

Muster

Schriftliche Prüfung zum Sportseeschifferschein

Nr.: 04

Fach: **Navigation**

Bearbeitungszeit: 120 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel:

Übungskarte ÜK 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.

- 1.1 Vor Beginn eines Segeltörns haben Sie in Plymouth eine neue Seekarte gekauft. Was müssen Sie vor der Verwendung beachten, eintragen und wo bekommen Sie diesbezügliche Informationen? 2

Sie laufen am 21. August 2005 aus. Gegen 12.10 Uhr MESZ peilen Sie den 102 m hohen Funkmast auf "*Rame Head*" mit $rwP = 322^\circ$ und 8,0 sm Abstand.

- 1.2 Bestimmen Sie den O_B für 12.10 Uhr. 2

- 1.3 Nahe Ihrem Standort ist in der Karte eine magentafarbene Raute. Welche Bedeutung hat dieses Zeichen? 1

- 1.4 Mit welchem Strom ist jetzt hier zu rechnen? 2

Von Ihrem O_B setzen Sie den ungefähr östlichen Kurs so ab, dass Sie *Start Point LtHo* südlich mit 6sm passieren. Wind aus Nord. $|BW| = 4^\circ$; $BS = 0$

- 1.5 Bestimmen Sie den Kak und den MgK . 1

- 1.6 Bestimmen Sie die Uhrzeit wann sie diesen Punkt (6sm südlich von Lt. Start Point entfernt) erreicht haben, wenn sie mit $FüG = 7$ kn rechnen. 1
- Gegen 15.00 Uhr peilen Sie den Lt. *Start Point* unter $SP = -97^\circ$ und gleichzeitig den östlichen der beiden westlich von *Salcombe* stehenden großen Masten unter $SP = -147^\circ$ während $MgK = 100^\circ$ anlagen.
- 1.7 Bestimmen Sie die beiden $rwPs$ und den O_B für 15.00 Uhr. 2
- Gegen 15.45 peilen Sie den Lt. *Berry Head* bei *Brixham* unter $rwP = 000^\circ$ in 16,5sm. Sie wollen von hier aus das Lt. *Ho Bill of Portland* mit 6sm Abstand passieren.
- 1.8 Bestimmen Sie dem Kak und MgK bei $|BW| = 3^\circ$ und $BS = 0$. 2
- Gegen Mitternacht peilen Sie ein Feuer *Blz(4) 20s* unter $MgP = 266^\circ$ und ein weiteres *Blz 10s* unter $MgP = 023^\circ$. Es lag $MgK = 060^\circ$ an.
- 1.9 Um welche Feuer handelt es sich? 4
- Bestimmen Sie O_k , O_b und BV für 00.00 Uhr MESZ, wenn BW und BS wie oben beschrieben angenommen werden. $FüG = 7,5$ kn
- Während der Nachtwache wurden einige Manöver gefahren. Gegen 06.00 Uhr übernehmen Sie wieder die Navigation und können am Radargerät ein *Raconecho "T"* deutlich unter $RaSP = 053^\circ$ mit 8,2 sm Abstand sehen. $MgK = 090^\circ$.
- 1.10 Um welche Echos handelt es sich und welches ist Ihr O_b ? 2
- Sie wollen nun den Englischen Kanal queren, solange Sie noch nicht die VTGs beachten müssen. Richtung *Le Havre* planen Sie einen $KüG$ von 135° und zunächst den durchschnittlichen Strom mit 2,6 kn in 260° . Ihr FdW beträgt 7kn. $|BW| = 3^\circ$
- 1.11 Welcher MgK muss gesteuert werden? 2
- 1.12 Was versteht man unter "Temporary " bzw. "Preliminary Notices" ? 4

2. Gezeiten

Sie wollen am 17. April 2005 mittags bei Concarneau einen Flußabschnitt passieren. Die KT ist mit 1,8 m angegeben. Sie wollen bei TG = 2,9 m mit Si = 2,0 m rechnen.

