

Inhaltsübersicht

- Blatt 1 Zeitarten in Gezeitenunterlagen, Gezeitenbasiswerte
- Blatt 2 Strömungsbestimmung mit den Tidenreferenzpunkten und der Tabelle in der Karte sowie mit den Strömungsatlantent
- Blatt 3 Arbeiten mit Tidenkurven am Bezugsort, Höhenberechnung
- Blatt 4 Arbeiten mit Tidenkurve am Bezugsort, Zeitpunktberechnung
- Blatt 5 Prüfungsähnliche Textaufgabe am Bezugsort
- Blatt 6 Zeitdifferenzen zwischen Bezug und Anschlussort
- Blatt 7 Höhendifferenzen zwischen Bezug und Anschlussort
- Blatt 8 Prüfungsähnliche Textaufgabe mit Anschlussort (noch ohne Seasonal Changes), dazu das Formblatt auf Seite 23 nutzen
- Blätter 9-11 Prüfungsähnliche Textaufgaben mit Anschlussort (mit Seasonal Changes) dazu das Formblatt auf Seite 24 nutzen
- Anhang 1 Formblatt ohne Seasonal Changes
- Anhang 2 Formblatt mit Seasonal Changes

Zeitarten in Gezeitenunterlagen

Setzen sie folgende Zeiten in die jeweilige Zeitart um:

(MEZ = mitteleuropäische Zeit; MESZ = mitteleuropäische Sommerzeit; GMT = Greenwich Mean Time = BMT = British Mean Time; BST = British Summer Time; UTC = Universal Time Coordinated; GZ = lokal gültige gesetzliche Zeit)

	Von:	Δ : +/- h	T	Zeitart
z.B.	18.00 UTC	+ 2 h	20.00	MESZ
1a.	15.00 MEZ			BMT
1b.	16.00 MESZ			BST
1c.	10.00 MEZ			UTC
1d.	11.00 UTC			MESZ
1e.	12.00 UTC			GZ Deutschland Juli
1f.	13.00 GZ in D im September			UTC
1g.	14.00 UTC			BST

Gezeitenbasiswerte

Bestimmen sie für folgende Bezugsorte (B-Ort) und Tage die Gezeitenbasiswerte in lokaler gesetzlicher Zeit (GZ):

	B-Ort:	Datum:	Gezeit:	GZ:	Zeit:
z.B.	Dover	05.04.2005	2.HW	21.59	BST
1h.	Dover	26.03.2005	1.HW		
1i.	Plymouth	04.03.2005	1.NW		
1k.	Brest	16.03.2005	2.NW		
1l.	Saint-Malo	19.06.2005	2.HW		
1m.	Vlissingen	30.10.2005	1.HW		
1n.	Helgoland	24.06.2005	1.NW		

Achtung: Sommerzeit gilt immer von 02.00 Uhr des letzten Sonntags im März bis 03.00 Uhr des letzten Sonntags im Oktober. Also in 2005: von 27.03.2005 02:00 Uhr bis 30.10.2005 03:00 Uhr.

Gezeiten- und Strömungsbestimmung mit Karte und A.T.T.

Bestimmen Sie mit Hilfe der Strömungsinformationen in der Tabelle der Seekarte 2656 und den Gezeitenbasiswerten von Dover an folgenden Orten und Zeiten den Strom:

	Position:	Kennbuchstabe in Seekarte	am:	um: T	HW Dover T_{HW}	Δt (*)	AdG Alter der Gezeit	Stromstärke/richtung
2a.	$\varphi: 49^\circ 37'N$ $\lambda: 003^\circ 16'W$		25.06.2005	16.20 UTC				
2b.	$\varphi: 50^\circ 06'N$ $\lambda: 003^\circ 18'W$		26.07.2005	11.40 BST				
2c.	$\varphi: 50^\circ 00'N$ $\lambda: 001^\circ 37'W$		27.08.2005	08.15 GZ in D-Land				
2d.	$\varphi: 50^\circ 30'N$ $\lambda: 000^\circ 25'E$		29.09.2005	03.29 BST				
2e.	$\varphi: 50^\circ 37'N$ $\lambda: 000^\circ 41'W$		30.10.2005	14.15 GZ in D-Land				

