

Lenkungsausschuss nach § 3 Sportseeschifferscheinverordnung

Schriftliche Prüfung zum Sportseeschifferschein

Nr.: 06

Fach: **Navigation**

Bearbeitungszeit: 120 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel:

Übungskarte 2656 English Channel Central Part, Karte 1, Begleitheft (Hilfsmittel für die Ausbildung und Prüfung zum SSS und SHS), Taschenrechner, Nautische Tafeln, Formelsammlung, Formblätter für Gezeitenrechnung

1. Kartenaufgabe

Die Schiffsorte sind jeweils nach Breite und Länge anzugeben. Kurse und Peilungen sind auf volle Grade auf- bzw. abzurunden. Es ist die Symbolik nach DIN 13 312 (soweit möglich) und die Steuertafel im Begleitheft zu verwenden.

BW und BS (falls kein Stromdreieck zu zeichnen ist) werden als absolute Werte angegeben (/BW/ bzw. /BS/), es ist jeweils das zugehörige Vorzeichen hinzuzufügen.

Auf einer Reise von Cuxhaven durch den Englischen Kanal Richtung Westen stehen Sie am 10. August 2005 um 14.00 Uhr BZ an der Position $\varphi: 50^{\circ}15,0'N$ $\lambda: 000^{\circ}27,0'E$. Ihre Borduhr ist noch auf MESZ eingestellt.

Von hier aus wollen Sie das VTG Richtung Norden queren.

(W-Wind; /BW/ = 4° ; FdW = 6kn; Strom während der Querung: 260° 2kn)

1.1 Bestimmen Sie MgK, KaK und FÜG. (Das Stromdreieck ist mit abzugeben.) 3

Tragen Sie den KaK von 14.00 Uhr in die Karte ein.

1.2 Bestimmen Sie den O_K für 17.00 Uhr BZ. 1

Um 19.00 Uhr peilen Sie die SW-liche Begrenzungstonne der Küstenverkehrszone "CS1" mit dem Radargerät in $rWP = 251^{\circ}$ und einer Entfernung von $d = 8,4sm$.

1.3 Bestimmen Sie den O_B für 19.00 Uhr. 1

Von hier aus wollen Sie die S-Untiefentonne "Owers" mit 3sm Abstand passieren.
Der Wind hat auf SW gedreht. (/BW/ = 3°; FdW = 5,5kn; kein Strom mehr)

- 1.4 Bestimmen Sie den KaK und den MgK und die voraussichtliche Ankunftszeit querab der Tonne. 2

Um 21.15 Uhr peilen Sie in MgP = 005° ein Leuchtfeuer mit 4 langen Blinks alle 20 Sekunden und ein doppelt unterbrochenes Licht mit 10s Wiederkehr unter MgP = 029°, während MgK = 244° anlagen.

- 1.5 Um welche Feuer handelt es sich? Beschreiben Sie bei ersterem die Sektoren und bei letzterem die genauen Hell- Dunkelzeiten. 2

- 1.6 Bestimmen Sie für 21.15 Uhr O_B; O_K und die BV. 2

Um 22.00 Uhr Bordzeit lesen Sie am GPS die Position φ : 50°32,0'N λ : 000°11,0'W ab. Sie setzen erneut Kurs auf die Untiefentonne Owers ab, um diese mit 2sm Abstand an Steuerbord zu passieren.

- 1.7 Bestimmen Sie den KaK und Strecke. 1

- 1.8 Welche ungefähren Stromrichtungen und -stärken werden in den nächsten zwei Stunden auf Sie wirken. (22.00 und 23.00 Uhr MESZ) [nach Gezeitenstromatlanten] 2

Um 03.00 Uhr BZ am nächsten Morgen haben Sie auf dem Radargerät ein RACON-Echo ("T") an Steuerbord. rwP = 360° D = 5sm.

