



Frau  
B.K.

irgendwo  
.....



## WindjammerAkademie 7: "Himmelskunde & Kultur" an Bord der SEDOV • Kursteilnahme & -Inhalte 24.- 30. Juni 2012 • Auswertung "Mittagsbesteck"

z.Zt. Wien, 17.7.2012

Servus, liebe B.,

Vielen herzlichen Dank nochmal für Dein Interesse an der "KulturAstronomie", das herzliche Miteinander an Bord und daß wir Deinen "Mercedes" nutzen durften! Gern denk ich an unsere Treffen zu nächtlicher Stunde und in der Frühe bei der VenusSuche zurück. Du warst eine Zier in unserer männlich geprägten Astrogruppe!

Ein herzliches Danke auch im Namen von Herrn Richard Jeske (Well-Sailing) für Deine engagierte Mitarbeit, Flexibilität und Unterstützung im Kursverlauf im Leben an Bord.

### Kursinhalte (Querschnitt - ohne Vollständigkeitsanspruch)

- Unsere Position und Ansicht der „Himmelskugel“ • Gestirnter Himmel **Sommer 2012** • Übungen mit Sternkarte • Markante Sternbilder der Saison • Orientierung im Äquatorsystem • Arbeit mit Ephemeriden • **Planetenschleifen Mars 2011/2012; Saturn & Jupiter 2012** • Ekliptik als Himmelsregion ewiger Aufmerksamkeit • Abschätzung von Planetensichtbarkeiten - "Stundenschau" (Horoskop) • Astronomie in Symbolik und Kultur • "Flausen der Sonne" (Zeitgleichung) in der Beobachtung • "Kreuz des Südens" - Orientierungshilfe & Identitätsträger • "mit Jacobsstab & Stundenglas" • Synodisches Gesetz der Venus: Juni 2012 bereits Morgenstern • "Unser" Mond: synodisch, siderisch, als Tidenmacher • Astronomiegeschichte & Persönlichkeit: **A.Schall von Bell** - Jesuit, Seefahrer, Hofastronom ... • Kalendertechnik im Alten Ägypten (**Sirius & Mond**) • Astronomie inszenieren: **"Elmer Phänomen"** • zum Drüberstreuen: Aus dem Logbuch ...

### • theoria cum praxi

Sextant - Handhabung & Übung: Steigerung der Meßgenauigkeit / Messung von Sonnenradius und - Höhen • „SchiffsMittag“ in der AstroNavigation: Tagbogen der Sonne & "MittagsBesteck" (siehe Protokoll & Grafik) • Vorausplanung von Meridianpassagen (Kulminationen) • Fixterne über der Kimm • Bezüge zum Nautischen Jahrbuch • "Beschickung" (Augeshöhe & Brechung)

### • Nacht- und MorgenBeobachtungen an Deck

Sichtbarkeit ausgewählter Sterne je nach Helligkeit & Dämmerung: Arktur (a Boo) - auf der MitternachtsKimm, Capella (a Aur) • Mond: Anzeiger für Regulus (a Leo), Mars & Saturn • Deneb, Wega, Atair: das "Sommer-3-Eck" • **spezielle Konstellationen: Saturn 2012 bei Spica (a Vir) • "Morgenstern" finden**

### "Mittagsbesteck"- Einstieg in die AstroNavigation

Dieser Kurs sollte AstroNavigation so tangieren, daß Ihr wißt, wovon sooft die Rede ist! Zudem sollte er Euch die Himmelskunde zum "persönlichen Gebrauch" zu Wasser und zu Lande aber näherbringen und Eure **Kulturkompetenz** fördern!



STS "SEDOV" vor Einlaufen in Hamburg; 6.5.2011





- Dabei war wichtig, daß Ihr die "Natur der Sonne" im Prinzip "MittagsBreite & -Länge" (zunächst unter Zurückhaltung der astronavigatorischen Korrekturparameter) kennenlernt und auf die Kulminationen sichtbarer Sterne in der nautischen Dämmerung überträgt.