(* $\Delta t = T \rightarrow T_{HW}$ (auf ganze Stunden gerundet)

Bestimmen Sie mit Hilfe der Gezeitenstromkarten aus dem "Admiralty Tidal Stream Atlas" und den Gezeitenbasiswerten von Dover an folgenden Orten und Zeiten den Strom:

	Position:	am:	um:	T_{HW} Dover	Δt	AdG	Strom
2f.	$\varphi: 50^\circ 00'N$ $\lambda: 001^\circ 20'W$	24.05.2005	16.00 UTC				
2g.	$\varphi: 49^\circ 59'N$ $\lambda: 001^\circ 45'W$	16.06.2005	13.50 BST				
2h.	$\varphi: 50^\circ 18'N$ $\lambda: 001^\circ 40'W$	05.08.2005	08.30 GZ in D-Land				
2j.	$\varphi: 50^\circ 00'N$ $\lambda: 001^\circ 05'W$	30.11.2005	06.40 BT				
2k.	$\varphi: 49^\circ 10'N$ $\lambda: 002^\circ 35'W$	06.12.2005	14.15 GZ in D-Land				

Gezeitenhöhenbestimmung mit Tidenkurve nach A.T.T.

Bestimmen Sie für folgende Termine an den genannten Bezugs-Orten die Höhe der Gezeit. Beachten Sie die Zeitart (UTC, BST, GZ)

		Datum Zeit	A.d.G	HW	Δ HW	factor	Tidenstieg / Tidenfall	HdG
	Devonport	18.03.2005 13.22 UTC	<i>Np</i>	<i>10.22</i>	<i>+03:00</i> <i>h</i>	<i>0,55</i>	<i>4,1 -> 2,3</i> <i>TF=1,8</i>	<i>≈ 3,3m</i>
3a.	Devonport	26.03.2005 14.22 UTC						
3b.	Dover	09.04.2005 09.06 BST						
3c.	Helgoland	17.05.2005 10.04 GZ						
3d.	Cuxhaven	24.06.2005 12.00 GZ						
3e.	Vlissingen	16.07.2005 19.56 GZ						
3f.	St. Malo	21.08.2005 14.00 GZ						

Die beiden grau hinterlegten Spalten werden für die rein graphische Lösung nicht zwingend benötigt.

Datum Zeit: Paßt die geforderte Zeitart zu den ATTs? (UTC, BT, MEZ, MESZ,...)

AdG: Alter der Gezeit (Spring-, Mitt-, oder Nippzeit)

HW: Wann ist das nächstgelegene Hochwasser?

Δ HW: Welche Differenz ergibt sich zwischen der geforderten Zeit und HW?

factor: aus der ATT-Gezeitenkurve herausgelesener Faktor

TS / TF: Endwerte des Tidenstiegs bzw. Tidenfalls

HdG: Höhe der Gezeit = TS * factor + LWH bzw. TF * factor + LWH

LWH = Low Water Height = Niedrigwasserhöhe

Gezeitenhöhenbestimmung mit Tidenkurve nach A.T.T.

Bestimmen Sie in GZ wann die geforderte Höhe der Gezeit über- bzw. unterschritten wird.

		Datum Zeit	HdG	A.d.G	Tidenstieg / Tidenfall	HW	factor	ΔHW	T in Gz
z.B.	Devonport	18.03.2005 nachmittags	unter 3,3m	Np	4,1 -> 2,3 TF=1,8	10.22 GMT	0,55	+3.00h	13.22 BT
4a.	Devonport	25.03.2005 nachmittags	über 4,0m						
4b.	Dover	10.04.2005 nachmittags	unter 5,5m						
4c.	Helgoland	18.05.2005 vormittags	unter 1,8m						
4d.	Cuxhaven	23.06.2005 mittags	über 2,8m						
4e.	Vlissingen	15.07.2005 abends	über 2,8m						
4f.	St. Malo	20.08.2005 mittags	unter 6,0m						

Die beiden grau hinterlegten Spalten werden für die rein graphische Lösung nicht benötigt.
Sie dienen hier nur der Vergleichbarkeit der Herleitung.

