

Position in der Seekarte

Übungs-Seekarte D49 od. Ausschnitt 1

Tragen Sie folgende **Positionen** in die Seekarte ein. Was befindet sich hier?

	Breite (φ):	Länge (λ):	Objekt:
1a.	53°56,2'N	007°54,8'E	<i>Ansteuerungstonne „Alte Weser“ Iso.8s</i>
1b.	53°47,4'N	007°51,4'E	<i>Lt.-Wangerooge Fl.R.5s 60m 23M</i>
1c.	53°51,0'N	007°54,2'E	<i>Schüttstelle</i>
1d.	54°01,0'N	007°43,0'E	<i>Kardinaltonne „Nord“ VQ „SZ-N“</i>

Ermitteln Sie die **Positionen** folgender Objekte.

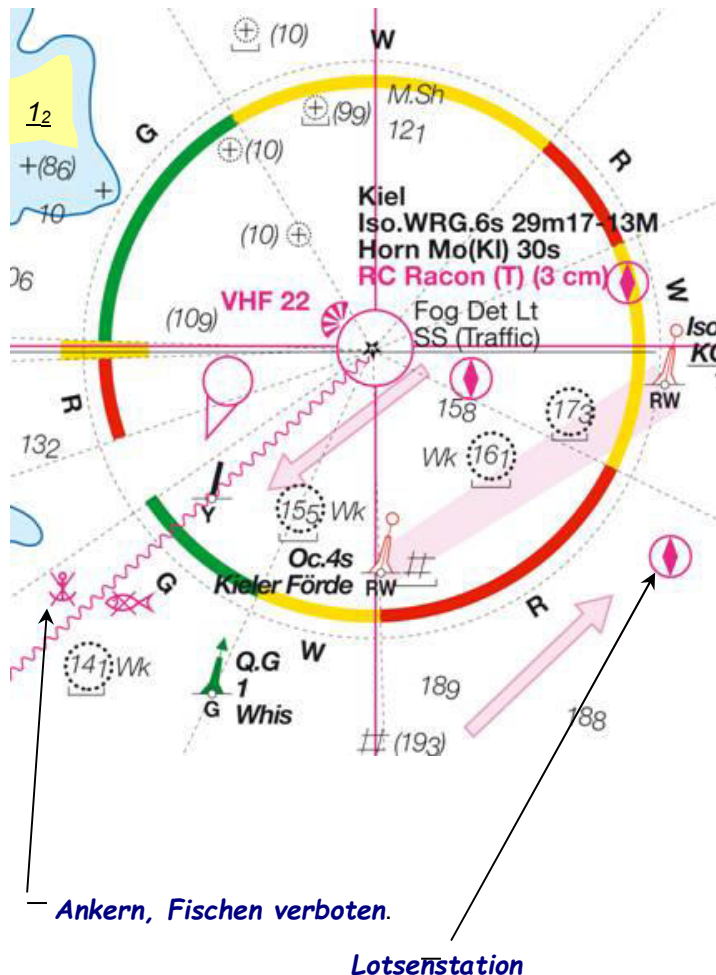
	Objekt:	Breite (φ):	Länge (λ):
1e.	Auf Spiekeroog: östlich Peilbake	<i>53°46,5'N</i>	<i>007°48,4'E</i>
1f.	Ansteuerungstonne „Harle“	<i>53°49,2'N</i>	<i>007°49,0'E</i>
1g.	1. Fahrwassertonne Steuerbord „A1“ in die Alte Weser Q.G	<i>53°54,6'N</i>	<i>007°58,2'E</i>
1h.	Wrack am Strand von Spiekeroog	<i>53°46,9'N</i>	<i>007°47,2'E</i>

Welche **Abstände** und welche **Kurse** liegen je zwischen Position A und Position B?

	Position A:	Position B:	Abstand in sm:	Kurs in °:	
1i.	φ : 53°55,0'N λ : 007°44,6'E	→ φ : 53°54,6'N λ : 007°58,2'E	<i>8 sm</i>	<i>093°</i>	<i>Stb. Tonne „TG 19/Weser 2“ Abzwg. Fahrwasser -> Stb. Tonne Alte Weser „A1“</i>
1j.	φ : 53°49,2'N λ : 007°49,0'E	→ φ : 53°52,4'N λ : 007°44,0'E	<i>4,3 sm</i>	<i>318°</i>	<i>Anst. „Harle“ -> Stb. Tonne Abzwg. „1b/Jade1“</i>

Symbole in der Seekarte, Tiefenangaben Ausschnitt aus Übungs-Seekarte D 30

2a. Was bedeuten die Symbole und weiteren Informationen in der Seekarte?



Iso WRG.6s 29m17-13M

Isophase (Gleichtakt) mit weißem, roten und grünem Sektor; Wiederkehr 6 Sekunden

Feuerhöhe: 29 Meter, Nenntragweite: 17sm für weißen, 13sm für grünen Sektor

Horn Mo(KI) 30s

Ein Nebelhorn, dass die Buchstaben „K“ und „I“ morst: („- • -“ und „• •“)

RC Kreis- oder Flugfunkfeuer

Racon (T) (3cm)

Radarantwortbake morst „T“ im 3cm-Band

Fog Det Lt, *Sichtweitenmessgerät*

SS *Signalstelle*

Was bedeuten die Tiefenangaben:

18₉ **Wassertiefe 18,9m**

(19₃) **Wrackreste, Tiefe noch 19,3m**

17₃ **Schiffahrtshinderniss, geringste Tiefe**

+ (8₆) **Wassertiefe 8,6m an der Stelle +**

1₂ **Wassertiefe -1,2m = trockenfallend**

Welche Symbole sind noch zu erkennen?

z.B.: der Turm ist beleuchtet (angestrahlt), VHF 22 = Verkehrsfunk mit Meldestelle und Richtungsangabe und Funkkanalnummer, Verkehrstrennungsgebiet mit Trennzone und Mittenfahrwassertonnen, Unterwasserkabel mit gelber unbefeuerten Bakentonnen zur Kennzeichnung, befeuerte grüne Heultonnen mit Kennung (Q)

2b. Auf was beziehen sich Wassertiefenangaben (Kartentiefen) in tidenfreien Gewässern (wie der Ostsee)?
Auf den mittleren Wasserstand.

2c. Auf was beziehen sich Wassertiefenangaben (Kartentiefen) in Tidenrevieren z.B. in der Seekarte D49 der Deutschen Bucht?

Auf den astronomisch bedingten niedrigsten möglichen Wasserstand (lowest astronomical tide = L.A.T.)

Position und Kurs Übungs-Seekarte D 49 od. Ausschnitt 3

Welche **Wassertiefe** wird gelotet oder was befindet sich an dem Ort, wenn **von** der angegebenen **Position** mit dem **rechtweisenden Kurs (rwK)** die **Strecke** abgemessen wird?

	Ausgangsposition:	rwK:	Strecke:	Wassertiefe	od. Symbol
3a.	Ansteuerungstonne Accumer Ee	040°	4,8 sm	19,1m	Wrack abgetaucht
3b.	Langeoog östl. Peilbake	313°	10,3 sm		Stb.-Tonne TG15 Fl(2)G.9s
3c.	Langeoog Kirchturm	084°	7,8 sm	Einfahrt Yachthafen	Spiekeroog
3d.	Ansteuerungstonne Otzumer Balje	225°	3,9 sm	Peilbake Langeoog	

Geschwindigkeit, Strecke und Zeit

Welche Geschwindigkeiten (V), Fahrzeiten (t) oder Strecken (S) ergeben sich?

