

**RECHENSHEMA:****↓ Addition**

↓ <b>Mgk</b> ( Magnetkompasskurs)	=	Ablenkung wird der bordeigenen Deviations-
+ plus <b>Abl</b> ( Magnetkompassablenkung)	=	Tabelle entnommen
( Abweichung, Deviation)		
↓ <b>mwK</b> ( Missweisender Kurs)	=	Die Ortsmissweisung wird der Seekarte entnom-
+ plus <b>Mw</b> ( Missweisung)	=	men. Berechnung des aktuellen Wertes.
( Variation, Deklination)		West ist minus; Ost ist plus.
↓ <b>rwK</b> ( rechtweisender Kurs)	=	Abdrift nach Steuerbord Vorzeichen <b>plus</b>
+ plus <b>BW</b> ( Beschickung für Wind)	=	Abdrift nach Backbord Vorzeichen <b>minus</b>
↓ <b>KdW</b> ( Kurs durchs Wasser)	=	Versetzung nach Backbord Vorzeichen <b>minus</b>
+ plus <b>BS</b> ( Beschickung für Strom)	=	Versetzung nach Steuerbord Vorzeichen <b>plus</b>
<b>KüG</b> ( Kurs über Grund) <b>Kartenkurs (KaK)</b>	=	Vektorenaddition Stromdreieck, Besteckversetzung

Abdrift = Leeway: Winkel zwischen dem Steuerkurs und dem tatsächlichen Kurs durchs Wasser.

Gegisstes Besteck - Name für Koppelort (Ok) Markierung Positionskreuz **+**, Besteckversetzung gibt an in welche Richtung und Distanz der beobachte Ort (Ob), Markierung Positionskreuz umkreist mit Uhrzeit und Loggenstand **⊕**, vom Koppelort abweicht, zur gleichen Zeit.

BWS Beschickung für Wind und Strom

Beim Strom wird die Richtung angegeben, in die er strömt. Beim Wind die Richtung, aus der er weht.

**Kreuzpeilung**-möglichst rechter Winkel; **Vierstrichpeilung**-  $45^{\circ}$  u.  $90^{\circ}$  ► Weg = Abstand;

**Versegelungspeilung mit 2 Objekten**: 1. Die erste Peilung und der KüG werden an dem ersten Objekt eingezeichnet. 2. Der zurückgelegte Weg wird auf der Kurslinie markiert. Die zweite Peilung wird eingezeichnet. 3. Der erste Peilstrich wird parallel auf der Kurslinie verschoben, der Schnittpunkt mit der 2. Peillinie ist die Position.

**Versegelungspeilung mit einem Objekt**: 1. Die erste Peilung und der KüG werden an dem gepeilten Objekt eingezeichnet. 2. Die zweite Peilung wird am Objekt eingezeichnet und die Distanz auf der Kurslinie markiert. 3. Die erste Peilung wird bis zu Markierung verschoben.

**Verdoppelung des Schiffseitenwinkels**: Das Objekt wird z.B. mit  $25^{\circ}$  gepeilt in Bezug auf den KüG, bei  $50^{\circ}$  erneut gepeilt. Die zurückgelegte Distanz notiert. Gleichschenkliges Dreieck ► Distanz entspricht Abstand zum Objekt bei der 2. Peilung.  **$27^{\circ}/45^{\circ}$ -Peilung** ⇒ versegelte Distanz entspricht Abstand querab zum Objekt.

**Windversetzung:** moderne Fahrtenyacht

	<b>Vollzeug</b>	<b>2.Reff</b>	<b>Sturmsegel</b>	<b><u>Windstärke:</u></b> in Bft mit 5 multiplizieren und dann 5 abziehen gleich Knoten. in Knoten plus 5 geteilt durch 5 gleich Bft circa Rechnung von 2 bis 7 Bft
Hoch am Wind	$5^{\circ}$	$10^{\circ}$	$20^{\circ}$	
Voll und bei	$3^{\circ}$	$6^{\circ}$	$12^{\circ}$	
Halber Wind	$1^{\circ}$	$3^{\circ}$	$6^{\circ}$	

**Segelstellung:** Der mit Hilfe der Schoten regulierte Winkel zwischen der Segelebene und der Längsschiffsrichtung des Bootes. Hoch am Wind: Wind  $40^{\circ}$  Segelebene  $15^{\circ}$ ; Am Wind:  $60^{\circ} / 25^{\circ}$ ; Halber Wind:  $100^{\circ} / 50^{\circ}$ ; Raumer Wind:  $140^{\circ} / 70^{\circ}$ ; Vor dem Wind  $180^{\circ} / 90^{\circ}$ .