- 2.1 Bestimmen Sie die relevanten Eintrittszeiten und -höhen der Hoch- und Niedrigwasser für Concarneau. 1
- 2.2 Berechnen Sie Beginn und Ende der möglichen Durchfahrtszeiten in MESZ. 7
- 2.3 Wie stehen Sonne, Erde und Mond in etwa bei Spring- und Nippzeit? (Springverspätung bleibt hier unberücksichtigt.) 2

3. Elektronische Navigation

Radar / GPS

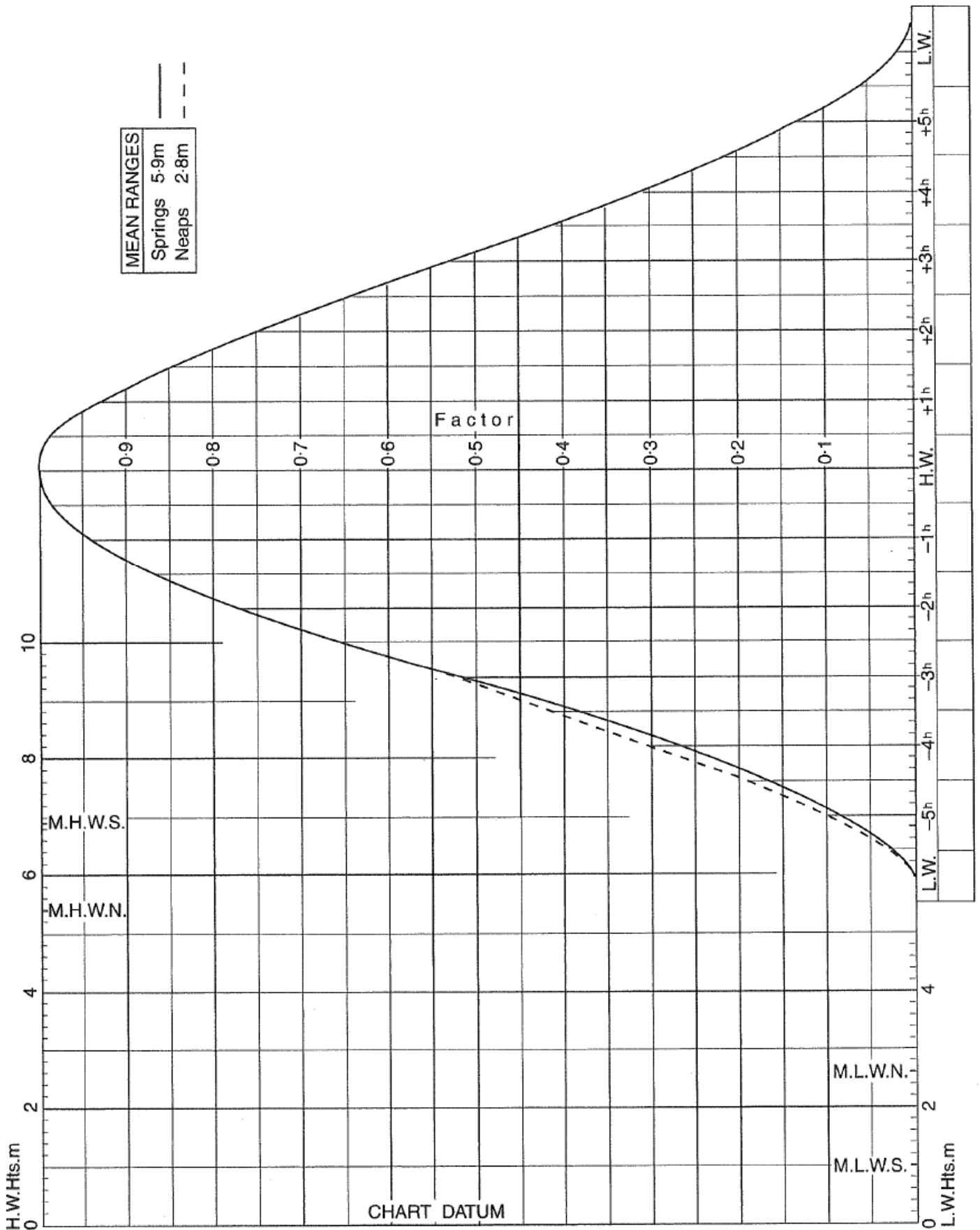
Im Bereich der Sportschiffahrt werden überwiegend 3-cm Radargeräte eingesetzt. Diese unterliegen besonders den Wettereinflüssen.

