das Thema „Terrestrische Positionsbestimmung“.

Prüfungsfragen

Wie messen Sie Abstände in der Seekarte?

Distanz in den Zirkel nehmen und Abstand am rechten oder linken Kartenrand ablesen. Dabei gilt 1' entspricht 1sm.

Warum entspricht 1' (eine Minute) genau 1sm (einer Seemeile)?

Der Abstand zweier –sich um eine Minute unterscheidender- Breitenkreise entspricht genau einer Seemeile. {Dies beruht auf der Länge einer Bogenminute am größten Breitenkreis – dem Äquator (ca. 40000km).

$360^\circ \times 60' = 21600'$ und $40000\text{km} : 21600' = 1,852\text{sm}$ bedeutet $1' = 1\text{sm}$ }

Wie viele Längenkreise bzw. Breitenkreise wissen Sie?

Die Unterteilung ist 360 Längenkreise (von 180 Ost bis 180 West), sowie 180 Breitenkreise (von 90 Nord bis 90 Süd).

Was kennzeichnen Sie in der Seekarte mit O_B bzw. O_K ?

Mit O_B kennzeichnet man Standorte die gepeilt oder per GPS bestimmt wurden. Mit O_K kennzeichnet man Koppelorte (=errechnete Positionen).

Warum müssen Entfernungen auf gleicher Höhe abgelesen werden?

Distanzen und Entfernung kann man am seitlichen Kartenrand abgreifen. Dies muss aber aufgrund der Mercator-Verzerrung auf gleicher Höhe der Karte erfolgen.

Um das Kapitel Grundwissen-Navigation Seekarten abzuschließen, folgt noch ein kurzer Überblick zu elektronischen Seekarten und elektr. Navigation.

Vorwort elektronische Navigation

An Bord finden wir eine Unmenge elektronischer Hilfsmittel, die uns die Navigation erleichtern.

Elektronisches Lot und Logge sind die bekanntesten dieser Geräte.

Windanzeiger und Autopilot zählen mittlerweile zur Standardausrüstung.

Auf modernen Yachten findet man oft auch schon Kartenplotter und Radar.

Kartenplotter mit AIS und überlagertem Radarbild, sowie zusätzlichem Tochterbildschirm am Steuerstand sind die High-End-Ausführung in der Sportschiffahrt.

Dies bringt uns nun zu elektronischen Seekarten und den elektronischen Navigationsgeräten bzw. zur elektronischen Navigation.

Elektronische Seekarten

Elektronischen Seekarten sind wie die uns bekannten Papierkarten aufgebaut. Tiefenlinien, Seezeichen, Gebiete, Leuchtfeuer usw. sind identisch eingetragen.

Viele elektronische Seekarten sind einfache ‚digitale‘ Kopien von Papierkarten. Also ein Scan der Papierkarte. Man nennt sie **Rasterkarten**.

In der Handhabung sind sie identisch zu Seekarten aus Papier.

Der Nachteil besteht darin, dass sie beim Zoomen (Vergrößern) am Bildschirm keinen weiteren Inhalt darstellen, sondern nur grobkörniger (pixeliger) werden.

Hier kommt nun der entscheidende Vorteil von **Vektorkarten**.

Diese Seekarten enthalten weit mehr Inhalt als auf dem ersten Blick erkennbar ist. Zoomt man diese Seekarten, wird die Darstellung wesentlich detailreicher. Zusätzliche Daten, Tiefenlinien, Küstenlinien, Leuchtfeuerangaben usw. sind hier als Details hinterlegt und erscheinen bei ausreichendem Zoom im Display.

Merke:

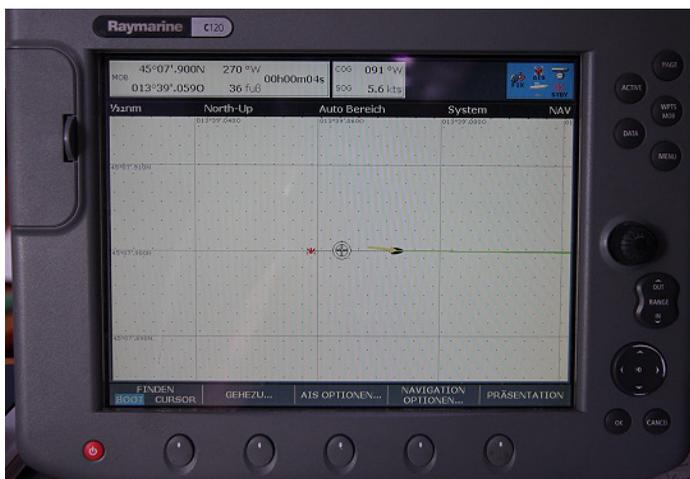
Bei elektronischen Seekarten sind folgende Kartenarten zu unterscheiden:

- **Rasterkarten** = Einfache Scans von Papierkarten
- **Vektorkarten** = Eine Art elektronischer ‚Stapelaufbau‘, d.h. bei Zoom werden weitere Daten geladen und die Ansicht wird detailreicher.

Abkürzungen:

- ENC = Electronic Navigational Chart, offiz. Bezeichnung von Vektorkarten
- ECDIS = Electronic Chart Display and Informational System, Norm für Geräte-Mindestanforderung gemäß IMO (Internat. Maritim Organisation)

Elektronische Seekarten werden auf Kartenplottern, Handy, Tablets, usw. zur elektronischen Navigation genutzt.



Moderner
Kartenplotter
mit einigen
Funktions-
und
Steuertasten