

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1

Erlaubte Hilfsmittel:

Übungskarte 49 (INT 1463), Karte 1/INT 1, Begleitheft für die Kartenaufgaben im Fach Navigation für den SKS (Ausgabe 2013), Taschenrechner (nicht programmiert und nicht programmierbar), Navigationsbesteck und Schreibgeräte. Für die Prüfung darf die Übungskarte 49 (INT 1463) keine Eintragungen und keine Markierungen enthalten. Gegebenenfalls sind in die Übungskarte eingetragene Kurse, Peilungen und Orte restlos auszuradieren. Die Karte 1/INT 1 und das Begleitheft dürfen ebenfalls keine Markierungen, zusätzlichen Eintragungen oder eingeklebten Reiter enthalten.

Hinweise:

Die Schiffsorte sind in die Seekarte einzutragen und jeweils nach Breite und Länge anzugeben. Kurse und Peilungen sind ebenfalls in die Seekarte einzutragen und kaufmännisch auf volle Grade auf- bzw. abzurunden. Es ist die Norm DIN13312 Navigation (soweit möglich) anzuwenden; es gilt die Steuertafel im Begleitheft. BW und BS (falls kein Stromdreieck zu zeichnen ist) werden als absolute Werte angegeben (| BW | bzw. | BS |), es ist jeweils das zugehörige Vorzeichen hinzuzufügen. Uhrzeiten sind in Bordzeit (BZ) anzugeben. Bei Feuern und Schifffahrtszeichen sind die deutschen Beschreibungen anzugeben; die Angabe von Abkürzungen reicht nicht aus.

Erreichbare Punktzahl gesamt: 30 Punkte. Erreichbare Punktzahl je Aufgabe: Siehe entsprechende Punktvorgabe.

Gesetzliche Zeit (GZ) für 2013:

MEZ bis 31.03.2013, 02:00 Uhr; dann MESZ bis 27.10.2013, 03:00 Uhr; danach MEZ.

1. Am 04.05.2013 liegt eine Yacht im Yachthafen von Cuxhaven. Geplant ist eine Reise elbabwärts durch die Norderrinne nach Büsum. Das Auslaufen soll weit vor dem Morgenhochwasser erfolgen. Bordzeit (BZ) ist gesetzliche Zeit (GZ). Der Tiefgang der Yacht beträgt 2,2 m.



- Bestimmen Sie die Hochwasserzeit (HWZ) und die Hochwasserhöhe (HWH) am Morgen.

Das Alter der Gezeit muß für diese Aufgabe nicht bestimmt werden, denn es wird nur nach dem Hoch- und Niedrigwasser an einem Bezugsort gefragt. Wichtig wäre es nur, wenn wir mit einem Anschlußort arbeiten würden.

Aus den Gezeitentafeln für Cuxhaven erhalten wir die Tidenzeiten und Gezeitenhöhen, sowie die Zeitzone, für die gegebenen Uhrzeiten.

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1

Gezeitenafeln 2013 - Auszüge aus Teil I

Cuxhaven, Seubenhöft 2013
Breite: 53° 1' N, Länge: 9° 43' E
Zeiten (Stunden und Minuten) und Höhen (Meter) der Hoch- und N

Mai		Juni				Juli	
Zeit	Höhe	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe
1 4:47	3,5	16 4:33	3,4	1 9:52	0,4	16 8:34	3,4
11:29	0,5	11:02	0,6	9:30	3,4	12:03	0,7
Mi 17:01	3,7	Do 16:42	3,6	Sa 13:04	0,6	So 17:45	3,6
			23:30				
2 0:01	0,4	17 5:10	3,3				
5:40	3,4	Fr 11:25	0,7				
Do 12:16	0,6	Fr 17:21	3,6				
C 17:56	3,7						
3 0:55	0,5	18 0:08	0,6				
6:40	3,3	Sa 5:55	3,3				
Fr 13:15	0,6	Sa 12:20	0,6				
19:01	3,6	18:12	3,5				
4 2:04	0,5	19 0:27	0,7				
7:53	3,2						
Sa 14:31	0,7						
20 19	3,5						
5 9:13	3,2	20 2:12	0,6				
		5 10:40	3,4				
		20 3:43	0,6				
		5 10:59	3,5				
		20 5:14	0,5				
		19 26	3,4				

UTC+1h00min (MEZ)

Die Hochwasserzeit am Morgen ist 8:53h, siehe grüne Markierung in der Tabelle. Die Hochwasserhöhe beträgt 3,20m.

- Bestimmen Sie die Falldauer (FD) und den Tidenfall (TF).
Die Falldauer ist die Differenz zwischen Niedrigwasserzeit und Hochwasserzeit, der Tidenfall ist die Differenz zwischen den Höhen zu Hochwasser- und Niedrigwasserzeit.

Somit ergibt sich mit den Werten aus dem Gezeitenformblatt:

Falldauer = Niedrigwasserzeit – Hochwasserzeit = 15:31h – 8:53h = 6:38h = 6 Stunden und 38 Minuten
Tidenfall = Hochwasserhöhe – Niedrigwasserhöhe = 3,20m – 0,70m = 2,50m

2. Die Yacht verlässt den Hafen am 04.05.2013 um 05:25 BZ noch vor Sonnenaufgang.

- Wie setzt dort zu dieser Zeit der Strom in Richtung (StR) und Stärke (StG) nach Seekarte?
Dies ermitteln wir mit der Stromraute "L". Die Stromraute bezieht sich auf das Hochwasser Helgoland. Für die Stärke müssen wir jetzt das Alter der Gezeit für den 4.5.2013 ermitteln.