	Geschwindigkeit (V):	Fahrzeit (t):	Strecke (S):	
3e.	5 kn	3 h	15 sm	
3f.	6 kn	0,5 h	3 sm	
3g.	7 kn	2,5 Stunden	17,5 sm	
3h.	8 kn	45 Minuten	6 sm	
3i.	6 kn	1145 Uhr bis 1315 Uhr	9 sm	= 1,5 h
3k.	5 kn	1 Stunden und 30 Minuten	7,5 sm	7,5 sm / 1,5 h = = 5 sm/h = 5 kn
3l.	6 kn Fahrt durchs Wasser und 1 kn Strom <u>von vorne</u>	2 Stunden	10 sm über Grund	6 kn - 1 kn = 5 kn 5 kn * 2 h = 10 sm

Als Formeln: $V \times t = S$ $S / t = V$ $S / V = t$

SKS-Tipp: Nutzung der Tafel (im Begleitheft): „In Minuten zurückgelegte Seemeilen“

Mißweisung

Ohne Seekarte

Bestimmen Sie die Mißweisung für die angegebenen Daten und runden dann auf ganze Grad.

4a. Mißweisung für 2010?

4b. Mißweisung für Jahr 2012?

Mißweisung
1°05'E 2010 (7'E)

2010: $1^{\circ}05'E \approx 1^{\circ}E$

**2012: $1^{\circ}05' + 2 \text{ Jahre} * 7'E = +14'$
Ergebnis: $1^{\circ}19' E \approx 1^{\circ}E$**

	Mißweisung:	Kartendatum:	jährl. Änderung:	für Jahr:	Änderung:	Ergebnis
4c.	0°20' E	2010	(2' E)	2013	$3 * + 2' = +6'$	$0^{\circ}26'E = 0^{\circ}$
4d.	0°30' W	2000	(2' E)	2007	$7 * +2' = +14'$	$0^{\circ}16'W = 0^{\circ}$
4e.	0°45' E	2005	(3' W)	2007	$2 * -3' = -6'$	$0^{\circ}39'E = +1^{\circ}$
4f.	0°50' W	2010	(3' W)	2007	$-3 * -3' = +9'$	$0^{\circ}41'W = -1^{\circ}$

Kursumwandlung

Bestimmen Sie den rechtweisenden Kurs nach Magnetkompaßkurs, Mißweisung und Ablenkung.

Benutzen Sie die **Deviationstabelle**. Winkel runden auf ganze Grade.

		4g.	4h.	4j.	4k.
Magnetkompaß Kurs	MgK	070°	210°	330°	120°
+ Ablenkung	+ Abl	+ (+11°)	+ (+6°)	+ (-10°)	+ (+8°)
= mißweisender Kurs	= mwK	= 081°	= 216°	= 320°	= 128°
+ Mißweisung laut Karte		1°20'E	0°45'E	0°50'W	1°35'W
+ Mißweisung gerundet		+ (+1°)	+ (+1°)	+ (-1°)	+ (-2°)
= rechtweisender Kurs	= rwK	= 082°	= 217°	= 319°	= 126°

Bestimmen Sie den zu steuernden Magnetkompaßkurs nach rechtweisendem Kartenkurs,

Mißweisung und Ablenkung. Benutzen Sie die **Steuertabelle**. Winkel runden auf ganze Grade.

		4l.	4m.	4n.	4o.
rechtweisender Kurs	rwK	078°	225°	310°	160°
- Mißweisung laut Karte		1°40'E	0°45'E	2°50'W	1°25'W
- Mißweisung gerundet	- Mw	- (+2°)	- (+1°)	- (-3°)	- (-1°)
= mißweisender Kurs	= mwK	= 076°	= 224°	= 313°	= 161°
- Ablenkung	- Abl	- (+11°)	- (+5°)	- (-11°)	- (+4°)
= Magnetkompaß Kurs	= MgK	= 065°	= 219°	= 324°	= 157°

Kursumwandlung

Ohne Seekarte

5a. Auf einer Charterreise im Frühjahr **2010** segeln Sie von Helgoland Richtung Cuxhaven.

Auf dem Kompaß lesen Sie einen MgK von 120° ab.

Die Mißweisung ist laut Karte mit 0°45'E für 2010 angegeben.

Welchen Kurs müssen Sie in die Seekarte eintragen? **rwK** = ?

Ablenkungstabelle laut Anhang.

MgK	120°
+ Abl	+ (+8°)
= mwK	= 128°
+ Mw	+ (+1°)
= rwK	= 129°

5b. Sie fahren im Sommer **2013** mit einer Segelyacht von Langeoog Richtung Büsum.

Der rechtweisende Kurs beträgt **rwK: 042°**.

Die Mißweisung ist angegeben mit **Mw: 0°25'W 2005 (5'W)**

Welchen Magnetkompaßkurs (**MgK**) muss der Rudergänger am Kompaß steuern?

Ablenkungstabelle aus dem Anhang.

$$Mw(2013): 0^{\circ}25'W + 8 * 5'W = 0^{\circ}65'W = 1^{\circ}05'W = -1^{\circ}$$

rwK	042°
- Mw	- (-1°)
= mwK	= 043°
- Abl	- (+6°)
= MgK	= 037°

5c. Der Rudergänger teilt Ihnen mit, er könne - aufgrund des Windes - den Kurs (aus Aufgabe 5b) nicht halten.

Er steuere **MgK 030°**. Mißweisung wie Aufgabe 5b.

Welchen Kurs (**rwK**) müssen Sie in die Seekarte eintragen?

Ablenkungstabelle aus dem Anhang.

Wind- und Stromabdrift bleiben unbeachtet.

MgK	030°
+ Abl	+ (+5°)
= mwK	= 035°
+ Mw	+ (-1°)
= rwK	= 034°

Die beiden vollständigen Abläufe noch einmal nebeneinander:

Vom MgK zum rwK

	MgK		Magnetkompaßkurs
	+ Abl		+ Ablenkung
	= mwK		= mißeisender Kurs
	+ Mw		+ Mißweisung
	= rwK		= rechtweisender Kurs

Vom rwK zum MgK

	rwK		rechtweisender Kurs
	- Mw		- Mißweisung
	= mwK		= mißeisender Kurs
	- Abl		- Ablenkung
	= MgK		= Magnetkompaßkurs

Positionsbestimmung durch Standlinien Übungs-Seekarte D 49, Ausschnitt 1

6a. Sie fahren in der Deutschen Bucht von Wangerooge auf Helgoland zu. Sie können die östliche Peilbake auf Spiekeroog unter $rwP = 195^\circ$ peilen. Gleichzeitig zeigt Ihr Echolot eine Kartentiefe von 24 Meter an. Wo sind Sie? $\varphi: 53^\circ 55,8' N$ $\lambda: 007^\circ 52,7' E$

6b. Eine Weile später peilen Sie die Stb.-Tonne TG 19/Weser 2 unter $rwP = 242^\circ$ und nahezu gleichzeitig die Ansteuerungstonne der Alten Weser „ST“ unter $rwP = 110^\circ$.

Wo sind Sie? $\varphi: 53^\circ 57,0' N$ $\lambda: 007^\circ 51,0' E$

Seekartenausschnitt Karte D 49 Aufgabe 13

6c. Am Nachmittag kommt der Leuchtturm auf der Düne vor Helgoland in Sicht. Die peilen das Feuer Iso. WRG 4s unter $rwP = 010^\circ$ und gleichzeitig die Untiefentonne Düne-Süd unter $rwP = 050^\circ$ Wo sind Sie?

$\varphi: 54^\circ 08,6' N$ $\lambda: 007^\circ 54,2' E$

6d. Tags darauf haben Sie Helgoland wieder verlassen. Mit dem Radar können Sie die Mittenfahrwassertonne „E3“ unter $rwP = 185^\circ$ und einer Entfernung von 3,2sm peilen.