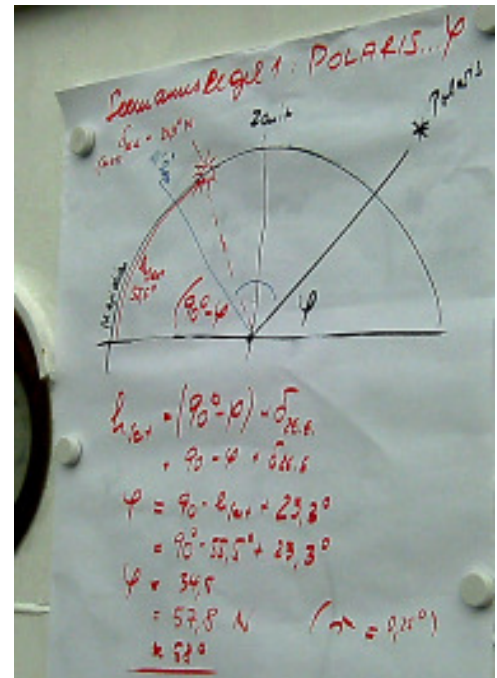


## Sextant-Übung & Auswertung

- Für die SextantMessungen habt Ihr zwei Instrumente ("CCCP-Trommel" / Barbaras "Plath" - liebevoll auch "Mercedes") nach Belieben genutzt - ich habe die Auswahl nicht beeinflußt.
- In der Anlage habe ich **Eure insgesamt 90 Messungen** (auch "Peilungen" genannt) gelistet und als Rohdaten (ohne Indexberichtigung) grafisch dargestellt (Seite 7) - Meinen Dank allen für die Mitarbeit und Sicherung der Protokollierung "ante meridiem" um "high noon" sowie "post meridiem"!
- **Abbruch der Peilungen nach 14:43h MESZ - Azimut der Sonne Richtung Land**
- Die Messungen wurden mit 14.43h MESZ abgebrochen (Tafel Seite 6), da die Sonne über Land stand und somit **keine glatte Kimm** mehr angepeilt werden konnte!

## Tagbogen der Sonne 26.6.2012 & MittagsBreite $\phi$

- Im folgenden findet Ihr unter **Berücksichtigung** aller notwendigen **Korrekturgrößen** (Indexberichtigung, SonnenRadius, Brechung, Kimmtiefe) die Auswertung Eurer Messreihe:
- Mittelwert aus **10 Messwerten im sogenannten "Plateau"** (siehe Tabelle Nr.41 bis Nr.51): **Mittlere KulmHöhe (So'Unterrand) = 55,5° ... also MittagsHöhe** (früher "CircumMeridianHöhe")
- **Grafik** (Seite 6): Gut zu sehen ist die minimale Änderung der Sonnenhöhe mehrere Minuten um **"SchiffsMittag"** (Plateau). Der Kulminationszeitpunkt / **MeridianTransit** liegt innerhalb der Phase.
- Das **"Flattern"** innerhalb der grafischen Darstellung ist in Gruppen normal und - wie bereits diskutiert - u.a. durch die unterschiedlichen Indexfehler (siehe Auswertung) der Teilnehmer begründet!
- **Das ist** trotz fehlender Praxis Eurer Gruppe **aber drin: Bei Indexberichtigung** (z.B. Andy Wehner nach Bestimmung "SonnenRadius 15,75' / lt. Jahrbuch 15,73' ) **von -1,4'** liegt die **ermittelte MittagsBreite bei:  $\phi = 57^{\circ} 42' N$**
- **Die "Mittagsbreite" wird in der Regel mit guter Genauigkeit erbracht, der Fehler (bei Gruppenarbeit) liegt um die +/- 2 sm!**
- **Am 26.6.2012 lagen wir vor Anker.** Auch wenn das Schiff in Fahrt ist, hat ein Seebär seine "Tricks", dies in das Mittagsbesteck einzurechnen.
- ein Bezug zum Kurs: **Columbus wird wohl nur so präzise Standlinien gemacht haben!**



Kurspraxis: ... die Sache mit Polaris' Höhe & geographischer Breite: "Seemannsregel\_1"

## Ermittlung der "MittagsLänge" $\lambda$

- Hierzu ergaben sich auch einige **"fast"-symmetrische Wertepaare** (NachmittagsMessungen mit "fast"-gleichen Höhen wie am Vormittag) geliefert: z.B. **"sym\_1a/b Nr.28 & Nr.63. Der Mittelwert aus den SymmetrieZeitPunkten liegt bei 13h:20m:14,5sek MESZ.**
- **Nach Vergleich mit dem MeridianTransit der Sonne über Greenwich = 0° liegt die ermittelte MittagsLänge liegt bei:  $\lambda = 10^{\circ} 40' E$**



- **Tipp für die Praxis an Deck:** Mit Wissen über die Bedeutung von Symmetriewerten könnt Ihr bei verlässlichen Vormittagswerten die symmetrischen Nachmittagshöhen am "vor-eingestellten Sextanten" auch präziser "erwarten" und die Zeit dazu erfassen!
- Die Mittagslänge ist in der Regel - auch bei erfahreneren "Navigatoren" - mit einem wesentlich höheren Fehler (+/- 10 sm nicht selten) (vgl. mit Mittagsbreite) behaftet!
- Jedoch für Euch kein Grund zur Verunsicherung! Hierbei wird aber auch jeder mit dem historischen "Längengrad- bzw. Chronometerproblem" konfrontiert! Denn der Bildpunkt der Sonne rast mit bis zu 900kn über unseren Globus (siehe AsNavi\_48).
- Bedenkt, daß Ihr mehrheitlich gerademal mit dem Sextanten begonnen habt. Das MittagsBesteck ist daher auch heute noch eine hilfreiche Methode und ein passabler Einstieg in die AstroNavigation. Insofern kann sich auch Eure "Mittagslänge" (östlich Skagen) sehen lassen: **praxisnah & echt!**