SKS

**Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1**

Aus Tafel 2 ermitteln wir "Nippzeit". Dies kreuzen wir in dem "Formblatt Gezeiten" auf der letzten Seite an.



Die Hochwasserzeiten am Morgen ermitteln wir aus der Gezeitentafel. Hochwasser ist auf Helgoland um 7:40h. Somit fahren wir 2,25h vor Hochwasser los ($7:40 - 5:25 = 2:15h = 2 \text{ Stunden und } 15 \text{ Minuten}$).

Helgoland, Binnenhafen 2013
Breite: 54° 11' N, Länge: 7° 53' E
Zeiten (Stunden und Minuten) und Höhen (Meter) der Hoch- und N

Mai			Juni			Juli		
Zeit	Höhe		Zeit	Höhe		Zeit	Höhe	
1 3:31	3,0		1 5:15	2,8		1 0:01	0,6	
10:10	0,5		11:53	0,3		8:42	2,8	
15:47	3,1	Do	16:30	2,5	Fr	16:17	0,7	Di
22:43	0,4		22:14	0,6				23:
2 4:24	2,9		17 3:57	2,8				17 5:
10:58	0,6		10:22	0,7				12:
16:42	3,1	Do	16:09	2,5	Fr			13:
23:40	0,5		22:35	0,7				17:
3 5:25	2,8		18 4:42	2,7				18 0:
12:03	0,7		11:10	0,6				18 6:
17:49	3,0	Fr	16:48	2,4	Sa			18 12:
			22:32	0,7				18 18:
4 0:52	0,6		19 5:42	2,7				19 1:
6:40	2,7		12:18	0,8				7:
13:21	0,3	Sa	19:08	3,0				14:
19:08	3,0							20:
5 8:01	0,5		20 1:53	0,7				20 3:
			8:53	2,7	Fr			16:
			9:27	2,8				22:
			20 2:28	0,8				5 3:58
								6:44
								7:06
								20 31:

Die 2:15h werden auf 2h vor HW Helgoland gerundet. Aus der Tabelle unten rechts in der Seekarte entnehmen wir die Werte $StR = 150^\circ$ und $StG = 2,3kn$.

GEZEITENSTRÖME bezogen auf HW HELGOLAND

Stunden	Geographische Lage	Gezeitenströme																	
		53°49,5' N 7°36,8' E	54°14,2' N 7°49,0' E	54°16,1' N 7°52,4' E	54°08,7' N 7°44,0' E	53°57,0' N 7°45,0' E	53°57,0' N 7°55,0' E	53°52,1' N 7°52,7' E	53°50,0' N 7°52,8' E	54°14,0' N 8°06,0' E	53°58,2' N 8°08,0' E	53°58,8' N 8°06,5' E	53°56,2' N 8°40,4' E						
-6	258	0,6	0,4	243	0,9	0,7	160	0,3	0,3	275	0,7	0,3	259	0,8	0,6	273	0,8	0,5	-6
-5	123	0,3	0,3	210	0,6	0,4	130	0,7	0,7	160	0,1	0,2	206	0,4	0,3	212	0,3	0,2	-5
-4	096	1,1	0,8	137	0,7	0,4	130	1,1	0,9	110	0,9	0,8	128	0,7	0,6	130	0,7	0,7	-4
-3	092	1,3	0,9	100	1,1	0,6	128	1,2	0,9	105	1,4	1,1	110	1,1	1,0	118	1,3	1,1	-3
-2	090	1,0	0,8	093	1,0	0,6	126	0,9	0,7	105	1,3	1,0	104	1,2	1,0	113	1,4	1,2	-2
-1	088	0,8	0,6	085	0,8	0,5	124	0,5	0,4	105	1,0	0,6	098	1,1	0,8	111	1,2	1,0	-1
0	076	0,6	0,5	072	0,6	0,4	100	0,2	0,2	100	0,6	0,3	090	0,7	0,5	109	0,8	0,6	0
+1	013	0,3	0,2	033	0,4	0,3	335	0,7	0,3	035	0,1	0,2	050	0,3	0,2	084	0,2	0,1	+1
+2	290	0,8	0,5	322	0,8	0,6	320	1,3	0,8	305	0,5	0,5	310	0,5	0,4	303	0,5	0,5	+2
+3	273	1,1	0,8	275	1,0	0,8	310	1,5	1,1	290	1,0	0,8	290	0,9	0,8	291	1,1	0,9	+3
+4	267	1,0	0,9	257	1,2	1,0	305	1,1	1,0	285	1,1	0,9	280	1,2	0,9	285	1,3	1,1	+4
+5	254	0,9	0,8	250	1,3	1,1	290	0,5	0,8	280	1,1	0,8	274	1,1	0,8	282	1,2	0,9	+5
+6	261	0,7	0,6	248	1,1	0,9	230	0,3	0,4	280	0,9	0,5	267	0,9	0,6	276	0,9	0,6	+6
-6	350	0,3	0,1	246	0,3	0,2	220	0,9	0,8	331	0,4	0,4	282	1,5	1,2	332	2,9	2,6	-6
-5	100	0,7	0,7	117	0,7	0,6	180	0,7	0,7	075	0,6	0,5	294	1,2	0,7	330	2,9	1,9	-5
-4	103	1,6	1,2	106	1,4	1,1	125	0,8	0,7	094	1,2	0,9	072	0,4	0,4	340	1,5	0,9	-4
-3	103	1,7	1,3	104	1,5	1,1	090	1,1	0,8	100	1,5	1,1	107	2,2	2,1	143	1,1	1,1	-3
-2	105	1,2	0,9	102	1,1	0,9	080	1,1	0,8	105	1,3	1,0	110	3,1	2,2	150	2,9	2,3	-2
-1	108	0,8	0,5	099	0,7	0,6	060	0,8	0,7	116	0,9	0,8	107	2,4	1,8	151	2,9	2,3	-1
0	117	0,4	0,2	080	0,4	0,3	040	0,7	0,7	137	0,5	0,5	102	1,8	1,4	152	2,4	2,0	0
+1	284	0,5	0,5	317	0,5	0,5	000	0,6	0,6	202	0,9	0,9	094	1,1	0,7	153	2,1	1,6	+1
+2	283	1,4	1,1	292	1,2	0,9	330	0,7	0,7	268	1,0	0,8	305	0,4	0,4	153	1,4	0,8	+2
+3	282	1,6	1,2	284	1,4	1,1	300	0,8	0,7	276	1,4	1,1	285	1,6	1,4	150	0,3	0,1	+3
+4	282	1,2	1,0	280	1,2	1,0	270	0,8	0,7	282	1,3	1,1	283	2,1	1,8	323	1,0	0,8	+4
+5	284	0,7	0,7	279	0,8	0,8	250	0,9	0,8	292	1,0	0,9	282	1,9	1,7	330	2,0	1,8	+5
+6	294	0,5	0,3	269	0,4	0,4	225	0,9	0,8	312	0,6	0,6	280	1,6	1,4	332	2,7	2,2	+6

