

Schriftliche Prüfung zum Sportseeschifferschein

Nr.: 05

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, Formblätter für Gezeitenrechnung

1. Kartenaufgabe

Die Schiffsorte sind jeweils in der Seekarte zu konstruieren und nach Breite und Länge im Lösungsbogen anzugeben (ein gerechneter Ort bzw. der Verweis auf die Seekarte genügt nicht). 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.

Eine 14m Yacht verlässt am 4. September 2005 den Hafen von Cherbourg, um den Kanal zur südenglischen Küste zu überqueren. Der Wind weht aus nordöstlicher Richtung mit 3-4 Bft. Die Borduhr zeigt Mitteleuropäische Sommerzeit an.

Um 11.00 Uhr peilt man den Leuchtturm Cap de la Hague mit $rWP = 205^\circ$ mit einem Radarabstand von 18sm.

1.1 Bestimmen Sie den O_B für 11.00 Uhr.

Von diesem Ort aus setzt man Kurs ab auf Lt. Anvil Point an der gegenüberliegenden englischen Kanalküste. Wegen des Windes hält man 4° vor. $|BW| = 4^\circ$; $BS = 0^\circ$

1.2 Bestimmen Sie den KaK und den MgK.

Da die aktuelle Position in der Nähe eines Strömungsreferenzpunktes in der Seekarte liegt, nutzen Sie dieses für die Strömungsbestimmung.

- 1.3 Bestimmen Sie die notwendige Hochwasserzeit und die erforderlichen Gezeitenverhältnisse und erläutern Sie warum diese Werte für die Strombestimmung erforderlich sind. Nennen Sie für die nächsten vier Stunden für diesen Referenzpunkt die Stromstärken und –richtungen.

Gegen 14.00 Uhr macht sich der Strom nun deutlich bemerkbar. Sie rechnen mit einem Strom von 2,5 Knoten in Richtung 270°.

- 1.4 Welcher Kurs über Grund ergibt sich wenn Sie mit $FdW = 7 \text{ kn}$ und $|BW| = 4^\circ$ bei einem MgK von 0° rechnen?

Gegen 19.00 Uhr ist man der englischen Küste schon recht nah und kann auf dem Radar deutlich die Huk von Bill of Portland erkennen. Das Radargerät arbeitet im Head Up-Mode.

- 1.5 Während am Steuerkompass $MgK = 357^\circ$ anliegen können Sie die Huk mit dem Leuchtturm unter Radarseitenpeilung 67° an Backbord in 14sm Entfernung orten. Welches ist der O_B ?

- 1.6 Kurz darauf tauchen vor ihnen zwei nahe beieinander liegende gleiche Tonnen auf. Sie sind schwarz mit einem waagerechten roten Streifen mit dem Toppzeichen zwei schwarze Bälle. Die Tonnen sind nicht in ihrer Seekarte verzeichnet.

1.6.1 Erklären Sie die Situation bzw. die Bedeutung der Tonnen.

1.6.2 Woher bekommen Sie evtl. weitere Informationen über diese Situation?

1.6.3 Auf welcher Seite dürfen solche Tonnen passiert werden?

1.6.4 Welche Befuerung hat eine derartige Tonne üblicherweise?

- 1.7 In welcher Einheit erfolgen Höhen- und Tiefenangaben in dieser Seekarte und auf was beziehen sie sich?

2. Gezeiten

Berechnung von Hoch- und Niedrigwasserzeiten und Höhen, Ankern

Lösungen nach ATT. Tiefenangaben auf Dezimeter runden.

- 2.1 Wann nach MESZ und wie hoch treten am 25.07.2005 am Abend an der französischen Küste in der Nähe von Brignogan das Hochwasser und das darauf folgende Niedrigwasser ein?

Man will am 25.07.2005 mit einer 2,9m tiefgehenden Yacht um 18:15 MESZ in der Nähe der Küsten bei Brignogan möglichst dicht unter Land ankern.

- 2.2 Welche Höhe der Gezeit ist um 18:15 MESZ vorhanden?
(Achtung: diese Aufgabe ist zeichnerisch in der entsprechenden Tidenkurve zu lösen und diese ist mit abzugeben. Eine rein mathematische Lösung reicht nicht aus.)
- 2.3 Auf welcher Kartentiefe muss geankert werden, um beim nächsten Niedrigwasser noch 1,0m Sicherheit unter dem Kiel zu behalten?
- 2.4 Welche Wassertiefe muss zur Zeit des Ankerns gelotet werden?