Wo sind Sie? $\varphi: 54^\circ 06,8' N$ $\lambda: 007^\circ 55,0' E$

Seekartenausschnitt Karte D 49 Aufgabe 5

6e. Zwei Tage später geht es von Wangerooge, vorbei an Spiekeroog Richtung Westen. Sie verlassen gerade den weißen Sektor des Leuchtfuers von Wangerooge, der nun grün erscheint. Gleichzeitig zeigt das Echolot 20m bei L.A.T. an.

Wo sind Sie? $\varphi: 53^\circ 52,2' N$ $\lambda: 007^\circ 44,4' E$

6f. Kurz darauf sehen Sie die Ansteuerungstonne „Otzumer Balje“ und die östliche Peilbake auf Langeoog genau in Deckung. Das Echolot zeigt immer noch 20m bei L.A.T. an.

Wo sind Sie? $\varphi: 53^\circ 52,0' N$ $\lambda: 007^\circ 41,8' E$

6g. Ein Mitsegler kennt sich mit dem Radar aus und meldet stolz, daß er ein paar Stunden später die Ansteuerungstonne „Otzumer Balje“ noch auf dem Radarbild ausmachen kann. Er stellt fest, daß die Tonnen in rechtweisender Peilung (rwP) 125° in 6sm Entfernung liegt.

Wo sind Sie? $\varphi: 53^\circ 51,6' N$ $\lambda: 007^\circ 30,9' E$

Koppeln und Besteckversetzung

Übungs-Seekarte D 49 oder Ausschnitt Aufgabe 3 oder 5

7a. In 2014 auf einem Törn von Langeoog nach Wangerooge passieren Sie um 11:00 Uhr mit Ihrer Yacht die Ansteuerungstone „Accumer Ee“. Der Magnetkompaßkurs beträgt **080°**.

Die Missweisung ist mit $0^{\circ}05'W$ 2010 ($5'E$) angegeben.

Sie rechnen mit einer Fahrtgeschwindigkeit von 4kn. Wo wären Sie um **12:30 Uhr**?

$$Mw \text{ in } 2014 = 0^{\circ}05'W + 4 \times 5'E = 0^{\circ}05'W + 20'E = 0^{\circ}15'E \approx 0^{\circ}$$

$$rwK = MgK + Abl + Mw = 080^{\circ} + (+12^{\circ}) + 0^{\circ} = 092^{\circ}$$

$$D = t \times V = 1,5h \times 4kn = 6sm \quad O_{k \ 12:30} = \varphi: 53^{\circ}46,9'N \quad \lambda: 007^{\circ}39,2'E$$

7b. Tatsächlich passieren Sie um 12:30 die Ansteuerungstone „Otzumer Balje“ ganz nah.

Welche Besteckversetzung ergibt sich daraus?

$$BV = 1,2sm \ 358^{\circ} \ (\text{Toleranz: } \pm 0,2sm \pm 2^{\circ})$$

7c. Sie wollen nun weiter zur Ansteuerungstone „Harle“ vor Wangerooge.

Welcher Kartenkurs ergibt sich dort hin? Zeichnen Sie die Kurslinie ein.

$$rwK = 080^{\circ}$$

7d. Sie rechnen jetzt mit einer Geschwindigkeit von 4,5kn. Gegen 13:30 können Sie das (neue) Leuchtfeuer auf Wangerooge unter $rwP = 125^{\circ}$ und gleichzeitig die westliche Peilbake auf Spiekeroog unter $rwP = 217^{\circ}$ peilen. Wo wäre der Koppelort und wo sind Sie tatsächliche und welche Besteckversetzung ergibt sich?

$$O_{k \ 13:30} = \varphi: 53^{\circ}49,0'N \quad \lambda: 007^{\circ}46,8'E$$

$$O_{B \ 13:30} = \varphi: 53^{\circ}49,3'N \quad \lambda: 007^{\circ}46,8'E$$

$$BV = 0,4sm \ 359^{\circ} \ (\text{Toleranz: } \pm 0,2sm \pm 2^{\circ})$$

Positionsbestimmung durch Peilungen

Beschickung der Kompaßpeilung

Welche rechtweisende Peilung **rwP** ergibt sich aus einer Magnetkompaßpeilung **MgP** die mit dem fest eingebauten Steuerkompaß gewonnen wurde? Winkel sind auf ganze Grad zu runden.

		<i>8a.</i>	<i>8b.</i>	<i>8c.</i>	<i>8d.</i>	<i>8e.</i>
Magnetkompaß Kurs	MgK	080°	200°	310°	220°	120°
Magnetkompaßpeilung	MgP	110°	190°	220°	300°	350°
+ Ablenkung	+ Abl	+ 12°	+ 7°	- 11°	+ 5°	+ 8°
= mißweisender Peilung	= mwP	= 122°	= 197°	= 209°	= 305°	= 358°
+ Mißweisung	+ Mw	1° E	1° W	2° E	2° W	1°50' E
= rechtweisende Peilung	= rwP	= 123°	= 196°	= 211°	= 303°	= 000°

8f. Eine weitere Peilung wurde mit dem **Handpeilkompaß** auf dem Vorschiff gemacht. Welche **rechtweisende Peilung** ergibt sich und welches **Problem** könnte auftreten?

Magnetkompass Kurs	MgK	100°
Magnetkompasspeilung	MgP	110°
+ Ablenkung	+ Abl	??
= missweisender Peilung	= mwP	= 110°
+ Missweisung	+ Mw	1° W
= rechtweisende Peilung	= rwP	= 109°

Die Ablenkung ist unbestimmt!

Positionsbestimmung durch zwei Peilungen = Kreuzpeilung

Karte D 49 od. Kartenausschnitt Aufgabe 5

Geben Sie die **Position** in Länge und Breite an, die sich aus zwei **Peilungen** mit dem

Steuerkompaß zu zwei Peilobjekten ergeben. **Mw = 1°W, MgK= 040° Abl. = +7°**

	1. Peilobjekt	1. MgP		1. rwP	2. Peilobjekt	2. MgP.		2. rwP	Position
8g.	Ansteuerung Accumer Ee	206°	→	212°	Ansteuerung Otzumer Balje	141°	→	147°	53°52,4'N 007°34,5'E
8h.	Stb. Tonne IQ. G. 13s TG 17/Weser1	321°	→	327°	Stb. Tonne FI.G.4s Weser 1a	045°	→	051°	53°51,4'N 007°35,4'E

Positionsbestimmung, Peilungen, Koppeln

D 49 od. Ausschnitt 11

9a. Im Sommer 2014 unternehmen Sie einen Nachttörn von Helgoland kommend in die Weser nach Bremerhaven. Sie sind außerhalb des betonnten Fahrwassers von Nordwest kommend nahe dem ehemaligen Leuchtturm „Roter Sand“ vorbei Richtung Südost in die „Neue Weser“ eingeschlagen. In der letzten Stunde zeigten sich folgende Farbkennungen vom Leuchtturm „Alte Weser“: erste weiß, dann grün, dann weiß als er nun gerade rot erscheint. Da sie sich immer nördlich außerhalb des Fahrwassers der „Neue Weser“ gehalten haben, erschien der Lt. Tegeler Plate immer grün, wird nun aber durch die Kursänderung Richtung Süd rot sichtbar. Glückliche eine Peilung ohne Kompaß durchführen zu können, tragen Sie den Schiffsort in die Karte ein. Es ist kurz vor 22.00 Uhr. Wo sind Sie?

