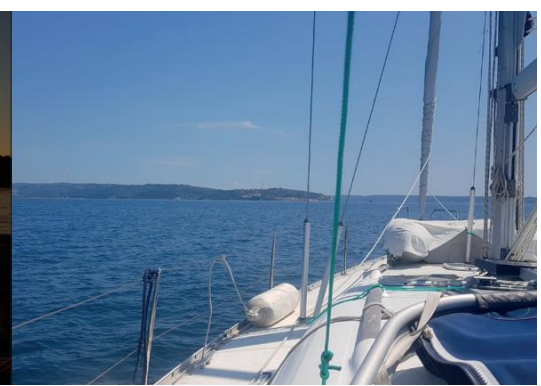
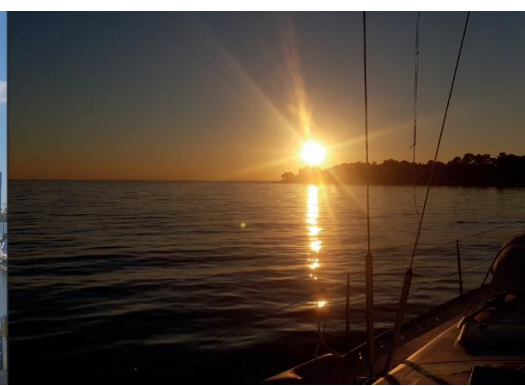


Version 6.1

Skriptum

Kroatisches Küstenpatent

mit eingeschränktem UKW Funk (Voditelj Brodice B)



Inhaltsverzeichnis

1. Navigation	3
1.1 Gestalt und Gradnetz der Erde	3
1.2 Die Seekarte	5
1.3 Leuchtfeuer	8
1.4 Kompass.....	10
1.5 Standortbestimmung.....	12
1.6 Das Lot.....	14
1.7 Die Logge	14
1.8 Geschwindigkeit (Fahrt) und Zeit	15
2. Gesetzeskunde	16
2.1 Ausweich- und Fahrregeln	16
2.2 Lichter- und Signalkörper.....	19
2.3 Schallsignale.....	23
2.4 Notsignale.....	23
2.5 Betonungssystem "A"	25
2.6 Seeschiffahrtsgesetz	28
2.7 Verordnungen für Kroatien	30
3. Seemannschaft.....	32
3.1 Knoten und Steke.....	33
3.2 Festmachen, An- und Ablegen	35
3.3 Ankern.....	37
3.4 Die Gezeiten	40
3.5 Reinhaltung der Meere.....	41
4. Wetterkunde.....	42
4.1 Instrumente zur Wetterbeobachtung	42
4.2 Der Wind.....	43
4.3. Thermische Ausgleichswinde.....	44
4.4 Winde und Wetter in der Adria.....	44
5. Motorenkunde, Technik, Bootsbau	47
5.1 Die Kühlung des Motors.....	48
5.2 Akkumulator bzw. Batterie	49
5.3 Bootsbaumaterialien und Rumpfformen	50
5.4 Antriebsarten	53
6. Funk und Sicherheit.....	54
6.1 Elektronische Sicherheitseinrichtungen	54
6.2 Weitere Sicherheitsausrüstung	56
6.3 Person über Bord	57
6.4 Feuer an Bord.....	58
6.5 Eingeschränkter Schiffsfunk für Kroatien.....	59
Hafenkapitän Rijeka	65

1. Navigation

Die Navigation ist eine der ältesten Wissenschaften und bedeutet im ursprünglichen Sinn ganz allgemein Seefahrt. Heute versteht man unter Navigation jene Wissenschaft, die uns lehrt, unser Ziel auf dem Seeweg zu finden, selbst bei Nacht, Nebel, Sturm, Abtrift oder Strömung.

Alle Verfahren, bei denen man das Land und seine markanten Punkte zur Standort- und Kursbestimmung heranzieht, fallen in das Gebiet der **terrestrischen Navigation**, mit der wir es in der Küstenfahrt hauptsächlich zu tun haben. Auf offener See und außerhalb der Küstensicht orientierte man sich jahrhundertlang mithilfe der **astronomischen Navigation**. In neuerer Zeit kam noch die **Funk- und Satellitennavigation** hinzu.

1.1 Gestalt und Gradnetz der Erde

Die Erde ist ein **Geoid**, jedoch wird sie für navigatorische Zwecke als Kugel betrachtet. Nord- und Südpol sind die Endpunkte der Erdachse, um die sich die Erde dreht. Der größte Erdumfang besteht am Äquator, und er beträgt dort ca. 40.000 km. Um einen bestimmten Punkt auf der Erdoberfläche festlegen zu können, hat man um die Erde ein Gradnetz gezogen, welches aus Längen- und Breitengraden besteht.

Breitenkreise oder Parallelkreise

Breitenkreise verlaufen parallel zum Äquator und werden zu den Polen hin immer kleiner. Ein Breitenparallel ist die Schnittlinie der Erdoberfläche mit einer Normal-Ebene zur Erdachse; diese Ebenen stehen parallel zur Äquatorebene.

Der Äquator (ein Großkreis) ist die Schnittlinie der Erdoberfläche mit einer Normalebene zur Erdachse durch den Erdmittelpunkt. Er hat die Breite Null. Von hier aus wird die Erde in jeweils 90 Grad nördliche und 90 Grad südliche Breite geteilt. Die beiden Pole haben die Breite 90° N bzw. 90° S.

Sowohl Breiten- als auch Längenangaben sind Winkelangaben. Das Rotieren der Strahlen parallel zur Äquator-Ebene bzw. in der Erdachsen-Ebene erzeugt die Breiten- und Längengrade.

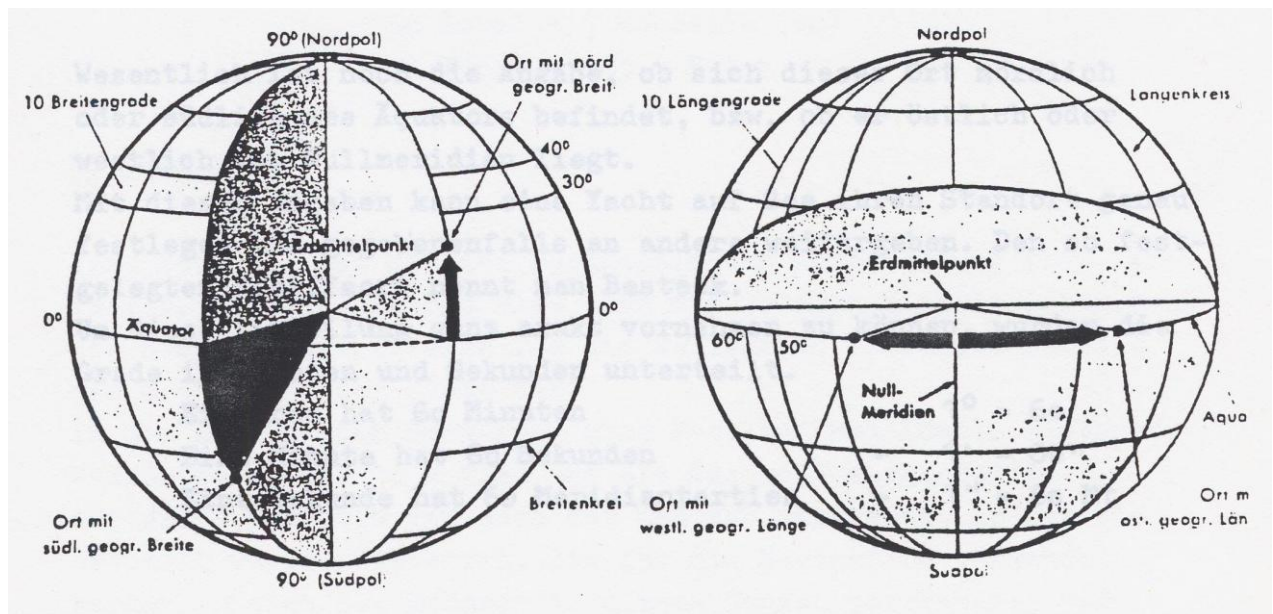
Die **Breite eines Ortes** ist sein Abstand zum Äquator, bzw. der Winkel zwischen Äquator und dem Breitenkreis des Ortes.

Die **Länge eines Ortes** ist sein Abstand zum Nullmeridian, bzw. der Winkel zwischen dem Nullmeridian und dem Meridian des Ortes.

Längengrade oder Meridiane

Meridiane sind Halbkreise, die den geographischen Nordpol mit dem geographischen Südpol verbinden. Insgesamt gibt es 360 Meridiane. Der Nullmeridian verläuft durch die Sternwarte von Greenwich bei London. Von hier aus wird die Erde in jeweils 180 Grad östliche und 180 Grad westliche Länge geteilt.

Der Meridian ist ein halber Großkreis parallel zur Erdachse, bzw. ein halber Längengrad zwischen Nord- und Südpol der Erde. Ein Großkreis ist die Schnittlinie der Erdoberfläche mit einer Ebene durch den Erdmittelpunkt.



Die Seemeile

Die Seemeile ist eine Breitenminute, bzw. hat sie die Länge einer Bogenminute auf einem irdischen Großkreis, und sie beträgt 1.852 Meter.

Berechnet wird die Seemeile aus dem Erdumfang, der einem Vollkreis von 360 Grad entspricht.

1 Äquatorgrad	40.000 km : 360	111,11 Kilometer
1 Äquatorminute	111,11 km : 60	1.852 Meter = 1 Seemeile
1 Äquatorsekunde	1.852 m : 60	30,86 Meter
1 Meridiantertie	30,86 : 60	0,514 Meter

1 Seemeile – $40.000/60 \times 360$ – $40.000/21.600$ – **1,852 km !!!**

Die Seemeile wird noch weiter in Kabel unterteilt:

10 Kabel - 1 Seemeile (sm)

1 Kabel - 185,2 Meter

1.2 Die Seekarte

Jede moderne Seekarte ist mit der **geographischen Nordrichtung** (rwN – rechtweisend Nord) erstellt. Die Seekarte stellt alle für die Navigation wichtigen Details des Meeres und der Küste dar.

In den Seekarten sind das Festland und die Inseln blaßgelb, Wassertiefen bis zu einer bestimmten Wassertiefe blau (abhängig vom Massstab) und die See weiß dargestellt. Auf jeder Seekarte ist auch der Maßstab angegeben, in dem sie erstellt wurde (Meistens 1:30.000 bis 1:100.000)

Wassertiefen werden auf Seekarten mittlerweile ziemlich einheitlich auf den niedrigst möglichen Wasserstand bezogen. LAT ist die **Lowest Astronomical Tide**.

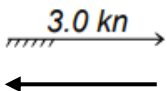
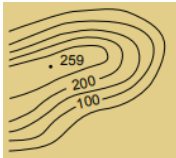
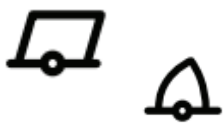
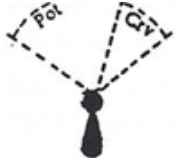
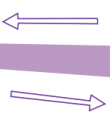
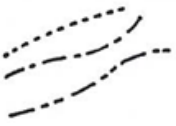
Auf diese LAT wird in den modernen Seekarten die Wassertiefe bezogen.

Höhenangaben (auch Durchfahrtshöhen) beziehen sich hingegen auf das mittlere Hochwasser.

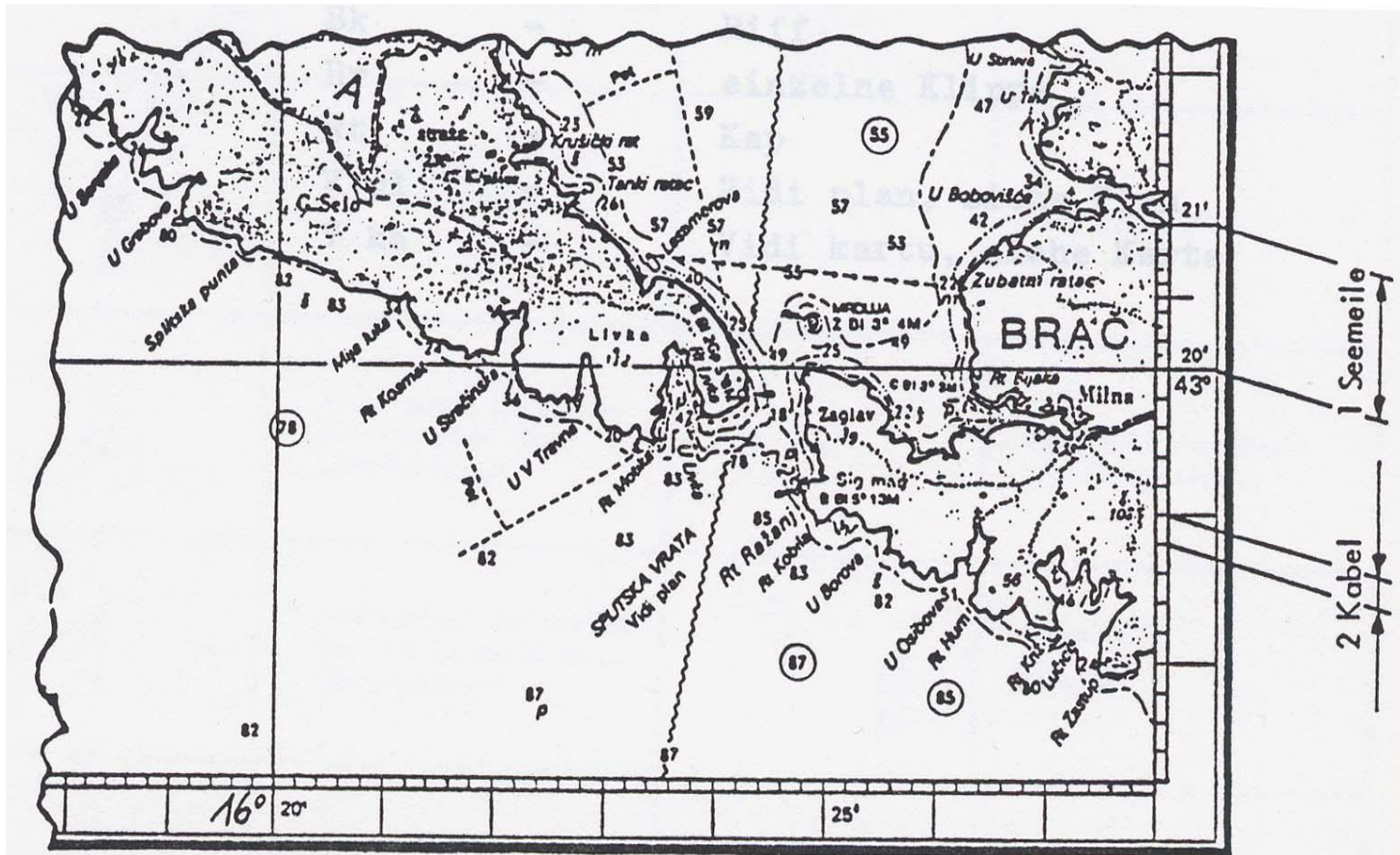
	Höchst möglicher Gezeitenwasserstand	HAT	Highest astronomical tide
MSPHW	Mittleres Springhochwasser	MHWS	Mean high water spring
MHW	Mittleres Hochwasser	MHW	Mean high water
MNpHW	Mittleres Nipphochwasser	MHWN	Mean high water neap
MW	Mittlerer Wasserstand ~ Normalnull (NN)	MSL	Mean sea level
MNpNW	Mittleres Nippniedrigwasser	MLWN	Mean low water neap
MNW	Mittleres Niedrigwasser	MLW	Mean low water
MSPNW	Mittleres Springniedrigwasser	MLWS	Mean low water spring
SKN	Seekartennull	LAT	Lowest Astronomical Tide

Außerdem sollte jede Seekarte auf den neuesten Stand berichtigt sein. Diese Berichtigungen werden am linken unteren Kartenrand vermerkt.

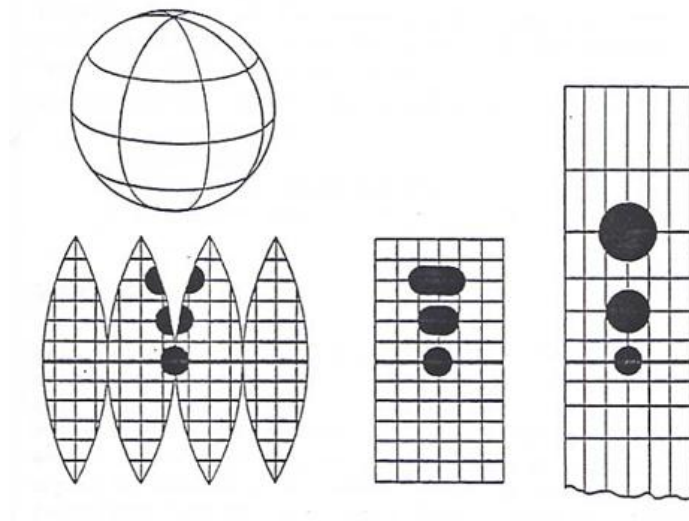
Die Symbole und Abkürzungen in der Seekarte sind auch heute noch überwiegend in der Landessprache des Kartenherstellers. Gegebenenfalls kann in einem Abkürzungsverzeichnis nachgesehen werden. Von der International Hydrographic Organization (IHO) wurde das **INT1** als sehr umfangreiches Nachschlagewerk herausgegeben.

31 ¹⁰ ₈	Tiefenangabe in Meter		Sichtbares Wrack
1 ₃	Trockenfallende Höhe über Kartennull (grün hinterlegt)		Wrack bis 18m Wassertiefe, oder Tiefe unbekannt
	Konstante Strömung (gegebenenfalls in Knoten)		Wrack über 18m Wassertiefe, keine Gefahr für die Überwassernavigation
	Gezeitenströmung Durch Flut und Ebbe		Höhenlinien mit markiertem höchsten Punkt (Bergspitze)
	Gefährliche Stelle (weniger als 2m Tiefe)		Sehr gefährliche Stelle die sich knapp über oder unter dem Wasser befindet
	Backbordseitige Boje Steuerbordseitige Boje		Leuchtf Feuer mit Sektoren
	Lotsenübernahmeplatz		Automatisches Identifikationssystem
	Verkehrstrennungsgebiet TSS - Trafic Separation Scheme		Einzeln stehende Bauwerke
	Ankerplatz (empfohlen)		Kirche bzw Moschee (Minarett)
	Ankerverbot		ODAS - Boje Ocean Data Acquisition System
	Unterwasserkabel Unterwasserrohr (Ankerverbot!)		Tiefenlinien verbinden Punkte gleicher Wassertiefe (Isobathenlinien)
	Marina		Festmacherbojen
	Bergspitze bzw höchste Erhebung		Maritimes Schutzgebiet mit Schifffahrtsbeschränkungen

WGS 84 (World Geodetic System) ist das aktuelle geodätische Bezugssystem (Vorgänger waren: WGS 60, WGS 66, WGS 72) und weist eine Genauigkeit von wenigen Zentimetern auf. Solange die Seekarte und das GPS Gerät dasselbe Bezugssystem eingestellt haben, können Positionen direkt (ohne Korrekturwert) aus dem GPS in die Seekarte eingetragen werden.



Die Merkatorprojektion



Bei der Merkatorprojektion wird bildlich gesprochen die Erdoberfläche entlang der Meridiane gleich der Schale einer Orange aufgespalten. Die nebeneinander liegenden Spalten berühren sich an der breitesten Stelle, dem Äquator, und laufen zu den Polen hin spitz zu.

Um nun auch eine Parallelführung der Meridiane zu erzielen, erfolgt eine zu den Polen hin zwangsläufig immer größer werdende Verzerrung des Bildes in die Breite. Diese wird in weiterer Folge durch entsprechende Längsdehnung wieder ausgeglichen, sodaß Länder und Meere ihre ursprüngliche Form wieder erreicht haben.

Die Merkatorkarte erfüllt folgende Anforderungen:

- 1) Flächenähnlich (Zu den Polen hin werden Flächen größer dargestellt)
- 2) Winkeltreu
- 3) Entfernungen leicht abnehmbar
- 4) Eine Gerade kann als Gerade eingezeichnet werden

In den Polarregionen ist die Merkatorprojektion aufgrund ihrer Verzerrung jedoch ungeeignet.

1.3 Leuchfeuer

Leuchfeuer helfen dem Schiffsführer auch bei Nacht zu navigieren. Auf den Seekarten ist die Kennung der Leuchfeuer abgekürzt angegeben.

Für die nächtliche Navigation ist das **Leuchfeuerverzeichnis**, welches in der Regel jährlich erscheint, ein zusätzliches Hilfsmittel. Es enthält die genaue Beschreibung aller Feuerträger (Leuchfeuer, Feuerschiffe, Leuchttonnen), ihren geographischen Standort, ihre Kennung und Wiederkehr sowie ihre Sektoren, ihre Tragweite und gegebenenfalls die Sichtweite.

Die **Tragweite** eines Leuchtfuers ist der Abstand, in dem ein Leuchfeuer bei guter Sichtigkeit gerade noch wahrnehmbar ist. Sie hängt von der Lichtstärke des Leuchtfuers ab und wird für einen bestimmten Sichtigkeitsgrad der Luft in Seemeilen angegeben. In der Seekarte wird die Nenntragweite angegeben, die sich auf einen genau bestimmten Sichtwert bezieht.

Die **Sichtweite** eines Leuchtfuers ist der Abstand, in dem es aus einer bestimmten Augenhöhe gerade noch "in der Kimm" sichtbar ist. Sie hängt von der Höhe der Lichtquelle und des Beobachteraues über dem Meeresspiegel ab und ist durch die Erdkrümmung bedingt.

Die Feuerhöhe ist im Leuchfeuerverzeichnis auf die Höhe der Lichtquelle über dem mittleren Wasserstand bezogen.