rechte Spalte = Nippzeit

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1

3. Vor der Tonne „14“ muss man kurzzeitig aufstoppen und treibt mit dem Strom auf die Tonne „NL 2“ zu, die man um 07:30 BZ erreicht.



- Beschreiben Sie die Tonne „NL 2“ vollständig (Kennung und Wiederkehr, Aussehen am Tage).
Gelb-schwarz-gelbe Bakertonne mit zwei schwarzen Kegeln als Topzeichen, Kegelspitzen zeigen zueinander. Kennung ist ein weißes Funkfeuer in einer 9er Gruppe mit einer Wiederkehr von 15s.

4.

- Welche Bedeutung hat die Tonne „NL 2“?
Die Tonne ist eine westliche Kardinalstonne.
- Wie kann man die Tonne „NL 2“ mit dieser Yacht passieren?
Diese Yacht hat einen Tiefgang von 2,20m, die Tonne markiert das Flach "Neuer Luechtergrund". Das Flach hat eine Wassertiefe von mindestens 5,80m. Somit kann man die Tonne mit dieser Yacht an allen Seiten umfahren.

5. Die Reise fortsetzend wird von der Tonne „NL 2“ Kurs auf die Tonne „2/Außenelbe-Reede 3“ abgesetzt, was etwa dem Verlauf des roten Tonnenstriches entspricht.

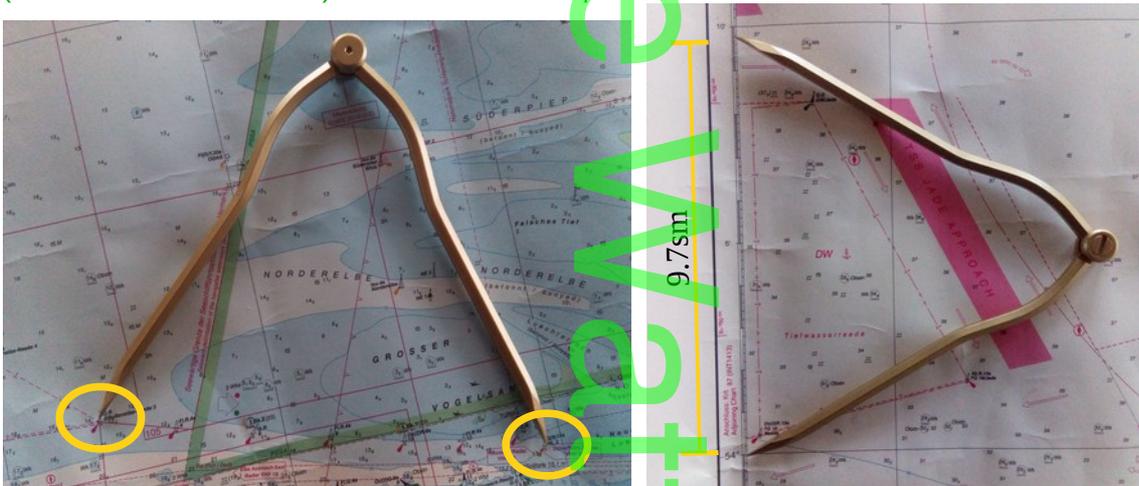
- Bestimmen Sie den Kartenkurs (KaK).
Den Kurs bestimmen wir mit dem Kursdreieck auf der Seekarte.

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1



- Bestimmen Sie die Distanz (d).

