

Navi-Kurs

Unterlagen und Übungen



Gezeiten-Berechnungen

Informationen zu den Gezeitenaufgaben

Die Gezeitenaufgaben umfassen vier Fragetypen. Diese Fragetypen werden in ähnlicher Form auch an der Prüfung vorgelegt.

Die standardmässig angewendete Methode für die Gezeitenbestimmung ist die „grafische Methode“. Grundsätzlich sind alle Berechnungsmethoden erlaubt, es ist jedoch anzugeben mit welcher Methode die Aufgabe gelöst wurde.

Zugelassene Prüfungsunterlagen

Um die Aufgaben lösen zu können, werden folgende Unterlagen zur Prüfung abgegeben:

- Prüfungsfragen
- Lösungsbogen
- Prüfungsbeilagen

Prüfungsvorgaben

An der Prüfung gelten folgende Vorgaben die eingehalten werden müssen:

- Die Antworten müssen im Antwortbogen auf Seite 3 deutlich mit einem „X“ eingetragen werden. Der Antwortbogen muss vom Prüfungskandidaten unterschrieben werden.
- Von den vier Antworten ist nur eine richtig.
- Unleserlich geschriebene, unvollständige und nicht nachvollziehbare Antworten werden als falsch bewertet.
- Neben den verteilten Prüfungsunterlagen dürfen nur Schreibmaterial, Navigationsbesteck und ein nicht programmierbarer Taschenrechner verwendet werden. Andere Utensilien sind nicht zugelassen insbesondere keine Telefone, programmierbare Rechner und Computer. Auf dem Arbeitstisch dürfen sich neben einem Getränk ausschliesslich die oben genannten Utensilien befinden.
- Handys sind auszuschalten und im persönlichen Gepäck zu versorgen.

Aufgabe 1

Bestimmung der Wassertiefe in der Nähe eines Standard Ports aufgrund einer Lotung zu einer bestimmten Zeit.

F1 Am 11. April 2021 um 14:40 Uhr zeigt das Echolot in der Bucht bei PORTSMOUTH 3,8 m an. Unsere Motoryacht hat 2,0 m Tiefgang, wir setzen Anker. Leider haben wir keine genaue Kartenangabe an unserem Ankerplatz.

Frage: Wie ist die Kartentiefe?

- Die Kartentiefe ist 3,5 m, wir könnten sogar über Nacht bleiben.
- Die Kartentiefe ist -1,2 m (trockenfallend), wir können nur etwa 1 Std. bleiben.
- Die Kartentiefe ist 0,3 m, wir können nicht am Ankerplatz bleiben.
- Die Kartentiefe ist -0,3 m (trockenfallend), wir haben die Gefahr einer kommenden Grundberührung.

Aufgabe 1 – Lösung

Frage: Wie ist die Kartentiefe?

- Die Kartentiefe ist 3,5 m, wir könnten sogar über Nacht bleiben.
- Die Kartentiefe ist -1,2 m (trockenfallend), wir können nur etwa 1 Std. bleiben.
- Die Kartentiefe ist 0,3 m, wir können nicht am Ankerplatz bleiben.
- Die Kartentiefe ist -0,3 m (trockenfallend), wir haben die Gefahr einer kommenden Grundberührung.

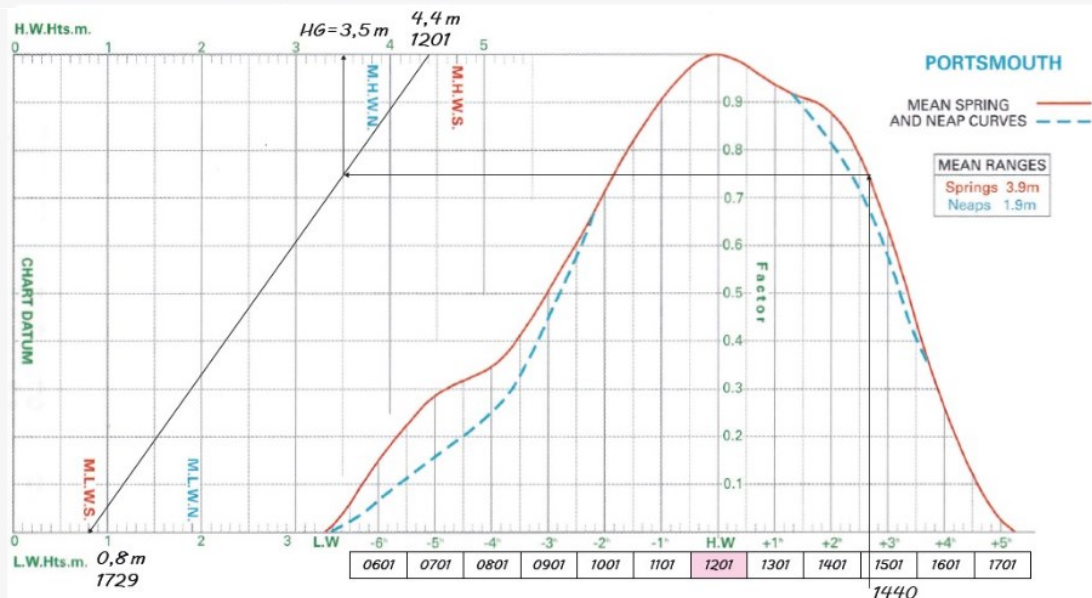
1. Gezeitendaten von Portsmouth Standard Port in die Tabelle einfügen, HW - LW Zeitspanne um die Zeit 14:40 h abzudecken.

Date: 11.04.2021 Board Time: 1440 Standard Time: UT

<input checked="" type="checkbox"/> SPRING	<input type="checkbox"/> MEAN	<input type="checkbox"/> NEAP	HW	LW	LW	HW	LW 2		
			time	m	time	m	time	m	
Standard Port			<i>Portsmouth</i>	1101	4,4	1629	0,8		
Diff. Secondary Port			<i>0</i>	0000	0,0	0000	0,0		
Summer Time (+1) <input checked="" type="checkbox"/>				+0100		+0100			
Port			Werte Tidenkurve	1201	4,4	1729	0,8		

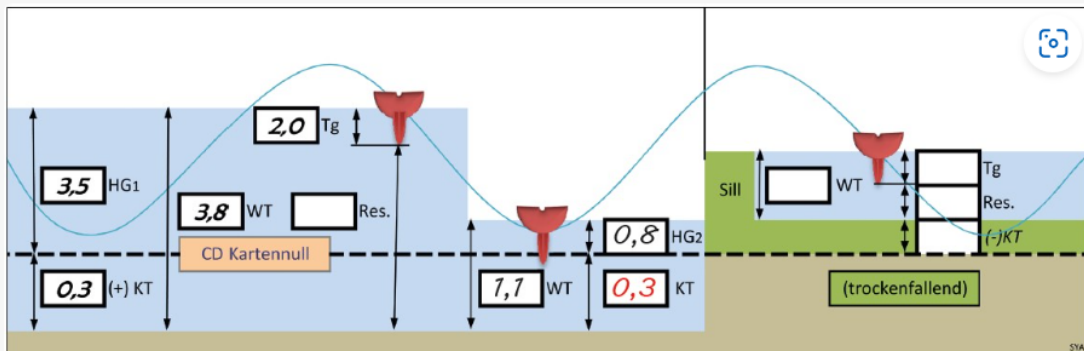
2. Werte der Tabelle in die Tidenkurve übertragen und einzeichnen.

3. Die Höhe der Gezeit / HG auslesen.



4. Das Resultat wird nun als Höhe der Gezeit / HG in die Grafik eingetragen = 3,5 m.

5. Die gemessene Tiefe um unsere Beobachtungszeit wird als Wassertiefe / WT eingetragen, minus die aktuelle Höhe der Gezeit / HG ergibt die Kartentiefe / KT: $3,8 - 3,5 = 0,3$.



Zweite Erklärung

(Achtung – alte Unterlagen)

1. (Aufgabe Typ 1): Bestimmung der Kartentiefe in der Nähe eines Bezugsortes auf der Karte aufgrund einer Lotung zu einer bestimmten Zeit.

1.1 Ein Crewmitglied hat dummerweise über der Karte Kaffee ausgeschüttet. Die Karte ist daher an der Stelle, die für Sie relevant ist, unleserlich. Sie müssen also die Kartentiefe mit den vorhandenen Mitteln an dem Ort selbst errechnen. Sie befinden sich vor St. Malo. Am 24. Juli 2014 und messen um 1415 Uhr mit dem Handlot 6.30 m. Dabei halten Sie das Handlot 2.50 m über der Wasserlinie. Gesucht ist die Wassertiefe, welche in der Karte angegeben sein sollte.