Kurzbezeichnung der Leuchtf Feuer in kroatischen Seekarten:

B (Bijelo)	- weißes Licht		C (Crveno)	- rotes Licht
Z (Zeleno)	- grünes Licht		Ž (zuto)	- gelbes Licht
Festfeuer		B, C, Z	Dauerfeuer	
Gleichtaktfeuer		IZO	Lichtintervalle ebenso lang wie Dunkelphasen	
Blitzlicht		BI	Licht kürzer als Dunkelphase, Blitz < 2s	
Blinklicht		DBI	Licht kürzer als Dunkelphase, Blink > 2s	
Funkellicht		K	50–60 Blitze pro Minute	
Schnelles Funkellicht		VK	100–120 Blitze pro Minute	
verdunkeltes Feuer		Pot	Nicht sichtbarer Bereich	

cr (crno) schwarz
 M Nenntragweite in Seemeilen
 s Sekunden der Wiederkehr
 AIS Automatic Identification System - Automatisches Identifikationssystem

Einige Beispiele von Leuchtf Feuerkennungen in Seekarten:

C 6 M	rotes Festfeuer 6 Seemeilen Nenntragweite
B BI 8s 9M	weißes Blitzfeuer, 8 Sekunden Wiederkehr, 9 Seemeilen Nenntragweite
BC BI (3) 20s 25m 12/8M	weißes Blitzfeuer in drei Gruppen, roter Sektor, 20 Sekunden Wiederkehr, 25 m hoch, weißes Licht 12 Seemeilen und rotes Licht 8 Seemeilen Nenntragweite
BC DBI 10s 36m 11-8M	weißes Blinkfeuer, roter Sektor, 10 Sekunden Wiederkehr, 36 m hoch, weißes Licht 11 Seemeilen und rotes Licht 8 Seemeilen Nenntragweite
B K (6) + DBI 15s 15m 8M	
B BI (2) 20s 41m 22/18M	

1.4 Kompass

Der Kompass ist ein Instrument zur Bestimmung der (magnetischen) Nord-Richtung. Auf See verwenden wir ihn einerseits als Steuerkompass, um eine bestimmte **Richtung** (Kurs) einzuhalten, und andererseits als **Peilkompass**, um unseren Schiffsstandort zu bestimmen.

Montage und Aufstellung des Schiffskompasses:

- Er muss an gut sichtbarer Stelle aufgestellt sein.
- Sein Steuerstrich muss parallel zur Kiellinie in Fahrtrichtung verlaufen.
- Er muss möglichst frei von Metallteilen, stromführenden Kabeln und elektrischen Feldern aufgestellt sein.

Da wir auf unseren Sportbooten fast ausschließlich mit einem Magnetkompass arbeiten, müssen wir uns darüber im Klaren sein, dass er durch Variation und Deviation abgelenkt wird. Wir müssen deshalb diese beiden Ablenkungen rechnerisch beim Ablesen des Kompasses berücksichtigen.

Missweisung oder Variation

Die Erde hat nicht nur einen **geographischen Nord- und Südpol**, sondern sie hat auch einen **magnetischen Nord- und Südpol**.

Man kann sich durch die Erdkugel einen Magnetstab gelegt denken, an dessen Polen die ganzen magnetischen Kraftlinien der Erde zusammenlaufen. Allerdings liegt dieser gedachte Magnetstab nicht in der Erdachse, sondern hat zu ihr eine schiefe Lage. Der magnetische Nordpol liegt in Nordkanada ungefähr 1.900 km vom geographischen Nordpol entfernt.

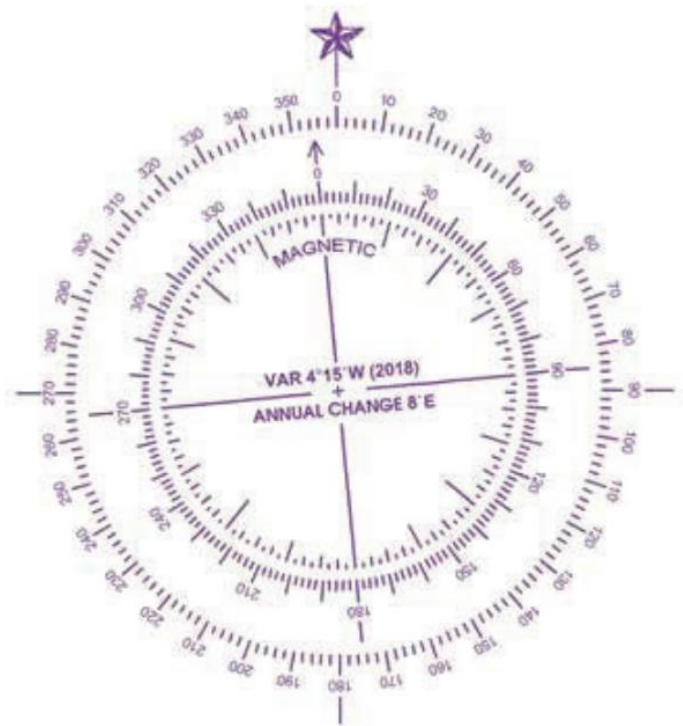
Die magnetischen Kraftlinien zwischen diesen beiden Polen verlaufen auf der Erdoberfläche von einem Pol zum anderen. Man nennt sie **magnetische Meridiane**. Sie verlaufen aber weder parallel, noch sind es gerade Linien. Sie ziehen Kurven nach Westen und Osten krümmend und lenken den Kompass örtlich verschieden stark ab. Genau in die Richtung dieser magnetischen Meridiane stellt sich die Kompassnadel ein. Diese Ablenkung nennt man Missweisung oder Variation. Sie ist örtlich verschieden und ändert sich jährlich. Ihre Größe und ihre jährliche Änderung kann man der Kompassrose in der Seekarte entnehmen.

Wir unterscheiden deshalb zwei verschiedene Nordrichtungen:

Rechtweisend Nord (rwN): Diese Richtung ist von den Meridianen vorgegeben, und wir finden sie auch in der Seekarte.

Missweisend Nord (mwN): Diese Richtung wird vom Magnetfeld der Erde bestimmt.

Wird die Kompassnadel in **östliche Richtung** abgelenkt, spricht man von einer östlichen Variation, die das **Vorzeichen '+'** erhält. Wird die Kompassnadel in **westliche Richtung** abgelenkt, handelt es sich dabei um eine westliche Variation mit dem **Vorzeichen '-'**. Den genauen Wert der Variation entnehmen wir der Missweisungsrose der Seekarte. Die Angabe in der Karte gilt nur für ein bestimmtes Bezugsjahr. Für die nachfolgenden Jahre müssen wir die jährliche Änderung berücksichtigen, die ebenfalls in der Karte angegeben ist.



Im Jahr 2018 betrug die Variation 4° 15' Westen

Jedes folgende Jahr ändert sich die Variation um 8' nach Osten

8 x 8' E sind 64' E
dies entspricht 1° 4' E

$$\begin{array}{r} - 4^{\circ} 15' W \\ + 1^{\circ} 04' E \\ \hline - 3^{\circ} 11' W \end{array}$$

Im Jahr 2026 beträgt die Variation 3° 11' W

Nach dem kaufmännischen Runden werden wir für 2026 mit einer Variation von 3° W arbeiten.

Die Missweisung kann jeden Wert bis 180° erreichen (z.B.: 180° auf der Verbindungslinie zwischen magnetischem Nordpol und geographischen Nordpol).

Isogonen: sind Linien gleicher Missweisung.

Zusammenfassung der Missweisung

Als Missweisung versteht man die Abweichung der Kompassnadel, aufgrund des Umstandes, dass diese nicht zum geographischen sondern zum magnetischen Nordpol zeigt.

Deviation oder Ablenkung

Neben der Missweisung wird noch ein weiterer Kompassfehler berücksichtigt, die **Ablenkung** oder **Deviation**. Sie wird hervorgerufen durch Eisenteile, elektrische Leitungen und elektromagnetische Geräte am Schiff (z.B.: Motor, Anker, Beschläge, Radio, Echolot, Werkzeug usw.).

Da mit jeder Kursänderung des Schiffes auch die Eisenteile mitdrehen, ist die Auswirkung der Deviation auf den Kompass bei jedem Kurs anders. Die Deviation ist auf allen Kursen verschieden und für jeden anliegenden Kompasskurs anders. Es ist die Ablenkung durch den Schiffsmagnetismus, der sich auch mit der Zeit ändert, wodurch sich auch die Deviation mit der Zeit ändern kann.

Die **Deviation** ist die Ablenkung der Kompassnadel aus der Richtung der magnetischen Feldlinien bedingt durch den **Schiffsmagnetismus**.

1.5 Standortbestimmung

Anbei die wesentlichsten Verfahren um einen Standort zu bestimmen:

- Kreuzpeilung mit zwei bzw. mit drei Objekten
- Doppel- oder Versegelungspeilung
- Lotung
- Koppelnavigation
- Satellitennavigation

In der Regel hat man in der Küstennavigation eine Sicht zum Land und bedient sich zur Standortermittlung markanter Peilobjekte (z.B. Leuchtturm, Kirchturm, Bergspitze, ...) die man sowohl an Land, als auch auf der Seekarte eindeutig identifizieren kann. Die Peilung ist eine Richtungsangabe, die uns sagt, in welcher Himmelsrichtung ein Objekt vom Schiff aus gesehen wird. Zu diesem Zweck ist der Kompass mit einer **Visiereinrichtung**, dem Peilaufsatz ausgestattet, oder man verwendet einen eigenen **Peilkompass**.

Beim Peilen werden eindeutig identifizierbare Objekte verwendet die sich **nicht zu weit** von unserem Standort befinden sollen. Bei ungenauem Arbeiten wird bei Objekten in großer Entfernung die Ungenauigkeit zu groß.

Um eine allfällige Ungenauigkeit gering zu halten wird darüber hinaus ein schleifender Schnitt zwischen den Standlinien vermieden. Unter einem **schleifenden Schnitt** versteht man einen sehr spitzen oder sehr stumpfen Winkel in welchem die Standlinien sich schneiden. Schnitte die unter 20° liegen (Komplementärwinkel: über 160°) werden daher vermieden.

Beim Verwenden von drei oder mehr Standlinien entsteht meistens ein **Fehlerdreieck**. Als Position wird dann der Mittelpunkt des Fehlerdreiecks angenommen.

Unterschied zwischen Schiffskompass und Handpeilkompass:

Der Schiffskompass ist fest eingebaut, daher ist für ihn eine Deviationstabelle vorhanden. Der Handpeilkompass ist überall am Schiff verwendbar, deshalb ist eine Deviationstabelle nicht möglich.

Kreuzpeilung

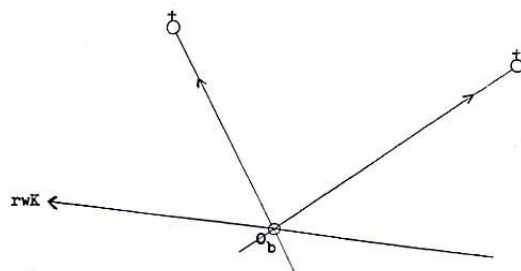
Bei der Kreuzpeilung werden zwei oder drei Objekte unmittelbar hintereinander angepeilt. Die Peilungen werden durch Beschickung von Variation und Deviation in rechtweisende Peilungen umgewandelt, die nun in die Seekarte eingezeichnet werden können.

Die Standlinien sind Gerade.

Der Schnittpunkt der Standlinien ergibt den Standort des Schiffes.

Für eine Standortbestimmung sind daher mindestens zwei Standlinien notwendig. Der auf diese Art gefundene Ort heißt auch beobachteter Ort (=Ob).

Bei einer Kreuzpeilung mit drei Objekten ergeben die Standlinien keinen Schnittpunkt, sondern wir erhalten ein "Fehlerdreieck". Das Fehlerdreieck ist eine Fläche innerhalb dreier gleichzeitiger Peilstrahlen, die sich nicht genau in einem Punkt schneiden.

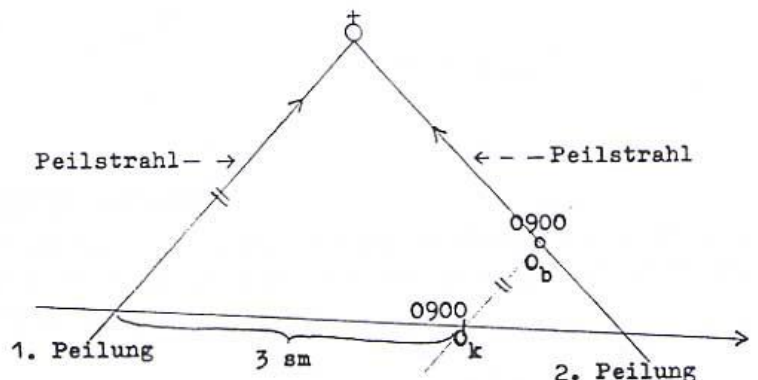


Doppelpeilung

Ist nur ein Peilobjekt vorhanden, wird es zweimal zu verschiedenen Zeitpunkten (nach einem bestimmten Zeitintervall) angepeilt.

Während des gesamten Peilvorganges ist der anliegende Kompasskurs und die Geschwindigkeit beizubehalten.

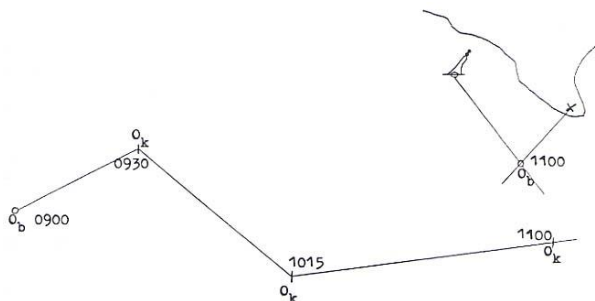
Die zurückgelegte Distanz zwischen beiden Peilungen entnehmen wir der Logge.



Vorgangsweise: Wir tragen die beiden Peilungen am Leuchtturm in die Karte ein. Zum Zeitpunkt der zweiten Peilung befinden wir uns irgendwo auf dem zweiten Peilstrahl. Zwischen der ersten und der zweiten Peilung haben wir eine Distanz von 3 Seemeilen zurückgelegt. Diese Entfernung wird auf der Kurslinie abgesetzt. Nun verschieben wir parallel den ersten Peilstrahl durch den Punkt auf der Kurslinie und erhalten somit auf dem zweiten Peilstrahl einen Schnittpunkt. Hier ist unser Schiffsstandort, unser Ob.

Koppeln

Unter Besteckversetzung versteht man den Einfluss von Wind und Strom, der jede Yacht von ihrem rechtweisenden Kurs abbringt. Die Besteckversetzung "versetzt" das Boot vom Koppelort (**Ok**) zum beobachteten Ort (**Ob**).



Nach mehrmaligem Koppeln ist es wichtig wieder einmal einen beobachteten Ort (Ob) zu ermitteln, vor allem darin, wenn wir eine vorspringende Landzunge passieren wollen.

Ok muss nicht ident sein mit Ob!

Besteckversetzung

Die Versetzung ist eine Strecke mit Richtung und Distanz. Sie kann durch einen Steuerfehler des Rudergängers oder durch ungenaue Schätzung oder Berechnung von Abdrift und Strom entstehen.

Besteckversetzung ist Richtung und Distanz von einem Ok zu einem Ob zum gleichen Zeitpunkt.

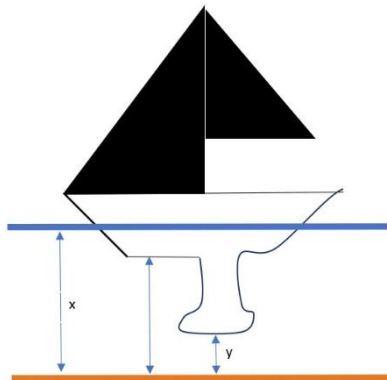
Ist Wind und Strom bekannt, kann man durch Vorausberechnung der beiden Versetzungen ihnen vorhalten (- Vorhaltewinkel). Durch Absetzen des Kartenkurses unter Berücksichtigung von Wind und Strom kann man eine "Hundekurve" bei einer Zielfahrt vermeiden. (Die Hundekurve entsteht beim optischem Zuhalten auf das Ziel).

1.6 Das Lot

Mit dem Lot bestimmen wir die Wassertiefe. Vor allem in Tidengewässern und beim Ankern können wir kaum auf das Lot verzichten. In Tidengewässern müssen jedoch alle Lotungswerte mit der Höhe der Gezeit beschriftet werden, um sie in der Karte richtig auswerten zu können.

Das Echolot

Dieses ist das am Häufigsten verwendete. Es besteht aus dem Anzeigegerät und dem Schwinger oder Geber, der außenbords am Unterwasserschiff montiert ist. Der Schwinger sendet in Richtung Meeresboden ein Ultraschallsignal und misst die Dauer bis zum Empfang des vom Grund zurückgeworfenen Echos. Aus dieser Zeitspanne ergibt sich die Wassertiefe, die auf dem Anzeigegerät abgelesen werden kann.



Der Geber des Echolots misst die Tiefe seiner Position bis zum Meeresgrund.

X: Tatsächliche Wassertiefe

Y: Wasser unter dem Kiel

Da diese Werte verstellbar sind (Meter – Fuß, Bezugswert), müssen wir unbedingt bei der Übernahme des Bootes die Angaben des Echolotes überprüfen!

Zur Tiefenmessung kann außer dem Echolot auch noch die Lotstange, der Bootshaken, das Paddel, das Handlot und ähnliches verwendet werden.

1.7 Die Logge

Mit dem Log oder Logge wird die Geschwindigkeit des Schiffes gemessen, aber auch die zurückgelegte Distanz. Das Log misst die **Fahrt durchs Wasser** und nicht die **Fahrt über Grund!**

Handlog

Das Handlog besteht aus einem Logbrett, an dem eine Leine befestigt ist. Auf der Leine befinden sich in bestimmten Abständen Knoten (daher auch die Bezeichnung für die Geschwindigkeit auf See). Das Logbrett wird in das Wasser geworfen, wobei die in einer bestimmten Zeit durch die Hand laufenden Knoten gezählt werden und sich dadurch die Geschwindigkeit direkt ergibt.



Relingslog

An eine Leine deren Länge bekannt ist wird ein leichter Gegenstand befestigt (z.B.: Flasche) und dieser Gegenstand wird über Bord geworfen. Zeitgleich wird gestoppt, wie lange es dauert, bis diese Leine gespannt ist. Aufgrund der gestoppten Zeiten kann dann die Geschwindigkeit errechnet werden.

Zum Beispiel: eine 20m lange Leine benötigt 6 Sekunden um gespannt zu werden.

20m/6sek entspricht 3,33m/Sek

1852m/3600sek entspricht 0,514

$3,33/0,514=6,48\text{kn}$

Elektrolog

Es arbeitet mit einem im Bootsboden fest angebrachten Propeller oder einem kleinen Schaufelrädchen. Doch misst es die elektrische Spannung, die ein vom Propeller angetriebener Magnet in einer Spule induziert. Nachteil ist, dass die beweglichen Teile durch Muscheln oder Seegras blockieren können.



1.8 Geschwindigkeit (Fahrt) und Zeit

Die Geschwindigkeit eines Schiffes wird am Meer in Knoten (kn) gemessen. Ein Knoten ist die Geschwindigkeit von einer Seemeile pro Stunde.

$$1 \text{ kn} = 1 \text{ sm/h}$$

Unsere Fahrt (Geschwindigkeit) können wir immer dann ermitteln, wenn wir die zurückgelegte Strecke und die dafür benötigte Zeitspanne kennen.

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

Wollen wir aber wissen, welche Distanz wir zurückgelegt haben, so gilt:

$$\text{sm} = \frac{\text{kn} \times \text{min}}{60}$$

Kennen wir die Distanz vom Schiffsort zum Ziel aus der Seekarte und die Schiffsgeschwindigkeit, so können wir uns die Zeit ausrechnen, die wir für diese Strecke benötigen werden.

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

ETE – voraussichtliche Reisedauer
estimated time enroute

ETA – voraussichtliche Ankunftszeit

- **SOG (Speed Over Ground):** Die tatsächliche Geschwindigkeit des Schiffes über Grund, unabhängig von Strömung oder Wind. Meistens wird dies durch das GPS ermittelt.
- **COG (Course Over Ground):** Der tatsächliche Kurs über Grund, der durch Strömung oder Abdrift beeinflusst sein kann.

2. Gesetzeskunde

Die Kollisionsverhütungsregeln (**KVR**) sind internationale Regeln zur Verhütung von Zusammenstößen auf See. Sie gelten auf hoher See und auf den mit dieser zusammenhängenden, von Seeschiffen befahrenen (Küsten-)Gewässern, soweit nicht von der zuständigen Behörde Sondervorschriften erlassen wurden. Diese Sondervorschriften müssen aber trotzdem so weit wie möglich mit den KVR übereinstimmen.

Die Seeschiffahrtsstraßen-Ordnung ist eine ergänzende nationale Vorschrift zu den KVR. Darüber hinaus haben in manchen Häfen noch örtliche Hafenvorschriften berücksichtigt zu werden.

Originaltitel:

Convention on the international regulations for preventing collisions at sea (**COLREG – Collision Regulations**)

Die KVR beinhalten:

- Ausweich- und Fahrregeln
- Lichter und Signalkörper
- Schall- und Lichtsignale
- Notsignale
- Betonungssystem "A"

2.1 Ausweich- und Fahrregeln

Folgende **Ausweichregel** gibt es laut KVR am Meer (unabhängig von der Entfernung zur Küste):

- **manövrierunfähiges Fahrzeug**
- **manövrierbehindertes Fahrzeug**
- **tiefgangbehindertes Fahrzeug**
- **fischendes Fahrzeug**
- **Segelfahrzeug**
- **Maschinenfahrzeug**

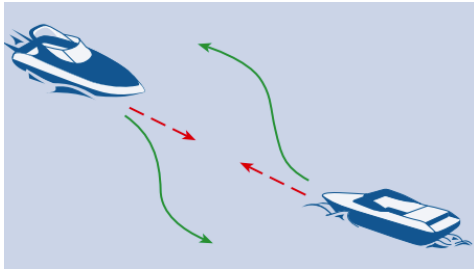
Es sei denn, diese Fahrzeuge überholen das Maschinenfahrzeug.

Grundsätzlich gilt: Fahrzeuge, die aufgrund ihres gegenwärtig verwendeten Antriebs schlechter manövrieren können, haben Vorrang vor solchen, die einfacher zu manövrieren sind (Regel 18 KVR)

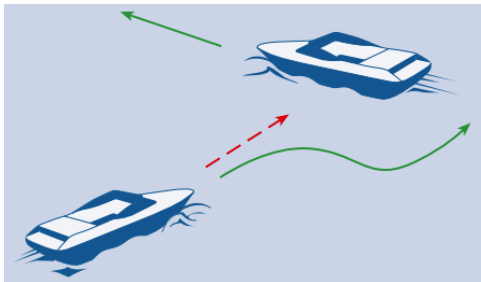
Die Ausweichregeln der KVR gelten **unabhängig** von der **Schiffsgröße**. Theoretisch müsste also ein Öltanker einer kleinen Segeljolle ausweichen.

In der Praxis weichen Sportboote allen Schiffen der Großschifffahrt rechtzeitig aus, dass es gar nicht zu einer kritischen Situation mit Kollisionsgefahr kommt.