Wir stecken die Entfernung zwischen den Tonnen mit dem Zirkel ab und lesen die Seemeilen am Breitengrad (links oder rechts am Rand) ab. Eine Minute entspricht einer Seemeile.



6. Für den Abschnitt zwischen den beiden Tonnen koppelt man mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von FüG = 5,0 kn.

- Bestimmen Sie die für diese Distanz benötigte Zeit (in Stunden und Minuten).

$$t = \frac{d}{v} = \frac{9.7 \text{ sm}}{5.0 \frac{\text{sm}}{\text{h}}} = 1.94 \text{ h}$$

$$0.94 \text{ h} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 56.4 \text{ min}$$

Für diese Distanz benötigt man 1 Stunde und ca. 56 Minuten.

7. An Tonne „NL 2“ werden die Stromverhältnisse für 07:30 BZ bestimmt.

- Welchen Strom nach Richtung (StR) und Stärke (StG) entnehmen Sie der Seekarte in der Nähe der Tonne „NL 2“?

Aus Aufgabe 2 wissen wir, daß auf Helgoland Hochwasser um 7:40 BZ ist (siehe Gezeiten Formblatt). Somit

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1

entnehmen wir die Werte aus der Seekarte für die Stromraute "K" zum Zeitpunkt Hochwasser Helgoland.
StR = 102° und StG = 1.4kn.

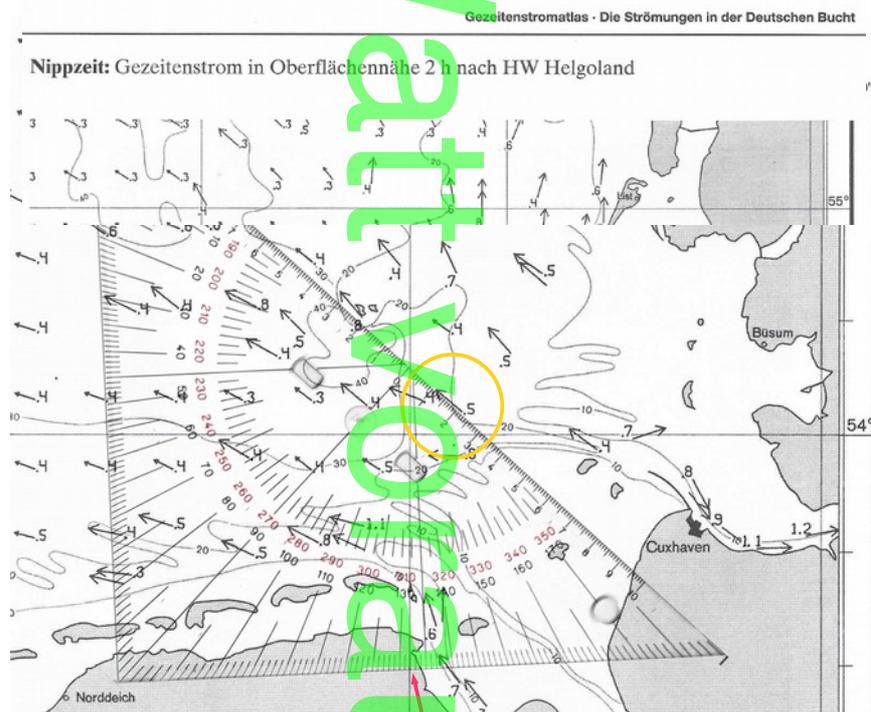
GEZEITENSTRÖME bezogen auf HW HELGOLAND

Stunden		Geographische Lage		Gezeitenstromwerte (Stärke in Knoten)											
		53°49.5' N 7°36.8' E	54°14.2' N 7°49.0' E	54°11.1' N 7°52.4' E	54°08.7' N 7°44.0' E	53°57.0' N 7°45.0' E	53°57.0' N 7°55.0' E								
Vor Hochwasser	6	-6 258	0.6 0.4	243	0.9 0.7	160	0.3 0.3	275	0.7 0.3	259	0.8 0.6	273	0.8 0.5	-6	
	5	-5 123	0.3 0.3	210	0.6 0.4	130	0.7 0.7	160	0.1 0.2	208	0.4 0.3	212	0.3 0.2	-5	
	4	-4 096	1.1 0.8	137	0.7 0.4	130	1.1 0.9	110	0.9 0.8	128	0.7 0.6	130	0.7 0.7	-4	
	3	-3 092	1.3 0.9	100	1.1 0.6	128	1.2 0.9	105	1.4 1.1	110	1.1 1.0	118	1.3 1.1	-3	
	2	-2 090	1.0 0.8	093	1.0 0.8	128	0.9 0.7	105	1.3 1.0	104	1.2 1.0	113	1.4 1.2	-2	
	1	-1 088	0.8 0.6	085	0.8 0.5	124	0.5 0.4	105	1.0 0.6	098	1.1 0.8	111	1.2 1.0	-1	
Hochwasser	0	0 076	0.6 0.5	072	0.6 0.4	100	0.2 0.2	100	0.6 0.3	090	0.7 0.5	109	0.8 0.6	0	
	+1	+1 013	0.3 0.2	033	0.4 0.3	335	0.7 0.3	035	0.1 0.2	050	0.3 0.2	084	0.2 0.1	+1	
	+2	+2 290	0.8 0.5	322	0.8 0.6	320	1.3 0.8	305	0.5 0.5	310	0.5 0.4	303	0.5 0.5	+2	
	+3	+3 273	1.1 0.8	275	1.0 0.8	310	1.5 1.1	290	1.0 0.8	290	0.9 0.8	291	1.1 0.9	+3	
	+4	+4 267	1.0 0.6	257	1.2 1.0	305	1.1 1.0	285	1.1 0.9	280	1.2 0.9	285	1.3 1.1	+4	
	+5	+5 264	0.9 0.8	250	1.3 1.1	290	0.5 0.8	280	1.1 0.8	274	1.1 0.8	282	1.2 0.9	+5	
+6	+6 261	0.7 0.6	248	1.1 0.9	230	0.3 0.4	280	0.9 0.5	267	0.9 0.6	276	0.9 0.6	+6		