$$\varphi: 53^{\circ}49,5' N \quad \lambda: 008^{\circ}07,5' E$$

9b. Erstaunlicher Weise ist nicht viel Verkehr auf der „Alten Weser“ und sie beschließen auf die Steuerbordseite des Fahrwassers auf die Tonne „17/H-Reede“ Oc(2)G.9s direkt zu zufahren. Welcher rechtweisende Kurs ergibt sich und welchen Kurs müssen Sie im Sommer 2014 am Magnetkompaß steuern? Ablenkung laut Tabelle, verwenden Sie die westlich der Aufgabe angegebene Mißweisung laut Seekarte: $0^{\circ}50'E$ 2010 (5'E)

$$Mw \text{ 2014: } 0^{\circ}50'E \text{ 2010 (5'E)} = 0^{\circ}50'E + 4 \times 5'E = 0^{\circ}50'E + 20'E = 0^{\circ}70'E = 1^{\circ}10'E \approx$$

$$Mw \text{ in 2014} = +1^{\circ} \quad rwK = 183^{\circ} \quad Abl. = +5^{\circ} \quad MgK = 177^{\circ}$$

9c. Wie lange werden sie bis zu der Tonne bei einer Fahrt von 6kn brauchen?

$$Strecke = 1,5 \text{ sm bei 6kn Fahrt} = 15 \text{ Minuten}$$

9d. Um 22.15 Uhr zeigt Ihr GPS-Navigator die Position $\varphi: 53^{\circ}47,6' N \quad \lambda: 008^{\circ}08,2' E$.

Wie groß ist Ihr Besteckversetzung BV? $BV: 117^{\circ} 0,6sm$

9e. Ein paar Tage später auf dem Wege von Bremerhaven nach Borkum geht es nördlich vorbei an Wangerooge. Dabei können sie den Leuchtturm „Wangerooge“ und „Alte Weser“ gleichzeitig gut sehen und da Ihr GPS durch leere Batterien gelegentliche Aussetzer hat, beschließen Sie mit einer Kreuzpeilung zur Probe Ihre Position zu bestimmen. Ihr MgK beträgt 320° . Lt. „Wangerooge“ ist in SP: -85° (also an Backbord) und Lt. „Alte Weser“ in SP: $+138^{\circ}$ (also an Steuerbord) zu sehen. Bestimmen Sie die beiden rechtweisenden Peilungen.

$$Abl(320^{\circ}): -11^{\circ} \quad rwK = 320^{\circ} + (-11^{\circ}) + (+1^{\circ}) = 310^{\circ}$$

$$1.rwP: 310^{\circ} + (-85^{\circ}) = 225^{\circ} \quad 2.rwP: 310^{\circ} + (+138^{\circ}) = 88^{\circ}$$

An welcher Position befinden Sie sich nach dieser Peilung? $\varphi: 53^{\circ}51,5' N \quad \lambda: 007^{\circ}58,5' E$

Kursumwandlung, Positionsbestimmung mit Seitenpeilungen

Übungs-Seekarte D 49 oder Ausschnitt Aufgabe 14

10a. Der Rudergänger steuert im Sommer 2014 nach Magnetkompaß einen Kurs von 350° . Um Ihre Position zu bestimmen, peilen Sie mit einer Peilscheibe den Leuchtturm Neuwerk unter 1.SP 130° . Anschließend peilen Sie die Tonne 9 Oc(2)G.9s der Elbe unter 2.SP 35° . Wo befinden Sie sich? Die Mißweisung lautet: $0^\circ 45' E$ 2010 (5'E)

$$Mw. \text{ in } 2014 = 1^\circ 05' E \approx 1^\circ E \quad Abl.(350^\circ): -7^\circ$$

$$rwK = MgK + Abl + Mw = 350^\circ + (-7^\circ) + 1^\circ = 344^\circ$$

$$1.rwP = rwK + 1.SP = 344^\circ + 130^\circ = 474^\circ = 114^\circ$$

$$2.rwP = rwK + 2.SP = 344^\circ + 35^\circ = 379^\circ = 19^\circ \quad \varphi: 53^\circ 56,7' N \quad \lambda: 008^\circ 22,7' E$$

10b. Ein paar Stunden später nähern Sie sich der Ansteuerungstonne Norderelbe. Der aktuelle Magnetkompaßkurs beträgt 010° . Die Ansteuerungstonne Norderelbe kann unter SP = 080° und die Ansteuerungstonne Süderpiep unter SP = 007° beobachtet werden. Wo sind Sie?

$$rwK = MgK + Abl + Mw = 010^\circ + (-1^\circ) + 1^\circ = 010^\circ$$

$$1.rwP = rwK + 1.SP = 010^\circ + 080^\circ = 090^\circ$$

$$2.rwP = rwK + 2.SP = 010^\circ + 007^\circ = 017^\circ \quad \varphi: 54^\circ 03,0' N \quad \lambda: 008^\circ 24,4' E$$

10c. Später am Abend weiter nördlich bei einem MgK von 035° sehen genau achteraus die große Meßtonne ODAS FI(5). Gleichzeitig peilen Sie die Ansteuerungstonne Süderpiep erneut unter 081° . Wo sind Sie jetzt?

$$rwK = MgK + Abl + Mw = 035^\circ + (+6^\circ) + 1^\circ = 042^\circ$$

$$1.rwP = rwK + 1.SP = 042^\circ + 180^\circ = 222^\circ$$

$$2.rwP = rwK + 2.SP = 042^\circ + 081^\circ = 123^\circ \quad \varphi: 54^\circ 07,4' N \quad \lambda: 008^\circ 21,4' E$$

10d. Was bedeutet: „FI(5) Y.20s“ neben der ODAS-Tonne?

Leuchtkennung der Tonne: Blitz (Flash) 5 mal in Gelb (Yellow), Wiederkehr alle 20 Sekunden

Kursumwandlung und Positionsbestimmung

Übungs-Seekarte D 49 oder Ausschnitt Aufgabe 13

11a. Sie planen im Sommer 2014 einen Törn von Bremerhaven nach Helgoland und stehen morgens sehr nahe der Ansteuerungstonne „Alte Weser“. In nächstes Etappenziel soll die Ansteuerungstonne „E3“ Iso.4s auf halber Strecke nach Helgoland sein. Welchen Kartenkurs (KaK = rwK) ermitteln Sie und welchen MgK muß der Rudergänger steuern?

Wie lange brauchen Sie für die Strecke bei einer geschätzten Geschwindigkeit von 7,3kn?

Die Mißweisung lautet: $0^{\circ}50'E$ 2010 (5'E)

$$Mw. \text{ in } 2014: 0^{\circ}50'E + 4 \times 5'E = 0^{\circ}50'E + 20'E = 0^{\circ}70'E = 1^{\circ}10'E \approx 1^{\circ}E$$

$$rwK = 359^{\circ} \text{ rwK} - Mw - Abl = MgK = 359^{\circ} - (+1^{\circ}) - (-3^{\circ}) = 001^{\circ} = MgK$$

$$Strecke = 7,3sm \quad Zeite = Strecke / Geschwindigkeit \quad 7,3sm / 7,3kn = 1 \text{ Stunde}$$

11b. Später, nahe der Ansteuerungstonne „E3“ setzen Sie ihren Kurs neu ab auf die betonnte (engl.: buoyed) Einfahrtrinne in den Helgoländer Hafen. Sie messen den Kurs genau auf die Kardinaltonne „Helgoland-O“ ab. Welcher rwK ergibt sich?

Der Rudergänger kann wegen des Windes nur einen Kurs von 040° am Magnetkompaß steuern.

Welcher rechtweisende Kurs ergibt sich daraus tatsächlich?

$$rwK_{Soll} = 353^{\circ}$$

$$rwK_{Ist} = MgK + Abl + Mw = 040^{\circ} + (+7^{\circ}) + 1^{\circ} = 048^{\circ}$$

11c. Erklären Sie alle Angaben, die zu der Tonne „Helgoland-O“ in der Karte stehen.