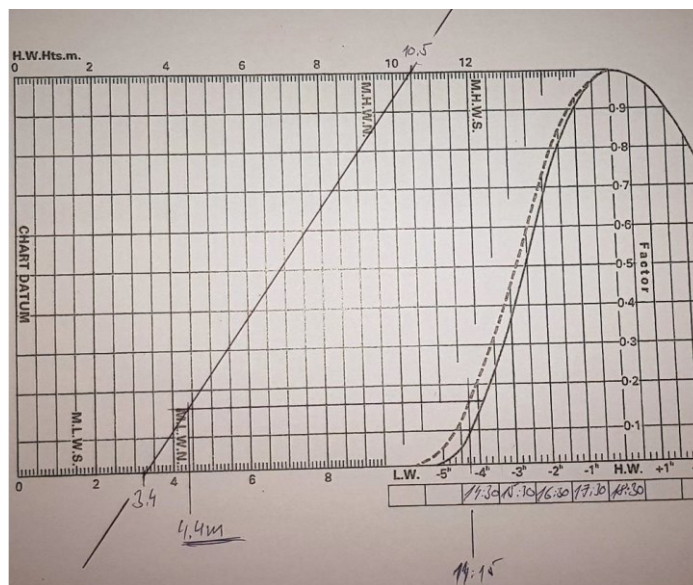
A. Standardport ist St. Malo. In der Gezeitentabelle von St. Malo die Werte vom 24. Juli 2014 nachschlagen.

23	0415 9.5					Date	24. Juli	
	1055 3.9					Board Time	14:15	
	W 1641 10.0					Time Zone	UTC+1	
	2333 3.5							
24	0514 10.0							
	1155 3.4							
	TH 1733 10.5							
25	0026 3.1							
	0602 10.5							
	F 1245 3.0							
	1818 11.0							

Standard Port	St. Malo		Page		Date	24. Juli		
Secondary Port			Page		Board Time	14:15		
				Time Zone	UTC+1			
				Summer Time <input checked="" type="checkbox"/>	SPRING <input type="checkbox"/>	MEAN <input type="checkbox"/>	NEAP <input checked="" type="checkbox"/>	
	HW	LW	LW	HW	HW	LW	LW	HW
	time	m	time	m	time	m	time	m
Standard Port	11:55	3.4	17:33	10.5				
Diff. Secondary Port	-	-	-	-				
Summer Time	+1		+1					
Port	12:55	3.4	18:33	10.5				

Werte in das Gezeitenformular eintragen (übertragen, umrechnen).

B. Hoch- und Niedrigwasser in das Gezeitendiagramm einzeichnen, Diagramm zeichnen.



Die Zeichnung ergibt eine Gezeiten-höhe von 4.4 Meter um 14:15.

C. Kartentiefe berechnen.

Handlotmessung	-> 6.3m
Handlothöhe über Wasser	-> 2.5m
Tatsächliche gemessene Wassertiefe	-> 3.8m
Abzüglich berechnete Höhe der Gezeit	-> 4.4m
Kartentiefe ->	- 0.6m (trockenfallend)

Weil die Berechnung auf Basis des gezeichneten Diagramms aufbaut, kann es eine kleine Abweichung geben (+/- 0.1m).

Aufgabe 1 – Übungen

(Achtung – Unterlagen 2014)

1.1 Ein Crewmitglied hat dummerweise über der Karte Kaffee ausgeschüttet oder die Karte ist aus einem anderen Grund an der Stelle, die für Sie relevant ist gerade unleserlich. Sie müssen daher die Kartentiefe mit den vorhandenen Mitteln an dem Ort selbst errechnen: Sie befinden sich vor St Peter Port. Am 9. Februar 2014 messen Sie um 20.00 mit dem Echolot 4.20 m. Dabei ist der Echolotgeber 30 cm unter der Wasserlinie. Gesucht ist die Wassertiefe, welche in der Karte angegeben ist.

- A. 0.3 m Kartentiefe
- B. 0.8 m Kartentiefe
- C. 2.2 m Kartentiefe
- D. 4.1 m Kartentiefe

1.3 Ein Crewmitglied hat dummerweise über der Karte Kaffee ausgeschüttet oder die Karte ist aus einem anderen Grund an der Stelle, die für Sie relevant ist gerade unleserlich. Sie müssen daher die Kartentiefe mit den vorhandenen Mitteln an dem Ort selbst errechnen: Sie befinden sich vor St Helier Am 27. Juli 2014 messen Sie um 12.15 mit dem Handlot 11.80 m. Dabei halten Sie das Handlot 2.00m über der Wasserlinie. Gesucht ist die Wassertiefe, welche in der Karte angegeben ist.

- A. 0.4 m Kartentiefe
- B. 1.6 m Kartentiefe
- C. 5.8 m Kartentiefe
- D. 9.4 m Kartentiefe

1.4 Ein Crewmitglied hat dummerweise über der Karte Kaffee ausgeschüttet oder die Karte ist aus einem anderen Grund an der Stelle, die für Sie relevant ist gerade unleserlich. Sie müssen daher die Kartentiefe mit den vorhandenen Mitteln an dem Ort selbst errechnen: Sie befinden sich vor St Helier Am 24. Mai 2014 messen Sie um 10.50 mit dem Echolot 6.30 m. Dabei ist der Echolotgeber 70 cm unter der Wasserlinie. Gesucht ist die Wassertiefe, welche in der Karte angegeben ist.

- A. 3.0 m Kartentiefe
- B. 3.8 m Kartentiefe
- C. 5.8 m Kartentiefe
- D. 7.0 m Kartentiefe

Aufgabe 2

Bestimmung der Zeit, ab wann eine Untiefe in der Umgebung eines Anschlussortes überquert werden kann.

F2 Wir möchten am Morgen des 13. April 2021 im Hafen von PORT ST MARY zum Bunkern anlegen. Der Hafenmeister wird uns einen Platz für etwa 2 Stunden am Pier freihalten. Diese Stelle ist in der Seekarte mit 2.9 m trockenfallend angegeben. Unsere Yacht hat einen Tiefgang von 1.9 m, die Sicherheitsmarge hat der Skipper mit 0.3 m bestimmt.

Frage: Ab welcher Zeit kann uns der Hafenmeister das Pier reservieren?

- Ab 08:32 Uhr.
- Ab 06:07 Uhr.
- Ab 11:12 Uhr.
- Ab 11:44 Uhr.

Aufgabe 2 – Lösung

Frage: Ab welcher Zeit kann uns der Hafenmeister das Pier reservieren?


- Ab 08:32 Uhr.
- Ab 06:07 Uhr.
- Ab 11:12 Uhr.
- Ab 11:44 Uhr.


1. Gezeitendaten vom entsprechenden Standard Port suchen und in die Tabelle eintragen:

Date: *13.04.2021* Board Time: *am Morgen...* Standard Time: *UT.....*

<input checked="" type="checkbox"/> SPRING	<input type="checkbox"/> MEAN	<input type="checkbox"/> NEAP	HW LW		LW HW		LW 2		
			time	m	time	m	time	m	
Standard Port			<i>Liverpool</i>	<i>0626</i>	<i>1,3</i>	<i>1154</i>	<i>9,1</i>		
Diff. Secondary Port			<i>Port St Mary</i>	<i>-0033</i>	<i>-0,7</i>	<i>+0010</i>	<i>-3,4</i>		
Summer Time (+1) <input checked="" type="checkbox"/>				<i>+0100</i>		<i>+0100</i>			
Port			Werte Tidenkurve	<i>0653</i>	<i>0,6</i>	<i>1304</i>	<i>5,7</i>		