## Kursergebnis & Geleit

- Ihr habt, statt Tafeln zu wälzen nun folgendes erreicht: **Verständnis vom Sonnenlauf**, ein respektables Ergebnis und das **Wissen, wie dieses astronomisch zustande kommt** (s. Seite 7f). Und selbstverständlich könnt Ihr auch **mit dem Sextanten umgehen**.
- Ihr habt darüber hinaus eine **Anschauung vom Himmel und wie dieses "kosmische Urwerk" funktioniert!** Seid Euch bewußt, das das viele Zeitgenossen **nicht** mit Euch teilen können; herzliche Gratulation!



26. Juni 2012 "SchiffsMittag" der SEDOV - Dirk weist auf Revier um Skagen: • Breite:  $\varphi = 57^{\circ} 42' N$  • Länge:  $\lambda = 10^{\circ} 40' E$



## SextantÜbung: Eure Messungen im Detail Nr 1 - 52

### Höhenbestimmungen der Sonne an Bord der SEDOV / WJA\_7 26.06.2012 östlich Skagen (dän.)

Peilungen v. Achtern / v. Bug: Augeshöhe ca. 8m

Name	Nr.	Zeitpkt / MESZ	Höhe / Höhe ... Grad plus Minuten	Höhe ... (dezimal) / MESZ	Zeit (dezimal) / Grad	Höhe (dezimal) / Grad	Mittl. Höhe / Grad
------	-----	----------------	---	---------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------

#### Serie\_1

#### CCCP - Trommel

	A	h	min	sek					
Andy Wehner	1	11	19	33	49	13,2	11,326	49,220	Achtern
Andy Wehner	2	11	22	53	49	33,4	11,381	49,557	
Luc W. Moser	3	11	26	42	49	58,6	11,445	49,977	
Karl Korner	4	11	31	30	50	22,0	11,525	50,367	
Otto Joormann	5	11	32	35	50	27,0	11,543	50,450	
Willi Koullen	6	11	33	53	50	50,0	11,565	50,833	
gpb	7	11	35	2	50	39,0	11,584	50,650	
gpb	8	11	36	13	50	44,0	11,604	50,733	
Dirk Herrmann	9	11	37	39	50	51,5	11,628	50,858	
Barbara K.-Mensing	10	11	39	41	51	6,0	11,661	51,100	
s.unten	11								
Ralf Mäkelburg	12	11	41	49	51	12,5	11,697	51,208	
gpb	13	11	47	13	51	40,4	11,787	51,673	
Andy Wehner	14	12	20	20	53	51,1	12,339	53,852	
*	15	12	24	0	54	4,0	12,400	54,067	
*	16	12	28	28	54	13,5	12,474	54,225	
*	17	12	31	25	54	24,8	12,524	54,413	sym_2a
s.unten	..								
Luc W. Moser	33	13	6	53	55	38,0	13,115	55,633	
*	34	13	8	8	55	30,8	13,136	55,513	
Karl Korner	35	13	9	31	55	30,0	13,159	55,500	
*	36	13	10	21	55	29,5	13,173	55,492	
*	37	13	10	57	55	24,5	13,183	55,408	
gpb	38	13	11	22	55	27,5	13,189	55,458	
*	39	13	11	59	55	29,5	13,200	55,492	
Karl Korner	40	13	14	13	55	28,2	13,237	55,470	
gpb	41	13	15	49	55	30,0	13,264	55,500	"Plateau"
*	42	13	16	23	55	32,0	13,273	55,533	
*	43	13	17	16	55	23,0	13,288	55,383	
Karl Korner	44	13	17	59	55	30,5	13,300	55,508	
gpb	45	13	18	42	55	30,5	13,312	55,508	
gpb	46	13	19	8	55	30,5	13,319	55,508	
Luc W. Moser	47	13	19	46	55	33,0	13,329	55,550	
gpb	48	13	20	27	55	30,0	13,341	55,500	
*	49	13	22	16	55	30,0	13,371	55,500	
*	50	13	23	51	55	30,5	13,398	55,508	
*	51	13	24	27	55	30,0	13,408	55,500	mittl. Kulmhöhe So'nterrand
	52								

#### Erläuterung:

- "sym\_2a" heißt z.B., daß es zu diesem Messwert einen **SymmetrieWert** gibt (bitte wenden).