Kardinaltonne Ost warnt vor einer Gefahr, steht östlich der Gefahrenstelle

Name der Tonne: „Helgoland-Ost“

Kennung: Q(3)10s = weißes Blinklicht mit drei Lichterscheinungen alle 10 Sekunden

Whis. = Heultonne, BYB = Farbe der Tonne: schwarz, gelb schwarz

Topzeichen: zwei Dreiecke als Rombus

11d. Ein paar Stunden später können Sie die beiden Kardinaltonnen „Helgoland-Ost“ und „Düne-S“ gleichzeitig peilen. Sie bestimmen die rechtweisenden Peilungen auf „Helgoland-Ost“ mit rwP = 324° und auf „Düne-S“ mit rwP = 032° . Wo befinden Sie sich?

$$\varphi: 54^{\circ}08,2'N \quad \lambda: 007^{\circ}54,5'E$$

Kursberechnung mit Windabdrift

Ohne Seekarte

12a. Sie fahren mit einer Segelyacht einen **MgK von 020°**. Die **Mw beträgt 1°E**. Die **Ablenkung** ist laut Deviationstabelle zu bestimmen. Der **Wind** weht aus **Nord** mit 4-5 Bft. Dies bewirkt nach Aussage des Eigners eine Abdrift von **BW = 5°**. Welcher Kurs durchs Wasser wird sich ergeben?

$$rwK = 020^\circ + (+2^\circ) + 1^\circ = 023^\circ \quad 023^\circ + 5^\circ = 028^\circ = KdW$$

12b. Nach einer Wende wollen Sie genau nach Westen fahren (**KdW = 270°**). Der Wind ist unverändert aus Nord (**BW = 5°** bei Halbwindkurs).

Welcher Winkel (**MgK**) muss gesteuert werden, um den **Wind** aus **Nord** auszugleichen?

$$(Mw = 1^\circ E) \quad KdW - BW - Mw - Abl = MgK \quad 270^\circ - (-5^\circ) - (+1^\circ) - (-7^\circ!!!) = 281^\circ$$

12c. Um ein neues Ziel zu erreichen, soll ein direkter Segelschlag von **KdW = 50°** gesegelt werden. Welchen Magnetkompaßkurs (**MgK**) muss der Rudergänger fahren, wenn Sie die **5° Windabdrift** vorhalten wollen? (**Mw = 1°E**)

$$KdW - BW = rwK \quad rwK - Mw = mwK \quad mwK - Abl. = MgK$$

$$50^\circ - (+5^\circ) = 45^\circ \quad 45^\circ - (+1^\circ) = 44^\circ \quad 44^\circ - (+6) = 38^\circ$$

12d. Nach ein paar Stunden hat der **Wind** auf **Nord-Ost** gedreht. Der Rudergänger teilt Ihnen mit, er könne nur noch **MgK = 060°** halten. Da der Wind auch zugenommen hat, rechnen Sie mit einer **BW von 7°**. Welcher **KdW** wird sich daraus ergeben? (**Mw = 1°E**)

$$MgK + Abl. = mwK \quad mwK + Mw = rwK \quad rwK + BW = KdW$$

$$60^\circ + 10^\circ = 70^\circ \quad 70^\circ + 1^\circ = 71^\circ \quad 71^\circ + 7^\circ = 78^\circ$$

12e. Ein anderer Törn: Sie laufen mit einer Charteryacht in westlicher Richtung. Ihr geplanter **KdW** beträgt **280°**. Der **Wind** weht **aus Nord-Ost**. Bei diesem raumen (achterlichen) Wind rechnen Sie mit einer Abdrift von **BW = 3°**. Die Seekarte zeigt **Mw = 1°W** (!).

Welcher Magnetkompaßkurs muss gefahren werden?

$$KdW - BW = rwK \quad rwK - Mw = mwK \quad mwK - Abl. = MgK$$

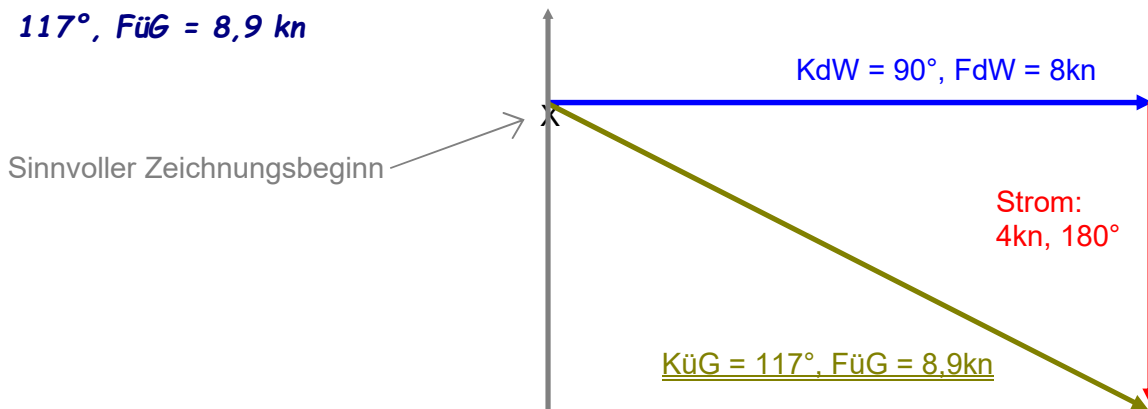
$$280^\circ - (-3^\circ) = 283^\circ \quad 283^\circ - (-1^\circ) = 284^\circ \quad 284^\circ - (-9^\circ) = 293^\circ = MgK$$

Kursberechnung mit Stromabdrift

Ohne Seekarte

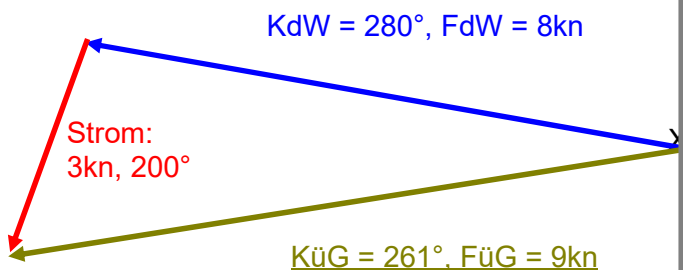
13a. Sie fahren mit einer Yacht genau **KdW = 90°** mit **FdW = 8kn**. Der Strom setzt mit 4 kn genau nach Süd (**Strom: 180°, 4kn**). Zeichnen Sie das Stromdreieck und ermitteln Sie den Kurs und die Fahrt über Grund. KüG, FüG = ? Meridian = rwN Maßstab 1cm = 1sm.

KüG = 117°, FüG = 8,9 kn



13b. Auf dem Rückweg **KdW = 280°** mit **FdW = 8kn** hat der Strom gedreht auf **200°** und auf **3kn** abgenommen. Welche Fahrt und welcher Kurs über Grund ergeben sich jetzt?