- 3.1. Nennen Sie die beiden wesentlichen wetterbedingten Störeinflüsse und beschreiben Sie die Auswirkungen auf das Radarbild. 3
- 3.2 Welche Bedienelemente können Ihnen helfen diese Störungen zu reduzieren. 3
- 3.3 Welche Gefahr besteht bei der Verwendung dieser Einrichtungen? 1

BREST

MEAN SPRING AND NEAP CURVES

Springs occur 2 days after New and Full Moon.



Lösungen zur Probe-Prüfung SSS

Navigation Nr.: 04

Missweisung für 2005: westlicher Teil

Laut Karte: $4^{\circ}00' W$ 2000 ($9' E$)

2000 bis 2005 = 5 Jahre weiter = $5 * 9' E = 45' E$

Für 2005 = $4^{\circ}00' W + 45' E = 3^{\circ}15' W \approx \underline{Mw\ 2005 = 3^{\circ} W}$

1.1 Beim Kauf der Karte gibt ein Stempel Auskunft über den Berichtigungsstand. Alle späteren Berichtigungen müssen vom Anwender selbst eingetragen werden. Es müssen also alle Berichtigung zwischen Berichtigungs- und Nutzungsdatum nachgetragen werden. Diese erfährt man aus (den Nachrichten für Seefahrer für deutsche bzw. aus) den Admiralty Notice to Mariners für englische Seekarten. Der Berichtigungsstempel ist bei englischen Seekarten auf der Rückseite. "P" und "T"-Nachrichten müssen Sie immer selbst eintragen.

1.2 O_b 12.10 MESZ: $\varphi: 50^{\circ}12,8' N$, $\lambda: 004^{\circ}05,5' W$ Toleranzen: $\varphi: \pm 0,3'$, $\lambda: \pm 0,5'$)

1.3 Das Zeichen ermöglicht die Bestimmung der Gezeitenströme nach Stärke und Richtung für Spring- und Nippzeit in Bezug auf das Hochwasser in Dover mit Hilfe einer Tabelle direkt in der Karte.

1.4 HW in Dover am 21.08.2005: 12.07 Uhr UTC; aktuelle Zeit: 12.10 MESZ = 10.10 UTC
 10.10 UTC bis 12.07 UTC \approx 2 Stunden vor HW. Laut ATT-Mondphase + 2 Tage Spring-
 verspätung = Springzeit (auch laut Tafel 2: Springzeit)
 Ergebnis an "A": Stromrichtung 240° ; Stromstärke: 0,1 kn

1.5

KaK		108°
- BS	-	0°
= KdW	=	108°
- BW	-	$+4^{\circ}$
= rwK	=	104°
- Mw	-	-3°
= mwK	=	107°
- Abl	-	$+10^{\circ}$
= MgK	=	97°

Der MgK beträgt 097° .

1.6

Strecke: 17,4 sm bei 7kn = 2,5 h = 02.30h
 12.10 MESZ + 02.30 = 14.40
Ankunft ca. 14.40 Uhr MESZ

1.7 Peilungsberichtigung MgP zu rwP

<u>1.Peilung</u>			<u>2.Peilung</u>		
LtHo Start Point			Turm		
MgK		100°	MgK		100°
+ Abl	+	(+10°)	+ Abl	+	(+10°)
= mwK	=	110°	= mwK	=	110°
+ Mw	+	-3°	+ Mw	+	-3°
= rwK	=	107°	= rwK	=	107°
+ SP	+	-97°	SP		-147°
= rwP	=	10°	= rwP	=	320°

Ob 15.00 Uhr: $\varphi: 50^{\circ}07,5' N$ $\lambda: 003^{\circ}40,2' W$ (Toleranzen: $\varphi: \pm 0,3'$, $\lambda: \pm 0,5'$)

1.8 Ob 15.45 Uhr: $\varphi: 50^{\circ}07,5' N$, $\lambda: 003^{\circ}29,0' W$ (muss nicht angegeben werden)

reine Kartenarbeit: KaK = 067°

Kursumwandlung Kak -> MgK

N-Wind von Backbord => BW = + 3°

KaK		067°
- BS	-	0°
= KdW	=	067°
- BW	-	3°
= rwK	=	064°
- Mw	-	-3°
= mwK	=	067°
- Abl	-	+10°
= MgK	=	057°

Der MgK beträgt 057°.