gpb	53	13	26	24	55	29,5	13,440	55,492
	54							
gpb	55	13	27	52	55	28,0	13,464	55,467
*	56	13	33	18	55	25,4	13,555	55,423
	57							
*	58	13	36	25	55	23,0	13,607	55,383
*	59	13	37	22	55	23,5	13,623	55,392
	60							
*	61	13	39	18	55	22,0	13,655	55,367
Otto Joormann	62	13	42	15	55	19,3	13,704	55,322
s.unten	..							
gpb	66	13	47	12	55	13,0	13,787	55,217
	67							
Otto Joormann	68	13	48	46	55	9,5	13,813	55,158
gpb	69	13	50	33	55	4,5	13,843	55,075
Luc W. Moser	70	13	51	33	55	3,5	13,859	55,058
	71							
gpb	72	13	52	52	55	2,0	13,881	55,033
Luc W. Moser	73	13	53	52	55	0,0	13,898	55,000
gpb	74	13	58	56	54	58,5	13,982	54,975
Alex Rulewoi	75	14	10	11	54	25,0	14,170	54,417
*	76	14	15	30	54	29,3	14,258	54,488
Bascha	77	14	14	24	54	0,0	14,240	54,000
	78							
Barbara K.-Mensing	79	14	19	49	53	59,0	14,330	53,983
s.unten	..							
*	82	14	25	33	53	43,0	14,426	53,717
*	83	14	28	48	53	35,0	14,480	53,583
	84							
gpb	85	14	30	30	53	16,6	14,508	53,277
	86							
Otto Joormann	87	14	37	40	52	50,0	14,628	52,833
	88							
gpb	89	14	39	32	52	39,5	14,659	52,658

- Nr. 75 ... 77  
Messungen von  
den beiden russ-  
ischen Kadetten

sym\_2b  
Wechsel zum Bug

## Zwischendurch Stichwort "Azimut"



9.5.2011 / 05.36h MESZ querab SonnenAufgangs-Azimut: 58°;  
 also gut 5 Strich östlich oder astronomisch 238° bzw. NOzO  
 (siehe Grafik rechts "Kompaßkurs", Triest 1853)





## Peilungen v. Achtern / v. Bug: Augeshöhe ca. 8m

Name	Nr.	Zeitpkt / MESZ	Höhe / Höhe ... Grad plus Minuten	Höhe ... Zeit (dezimal) / MESZ	Höhe (dezimal) / Grad	Mittl. Höhe / Grad
------	-----	----------------	---	---	-----------------------------	-----------------------