Distanz

1 Grad Breite = 60' (Minuten) 1' = 60" (Sekunden) 1 Breitenminute = 1 Seemeile

Bei der Kartenarbeit wird statt mit Sekunden mit Zehntel-Minuten (Dezimal) gerechnet.  $50^{\circ} 17' . 4 N$

Hierbei wird, da die Länge einer Seemeile sich mit der Breite ändert (Maßstab), mit der nautischen Meile gerechnet, die Länge ist genau definiert.

1 fathom (Faden) = 2 yard = 6 foot = 1.8288 m; 1 yard = 3 foot = 91,44 cm; 1 foot = 30,48 cm

1 kn X 100 = zurückgelegte Distanz in foot = 30,5 Meter / bei 6 kn Fahrt werden circa 30 m zurückgelegt

1 Meridianertie (mtr) = 0,514 Meter ; 1 sm/h in einer Sekunde

**Relingslogge:** Knoten = Längen in mrt (Meridianertie) dividiert durch Sekunden

**Kimmentfernung:** Augenhöhe an Deck stehend 2,7 m gleich 3,5 sm

**Abstand in Seemeilen** =  $13/7 \times$  Objekthöhe in Metern dividiert durch Winkel in Bogenminuten.

**Feuer in der Kimm** = Höhe (H) der Lichtquelle in m über dem Wasserspiegel und eigene Augenhöhe (Ah) in m  
Abstand (D) in sm :  $D = 2,075 \times (\sqrt{H} + Ah)$  H = Feuerhöhe (m) Ah = Augenhöhe (m)

**Gefahrenwinkel** in Bogenminuten =  $13/7 \times$  Objekthöhe in Meter dividiert durch Sicherheitsabstand in sm

**Winkelmessung mit bloßer Hand am ausgestrecktem Arm zur Kimm:** 1 Fingerbreite =  $2^{\circ}$ ; 2 Fingerbreite =  $4^{\circ}$  oder  $5^{\circ}$ ; 3 Fingerbreite =  $6^{\circ}$ ; 4 Fingerbreite =  $8^{\circ}$ ; 5 Fingerbreite =  $10^{\circ}$ ; flache Hand Daumen und kleiner Finger abgespreizt =  $20^{\circ}$ ; Fingerbreite, persönlich Anatomie mit einkalkulieren!!!

**Peilung mit ausgestrecktem Arm!!**

**Daumensprung:** Faustregel zum Bestimmen der Entfernung zu einem Objekt. Getreckter Arm-aufgestellter Daumen. Die **Breite**, um die der Daumen, linker Rand, beim Augenwechsel springt ( muss bekannt sein)- linkes Auge, rechtes Auge entspricht **einem Zehntel der Entfernung**.

**Wassereinbruch:** Öffnung Durchmesser 5 cm bei 1 m Wassertiefe = 300 Liter/ Minute  
Öffnung 10 cm bei 20cm Wassertiefe = 210 Liter/ Minute

Funk

Kanal 06 Int. Schiff-Schiff; 13 Brücke – Brücke; **69,72** Sportboot-Sportboot

**Dunkelheit:** Auftauchen der Seitenlichter in der Kimm mit dem Fernglas 7 – 8 Sm

Seitenlichter mit 2 Topplichtern mit dem Auge 3 sm

Seitenlichter mit 1 Topplicht mit dem Auge 2 sm

**Feuer**

**F.** Festfeuer / Fixed Dauerlicht ; ÷ **Ubr/Oc** Unterbrochenes Feuer-Scheindauer länger als Dunkelheit einzeln oder in Gruppen, Oc ( 2); ÷ **Gl/Iso** Gleichtaktfeuer – Schein und Dunkelheit gleich lang;

÷ **Blk/LFI** Blink/Long flash – Dauer 2 Sek. - Dunkelheit länger als Schein-Gruppen von 3 Blinken, Blk ( 3) ;

÷ **Blz/FL** Blitz/Flash-Blitzfeuer – Dauer höchstens 1 Sek. – Gruppen von 2 Blitzen , Blz(2);

÷ **Fkl/Q** Funkel/Quick light-Funkelfeuer- 60 Funkel pro Minute - **FKL.unt/IQ** Funkelfeuer mit Periode der Dunkelheit **FKL.(3)/Q(3)** Funkeln in Gruppen - 3 Funkel je Gruppe.

÷ **SFkl/VQ** schneller Funkel/Very quick light -120 Funkel pro Minute, auch in Gruppen

÷ **SFKI/IVQ**-unterbrochenes schnelles Funkelfeuer (I= interrupted)-**SFKL.(3)/VQ(3)**-schnelles Funkel in Gruppen-mit drei Funkel.