2. Differenzwerte vom Secondary Port in die Strahlensätze eintragen und interpolieren

9.10.11 PORT ST MARY 

Isle of Man **54°04'·43N 04°43'·73W** 

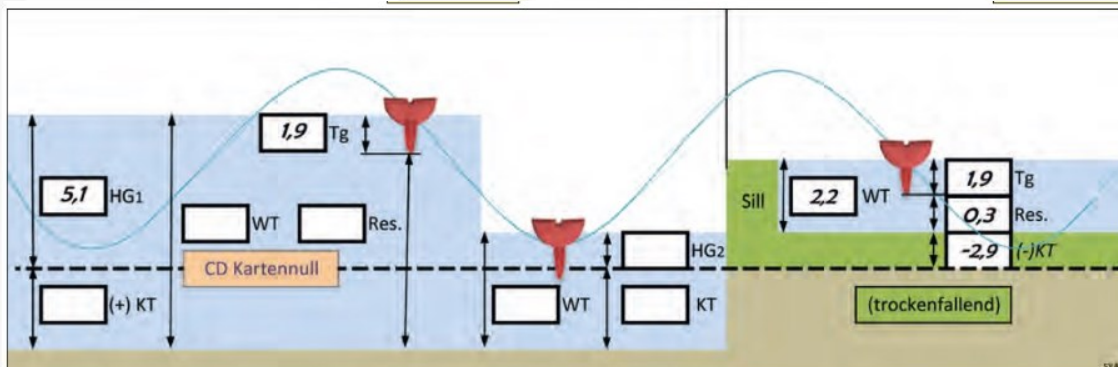
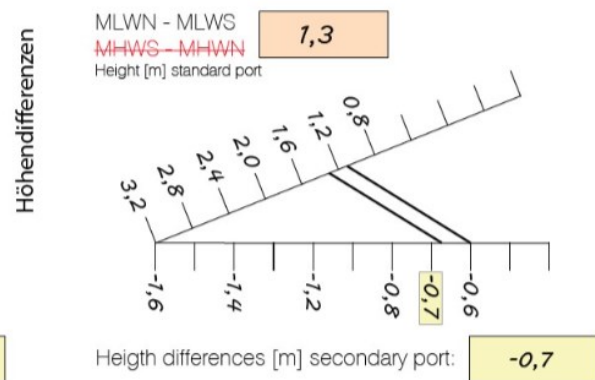
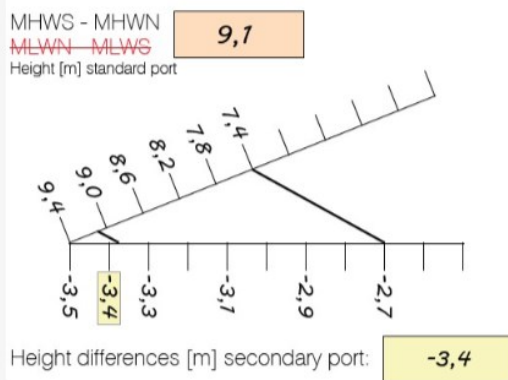
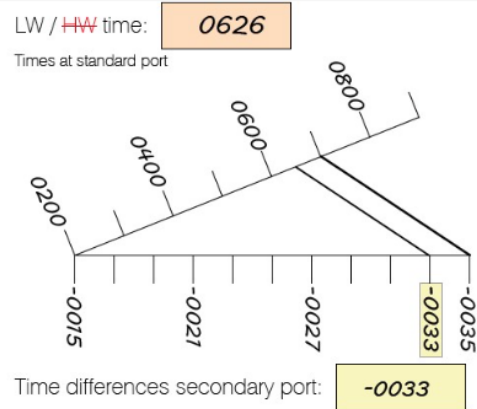
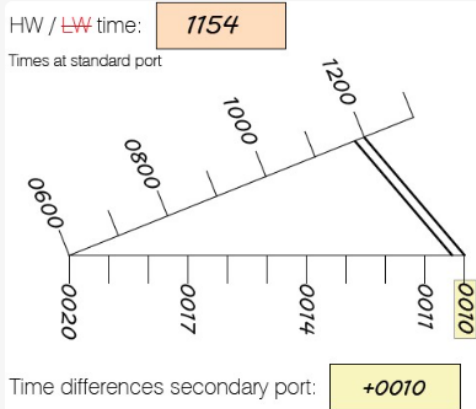
CHARTS AC 2094, 2696, 5613; Imray C62; Y70

TIDES +0020 Dover; ML 3·2; Duration 0605

Standard Port LIVERPOOL (→)

Times				Height (metres)			
High Water	Low Water			MHWS	MHWN	MLWN	MLWS
0000 0600	0200	0700		9·4	7·5	3·2	1·1
1200 1800	1400	1900					
Differences PORT ST MARY							
+0010	+0020	-0015	-0035	-3·5	-2·7	-1·6	-0·6
CALF SOUND							
+0010	+0010	-0020	-0030	-3·3	-2·7	-1·2	-0·5
PORT ERIN							
+0018	+0010	-0013	-0028	-4·1	-3·3	-1·6	-0·6

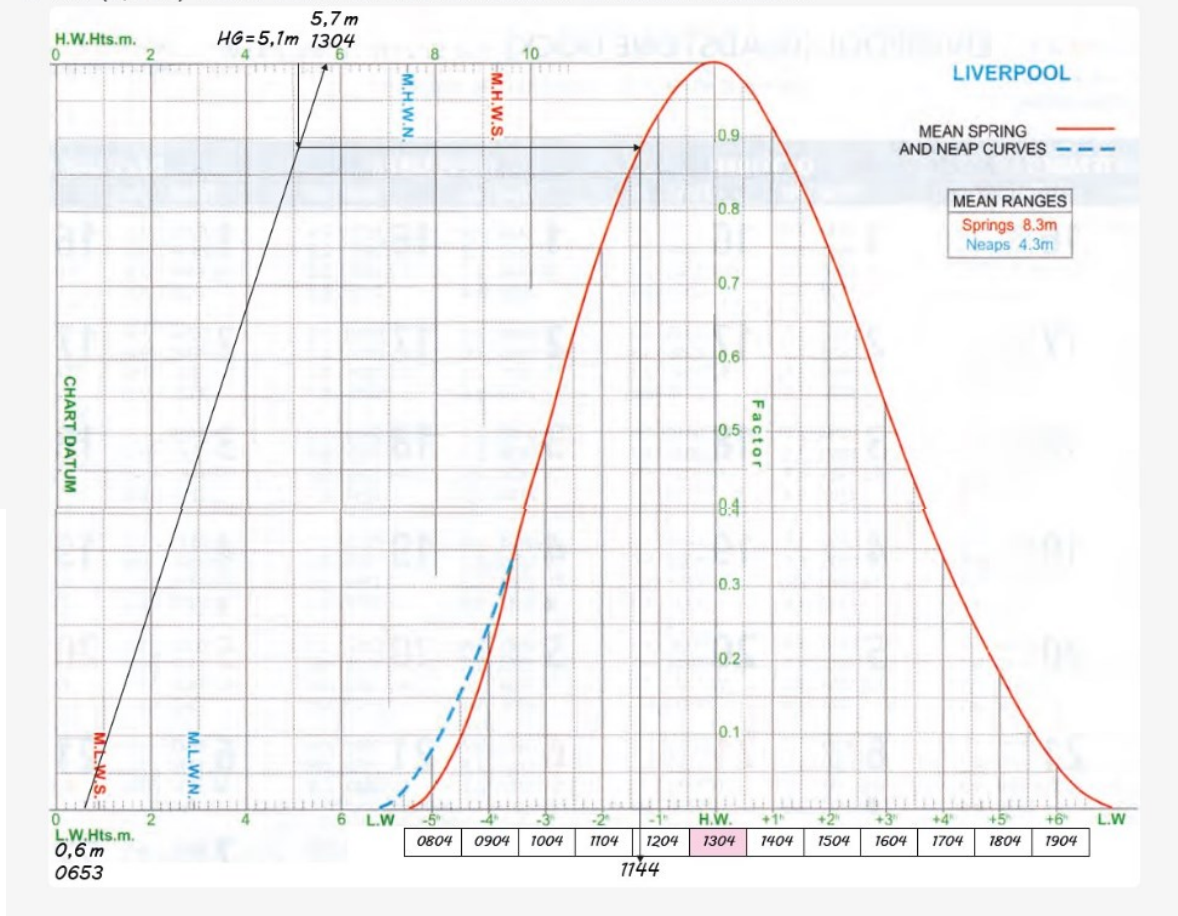
3. Die berechneten Werte vom Secondary Port aus den Strahlensätzen lesen und in die Tabelle übertragen.



4. Die mindestens nötige Höhe der Gezeit / HG wird berechnet, indem man den Tiefgang der Yacht / TG mit der Reserve / Res. und der trockenfallenden Stelle / (-)KT addiert:

$$1,9 \text{ m} + 0,3 \text{ m} + 2,9 \text{ m} = 5,1 \text{ m.}$$

5. HG (5,1 m) in die Tidenkurve einzeichnen und Zeit auslesen:



Zweite Erklärung

(Achtung – alte Unterlagen)

2. (Aufgabe Typ 2): Bestimmung der Zeit bis zu welcher es möglich ist, eine Untiefe in der Umgebung eines Anschlussortes zu überqueren.