AdG: Alter der Gezeit (Spring-, Mitt-, oder Nippzeit)

TS / TF: Endwerte des Tidenstiegs / Tidenfalls und Gesamttidenhub/-fall

HW: Wann ist das nächstgelegene Hochwasser?

factor = $(H - LWH) / TF$ bzw. **factor** = $(H - LWH) / TS$

ΔHW : Welche Differenz ergibt sich laut ATT-Tidenkurve bei dem factor?

T Zeitpunkt wann die geforderte HdG über- bzw. unterschritten wird.

Gezeitenrechnung nach A.T.T.

Sie ankern am Nachmittag des 27. April 2005 nahe Cuxhaven und loten um 17.20 Uhr GZ eine Wassertiefe von 5,5 m. In der Seekarte ist für diese Position keine Tiefe eingetragen.

5a. Welche Kartentiefe würde dort stehen?

5b. Können Sie hier bis zum nächsten Morgen vor Anker liegen, wenn Ihr Tiefgang 1,5m beträgt und Sie 1m Sicherheit unter dem Kiel einplanen? (Berechnung mit abgeben)

Sie wollen vom 16. auf den 17. April 2005 nahe Cuxhaven vor Anker liegen. Gegen 20.00 GZ am 16.04.2005 laufen Sie die geplante Ankerbucht an. Sie wollen auf einer Kartentiefe von 3m Ihren Anker fallen lassen. Die Yacht 1,5m Tiefgang und Sie wollen wieder 1,0m Sicherheit einplanen.

5c. Welchen Wert müsste Ihr Echolot um 20.00 Uhr GZ als momentane Wassertiefe anzeigen?

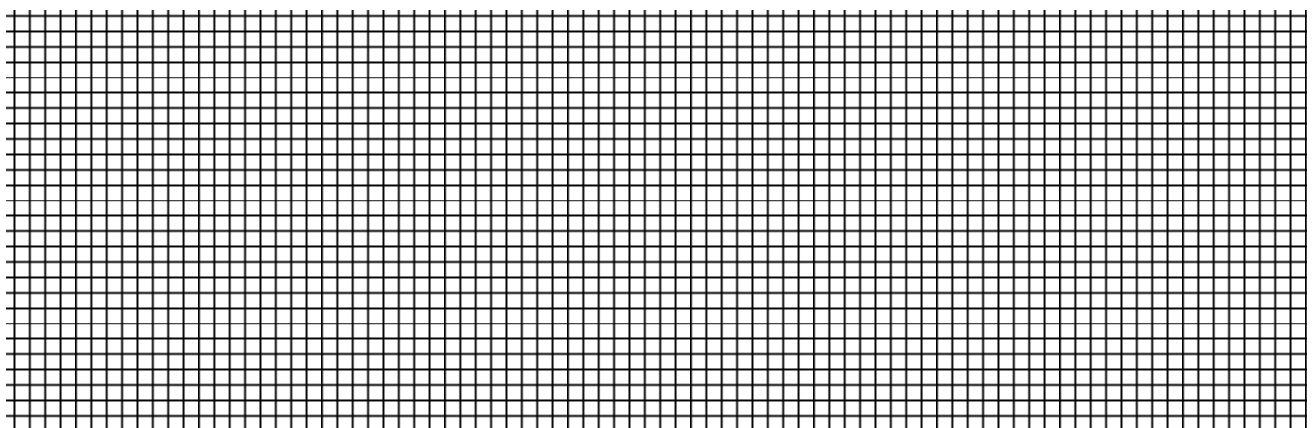
Zeitdifferenzen von Bezugs- (StP) zu Anschlussort (SecP)