Maschinenfahrzeuge untereinander



Nähern sich zwei Maschinenfahrzeuge auf entgegengesetzten Kursen (**Kollisionskurs**), so muss jedes seinen Kurs nach Steuerbord ändern.



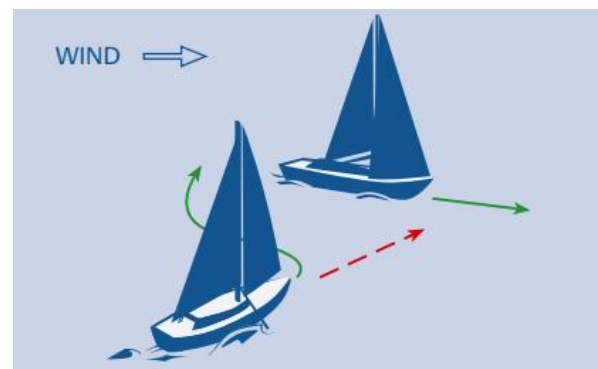
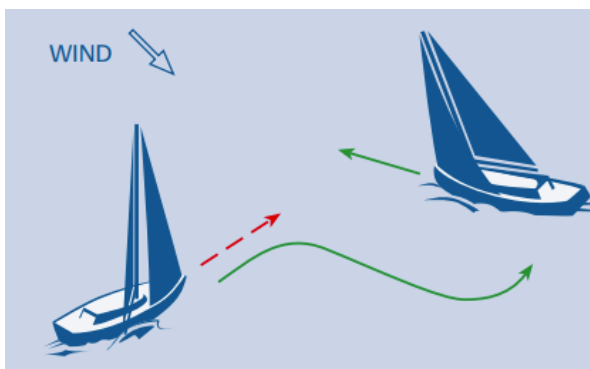
Kreuzen die Kurse zweier Maschinenfahrzeuge derart, dass Kollisionsgefahr besteht, muss dasjenige ausweichen, welches das andere an seiner Steuerbordseite hat. Vorrang haben alle Schiffe die von Steuerbord zulaufen und zwar in einem Winkel von $112,5^\circ$ von der Kiellinie nach Steuerbord.

Quelle Grafiken: Sicherheit auf dem Wasser, BMVI, Stand 12/2015

Segelfahrzeuge untereinander

Wenn zwei Segelfahrzeuge den Wind nicht von derselben Seite haben, muss das Fahrzeug, das den Wind von Backbord hat, dem anderen ausweichen.
Das Fahrzeug, welches den Wind von Steuerbord bekommt, hat Vorrang.

Wenn zwei Segelfahrzeuge den Wind von derselben Seite haben, muss das luvwärtige Fahrzeug dem leewärtigen ausweichen.



Quelle Grafiken: Sicherheit auf dem Wasser, BMVI, Stand 12/2015

Steuerbord-Wind vor Backbord-Wind

Lee vor Luv

In **engen Fahrwassern** ist segeln erlaubt, wenn die allgemeinen Regeln für Verkehrstrennungsgebiete eingehalten werden. Maschinenfahrzeuge dürfen aber nicht behindert werden, da in engen Fahrwassern das Segelfahrzeug sein generelles Wegerecht verliert.

Prinzipiell verhalten sich Fahrzeuge in engen Fahrwassern ähnlich wie im Verkehrstrennungsgebiet. Kurs möglichst an der Steuerbordseite halten. Kleinfahrzeuge und Fischer dürfen die Großschifffahrt nicht behindern. Ankern muss vermieden werden. Queren ist nur erlaubt, wenn dabei die Großschifffahrt nicht behindert wird. Bei Sichtbehinderung muss ein Schallsignal abgegeben werden.

In einigen Ländern ist es mittlerweile verboten unter Segel in einem Hafen einzufahren. Auch in Kroatien ist dies untersagt und wird sogar geahndet.

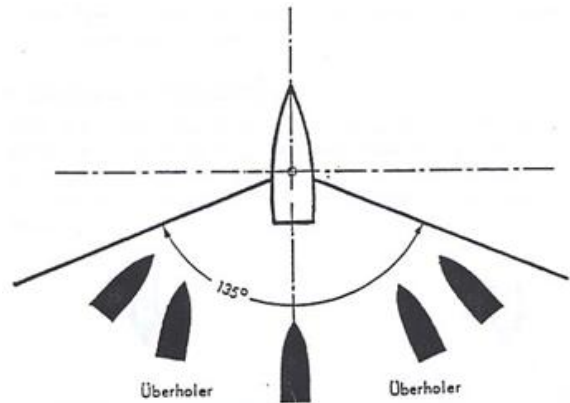
Als **Überholer** gilt ein Fahrzeug, das sich aus einer Richtung von mehr als $22,5^\circ$ achterlicher als querab nähert. Das ist jene Richtung, in der es bei Nacht das weiße Hecklicht, aber keines der Seitenlichter sehen kann.

Das überholende Fahrzeug ist ausweichpflichtig!

Der **Kurshalter** muss Kurs und Geschwindigkeit beibehalten.

Es kann wahlweise backbord oder steuerbord überholt werden.

Nach beendetem Überholvorgang darf der Kurs des überholten Fahrzeuges nicht gekreuzt werden.

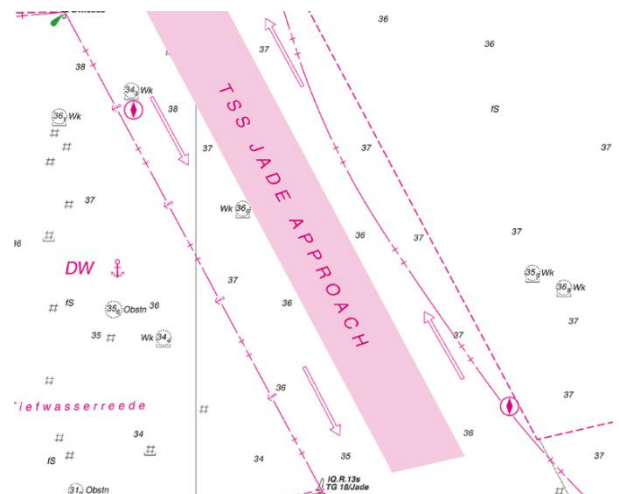


Zusammenfassung:

Generell zeigt ein **Ausweichpflichtiger** durch deutliche **Kursänderung** (mindestens 20° in jene Richtung, die die Ausweichregeln vorgeben) an, dass er seiner Ausweichpflicht nachkommt. Maschinenfahrzeuge untereinander weichen beide nach Steuerbord aus, wenn sie auf entgegengesetzten Kursen sind. Befinden sich zwei Maschinenfahrzeuge auf kreuzenden Kursen, hat das Fahrzeug von steuerbord Wegerecht, der Ausweichpflichtige weicht über das Heck des Kurshalters aus.

Sonderfall: Befahren und queren eines Verkehrstrennungsgebietes

Die Fahrzeuge haben, entsprechend den KVR, die vorgeschriebene Richtung einzuhalten. Sie haben sich so weit wie möglich steuerbord zu halten. Die Einfahrt in ein Verkehrstrennungsgebiet sollte am Anfang oder am Ende erfolgen. Ist dies nicht möglich, so ist schleifend einzufahren. Ankern ist zu vermeiden. Sportfahrzeuge haben sich ebenfalls nach diesen Regeln zu richten und dürfen andere Fahrzeuge keinesfalls behindern. Das Queren der Einbahnwege ist zu vermeiden. Muss gequert werden, so soll dies nur rechtwinkelig geschehen, d.h. die Kielrichtung des Bootes soll normal zur allgemeinen Verkehrsrichtung stehen.

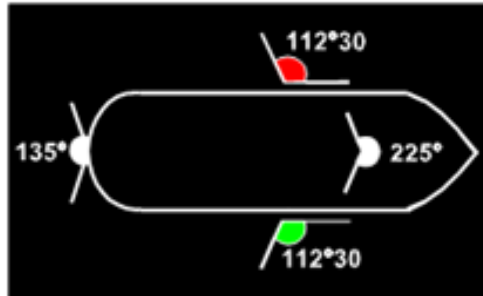


2.2 Lichter- und Signalkörper

Die vorgeschriebenen Lichter sind bei jedem Wetter von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang zu führen. Bei verminderter Sicht müssen sie auch tagsüber geführt werden.

Standardbeleuchtung:

- 1 Buglicht weiß 225°
- 1 Hecklicht weiß 135°
- 2 Seitenlichter
 - Steuerbord grün 112,5°
 - Backbord rot 112,5°

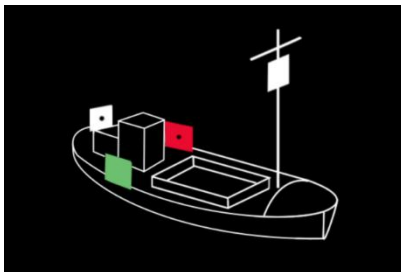


Wie entstanden diese Werte?
Eine alte nautische Winkleinheit ist der **Strich** mit 11,25°.

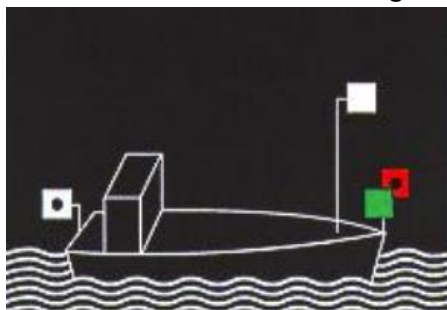
- 10 Strich = 112,5°
- 12 Strich = 135°
- 20 Strich = 225°

Maschinenfahrzeug in Fahrt unter 50 m Länge

- ein weißes Topplicht im vorderen Teil
- Seitenlichter (rot, grün)
- ein weißes Hecklicht



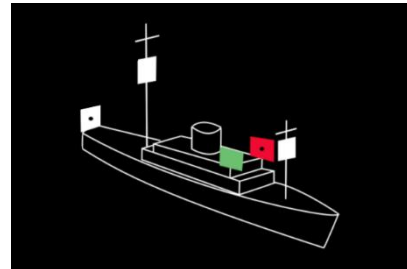
Fahrzeuge unter 20m, aber über 12m Länge



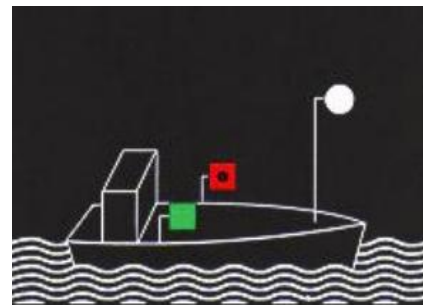
Die beiden Seitenlichter dürfen in einer Zweifarbenlaterne geführt werden.

Maschinenfahrzeug in Fahrt über 50m Länge

- zusätzlich ein zweites weißes Topplicht achterlicher und höher als das vordere



Fahrzeuge unter 12m Länge



Topp- und Hecklicht dürfen als weißes Rundumlicht geführt werden, die Seitenlichter in einer Zweifarbenlaterne.

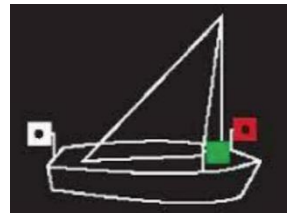
Fahrzeuge unter 7m Länge

Wenn dieses Maschinenfahrzeug eine Höchstgeschwindigkeit von **7 kn** nicht übersteigt, darf es anstelle der vorgeschriebenen Lichter nur ein weißes Rundumlicht führen.



Segelfahrzeug

Hat eine Lichterführung wie die Maschinenfahrzeuge nur ohne Topplicht.

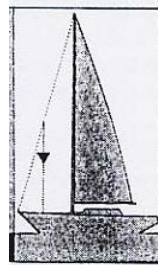


Ein Segelfahrzeug, das gleichzeitig mit Maschinenkraft fährt,

Gilt als Maschinenfahrzeug.

Tag: auf dem Vorschiff einen schwarzen Kegel mit der Spitze nach unten

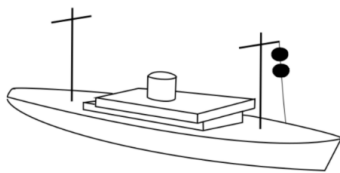
Nacht: Topplicht, Seitenlichter, Hecklicht



Manövrierunfähiges Fahrzeug

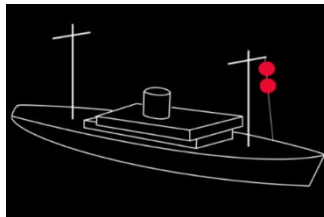
Bei Tag

zwei schwarze Bälle übereinander



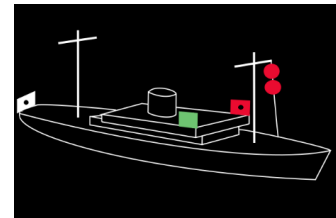
Ohne Fahrt durchs

Wasser: zwei rote Rundumlichter übereinander



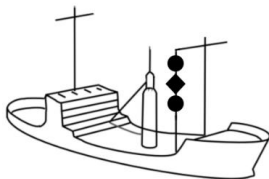
Mit Fahrt durchs Wasser:

zusätzlich Seitenlichter und Hecklicht

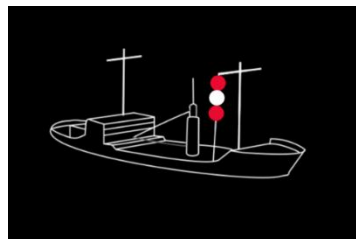


Manövrierbehindertes Fahrzeug

Bei Tag: drei schwarze Signalkörper übereinander; der obere und untere sind Bälle, der mittlere ist ein Rhombus



Ohne Fahrt durchs Wasser: drei Rundumlichter übereinander; das obere und untere sind rot, das mittlere ist weiß

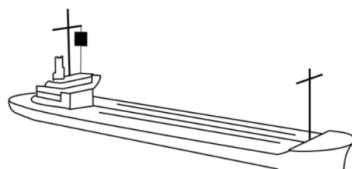


Mit Fahrt durchs Wasser: zusätzlich Topplicht, bzw. zwei Topplichter über 50m Länge, Seitenlichter, Hecklicht

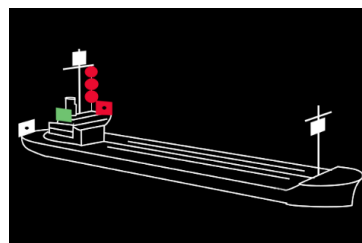


Tiefgangbehindertes Fahrzeug

ein schwarzer Zylinder



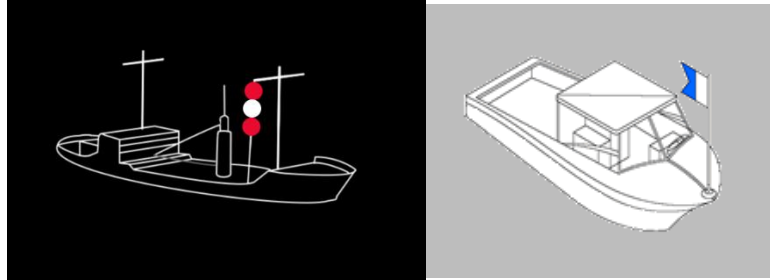
drei rote Rundumlichter übereinander



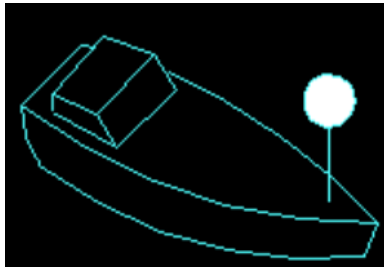
Fahrzeug bei Taucharbeiten

Bei Nacht: drei Rundumlichter übereinander; das obere und untere rot, das mittlere weiß (so wie das manövrierbehinderte Fahrzeug).

Bei Tag: die Flagge „A“ des internationalen Signalbuches. Es ist ein Doppelstander, weiß-blau senkrecht geteilt und bedeutet: „Ich habe Taucher unten. Halten Sie bei langsamer Fahrt gut frei von mir!“

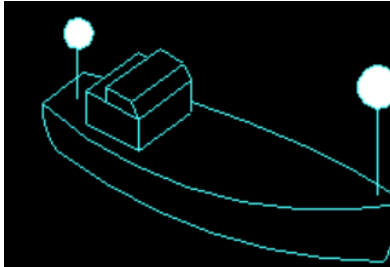


Ankerlieger unter 50m Länge



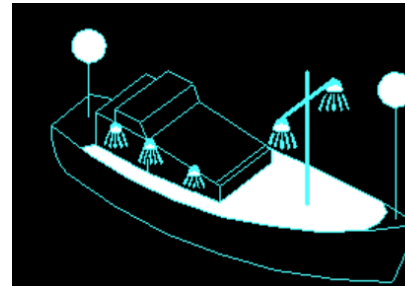
ein weißes Rundumlicht im vorderen Teil des Bootes

Ankerlieger ab 50m und unter 100m Länge



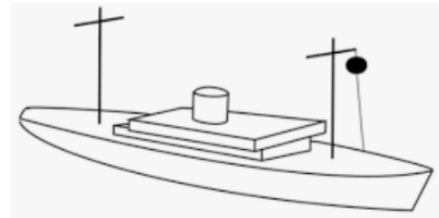
zusätzlich ein weißes Rundumlicht in Hecknähe, aber niedriger als das vordere

Ankerlieger ab 100m



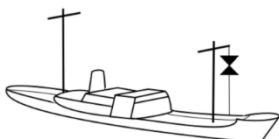
hier wird zusätzlich die Decksbeleuchtung eingeschalten

Bei Tag: ein schwarzer Ball im vorderen Teil (Ankerball)

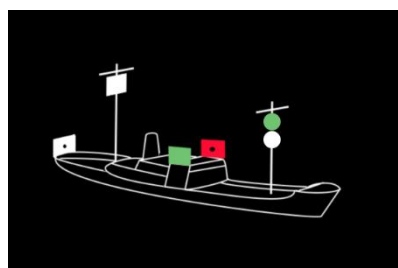


Fischer

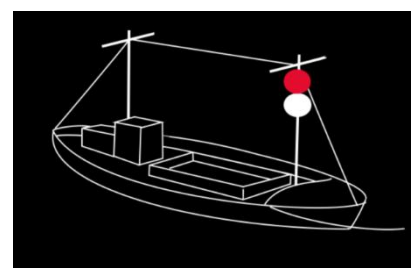
ein schwarzer Doppelkegel (Stundenglas)



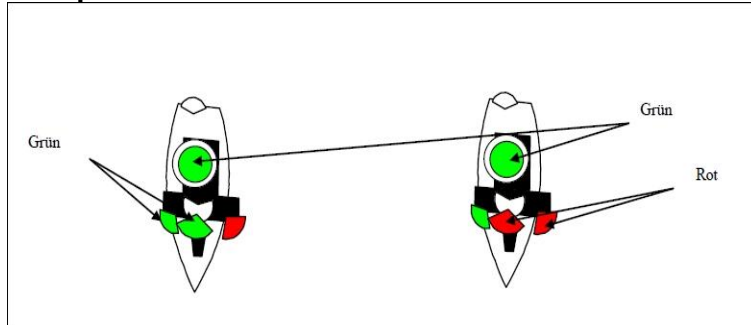
Schleppnetzfisher (Trawler): zwei Rundumlichter übereinander, das obere grün, das untere weiß. Trawler über 50 m müssen achterlich ein Topplicht führen, welches höher als das grüne Rundumlicht angebracht sein muss



Nicht Trawler – zB Treibnetzfisher: Zwei Rundumlichter, das obere rot und das untere Weiß



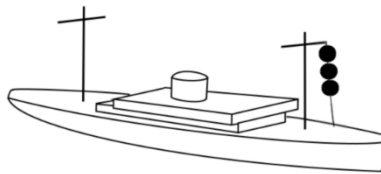
Gespannfischer



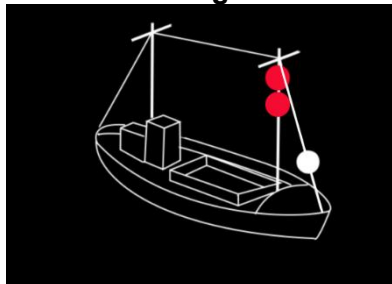
Zwei Fischerboote mit einem Abstand von bis zu 200m.

Äußere Positionslichter sowie Buglicht im gleichen Licht wie Positionslicht, sowie grünes und darunter weisses Toplicht (Rundumlicht).

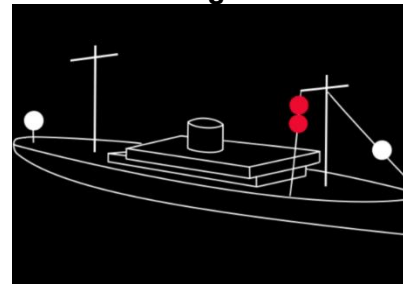
Grundsitzer



unter 50m Länge



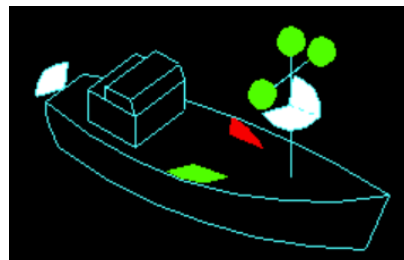
über 50m Länge



Minenräumer

Im Einsatz führt der Minenräumer drei grüne Rundumlichter zusätzlich zu den sonstigen Positionslichtern.

Unbedingt ausreichend Sicherheitsabstand halten!



2.3 Schallsignale

Jedes Fahrzeug muss mit einem Schiffshorn, Pfeife oder einer Glocke ausgerüstet sein. Ein Fahrzeug unter 12 m Länge darf jedoch ein anderes Gerät zum Abgeben von Schallsignalen verwenden.

Etwa 1 Sekunde	-	1 kurzer Ton
Etwa 4 bis 6 Sekunden	—	1 langer Ton

Manöver- und Warnsignale

-	1 kurz	Ich richte meinen Kurs nach Steuerbord
--	2 kurz	Ich richte meinen Kurs nach Backbord
---	3 kurz	Meine Maschine läuft rückwärts
— — -	2 lang 1 kurz	Ich beabsichtige, Sie an Ihrer Steuerbordseite zu überholen
— — — -	2 lang 2 kurz	Ich beabsichtige, Sie an Ihrer Backbordseite zu überholen
— - — -	lang kurz lang kurz	Ich bin damit einverstanden
- - - - -	5 kurz	Ich mache Sie auf Ihre Ausweichpflicht aufmerksam - "Weckruf"
—	1 lang	Achtung

Manöversignale sind zu geben, wenn Fahrzeuge einander in Sicht haben. Allerdings werden sie in der Regel nur dann gegeben, wenn ein Manöver nicht offensichtlich ist oder die Ausweich- und Fahrregeln nicht eingehalten werden können.