2.1 Sie wollen am 16. Januar 2014 nach 16.00 Uhr in den Hafen von Herm einlaufen. Vor der Einfahrt hat es eine Stelle, die angegeben ist mit -4.20 m also trockenfallend. Der Tiefgang ihres Schiffes beträgt 2.50 m und Sie rechnen eine Sicherheitsmarge von 90 cm. ein. Um welche Zeit können Sie die Stelle frühestens passieren.

A. Nachschlagen, welcher Port für Herm den Standardport darstellt, Daten und Werte übernehmen und in Gezeitenformular eintragen.

JANUARY		m		Time		m	
1.6	16	0039	2.1				
9.4		0635	8.8				
1.2	17	TH 1304	2.0				
9.3		○ 1859	8.6				
1.2	17	0114	2.0				
9.8		0710	8.9				
0.8	F	1338	1.8				
9.6		1934	8.7				

Standard Port	St Peter Port	Page	
Secondary Port		Page	

Date	16. Jan.
Board Time	16:00
Time Zone	

Summer Time SPRING MEAN NEAP

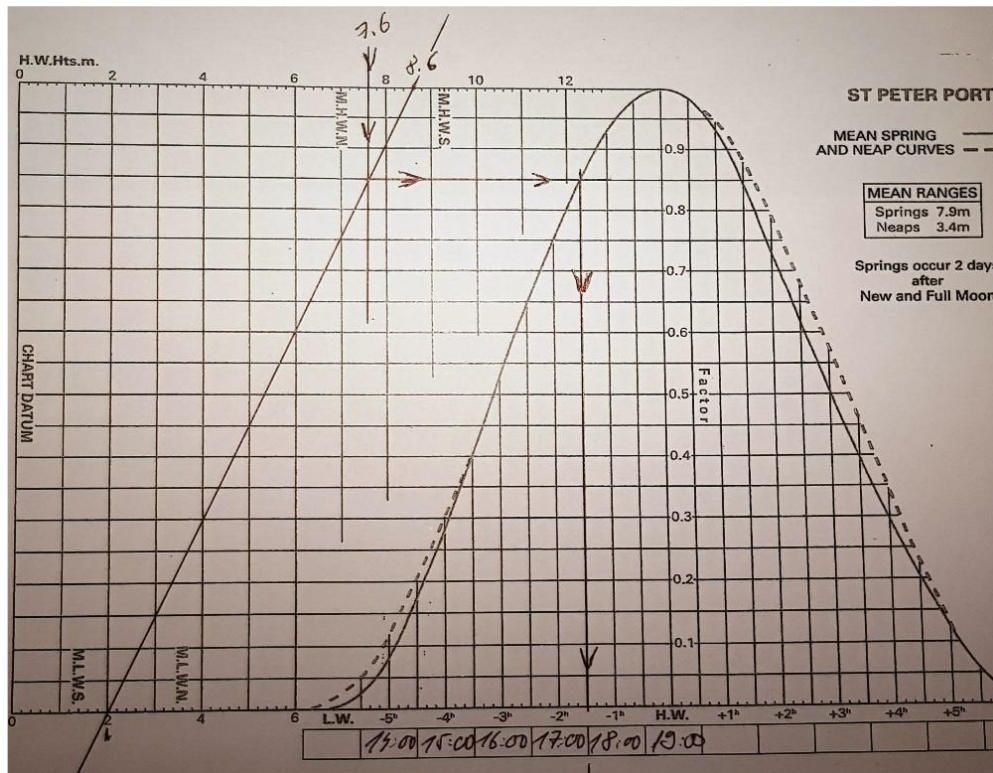
	HW		LW		HW		LW	
	time	m	time	m	time	m	time	m
Standard Port	13:04	2.0	18:59	8.6				
Diff. Secondary Port	-	-	-	-				
Summer Time	-	-	-	-				
Port	13:04	2.0	18:59	8.6				

Im Verzeichnis ist unter Herm auf St. Peter Port verwiesen. Somit können wir die Werte ohne Umrechnung übernehmen.

B. Mindestgezeitenhöhe berechnen.

- Tiefgang Schiff -> 2.5m
- Zuzüglich Sicherheitsmarge -> 0.9m
- Zuzüglich trockenfallende Stelle -> 4.2m
- Total Mindesthöhe der Gezeit -> 7.6m

C. Gezeitendiagramm erstellen.



1. Zuerst die Hoch- und Niedrigwasserwerte im linken Teil des Diagramms eintragen.
2. Die Hoch- und Niedrigwasserpunkte mit einem Strich verbinden.
3. In der oberen Metereinteilung die Mindestgezeitenhöhe von 7.6m eintragen.
4. Bei 7.6m einen senkrechten Strich auf die unter Punkt 2 erstellten Strich verbinden.
5. Aus diesem Schnittpunkt einen waagrechten Strich auf die Gezeitenkurve ziehen.
6. Vom neuen Schnittpunkt auf der Gezeitenkurve einen senkrechten Strich nach unten zu den Zeiten ziehen.
7. Möglichst genau die Zeit ablesen.

Resultat: 17:30

Aufgabe 2 – Übungen

(Achtung – Unterlagen 2014)

2.2 Sie wollen am 17. Mai 2014 ab 16.00 Uhr in den Hafen von Carteret (9.18.8) einlaufen. Vor der Einfahrt hat es eine Stelle, die angegeben ist mit 3.80 m. Der Tiefgang unseres Schiffes beträgt 2.00 m und Sie rechnen eine Sicherheitsmarge von 100 cm, ein. Um welche Zeit können Sie die Stelle frühestens passieren.

- A. 20:00 Uhr
- B. 01:30 Uhr
- C. 16:00 Uhr
- D. es ist zu spät (wir können heute nicht mehr einlaufen)

2.3 Sie wollen am 13. Aug. 2014 am Nachmittag in den Hafen von Sark (9.19.13) einlaufen. Vor der Einfahrt hat es eine Stelle, die angegeben ist mit 4.20 m (dries). Der Tiefgang unseres Schiffes beträgt 2.50 m und Sie rechnen eine Sicherheitsmarge von 90 cm, ein. Um welche Zeit können Sie die Stelle frühestens passieren.

- A. Ab 14.15 Uhr
- B. Ab 17.28 Uhr
- C. Ab sofort
- D. es ist zu spät (wir können heute nicht mehr einlaufen)

2.4 Sie wollen am 29. Mai 2014 möglichst vor der Dunkelheit in den Hafen von Diélette einlaufen. Vor der Einfahrt hat es eine Stelle, die angegeben ist mit 3.80 m (dries). Der Tiefgang unseres Schiffes beträgt 3.20 m und Sie rechnen eine Sicherheitsmarge von 1.50 m, ein. Um welche Zeit können Sie die Stelle frühestens passieren.

- A. Ab 14.10 Uhr
- B. Ab 16.40 Uhr
- C. Ab 18.40 Uhr
- D. Ab 20.10 Uhr

Aufgabe 3

Bestimmung der Wassertiefe beim Passieren einer Tiefenlinie (oder einer Untiefe) in der Nähe eines Anschlussortes (Secondary Port).

F3 Bei der Törnplanung nach Carteret berechnen wir am Vorabend zum 22. März 2021 die Route. Die Ankunftszeit ist auf 14:40 Uhr vorgesehen. Unser Wegpunkt befindet sich bei einer Untiefe, welche in der Karte mit -1,8 m trockenfallend angegeben ist. Der Skipper möchte wissen, wieviel die Wassertiefe um 14:40 Uhr beim Passieren der Untiefe beträgt.

Frage: Wie ist die Wassertiefe um 14:40 Uhr beim Passieren der Untiefe?

- Wassertiefe 5,2 m.
- Wassertiefe 8,4 m.
- Wassertiefe 4,9 m.
- Wassertiefe 6,5 m.

Aufgabe 3 – Lösung

Frage: Wie ist die Wassertiefe um 14:40 Uhr beim Passieren der Untiefe?

- Wassertiefe 5,2 m.
- Wassertiefe 8,4 m.
- Wassertiefe 4,9 m.
- Wassertiefe 6,5 m.