No.	Place	Time Differences				Height Differences			
		High Water	Low Water	MHWS	MHWN	MLWN	MLWS		
		0000	0600	0100	0700				
89	Dover	and 1200	and 1800	and 1300	and 1900	6.8	5.3	2.1	0.8
85x	Hashes.....	-0010	-0110	-0030	-0030	+0.8	+0.5	+0.6	-0.4
87x	Dogeth.....	-0015	-0045	-0020	+0010	+1.2	+0.5	+0.6	+0.1

(Achtung diese Werte entsprechen nicht den Original ATT)

6. Bestimmen Sie die jeweiligen Zeitdifferenzen zum Bezugsort (StP) Dover und die sich daraus ergebenden Tidenzeiten für folgende Anschlussorte (SecP). Nutzen Sie ggf. Millimeterpapier, interpolieren mathematisch oder schätzen Sie. (Denken Sie an die Praxis ;-)

	Beispiel	6a.	6b.	6c.	6d.
SecP	Hashes	Dogeth	Hashes	Dogeth	Hashes
Time in Dover	HW 15.00 = 1/2 von 12.00 -> 18.00	HW 16.00	HW 07.00	HW 22.30	HW 08.45
Δ StP -> SecP	$\Delta = 0060 \times \frac{1}{2}$				
	$-0010 + (-0030) = -0040$				
= Time am SecP	$= 15.00 \text{ Uhr} - 00.40 \text{ h} = \underline{14.20 \text{ Uhr}}$				



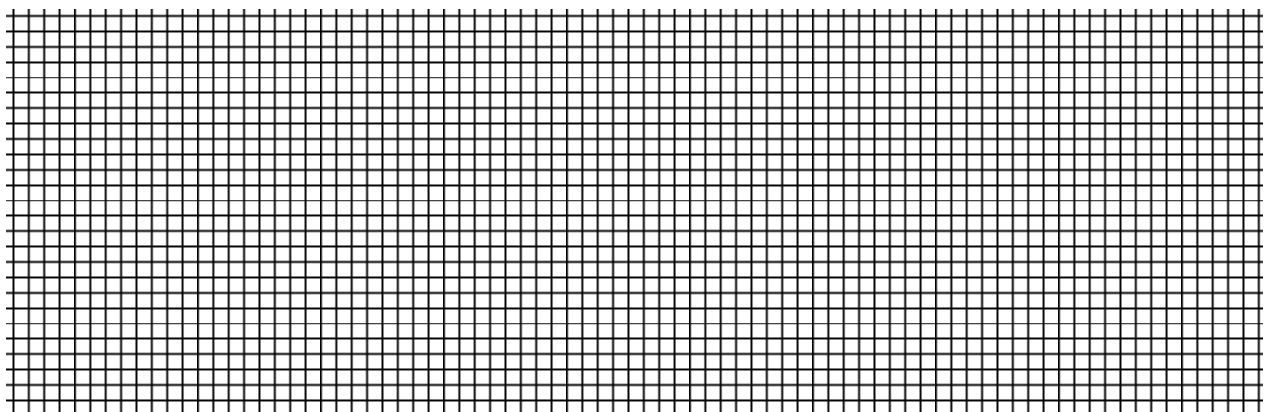
Höhendifferenzen von Bezugs- (StP) zu Anschlussort (SecP)

No.	Place	Time Differences				Height Differences			
		High Water		Low Water		MHWS	MHWN	MLWN	MLWS
89	Dover.....	0000 and 1200	0600 and 1800	0100 and 1300	0700 and 1900	6.8	5.3	2.1	0.8
85x	Hashes.....	-0010	-0110	-0030	-0030	+0.8	+0.5	+0.6	-0.4
87x	Dogeth.....	-0015	-0045	-0020	+0010	+1.2	+0.5	+0.6	+0.1

(Achtung diese Werte entsprechen nicht den Original ATT)

7. Bestimmen Sie die jeweiligen Höhendifferenzen zum Bezugsort (StP) Dover und die sich daraus ergebenden Tidenhöhen für folgende Anschlussorte (SecP). Nutzen Sie ggf. Millimeterpapier, interpolieren mathematisch oder schätzen Sie (gut).