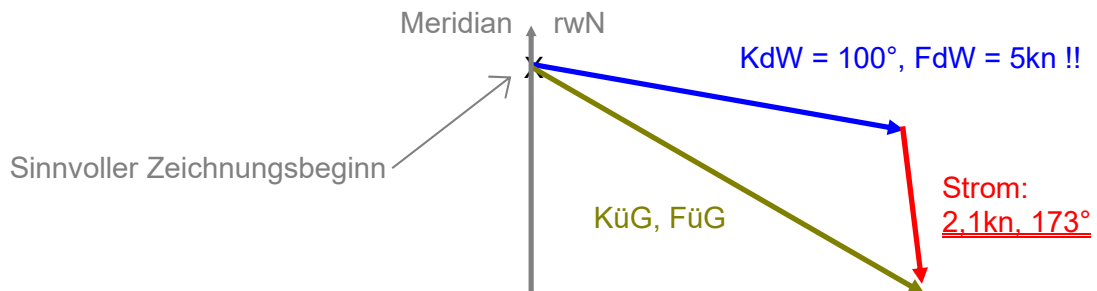
KüG = 261°; FüG = 9kn



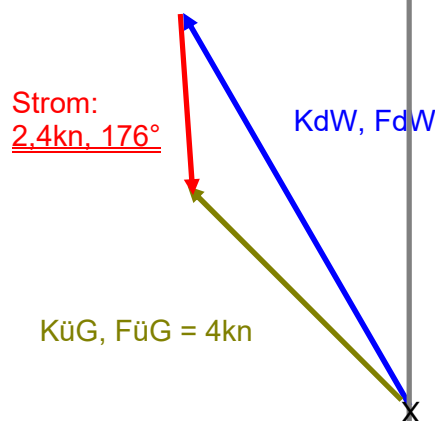
Kursberechnung mit Stromabdrift

Ohne Seekarte

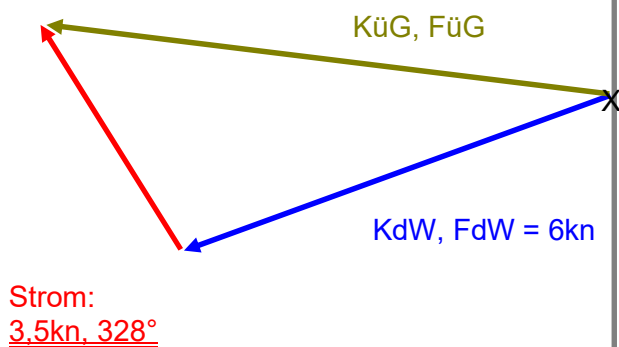
14a. Um selbst einmal Stromwerte zu messen, fahren Sie nach Logge eine **5kn** bei einem Kurs von **KdW = 100°**. Ihr GPS zeigt jedoch einen **KüG = 120°** bei einer **Fahrt von 6kn** an. Wie stark ist der Strom und welche Richtung hat er?



14b. Ein weiteres Crewmitglied will Ihre Messung kontrollieren. Inzwischen haben Sie gewendet und fahren einen **KdW = 330°** bei **6kn**. Ihr GPS zeigt eine Geschwindigkeit von **Füg = 4kn** und einen **KüG = 315°** an. Welche Stromwerte ergeben sich nun?



14c. Einige Tage später hat der Strom „gekehrt“ (die Richtung gewechselt). Ihre geloggte Strecke beträgt in einer Stunde **6sm**. Ihren **KdW** bestimmen Sie mit **250°**. Laut GPS-Navigator betrug Ihre Geschwindigkeit jedoch **7,5kn** und Ihr **KüG = 277°**. Welche Stärke und Richtung hat der Strom heute?



Kursberechnung mit Stromabdrift

Ohne Seekarte

Sie wollen von Kiel Richtung Bagenkop segeln. Ihr **KüG** beträgt **50°**.

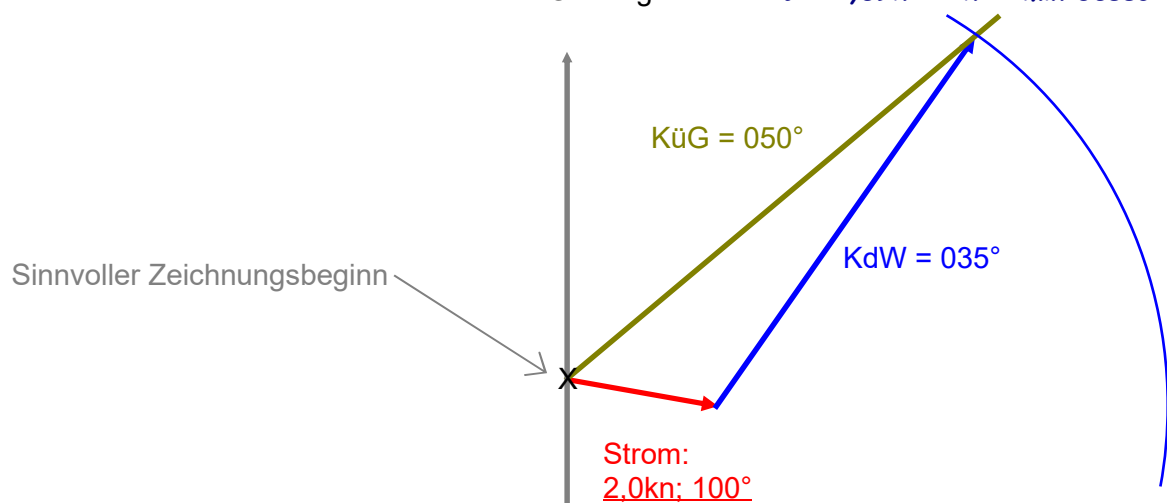
Nach den Wetterberichten der letzten Tage und Ihren Stromkarten beträgt der **Strom 2kn mit 100°**. Ihr Log zeigt **6kn FdW** an.

15a. Welchen Kurs (KdW) müssen Sie steuern, um Ihren Sollkurs zu halten? **KdW = 35°**

15b. Wie weit sind Sie tatsächlich nach einer Stunde über Grund gekommen? **SüG = 7,1sm**

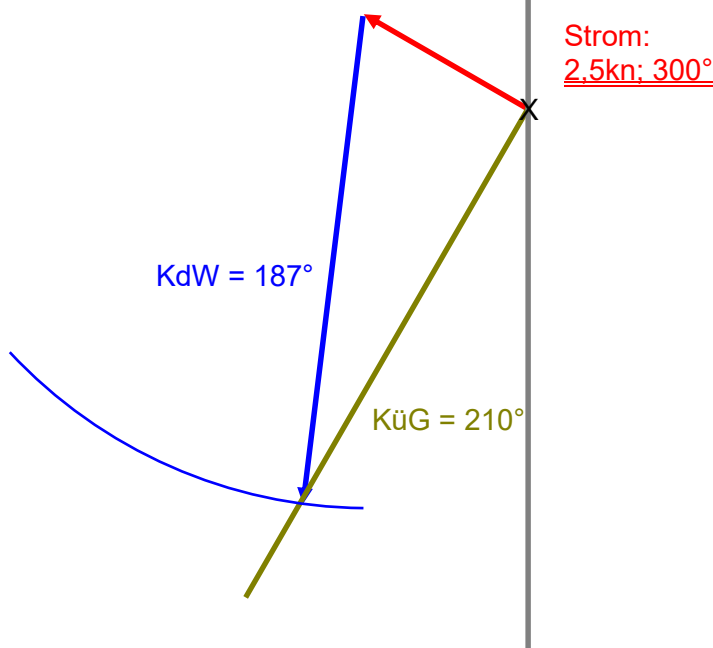
15c. Welche Beschickung für Strom (BS) ergibt sich? **BS = + 14,8° = + 15°=**

15d. Nach welcher Zeit haben Sie 12sm über Grund geschafft? **t = 1,69h = 1h 41min 36sec**



15e. Einige Tage später auf dem Rückweg von Marstall (**KüG = 210°**) beträgt der Strom **300°** bei einer Stärke von **2,5kn**. Welchen Kurs (KdW) müssen Sie bei **FdW = 6,5kn** steuern und welche Beschickung für Strom (BS) ergibt sich? **KdW = 187° BS = +23°**