1.9 Blz(4) 20s = Lt.Ho Bill of Portland; Blz 10s = Anvil Point

Koppelstrecke: $7,5 \text{ kn} * (15.45 \text{ Uhr} \rightarrow 00.00 \text{ Uhr}) = 7,5 \text{ kn} * 8,25\text{h} = 61,9 \text{ sm}$

Ok 00.00 Uhr: $\varphi: 50^{\circ}31,7' N$ $\lambda: 001^{\circ}59,8' W$

Abl von MgK $060^{\circ} = +10^{\circ}$ 1.rwP = $266^{\circ} + 10^{\circ} + (-3^{\circ}) = 273^{\circ}$ 2.rwP = $023^{\circ} + 10^{\circ} + (-3^{\circ}) = 030^{\circ}$

Ob 00.00 Uhr = $\varphi: 50^{\circ}30,0' N$ $\lambda: 002^{\circ}02,8' W$ (Toleranzen: $\varphi: \pm 0,3'$, $\lambda: \pm 0,5'$)

BV = 2.6 sm 228° (berechnet) (Toleranz: $\pm 0,8 \text{ sm} \pm 20^{\circ}$)

1.10 Racon "T" ist die Tonnen EC2

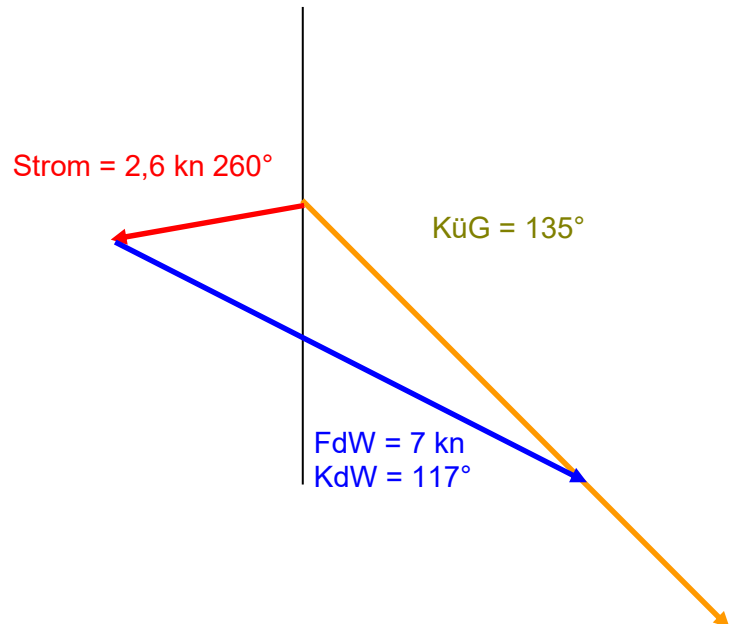
Achtung neue Missweisung !!! $Mw = 2^\circ W$ $rwK = MgK + Abl + Mw = 090^\circ + 11^\circ + (-2^\circ) = 99^\circ$

$rwP = 99^\circ + 53^\circ = 152^\circ$

$Q_{b.06.00 Uhr} = \varphi: 50^\circ 19,3' N \quad \lambda: 001^\circ 19,0' W$

1.11 Stromdreieck zeichnen....

KüG		135°
- BS		
= KdW	=	117°
- BW	-	(+3°)
= rwK	=	114°
- Mw	-	(-2°)
= mwK	=	116°
- Abl	-	(+9°)
≡ <u>MgK</u>	≡	<u>107°</u>



1.12

Berichtigungen, die über einen vorübergehenden Zustand informieren, werden durch "T" für "Temporary" hinter der Nummer gekennzeichnet. Es ist auch die Dauer der Maßnahme angegeben.