1. Gezeitendaten vom entsprechenden Port suchen und Tabelle ausfüllen.
2. Differenzwerte vom Secondary Port in den Strahlensätzen auslesen und in die gelben Zellen übertragen:

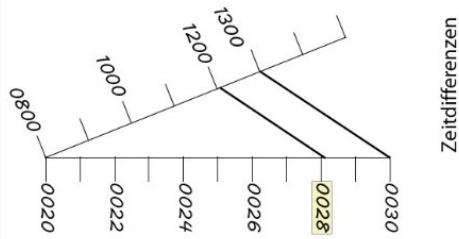
9.18.8 CARTERET
 Manche **49°22'·08N 01°47'·33W** 🌊🌊🌊🌊🌊🌊
CHARTS AC 2669, 3655; SHOM 7157, 7158, 7133; Navi 1014; Imray C33A
TIDES -0440 Dover; ML 5·9; Duration 0545
Standard Port ST MALO (→)

Times				Height (metres)			
High Water	Low Water			MHWS	MHWN	MLWN	MLWS
0100	0800	0300	0800	12·2	9·2	4·4	1·5
1300	2000	1500	2000				
Differences CARTERET							
+0030	+0020	+0015	+0030	-1·6	-1·1	-0·9	-0·3
PORTBAIL							
+0030	+0025	+0025	+0030	-0·8	-0·5	-0·4	-0·1
ST GERMAIN-SUR-AY 49°13'·6N 01°39'·3W							
+0025	+0025	+0035	+0035	-0·7	-0·4	-0·2	+0·1
LE SÉNÉQUET 49°05'·9N 01°41'·0W							
+0015	+0015	+0025	+0025	-0·2	-0·3	+0·1	+0·1

Date: 22.03.2021 Board Time: 1440 Standard Time: UT-01

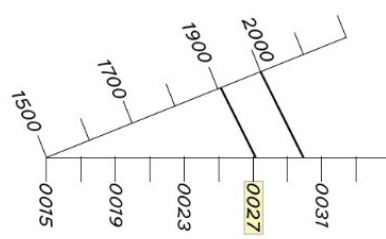
<input type="checkbox"/> SPRING <input type="checkbox"/> MEAN <input checked="" type="checkbox"/> NEAP		HW LW		LW HW		LW 2	
	Name	time	m	time	m	time	m
Standard Port	<i>St Malo</i>	1205	8,2	1905	5,3		
Diff. Secondary Port	<i>Carteret</i>	+0028	-0,9	+0027	-1,1		
Summer Time (+1) <input type="checkbox"/>		0000		0000			
Port	Werte Tidenkurve	1233	7,3	1932	4,2		

HW / LW time: **1205**
Times at standard port



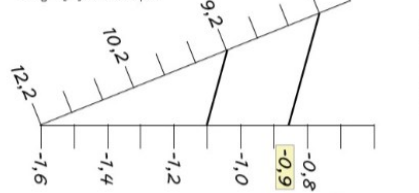
Time differences secondary port: **+0028**

LW / HW time: **1905**
Times at standard port



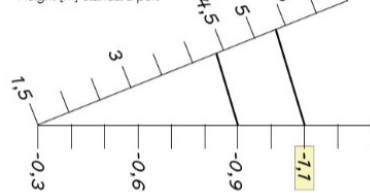
Time differences secondary port: **+0027**

MHWS - MHNW **8,2**
MLWN - MLWS
Height [m] standard port



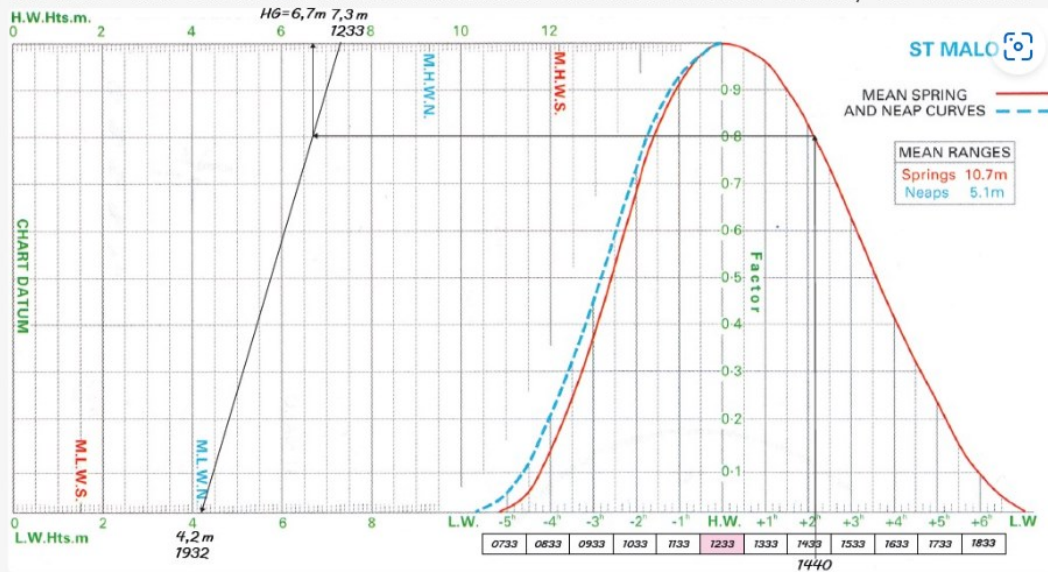
Height differences [m] secondary port **-0,9**

MLWN - MLWS **5,3**
MHWS - MHNW
Height [m] standard port

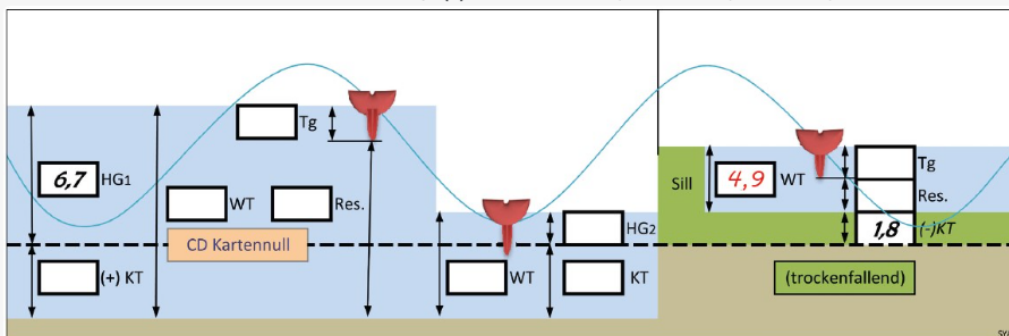


Height differences [m] secondary port **-1,1**

3. Die Zeit 14:40 Uhr in der Kurve einzeichnen und die Höhe der Gezeit / HG auslesen:



4. Die mindestens nötige Wassertiefe wird berechnet, indem man die Höhe der Gezeit / HG mit der trockenfallenden Stelle / (-)KT addiert: $6,7 \text{ m} + -1,8 \text{ m} = 4,9 \text{ m}$



Damit wir die Differenzen der Secondary Ports berechnen können, brauchen wir die Angaben aus Punkt 1.

C. Differenzen der Secondary Ports ermitteln.

9.18.7 DIÉLETTE		Manche, 49°33'·20N 01°51'·79W			
22 0456 9.7 1134 3.7 F 1713 10.2		CHARTS AC 2669, 3653; SHOM 7158, 7133; Navi 528, 1014; Imray C33A			
23 0005 3.3 0542 10.4 SA 1223 3.1 1756 10.9		TIDES HW -0430 on Dover (UT); ML 5.4m Standard Port ST MALO (→)			
24 0050 2.7 0622 10.9 SU 1306 2.7 1835 11.4		Times			
		High Water 0100 0800 1300 2000		Low Water 0300 0800 1500 2000	
		Differences DIÉLETTE +0045 +0035 +0020 +0035		Height (metres) MHWS MHWN MLWN MLWS 12.2 9.3 4.2 1.5	
				-2.5 -1.9 -0.7 -0.3	

Die gesuchten Zeiten sind: 04:56 (Hochwasser), und 11:34 (Niedrigwasser)