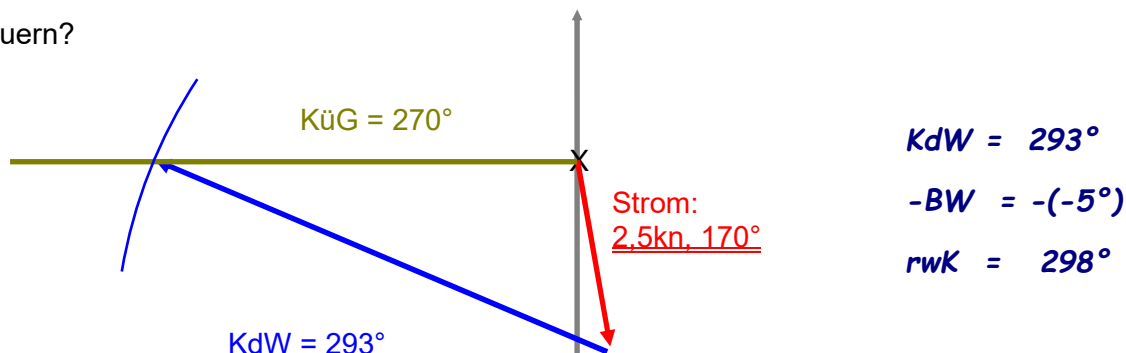
15f. Wie groß ist die FüG? **FüG = 6kn BS = KüG - KdW = 210° - 187° = BS = +23°**



Kursberechnung mit Strom- und Windabdrift

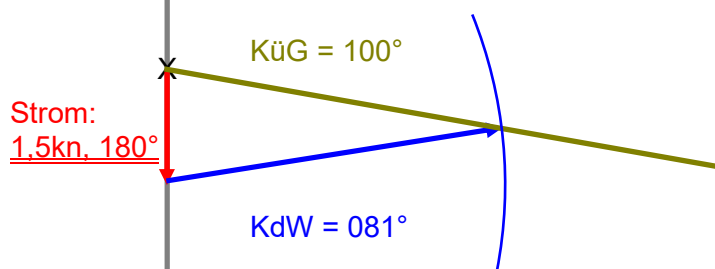
Ohne Seekarte

16a. Auf der Fahrt von Fehmarn Richtung Eckernförde haben Sie einen **KüG = 270°** festgelegt. Der **Wind** weht aus **NNW**. Sie rechnen mit einem Windvorhaltewinkel von **BW = 5°**. Der **Strom** setzt mit **2,5kn in 170°**. Ihre Logge zeigt eine **Fahrt** von **6,5kn** an. Welchen **rwK** müssen Sie steuern?



16b. Auf einer Leichtwindfahrt von Kappeln nach Burgstaaken auf Fehmarn (**KüG = 100°**) mit **FdW = 4,5kn** und einem **Reststrom von 1,5kn genau aus Nord** weht ein **Wind aus Nord-West**. Sie rechnen mit einer Beschickung für Wind **BW = 2°**. Die Mißweisung beträgt **Mw = 1°E** und die **Ablenkung** ist nach der Ablenkungs- bzw. -steuertabelle zu bestimmen. Welcher **Magnetkompaßkurs** muss gesteuert werden?

$$\begin{aligned}
 &KdW = 81^\circ \\
 &- BW = -(+2^\circ) \\
 &= rwK = 79^\circ \\
 &- Mw = -(+1^\circ) \\
 &= mwK = 78^\circ \\
 &- Abl = -(+11^\circ) \\
 &= MgK = 67^\circ
 \end{aligned}$$



Gezeitenrechnung

Gezeitentafeln für 2013 aus SKS-Ausbildungsbegleitheft

Bestimme die Gezeiten in gesetzlicher Zeit (GZ) (* an den genannten Orten (Bezugsorte):

Datum:	B-Ort:	Gezeit:	Uhrzeit:	Uhrzeit in GZ:
z.B.: Mo 10. Juni 2013	Helgoland	2.NW:	19:46 MEZ	20:46 MESZ
17a. Mo 11. März 2013	Helgoland	1.HW:	11:41 MEZ	11:41 MEZ
17b. Di 6. August 2013	Büsum	2.HW	12:40 MEZ	13:40 MESZ
17c. Mi 1. Mai 2013	Norderney	1.HW	03:12 MEZ	04:12 MESZ

Bestimme die Gezeiten in GZ an folgenden Anschlußorten (A-Ort) zu Bezugsorten (B-Ort):

Beachte das „Alter der Gezeit“ (AdG) mit der „Tafel 2“ der Gezeitenunterlagen.

	Datum: in 2013	A-Ort:	gesuchte Gezeit:	B-Ort: AdG:	Gezeit am B-Ort:		Unterschiede zum B-Ort:		Uhrzeit und Höhe:	
					h . min	m	h . min	m	h . min	m
17d.	10. März	Zehnerloch	1.HW:	<i>Cuxhaven Mittzeit</i>	12:05 MEZ	3,5m	<i>HW:</i>	-00:24	11:41 MEZ	3,6m
17e.	10. April	Neuwerk	2.HW:	<i>Cuxhaven Springzeit</i>	14:09 MESZ	3,6m	<i>HW:</i>	-00:31	13:38 MESZ	3,7m
17 f.	23. April	Spiekeroog	2.NW und folgendes HW:	<i>Norderney Mittzeit</i>	16:47 MESZ	0,6m	<i>NW:</i>	+00:27	17:14 MESZ	0,7m
					22:41 MESZ	3,1m	<i>HW:</i>	+00:29	23:10 MESZ	3,4m
17g.	1. April	Mittelplate	2.HW 2.NW:	<i>Büsum Mittzeit</i>	17:06 MESZ	3,9m	<i>HW:</i>	±00:00	17:06 MESZ	3,7m
					23:26 MESZ	0,3m	<i>NW:</i>	+00:38	00:04 MESZ	0,3m
								±0,0m		

17j. Wir wollen am Samstag den 30.04.2013 mit einem Vereinsschiff eine Stunde vor dem zweiten Hochwasser den Hafen von Otterndorf verlassen. Wann ist das?

2.HW Cuxhaven: 17:14 MESZ 3,7m

Unterschied Otterndorf +00:29h => 17:43 -1h = 16:43 MESZ

17k. Wir wollen weiter nach Scharhörn segeln und dort vor Niedrigwasser die Bake A erreichen.

Wie viel Zeit haben wir zur Verfügung? **Nächstes NW Cuxhaven:**

00.14 MESZ - 01:16 = 22:58 MESZ -> 16.43 bis 22.58 = 06:15 Stunden.





(*)

Beachte die Sommerzeit (MESZ) ab dem 31.03.2013 02:00 Uhr MEZ bis 27.10.2013 03:00 MESZ.