- 1.9 Um welches Seezeichen handelt es sich dabei? 1

Von dieser Position aus wollen Sie Saint Cathrines Port mit 3sm Abstand passieren.
S-Wind; /BW/ = 3°; Strom mit; FüG = 6kn

- 1.10 Bestimmen Sie MgK und KaK. 1

- 1.12 Nahe Ihrer Koppelposition um ca. 05.20 Uhr ist in der Seekarte ein magentafarbiges "N" mit einer Raute darum. Was bedeutet dieses Zeichen? 1

- 1.13 Welche Seekarte kann ab ca. 08.00 Uhr mehr Informationen liefern? ½

- 1.14 Um die Tonne nahe der Position φ : 50°12' λ : 001°12'W sind ein geschlossener und ein unterbrochener Kreis gezeichnet. Was bedeuten die Kreise jeweils? 1
½

Kompaßkontrolle

Sie segeln im Solent und peilen ein Richtfeuer in $SP = 295^\circ$ während $MgK = 210^\circ$ anliegt. Die $Mw = 4^\circ W$ und Richtfeuerlinie ist laut Karte $rwP = 150^\circ$.

- 1.15 Bestimmen Sie die Ablenkung für $MgK = 210^\circ$. 2

Nautische Unterlagen

- 1.16 Beschreiben Sie, in welcher Weise der Schifffahrt die bevorstehende Verlegung einer Leuchttonne z.B. in der Kieler Bucht, bekanntgegeben wird und wie Sie dies in die Seekarte eintragen. 3

Was ist in diesem Zusammenhang bei neu gekauften Seekarten zu beachten?

Punktesumme bisher: 24 Punkte

2 Gezeiten

Sie wollen am 28. August 2005 in der Nähe von Dover ankern.

Die Yacht hat 2,0m Tiefgang.

- 2.1 Welche Höhe der Gezeit (HdG) ist um 21.57 Uhr MESZ vorhanden? 4
- 2.2 Auf welcher Kartentiefe muß um 21.57 Uhr MESZ geankert werden, um beim nächsten NW noch 1,5m Sicherheit unter dem Kiel zu behalten? 2
- 2.3 Welche WT muß folglich zur Ankerzeit mindestens gemessen werden. 1

3 Elektronische Navigation

- 3.1 Radar
- 3.1.1 Beschreiben Sie die Radareinstellung "Head up" und ihre Vorteile. 2
- 3.1.2 Wie wirkt sich das Gieren Ihrer Yacht im Seegang auf die Anzeige von Zielen bei der Darstellungsart "Head up" aus? 1
- 3.2 GPS / Loran C
- 3.2.1 Welche Vorteile hat GPS gegenüber Loran C? 2
- 3.2.2 Wie groß sind die typischen relativen Genauigkeiten von GPS, DGPS, und Loran C? 3

Lösungen zur Probeprüfung SSS

Navigation Nr.: 06

Missweisung für 2005 im Ostteil der Karte: $Mw = 3^{\circ}05'W$ 2000 (8'E) =>

$$2000 \rightarrow 2005 = 5 \text{ Jahre} * 8'E = 3^{\circ}05'W + 0^{\circ}40'E = 2^{\circ}25'W \quad \underline{Mw \approx -2^{\circ}}$$

Missweisung für 2005 im Westteil der Karte: $Mw = 4^{\circ}00'W$ 2000 (9'E) =>

$$2000 \rightarrow 2005 = 5 \text{ Jahre} * 9'E = 4^{\circ}00'W + 0^{\circ}45'E = 3^{\circ}15'W \quad \underline{Mw \approx -3^{\circ}}$$

1.1

Achtung VTG immer mit Kielrichtung (rwK) rechtwinklig queren!!!

rwK = 344° ($\pm 5^{\circ}$) aus der Karte direkt 90° zum VTG gemessen.