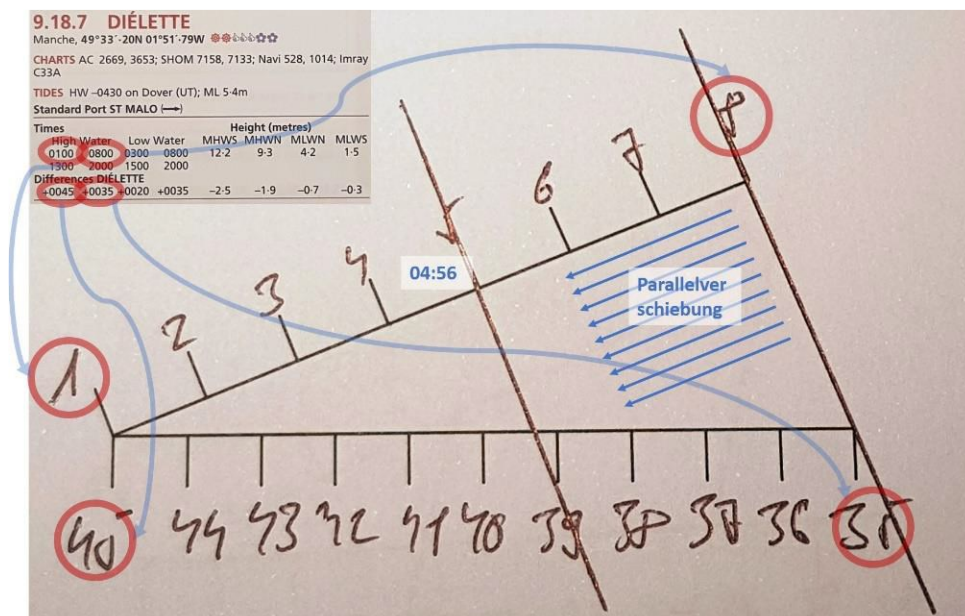
In den Werten über Dielette finden wir für 04:56: die Zeiträume 01:00 bis 08:00 und für 11:34: die Zeiträume 08:00 bis 15:00,

somit :

High: 01:00 (+45) bis 08:00 (+35)

Low: 08:00 (+35) bis 15:00 (+20)

D. Differenzen berechnen.



Dazu gibt die grafische Variante :

1. Die Zahleneinteilung auf beiden Achsen so ausfüllen, dass die Werte zwischen Maximal- und Minimalwerten auf der Achse gleichmässig verteilt werden (1-8 und 45-35).
2. Rechts aussen jenes Zahlenpaar mit einer Geraden verbinden, welches am weitesten rechts liegt.
3. Mit dem gleichen Winkel dieser Geraden eine Parallelverschiebung zum gesuchten Punkt erstellen (in unserem Fall suchen wir 04:56).
4. Die dazugehörige Zahl am unteren Schnittpunkt ablesen.

E. Die restlichen Differenzen werden nach demselben Prinzip ermittelt.

9.18.7 DIÉLETTE
 Manche, 49°33'·20N 01°51'·79W 🌞🌧️🌨️❄️🌸

CHARTS AC 2669, 3653; SHOM 7158, 7133; Navi 528, 1014; Imray C33A

TIDES HW -0430 on Dover (UT); ML 5·4m
 Standard Port ST MALO (→)

	Height (metres)			
	MHWS	MHWN	MLWN	MLWS
High Water	12·2	9·3	4·2	1·5
Low Water	-2·5	-1·9	-0·7	-0·3

Differences DIÉLETTE
 +0045 +0035 +0020 +0035

22 0456 9.7
 1134 3.7
 F 1713 10.2

23 0005 3.3
 0542 10.4
 SA 1223 3.1
 1756 10.9

24 0050 2.7
 0622 10.9
 SU 1306 2.7
 1835 11.4

F. Differenzen in das Gezeitenformular eintragen.

Summer Time <input checked="" type="checkbox"/>	SPRING <input type="checkbox"/>	MEAN <input type="checkbox"/>	NEAP <input type="checkbox"/>
	HW LW	LW HW	HW LW
	time	m	time
Standard Port	04:56	9,7	11:34
Diff. Secondary Port	+39	-2	+27
Summer Time	+1:00		+1:00
Port	6:35	7,7	13:01

Zeit-Differenzen:

High-Water-Differenz +39

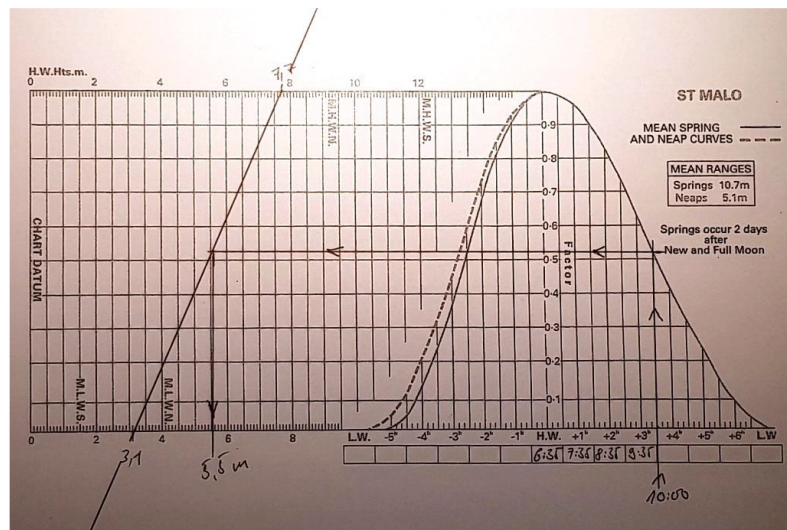
Low-Water-Differenz +27

Höhen-Differenzen:

High-Water-Differenz -2

Low-Water-Differenz -0.6

G. Höhe der Gezeit mit dem Gezeitendiagramm ermitteln.



Die Höhe der Gezeit beträgt in Die-lette an diesem Tag um 10:00: 5.5 m.

- Höhe der Gezeit -> 5.5m
- Kartentiefe -> -1.7m
- Berechnete Wassertiefe -> 3.8m
- Tiefe der Echolots -> 0.9m
- Anzeige Echolot -> **2.9m**

Aufgabe 3 – Übungen

(Achtung – Alte Unterlagen)

3.2 Sie befinden sich vor Le Sénéquet am 29. Mai 2014 um 18.00 Uhr Sie liegen an einer Stelle, die angegeben ist mit 2.0 m Kartentiefe. Der Geber des Echolots liegt 1.00 m unter der Wasserlinie. Was müsste das Echolot an dieser Stelle anzeigen.

- A Die Echolotung zeigt 4.7 m an.
- B Die Echolotung zeigt 7.1 m an.
- C Die Echolotung zeigt 8.1 m an.
- D Die Echolotung zeigt 9.8 m an.

3.3 Sie befinden sich vor Sark am 30. Juni 2014 um 06.30 Uhr Sie liegen an einer Stelle, die angegeben ist mit 3.1 m Kartentiefe. Der Geber des Echolots liegt 50 cm unter der Wasserlinie. Was müsste des Echolot anzeigen an dieser Stelle

- A. Die Echolotung zeigt 2.7 m an.
- B. Die Echolotung zeigt 4.8 m an.
- C. Die Echolotung zeigt 7.4 m an.
- D. Die Echolotung zeigt 9.2 m an.

3.4 Sie befinden sich vor Carteret am 21. Juli 2014 um 13.00 Uhr Sie liegen an einer Stelle, die angegeben ist mit 3.0 m Kartentiefe. Der Geber des Echolots liegt 80 cm unter der Wasserlinie. Was müsste des Echolot anzeigen an dieser Stelle.

- A. Die Echolotung zeigt 3.0 m an.
- B. Die Echolotung zeigt 6.2 m an.
- C. Die Echolotung zeigt 8.4 m an.
- D. Die Echolotung zeigt 9.2 m an.

Aufgabe 4

Bestimmung der notwendigen Wassertiefe für das Ankern über Nacht, damit wir bei Niedrigwasser noch sicher aufschwimmen.

F4 Wir wollen am 21. Oktober 2021 um 17:30 Uhr in der Havel Bay neben dem Hafen von St. Peter Port vor Anker gehen. Am nächsten Tag gegen Mittag möchten wir den Anker lichten. Der Tiefgang unserer Yacht beträgt 2,1 m, die Sicherheitsmarge soll 1,0 m betragen.

Frage: Welche Wassertiefe müssen wir um 17:30 Uhr am Echolot ablesen, um sicher in unserem Schwjckreis vor Anker zu liegen?

- Mindestens 3,1 m.
- Mindestens 8,1 m.
- Mindestens 6,4 m.
- Mindestens 7,7 m.

Aufgabe 4 – Lösung

Frage: Welche Wassertiefe müssen wir um 17:30 Uhr am Echolot ablesen, um sicher in unserem Schwojkreis vor Anker zu liegen?

- Mindestens 3,1 m.
- Mindestens 8,1 m.
- Mindestens 6,4 m.
- Mindestens 7,7 m.