Berichtigungen, die über eine (noch weit) bevorstehende Maßnahme informieren, sind mit "P" für "Preliminary" hinter der Nummer gekennzeichnet. Es ist auch der Zeitpunkt der Durchführung angegeben.

"T" und "P" Berichtigungen werden nur mit Bleistift in die Karte eingetragen, um sie nach Ablauf der Gültigkeit wieder aus der Karte zu entfernen.

2. Gezeiten

Concarneau im alphabetischen Verzeichnis suchen

Ergebnis: Concarneau = Nr.: 1648, ergibt: Bezugsort: Brest = Nr.: 1638

Alter der Gezeit (AdG) für 17. April 2005 = Mittzeit (bis mittags dann: Nippzeit)

Seasonal Changes (SC): Brest: negligible (vernachlässigbar), Concarneau: 0,0 m

Grundwerte am Bezugsort (StP) Zeiten in MEZ!

	1. NW	1. HW	2. NW
Brest:	05.04 3,1 m	11.21 4,7 m	17.35 3,3 m
	wird nicht benötigt		wird nicht benötigt

Nachfolgende Wertebestimmung für ZUG und HUG mit Formeln kann auch hinreichend genau „geschätzt“ oder grafisch interpoliert werden. Soll hier nur einmal mathematisch „bewiesen“ werden. Tipp für die Prüfung: nicht mit Formeln arbeiten – dauert zu lang und ist fehlerträchtig.

$ZUG_{1.HW} = ?$

$T = 11.21$ Uhr (Hochwasseruhrzeit des Bezugsortes am 17.04.2005)

$T_1 = 06.00$ Uhr

$T_2 = 12.00$ Uhr

$ZUG_1 = -00.30$ h

$ZUG_2 = -00.10$ h

$$ZUG_{1.HW} = ZUG_1 + (ZUG_2 - ZUG_1) * \frac{|T \leftrightarrow T_1|}{|T_2 \leftrightarrow T_1|} = [-30] + ([-10] - [-30]) * \frac{|11.21 \leftrightarrow 06.00|}{|12.00 \leftrightarrow 06.00|} =$$

$$ZUG_{1.HW} = [-30] + (20) * \frac{|321|}{|360|} = [-30] + 20 * 0,8917 = [-30] + 17,8 =$$

$$ZUG_{1.HW} = -12,1 \text{ Minuten} = \underline{\underline{-00.12h = ZUG_{1.HW}}}$$

$HUG_{1.LW} = ?$

LWH = 3,1 m (Niedrigwasserhöhe des Bezugsortes am 17.04.2005)

$HUG_{MLWN} = -0,7$ m (No.: 1648 MLWN)

$HUG_{MLWS} = -0,2$ m (No.: 1648 MLWS)

MLWN = 2,6 m (No.: 1638 MLWN)

MLWS = 1,0 m (No.: 1638 MLWS)

$$HUG_{1.LW} = HUG_{MLWN} + (HUG_{MLWS} - HUG_{MLWN}) * \frac{LWH - MLWN}{MLWS - MLWN} =$$

$$HUG_{1.LW} = -0,7 + ([-0,2] - [-0,7]) * \frac{3,1 - 2,6}{1,0 - 2,6} = -0,7 + (0,5) * \frac{0,5}{-1,6} = -0,7 + 0,5 * (-0,3125) =$$

$$HUG_{1.LW} = -0,7 - 0,15625 = -0,85625 = \underline{\underline{-0,9m = HUG_{1.LW}}}$$

HUG_{1.HW} = ?