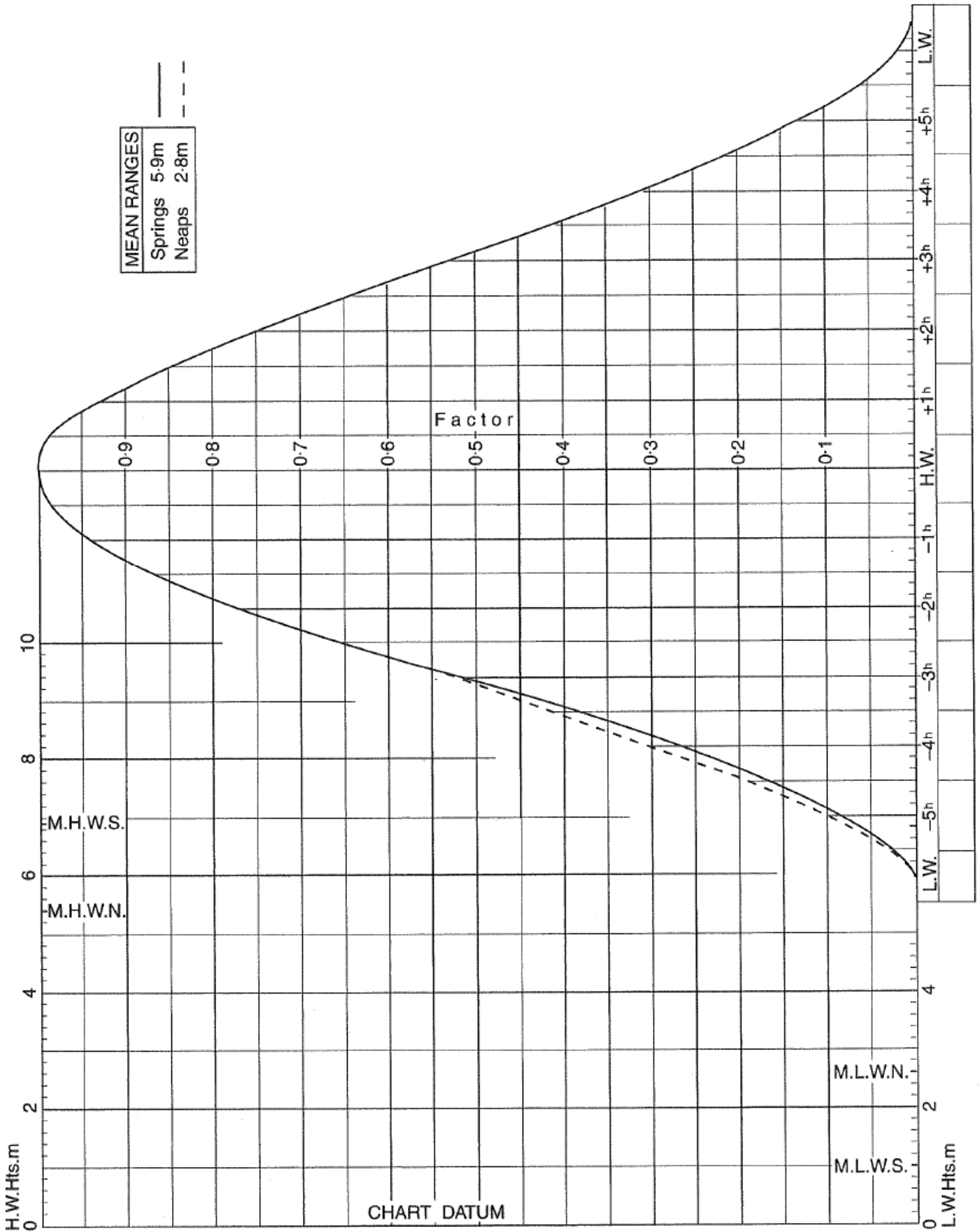
3. Elektronische Navigation

Radar / GPS

- 3.1 Was versteht man unter Nahauflösung, wie kommt sie zustande und wodurch ist diese indirekt durch den Anwender beeinflussbar bei klassischen Impulsradargeräten?
- 3.2 Wovon ist der Radarhorizont anhängig und wie groß ist er (als allgemeingültige Formel ausgedrückt)?