### Serie\_2

### Barbara's Plath "Mercedes"

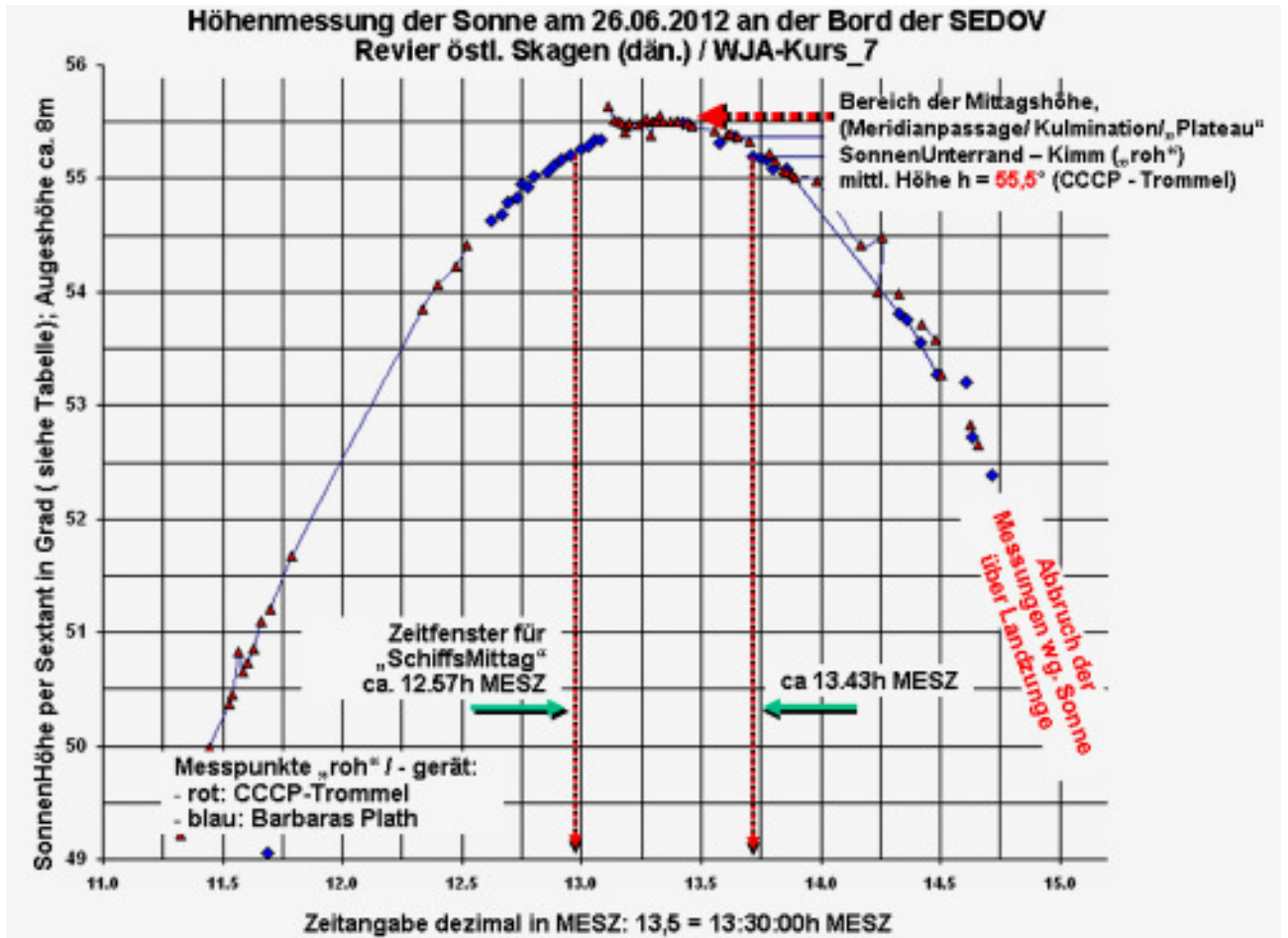
Willi Koullen	11	11	41	20	49	3,0	11,689	49,050
s.oben	..							
Andy Wehner	18	12	37	28	54	37,9	12,624	54,632
gpb	19	12	40	0	54	41,0	12,667	54,683
Andy Wehner	20	12	41	34	54	47,2	12,693	54,787
*	21	12	43	54	54	49,8	12,732	54,830
gpb	22	12	44	55	54	57,5	12,749	54,958
Andy Wehner	23	12	46	24	54	55,5	12,773	54,925
Willi Koullen	24	12	47	52	55	1,0	12,798	55,017
*	25	12	51	19	55	3,5	12,855	55,058
*	26	12	53	8	55	7,0	12,886	55,117
*	27	12	54	57	55	10,2	12,916	55,170
*	28	12	57	18	55	12,2	12,955	55,203
*	29	13	0	0	55	15,5	13,000	55,258
*	30	13	1	43	55	17,2	13,029	55,287
*	31	13	3	27	55	20,3	13,058	55,338
*	32	13	4	58	55	20,6	13,083	55,343
s.oben	33							
..								
Karl Korner	52	13	25	27	55	29,5	13,424	55,492
53								
Karl Korner	54	13	27	9	55	28,5	13,453	55,475
s.oben	..							
gpb	57	13	34	35	55	19,0	13,576	55,317
s.oben	..							
gpb	60	13	38	28	55	22,0	13,641	55,367
s.oben	..	13	42	15	55	19,0	30,000	55,317
gpb	63	13	43	11	55	12,0	13,720	55,200
Luc W. Moser	64	13	44	50	55	10,6	13,747	55,177
*	65	13	46	35	55	9,8	13,776	55,163
66								
*	67	13	48	7	55	5,2	13,802	55,087
s.oben	..							
Otto Joermann	71	13	51	34	55	5,3	13,859	55,088
gpb	78	14	19	49	53	49,0	14,330	53,817
s.oben	79							
gpb	80	14	21	24	53	45,0	14,357	53,750
*	81	14	25	2	53	33,0	14,417	53,550
*	84	14	29	10	53	16,0	14,486	53,267
s.oben	85							
Barbara K.-Mensing	86	14	36	19	53	12,0	14,605	53,200
s.oben	87							
gpb	88	14	37	58	52	43,0	14,633	52,717
s.oben	89							
Ralf Mäkelburg	90	14	42	59	52	23,0	14,716	52,383