HWH = 4,7 m (Hochwasserhöhe des Bezugsortes am 17.04.2005)

HUG_{MHWN} = -1,5 m (No.: 1648 MHWN)

HUG_{MHWS} = -1,9 m (No.: 1648 MHWS)

MHWN = 5,4 m (No.: 1638 MHWN)

MHWS = 6,9 m (No.: 1648 MHWS)

$$HUG_{1.HW} = HUG_{MHWN} + (HUG_{MHWS} - HUG_{MHWN}) * \frac{HWH - MHWN}{MHWS - MHWN} =$$

$$HUG_{1.HW} = [-1,5] + ([-1,9] - [-1,5]) * \frac{4,7 - 5,4}{6,9 - 5,4} = [-1,5] + [-0,4] * \frac{-0,7}{1,5} = [-1,5] + [-0,4] * [-0,46667] =$$

$$HUG_{1.HW} = [-1,5] + 0,186667 \approx \underline{\underline{-1,3m = HUG_{1.HW}}}$$

HUG_{2.LW} = ?

LWH = 3,3 m (Niedrigwasserhöhe des Bezugsortes am 17.04.2005)

HUG_{MLWN} = -0,7 m (No.: 1648 MLWN)

HUG_{MLWS} = -0,2 m (No.: 1648 MLWS)

MLWN = 2,6 m (No.: 1638 MLWN)

MLWS = 1,0 m (No.: 1648 MLWS)

$$HUG_{2.LW} = HUG_{MLWN} + (HUG_{MLWS} - HUG_{MLWN}) * \frac{LWH - MLWN}{MLWS - MLWN} =$$

$$HUG_{2.LW} = -0,7 + ([-0,2] - [-0,7]) * \frac{3,3 - 2,6}{1,0 - 2,6} = -0,7 + (0,5) * \frac{0,7}{-1,6} = -0,7 + 0,5 * (-0,4375) =$$

$$HUG_{2.LW} = -0,7 - 0,21875 = \underline{\underline{-0,91875 = -0,9m = HUG_{2.LW}}}$$

Ergebnisse zusammengefasst: Grundwerte am Anschlussort (SecP) Zeiten in MEZ!

	1. NW		1. HW		2. NW	
Brest:	05.04	3,1 m	11.21	4,7 m	17.35	3,3 m
ZUGs / HUGs:		- 0,9 m	- 00.12	- 1,3 m		- 0,9 m
Concarneau		= 2,2 m	11.09	= 3,4 m		2,4 m

Bedingung: Tiefgang + Sicherheit < Kartentiefe + Höhe der Gezeit (Wassertiefe)