1. Gezeitendaten in der Tabelle eintragen.

Date: *21/22.10.2021* Board Time: *1730* Standard Time: *UT*

<input checked="" type="checkbox"/> SPRING <input type="checkbox"/> MEAN <input type="checkbox"/> NEAP		HW LW		LW HW		LW 2	
	Name	time	m	time	m	time	m
Standard Port	<i>St Peter Port</i>	<i>1312</i>	<i>1,5</i>	<i>1904</i>	<i>9,3</i>	<i>0126</i>	<i>1,4</i>
Diff. Secondary Port		<i>0000</i>	<i>0,0</i>	<i>0000</i>	<i>0,0</i>	<i>0000</i>	<i>0,0</i>
Summer Time (+1) <input checked="" type="checkbox"/>		<i>0100</i>		<i>0100</i>		<i>0100</i>	
Port	Werte Tidenkurve	<i>1412</i>	<i>1,5</i>	<i>2004</i>	<i>9,3</i>	<i>0226</i>	<i>1,4</i>

2. Die Mindestwassertiefe ausrechnen (min. WT):

TG	<i>2,1 m</i>
+Res.	<i>1,0 m</i>
<hr/>	
min. WT	<i>3,1 m</i>

3. HG für den niedrigsten Wasserstand herauslesen:

HG ₂	<i>1,4 m</i>
-----------------	--------------

4. Min. WT - HG = KT:

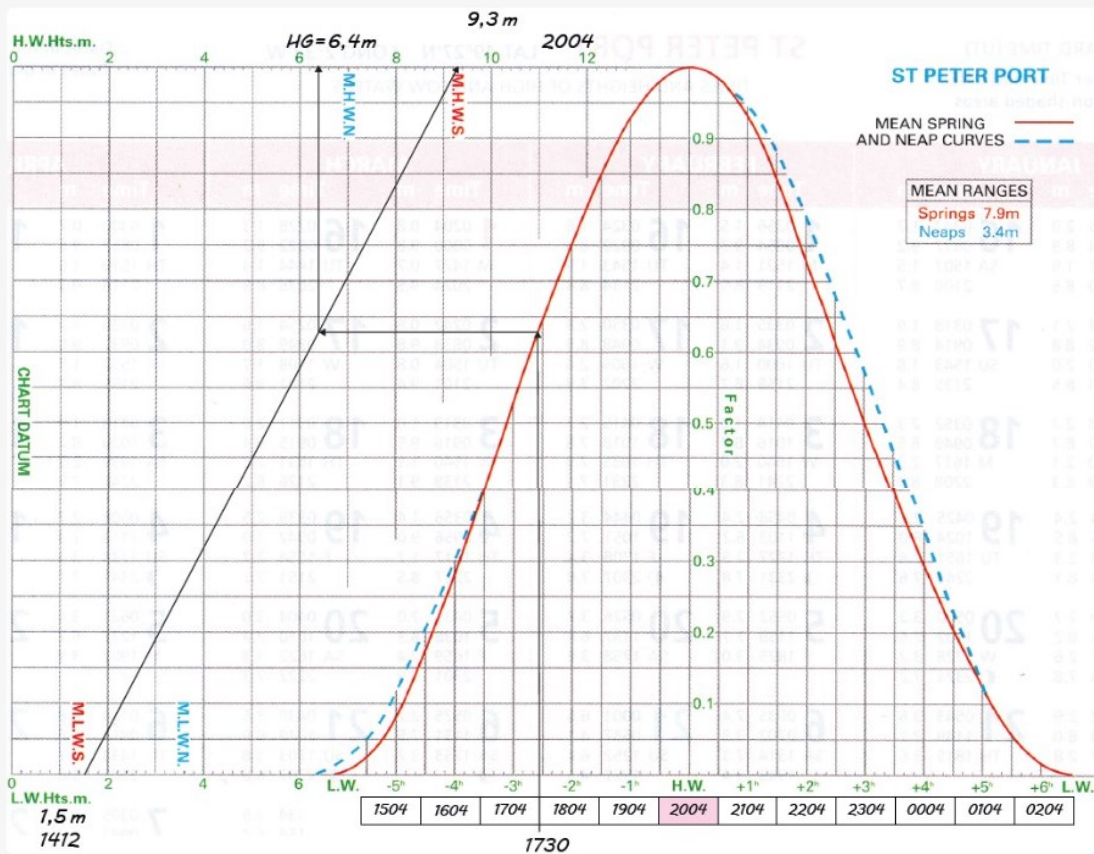
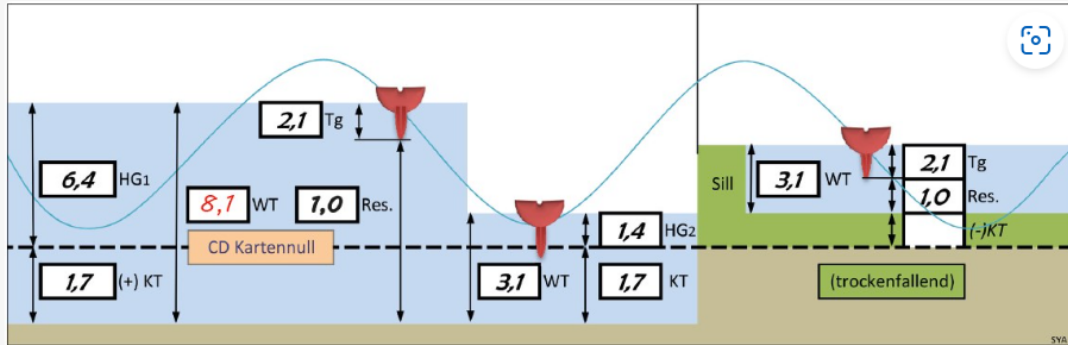
min. WT	<i>3,1 m</i>
- HG ₂	<i>1,4 m</i>
<hr/>	
KT	<i>1,7 m</i>

5. HG für die Ankerzeit berechnen; Lösung aus Tidenkurve:

	<i>6,4 m</i>
--	--------------

6. HG Ankerzeit + KT = WT zur Ankerzeit:

HG ₁	6,4 m
+KT	1,7 m
<hr/>	
WT	8,1 m



Zweite Erklärung

(Achtung – alte Unterlagen)

4. (Aufgabe Typ 4): Bestimmung der notwendigen Wassertiefe für das Ankern in der Nähe eines Anschlussortes, um bei Niedrigwasser noch sicher aufzuschwimmen.

4.1 Wir haben einen wunderschönen Ankerplatz gefunden und wollen nun wissen, ob wir auch genügend Wassertiefe haben, um während der Nacht nicht aufzulaufen. Dabei müssen wir den Schwajkreis mit einer genügenden Sicherheitsmarge einrechnen. Wir liegen am 18. Juni 2014 um 14.15 Uhr vor St. Germain sur Ay. Der Anker sitzt fest. Wir haben einen Tiefgang von 2.1 m und wir möchten noch eine Sicherheitsmarge von 1.0 m haben. Mit dem Echolot messen wir 10,5 Meter. Berechnen Sie die mindestbenötigte Wassertiefe um 14.15 Uhr, damit wir wissen, ob wir während der ganzen Nacht sicher aufschwimmen werden.

A. Im Gezeitenatlas nachschlagen, wo St. Germain sur Ay aufgeführt ist.

Standard Port ST MALO (→)				Height (metres)			
Times		Low Water		MHWS	MHWN	MLWN	MLWS
High Water							
0100	0800	0300	0800	12.2	9.3	4.2	1.5
1300	2000	1500	2000				
Differences CARTERET							
+0030	+0020	+0015	+0030	-1.6	-1.2	-0.5	-0.2
PORTBAIL							
+0030	+0025	+0025	+0030	-0.8	-0.6	-0.2	-0.1
ST GERMAIN-SUR-AY 49°13'·6N 01°39'·3W							
+0025	+0025	+0035	+0035	-0.7	-0.5	0.0	+0.1
LE SÉNÉQUET 49°05'·9N 01°41'·0W							
+0015	+0015	+0025	+0025	-0.3	-0.3	+0.1	+0.1

Etwas schwierig zu finden. Es befindet sich unter dem Eintrag von Carteret. Wir sehen, dass der Standardport St Malo ist. Deshalb konsultieren wir die Angaben vom 18. Juni.

Achtung: Wir müssen daran denken, dass wir eine ganze Nacht am Ort bleiben werden. Somit muss die Zeit bis am nächsten Morgen berücksichtigt werden.

B.