Schallzeichen bei verminderter Sicht (Nebel, Schneefall, Sandsturm,...)

Die Schallzeichen müssen mindestens alle 2 Minuten wiederholt werden

—	1 lang	Ein Maschinenfahrzeug, das Fahrt durchs Wasser macht
— —	2 lang	Ein Maschinenfahrzeug ohne Fahrt durchs Wasser
— - -	1 lang 2 kurz	Ein manövrierunfähiges Fahrzeug, ein manövrierbehindertes Fahrzeug, ein tiefgangbehindertes Fahrzeug, ein Segelfahrzeug, ein fischendes Fahrzeug und ein Fahrzeug, das ein anderes Fahrzeug schleppt oder schiebt
— - - -	lang kurz kurz kurz	Ein geschlepptes Fahrzeug oder das letzte Fahrzeug eines Schleppzugs

2.4 Notsignale

Ein Notfall besteht bei einer **unmittelbaren Gefahr** für das **Schiff** oder die **Besatzung**. Diese Situation kann aus eigener Kraft nicht mehr bewältigt werden, so dass Hilfe in Anspruch genommen werden muss.

Diese Signale dürfen nur verwendet werden, wenn tatsächlich Seenot besteht. Nur vom Schiffsführer wird der Notfall eingeleitet.

Alle zur Verfügung stehenden Mittel dürfen verwendet werden um auf einen Notfall aufmerksam zu machen bzw. um ihn zu bewältigen.

Not kennt kein Gebot!

Ein Seenotsignal verpflichtet alle, die davon Kenntnis bekommen, zur Hilfeleistung ohne Rücksicht auf die anfallenden Kosten.

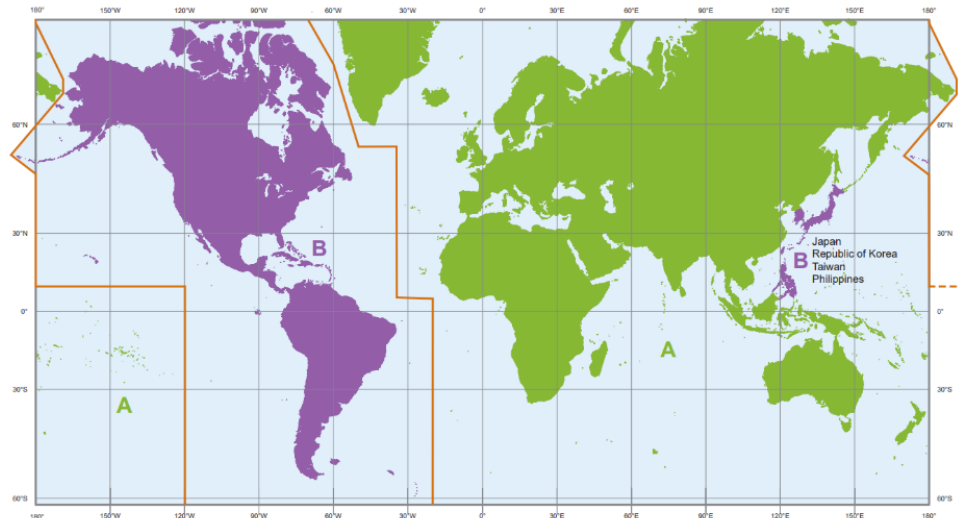
Beim Erkennen einer fremden Notsituation muss geholfen werden – es besteht grundsätzlich eine **Hilfeleistungspflicht!**

Kanonenschüsse oder andere Knallsignale in Zwischenräumen von ungefähr einer Minute		
Anhaltendes Ertönen eines Nebelsignalgerätes		
Raketen oder Leuchtkugeln mit roten Sternen einzeln in kurzen Zwischenräumen		
das durch eine beliebige Signalart gegebene Morsesignal "SOS" (z.B.: mit Scheinwerfer)		
Das Sprechfunksignal aus dem gesprochenen Wort "Mayday"		
Das Notzeichen NC des Internationalen Signalbuches (November – Charlie)		
Ein Signal aus einer viereckigen Flagge, darüber oder darunter ein Ball oder etwas, das einem Ball ähnlich sieht;		
Flammensignale auf dem Fahrzeug, z.B.: brennende Teer- oder Öltonne		
Rote Fallschirmleuchtraketen oder rote Handfackeln		
Ein Rauchsignal mit orangefarbenem Rauch		
Langsames und wiederholtes Heben und Senken der nach beiden Seiten ausgestreckten Arme („müde Fliege“)		
ein Notalarm über das Digitale Selektivrufsystem (DSC), der ausgesandt wird auf: UKW-Kanal 70 oder den GW-/KW-Frequenzen 2187,5 kHz, 8414,5 kHz, 4207,5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz oder 16804,5 kHz;		
ein Notalarm Schiff-Land, der über die Inmarsat-Anlage des Schiffes oder eine Schiffs-Erdfunkstelle eines anderen mobilen Satellitendiensteanbieters übermittelt wird;	INMARSAT	
von einer Seenotfunkboje ausgestrahlte Funksignale;		
zugelassene Signale, die über Funksysteme einschließlich Radartransponder auf Überlebensfahrzeugen übermittelt werden.		
ein Stück orangefarbenes Segeltuch mit einem schwarzen Quadrat oder Kreis oder mit einem anderen entsprechenden Zeichen (zur Erkennung aus der Luft)		
ein Seewasserfärber		

Quelle Grafiken: Sicherheit auf dem Wasser, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Stand 12/2015

2.5 Betonnungssystem "A"

Das Betonnungssystem "A" gilt weltweit, außer in den Gewässern von Nord-, Mittel- und Südamerika, Japan, Korea und den Philippinen, wo das System "B" Gültigkeit hat. In den Betonungsregionen "A" und "B" weichen nur die lateralen Zeichen voneinander ab, während die übrigen Zeichen in beiden Regionen gleich sind.



Das Betonnungssystem des Internationalen Verbandes der Seezeichenverwaltungen kennt 5 Arten von maritimen Seezeichen:

- 1) Laterale Zeichen
- 2) Kardinale Zeichen
- 3) Einzelgefahr-Zeichen
- 4) Mitte-Fahrwasser-Zeichen
- 5) Sonderzeichen

1) Laterale Zeichen

Sie kennzeichnen die Steuerbord- und Backbordseite eines Schifffahrtsweges.

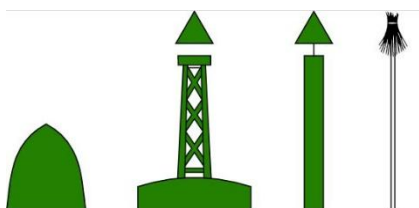
Das Lateralsystem ist das System der **Fahrwasserbezeichnung** von Wasserwegen. Da die Gefahren beim Lateralsystem links und rechts außerhalb der Tonnen ("Straße") liegen, dient es zur Anzeige der seitlichen Begrenzungen eines Fahrwassers. Mit dem Lateralsystem werden Fahrwasserbegrenzungen wie z.B. Hafeneinfahrten, Durchfahrten, Tiefwasserwege und Flussmündungen bezeichnet.

An der Steuerbordseite (von See her kommend) sind die Fahrwasserbegrenzungen durch grüne und spitze Tonnen mit einem spitzen Toppzeichen gekennzeichnet und mit fortlaufend ungeraden Nummern versehen.

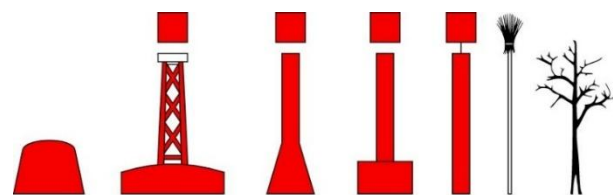
Wenn sie befeuert sind, strahlen sie ein grünes Licht (Blink-, Blitz-, Funkelfeuer) mit beliebiger Kennung aus.

An der Backbordseite stehen rote und stumpfe Tonnen mit einem stumpfen Toppzeichen und mit geraden Nummern. Wenn sie befeuert sind, strahlen sie ein rotes Licht (Blink-, Blitz-, Funkelfeuer) mit beliebiger Kennung aus.

Steuerbordseite



Backbordseite



2) Kardinale Zeichen

Sie zeigen an in welcher Richtung die günstigste Passierseite einer Gefahrenstelle oder eines Hindernisses liegt. Mit dem Kardinalsystem wird Lage und Ausdehnung, aber auch die Passierseite einer Untiefe bezeichnet.

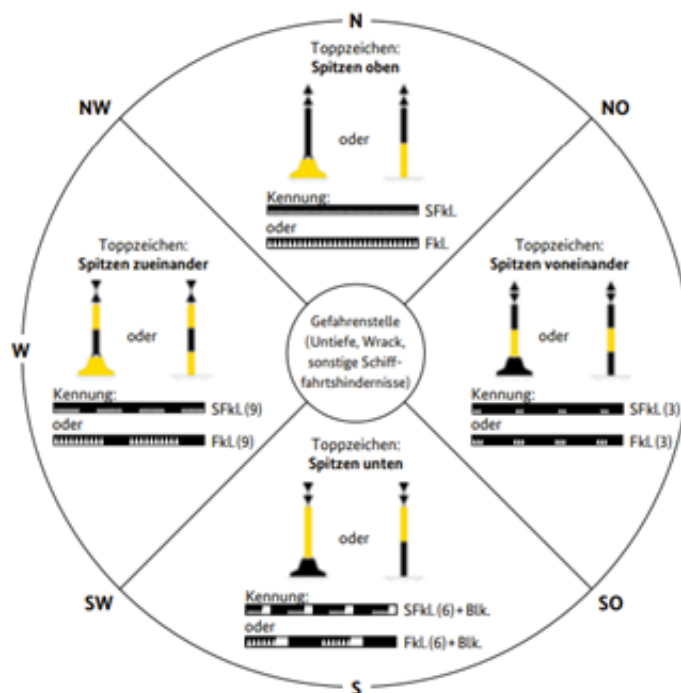
Das Gebiet um die Gefahrenstelle wird in vier Quadranten aufgeteilt, in denen die kardinalen Zeichen liegen. Die kardinalen Zeichen sind immer mit einer Kombination von weißen Blitzen befeuert, und zwar grundsätzlich durch Funkelfeuer (FkL) mit 50 bzw. 60 Blitzen pro Minute oder durch schnelles Funkelfeuer (SFkL.) mit 100 bzw. 120 Blitzen pro Minute.

Nordquadrant:

- schwarz über gelb gestreifte Leucht-, Baken-, Spierentonne oder Stange
- zwei schwarze Kegeln, Spitzen oben, als Toppzeichen
- weißes (schnelles) Funkellicht

Westquadrant:

- gelbe Leucht-, Baken-, Spierentonne oder Stange mit breitem waagrechten schwarzen Band
- zwei schwarze Kegeln, Spitzen zueinander, als Toppzeichen
- weißes (schnelles) Funkellicht (9)



Ostquadrant:

- schwarze Leucht-, Baken-, Spierentonne oder Stange mit breitem waagrechten gelben Band
- zwei schwarze Kegeln, Spitzen voneinander, als Toppzeichen
- weißes (schnelles) Funkellicht (3)

Südquadrant:

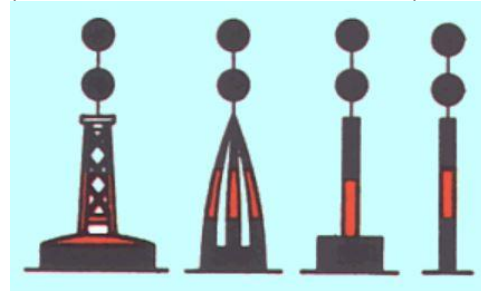
- gelb über schwarz gestreifte Leucht-, Baken-, Spierentonne oder Stange
- zwei schwarze Kegeln, Spitzen unten, als Toppzeichen
- weißes (schnelles) Funkellicht (6) + Blinklicht (mind. 2 Sek.)

Merkregel: Die Spitzen der Toppzeichen geben an, wo sich der schwarze Tonnenanstrich befindet.

3) Einzelgefah-Zeichen

Sie kennzeichnen Gefahren geringer Ausdehnung (kleine Riffe, Untiefen, Wracks), um die herum tiefes Wasser vorhanden ist.

- schwarze Leucht-, Baken-, Spierentonnen oder Stangen mit einem breiten waagrechten roten Band
- zwei schwarze Bälle übereinander als Toppzeichen
- weißes Blitzlicht (2)



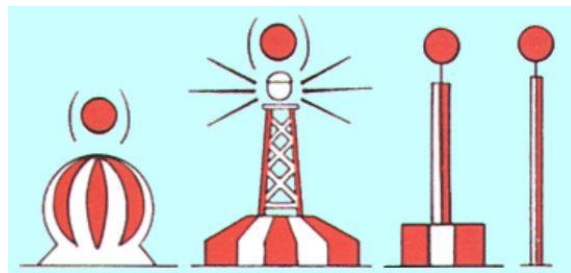
4) Mitte-Fahrwasser-Zeichen bzw. Ansteuerungstonnen

Sie zeigen tiefes Fahrwasser an. Es ist eine Tonne, die mitten in Fahrwasser liegt. Auf diese Tonne kann ein sicherer Kurs abgesetzt werden, und sie kann auch knapp passiert werden, da sie in tiefem Wasser liegt.

Meist finden wir die erste Mitte-Fahrwasser-Tonne schon weit vor dem eigentlichen Fahrwasser.

Die Tonne "Mitte Fahrwasser" bezeichnet deshalb nicht nur die Mitte eines Fahrwassers, sondern sie wird auch als „**Ansteuerungstonne**“ verwendet. Durch diese vorgelagerte Positionierung wird die Ansteuerung des Fahrwassers erleichtert.

- rot-weiß senkrecht gestreifte Kugel-, Leucht-, Spierentonnen oder Stangen
- ein roter Ball als Toppzeichen
- weißes Blinklicht



5) Sonderzeichen

Sie dienen nicht der Navigation, sondern kennzeichnen besondere Gebiete oder Punkte wie Baggerschüttstellen, militärische Übungsgebiete, ozeanische Datensammelstellen, Badezonen oder Kabel- und Rohrleitungen.

Sperrgebiete

z.B.: Militärische Sperrgebiete

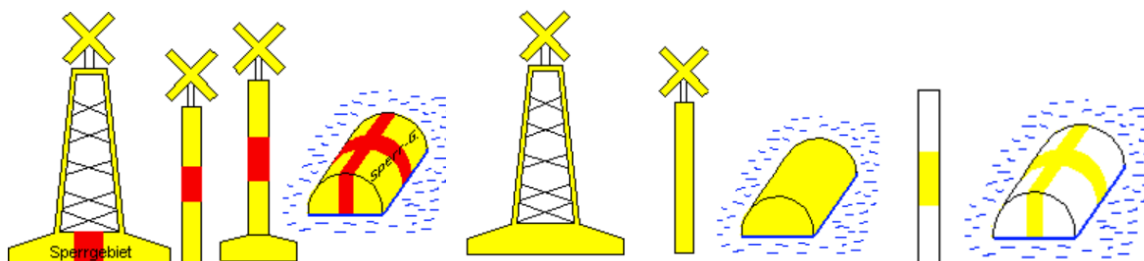
Häufig auch mit der Aufschrift "SPERRGEBIET".
Diese Gebiete keinesfalls befahren!
Sofort abdrehen!

Warngebiete

z.B. Fischerei- oder Fischaufzuchtgebiete, Bereiche mit Kabel, Pipeline oder Rohren, Schüttstelle
Für genaue Information siehe den Revierführer oder die Seekarte.

Fahrverbot für Maschinenfahrzeuge

Badezone!
Situationsabhängiges Verbot für Maschinenfahrzeuge, Surfer oder Jetski.



2.6 Seeschiffahrtsgesetz

Das **Seeschiffahrtsgesetz** beinhaltet unter anderem:

- Zulassungsvoraussetzungen
- Flaggenführung
- Anforderungen an Yachten

Die **Jacht-Verordnung** beinhaltet:

- Bau-, Ausrüstungs- und Sicherheitsvorschriften
- Vermessung
- Erlangung von Messbrief und Ausrüstungssicherheitszeugnis Führerscheine, Voraussetzungen, Prüfungsvorschriften

Gemäß §7 des Seeschiffahrtsgesetzes hat das Bundesministerium für Verkehr (Klima) über die Zulassung einer Yacht zur Seeschiffahrt eine Urkunde auszustellen, welche die Bezeichnung **SEEBRIEF** führt. Mit der Zulassung zur Seeschiffahrt ist das Recht und die Pflicht zur Führung der Seeflagge (= Flagge der Republik Österreich zur See) verbunden. Bei **Yachten bis 24m Länge** ist jene **Landesregierung** zuständig in dessen Bundesland der ordentliche Wohnsitz liegt.

Pflichten und Verantwortlichkeiten des Schiffsführers

Jede Yacht muss unter der Führung eines Skippers (**Schiffsführer**) stehen, der allein verantwortlich für die Führung des Schiffes ist. Der Skipper muss vor Antritt der Fahrt feststehen! Er ist für die Ordnung an Bord verantwortlich, ebenso für die Versorgung und Verproviantierung der Crew. Er kann entsprechende Anweisungen geben und ist auch für die sichere und seemännische Führung des Schiffes allein verantwortlich.

Die Crewmitglieder haben allen **Anordnungen** des Schiffsführers Folge zu leisten, die der Ordnung und der Vermeidung von Gefahr, Unfall oder Sachschaden dienen.

- ➔ Jedes Fahrzeug hat grundsätzlich nur **einen** verantwortlichen **Schiffsführer**. Dieser ist für die Sicherheit der an Bord befindlichen Personen und die Einhaltung der verwaltungsrechtlichen Vorschriften **verantwortlich**.
- ➔ Der verantwortliche Schiffsführer muss sich in einem solchen körperlichen und geistigen Zustand befinden, der die sichere Führung des Fahrzeuges ermöglicht.

Die **Promillegrenzen** ab wann von einer Alkoholisierung gesprochen wird, sind abhängig von der Regelung der jeweiligen Nationalstaaten. Erkundigungen einholen!

Auch bei Beeinträchtigungen durch **Medikamente**, **Drogen** oder **Übermüdung** gilt für den Schiffsführer keine Fahrtauglichkeit.

- ➔ Der verantwortliche Schiffsführer hat die an Bord befindlichen Personen in das Verhalten bei **Gefahrensituationen einzuweisen**
 - Verhalten bei "Mann über Bord"
 - Verhalten bei Feuer an Bord
 - allgemeine Vorbereitung auf Gefahren an Bord
- ➔ Alle an Bord befindlichen Personen müssen den **Anweisungen** des verantwortlichen Schiffsführers, die die sichere Führung des Fahrzeuges betreffen, **Folge leisten**.
- ➔ Der Schiffsführer darf sich aber, von einer entsprechend **qualifizierten** Person (Mindestalter ist regional geregelt – Erkundigungen einholen!) vertreten lassen (**Rudergänger, Steuermann**).

Auch diese Person muss geistig und körperlich in der Lage sein ein Schiff zu steuern und darf nicht durch Alkohol, Medikamente oder Drogen beeinträchtigt sein.

In manchen Staaten ist jedoch die Führung des Steuers einem Inhaber eines Befähigungsnachweises vorbehalten!

➔ Der Schiffsführer hat ein Logbuch oder ähnliche Aufzeichnungen führen!

Ein- und Ausklarieren

Die Ein- und Ausreise, ob über Land oder auf dem Seeweg, ist international geregelt. Bis auf geringe zollrechtliche Abweichungen sind diese Bestimmungen in allen Ländern sehr ähnlich.

Um in einem fremden Gewässer navigieren zu dürfen benötigt man eventuell eine Fahrtgenehmigung ("Permit of Navigation"), die von der Hafenbehörde ausgestellt wird. Über See einlaufende Boote haben zu diesem Zweck einen Eingangshafen (Port of Entry) anzusteuern und müssen dort einklarieren. Unter einklarieren versteht man die Einreise auf dem Seeweg und die Erledigung der Behördenwege wie Grenzpolizei, Zoll und Hafenkapitän.

Beim Ausklarieren wird das von uns besuchte Land auf dem Seeweg wieder verlassen, und auch hier muss wieder Hafenkapitän, Zoll und Grenzpolizei aufgesucht werden.

Zur Erteilung eines "Permits" muss der Schiffsführer folgende Dokumente beim Einklarieren vorlegen:

Befähigungsnachweis, Schiffspapiere, Seebrief, Reisepässe, Crewliste, Versicherungspolizze bzw. Versicherungskarte, Sprechfunkzeugnis und Genehmigungsurkunde wenn ein Funkgerät vorhanden ist.

Am Heck wird die Flagge jenen Landes gesetzt wo das Boot zugelassen ist – dies ist die **Heimatflagge**. Die Heimatflagge ist ohne Hoheitszeichen (Adler). Am Bug wird die **Gastlandflagge** gesetzt. Als Gastland gilt immer jenes Land in dessen Hoheitsgewässern sich das Boot befindet.

Aus Platzgründen kann die Gastlandflagge auch an anderen Stellen gut sichtbar gesetzt werden.

Es sollte **noch die Signalflagge**:

gelbe Quebec (an Bord alles gesund, ich bitte um freie Verkehrserlaubnis und habe noch nicht einklariert), mitgeführt werden, um bei Bedarf gesetzt werden zu können.



2.7 Verordnungen für Kroatien

VERHALTEN IM HAFEN UND IN KÜSTENNÄHE

Im Hafenbereich ist mit mäßiger Geschwindigkeit (~2kn) und ohne Aufwerfen von größeren Wellen zu fahren. Bei der Wahl des Anlegeplatzes ist auf die Berufsschiffahrt Rücksicht zu nehmen.

Beim **Fahren entlang der Küste** gilt es (abhängig von der Bootsgröße) folgende Mindestabstände einzuhalten:

- Für Boote mit einer Länge von **30 Metern** und mehr gilt beim Fahren ein Mindestabstand von **300 Meter** zum Ufer
- Boote mit einer Länge von **15 Metern und mehr**, aber weniger als 30 Meter, gilt ein Mindestabstand von **150 Meter** in Fahrt einzuhalten.
- Boote mit einer Länge von **weniger als 15 Metern** dürfen während der Fahrt nicht näher als 50 Meter zum Ufer fahren.

Die Zufahrt in Richtung Land bzw. das Auslaufen in Richtung See hat in einem rechten Winkel zum Ufer mit "sicherer Geschwindigkeit" (~2kn) zu erfolgen.

Von Bojenreihen und Badestränden ist ein Abstand von mindestens **50m** einzuhalten.