BREST

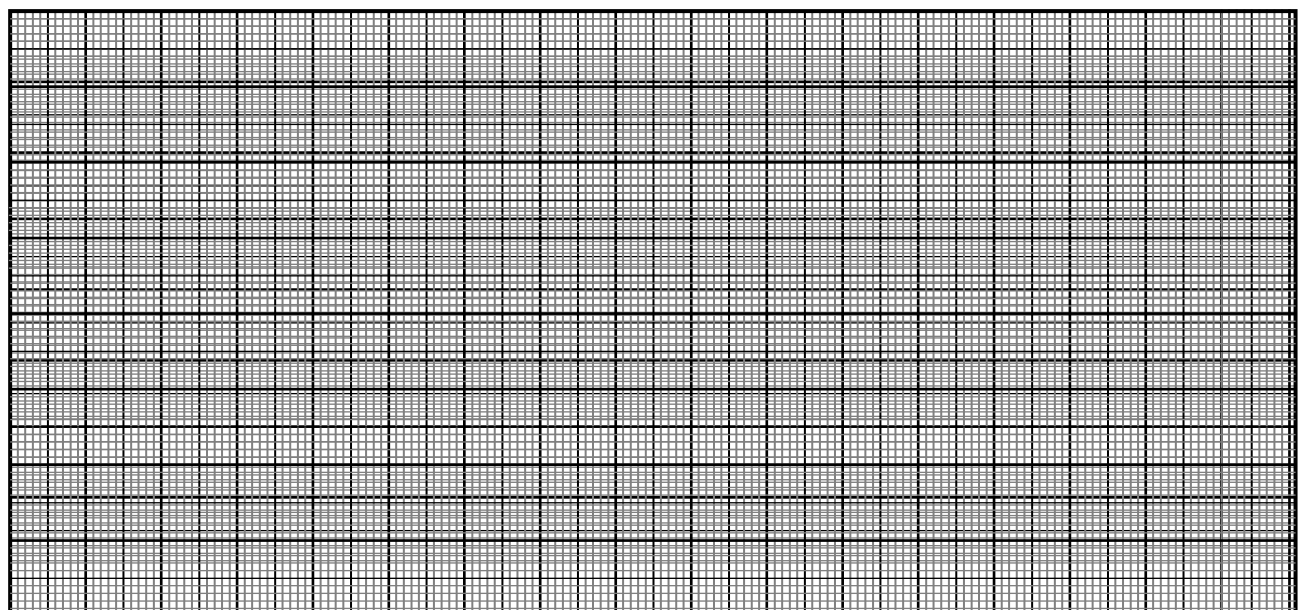
MEAN SPRING AND NEAP CURVES
Springs occur 2 days after New and Full Moon.



Aufgabe:		Name:	
Standard Port: <i>StP</i>		No:	Seite Begleitheft:
Secondary Port: <i>SecP</i>		No:	Seite Begleitheft:
für Datum:	. . .	Neu/Vollmond:	. . .
Zeitart am Standard Port:	UTC / MEZ / MESZ	Springersp.::	Spring occur __ days after new / full moon
Zeitart der Aufgabe:	UTC / MEZ / MESZ	AdG:	Spring / Mitt / Nipp

Gezeitenbasiswerte:

	LW		HW		LW	
	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe
StP	<i>T</i>	H_{StP} m	<i>T</i>	H_{StP} m	<i>T</i>	H_{StP} m
- SC_{StP}	-	SC_{StP} m	-	SC_{StP} m	-	SC_{StP} m
= StP _{corrected}	=	H_{StP}' m	=	H_{StP}' m	=	H_{StP}' m
+ Z/HUG	ZUG	HUG m	ZUG	HUG m	ZUG	HUG m
+ SC_{SecP}	+	SC_{SecP} m	+	SC_{SecP} m	+	SC_{SecP} m
= SecP	⊕	m	⊕	m	⊕	m



Millimeterpapier für HUG / ZUG Inter-/Extrapolation

Lösungen zur Probe-Prüfung SSS

Navigation Nr.: 05

1.1 Ob 10.00 MESZ: φ : 49°48,0' N λ : 001°41,5' W (Toleranzen: φ : $\pm 0,3'$, λ : $\pm 0,5'$)

Missweisung für 2005 im Ostteil der Karte:

$Mw = 3^{\circ}05'W$ 2000 ($8^{\circ}E$) = 2000 \rightarrow 2005 = 5 Jahre * $8^{\circ}E$ = $3^{\circ}05'W + 0^{\circ}40'E$ =
in 2005: $2^{\circ}25'W$ $MW \approx -2^{\circ}$ $Mw = -2^{\circ}$!