18	0526	1.8
	1049	11.4
	W 1745	2.4
	2310	11.3
19	0614	2.4
	1139	10.8
	TH 1835	3.0
	☾	

Wir sind um 14:15 vor Ort. Relevant sind also die Zeiten:
 10:49 und 17:45 am 18. Juni, und
 23:10 und 06:14 am 19. Juni...

...denn nicht beide Niedrigwasser werden gleich sein.

Wir merken uns:

- Es ist Sommerzeit
- Wir sind in Midzeit

Wir müssen den schlechtesten Fall berechnen und wissen nicht, welcher der beiden Niedrigwasserstände der «schlimmere» ist. Deshalb müssen wir beide berechnen.

C. Ermittelte Werte in das Gezeitenformular eintragen.

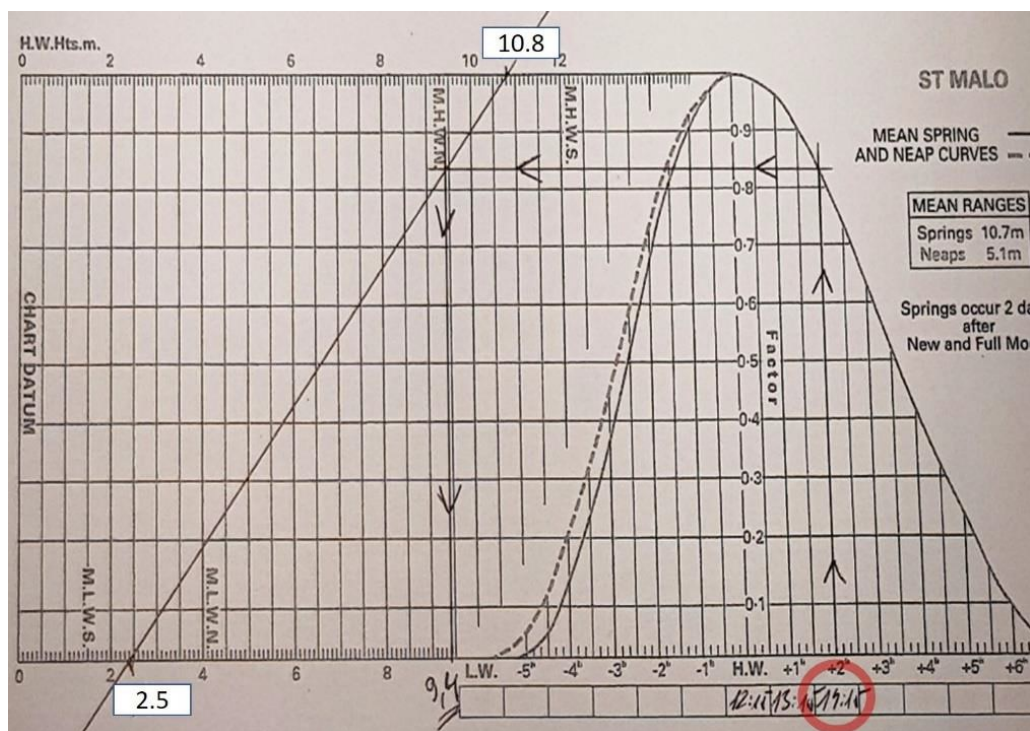
Standard Port	St. Malo		Page		Date	18. Juni		
Secondary Port	St Germain s. A.		Page		Board Time	14:15		
					Time Zone			
Summer Time	<input checked="" type="checkbox"/>	SPRING	<input type="checkbox"/>	MEAN	<input checked="" type="checkbox"/>	NEAP	<input type="checkbox"/>	
	HW		LW		HW		LW	
	HW		LW		HW		LW	
	time	m	time	m	time	m	time	m
Standard Port	10:49	11.4	17:45	2.4	23:10	11.3	06:14	2.4
Diff. Secondary Port								
Summer Time	+1:00		+1:00		+1:00		+1:00	
Port								

D. Differenzen der Zeiten und der Höhen berechnen.

Standard Port	St. Malo		Page		Date	18. Juni		
Secondary Port	St Germain s. Ry		Page		Board Time	14:15		
					Time Zone			
Summer Time	<input checked="" type="checkbox"/>		SPRING	<input type="checkbox"/>		MEAN	<input checked="" type="checkbox"/>	
					NEAP	<input type="checkbox"/>		
	HW		LW		HW		LW	
	time	m	time	m	time	m	time	m
Standard Port	10:49	11,4	17:45	2,4	23:10	11,3	06:14	2,4
Diff. Secondary Port	+25	-0,6	+35	+0,1	+25	-0,6	+35	+0,1
Summer Time	+1:00		+1:00		+1:00		+1:00	
Port	12:14	10,8	19:20	2,5	24:35	10,7	7:49	2,5

Wir sehen, dass beide Niedrigwasser identisch sind. Das muss aber nicht immer so sein. Wir wissen es erst, wenn wir beide berechnen. So können wir ermitteln, welcher der beiden Niedrigwasser der Ungünstigere ist.

E. Gezeitendiagramm zeichnen.



Das Diagramm ergibt eine Gezeiten-höhe von 9.4m um 14:15.

F. Mindestbenötigte Wassertiefe berechnen.

Tiefgang Schiff	-> 2.1m
Reserve wegen Schwjokreis	-> 1.0m
Mindestbenötigte Wassertiefe abzüglich dem ungünstigsten schlechtester Niedrigwasserstand	-> 3.1m (mindest-WT)
Mindest-Kartentiefe	-> 0.6
Mindestwassertiefe um 14:15: Berechnete Höhe der Gezeit	-> 9.4m
Zuzüglich Mindest-Kartentiefe	-> 0.6m
= Resultat	-> 10m

1. *Wieviel Wasser brauchen wir unter dem Schiff mindestens und zu jeder Zeit? (3.1m)*
2. *Wie hoch ist die ungünstigste Gezeit im gesamten Zeitraum des Ankerns? (2.5m)*
3. *In dieser Konstellation (3.1m Wassertiefe und 2.5m Gezeit, ergäbe sich eine Kartentiefe von 0.6m, mindestens – die exakte ist nicht angegeben)*
4. *Die Höhe der Gezeit aktuell (um 14:15) mit der ermittelten Mindest-Kartentiefe ergibt die Wassertiefe, welche wir jetzt mindestens haben sollten, damit unser Schiff die ganze Nacht aufschwimmt.*

Aufgabe 4 – Übung

(Achtung: alte Unterlagen)

4.2 Wir liegen am 21. Juni 2014 um 12.00 Uhr vor Diélette. (9.18.7) Der Anker sitzt fest. Wir haben einen Tiefgang von 3 m und wir möchten noch eine Sicherheitsmarge von 1.5 m haben Berechnen Sie die mindestbenötigte Wassertiefe um 12.00 Uhr, damit wir die ganze Nacht sicher aufschwimmen können.

- A Mindestens eine WT von 7.2m.
- B Mindestens eine WT von 8.1m.
- C Mindestens eine WT von 6.3 m.
- D Mindestens eine WT von 10.2 m.

4.3 Wir liegen am 22. August 2014 um 18.00 Uhr vor Portbail. Der Anker sitzt fest. Wir haben einen Tiefgang 1.5 von und wir möchten noch eine Sicherheitsmarge von 0.50 m haben Berechnen Sie die mindestbenötigte Wassertiefe um 18.00 Uhr, damit wir die ganze Nacht sicher aufschwimmen können.

- A. Mindestens eine WT von 8.0m.
- B. Mindestens eine WT von 9.3m.
- C. Mindestens eine WT von 10.2 m.
- D. Mindestens eine WT von 11.5 m.

4.4 Wir liegen am 29. Juli 2014 um 15.00 Uhr vor Diélette. Der Anker sitzt fest. Wir haben einen Tiefgang von 2.10 m und wir möchten noch eine Sicherheitsmarge von 1.5 m haben Berechnen Sie die mindestbenötigte Wassertiefe um 15.00 Uhr, damit wir die ganze Nacht sicher aufschwimmen können.

- A. Mindestens eine WT von 3.6 m.
- B. Mindestens eine WT von 5.5 m.
- C. Mindestens eine WT von 7.3 m.
- D. Mindestens eine WT von 9.1 m.

Lösungen

1.3 5.8 m Kartentiefe
1.4 3.8 m Kartentiefe

2.3 Ab 14.15 Uhr
2.4 Ab 20.10 Uhr

3.3 Die Echolotung zeigt 7.4 m an.
3.4 Die Echolotung zeigt 8.4 m an.

4.3 Mindestens eine WT von 8.0m.
4.4 Mindestens eine WT von 5.5m.