	Beispiel	7a.	7b.	7c.	7d.
SecP	Hashes	Dogeth	Hashes	Dogeth	Hashes
Height in Dover	HW 6,0m ≈ 50% von 6.8 -> 5.3	LW 1,8m	LW 2,0m	HW 7,3m	HW 4,8m
Δ StP ->	+0.8 → +0.5 = 0.3				
SecP	50% * 0.3 + 0.5 = +0,65m				
= Height am SecP	= 6,0m + 0,65m <u>= 6,65m</u>				



Gezeitenrechnung nach A.T.T.

Formblatt auf der vorletzten Seite dieser Datei: „Formblatt ohne Seasonal Changes“

8. Von wann bis wann wird nachmittags am 28. März 2005 in Glückstadt die Höhe der Gezeit 2,5 m überschreiten?

Doch schön Schritt für Schritt:

8a. Welches ist laut A.T.T. der Bezugsort (StP) für Glückstadt?

8b. Wann ist das zeitlich nächstgelegene StP-Hochwasser?

8c. Welches „Alter der Gezeit“ ist am 28.03.2005?

8d. Welche Gezeitengrundwerte werden benötigt?

8e. Notieren Sie die notwendigen Tidenverhältnisse (Zeiten und Höhen) für den StP.

8f. Bestimmen Sie den Zeitunterschied ZUG_{HW} für das Hochwasser.

8g. Bestimmen Sie alle notwendigen Höhenunterschiede HUGs.

8h. Notieren Sie die sich ergebenden Zeiten und Höhen für Glückstadt.

8i. Wann (in gesetzlicher Zeit) wird die Höhe der Gezeit 2,5 m überschreiten?

Gezeitenrechnung nach A.T.T.

Formblatt auf der letzten Seite dieser Datei: „Formblatt mit Seasonal Changes“

9. Das große Fährschiff der Wyker-Dampfschiff-Reederei legt am 24. Juni 2005 um 13.15 Uhr GZ in Wittdün auf Amrum („Amrum – Hafen“) an. Auf einer an Bord ausgehängten Seekarte ist die Kartentiefe des Hafens mit nur 0,8 m angegeben. Sie wundern sich, dass dieses große Fährschiff so wenig Tiefgang haben sollte. Doch dann denken Sie an die Gezeiten...

- 9a. Welches ist der Bezugsort?
- 9b. Welche saisonalen Einflüsse („Seasonal Changes“) beeinflussen die Gezeiten?
- 9c. Ermitteln Sie die notwendigen Tidenverhältnisse vom 24.06.'05 für den Bezugsort.
- 9d. Bestimmen Sie die/den Zeitunterschiede ZUGs für die notwendigen Tidenzeiten.
- 9e. Bestimmen Sie die Höhenunterschiede HUGs für die notwendigen Tidenhöhen.
- 9f. Notieren Sie die sich ergebenden Zeiten und Höhen für „Amrum-Hafen“.
- 9g. Welche Höhe der Gezeit ist um 13.15 Uhr GZ?
- 9h. Welche tatsächliche Wassertiefe ergibt sich daraus?

Gezeitenrechnung nach A.T.T.

Formblatt auf der letzten Seite dieser Datei: „Formblatt mit Saisonal Changes“

10a. Nachdem Sie früh am Morgen des 18. April 2005 von Cherbourg ausgelaufen sind, beschließen Sie am Abend im Hafen von Barfleur einzulaufen. Sie errechnen eine Ankunftszeit von 21.00 Ortszeit. In der Karte ist eine Tiefe von 1,5m angegeben.

Welche Wassertiefe wird gegen 21.00 Uhr insgesamt vorhanden sein?