8. Man fährt dem Fahrwasser folgend weiter elbabwärts. Nach ca. zwei Stunden soll die Tonne „2/Außenelbe-Reede 3“ erreicht werden.

•• Mit welchem Strom nach Richtung (StR) und Stärke (StG) rechnen Sie in zwei Stunden nach Gezeitenstromatlas?

Zwei Stunden später liest man den Strom für 2h nach Hochwasser Helgoland ab. Aus Aufgabe 2 wissen wir, daß wir an dem Tag "Nippzeit" haben.

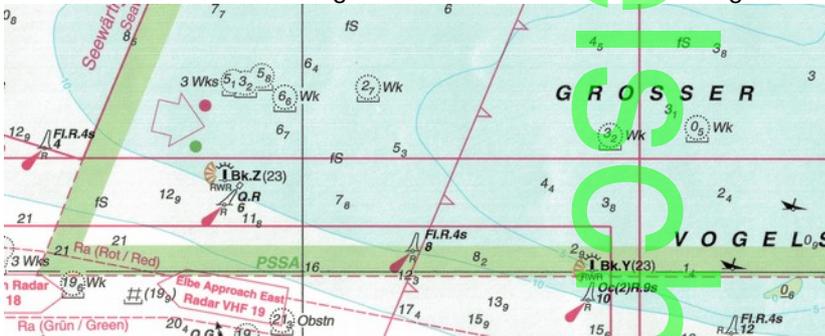


Wir lesen an dem Kursdreieck ab: StR = 312° und am Pfeil direkt StG = 0.5kn.

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1

9. Bis zur Tonne „2/Außenelbe-Reede 3“ überfährt man zweimal eine in der Seekarte eingezeichnete breite grüne Linie.

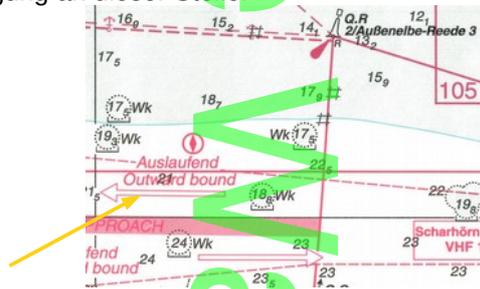
- Erklären Sie die Bedeutung dieser Linie bzw. des von ihr begrenzten Gebietes.



PSSA = Particularly Sensitive Sea Area = Besonders Sensibles Meeresgebiet, in diesem Fall das Schleswig-Holsteinische Wattenmeer. Für das Wattenmeer gelten besondere Befahrensregeln, z.B. gibt es dort verschiedene Schutzzonen.

10. Um 09:10 BZ wird die Tonne „2/Außenelbe-Reede 3“ erreicht. Etwa 2 sm südwestlich der Position ist ein längerer magentafarbener Pfeil in der Seekarte eingezeichnet.

- Erläutern Sie die Karteneintragung an dieser Stelle.



Festgelegte Fahrtrichtung für das Verkehrstrennungsgebiet (VTS) "Elbe Approach", hier westgehend.

11. Von der Tonne „2/Außenelbe-Reede 3“ nimmt die Yacht um 09:10 BZ Kurs auf die Tonne „Süderpiep“. Man schätzt den aus SSW wehenden Wind mit $|BW| = 3^\circ$ ein; Strom wird nicht berücksichtigt (BS = 0).

- Bestimmen Sie den Kartenkurs (KaK).

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1



Der Kartenkurs wird mittels Kursdreieck bestimmt. Wir lesen ca. 59° ab.

- Bestimmen Sie den Magnetkompasskurs (MgK).

Der MgK wird aus unserem Kursumwandlungsschema gewonnen. Für die Beschickung Wind (BW) müssen wir das Vorzeichen bestimmen. Wir fahren nach ENE und haben SSW Wind. Von daher haben wir Wind von Steuerbord und somit geht die Beschickung negativ in die Rechnung ein. Die Mißweisung betrug 2010 0°45'E und verändert sich pro Jahr mit 5' Richtung Ost (E). Bei drei Jahren Veränderung (2013-2010) ergibt dies eine Änderung von $3 \cdot 5' = 15'$ E. Somit erlangt man für 2013 eine Mißweisung von $0^\circ 45' E + 0^\circ 15' E = 1^\circ 00' E$. Die Ablenkung erhalten wir für 60° aus der Steuertabelle.