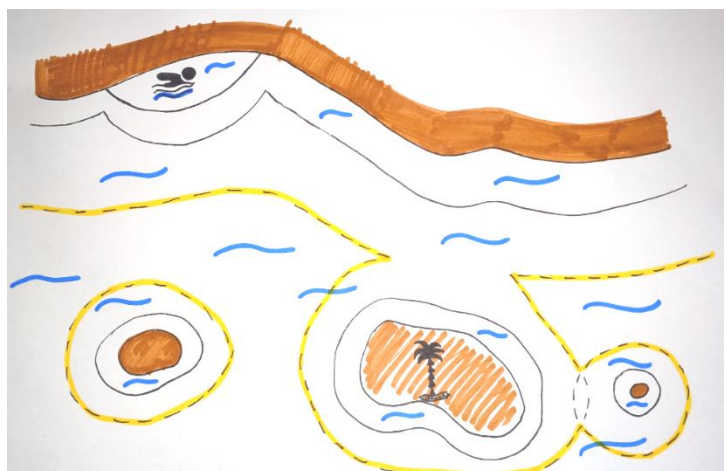
Beim **Ankern** und auch beim Verwenden von Landleinen dürfen Boote **maximal 50m** (unabhängig von der Bootsgröße) vom Ufer entfernt liegen.

Beiboote dürfen sich – wenn sie nicht registriert sind – maximal 500 Meter vom Mutterschiff entfernen.

Innerhalb der **300 m**-Zone darf nur mit einer Geschwindigkeit von **5 Knoten** und mit größter Vorsicht gefahren werden. Das Befahren mit Sportbooten ist im abgegrenzten Badebereich verboten.

Innerhalb von **50 m** zum Ufer ist nur mehr mit **2 Knoten** zu fahren.

Neben der menschlichen Tragik eines solchen Unfalls können sich daraus auch außerordentlich harte zivil- und strafrechtliche Folgen für den Bootsführer ergeben.



WASSERSCHIFFAHREN

Wasserschifffahren ist in Häfen und entlang des Ufers in einer Entfernung von weniger als 500 Metern verboten.

Während des Wasserschifffahrens ist anderen Wasserfahrzeugen und Hindernissen (Badende, Schnorchler, Bojen, Tonnen) so auszuweichen, dass eine Kreuzung, Begegnung und Überholung gefahrlos durchgeführt werden kann.

Ansonsten sind die Weisungen der jeweiligen Hafenkapitäne zu beachten!

NOTRUFNUMMER

In Kroatien gibt es für Seenotfälle die **Notrufnummer 195** welche ohne Vorwahl vom Handy aus erreichbar ist.

Das eingeschränkte UKW Seesprechfunkzeugnis berechtigt auf UKW in kroatischen Hoheitsgewässern zu arbeiten. Außerhalb Kroatiens wird ein uneingeschränktes Funkzeugnis (GMDSS Schiffsfunkzeugnis) benötigt. (Global Maritime Distress Safety System)

In Kroatien gibt es folgende drei Küstenstationen (Küstenfunkstellen):

Rijeka – RADIO

Split – RADIO

Dubrovnik – RADIO

Im Notfall jedoch darf jeder, auch ohne entsprechende Funkberechtigung, die Funkanlage verwenden um Hilfe herbeizuholen.

Zum Ablauf der Funksprüche, siehe Kapitel 6.5., Seite 59.

Alle kroatischen **Häfen** sind über Funk auf UKW **Kanal 10** – alle kroatischen **Marinas** auf **Kanal 17** erreichbar.



AVCONYACHT
Perfect Yachting Experience

Exklusive Vorteile für Schüler

Als offizieller Partner der **Motorbootfahrschule Wolf** bietet Avcon Yacht allen Schülern einen **exklusiven Rabatt** auf Boote und Yachten aus unserer **Premium-Flotte** an. *

Unsere Services

- Verkauf von **Neu- und Gebrauchtbooten**
- Professionelles **Yachtmanagement**
- **Yacht Charter**

QR-Code scannen und Flotte entdecken!

*Rabatt abhängig von Marke und Modell.

WWW.AVCONYACHT.AT

PRINCESS
OFFICIAL DISTRIBUTION PARTNER

MARIAN
ELECTRIC YACHTING

Sunreef Yachts Eco

VELOCITY YACHTS

A-MISTES

in f

3. Seemannschaft

Unter Seemannschaft versteht man jene Fertigkeiten, die ein Seemann zur praktischen Handhabung eines Wasserfahrzeuges beherrschen muss. Die Anforderungen an einen Seemann, und an den verantwortlichen Schiffsführer, sind sehr vielseitig. Sie variieren dabei je nach der Art des Schiffes, dem Fahrtgebiet, dem Wetter und Seegang, Fähigkeiten und Anzahl der Besatzung sowie zwischen Berufsschiffahrt und Sportschiffahrt.

Am Anfang guter Seemannschaft steht die Kenntnis des eigenen Schiffes, der Fachbegriffe für seine Teile und für die Ausrüstung.

Effizientes Führen eines Schiffes erfordert, dass jedes Mannschaftsmitglied mit diesen Begriffen vertraut ist, um mit knappen Anweisungen die richtigen Aktionen kommandieren zu können und keine Missverständnisse aufkommen zu lassen.

Dos and Don'ts

Folgende „Benimmregeln“ sollten selbstverständlich sein.

Dos

- Bootsfahrer **helfen einander**.
Wenn man erkennt, dass jemand zum Beispiel beim Anlegen Hilfe benötigt, so ist es selbstverständlich zu helfen!
- Man bittet den Schiffsführer um Erlaubnis „**an Bord kommen zu dürfen**“
- Bevor man an Bord eines anderen Schiffes geht, vergewissert man sich, ob Bordschuhe gewünscht werden
- Den **Anweisungen** des **Schiffsführers** ist Folge zu leisten!
- **Passende Kleidung** in Buchten, Marinas bzw. deren Restaurants – von FKK in Badebuchten bis zu angemessener Kleidung bei der Marinarezeption.
In den meisten Häfen ist neben einer Hose zumindest noch ein T-Shirt erwünscht.
- **Skipper grüßen einander** durch kurzes Winken mit einer Hand.
Beim Verwenden beider Hände geht man eher davon aus, dass an Bord etwas nicht in Ordnung ist.

Don'ts

- **Keinen Müll im Meer entsorgen!**
Dazu gehören auch die **Zigarettenfilter**.
Schwarzwassertank (Fäkalien) nicht in Buchten oder Häfen entleeren!
- In Marinas und Häfen soll man nicht die **Nachtruhe** der benachbarten Yachten durch laute Musik, Lärm oder Alkoholexzesse zu stören
- Die Bordtoilette verstopfen – „hinein kommt nur, was vorher verdaut wurde“ 😊

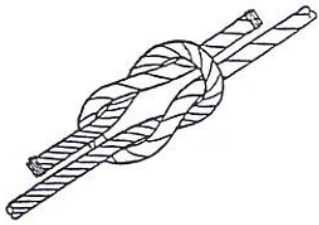
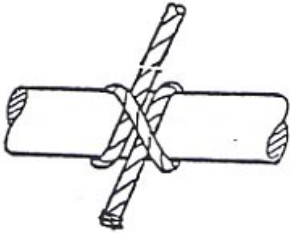
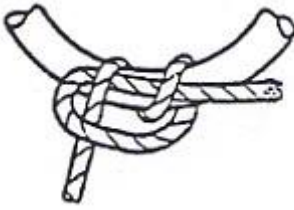
Für uns Bootsfahrer gelten die Bestimmungen der MARPOL Vereinbarung. Kapitel 3.5

3.1 Knoten und Steke

Ein in der Seefahrt gebrauchter Knoten soll leicht und schnell zu kneten sein. Er muss im belasteten Zustand (auf Zug) sicher und gut halten und im nassen Zustand, aber auch nach starker Belastung, einfach und rasch wieder gelöst werden können.

Ein **Knoten** zieht sich unter Zug zusammen und wird dadurch immer fester. Manche Knoten lassen sich später sogar nur unter Werkzeugeinsatz lösen.

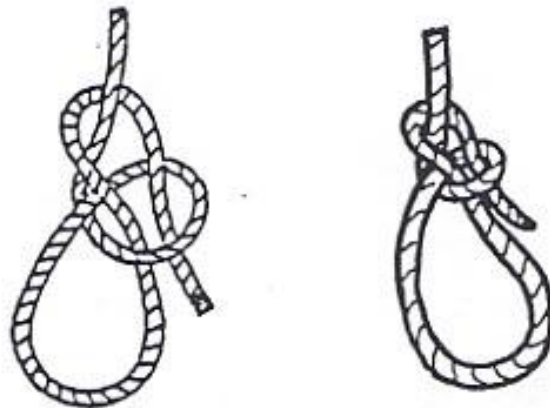
Im Gegensatz dazu steht der **Stek**: er zieht sich nicht zusammen, sondern „bekneift“ sich durch Spannung und ist somit auch wieder leicht zu lösen.

Kreuzknoten Mit ihm werden zwei gleich starke Leinenenden verbunden.	
Webleinstek So wie der Rundtörn mit Halbschlag dient auch der Webleinstek zum Befestigen an einem Poller. Der Webleinstek kann auch in der fahrenden Leine gemacht werden.	
Roringstek Er dient zum Festmachen an Festmacheringen, Bojen und Tonnen.	
Schotstek Mit ihm werden zwei ungleich starke Leinenenden verbunden.	
	

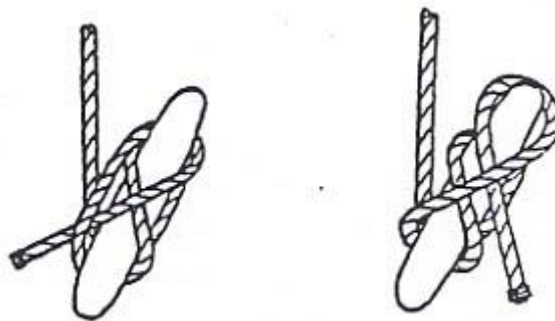
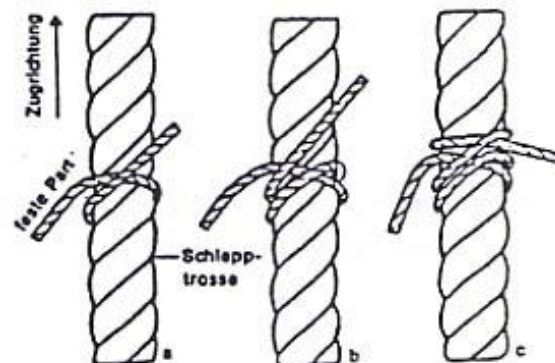
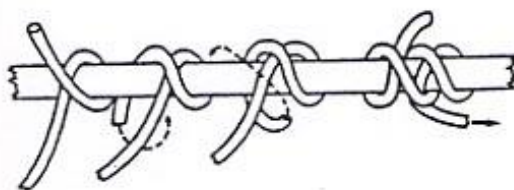
Palstek

Er ist der ideale Knoten zum Überwerfen über Poller. Mit dem Palstek erhalten wir ein festes Auge, das sich auch bei Belastung nicht zusammenzieht. Er ist besonders geeignet um ein Auge in einen Tappen einzubinden.

Im Gegensatz zum Webleinstek kann der Palstek nur im Tappen gemacht werden. Außerdem kann er auch unterlegt werden (Webleinstek nicht), was vor allem dann notwendig ist, wenn bereits ein Auge über einen Poller gelegt wurde.

**Klappen- oder Kopfschlag**

Er dient zum Belegen der Leine an einer Klampe.

**Stopperstek****Achtknoten**

Er dient zum "Verdicken" eines Leinenendes, damit dieses nicht "ausrauschen" kann.



3.2 Festmachen, An- und Ablegen

1. Vorbereitung auf das Anlegemanöver

- Klare Rollenverteilung: Das bevorstehende Manöver mit der Crew durchsprechen. Jedes Crewmitglied erhält eine feste Aufgabe (Fender setzen, Leinen bereitmachen, Bootshaken benutzen).
- Kommunikation: Der Skipper gibt klare Anweisungen – keine hektischen Bewegungen oder Improvisationen.
- Vor Beginn des Manövers alles was benötigt wird vorbereiten. Um Schäden an Boot und Pier zu vermeiden, müssen die Fender rechtzeitig auf der richtigen Höhe angebracht werden.
- Leinen vorbereiten: Festmacherleinen müssen entwirrt, gut erreichbar und richtig belegt sein.
- Den Wind und gegebenenfalls die Strömung beachten.

2. Grundregeln während des Anlegens

- Nicht springen! Springen kann zu Verletzungen oder zum Abrutschen ins Wasser führen.
- Das Übersteigen auf die Pier oder den Steg darf nur auf Anweisung erfolgen, wenn das Boot sicher liegt. Eigenmächtiges Übersteigen kann zu gefährlichen Situationen führen
- Falls das Boot nicht nah genug liegt, muss der Skipper nachsteuern.
- Der Skipper gibt das Kommando, wann die Crew das Boot verlassen darf.
- Schiff muss nah genug sein!
- Falls das Boot zu weit entfernt ist, kann mit Bootshaken nachgeholfen oder eine Leine an Land gebracht werden.
- **Sicherheit geht vor!** Lieber das Manöver abbrechen und noch einmal beginnen als etwas zu erzwingen.

3. Umgang mit Leinen beim Anlegen

- Leinen nicht um Hände oder Füße wickeln!
- Leinen nicht zu früh belegen! Eine Leine sollte erst dann festgemacht werden, wenn das Boot in Position ist. Frühzeitiges Belegen kann das Boot abrupt abbremsen und gefährliche Ruckbewegungen verursachen.
- Zuerst die Vor- oder Heckleine belegen, um das Boot zu stabilisieren.
- Danach die Springleinen setzen, um das Boot in Position zu halten.

Passe auf, dass weder deine Hände oder Füße noch die deiner Besatzung zwischen Boot und Kaimauer geraten!

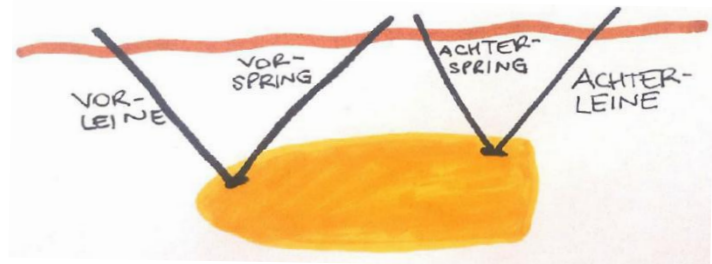
Versuche nicht, das Boot mit den Füßen oder Händen abzustoppen. (Bei mehreren Tonnen Gewicht gewinnt das Boot) Das Boot ist außerdem außen mit Fendern und Scheuerleisten geschützt, wenn du doch mal am Ufer anstoßen solltest.

Es wird mit dem Bug gegen die Strömung oder gegen den Wind angelegt. Wenn Wind und Strömung aus gegenseitigen Richtungen kommen, dann ist fast immer der Strömung das Hauptaugenmerk zu geben. Die Strömung hat einen viel größeren Einfluss auf das Boot als der Wind. Erst bei sehr hohen Windgeschwindigkeiten kann sich dieser Einfluss umkehren.

Nachdem von vorne der Zug kommt, bedeutet das, dass fast immer zuerst mit der Vorleine festgemacht wird, erst danach die Achterleine (Heckleine). Das Legen der Vorspring und Achterspring schließt den Anlegevorgang ab.

Vor- und Heckleine verhindern ein **Wegtreiben** und die **Drehung** des Bootes.

Vor- und Achterspring verhindern die **Bewegung** des Bootes **parallel** zur Mole.



Wer "am Paket" (längsseits an einem fremden Boot) liegen möchte, muss zuerst die Erlaubnis des anderen Yachtbesitzers einholen und verwendet dabei ausreichend Fender, um eine Beschädigung der fremden Yacht zu vermeiden. Unter Umständen zusätzlich noch eine Landfeste nach vorne und achtern legen.

Hat das Boot festgemacht, werden im Idealfall alle Leinen an Bord geholt und gefiert. An Land ist nur der Knoten, das Leinenmaterial verbleibt an Bord. Alternative dazu, ist auch hier die Leinen so zu legen, dass diese auch auf Slip gelegt werden.

Liegt das Boot mit dem Heck zur Mole wird die Heckleine auf Slip genommen, damit man jederzeit ablegen kann, ohne noch einmal an Land gehen zu müssen.

Wer sein Boot an einer **Boje** festmachen will geht folgendermaßen vor: Mit dem Heck zur Mole und mit dem Bug zur Boje anfahren. Mit dem Bootshaken hebt man die Boje an und zieht die Vorleine (auf Slip) durch den Ring. nun fährt man mit dem Heck zur Mole zurück und kann auch dort festmachen. Kann man den Bojenring nicht erreichen, wird die Vorleine mit dem Dinghi (Beiboot) zur Boje gebracht.

Bei Booten mit einem hohen Freibord wird die Boje über das Heck aufgenommen und danach die auf Slip gelegte Leine zum Bug gebracht.

Der generelle Merksatz bei Manövern lautet:

Man fährt die Manöver so langsam wie möglich, aber so schnell wie nötig!

3.3 Ankern

Bevor der Anker am Bug senkrecht fallengelassen (nicht hinausgeworfen) wird, sollte man beachten, dass die Ankerleine am Boot befestigt und in genügender Länge in Buchten aufgeschossen ist. Außerdem hat man sich zu überzeugen, ob nicht ein Besatzungsmitglied die Ankerleine um ein Fuß- oder Handgelenk geschlungen hat. Dies würde unbedingt zu einem ungewollten "Mann über Bord" Manöver führen.

Die richtige Wahl des Ankerplatzes ist eine wesentliche Voraussetzung. Hier soll unser Boot einen ruhigen Aufenthalt finden, es soll gegen Wind und Seegang geschützt sein, und es soll auch bei einer Winddrehung sicher vor Anker liegen. Die Wassertiefe auf dem Ankerplatz muss dem Ankergeschirr entsprechen. In Gezeitenrevieren muss auch die Höhe der Tide zum Zeitpunkt des Ankerns und die Änderung des Wasserstandes bei Ebbe und Flut berücksichtigt werden.

Im allgemeinen ankert man bei ablandigem Wind. Das heißt, die Küste liegt in Luv des Ankerplatzes, und das Boot ankert in einem möglichst wirksamen Windschatten dicht vor dem Ufer. Dabei ist jedoch ein hohes Ufer nicht vorteilhaft, denn, je höher die Küste in die Windbahn des ungebremsen Höhenwindes hineinreicht, desto kräftiger stoßen die Fallböen unmittelbar am Steilufer entlang nach unten und desto mehr weht es am Ankerplatz.

Die Wahl des **Ankerplatzes** hängt ab von:

- Wassertiefe, Kettenlänge und Ankergeschirr
- Schutz vor Wind und See
- Bodenbeschaffenheit und auch Reinheit des Ankergrundes
- Schwojkreistradius

Verschiedene Ankerarten:

Bei jedem Untergrund gibt es einen Ankertypus der besonders gut hält und dafür wiederum auf einem anderem Untergrund ein schlechteres Haltevermögen besitzt.

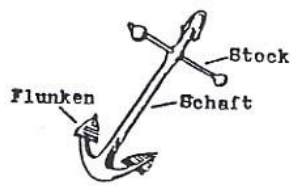
In der Praxis haben wir nur ein bis zwei Anker an Bord zur Verfügung, so dass wir mit jenem auskommen müssen was sich an Bord befindet.

Gute Allroundanker sind in der Sportschiffahrt der Pflugschar-, Platten- und der Klappanker.

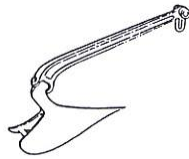
Ein guter Ankergrund ist: Sand, Ton oder Lehm.

Ein schlechter Ankergrund ist: Schlamm, krautiger und steiniger Grund, Fels und Seegras.

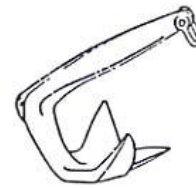
Stock- oder Admiralitätsanker



Pflugschar- oder CQR – Anker



Bruce – Anker



Draggen

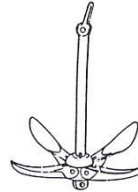


Danforth – Anker

Plattenanker



Klappanker



Pilzanker

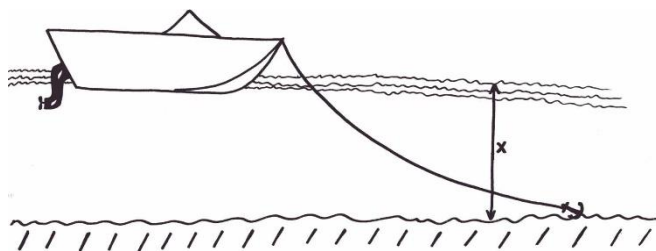
(für Schlamm)



Die richtige Ketten- oder Leinenlänge beim Ankern

Die Länge der Ankerkette soll im Normalfall **MINDESTENS!** das ca. 4 fache der Wassertiefe betragen, bzw. bei Sturm bedeutend mehr.

Die frühere Regel war die 3fache Wassertiefe bei Kette bzw. 5fache Wassertiefe bei Leine.



Kette: 4 fache Wassertiefe

Leine: 6 fache Wassertiefe

Bei Sturm: soviel Kette oder Leine wie möglich

Je länger die Kette bzw. die Leine ausgebracht werden, desto besser ist die Haltekraft!

Schwojkeisradius beachten!

Beim Verwenden einer Ankerleine kann durch einen **Kettenvorlauf** (ein paar Meter Kette zwischen dem Anker und der Leine) ein mehr an Sicherheit gewonnen werden.

Der Anker liegt dadurch ruhiger und die Kette verhindert bei felsigem Grund ein schamfilen (durchscheuern) der Leine.

Ankervorgang

Zuerst ist eine passende Bucht notwendig, die bei allen zu erwartenden Wasserständen tief genug ist und zudem gegen Wind, Windsee und Dünung geschützt ist. Danach wird der richtige Platz innerhalb der Bucht gesucht.

Dieser Flecken muss so beschaffen sein, dass die Wassertiefe und der zur Verfügung stehende Platz das freie schwojen (360° freies Drehen) ermöglicht.

Vor allem der Abstand zum Ufer als auch eventuelle Unterwasserhindernisse gilt es hierbei zu beachten.

Weiters hat der **Tidenhub** berücksichtigt zu werden – dies ist nicht nur in Gezeitengewässern von Bedeutung.

In den allermeisten Fällen wird der Anker am Bug zum Ankern vorbereitet und dort belassen.