**Kardinalzeichen:** weißes Licht. **N(Nord)** – Funkelfeuer oder schnelles Funkelfeuer dauernd.

**E(Ost)** – Funkelfeuer oder schnelles Funkelfeuer in **3 Gruppen** funkeln. **S (Süd)**- Funkelfeuer oder schnelles Funkelfeuer in **6 Gruppen** Funkeln **plus einem Blink.** **W(West)** – Funkelfeuer oder schnelles Funkelfeuer in **9 Gruppen** blinkend.

**Formelzeichen: Kurse –Winkel**, Gradzahl dreistellig zu schreiben, Alpha-Kleinbuchstabe  $\alpha$  zB.  $\alpha_{rw}$

**Peilungen:** ↗ zB. rwP (rw ↗)

**Magnetkompassablenkung, Deviation : Abl-** Delta Kleinbuchstabe  $\delta$   $\delta_{Mg}$

**Beschickung BWS : Beta – Kleinbuchstabe  $\beta$** ; Beschickung für Wind **BW  $\beta_W$**  / für Strom **BS  $\beta_{St}$**

**Fahrt, Speed: v** Fahrt durchs Wasser-FdW -  $v_W$ , Fahrt über Grund-FüG -  $v_G$ .

**Stromgeschwindigkeit-Drift-StG –  $v_{St}$**

**Distanz d ; Distanz durchs Wasser( Distance to steam) -  $DdW - d_W$**

Distanz über Grund (distance to make good) – **DüG -  $d_G$**

Betrag der Stromversetzung (drift distance) – **DSt –  $d_{St}$**  Stromrichtung (direction of current, drift) - **StR**

## Gerhard Möller, SHSS, Seefahrt C

### Englische Kartenarbeitssymbole



KdW – Kurs durchs Wasser, Water track / course to steer



KüG - Kurs über Grund, KaK – Kartenkurs, Ground track



Stromrichtung und Abtrift, Gezeitenströmung, Tidal stream

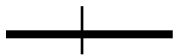


Fix, Ob – beobachter Ort, wahrer Schiffsort



EP, Estimated Position, geschätzter Ort

ehemals gegisster Ort, gegisstes Besteck, jeweiliger

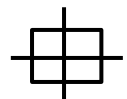


Dead reckoning, Koppelort

Schiffsort auf See, bestimmt mit Hilfe von nautischen

Plus Zeichen

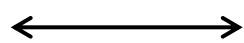
Instrumenten, Kurs und Geschwindigkeit, Kompass und



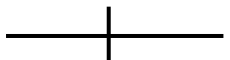
Way Point , Wegpunkt

Chronometer.

### Symbole für Standlinien und Positionen nach DIN 13 312



**Standlinie-** die Pfeilspitzen geben die Richtung vom oder zum Peilobjekt an.



**Koppelort (  $O_k$  )** Zur Kurslinie senkrechter Strich.



**Koppelort (  $O_k$  )** Allgemeine Darstellung



**Beobachter Ort (  $O_b$  )** senkrechter Strich = geografische Länge;

Waagrechter Strich = geografische Breite: Ein durch Peilung von 2 oder mehr bekannten Objekten ermittelter Standort.



**Standlinienkreuz-** Die Pfeilspitzen geben die Richtung vom oder zum Peilobjekt an.



**Versegelte Standlinie**

**Windpfeil** in die Karte zeichnen hilft die **Wirkung des Windes auf das Boot zu visualisieren.**

Den rechtweisenden Kurs dreistellig auf die Kurslinie schreiben. Dahinter in Klammern den berechneten Magnetkompasskurs.

Die Geschwindigkeit (tatsächlich oder angenommen) in **kn** aufrecht in ein Kästchen unter oder neben die Kurslinie schreiben.

Vierstellige Uhrzeit unter oder neben den beobachteten Ort schreiben.

Vierstellige Uhrzeit unter oder neben die vollen Stunden von Koppelorten setzen.

Vierstellig Uhrzeiten an die Positionen von Kursänderungen.

Zweistellige Uhrzeit (Minuten an zwischenzeitlichen Koppelorten).

**Geografische Breite**, Breitengrad, Latitude (Lat) ;(LAT), nördliche oder südliche Entfernung eines Punktes der Erdoberfläche vom Äquator, Breitenparallel. Formelzeichen Phi:  $\Phi$  Kleinbuchstabe.

