

Muster

Schriftliche Prüfung zum Sportseeschifferschein

Nr.: 02

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 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 Bordzeit (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; $|BW| = 4^{\circ}$; FdW = 6 kn; Strom während der Querung: $260^{\circ} 2$ kn)

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. 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 $D = 8,4$ sm.

1.3 Bestimmen Sie den O_B für 19.00 Uhr. 1

Von hier aus wollen Sie die S-Untiefentonne "Owers" mit 3 sm Abstand passieren.
Der Wind hat auf SW gedreht. ($|BW| = 3^\circ$; FdW = 5,5 kn; 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 mit dem Steuerkompass in MgP = 005° ein Leuchtfeuer mit 4 Blinks alle 20 Sekunden und ein doppelt unterbrochenes Licht mit 10 s 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 lesen Sie am GPS die Position φ : $50^\circ 32,0' N$ λ : $000^\circ 11,0' W$ 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 2 h auf Sie wirken? (22.00 und 23.00 Uhr Bordzeit) [nach Gezeitenstromatlantenauszüge] 2

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

- 1.9 Um welches Seezeichen handelt es sich dabei? 1

Von dieser Position aus wollen Sie Saint Catherine's Point mit 3 sm Abstand passieren. S-Wind; $|BW| = 3^\circ$; Strom BS = 0°

- 1.10 Bestimmen Sie MgK und KaK. 1

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

- 1.12 Welche Seekarte kann ab ca. 08.00 Uhr mehr Informationen liefern? $\frac{1}{2}$

- 1.13 Um die Tonne nahe der Position φ : $50^\circ 12' N$, λ : $001^\circ 12' W$ sind ein geschlossener und ein unterbrochener Kreis gezeichnet. Was bedeuten die Kreise jeweils? $\frac{1}{2}$

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 $rwP = 150^\circ$.

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

Nautische Unterlagen

- 1.15 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 2,0 m 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 1,5 m Sicherheit unter dem Kiel zu behalten? 2
- 2.3 Welche Wassertiefe 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 und DGPS? 3

Lösungen zur Probeprüfung SSS

Navigation Nr.: 02

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

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

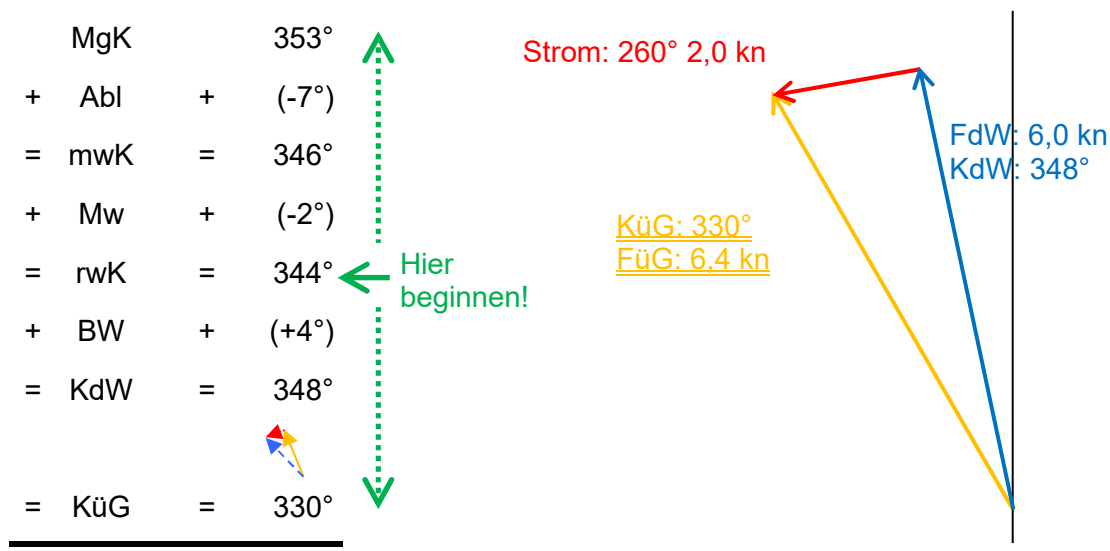
Missweisung für 2005 im Westteil der Karte: $Mw = 4^{\circ}00' W$ 2000 (9'E) =>

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

1.1

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

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



1.2

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

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

1.3

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

1.4

<u>KaK</u>		<u>268°</u>
- 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 = 5,5 kn => 31 sm / 5,5 kn = 5,64 h ≈ 05.38 h

19.00 Uhr + 05.38 h = 00.38 Uhr

Ankunftszeit ETA: 00.38 Uhr am nächsten Morgen

1.5

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

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

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

genaue Kennung: 1 sec. aus; 1 sec. an; 1 sec. aus; 7 sec. 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 5,5 kn * 2,25 h ≈ 12,4 sm

KüG = 268°

O_K 21.15 Uhr (berechnet) φ: 50°36,1' N λ: 000°10,6' WBV = 3,7 sm 153° (Die Gradangabe ± 20°)1.7 KaK = 284° D = 20,0 sm (± 0,5 sm)

1.8

(+2 Stunden für UTC-> MEZ -> MESZ)

Laut ATT 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 vor HW	SW-lich ($\pm 20^\circ$)	ca. 0,4 kn ($\pm 0,2$ kn)
23.00 Uhr	21.00 Uhr	5 Stunden vor HW	ESE-lich ($\pm 20^\circ$)	ca. 0,8 kn ($\pm 0,2$ 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/>		

1.14

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

MgP		
+ Abl (vom MgK)		
= mwP		
+ Mw		
= rwP		

umstellen:...