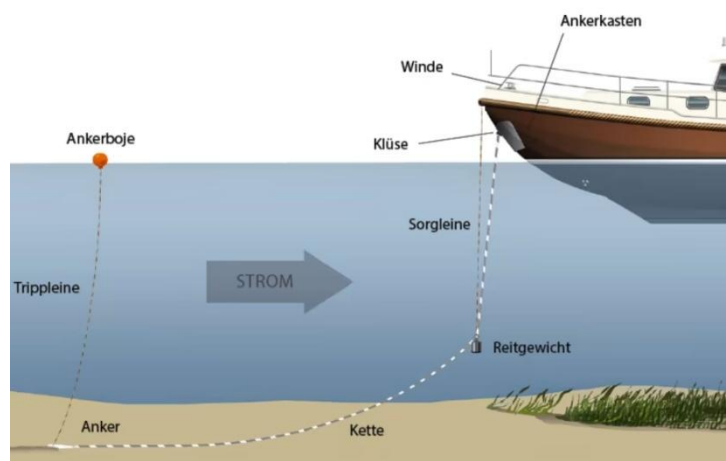
Das eigentliche Ankermanöver beginnt damit, dass das Schiff über der Abwurfstelle mit dem Bug gegen den Wind zum Stehen gebracht wird und das Kommando „Anker fällt“ gegeben wird.

Dann lässt die Person die am Bug steht, den Anker kontrolliert ins Wasser.

Tipp: Während der Anker in die Tiefe rauscht, kann die Person am Bug Handzeichen in Analogie zur Länge der ausgelaufenen Kette geben (1 Finger = 10 Meter, 2 Finger = 20 Meter usw.).

Kurz nachdem der Anker den Grund berührt hat, beginnt der Skipper langsam rückwärts zu fahren, damit am Boden kein Kettenberg entsteht und sich Anker und Kette nicht verhaken. Die Betonung liegt hier auf „langsam“, damit der Anker nicht wieder ausgerissen wird, bevor dieser sich richtig in den Untergrund graben konnte.

In den meisten Fällen reicht es den Leerlauf einzulegen um ein langsames Rückwärtsbewegen des Bootes zu erhalten.



Sobald die passende Kettenlänge ausgebracht wurde, wird Anker und Kette ein wenig Zeit gegeben, sich auszurichten.

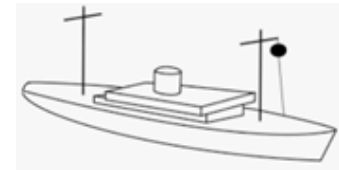
Das Ausrichten ist abgeschlossen, sobald sich das Boot gegen den Wind gestellt hat und sich nur noch wenig bewegt.

Jetzt wird der Rückwärtsgang eingelegt und mit mindestens 1.500 Umdrehungen der Anker achteraus eingefahren.

Durch eine Peilung ans Ufer wird nun festgestellt, ob sich der Anker in den Grund eingearbeitet hat und hält.

Der letzte Schritt ist das Setzen des Ankerballs.

Hier darf angemerkt werden, dass dies derzeit nur in wenigen Revieren tatsächlich üblich ist.

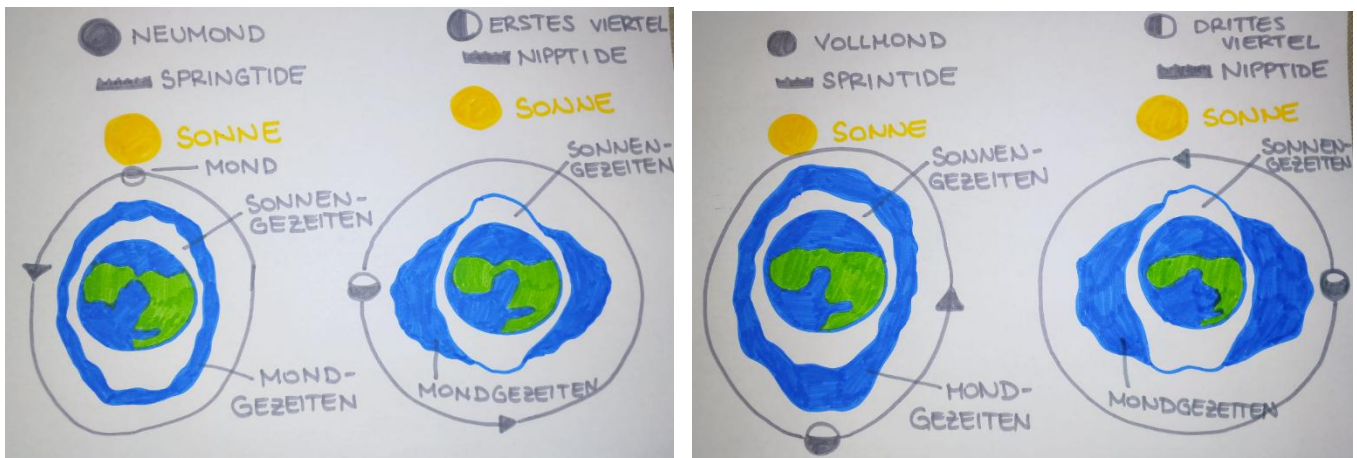


In der Nacht wird das Ankerlicht (ein weißes Rundumlicht) gesetzt.

3.4 Die Gezeiten

Unter **Gezeiten** versteht man die regelmäßigen wiederholenden Bewegungen des Meerwassers.

Diese entstehen durch die Anziehungskräfte des **Mondes** und der **Sonne**.



So heben sich die Wassermassen, an der Stelle, die gerade dem **Mond** zugewandt ist an, das heißt, dass in diesem Bereich der Meeresspiegel steigt. Aber auch an der gegenüberliegenden Erdseite tritt, bewirkt durch die Zentrifugalkraft, eine fast ebenso starke Aufwölbung ein.

In beiden Bereichen herrscht **Hochwasser**. Die erforderlichen Wassermengen werden aus den umliegenden Niedrigwassergebieten herangezogen.

Daher haben wir an den meisten Orten täglich zweimal Hochwasser und zweimal Niedrigwasser. Der Zeitunterschied von einem Hochwasser zum folgenden Niedrigwasser beträgt allgemein rund sechs Stunden.

Wie die Gezeiten sich letzten Endes vor Ort auswirken, hängt neben der Astronomie auch wesentlich von der Gestalt und der Tiefe des Meeresuntergrundes ab.

Unter **Ebbe** wird das Fallen des Wassers vom Hochwasser zum nächsten Niedrigwasser verstanden (auch Tidenfall). Der Zeitraum des Steigens vom Niedrigwasser zum kommenden Hochwasser wird als **Flut** (auch Tidenstieg) bezeichnet. Das Mittel aus Tidenstieg und Tidenfall ist der **Tidenhub**.

Bei Neumond und Vollmond ist der Tidenhub besonders stark

3.5 Reinhaltung der Meere

MARPOL steht für "International Convention for the Prevention of **Marine Pollution** from Ships."

Im Rahmen der UNO wurde 1973 ein Internationales gültiges Umweltabkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe unterzeichnet.

Laut MARPOL werden die Meere in „normale“ Zonen und „**Sonderzonen**“ unterteilt. In den explizit angeführten Sonderzonen gelten strengere Regeln was den Umweltschutz betrifft.

Folgende Gebiete sind als Sonderzone ausgewiesen:

Ostsee, Nordsee einschl. Ärmelkanal, Mittelmeer, Schwarzes Meer, Rotes Meer, Persischer Golf, Golf von Oman, erweiterte Karibik einschl. Golf von Mexiko, Karibische See, Bahamas, große und kleine Antillen

Müllsorten	außerhalb von Sondergebieten	in Sondergebieten
Kunststoffgegenstände, z. B. synthetische Seile, synth. Netze und Kunststoffmülltüten, Asche aus der Verbrennung von Kunststoffgegenständen, die Giftstoffe oder Schwermetalle enthalten kann	verboten	verboten
Stau-Holz, Schalungs- und Verpackungsmaterial, das schwimmt	verboten	verboten
Papiererzeugnisse, Lumpen, Glas, Metall, Flaschen, Steingut o.ä. Abfall	verboten	verboten
unbehandelte Lebensmittelabfälle	außerhalb der 12 sm Zone	verboten
behandelte Lebensmittelabfälle (zerkleinert)	außerhalb der 3 sm Zone	außerhalb der 12 sm Zone

4. Wetterkunde

Das Einholen einer aktuellen Prognose über das Wettergeschehen gehört zu den Aufgaben des Schiffsführers. Im Idealfall wird **täglich** eine **nautische Wetterprognose** in Erfahrung gebracht.

Auch heute ist es noch so, dass Prognosen die über 48 Stunden hinausgehen häufig nicht eintreten. Neben dem Internet werden von den Küstenfunkstellen und Radiosendern mehrmals täglich Wetterprognosen (eventuell auch nautische Warnungen) ausgestrahlt.

Bei **nautischen Wetterapps** und Webseiten wird sehr viel Augenmerk auf eine detailgenaue Darstellung des Windes gelegt – solchen Apps ist jedenfalls der Vorzug gegenüber allgemein gehaltenen Wetterberichten zu geben.

4.1 Instrumente zur Wetterbeobachtung

Zur Wetterorientierung soll eine Yacht die drei wichtigsten Eigenschaften des Wetters mit entsprechenden Instrumenten beobachten. Diese sind das **Thermometer**, das **Barometer** und das **Hygrometer**. Bei fast allen Segelyachten ist zusätzlich auch ein **Anemometer** (Windgeschwindigkeitsmessgerät) vertreten.

Barometer

Die Luftteilchen umhüllen die Erde und deren Gewicht bewirkt den Luftdruck. Dieser Luftdruck wird meistens in Hektopascal ($1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa}$) angegeben – auf Meereshöhe beträgt dieser im Mittel 1013,25 hPa.

Ein rasches Fallen des Luftdrucks bedeutet in der Mehrzahl der Fälle Starkwind- oder Sturmgefahr. Die Bedeutung der Luftdruckabnahme pro Zeitraum für eine Windprognose ist jedoch Breitengradabhängig. Fällt der Luftdruck in gemäßigten Breiten um mehr als 1 bis 2 Hektopascal in einer Stunde, folgt mit hoher Wahrscheinlichkeit Starkwind oder Sturm.

Hygrometer

Mit dem Hygrometer wird die relative Luftfeuchtigkeit gemessen.

Allgemein gibt die relative Luftfeuchtigkeit, ausgedrückt in Prozent, das Gewichtsverhältnis des momentanen Wasserdampfgehalts zu dem Wasserdampfgehalt an, der für die aktuelle Lufttemperatur und dem aktuellen Druck maximal möglich ist.

Anemometer

Mit einem Anemometer werden unterschiedliche Messinstrumente zur Messung der Geschwindigkeit eines Strömungsfeldes bezeichnet. Vor allem die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung werden ermittelt.



4.2 Der Wind

Luftdruckunterschiede zwischen zwei Orten werden also durch Ausgleichsströmungen ausgeglichen. Diese horizontale Luftbewegung wird Wind genannt.

Der Wind ist eine gerichtete Größe. Er muss durch Richtungsangabe und Stärke beschrieben werden. **Bei Winden gibt man immer die Richtung an, aus der sie kommen.**

Die Stärke des Windes, das heißt die Geschwindigkeit der Luftteilchen, wird entweder in Beaufort, in Meter pro Sekunde, in Kilometer pro Stunde oder auch in Knoten angegeben.

Die Beaufortskala

Windstärke Beaufort	Beschreibung	m/s	km/h	kn	Seegang Petersen	Bezeichnung des Seegangs	Beschreibung
0 = still	keine Luftbewegung, Rauch steigt senkrecht empor	< 0,2	< 1	< 1	0	glatte See	Spiegelglatte See
1 = sehr leicht	kaum merklich, Rauch treibt leicht ab	0,3 – 1,5	1 – 5	1 – 3	1	sehr ruhige See	Kleine Kräuselwellen ohne Schaumkämme
2 = leicht	Blätter rascheln, Wind im Gesicht spürbar	1,6 – 3,3	6 – 11	4 – 6	2	ruhige See	Kämme beginnen sich zu brechen, vereinzelte Schaumköpfe
3 = schwach	Blätter und dünne Zweige sowie Wimpel bewegen sich	3,4 – 5,4	12 – 19	7 – 10			
4 = mäßig	Zweige bewegen sich, Wimpel werden gestreckt	5,5 – 7,9	20 – 28	11 – 15	3	leicht bewegte See	Häufigeres Auftreten der weißen Schaumköpfe, aber noch kleine Wellen
5 = frisch	größere Zweige und kleine Äste bewegen sich, Wind deutlich hörbar	8,0 – 10,7	29 – 38	16 – 21	4	mäßig bewegte See	Mäßige Wellen und überall weiße Schaumkämme
6 = stark	starke Äste bewegen sich, hörbares Pfeifen an Drahtseilen	10,8 – 13,8	29 – 49	22 – 27	5	ziemlich grobe See	Schon große Wellen, deren Kämme sich brechen und Schaumflächen hinterlassen
7 = steif	Bäume schwanken	13,9 – 17,1	50 – 61	28 – 33	6	grobe See	Wellen türmen sich, der weiße Schaum bildet Streifen in Windrichtung
8 = stürmisch	große Bäume werden bewegt, Zweige brechen von Bäumen, beim Gehen erhebliche Behinderung	17,2 – 20,7	62 – 74	34 – 40	7	hohe See	Hohe Wellenberge mit dichten Schaumstreifen; See beginnt zu "rollen"
9 = Sturm	Äste brechen, Gartenmöbel werden umgeworfen und verweht, beim Gehen erhebliche Behinderung	20,8 – 24,4	75 – 88	41 – 47			
10 = schwerer Sturm	Bäume werden entwurzelt, Baumstämme brechen	24,5 – 28,4	89 – 102	48 – 55	8	sehr hohe See	Sehr hohe Wellenberge; lange überbrechende Kämme; Gischt beeinträchtigt die Sicht
11 = orkanartiger Sturm	heftige Böen, schwere Sturmschäden, schwere Schäden an Wäldern (Windbruch), Dächer werden abgedeckt, Autos werden aus der Spur geworfen, Gehen ist unmöglich	28,5 – 32,6	103 – 117	56 – 63	9	äußerst schwere See	Schaum und Gischt erfüllen die Luft; See weiß; keine Fernsicht mehr
12 = Orkan	schwerste Sturmschäden und Verwüstungen	> 32,7	> 118	> 64			

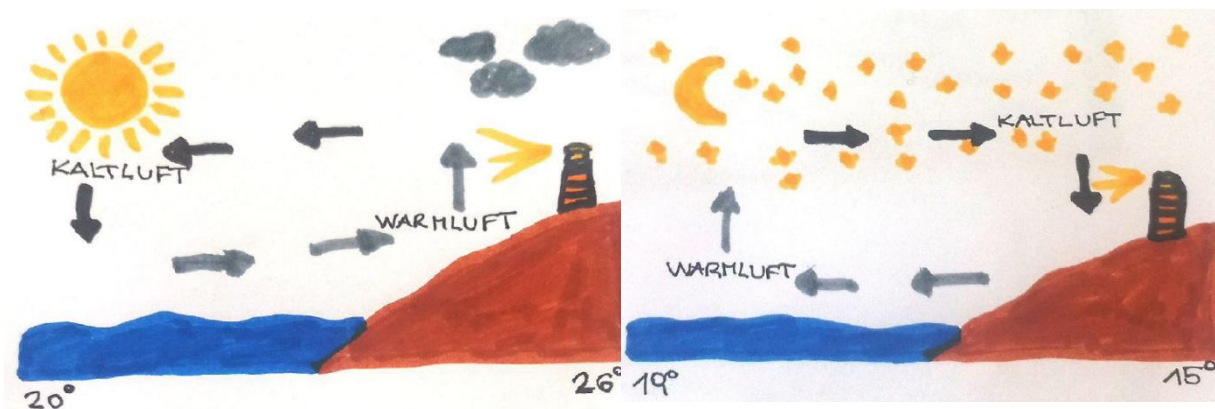
4.3. Thermische Ausgleichswinde

Sie entstehen durch Druckausgleich zwischen Land und See. Typische Ausgleichswinde sind tagsüber der Seewind und nachts der Landwind.

Seewind: Unter der gleichmäßig warmen Sonneneinstrahlung erwärmen sich Land und Wasser unterschiedlich stark. Vormittags wird die Erde stärker erwärmt als das Wasser, so dass die über dem Land liegende Luft sich ausdehnt und aufsteigt. Dort bildet sich ein thermisches Tief. Über dem Wasser dagegen bleibt die Luft relativ kühl. Dieser geringe Luftdruckunterschied wird durch den auflandigen Seewind ausgeglichen. Der Seewind ist ein örtlich auftretender auflandiger Wind, der nachmittags seine größte Stärke erreicht und nachts wieder abflaut.

Landwind: Am späten Nachmittag können wir den entgegengesetzten Vorgang beobachten: Die Erde und die darüberliegende Luft beginnen sich rascher abzukühlen als das Wasser. So bildet sich dort ein thermisches Hoch und über dem Wasser ein thermisches Tief. Der nun ablandig wehende Landwind gleicht diesen Druckunterschied aus.

Der Landwind ist ein örtlich auftretender ablandiger Wind von geringer Stärke, der meist am späten Nachmittag beginnt und nachts weht.



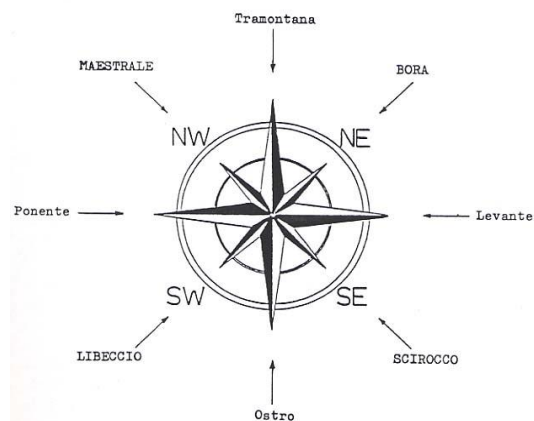
Seewind

Landwind

4.4 Winde und Wetter in der Adria

Die typischen und bekanntesten Winde der Adria sind:

1. Bora - aus Nordost
2. Yugo - aus Südost
3. Nevera - aus Südwest bis West
4. Maestral - aus Nordwest



Wind	weht aus	Dauer	Beschaffenheit	Vorzeichen
Bura	NO	3 Tage	Kühl, böig, bis Orkanstärke	Gewitterwolken und Wetterleuchten im Norden, Barometer steigt.
Jugo	SO	3 Tage	zyklonaler Wind, warmfeucht, stetig, zunehmend, hohe Wellen	Dunst, Wolken aus SO, verdichtet sich zu bleifarbigem Wolkendecke. Feucht, Barometer fällt schnell.
Nevera	W/SW	3 Stunden	böige Sturmwinde, Sommermonate	Wolken aus W bis SW nähern sich rasch, Windstille, heiß, Barometer fällt. Gewitter
Maestral	NW	9 ^h bis zum Abend	Schönwetterwind, Juni bis August, oft hoher Seegang, nur Tagsüber	Schönwetterwind

1) Bora

Die Bora ist der gefährlichste Wind. Es ist ein trockener Fallwind aus Nord bis Ost und zwar im Nordteil und an der Ostküste der Adria. Bora ist meist begleitet von einer Wolkenfront über dem Velebit-Gebirge (Borawalze). Die Bora ist ein böiger Wind, der auch Sturm- und Orkanstärke erreichen kann.

Die Bora kann meist 7 - 8 Bft. erreichen, wobei die Böen eine noch größere Geschwindigkeit haben. Vor allem im Winterhalbjahr werden immer wieder höhere Windstärken gemessen. Bora mit 10 Bft. tritt durchschnittlich ein Mal im Jahr auf.

Besonders gefährliche Gebiete der Adria bei Bora sind: Golf von Triest, Kvarner, Senjska Vrata, Rt Ostri, Velebitskikanal.

Bora entsteht durch ein kräftiges Hoch über Mittel- und Nordeuropa (im Winter starkes Hoch über Osteuropa). Bora ist ein Fallwind, der immer aus dem ersten Quadranten kommt und von den Gebirgshängen der Ostküste herabstürzt. Es ist ein böiger Wind, der schlagartig und meist überraschend auftritt und innerhalb kurzer Zeit seine volle Stärke erreicht. Im Verhältnis zur sonst herrschenden Witterung ist Bora extrem kalt und trocken, sie weht bei blauem Himmel, der Luftdruck steigt und sie hinterlässt auch schönes Wetter. Zur offenen See hin nimmt die Intensität merklich ab.

Bora erkennt man an der nach unten scharfkantig abgegrenzten Wolkenfront, - an der Borawalze - über dem Velebitgebirge. Die Luft ist klar und trocken, die Fernsicht ist gut und der Luftdruck steigt. Bora setzt voll ein, wenn Wolkenfetzen aus der Borawalze herausgerissen werden.

2) Scirocco (Yugo)

Der Scirocco ist ein Wind aus des Wüsten Afrikas. Er kommt immer aus dem zweiten Quadranten und seine Hauptrichtung ist Südost.

Er ist stetig und verändert seine Stärke nur langsam und erreicht, besonders in der südlichen Adria ebenfalls Sturmstärke. Seine Böen sind schwach ausgeprägt und in ihrem Ansteigen und Abklingen eher gleichmäßig. Es ist ein warmer und feuchter Wind, der sein Kommen langfristig vorher ankündigt, zu jeder Jahreszeit auftritt, größere Dauer und Stärken jedoch im Winter erreicht. Er bringt Wolken und Regen mit sich, und wird, wenn der Wind nach Osten dreht, durch eine Bora vertrieben.

Der Yugo ist ein feuchtwarmer SO-Wind mit niedrigen Wolken, die aus SO heranziehen und den Himmel mit einer bleifarbigem Wolkendecke überziehen. Das Barometer fällt.

Bei Scirocco steigt die Temperatur an, Luftfeuchtigkeit und Niederschläge nehmen zu, auch Wind und Dünung aus SO bis NW drehend nehmen zu. Die Sicht ist durch niedrige Wolken und einen bleiernen Himmel stark reduziert. Scirocco kann ebenfalls bis zu 6 - 7 Bft. erreichen. Da er jedoch langsam aber stetig weht, erreicht er seine höchste Stärke erst nach etwa 3 Tagen, wo er unter Umständen auch Sturmstärke erreichen kann.

3) Nevera

Es ist ein Gewitter mit böigen Sturmwinden, welches aus Südwest kommt und nur in den Sommermonaten auftritt. Nevera hat alle Vorzeichen eines Gewitters, das meist in den frühen Nachmittagsstunden kommt, in der Regel 3 Stunden dauert und sehr häufig in der Nordadria erscheint.