10b. Welches ist der Bezugsort?

10c. Beeinflussen saisonale Einflüsse die Gezeiten?

10d. Notieren Sie die relevanten Tidenverhältnisse für den 18. April für den Bezugshafen.

10e. Bestimmen Sie den Zeitunterschied ZUG für die entscheidende Tidenzeit.

10f. Bestimmen Sie die Höhenunterschiede HUGs für die entscheidenden Tidenhöhen.

10g. Notieren Sie die sich ergebende Zeit und Höhen für Barfleur.

10h. Welche Höhe der Gezeit ist um 21.00 Uhr MESZ?

10i. Welche tatsächliche Wassertiefe ergibt sich daraus?

10j. Sie haben den Hafen von Barfleur erreicht. Im Vorhafen ist der Anker ausgebracht.

Sie wollen noch überprüfen, ob Sie hier über Nacht liegen bleiben können. Sie loten 6 m Wassertiefe um genau 22.00 Uhr Ortszeit. Die Kartentiefe an genau dieser Stelle ist Ihren Unterlagen nicht zu entnehmen.

Ihr Schiff hat 1,9 m Tiefgang und Sie planen eine Sicherheit von 1,0 m ein. Können Sie hier über Nacht bleiben?

Gezeitenrechnung nach A.T.T.

Formblatt auf der letzten Seite dieser Datei: „Formblatt mit Saisonal Changes“

11. Nach der Rückreise aus dem Englischen Kanal fahren Sie in einer Nachansteuerung in der Westerschelde kurz vor Terneuzen (No. 1536) um 22.25 MESZ am 14.06.2005 auf Grund und schieben sich durch Ihre schnelle Fahrt noch 0,3m auf die flache Stelle hoch. Bestimmen Sie die erforderlichen Hoch- und Niedrigwasserzeiten und –höhen und berechnen Sie, wann man nach MESZ voraussichtlich wieder freikommen wird?

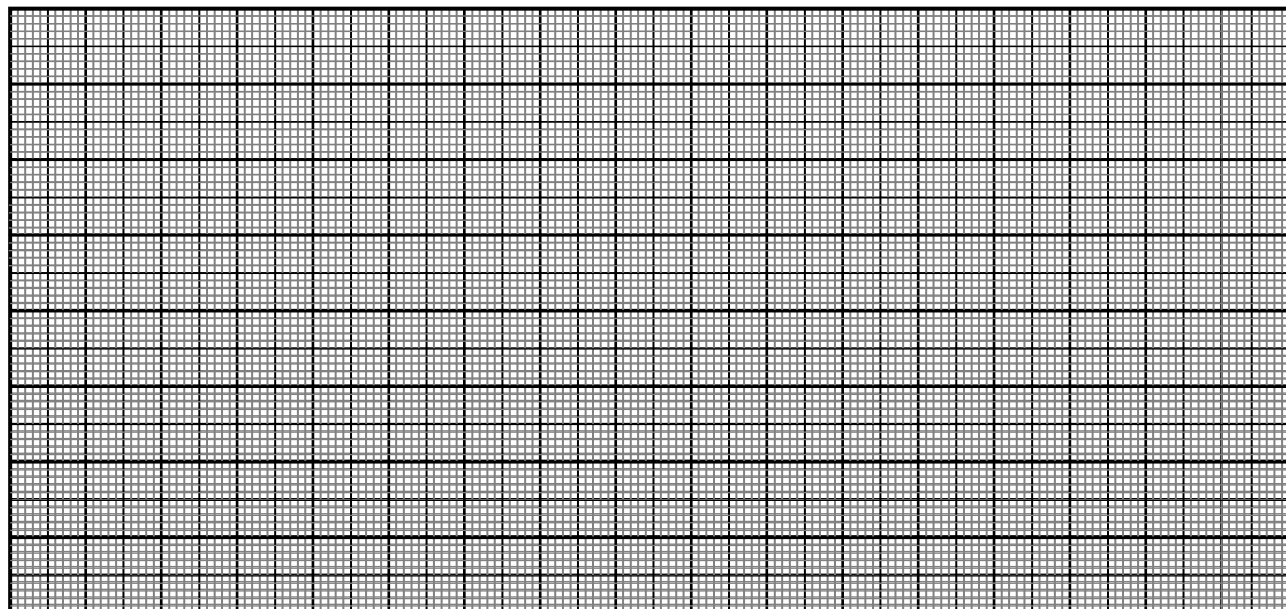
Übungsaufgaben ATT- Gezeiten SSS und SHS