	rwK		344°	<p style="color: red;">Strom: 260° 2kn</p> <p style="color: blue;">KdW = 348° FdW = 6kn</p> <p>KüG = ? FüG = ?</p>		rwK	344°		
-	Mw	-	(-2°)		+	BW	+	(+4°)	
=	mwK	=	346°		=	KdW	=	348°	
-	Abl	-	(-7°)			=	KüG	=	330°
=	MgK	=	353°		=		=		

$$\underline{KüG = KaK = 330^{\circ}}$$

$$\underline{FüG \approx 6,4 \text{ kn}}$$

1.2

O_K 17.00 Uhr (berechnet) bei $KaK = 330^{\circ}$ $FüG = 6,4 \text{ kn}$ Strecke: $6,4 \text{ kn} * 3 \text{ h} = 19,2 \text{ sm}$

$$\underline{\varphi: 50^{\circ}31,6' \text{ N } \lambda: 000^{\circ}11,9'E}$$

1.3

$$\underline{O_B 19.00 \text{ Uhr } \varphi: 50^{\circ}36,5' \text{ N } \lambda: 000^{\circ}08,9'E}$$

1.4

KaK		268°
- BS	-	0°
= KdW	=	268°
- BW	-	(+3°)
= rwK	=	265°
- Mw	-	(-2°)
= mwK	=	267°
- Abl	-	(-5°)
= MgK	=	272°

Strecke = 31 sm (Achtung Tonne querab der Kurslinie)

FdW = 5,5kn => 31sm / 5,5kn = 5,64h ≈ 05.38 h

19.00 Uhr + 05.38h = 00.38 Uhr

Ankunftszeit ETA: 00.38 Uhr am nächsten Morgen

1.5

1. Feuer (MgP = 005°) = Brighton Marina Int.-Nr.: 0825 (Begl.-Heft: Seite 316)

roter Sektor: 260°-295° (=35°); weißer Sektor: 295°-100° (=165°)

2. Feuer (MgP = 029°) = Newhaven Int.-Nr.: 0830

genaue Kennung: 1s aus; 1s an; 1s aus; 7s an

1.6

Peilungsberichtigung MgP zu rwP (Ablenkung von MgK = 244° -> Abl = +1° !!! interpolieren !!!)

		<u>1.Peilung</u>		<u>2.Peilung</u>	
		Brighton		Newhaven	
	MgP		005°		MgP
					029°
+	Abl	+	(+1°)	+	Abl
					(+1°)
=	mwP	=	006°	=	mwP
					030°
+	Mw	+	(-2°)	+	Mw
					(-2°)
=	rwP	=	004°	=	rwP
					028°

O_B 21.15 Uhr φ: 50°32,8'N λ: 000°08,0'W

koppeln: Strecke => 19.00 bis 21.15 = 2,25h FdW * t = Strecke 5,5kn * 2,25h = 12,375sm

KüG = 268°

O_K 21.15 Uhr (berechnet) φ: 50°36,1'N λ: 000°10,6'WBV = 3,7sm 153° (Die Gradangabe ± 20°)

1.7

KaK = 284° D = 20,0sm (± 0,5sm)

1.8

(+2 Stunden für UTC-> MEZ -> MESZ)

Laut ATT für 11. August 2005, HW: 02.04 UTC

laut Tafel 2: AdG: Mittzeit;

MESZ	UTC	vor HW \approx 02.04 Uhr	Stromrichtung	Stromstärke
22.00 Uhr	20.00 Uhr	6 Stunden	WSW ($\pm 40^\circ$)	ca. 0,4 kn ($\pm 0,3$ kn)
23.00 Uhr	21.00 Uhr	5 Stunden	ESE ($\pm 40^\circ$)	ca. 0,8 kn ($\pm 0,3$ kn)

1.9 Seezeichen: Nab Tower 0780

1.10

(Info FÜG ist ohne Bedeutung)

KaK		255°
<hr/> <hr/>		
- BS	-	0°
= KdW	=	255°
- BW	-	(+3°)
= rwK	=	252°
- Mw	-	(-2°)
= mwK	=	254°
- Abl	-	(-2°)
= MgK	=	256°
<hr/> <hr/>		

1.15

MgK		210°
+ SP	+	295°
= MgP	=	145°
<hr/> <hr/>		

MgP		
+ Abl (vom MgK)		
= mwP		
+ Mw		

umstellen:...