4) Maestrale (Adria)

Alle, Winde, die aus Nordwest kommen, nennt man in der Adria Maestrale (Mistral). Sie wehen im Sommer, sind von mäßiger bis mittlerer Stärke und gelten als die Garanten beständigen Schönwetters. Der Himmel ist dabei heiter bis wolkenlos und sie bringen willkommene Erfrischung von der See her.

Der Maestrale ist ein typischer Schönwetterwind. Seine Stärke liegt durchschnittlich zwischen 3-5 Bft. Deshalb und wegen seiner Beständigkeit in Verbindung mit heiterem Wetter, schätzt man ihn als den besten Segelwind in der Adria.

Er kommt im Laufe des Vormittags auf, erreicht während der wärmsten Zeit des Tages, am frühen Nachmittag seine größte Stärke und schläft vor Beginn des Abends wieder ein. Während der Nacht wird er von einer Landbrise aus Nordost bis Ost abgelöst.

In der Adria ist der Maestrale ungefährlich während der französische Namensvetter zu recht gefürchtet wird.

5. Motorenkunde, Technik, Bootsbau

Benzin- und Dieselmotor

Benzin und Diesel sind die in der Schifffahrt am Meer die häufigsten Betriebsstoffe.

Andere Energieformen haben derzeit nur experimentellen Charakter.

	Benzin	Diesel
Zweitakt	Üblicherweise kleine bzw. schwächere Motore. Werden heute kaum noch verkauft da sehr hoher Treibstoffverbrauch. Der Zweitaktmotor hat keine Ventile, sondern einen Einlass- und Auslassschlitze.	Bei sehr großen bzw. starken Motoren in der Großschifffahrt In der Sportschifffahrt kommt dies nicht zur Anwendung
Viertakt	Sehr verbreitet in der Sportschifffahrt. Sehr kleine bis verhältnismäßig starke Motore. Der Ottomotor besitzt Vergaser oder Einspritzanlage und Zündkerzen.	In der Sportschifffahrt werden üblicherweise stärkere Aggregate einen Viertakt-Dieselmotor haben. Diese Motore sind in der Anschaffung zwar teurer als gleichstarke Benziner aber haben einen deutlich geringeren Verbrauch. Diesel haben eine Einspritzanlage und eventuell Glühkerzen (keine Zündkerzen)

	<u>Benzinmotor</u>	<u>Dieselmotor</u>
Anschaffungspreis	Niedriger	höher
Lebensdauer	Niedriger	höher
Treibstoffkosten	Höher	niedriger
Sicherheit (Treibst.):	niedriger ^{x)}	höher ^{x)}
Betriebssicherheit	Niedriger	größer
Gewicht, Maße	Kleiner	größer
Laufruhe	Besser	Läuft unruhiger
Umweltbelastung	Kontroversiell	geringer

^{x)} Das Benzin-Luftgemisch ist hochexplosiv; Dieselöl hat einen wesentlich höheren Flammpunkt.

Die gute Kraftstoffausnutzung, die geringe Störanfälligkeit und die geringe Explosionsgefährlichkeit haben dem Dieselmotor auch in der Schifffahrt seinen bevorzugten Platz gesichert.

5.1 Die Kühlung des Motors

Beim Betrieb des Motors entsteht Wärme die abgeführt werden muss. Geschieht dies (z.B. durch ein technisches Gebrechen) nicht, so kann dies zu schweren Schäden am Motor führen.

Es gibt verschiedene Arten der Kühlung:

1) Luftkühlung: Sie wird gelegentlich bei kleinen Außenbordmotoren verwendet, da sie weniger störanfällig ist.

2) Wasserkühlung:

A) Einkreiskühlung direkte Kühlung

B) Zweikreiskühlung = indirekte Kühlung

3) Außenhaut- oder Kielkühlung: Sie wird nur bei Stahlschiffen verwendet. Der Motor wird mit einem Süßwasserkreislauf gekühlt, der seine Wärme über ein Rohrsystem unter dem Boden des Bootes abgibt, welches ständig von Seewasser umströmt wird.

A) Einkreiskühlung (direkte Kühlung)

Das Kühlwasser wird direkt aus der See mittels einer Wasserpumpe (Flügelradpumpe, Impellerpumpe, Kolbenpumpe) geholt und durch den Motorkühlmantel geschickt.

Nachteile: Bei Temperaturen um den Gefrierpunkt und auch beim Einwintern muss das Wasser abgelassen werden.

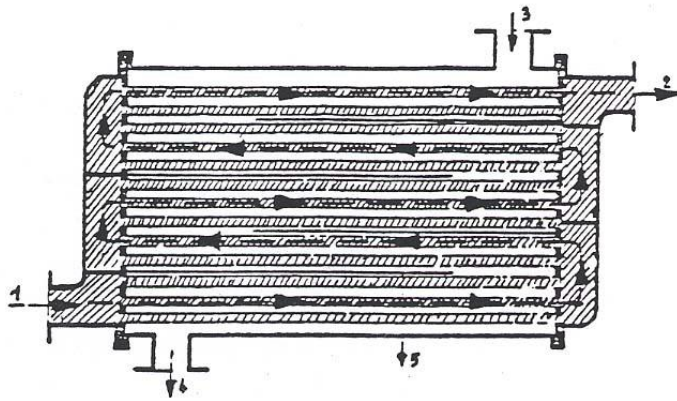
Der Motor hat direkten Kontakt mit dem Seewasser; Salz, Kalk und Fremdkörper können sich im Kühlsystem ablagern und dieses verstopfen.

Bei der Einkreiskühlung kann die normale Betriebstemperatur des Motors nicht erreicht werden, da das Salz auskristallisiert, nachdem das Wasser verdunstet ist. Deshalb muss der Motor mit einer niedrigeren Betriebstemperatur arbeiten, was zu einem rascheren Verschleiß führt. (Kühlwassertemperatur ca. 50°C).

Auch Frostschutzmittel können bei der direkten Kühlung nicht verwendet werden.

B) Zweikreiskühlung (indirekte Kühlung)

Bei der indirekten Kühlung wird der Motor durch zwei voneinander getrennten Kühlkreisläufen gekühlt. Der Primärkreislauf ist geschlossen und befindet sich im Motor. In ihm ist das Süßwasser, welches Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel enthält. Der Sekundärkreislauf ist offen. Seewasser wird angesaugt und kühlt das Süßwasser im Wärmetauscher über ein System von Kühlschlangen und Kupfer-Kühlrohren.



Wasserkühlung:

Zweikreiskühlung

- 1.) Meerwasserzuluft
- 2.) Meerwasserabfluss
- 3.) Süßwasserzuluft
- 4.) Süßwasserabfluss
- 5.) Kühltaschen

Vorteile: Motor wird mit Süßwasser (Frostschutz und Korrosionsschutz) gekühlt und hat keinen direkten Kontakt mit Seewasser. Der Primärkreislauf, in dem sich das Süßwasser befindet ist geschlossen, der Motor erreicht seine normale Betriebstemperatur.

Das Seeventil (der Seehahn): ist eine Absperrvorrichtung, die bei allen Durchführungen (unter der Wasserlinie) durch den Rumpf nach außen, durch die Wasser nach außen oder innen fließen kann, vorhanden sein muss.

Wichtig ist vor allem, dass das Seeventil für das Motorkühlwasser vor Inbetriebnahme des Bootes geöffnet und nach Abstellen des Motors wieder geschlossen wird.

5.2 Akkumulator bzw. Batterie

Die Batterie dient zur Speicherung elektrischer Energie. Bei der Aufladung des Akkus wird elektrische Energie in chemische Energie umgewandelt, die sich bei der Entladung wieder in elektrische Energie umsetzt.

Während der Fahrt wird Energie (= elektrischer Strom) von der Lichtmaschine erzeugt und in die Batterie eingespeist.

Die Batterie dient einerseits als Starterbatterie für den Motor und andererseits zur Versorgung der Lichter bzw. der anderen an Bord befindlichen Stromverbraucher.

Am gebräuchlichsten ist im Sportbootbereich die 12 Volt Bordspannung.

Ab einer gewissen Schiffgröße sind mindestens zwei Batterien an Bord:

1. Batterie: Starterbatterie
2. Batterie: Lichter, Beleuchtung, übrige Verbraucher

Die Starterbatterie muss unbedingt vom Bordnetz getrennt sein. Sie sollte eine Kapazität besitzen, die für mehrere aufeinanderfolgende Starts bei Normalbedingungen ohne

Aufladen ausreicht. Im Fall einer Entladung der Starterbatterie kann dann immer noch mit der zweiten Batterie gestartet werden.

Die Aufstellung der Batterien hat auf jeden Fall außerhalb des Motorraumes zu erfolgen, wobei die Pole isolierend abzudecken sind. Um die Batterie von den Stromverbrauchern zu trennen gibt es einen Batterie Hauptschalter.

Wartung und Ladung

Zur Batteriewartung gehört:

Pole reinigen und sauber halten, mit Polfett einfetten. Säurestand kontrollieren (er muss ca. 1 cm über dem oberen Plattenrand sein), ist er abgesunken, muss destilliertes Wasser nachgefüllt werden. Kontrolle der Säuredichte mit dem Säureheber. Bei unzureichend geladener Batterie muss sie nachgeladen werden.

Beim Aufladen einer Batterie ist darauf zu achten, dass sie nicht überladen wird. Während des Ladevorgangs entsteht "Knallgas". Das ist ein hochexplosives Gas. Deshalb sollte die Batterie in einem gut belüfteten Raum sein, Funken oder offene Flamme ist absolut zu vermeiden. Die Ladung ist zu beenden, wenn die Batterie zu gasen beginnt.

Sehr gebräuchlich ist noch immer der Bleiakku - mit Schwefelsäure als Elektrolyt.

5.3 Bootsbaumaterialien und Rumpfformen

Glasfaserkunststoff:

Glasfasermatten werden mit flüssigem Kunstharz getränkt und in einer Negativform "gebacken". Die färbige sichtbare Schicht wird als Gelcoat bezeichnet (diese Schicht nicht mit scheuernden Haushaltsreinigern behandeln bzw. „abrasieren“)

Vorteil: sehr gute Formgebung möglich, durch Kleinserienfertigung preiswert, relativ pflegefreundlich, keine Korrosion, absolut wasserdicht

Nachteil: Material nicht recyclingbar, Osmose

Bei Osmose dringt Wasser durch kleine Risse oder Mikroporen in das Laminat ein und sammelt sich zwischen den Schichten.

Folgen: Blasenbildung, Ablösung des Laminats und strukturelle Schwächung des Rumpfes.

Durch regelmäßige Kontrolle und Schutz durch eine Osmose-Sperrschicht oder Antifouling-Anstriche kann dies vermieden werden

Holz

Ein natürliches Bootsbaumaterial.

Vorteil: Individuelle Baumöglichkeiten.

Nachteil: schwer und problematisch hinsichtlich Lagerung, begrenzte Lebensdauer, pflegeintensiv

Stahl

Stahlbleche werden auf Spanten genietet oder autogen verschweißt.

Vorteil: hohe Festigkeit bei mechanischen Belastungen und äußerer Krafteinwirkung (z.B. Grundberührung). Durch Schweißen können Schäden relativ einfach behoben werden.

Mit ordentlichem Korrosionsschutz halten Stahlyachten jahrzehntelang.

Durch ihr höheres Gewicht liegen Stahlyachten bei rauer See ruhiger im Wasser.

Nachteil: schlecht isolierend - Kondenswasserbildung - Korrosionsproblem - relativ schwer.

Aluminium

Wird auf Grund seines geringen Gewichtes bei hoher Festigkeit sehr oft dem Stahl vorgezogen

Vorteil: geringes Gewicht

Nachteil: relativ teuer, Korrosionsprobleme (bei Aufeinandertreffen unterschiedlicher Metalle) Galvanische Strömungen

Stahlbeton

Ist heute sehr unüblich

Vorteil: Günstiger als Komplettstahlschiffe

Nachteil: schwer und „kurzlebiger“ als Stahlschiffe

Gummi

Schlauchboote

Vorteil: platzsparend zu transportieren und leicht

Nachteil: sehr empfindlich

Grundsätzliche Unterscheidung der Boote nach der Rumpfkonstruktion

Spanten geben dem Bootskörper bei konventioneller Bauweise seine Querschnittsform. Diese ist für die Fahreigenschaften des Bootes entscheidend.

Der Kiel dient der Geradefahrt und ist die wichtigste Längsverbindung eines Bootes (Auf Kiel legen)

a) Verdränger: verdrängt immer jene Wassermasse, die seiner Masse (Gewicht) entspricht

Ein Verdränger kann und darf nur auf Rumpfgeschwindigkeit beschleunigt werden.

Bei Überschreitung dieser Rumpfgeschwindigkeit sind Instabilität und strukturelle Beschädigung möglich

[LWL = Länge des Schiffes an der Wasserlinie (Länge, gemessen an der Eintauchtiefe)]

Höchstmögliche Rumpfgeschwindigkeit (in km/h) = $[\text{Wurzel aus LWL}] \times 4,5$

Rundspanter: Diese sind meist Verdrängerboote, da vorwiegend ein tiefreichender Rumpf gegeben ist.

Rundspanter können auf Grund ihrer Konstruktion bzw. ihrer Bauweise nicht ins Gleiten kommen. Auch mit stärkeren Maschinen können sie ihre Rumpfgeschwindigkeit nicht überschreiten.

Vorteil: extrem sparsam, da nur geringe Antriebsleistung erforderlich (ca. 5 KW/t)

Nachteil: Rumpfgeschwindigkeit kann und darf nicht überschritten werden

(Vorsicht beim Abschleppen solcher Boote!)

b) Gleiter: ab einer bestimmten Geschwindigkeit liefert der flache Schiffsboden im Heckbereich so viel Auftrieb, dass sich das Boot hebt und durch dynamischen Auftrieb wie ein Wasserschi an der Wasseroberfläche "dahingleitet". Der Bug ist dabei mehr oder weniger stark angehoben (Anstellwinkel) Nur mehr das hintere Drittel des Rumpfs (oder weniger) berührt das Wasser.

Der Anstellwinkel bei Reisegeschwindigkeit kann elektrisch durch den "Powertrimm" beeinflusst werden.

Der Powertrimm ermöglicht das horizontale Verstellen der Schiffsschraube.

(Bei kleineren Außenbordmotoren muss der Trimm durch Versetzen des Trimmbolzens gewählt werden).

Knick bzw. flache V-Spanter: Sind meist Gleitboote mit vorwiegend flachem Rumpf. Sie fahren nach Erreichen der Rumpfgeschwindigkeit auf ihrer eigenen Bugwelle und gleiten darauf.

Vorteil: hohe Geschwindigkeiten möglich

Nachteil: hohe Motorleistung erforderlich -> hoher Treibstoffverbrauch

5.4 Antriebsarten

Von der Wirkungsweise her unterscheiden wir folgende Antriebstypen:

- **Schraubenantrieb, Propellerantrieb:** Es ist der häufigste verwendete Bootsantrieb. Der Propeller kann entweder über eine starre Welle angetrieben werden oder über horizontal schwenkbare Triebe (Außenbordmotor, Z-Trieb = Innenbordmotor oder einen Schottelantrieb).

Der konventionelle Antrieb (Normaltrieb) erfolgt über eine starre Welle und findet hauptsächlich bei Segelyachten, in der Großschifffahrt und bei Gewerbebooten seine Verwendung.

Eine Zwischenlösung bildet der "S-Trieb" (Saildrive), der in der Regel horizontal nicht schwenkbar ist.

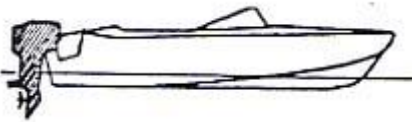
- **Schaufelradantrieb:** Älteste Antriebsart.
- **Jetantrieb (Düsenantrieb):** Über eine Pumpe wird ein Wasserstrahl erzeugt.
- **Luftschraubenantrieb ("HOVERCRAFT")**



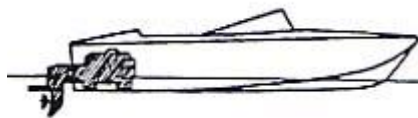
Antrieb mit starrer Welle (Normalantrieb)



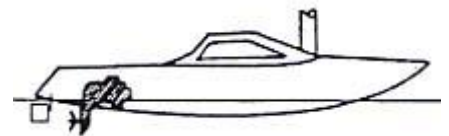
Schottelantrieb



Außenbordmotor



Z – Trieb



Sail – Drive (Segelboot)

Steuerung

Die Bootssteuerung erfolgt durch:

- Schwenkvorrichtung des Triebes (bei Außenbordern, bei Z--Antrieb und Schottelantrieb),
- Umlenklappen (beim Wasserstrahlantrieb = Jetantrieb),
- Ruderanlage (bei starrer Welle oder sonstigem starren Antrieb wie z.B. S-Antrieb).

6. Funk und Sicherheit

Die Sicherheit an Bord beginnt mit der richtigen Einschulung der Crew.

Diese sogenannte **SICHERHEITSEINSCHULUNG** soll gleich zu **Beginn der Reise** stattfinden.

Dazu gehört das probeweise Anlegen der Rettungswesten und des Lifebelts, das Erklären der elektronischen Sicherheitsausrüstung (Funk, EPIRB; SART,...), zeigen wo pyrotechnische Seenotmittel verstaut sind, Position der Feuerlöscher sowie das **Üben des MOB Manövers**.

Im Zuge dieser Einschulung macht es aber auch Sinn sonstige bootsrelevante Besonderheiten zu besprechen. Hier fallen das richtige Bedienen der Bordtoilette, öffnen und schließen des Kühlschranks, sowie das richtige Bewegen an Bord (nicht springen und immer eine Hand am Boot) dazu.

6.1 Elektronische Sicherheitseinrichtungen

Um die Sicherheit in der Schifffahrt zu erhöhen gibt es diverse auch für die Sportschifffahrt interessante Innovationen:

- GPS
- AIS
- EPIRB
- SART
- NAVTEX
- RADAR
- FUNK

GPS (Global Positioning System) ist ein weltweites System des satellitengestützten Positionssystems welches vom US-Militär betrieben wird. Obwohl es Konkurrenzsysteme gibt, ist GPS aufgrund seiner frühen Verbreitung das derzeit gebräuchlichste System.

Wesentlich ist, dass die Seekarte mit dem vom GPS verwendeten geodätischen Bezugssystem übereinstimmt – heute WGS 84. Bei Übereinstimmung können GPS Daten direkt in die Seekarte eingetragen werden.

Sowohl **COG** (Course over ground) als auch **SOG** (speed over ground) werden vom GPS angezeigt.

Der vom Kompass ermittelte Wert als auch jener der von der Logge ermittelt wird, weicht erfahrungsgemäß vom GPS Wert ab. Genauer sind jedoch die Daten die GPS liefert.

AIS (Automatic Identification System) ist ein System wo Schiffe in regelmäßigen Abständen (Sekunden bis Minuten) die Schiffsdaten (Identität, Kurs, Geschwindigkeit,...) über Funk aktiv übermitteln. Eine Ausstattung mit entsprechenden Geräten ist erforderlich.



Der Vorteil vom AIS gegenüber dem Radar ist unter anderem, dass die Beteiligten umfangreichere Informationen kennen und effizienter reagieren können.

Diese Daten sind auch im Internet unter www.vesselfinder.com fast in Echtzeit abrufbar.

EPIRB (Emergency position-indicating radio beacon) ist eine Funkbake zur Kennzeichnung der Notposition – diese wird daher auch **Notfunkbake** genannt.



Über das COSPAS/SARSAT Satellitensystem wird bei der Aktivierung der Notfunkbake eine Notalarmierung an ein Rescue-Coordination Center (Rettungskoordinierungszentrum) weitergeleitet.



MOB-Blitzboje für MOB-Fälle bei Nacht oder schlechter Sicht.

Nach dem Wurf ins Wasser fängt diese Boje an zu blitzen.

Der Überbordgegangene als auch der Schiffsführer hat damit etwas das angesteuert werden kann.

6.2 Weitere Sicherheitsausrüstung

Dazu zählen: Rettungsringe, Rettungswesten, Rettungskissen (dürfen nicht aufblasbar sein!), Rettungsboote, Rettungsinseln....

Für alle Personen, für die ein Schiff zugelassen ist, müssen Rettungsmittel an Bord sein. Diese besitzen einen Mindestauftrieb von 8 kg und werden jederzeit sofort greifbar gelagert und einsatzbereit zu sein.

Rettungsweste: Die Rettungsweste hat ohnmachtssicher zu sein, d.h. sie muss eine bewusstlose Person in eine stabile Rückenlage bringen und den Kopf (Gesicht, Mund, Nase) des Bewusstlosen über Wasser halten.

Außerdem sind Rettungswesten rasch und sicher anzulegen, sie müssen genügend Auftrieb haben, fäulnis- und verrottungsfest sein, dabei auch weitgehend seewasser- und alterungsbeständig sein. Weiters hat eine Rettungsweste eine Signalfarbe (meistens leuchtend orange) und muss mit Schrittgurt und Trillerpfeife ausgerüstet sein.



Es muss für jede an Bord befindliche Person eine Rettungsweste an Bord sein.

Leckbekämpfung

Wenn Wasser im Schiff festgestellt wird, sind alle **Lenzpumpen** einzuschalten und es ist zusätzlich noch mit geeigneten Behältern das Wasser auszuschöpfen. Handlenzpumpen haben meist eine geringe Förderleistung, hingegen kann mit Eimern weit mehr bewältigt werden. Eventuell kann auch die Kühlwasser-Ansaugung auf Innenbord umgestellt werden.

Es ist auf jeden Fall festzustellen, ob es sich bei dem Wassereintritt um Süß- oder Salzwasser handelt. Es sind weiters die Außenbordanschlüsse (Seehähne) zu kontrollieren und die Kühlwasserleitungen des Motors zu überprüfen.

Leckabdichtungsmittel sind: Lecksegel, Lecktuch, Leckschirm, alte Lappen, Leckscheiben, Leckschirme, Lecksegel, Lecktuch mit Bleischnur, Polyestergarnitur für GFK-Boote, Flickzeug für Schlauchboote, Weichholz-Pfropfen, Pölster, Decken

Zur Leckbekämpfung und Leckabdichtung eignet sich alles womit verhindert werden kann, dass Wasser ins Boot eindringt.

6.3 Person über Bord

Dieser "Alarmausruf" bedeutet immer, dass akute Lebensgefahr besteht. Und immer wieder stellen sich die Fragen "Wie kommt man an den Überbordgegangenen heran" und "Wie bekommt man ihn wieder aufs Schiff".