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

1.11

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.

1.12

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

1.13

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

1.15

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 21.57 Uhr MESZ = 19.57 Uhr UTC

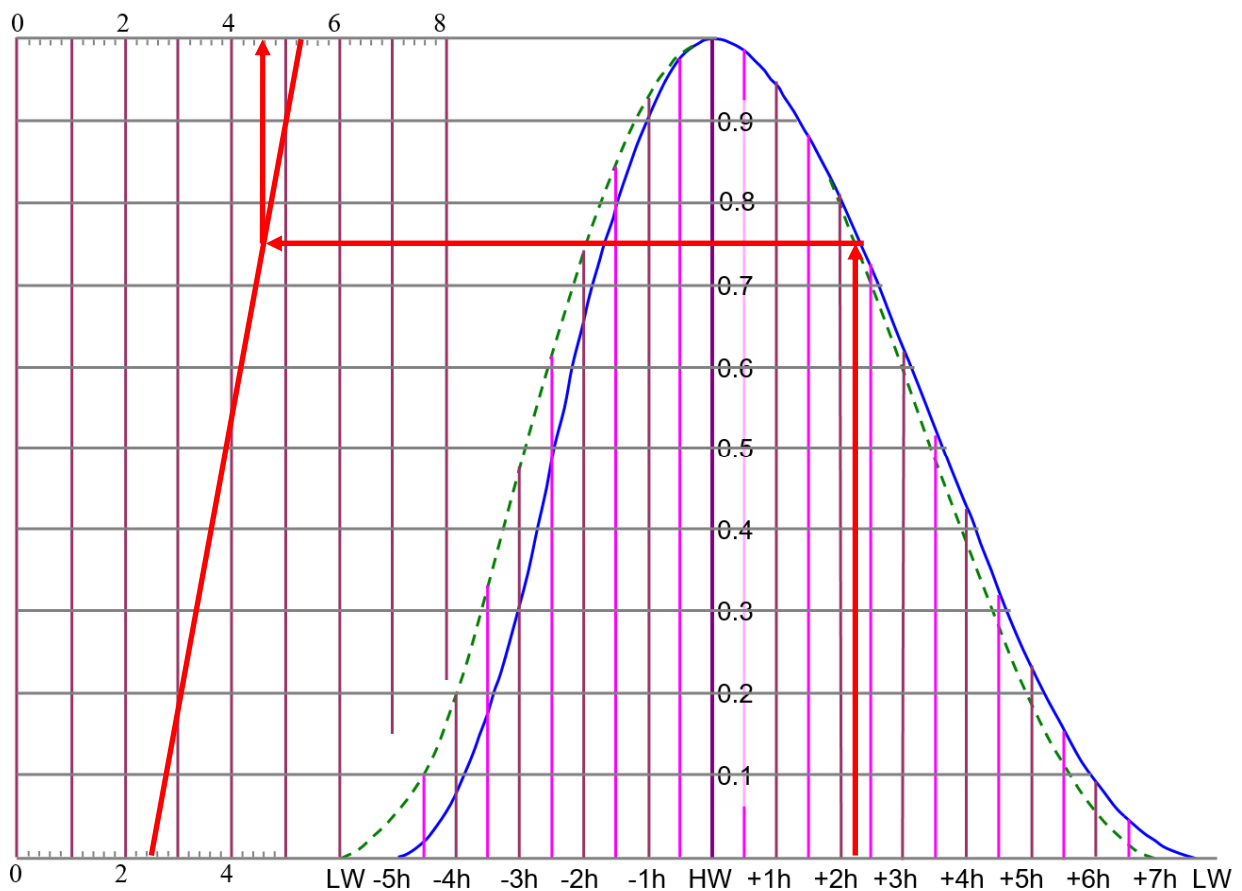
Alter der Gezeit nach ATT: Nippzeit = AdG

Grafische Lösung in der Gezeitenkurve Dover

2.HW: 17.43 Uhr UTC 5,3 m 2.LW 00.54 UTC 2,5 m (am nächstem Tag)

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

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



Aus Grafik abgelesen: 4.6 m = HdG gegen 21.57 Uhr MESZ ($\pm 0,1 \text{ m}$ Toleranz)

2.2 $WT_{\min} = TG + Si$ $WT_{LW} = KT + LWH$ Bedingung: $WT_{\min} > WT_{LW}$
Zusammengefasst: $TG + Si > KT + LWH$
Umgestellt: $TG + Si - LWH > KT$ mit Werten: $2,0 \text{ m} + 1,5 \text{ m} - 2,5 \text{ m} > KT$
Ergibt: $KT_{\min} = 1,0 \text{ m}$

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

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: $\pm 100 \text{ m}$ (Wahrscheinlichkeit etwa 95%); $\pm 300 \text{ m}$ (Wahrscheinlichkeit etwa 98%);

2. DGPS: besser 20 m

(Die Wahrscheinlichkeitsangaben bei GPS sollte nicht fehlen)