Formblatt ohne Seasonal Changes

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>	<i>H_{StP}</i> <i>m</i>	<i>T</i>	<i>H_{StP}</i> <i>m</i>	<i>T</i>	<i>H_{StP}</i> <i>m</i>
+ Z/HUG	<i>ZUG</i>	<i>HUG</i> <i>m</i>	<i>ZUG</i>	<i>HUG</i> <i>m</i>	<i>ZUG</i>	<i>HUG</i> <i>m</i>
= SecP	⊕	<i>m</i>	⊕	<i>m</i>	⊕	<i>m</i>



Millimeterpapier für HUG / ZUG Inter-/Extrapolation

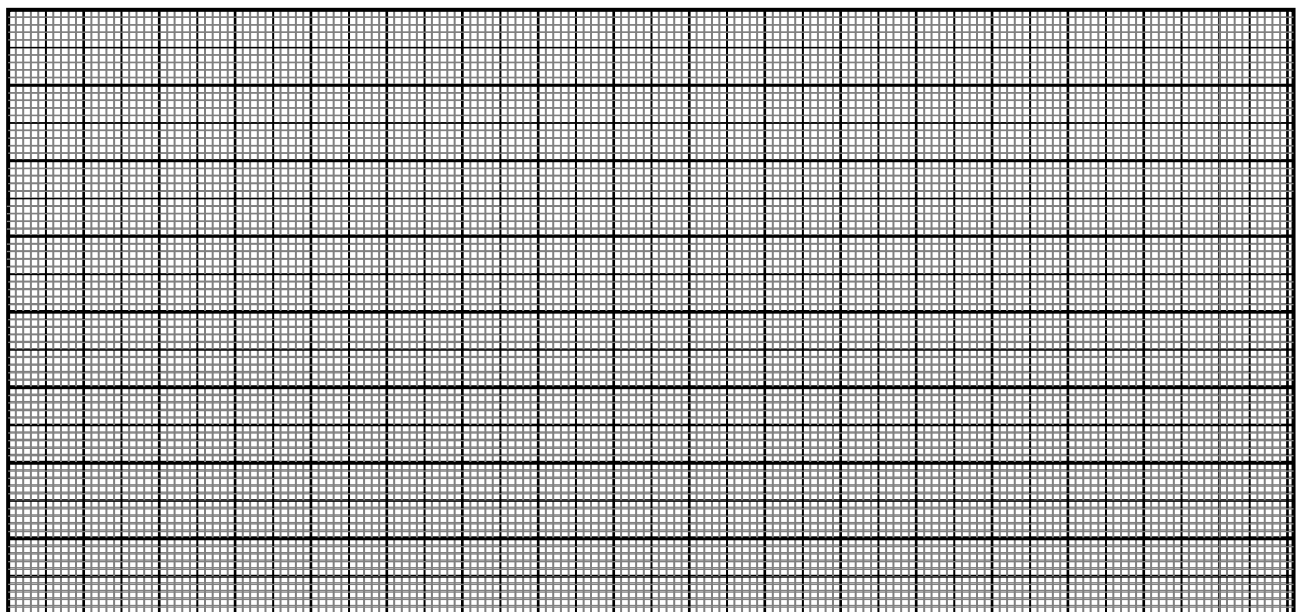
Übungsaufgaben ATT- Gezeiten SSS und SHS

Formblatt mit Seasonal Changes

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	Springversp.:	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