Gezeitenrechnung

SKS-Begleitheft und Übungs-Seekarte D 49

18a. Bestimmen Sie mit Hilfe der Gezeitenstromangaben in der Seekarte D 49 den Strom:

Datum	Uhrzeit in GZ	Uhrzeit in MEZ	HW Helgoland	Δ zu HW Helgoland	AdG	Position	Strom- richtung	Strom- stärke
	GZ	MEZ	MEZ	in Stunden	N/M/S		°	kn
09.04. 2013	10.17	09:17	11:17	2 h vor	Mitt		105°	1,2kn
17.06. 2013	20.22	19:22	17:22	2 h nach	Nipp		303°	0,5kn
13.05. 2013	10.50	09:50	13:50	4 h vor	Spring		108°	1,4kn
03.09. 2013	17.36	16:36	10:36	6 h nach	Mitt		248°	1,0kn

18b. Bestimmen Sie mit Hilfe der Karten der Gezeitenstromatlanten den Strom an den Positionen:

Datum	Uhrzeit in GZ	Uhrzeit in MEZ	HW Helgoland	Δ zu HW Helgoland	AdG	Position	Strom- richtung	Strom- stärke
	GZ	MEZ	MEZ	in Stunden	N/M/S		°	kn
28.04. 2013	13:30	12:30	13:29	1h vor	Spring	φ : 54° 40,0' N λ : 008° 25,0' E	291°	1,5kn
18.04. 2013	19:30	18:30	16:33	2h nach	Nipp	φ : 54° 10,0' N λ : 007° 20,0' E	297°	0,4kn
27.05. 2013	14:10	13:10	13:11	HW	Spring	φ : 54° 20,0' N λ : 007° 30,0' E	090°	0,4kn
21.08. 2013	10:45	09:45	11:44	2h vor	Spring	φ : 54° 58,0' N λ : 007° 02,0' E	115°	0,7kn

Betonnungssysteme

19a.) Was sind Lateraltonnen und was Kardinaltonnen?

lateral: Fahrwassertonnen Backbord, Steuerbord, Mitte, einmündend, abzweigend

kardinal: Untiefen- und Gefahrentonnen

19b.) Auf welcher Seite eines Flusses befinden sich die grünen Tonnen?

An der rechten (Steuerbord) Seite von der Mündung aus gesehen.

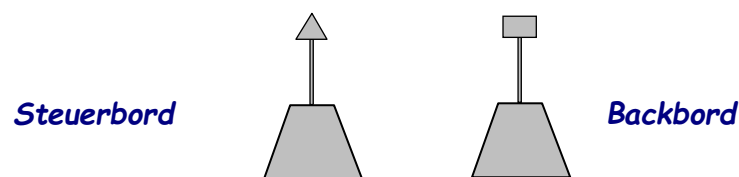
19c.) Fahrwassertonnen haben üblicherweise eine Nummer.

Welche Nummern befinden sich auf der Steuerbordseite des Fahrwassers?

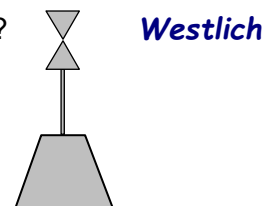
Steuerbord = ungerade Nummer 1,3,5,...

19d.) Sie fahren spät abends die Elbe entlang. Aufgrund der Dämmerung sind die Farben der Tonnen nicht mehr zu erkennen. Nur die Form der Topzeichen ist deutlich.

Um welche Tonnen handelt es sich hier jeweils?



19e.) Auch folgende Untiefentonne ist nur am Topzeichen zu erkennen. Auf welcher Seite (Himmelsrichtung) müssen Sie diese Tonne passieren?



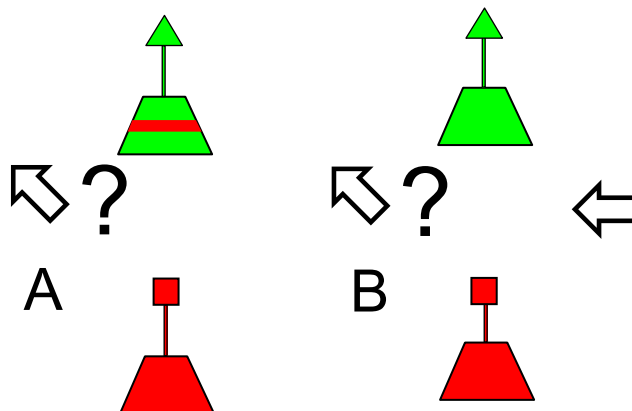
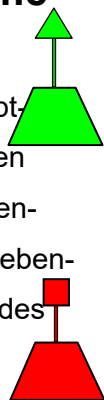
19f.) Bei einem Törn durch die Ostsee fällt Ihnen eine Untiefentonne auf, bei der offensichtlich das Topzeichen abgebrochen ist. Um welche Untiefentonne handelt es sich?

Östliche Untiefentonne

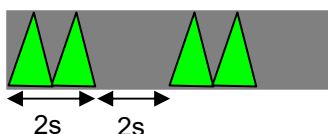


Betonnungssysteme

20a.) Sie fahren dieses Hauptfahrwasser entlang und wollen nach Steuerbord in das Nebenfahrwasser abbiegen. Das Nebenfahrwasser ist ein abzweigendes Fahrwasser. An welcher Stelle zweigt das Nebenfahrwasser ab? **B**

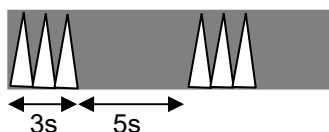


20b.) Sie sehen nachts folgende Lichterscheinung auf dem Wasser. Um was für eine Tonne wird es sich handeln? Welche Bezeichnung steht hierfür in der Seekarte?



Steuerbordtonne, Fl(2)4s

20c.) Ein paar Seemeilen später sehen Sie folgendes Tonnenlicht? Was ist dies für eine Tonne? Welche Bezeichnung steht hierfür in der Seekarte?



Östliche Untiefentonne, Q(3)8s

20d.) Neben dem Leuchtturm „Kiel“ stehen folgende Abkürzungen in der Seekarte. Was bedeuten diese jeweils? Iso. WRG.6s29m 18-14M RC. Sgn-S. Racon(T) SMG N-S.

Iso. = Isophase = Gleichtaktfeuer Hell und Dunkel sind gleich lang

WRG = Farben: white, red, green

6s = Wiederkehr 6 Sekunden 29m = Feuerhöhe über Kartennull, nicht die Gebäudehöhe!

18-14M = Tragweite des hellsten(weiß) und dunkelsten (grün) Lichts in Seemeilen

RC = Radiobeacon = Kreisfunkfeuer = Lotsenversetzstation

Sgn-S. = Signalstelle Racon(T) = Radarantwortstelle, antwortet mit Morsezeichen „T“

SMG = Sichtweitenmessgerät N-S. = Nebelschallsignal

20e.) Neben einer Steuerbord-Fahrwassertonne steht folgende Beschriftung: Q.G Whis

Was bedeutet dieses? **Q. = quick = Funkelfeuer G = green Whis = Whistle = Heultonne**

20f.) In der Seekarte steht folgende Tiefenangaben: (5₈) Was bedeutet dieses und wann gilt diese Tiefe bei einem Tidengewässer (z.B. in der Elbe)? **5,8m () nicht genau an dieser Stelle, aber in der Nähe. In deutschen Karten (seit I. 2006) auf minimales astronomisches Spring-Niedrigwasser (LAT) bezogen.**

Fragen zur Navigation

21a. Nennen Sie zwei verschiedene Systeme zur elektronischen Navigation.

GPS; Radar

21b. Welche typischen Genauigkeiten ergeben sich bei GPS:

95% ± 100m; teilweise genauer

21c. Welche Gebiete sind durch GPS abgedeckt?

Weltweit

21d. Welche nautischen Unterlagen sollten auf einer Reise im Ostseeraum an Bord sein?

*Seekarten mit größtmöglichem Maßstab; Karte Int 1; Seehandbücher A,B,C;
Hafenhandbücher der anzulaufenden Häfen (und der evtl Ausweichhäfen);
Leuchtfenerverzeichnis; Handbuch für Karte und Brücke; Yachtfunkdienst-
Handbuch;*

21e. Was sagt der Stempel:

N.f.S. II/2016

 an dem unteren linken Kartenrand einer amtlichen deutschen Seekarte aus?

Die Karte beinhaltet alle nautischen Korrekturen bis zur Ausgabe II/2016 der "Nachrichten für Seefahrer".

21f. Womit müssen Sie sich rechnen, wenn Sie die Karte im August 2016 auf einem Charterschiff vorfinden?

Aktualisierungen zwischen Januar und August sind evtl. noch nicht eingetragen.