1.12

Aus der Seekarte kann man mit diesen Strompunkt "N", bezogen auf HW in Dower, den Strom in Richtung und Stärke für NpZ und SpZ in stündlichen Intervallen ermitteln.

1.13

Westlich von λ : 01°35'W gibt die Seekarte 2454 detailliertere Informationen.

1.14

geschlossener Kreis: Racon Tonne
offener Kreis: Grenze für Gebiet mit Schifffahrtsbeschränkungen

= rwP		
rwP		150°
- Mw	-	(-4°)
= mwP	=	154°
- MgP	-	145°
= Abl	=	+9°
<hr/> <hr/>		

1.16

Die Verlegung einer Tonne wird rechtzeitig durch eine P-Nachricht (priliminary = beabsichtigt) in den NfS der Schifffahrt mitgeteilt.

Eine P-Nachricht wird mit Bleistift in die Seekarte eingetragen, damit sie ggf. geändert, gelöscht oder endgültig eingetragen werden kann.

P-Nachrichten sind in neu erworbenen Seekarten nicht enthalten und müssen nachgetragen werden. Diese Informationen müssen aus den NfS bzw. den NTM entnommen werden.

2.1

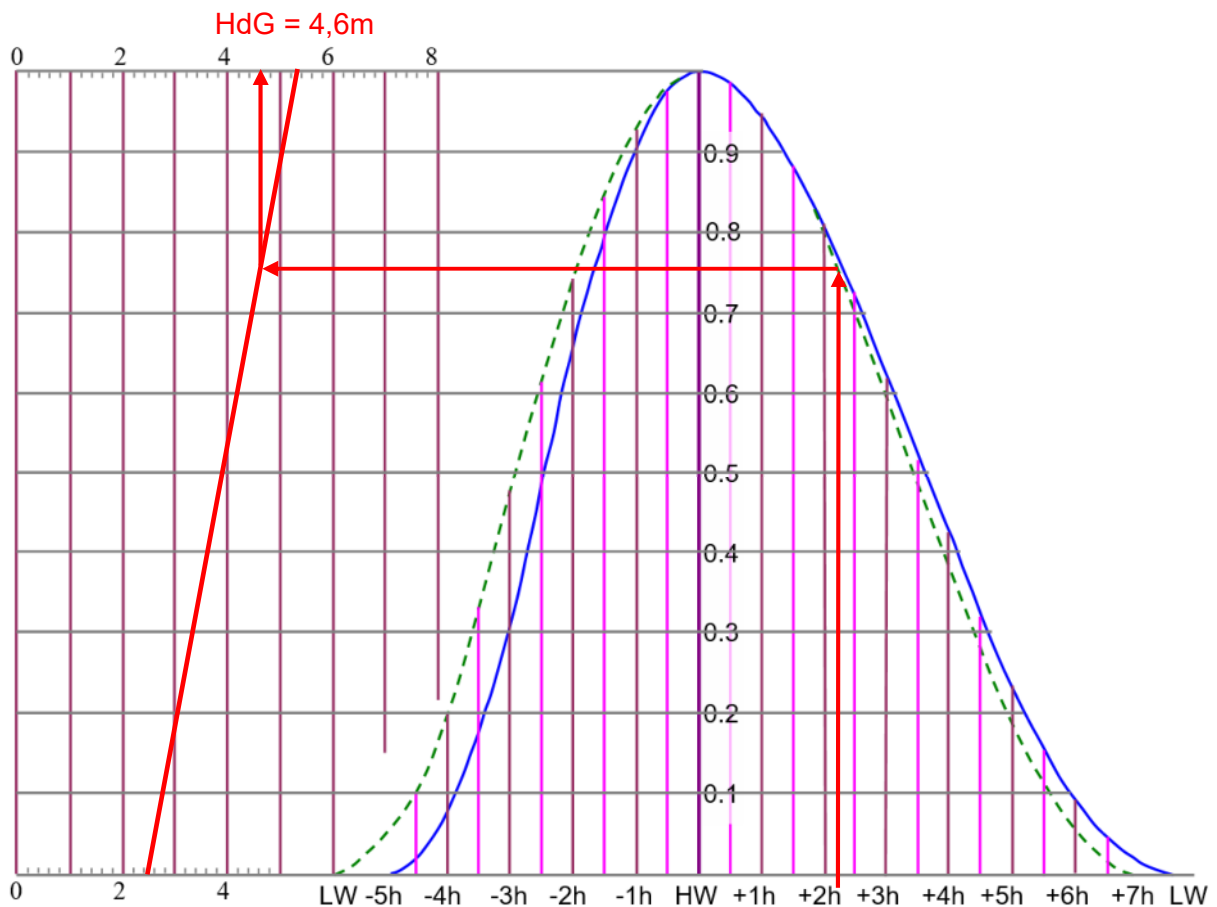
28.08.2005 Dover (Begl.-Heft S.: 88) 21.57 Uhr MESZ = 19.57 Uhr UTC