sym\_1a

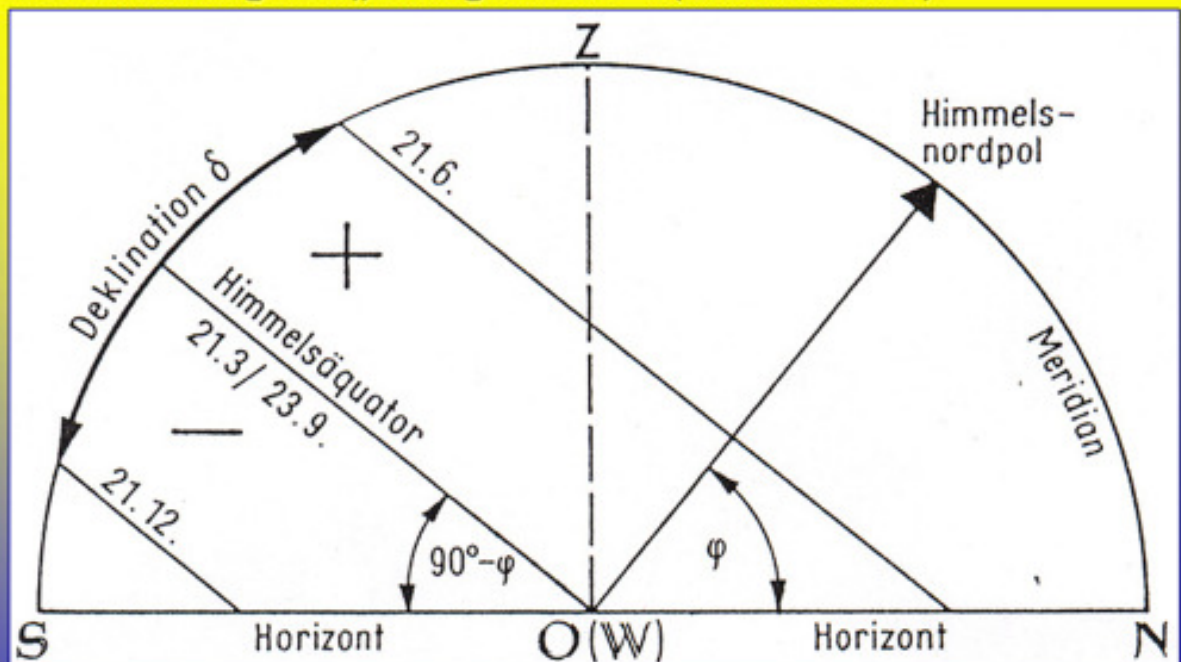
- **Erläuterung:**  
Zur Ermittlung der Mittagslänge wurden (wg. fortgeschrittenem Übungsstatus in der Gruppe) die Werte "sym\_1a/b" bevorzugt.
- Probieren Sie es mit "sym\_2a/b".

sym\_1b

Wechsel zum Bug



## Bestimmung der „Mittagsbreite“ / (Meridianschnitt)



Nach Skizze:  $h_{\text{Sonne bei MeridianTransit}} = (90 - \varphi) + \delta$   
 bzw. Mittagsbreite  $\varphi_{\text{SEDOV}} = 90 - h_{\text{beobachtet (Sextant)}} + \delta_{26.06.2012}$



## Bestimmung "MittagsBreite" der SEDOV 26.06.2012 östl. Skagen (dän.)

Position		CCCP-Trommel		
1	<b>Max. Höhe: h_max (s. Tabelle)</b> Kulminationshöhe SonnenUnterrand "Plateau"		<b>55,50</b>	Grad dezimal
2	<b>lb Indexberichtigung (min)</b>  Gruppe WJA_7 (Beispiel "Andy Wehner":)	lb (min)		wg. Hauptbogen
3	<b>Kimmaabstand der Sonne</b>	<b>-1,4</b>	<u>-0,02</u>	
4	<b>Kimmtiefe (wegen Augeshöhe von Bord)</b> wegen Augeshöhe Mittags auf AchterDeck ca. 8m /27 ft über Wasserlinie <u>lt. SeefahrerRegel (in min)</u>	<b>-5,4</b>	<u>-0,09</u>	<b>55,39</b>
5	<b>Berücksichtig. "Sonnenradius"</b> Beschickung auf SonnenMittelpunkt (min) NJB 26.06.2012 bzw. per Sextant (Andy)	<b>15,75</b>	<u>0,26</u>	
6	<b>beobachtete Höhe "SonnenMittelpunkt"</b>		<u><b>55,65</b></u>	
7	<b>Refraktion: für h=55,5° (n. Rechng. f. Normalbedingn.)</b>	<b>-41</b>	<u>-0,01</u>	
8	<b>SonnenHöhe "mit Refraktion"</b>	<b>sek</b>	<u><b>55,64</b></u>	Grad dezimal
9	<b>δ Deklination Sonne 13h MESZ / 11h UT1</b> <b>Deklination / grad (dezimal)</b>	<b>23°19.9' N</b>	23	<u><b>19,9</b></u> <u><b>23,33</b></u>
10	<b>Breite = 90° - beob. Höhe + Deklination</b> 90° - beobachtet Höhe plus Deklination	90,00 23,33	55,64	34,36 57,69
11	<b>Φ Phi (geogr. Breite)</b> <b>"MittagsBreite"</b>	<u>57,69</u>	<b>N</b>	
		<u><b>57</b></u>	<u><b>42 N</b></u>	
		Grad	min	

**Ergo** Im Unterschied zur prinzipiellen Herleitung (Überschlagsrechnung an Deck, zunächst noch ohne Korrekturparameter: Brechung, Augeshöhe bzw. Kimmtiefe) hier ohne Zweifel ein brauchbarer Wert; vorallem, wenn man unsere fehlende Praxis bedenkt; Bravo & Dank an Euch alle!! gpbolze