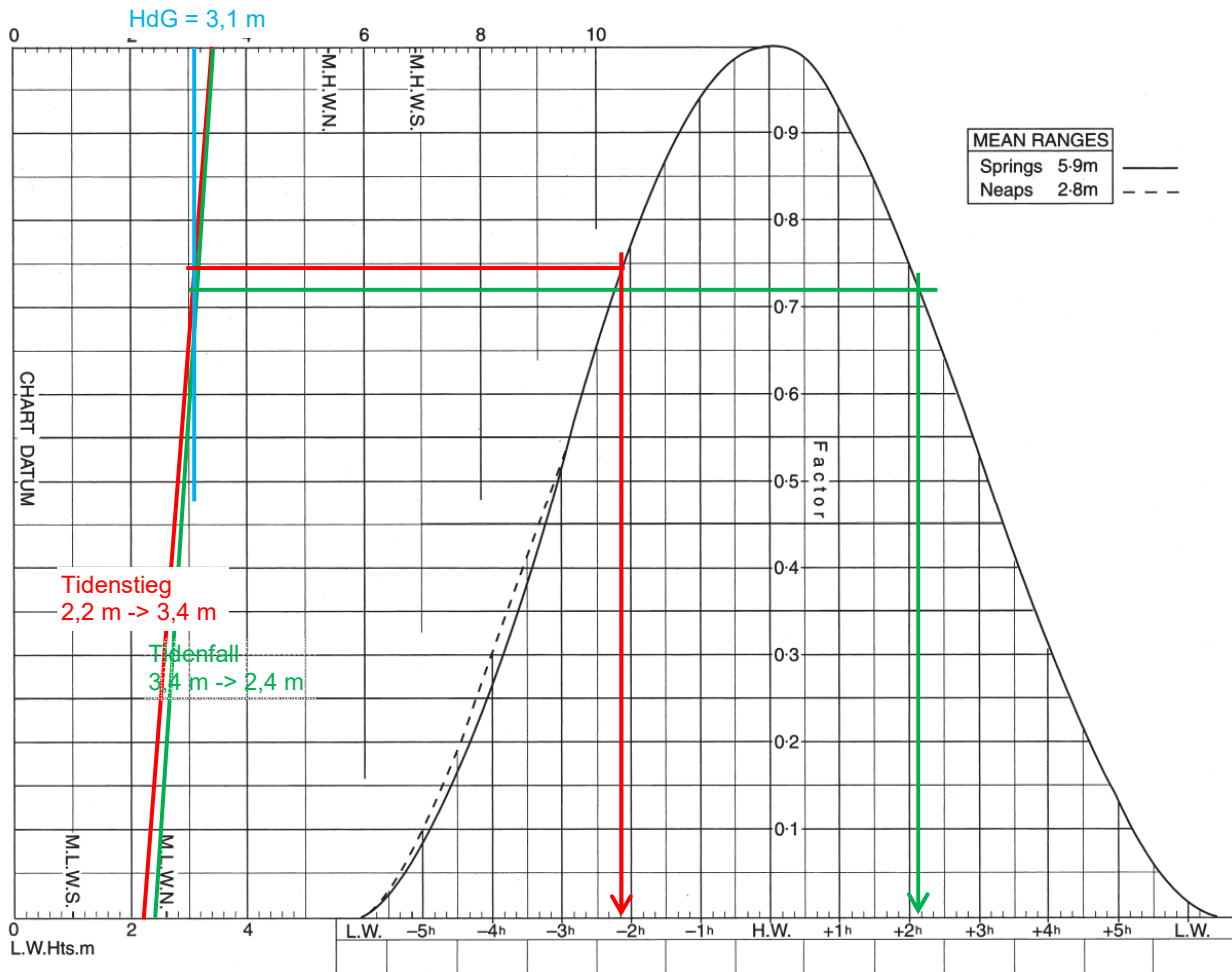
$$TG + Si < KT + H$$

$$2,9 \text{ m} + 2,0 \text{ m} < 1,8 \text{ m} + H \quad | \text{ umstellen, so dass "H" isoliert}$$

$$2,9 \text{ m} + 2,0 \text{ m} - 1,8 \text{ m} < H$$

$$3,1 \text{ m} < H \quad \Rightarrow \text{ die Höhe muss 3,1 m überschreiten}$$

Einstieg in die Tidenkurve:



Passierzeiten für 3,1 m von 02:10 vor HW bis 02:10 nach HW.

$$11.09 \text{ Uhr} - 02.10 \text{ h} = 08.59 \text{ Uhr} \quad 11.09 \text{ Uhr} + 02.10 \text{ h} = 13.19 \text{ Uhr}$$

-> Addition einer Stunde für MEZ zu MESZ:

Von ca. 10:00 Uhr MESZ bis ca. 14.20 Uhr MESZ kann der Fluss passiert werden.

(Toleranz: ± 10 Minuten)

2.3 Bei Springzeit befinden sich Erde, Mond und Sonne in einer Linie; bei Nippzeit bilden die gedachten Verbindungslinien Erde mit Mond und Erde mit Sonne einen 90° -Winkel.

3.1 Wettereinflüsse auf dem Radarbild: Regen, Seegang

Regen erscheint als großflächige Anzeige auf dem Bildschirm. Radarziele sind in starkem Regen häufig nicht zu sehen, auch nicht in der Nähe

Seegang ruft Einzelechos hervor, die so genannten Seegangsreflexe, abhängig von der Höhe des Seegangs, der Höhe der Radarantenne und der technischen Eigenschaften der Anlage.

3.2 Jedes Radargerät besitzt eine Regenenttrübungsfunktion (FTC = fast time constant oder ACR = anti clutter rain) und eine Seegangsenttrübung (STC = sensitivity time control oder ACS = anti clutter sea).

3.3 Da bei Betätigung der FTC/ACR bzw. STC/ACS nicht nur Störechos, sondern auch Echos von Tonnen oder Fahrzeugen ausgeblendet werden können, muss sehr feinfühlig bedient werden.