Alter der Gezeit nach ATT: Nippzeit = AdG

2.HW: 17.43 Uhr UTC 5,3m 2.LW 00.54 MESZ 2,5m

$\Delta t = 17.43 \rightarrow 19.57 = 02.14 \text{ h}$ TF (Tidenfall) = 5,3m - 2,5m = 2,8m

Mit $\Delta t = 02.15 \text{ h}$ nach HW in die Gezeitenkurve



Ergebnis:

4.6m = HdG gegen 21.57 Uhr MESZ (+-1dm)

$$2.2 \quad WT_{\min} = TG + Si \quad WT_{LW} = KT + LWH \quad \text{Bedingung: } WT_{\min} > WT_{LW}$$

$$TG + Si > KT + LWH \quad \rightarrow \quad TG + Si - LWH > KT \quad \rightarrow \quad 2,0\text{m} + 1,5\text{m} - 2,5\text{m} > KT \quad \rightarrow \quad \underline{KT_{\min} = 1,0\text{m}}$$

$$2.3 \quad WT_{\text{Ankern}} = HdG + KT_{\min} = 4,6\text{m} + 1,0\text{m} = \underline{5,6\text{m}} = WT_{\text{Ankern}}$$

3.1.1

Head Up = relativ vorausorientiert; Vorausanzeige nach oben; Peilungen werden als Radar-Seitenpeilungen abgelesen; anliegender MgK / rwK wird benötigt; Eigenschiff im Zentrum der Anzeige

Darstellung entspricht der optisch wahrnehmbaren Umgebung des Schiffes, alle Echos/Ziele bewegen sich relativ zum Eigenschiff; schnelle Erkennbarkeit einer Kollisionsgefahr

3.1.2

Die Ziele bewegen sich entgegen der jeweiligen Gierbewegung. Es kommt zum "Verschmieren" der Anzeige.

3.2.1 Vorteile von GPS

- a.) es arbeitet weltweit
- b.) es ist weitgehend frei von atmosphärischen Störungen
- c.) es gibt keinen Dämmerungseffekt
- d.) der Positionsfehler ist geringer

3.2.2 Genauigkeiten

1. GPS: 10 m – 100 m (Wahrscheinlichkeit etwa 95%)
2. DGPS 1 m – 20 m (Wahrscheinlichkeit etwa 95%)
3. Loran C ca.: ¼ sm (ca.: 450 m)

(Die Wahrscheinlichkeitsangaben bei GPS und DGPS darf nicht fehlen!)