### ANMERKUNGEN:

- **Pos. 2:** Die **Indexberichtigung lb** ist bei Benutzung ein und desselben Sextanten von Person zu Person unterschiedlich - also ein individueller Fehler! Wer **seine Indexberichtigung** kennt und in Berechnungen berücksichtigt, liefert auch respektable Ergebnisse!
- **Pos. 5: "SonnenRadius":**  
Beispielhaft habe ich das Ergebnis von Andy Wehner gewählt (Pos.5) ... und weil das Ergebnis überraschend gut war, auch gleich seine **Indexberichtigung** verwendet (Pos.2)!  
Die anderen Messungen "SonnenRadius" der Gruppe wichen um ca. 0,5', bestenfalls um 1,5' von r = 15,7' ab; - bedenkt daher, über welche Präzision wir hier bereits diskutieren und angesichts der Tatsache, daß mehrheitlich zu erstenmal mit Sextant gearbeitet wurde!
- **Pos. 4,7: Kimmtiefe** (nach Augeshöhe), **Refraktion** (Brechung) und **Sonnenradius** ... werden im **Nautischen Jahrbuch** unter der sogenannten "**Gesamtbeschickung**" zusammengefaßt und tabelliert.  
Zum Nachvollziehen und Evaluieren wurden diese Korrekturparameter im Kurs erläutert und in obiger Berechnung detailliert aufgeführt. Wir haben daher mit (-5,4 + 15,75 - 0,01) gut 10,3' zur gemessenen SonnenHöhe (Unterrand) dazugezählt. Im übrigen würde das Nautische Jahrbuch eine Gesamtbeschickung von 10,1 min liefern; eine minimaler Unterschied ohne praktische Bedeutung für unsere Gruppenübung.



## Bestimmung "Mittagslänge" der SEDOV 26.06.2012 östlich Skagen (dän.)

### 1 Wertepaar aus Tagbogen mit (fast)gleicher Höhe (Messkurve):

Messwert:	Zeitpunkt	Höhe / Grad	Messwert:	Zeitpunkt	Höhe / Grad
28	12:57:18	55,203	63	13:43:11	55,200
	Zeitpunkt dezimal		Mittelwert	Zeitpunkt dezimal	
	12,955		0,3824	13,720	
			13,337		
			h (dezimal)	MEZ	
2 "SchiffsMittag" (h:m)		13h	20,24	min	MEZ
"SchiffsMittag" (h:m:s)		13	20		14,5 MEZ
3 "Flausen der Sonne"					
Zeitgleichung am 26.06.12 (AB_29f) oder Nautisches JahrBuch unter "Sonne" für T=12.03h (UT)		2	56	2,93	"SonnenUhr geht nach", d.h. "wahrer Mittag" bzw. Transit oder Kulmination über "Greenwich" 0° (bzw. Görlitz 15°E) tritt später ein!
		min	sekunden	min. dezimal	
4 Mittag über Null_Grad_Länge (Greenwich)			12h	2,93 min	UT1
			14h	2,93 min	MEZ
5 Zeitdifferenz zur Position SEDOV am 26.06.				42,69 min	4 min = 1°
6 Längendifferenz zur Position SEDOV am 26.06.				10,67 Grad Länge	
7 geografische Länge (Näherung)				10,67 °E	

$\lambda$  Lambda (geogr. Länge)

10	40,4 °E
Grad	min

### Anmerkungen:

- **Längenunterschied** (lt. Naut.Tafeln): auf der Breite von 55° beträgt **1' in Länge** ca. **0,57 sm** bzw. **1 sm** sind **1,74'**

### Bewertung & Einordnung

- Es ging bei dieser fundamentalen Astro-Navigatorischen Übung am 26.06.2012 im Revier östlich Skagen um das Prinzip zur Bestimmung von Länge & Breite beim (Meridiandurchgang der Sonne); und erst in zweiter Linie um die Präzision! Zu letzterer fehlt uns z.B. auch die Routine, den Sextanten zu handhaben. Zudem bringt die Messung "korrespondierender (symmetrischer) Sonnenhöhen" (sym1a, sym1b) nur durch ein und dieselbe Person erst verlässliche Werte! Wir waren eine "bunte Truppe" mit verschiedenen Sextanten und sogar unter Beteiligung russischer Kadetten (Nachmittagsmessung am Bug) ... Spätestens hier wird klar, daß "Ihr Sextant" auch "Ihr Heiligtum" wäre!
- Abweichungen bei der Längenbestimmung von +/- 10 sm wären mit unserer Gruppe daher durchaus vertretbar! Macht Euch bewußt, daß der Bildpunkt der Sonne (Lotfußpunkt der Sonne auf der Erde) in Nähe des Äquators mit einer Geschwindigkeit von gut 900 kn über die Erdoberfläche saust!!
- Es waren **90 Messungen**. Das gute an der Übung war, daß Ihr alle zu diesem praxisbezogenen Ergebnis beigetragen habt. Es war mehr als Theorie; und **das Ergebnis ist gut** (auch Dank Ankerplatz)! Ihr wisst, wovon die Rede ist und worin das "Längengrad- bzw. Chronometerproblem" liegt, Bravo & alles Gute, Euer gpbolze