1.2

	KaK		345°
-	BS	-	0°
=	KdW	=	345°
-	BW	-	-4°
=	rwK	=	349°
-	Mw	-	-2°
=	mwK	=	351°
-	Abl	-	-6°
=	MgK	=	357°

1.3 Dover ist der notwendige Bezugsort: HW am 04.09.2005 11.35 Uhr UTC.

12.00 Uhr MESZ = 10.00 Uhr UTC, also 2h vor HW Dover. Alter der Gezeit: Spring
Stromstunden für Referenzpunkt „M“

Bordzeit	UTC	Δh zu HW	Stromrichtung	Stromstärke
12.00 -> 13.00	10.00 -> 11.00	- 1h	084°	1,6 kn
13.00 -> 14.00	11.00 -> 12.00	0 h	287°	0,4 kn
14.00 -> 15.00	12.00 -> 13.00	+ 1h	268°	2,4 kn
15.00 -> 16.00	13.00 -> 14.00	+ 2h	263°	3,7 kn

Es wird das Hochwasser von Dover als Grundlage für alle Strömungsreferenzpunkte in der Seekarte benötigt. Das Alter der Gezeit ist notwendig, um die entsprechenden Stromstärkenwerte aus der richtigen Spalte der Tabelle zu entnehmen.

1.4

	MgK		0°
+	Abl	+	-4°
=	mwK	=	354°
+	Mw	+	-2°
=	rwK	=	352°
+	BW	+	-4°
=	KdW	=	348°
+	BS	+	
=	KüG	=	330°

Strom: 2,5kn 270°

KüG = 330°

FdW: 7kn
KdW: 348°

1.5

	MgK		357°		357°
+	Abl	+	-5°	+	-5°
=	mwK	=	352°	=	352°
+	Mw	+	-2°	+	-3°
=	rwK	=	350°	=	349°
+	RaSp	+	-67°	+	-67°
=	rwP	=	283°	=	282°

Mw darf jetzt auch schon -3° betragen.

Ob 19.00 Uhr: φ : 50°28,0'N λ : 002°06,0'W(Toleranzen: φ : $\pm 0,3'$, λ : $\pm 0,5'$)

1.6.1 Es handelt sich um eine neue Gefahrenstelle. Die Tonnen sind für einige Zeit doppelt ausgelegt, bis die entsprechende Gefahrenstelle ausreichend lange in den *Nachrichten für Seefahrer* ausreichend lange bekannt gemacht wurden.

1.6.2 Aus den *Nachrichten für Seefahrer* bzw. den *Notices to Mariners*, evtl auch aus den *nautischen Warnnachrichten* per NAVTEX.

1.6.3 Einzelgefahrenstellen dürfen in ausreichendem Abstand an allen Seiten passiert werden.

1.6.4 Kennung Blitz weiß mit Gruppen zu 2 Blitzen

1.7 Höhen- und Tiefenangaben erfolgen in Metern.

Höhen beziehen sich auf das mittlere Springhochwasser, unterstrichene Höhenangaben sind trockenfallende Gebiete über Kartendatum (Chart Datum).