MgK	052°
Abl	+9°
mwK	061°
Mw	+1°
rwK	062°
BW	-3°
KdW	059°
BS	000°
KaK	059°

12. Gegen 10:45 BZ peilt man am Radar in der relativen Darstellungsart „Head Up“ die Tonne „Süderpiep“ nahebei in Radar-Seitenpeilung RaSP = 352°, anliegender MgK = 062°.

Nahezu zeitgleich peilt man die westlich der Tonne „Süderpiep“ liegende „ODAS“-Tonne in der Magnetkompasspeilung MgP = 348°, anliegender MgK = 067°.

- Bestimmen Sie die rechtweisenden Peilungen (rWP).

Süderpiep-Tonne

SP	352°
MgK	062°
MgP	414°
	-360°
MgP	054°
Abl	+10°
mwP	064°
Mw	+1°
rwP	065°

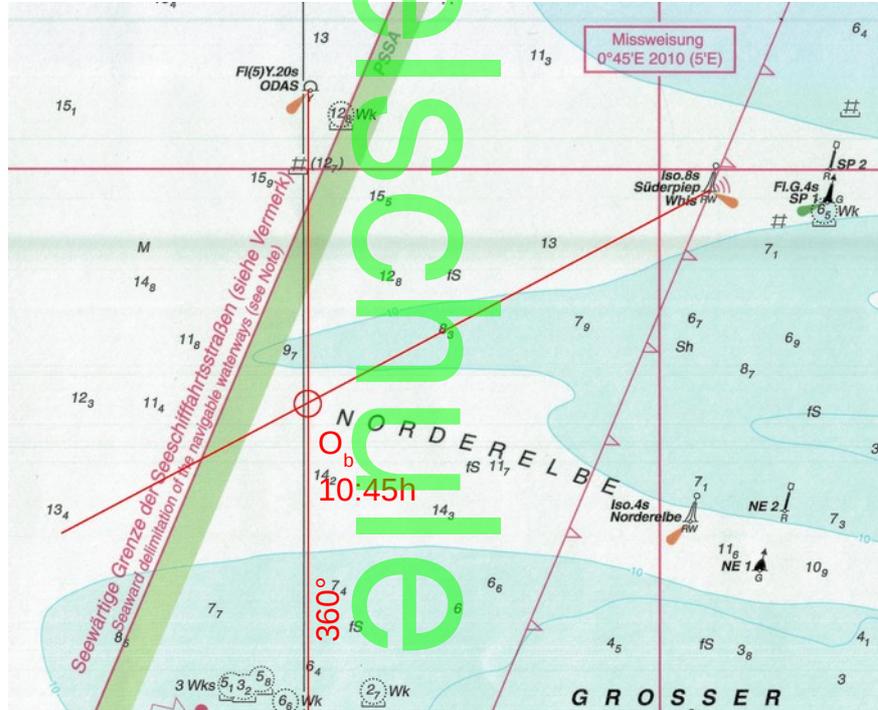
ODAS-Tonne

MgP	348°
Abl	+11°
mwP	359°
Mw	+1°
rwP	360°

13.

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1

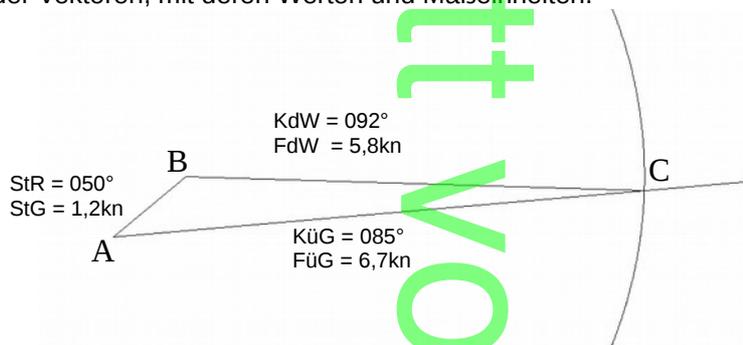
- Bestimmen Sie den beobachteten Ort (Ob) um 10:45 BZ.
Die beiden rechtweisenden Peilungen werden in die Karte eingetragen. Der Schnittpunkt ist der beobachtete Ort.



O_b 10:45 BZ: $\varphi = 54^{\circ}04,3'N$, $\lambda = 008^{\circ}20,1'E$

14. Man steuert etwas nach Steuerbord auf. Gegen 11:20 BZ erreicht man die Tonne „Süderpiep“. Ab jetzt legt man $KaK = 085^{\circ}$ zugrunde. Man rechnet mit folgendem Strom: $StR = 050^{\circ}$ und $StG = 1,2$ kn und einer Yacht-Geschwindigkeit von $FdW = 5,8$ kn. Den leichten SW-Wind berücksichtigt man mit $|BW| = 2^{\circ}$.

- Zeichnen Sie ein Stromdreieck (Maßstab: 1 cm entspricht 1 kn) und beschriften Sie es vollständig mit Bezeichnung der Vektoren, mit deren Werten und Maßeinheiten.



- Bestimmen Sie den Magnetkompasskurs (MgK).



Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1

MgK	082°
Abl	+11°
mwK	093°
Mw	+1°
rwK	094°
BW	-2°
KdW	092°
BS	-7°
KaK	085°

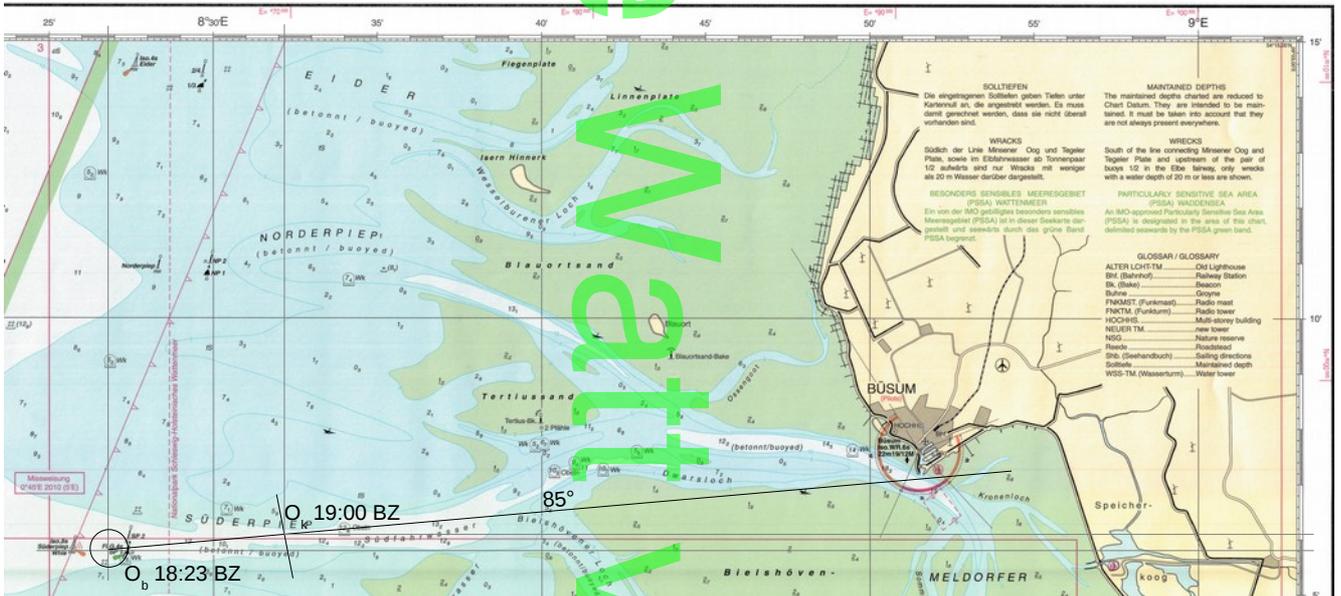
Der MgK ist 082°.

- Bestimmen Sie die Fahrt über Grund (FüG).
Die FüG bestimmen wir aus der Länge der Linie zwischen A und C aus dem Stromdreieck.
FüG = 6,7kn

15. Man lässt sich längere Zeit treiben und trainiert verschiedene „Mensch-über-Bord“ Manöver.
Um 18:23 BZ zeigt das GPS folgende Koordinaten an: $\varphi = 54^{\circ}05,8'N$, $\lambda = 008^{\circ}26,8'E$. Man nimmt wieder Fahrt auf, setzt vom GPS-Ort weiter den KaK = 085° ab und koppelt mit FüG = 5,2 kn. Wind und Strom werden nicht berücksichtigt (BWS= 0).

- Bestimmen Sie den Koppelort (O_k) für 19:00 BZ.

$$d = v \cdot t = 5.2 \text{ kn} \cdot 37 \text{ min} = 5.2 \frac{\text{sm}}{\text{h}} \cdot 37 \text{ min} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = \frac{5.2 \cdot 37}{60} \text{ sm} = 3.2 \text{ sm}$$



Die 3.2sm werden von dem O_b mit einem KaK von 85° abgetragen. Die Position an diesem gekoppelten Ort um 19h wird bestimmt.