1. Bei "Person über Bord" ist das Heck des Motorbootes sofort von dem Überbordgefallenen wegzudrehen, damit dieser vom Heck freikommt und Verletzungen durch die Schiffsschraube vermieden werden.
2. Dem Überbordgefallenen ist sofort ein angeleinter Rettungsring mit Rauchsignal oder eine Rettungsboje mit Nachtlucht und Leine zuzuwerfen. Rauchsignal oder Nachtlucht erleichtert das Auffinden des Treibenden, insbesondere bei hoher See und bei Nacht.
3. Ein Besatzungsmitglied hat den Überbordgefallenen ständig zu beobachten.
4. Nach dem Heranmanövrieren unter Motor an den Überbordgefallenen in eine Position, dass das Boot in Luv voraus von ihm im spitzen Winkel zum Wind zu liegen kommt, ist die letzte Strecke mit ausgekuppeltem Propeller zurückzulegen, um den im Wasser Treibenden nicht zu gefährden.
5. Dem Verunglückten ist eine Leine zuzuwerfen, mit der er an das Boot heranzuziehen ist, um ihn an geeigneter Stelle über eine Badeleiter an Bord nehmen zu können. Eine feste Badeleiter erleichtert das Anbord holen.

Auf jeden Fall sollte eine Leine mit einem Auge klar gehalten werden, in das der Verunglückte sich einhängen kann, wenn er sehr geschwächt ist. Notfalls ist ihm durch ein Besatzungsmitglied, das mit einer Rettungsweste und Leine ausgerüstet sein muss, im Wasser Unterstützung zu leisten.

WARNUNG! Bei kleinen Booten besteht Kentergefahr, wenn der Verunglückte mittschiffs übernommen wird. Der Verunglückte ist dann immer über das Heck hochzuholen. Selbstverständlich ist bei Booten mit Motor zu diesem Zweck der Propeller auszukuppeln, der Schalthebel muss auf Leerlauf stehen!

Zusammenfassung:

Um Überbordgehen zu verhindern, ist das Oberdeck in Ordnung zu halten. Nachts oder bei starkem Seegang sollte man die Kajüte oder das Cockpit nicht verlassen, speziell sollte man nicht aufs Vorschiff gehen und dort Arbeiten verrichten. Wer nicht unbedingt gebraucht wird, bleibt unter Deck. Bei schwerem Seegang sollte man einen Kurs steuern, der die Schiffsbewegungen gering hält. Außerdem soll man immer geeignetes (rutschesicheres) Schuhwerk verwenden. Alkoholisierte und Seekranke sollte man auf keinen Fall zur Reling lassen.

In der Nähe des Überbordgegangenen ist der Motor unbedingt in Neutralstellung zu halten, und es ist sicherzustellen, dass in der Hektik des Manövers nicht unbeabsichtigt Fahrt aufgenommen wird.

6.4 Feuer an Bord

Besonders brandgefährdet sind an Bord der Motorraum, die Pantry, elektrische Anlagen, Gasanlagen und eventuell die Heizung, die meist auch mit Gas betrieben wird.

Auf jedem Boot ist mindestens ein Feuerlöscher (Füllmenge mindestens 2 kg) mitzuführen. Innenborders benötigen sogar einen zweiten Feuerlöscher. Die Feuerlöscher müssen der ÖNORM und den Brandklassen A, B und C entsprechen. Sie müssen alle zwei Jahre auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

Feuerlöscher müssen dort angebracht sein, wo die Gefahr von Bränden besonders groß ist (Motorraum, Küche). Außerdem müssen sie leicht erreichbar sein.

Um einer Explosion beim Starten eines Benzininnenborders vorzubeugen, muss der Motorraum vor dem Starten über einen explosions- und funkensicheren Ventilator ("**Blower**") gründlich be- und entlüftet werden. Die Bilge ist trocken und sauber zu halten, das Abtropfen von Treibstoff und Öl ist zu vermeiden. Der Benzininnenborder muss eine Motorraum-Entlüftung haben, da Benzindämpfe und Luft ein hochexplosives Gasgemisch bilden, das schwerer als Luft ist und in der Bilge liegen bleibt. Dieses explosive Gemisch kann bei Funkensprung schon ab 18° explodieren.

Deshalb wird als Sicherheitsvorkehrung vom Gesetzgeber ein "Blower" vorgeschrieben.

Bei **Gasgeruch** ist das Absperrventil an der Gasflasche sofort zu schließen. Es darf kein offenes Feuer brennen und es ist durchzulüften. Danach sind alle Gasleitungen und Anschlüsse auf Dichtheit zu überprüfen.

Kabelbrand: Strom abschalten und die Batterie vom Bordnetz trennen. Wenn möglich, brennendes Kabel entfernen oder den Brand mit Decken ersticken. Keinesfalls mit Wasser löschen!

Motorbrand: Motor nicht abstellen, sondern mit hoher Drehzahl weiter laufen lassen; Treibstoffzufuhr absperren. Nun kann man, wenn möglich, das Feuer mit feuchten Decken ersticken, oder man verwendet den Feuerlöscher, indem man bei geschlossenem Motorraum durch die Löschöffnungen hineinsprüht.

Vergaserbrand: Motor nicht abstellen, sondern weiter laufen lassen; Benzinhahn absperren und dann löschen.

Bei einem Brand auf einem Kunststoffschiiff treten noch zusätzliche große Gefahren auf, da brennender Kunststoff an der Haut kleben bleibt, sich nicht abwischen lässt und dort weiterbrennt. Außerdem enthält der Rauch bei Kunststoffbränden sehr giftige Gase, die zu Vergiftungen führen können.

6.5 Eingeschränkter Schiffsfunk für Kroatien

Das eingeschränkte UKW Seesprechfunkzeugnis berechtigt auf UKW in kroatischen Hoheitsgewässern zu arbeiten. Außerhalb Kroatiens wird ein uneingeschränktes Funkzeugnis (GMDSS Schiffsfunkzeugnis) benötigt. (Global Maritime Distress Safety System)

In Kroatien gibt es für Seenotfälle die **Notrufnummer 195** welche ohne Vorwahl vom Handy aus erreichbar ist.

Sobald ein Funkgerät im betriebsbereiten Zustand an Bord ist, wird dafür eine behördliche Anmeldung (Bewilligungsurkunde) sowie ein Sprechfunkzeugnis erforderlich.

Die **wichtigste Funkverkehrsregel** lautet:

Erst hören – dann senden !

Keine Aussendungen ohne Rufzeichen (Identifizierung)!

Keine unnötigen Aussendungen (Werbung, Beschimpfungen,...)!

Ein österreichisches Rufzeichen ist in der Form OEX gefolgt von einer vierstelligen Zahl (z.B.: OEX1234) – dieses wird in der Praxis jedoch nicht verwendet.

Sobald der Hafen verlassen wird bzw. das Schiff bewegt wird soll das Funkgerät eingeschaltet werden.

Werden Nachrichten über Funk empfangen, die nicht für einen selbst bestimmt sind, so ist gegenüber jedermann strengstes Stillschweigen zu bewahren.

Wird das **Fernmeldegeheimnis** verletzt, ist dies strafbar

In Kroatien gibt es folgende drei Küstenstationen (Küstenfunkstellen):

Rijeka – RADIO

Split – RADIO

Dubrovnik – RADIO

Alle kroatischen **Häfen** sind auf UKW **Kanal 10** – alle **Marinas** auf **Kanal 17** erreichbar.

Auf **Kanal 16** (ist der wichtigste Kanal) sind Gesprächsanbahnungen möglich sowie die Durchführung von Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsgesprächen.

Typische Schiff – Schiffkanäle sind Kanal **72** und **77**.

Bei Dualwatch werden gleichzeitig zwei verschiedene Kanäle überwacht.

Die Sendeleistung kann entweder auf 1 Watt oder auf 25 Watt erfolgen und ist quasioptisch mit ca 25 Seemeilen begrenzt.

Im Funkverkehr lautet die Rangfolge:

1. Notverkehr (MAYDAY)
2. Dringlichkeitsverkehr (PAN PAN)
3. Sicherheitsverkehr (SECURITE)
4. Sonstiger Funkverkehr

Simplex

- Wechselsprechen (hier kann nur einer sprechen)
- Zum Senden u. Empfangen wird dieselbe Frequenz verwendet.
- Nach Beendigung jeder Aussendung „OVER“

Duplex

- Gegensprechen (hier können beide sprechen – wie beim Telefon)
- Zum Senden und Empfangen werden zwei verschiedene Frequenzen benützt.

Semiduplex

- Kann nur die Küstenfunkstelle.
- Hier wird ein Gespräch von der Funkstelle (Boot) als Simplex und von der Gegenstation (Küstenfunkstelle) in Duplex geführt.

Die 55 internationalen UKW – Kanäle

Nummern der Sprechwege	Frequenzen in MHz Senden	Frequenzen in MHz Empfangen	Nummern der Sprechwege	Frequenzen in MHz Senden	Frequenzen in MHz Empfangen	Nummern der Sprechwege	Frequenzen in MHz Senden	Frequenzen in MHz Empfangen
D 60	156,025	160,625	S 10	156,500	156,500	D 20	157,000	161,600
D 01	156,050	156,650	S 70	156,525	156,525	D 80	157,025	161,625
D 61	156,075	160,675	S 11	156,550	156,550	D 21	157,050	161,650
D 02	156,100	160,700	S 71	156,575	156,575	D 81	157,075	161,650
D 62	156,125	160,725	S 12	156,600	156,600	D 22	157,100	161,700
D 03	156,150	160,750	S 72	156,625	156,625	D 82	157,125	161,725
D 63	156,175	160,775	S 13	156,650	156,650	D 23	157,150	161,750
D 04	156,200	160,800	S 73	156,675	156,675	D 83	157,175	161,775
D 64	156,225	160,825	S 14	156,700	156,700	D 24	157,200	161,800
D 05	156,250	160,850	S 74	156,725	156,725	D 84	157,225	161,825
D 65	156,275	160,875	S 15	156,750	156,750	D 25	157,250	161,850
S 06	156,300	156,300	S 16	156,800	156,800	D 85	157,275	161,875
D 66	156,325	160,925	S 17	156,850	156,850	D 26	157,300	161,900
D 07	156,350	160,950	S 77	156,875	156,875	D 86	157,325	161,925
S 67	156,375	156,375	D 18	156,900	161,500	D 27	157,350	161,950
S 08	156,400	156,400	D 78	156,925	161,525	D 87	157,375	161,975
S 68	156,425	156,425	D 19	156,950	161,550	D 28	157,400	162,000
S 09	156,450	156,450	D 79	156,975	161,575	D 88	157,425	162,025
S 69	156,475	156,475						

6.5.1 Das internationale Buchstabieralphabet

A = Alfa	(Alfah)	N = November	(Nowemember)
B = Bravo	(Brawo)	O = Oscar	(Osskar)
C = Charly	(Tschali)	P = Papa	(Papa)
D = Delta	(Delta)	Q = Quebec	(Kibeck)
E = Echo	(Ekko)	R = Romeo	(Romio)
F = Foxtrott	(Foxtrott)	S = Sierra	(Ssierah)
G = Golf	(Golf)	T = Tango	(Tango)
H = Hotel	(Hotell)	U = Uniform	(Juniform)
I = Indioa	(Indiah)	V = Victor	(Wicktor)
J = Juliett	(Juhliett)	W = Whiskey	(Wisski)
K = Kilo	(Kilo)	X = X-ray	(Exreh)
L = Lima	(Lima)	Y = Yankee	(Jengki)
M = Mike	(Meik)	Z = Zoulou	(Ssuhluh)

6.5.2 Notverkehr

Ein Notruf darf im Fall einer ernsten unmittelbar drohende Gefahr für das Leben oder das Schiff erfolgen. Eine unmittelbar drohende Gefahr ist gegeben bei: Feuer an Bord, Explosion, Kollision, schwere Erkrankung oder Verletzung,....

Eine Notaussendung wird auf **Kanal 16** gesendet:

3 mal Schlüsselwort MAYDAY
hier ist
3 mal Schiffsname
MAYDAY
1 mal Schiffsname
Position
Art der Gefahr und benötigte Hilfe
OVER

MAYDAY – MAYDAY – MAYDAY
this is
Poseidon, Poseidon, Poseidon

MAYDAY Poseidon
My position is two miles south of Zadar
I have fire on board and our ship is sinking. I have 6 persons on
Board, please help immediately.
OVER

Die Bestätigung des Notrufes erfolgt ebenfalls auf Kanal 16:

MAYDAY
3 mal Name des Schiffes in Not
hier ist
3 mal Name des Schiffes, das bestätigt
3 mal das Schlüsselwort ROMEO (oder 3 mal received) MAYDAY
Angaben über Standort, Weg, Geschwindigkeit, Zeit bis zum Eintreffen
(z.B. My distance to you is 3 miles, I expect to reach you in 20 minutes).
OVER

Wenn jemand den Notverkehr stört dann wird man dies mittels des Kodewortes „**SILENCE MAYDAY**“ mitteilen.

1 mal Schiffsname des Schiffes, das stört
SILENCE MAYDAY

Die Funkstille wird mit dem Codewort **SILENCE FINI** beendet.

MAYDAY
all ships, all ships, all ships
this is
3 mal Schiffsname des Schiffes, das die Funkstille aufhebt
Uhrzeit der Aufhebung (z.B. 1800 UTC)
Schiffsname des Schiffes in Not
SILENCE FINI
OVER

6.5.3 Dringlichkeitsverkehr

Eine Dringlichkeitsmeldung darf ausgesendet werden, wenn es sich um eine Gefahr für das Schiff oder Menschen handelt – ein Notruf aber (noch) nicht benötigt wird.
z.B. dringender Arzttruf, Motorschaden, Ruderbruch,...

Eine Dringlichkeitsmeldung wird auf Kanal 16 ausgesendet (außer auf Kanal 16 findet bereits ein Notverkehr statt)

PAN PAN , PAN PAN, PAN PAN
3 mal an einen bestimmten Adressaten (all ships, all ships, all ships)
this is
3 mal Schiffsname
Anlass der Dringlichkeit, Standort, erforderliche Maßnahmen
z.B. My position is 3 nautical miles south from Split. I have motortroubles
we are drifting and require tug-assistance.
OVER

6.5.4 Sicherheitsmeldung

Der Sicherheitsverkehr kündigt wichtige nautische Warnungen, die die Sicherheit der Schifffahrt betreffen, an. Der Empfang einer Sicherheitsmeldung ist nicht zu bestätigen.

Sicherheitsmeldungen werden auf Kanal 16 ausgesendet – außer dort findet schon ein Notverkehr oder ein Dringlichkeitsverkehr statt.

Z.B.: ausgefallene Leuchtfeuer, treibende Hindernisse, Sturmwarnungen,...

SECURITE, SECURITE, SECURITE
all ships, all ships, all ships
this ist
LINZ, LINZ, LINZ
I have sighted a drifting container 5 nautical miles south of Pula at 2210 UTC
Navigate carefully in that area.
OVER

6.5.5 Sonstiger Funkverkehr

Hierunter fällt beispielsweise der Funkverkehr Schiff – Küstenfunkstelle oder Schiff – Hafen.
Entweder auf Kanal 16 oder auf dem Arbeitskanal der jeweiligen gerufenen Stelle.

Rijeka Radio, Rijeka Radio, Rijeka Radio
this is
Motorboot Anna, Anna, Anna
Es folgt der Text, was von der Küstenfunkstelle benötigt wird. (Wetterinformation,
Reisewegangabe, Einreiseinformation,...)
OVER

Die kroatischen **Häfen** sind alle auf **Kanal 10** erreichbar und alle kroatischen **Marinas** auf **Kanal 17**.

Split Marina, Split Marina, Split Marina
this is
Sailingboat Seewolf, Seewolf, Seewolf
Can you hear me?
Over

Seewolf this is Split Marina I can hear you.
What do you want?
OVER

Split Marina this is Seewolf
I want a place for my 39 feet big sailingboat for two nights.
OVER

Go to pier 9 where you can see a man waiting for you.
OVER

6.5.6 Schiff – Schiff – Verkehr

Schiff – Schiff Gespräche dürfen auf Kanal 16 begonnen werden. Sobald jedoch die Verbindung hergestellt wurde, soll auf einen Schiff – Schiff Kanal gewechselt werden.

Typische Schiff – Schiff Kanäle sind: Kanal 10,69,72,77

Funkgeräte einschalten, Kanal 16 wählen, hören, dann senden.

3 mal Namen des gerufenen Bootes

this is

3 mal den eigenen Namen

Bitte melden

OVER

Sobald sich das gerufene Schiff meldet wird ein Schiff – Schiff Kanal vereinbart auf welchem das Gespräch fortgesetzt wird.

SEEWOLF

this is

POPEY

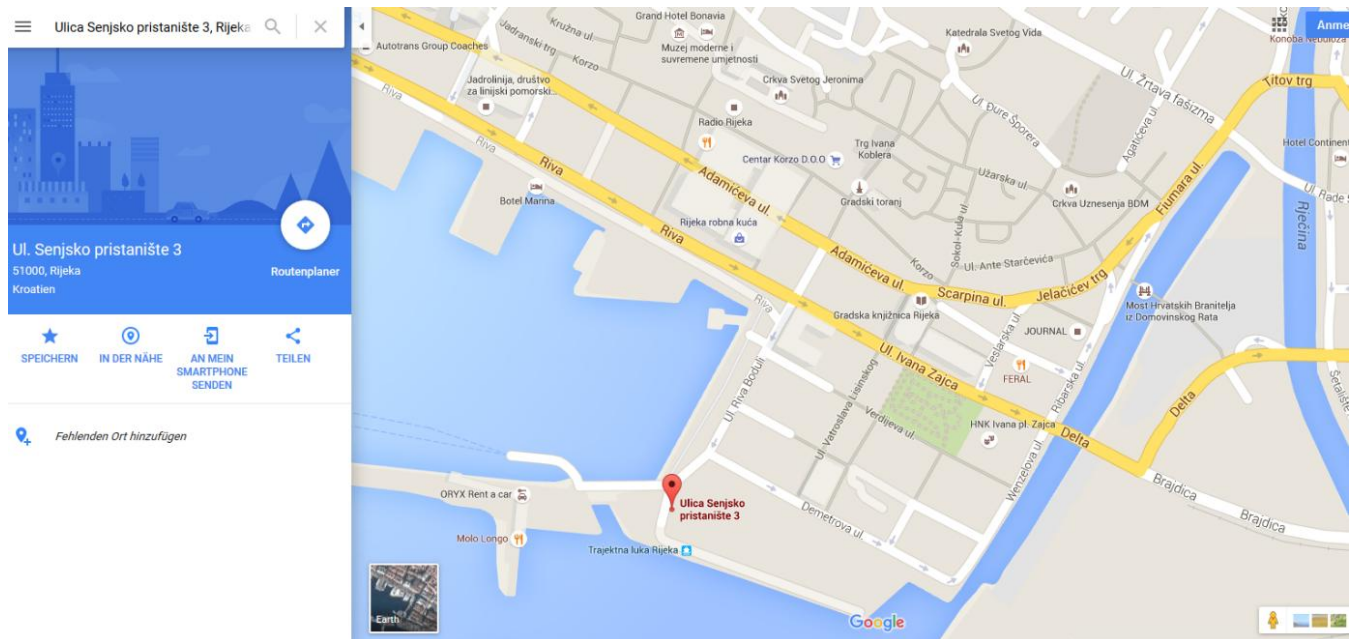
change to channel 72

OVER

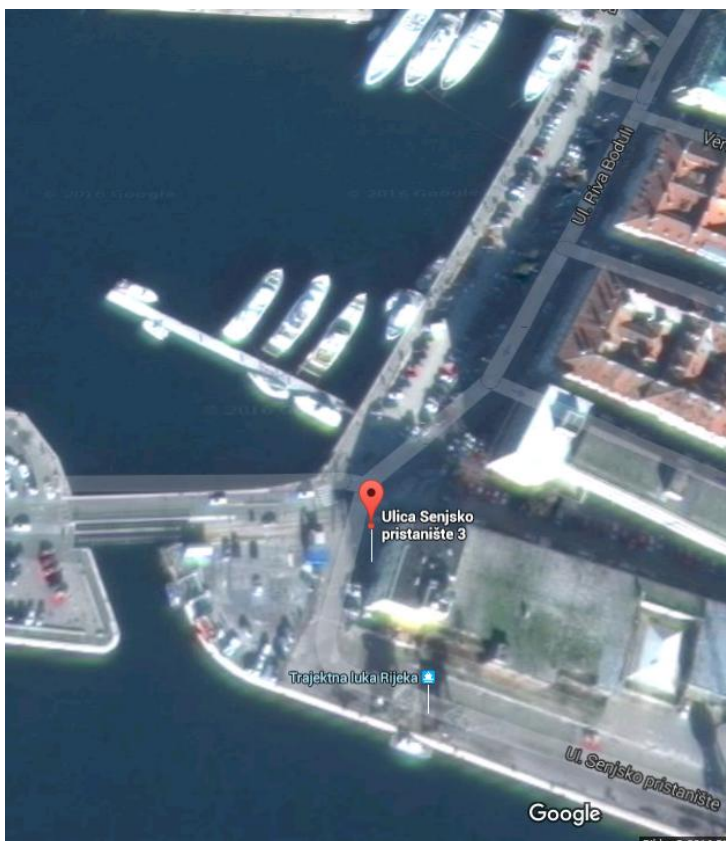
Alternativ kann beispielsweise schon im Vorfeld ein Kanal vereinbart werden um gleich auf diesem das gewünschte Schiff zu rufen.

So wird bei Regatten beispielsweise ein Regattakanal vereinbart auf welchem alle Regattateilnehmer miteinander kommunizieren.

Hafenkapitän Rijeka



Quelle: Google Maps



Quelle: Google Maps

Lucka kapetanija

Ulica Senjsko pristanište 3

51000 Rijeka

Prüfungen sind IMMER am Sonntag.

Die genaue Uhrzeit der jeweiligen Prüfung wird am Freitag Abend oder Samstag Früh per SMS mitgeteilt.

Zwei Fotos mit den Abmessungen **3 x 3,5cm (keine EU-Passbildgröße)** zur Prüfung mitbringen.

Lächeln ist auf den Bildern erlaubt und wenn diese selbst ausgedruckt werden, dann bitte auf einem festeren Karton (Fotopapier)

Keine „Geschenke“ mitbringen!

Im Eingangsbereich des Gebäudes wartet eine Mitarbeiterin und übernimmt die Einteilung bzw. übernimmt die beschrifteten Fotos.