**Geografische Länge**, Längengrad, Longitude (long) (LON) wird gemessen vom Nullmeridian, Null,0-Linie, in westliche oder östliche Richtung bis 180 Grad. Formelzeichen Lambda:  $\lambda$  Kleinbuchstabe.

## Wetter:

**Regel A:** Boden und Höhenwind wehen genau gegenläufig. Das Wetter wird sich in nächster Zeit nicht verschlechtern. Der Tiefdruckkern befindet sich südlich von Ihnen, der Wind dreht in nächster Zeit nach links.

**Regel B:** Sie stehen mit dem Rücken zum Wind (aus südlichen Richtungen). Ziehen die Wolken von links nach rechts, so wird sich das Wetter verschlechtern. Der Tiefdruckkern befindet sich westlich von Ihnen, die Bewölkung nimmt zu. Segeln sie nördliche Kurse, dreht der Wind nach links. Segeln sie südliche Kurse, dreht er nach rechts. Zieht der Kern genau über Ihr Schiff hinweg wird der Wind nach kurzer Windstille genau entgegengesetzt aus nördlichen Richtungen wehen.

**Regel C:** Boden und Höhenwind (Zugrichtung der Wolken) wehen parallel aus West. Das Wetter bleibt noch einige Stunden konstant. Das Kern Tief befindet sich nördlich von Ihnen, der Wind dreht nach rechts und nimmt zu.

**Regel D:** Sie stehen mit dem Rücken zum Wind ( aus nördlichen Richtungen). Ziehen die Wolken (Höhenwind) von rechts nach links, wird sich das Wetter in der Regel verbessern. Das Tief ist bereits vorbei gezogen, der Kern befindet sich östlich von Ihnen. Je größer die Entfernung vom Kernbereich, desto geringer die Windstärke.

### Querwindregel:

Wenn man mit dem Rücken zum Bodenwind steht und **a:** die Wolken oder Höhenwinde in derselben bzw. entgegengesetzten Richtung ziehen, ändert sich das Wetter nicht **b:** die Wolken oder Höhenwinde von links kommen, verschlechtert sich normalerweise das Wetter, **c:** die Wolken oder Höhenwinde von rechts kommen, verbessert sich normalerweise das Wetter.

### Buys-Ballot`sche Windregel

Steht man mit dem Rückengegen den Wind, liegt das Tief auf der Nordbreite links, etwas vorlicher als dars, schaut man dabei nach Norden, kommt das Tief noch.

**Trog:** Auf der Wetterkarte unscheinbare trogförmige Ausbuchtungen eines im Norden vorbeiziehenden Tiefs, die sich hinter der Kaltfront entwickeln. In ihrem Zentrum kommt es zu schweren Schauern, Gewittern, mit starken Böen, und an ihrem Süd und Westrand können sich eng begrenzte Sturmgebiete entwickeln. Druckkurve: Nach der Frontpassage steigt der Druck und erreicht nach 6 bis 12 Stunden schon ein Plateau, Trog - Gefahr. Der Wind nur unmittelbar hinter der Front noch böig und aus Nordwest, hat schnell abgeflaut und dreht nun auf Südwest zurück. Der Luftdruckanstieg ist bescheiden gewesen, allenfalls 1010 hPa und nun fällt er schon wieder. Passage eines Troges. Die Regel heißt: Je stärker der Druckabfall vorderseitig, desto ungemütlicher verläuft die Passage . Bei Trog Lagen gelten schon Fallbeträge von 4 hPa innerhalb von 6 Stunden als happig.

### Durchzug eines Tiefes:

**Beobachter A nördlich des Tiefes:** Im Westen zeigen sich die ersten Zirren. Das Barometer fällt mit ungefähr einem HPascal pro Stunde. Nach 12 bis 24 Stunden ist der Himmel soweit zu, dass die Sonne nur noch durch einen milchigen Schleier zu erkennen ist. Manchmal haben Sonne und Mond einen Hof. Die Wolken verdichten sich zu **Nimbostratus** Wolken, aus denen es regnet. Die Temperatur verändert sich nur wenig. Erst kommt der Wind aus **Südost**, dreht dann schnell über **Nordost** mit Regen auf **Nord**. Dabei erreicht das Barometer seinen tiefsten Stand. Einige Stunden später

dreht der Wind auf **Nordwest** und die Wolken reißen auf. Das Wolkenbild hat auf Kumulonimbus Wolken gewechselt verbunden mit Regenschauer. Nach weiteren 12 Stunden ist das Tief durch. Das Wolkenbild geht über auf Schönwetter-Kumulus Wolken des nachfolgenden Hochdruckkeils.