O_k 19:00BZ: $\varphi = 54^{\circ}06,1'N$, $\lambda = 008^{\circ}32,2'E$

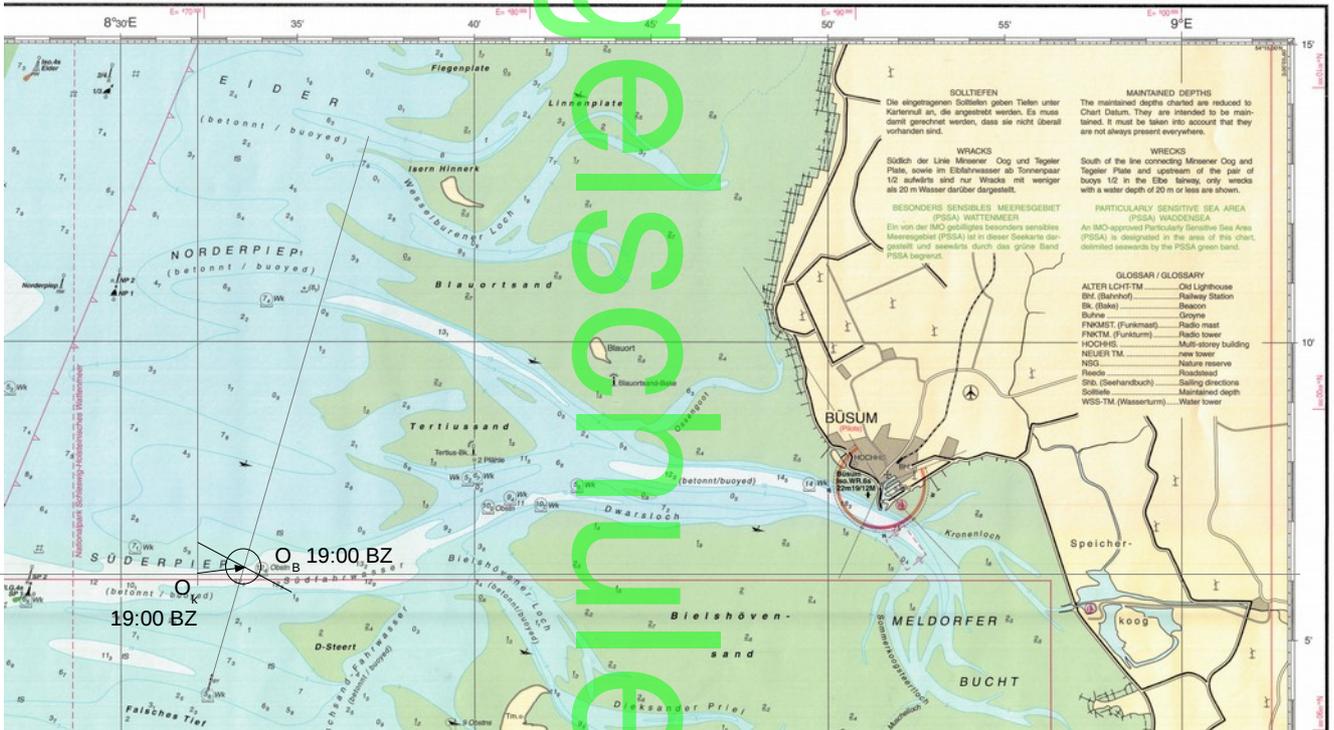
16. Um 19:00 BZ wird die Position zu einer Tonne, die auf dem Flachwassergebiet „Falsches Tief“ ein Wrack markiert, wie folgt ermittelt: rwP = 196°, d = 2,2 sm.

- Bestimmen Sie den beobachteten Ort (Ob) um 19:00 BZ.

Der O_b wird als Peilung von der Tonne aus eingezeichnet und die Position vermessen:

O_b 19:00BZ: $\varphi = 54^{\circ}06,2'N$, $\lambda = 008^{\circ}33,5'E$

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1



• Bestimmen Sie die Besteckversetzung (BV).

Die Besteckversetzung wird vom O_k zum O_b gemessen. Wir erhalten eine Entfernung von 0,8sm in einem Winkel von 083° .

Die BV = $083^\circ / 0,8sm$.

17. In der Abenddämmerung identifiziert man die Befeuerung des Leuchtfuers von Buisum.

•• Beschreiben Sie das Leuchtfuer vollständig nach Seekarte und Leuchtfuerverzeichnis:

– Kennung, Wiederkehr, Nenntagweite,

Gleichtaktfuer mit einem roten und zwei weißen Sektoren mit 6s Wiederkehr und 19sm Tragweite (w) und 12sm Tragweite (rot)

– Höhe des Fuers über dem Wasser, Aussehen am Tage, Höhe des Feuerträgers über dem Erdboden. Das Feuer hat eine Höhe von 22m über dem Wasser, es ist ein rot-weißer Turm mit einer Turmhöhe von 22m über dem Erdboden.

18. Vom O_b um 19:00 BZ soll der Hafen von Buisum möglichst auf dem kürzesten Weg angesteuert werden.

• Können Sie bei Niedrigwasser (NW) direkten Kurs absetzen? Begründen Sie Ihre Aussage.

Nein, das ist nicht möglich. Bei Niedrigwasser ist der direkte Weg sogar nicht zu flach, sondern er fällt sogar trocken (-1.4m). Man muß dem Fahrwasser folgen, um den Hafen anzusteuern.



SKS

Ausführliche Lösung zur
Prüfungs - Navigationsaufgabe 1

zu Aufgabe 1

Bezugsort Cuxhaven Datum 04.05.2013
 Anschlußort (No.) Zeitzone UTC+1 (MEZ)
 Bordzeit UTC+2 (MESZ)

Alter der Gezeit Springzeit Mittzeit Nippzeit

Datum	1. NW		1. HW		2. NW		2. HW	
04.05.2013	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe
Bezugsort	2:04	0,5	7:53	3,2	14:31	0,7	20:19	3,5
Gezeitenunterschiede ZUG/HUG								
Anschlußort								
ggf. Bordzeit Anschlußort	3:04		8:53		15:31		21:19	

ZUG = Zeitunterschied der Gezeiten
 HUG = Höhenunterschied der Gezeiten

zu Aufgabe 2

Bezugsort Helgoland Datum 04.05.2013
 Anschlußort (No.) Zeitzone UTC+1 (MEZ)
 Bordzeit UTC+2 (MESZ)

Alter der Gezeit Springzeit Mittzeit Nippzeit

Datum	1. NW		1. HW		2. NW		2. HW	
04.05.2013	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe
Bezugsort	0:52	0,6	6:40	2,7	13:21	0,7	19:08	3,0
Gezeitenunterschiede ZUG/HUG								
Anschlußort								
ggf. Bordzeit Anschlußort	3:04		7:40		13:21		21:19	

ZUG = Zeitunterschied der Gezeiten
 HUG = Höhenunterschied der Gezeiten