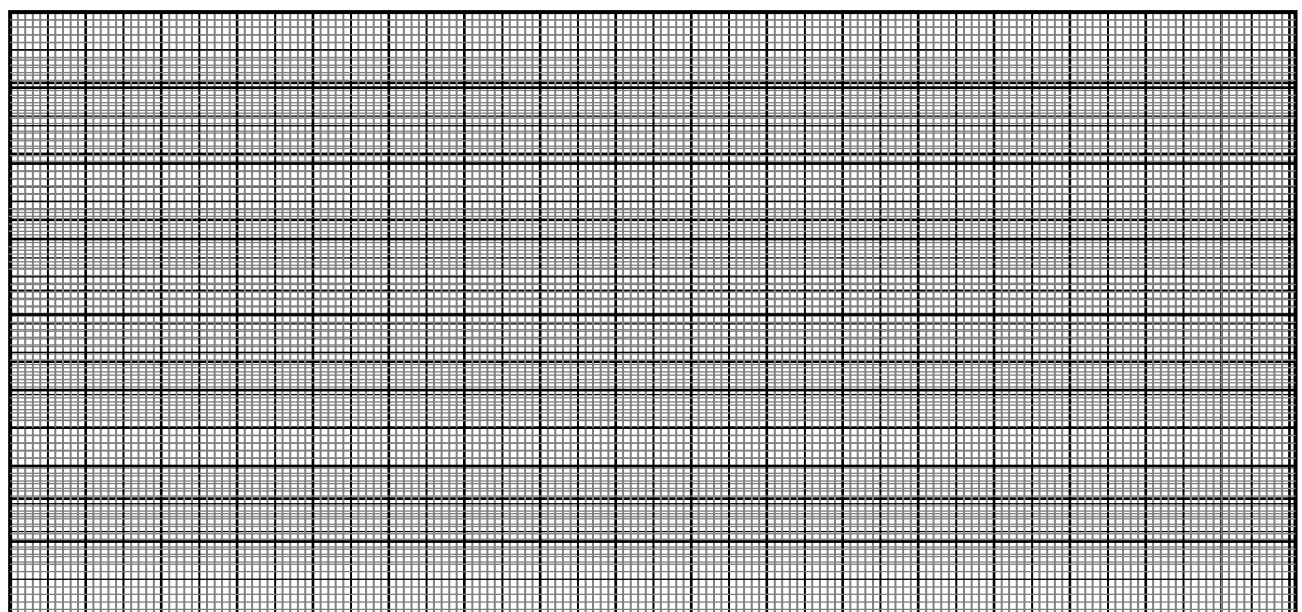
Tiefen beziehen sich auf Kartendatum (Chart Datum), das ungefähr Lowest Astronomical Tide (L.A.T.) entspricht.

Lösung zu Gezeiten

Aufgabe:	PP 5	Name:	
Standard Port: <i>StP</i>	Brest	No:	1638
Secondary Port: <i>SecP</i>	Brignogan	No:	1631a
für Datum:	. .	Neu/Vollmond:	. .
Zeitart am Standard Port:	UTC / MEZ / MESZ	Springersp.::	Spring occur __ days after new / full moon
Zeitart der Aufgabe:	UTC / MEZ / MESZ	AdG:	Spring / Mitt / Nipp

Gezeitenbasiswerte:

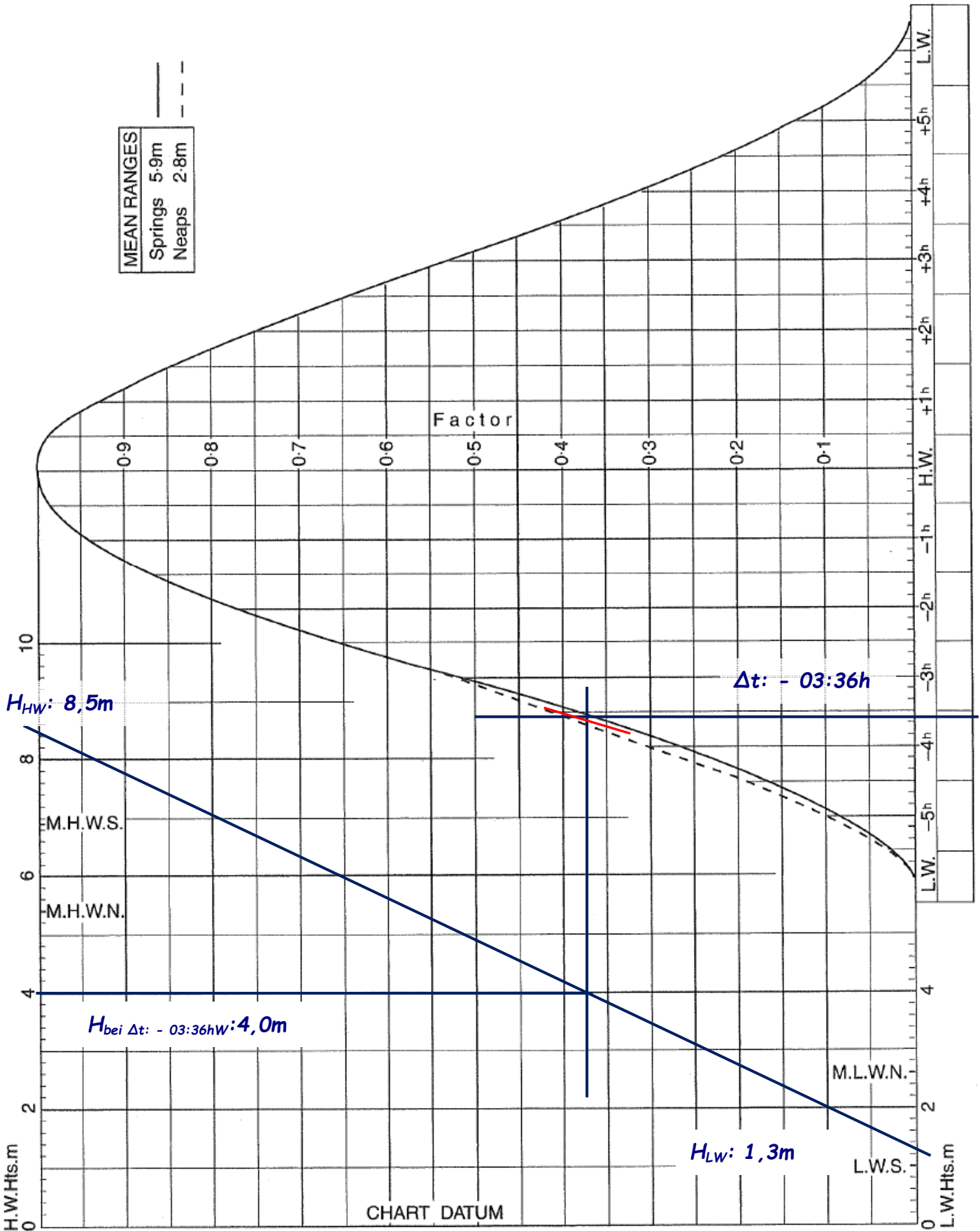
	LW		HW		LW	
	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe	Zeit	Höhe
StP	<i>T</i>	<i>H_{StP}</i> 1,1 m	<i>T</i> 2008	<i>H_{StP}</i> 7.0 m	<i>T0235</i>	<i>H_{StP}</i> 1,0 m
- SC _{StP}	-	<i>SC_{StP}</i> - m	-	<i>SC_{StP}</i> - m	-	<i>SC_{StP}</i> - m
= StP _{corrected}	=	<i>H_{StP'}</i> m	=	<i>H_{StP'}</i> m	=	<i>H_{StP'}</i> m
+ Z/HUG	ZUG	HUG + 0,2 m	ZUG +0043	HUG + 1,5 m	ZUG	HUG + 0,2 m
+ SC _{SecP}	+	<i>SC_{SecP}</i> - m	+	<i>SC_{SecP}</i> - m	+	<i>SC_{SecP}</i> - m
= SecP	⊕	1,3 m	⊕	8,5 m	⊕	1,2 m



Millimeterpapier für HUG / ZUG Inter-/Extrapolation

BREST

MEAN SPRING AND NEAP CURVES
Springs occur 2 days after New and Full Moon.



2.2 18:15 MESZ = 17:15 MEZ

HW: 20:51 MEZ

$\Delta t = - 03:36h$

Aus Grafik ergibt sich bei - 03:36h : HdG = 4,0m

2.3 TG: 2,9m + Si: 1,0m = WT_{\min} : 3,9m

$H_{\text{folgendes LW}} + KT > WT_{\min}$

$1,2m + KT > 3,9m$

$KT_{\min} > 2,7m$

2.4 $WT_{\text{Ankern}} = 2,7m + H$

$= 2,7m + 4,0m$

$WT_{\text{Ankern}} = 6,7m$

3 Elektronische Navigation

3.1 Nahauflösung ist der Bereich, den das Radar in der unmittelbaren Umgebung nicht abbilden kann. Dieser resultiert (bei klassischen Impulsradargeräten) aus der Umschaltung vom Sende- in den Empfangsbetrieb der Antenne. Das ausgesendete Signal wurde dabei schon vom Objekt reflektiert und zur Radarantenne zurückgeworfen bevor diese überhaupt auf Empfang umgeschaltet hat. Dieser Zeitraum ist von der Impulslänge und damit indirekt durch den selbst eingestellten Entfernungsbereich abhängig. Je größer der Entfernungsbereich, desto länger der Impuls und damit ein größerer nicht darstellbarer Nahbereich.

3.2 Der Radarhorizont ist primär von der Radarantennen- und der Objekthöhe abhängig. Durch die Strahlenbrechung in der Atmosphäre wird diese Reichweite jedoch um ca. 7% länger als der reine sichtbare Horizont sein. Es ergibt sich ca.:

$$\text{Reichweite} = 2,23 * (\sqrt{\text{Antennenhöhe}} + \sqrt{\text{Objekthöhe}})$$