**Wichtigste Kennzeichen: Winddrehung über Nordost auf Nord und weiter auf Nordwest = Standort nördlich des Tiefs.**

**Beobachter B dicht am Tief:** Der gleiche Wolkenaufzug wie bei Beobachter **A**, dazu später Regen. Der Wind dreht aber dabei von **Südsüdost** über **Süd** nach **Südwest** und wird dabei stärker. Ist die **Bewegung** des Tiefs genau nach **Osten**, fällt das Barometer nach dem Durchzug der Warmfront nicht weiter. Nur der Regen wird schwächer, der Wind dreht weiter nach **West** und nimmt direkt vor der Front ein wenig ab. Dabei reißt die Wolkendecke etwas auf. **Zirrokumulus-** und **Altokumulus-Wolken** am Westhimmel sind die ersten Warnzeichen vor der Kaltfront. Die Barometeranzeige wird unruhig, sonst keine weitere Warnung. Erst unmittelbar vor der Kaltfront beginnt der Druck rasch zu steigen. Nach dem Frontdurchgang fällt die Temperatur möglicherweise um 10 bis 15 Grad, wobei der Wind **nach Westnordwest** ausschießt, dazu kann es Schauerböen und Gewitter geben. Erst 24 bis 36 Stunden später flaut der Nordwest langsam ab.

**Wichtigste Kennzeichen: Winddrehung über Süd nach Südwest** und später nach Durchzug der Kaltfront auf **Nordwest**.

**Beobachter C südlich des Tiefs:** Die gleichen Beobachtungen wie bei **A**, nur ist der Warmsektor des Tiefs bei ihm viel breiter und deshalb die Schönwetterperiode für ihn länger. Der Kaltfrontdurchgang ist wie bei Beobachter **B**, nur kann danach der Wind viel stärker werden.

**Das Ziel der Kursplanung muss sein sich vom Zentrum des Tiefdruckgebietes zu entfernen, um in ruhigere Bereich zu kommen.** Besondere Beachtung muss dabei auf die Lage der Randtiefs gelegt werden. Sie bilden sich sehr schnell und haben eine höhere Zuggeschwindigkeit und größere Windstärke. Sie erfordern deshalb die besondere Aufmerksamkeit des Skippers.

**Der Wind kommt aus West, die Bootsposition ist auf 4.30 Uhr:** Wenn der Wind aus dem westlichen Sektor kommt, verlagert sich das Tiefdruckgebiet nach Nord. In dieser Situation entfernt es sich vom Kurs der Yacht. Das Barometer steigt langsam. Ein Kurs hoch am Wind führt vom Zentrum des Tiefs weg. Man sollte eine Route in der Nähe oder am Rand des Zentrums folgen.

**Der Wind kommt aus Nord, die Bootsposition ist auf 7.30 Uhr:** Wenn der Wind aus dem Nordsektor kommt, zieht das Tiefdruckgebiet nach Osten. Es entfernt sich also. Ein Raumwindkurs führt die Yacht vom Zentrum des Tiefs weg. Aber Vorsicht, ein weiteres Tief kann folgen. Der Wind schlägt dann um und kommt nach einer kurzen Flute aus Süden.

**Der Wind kommt aus Ost, die Bootsposition ist 10.30 Uhr:** Wenn der Wind aus dem östlichen Sektor kommt verlagert sich das Tiefdruckgebiet nach Süden, es verschiebt sich zusätzlich leicht nach Westen. Das Schiff sollte sich so schnell wie möglich vom Zentrum entfernen. Die günstigste Route ist auf Backbordbug rechtwinklig aus dem Gebiet heraus. Das Schiff segelt nach Nordwest vom Tief weg.

**Der Wind kommt aus Süd, die Bootsposition ist auf 5 Uhr:** Wenn der Wind aus dem Südsektor kommt, zieht das Tief nach Westen. Raum-Wind-Kurs, Vor-Wind-Kurs ist gefährlich, deshalb ein harter Am-Wind-Kurs. Das Boot segelt dann aus der Zugrichtung des Tiefs.

**Sturmtief:** Bei einem Sturmwirbel ist die Äquatorseite ( rechte Seite in Zugrichtung), davon in Zugrichtung der vorne und vor dem Zentrum gelegene Quadrant am gefährlichsten.

Dreht der Wind weiter nach rechts, clockwise ist man auf der gefährliche Zugbahn des Sturmtiefes, das auf einen zukommt.

Dreht der Wind nach links, anticlockwise, rückdrehend, ist man auf der weniger gefährlichen Seite. Bleibt die Windrichtung gleich und das Barometer fällt stark, ist man direkt in der Zugrichtung.