## Zum Drüberstreu'n

### 1. Experiment mit Otto Joormann:

SynchronPeilungen "SonnenHöhe" von Deck sowie aus dem Rigg, Plattform\_1 (beim Mastklettern)

- Otto Joormann: mit Barbaras "Mercedes" Indexberichtigung +0,7' (wg. Vorbogen)
- gpbolze: mit CCCP\_Trommel Indexberichtigung -1,2' (wg. Hauptbogen)
- Schuss\_1: 18:23:54 MESZ -  
Höhe\_Otto: 26,88°  
Höhe\_gpb: 27,01° .... 8,3' mehr
- Schuss\_2: 18:25:33 MESZ -  
Höhe\_Otto: 26,63°  
Höhe\_gpb: 26,80° ... 9,9' mehr

Man erkennt prinzipiell einen um 8 ... 9 Minuten größeren Winkel vom "Mastkorb" (Plattform\_1) aus. Aussagen über die Kimmtiefe sind aber unsinning, da die Sonne bereits über Land stand und die Peilungen zum experimentieren nur auf Wasserlinie gerichtet waren, ... sodaß wir an der Genauigkeit zweifeln müssten und damit schon gar nicht mehr auf die Höhe der Plattform\_1 schließen können.

### 2. "An Bord ticken die Uhren mit UT1"

- Unter Bezug auf Eure Kursunterlagen (siehe AsNavi\_49) erlaube ich mir mitzuteilen, das am 30.Juni 2012 der Tag "heimlich" um eine Sekunde verlängert wurde; also 86.401 Sekunden lang war. So kann die UTC der UT1 nicht davonlaufen.

### 3. A propos Zeit - Chronometer - "Zeitball"

- Ein Zeitball ~ Signalball stets an erhöhter Stelle & weit hin sichtbar!
- Fällt zum festgelegten Zeitpunkt ... in Kommunikation mit einer Sternwarte am Ort druch elektrische Auslösung
- Zweck: Überprüfung der SchiffsChronometer im Hafen auf die Sekunde genau! Auslösezeitpunkt war überwiegend 13 Uhr Greenwich-Zeit.
- **Zur Vorgangsweise:**  
**Ankündigung:** Ball wurde fünf Minuten vorher auf halbe Höhe gehoben und zwei oder drei Minuten vor dem Fall ganz heraufgezogen;
- 1829 erster Zeitball in Portsmouth (Südengland) • 1833 in Greenwich & St. Helena • 1836 Kapstadt • 1874 Cuxhaven, danach Wilhelmshaven, Bremerhaven, Bremen, Hamburg, Kiel, Swinemünde und Neufahrwasser (bei Danzig). • Bis 1920 gab es weltweit etwa 160 Zeitbälle
- Zeitball Hamburg (1876 bis 1934) - mit Impuls von Sternwarte am Millerntor, die u.a. auch Bremerhaven & Cuxhaven "versorgte".
- **Aus dem Logbuch ...:** um 1858 führte die königlich-dänische Corvette "Galathea" Ortsbestimmungen im indischen Ozean durch (-> daher "Galathea-Bucht" auf den Nikobaren). Die Corvette Galathea nahm die Länge von Calcutta .... und die Länge von Batavia (**nach Zeitball**) zu 7h 7m 28,0 Ost von Greenwich an.



Identifikation in luftiger Höh': Karls Schuh



Zeitball von Greenwich, Royal-Observatory



Zeitball HH 1876 - 1934 (am Kaiserkai)



Captain Zorchenko (5.v.l.)  
unter "Himmelskundigen"!

Liebe Kursteilnehmer;  
Freundin & Freunde der  
KulturAstronomie,  
Hiermit möchte ich Euch  
allen danken, die Ihr zum  
Gelingen und zum kon-  
struktiven Kursverlauf bei-  
getragen habt. Das Leben  
an Bord bot zudem einiges  
an kultureller EigenArt - und war eine gute Übung in Toleranz.



"Ekliptik - Himmelsregion ewiger Aufmerksamkeit": Mars 2011 / 2012 (... der "Alte Krieger" mit Schleife im Löwen)

Für Unzulänglichkeiten - verursacht durch mich persönlich, durch Umstände im Bordbetrieb o.ä. - bitte ich um Entschuldigung, gegebenenfalls auch um Verständnis, sorry.

Ich wünsche Euch weiterhin Freude an der Himmelskunde, erquickliche Beobachtungen in kommenden Nächten (oder in der Dämmerung) - mit Erbauung an Saturn (*gut sichtbar oberhalb Spica*) und dem sich ihm nähernden Mars ... sowie an Venus & Jupiter am Morgen, letzterer wird Euch über die Segelsaison begleiten (*Beobachtungshilfen folgen*)!

Mit herzlichen Grüßen & "Gestirnter Himmel über Euch",  
Euer Günter P. Bolze



A propos  
"Kulturkompetenz":  
CNL "Capella"  
... DB-Fahrplan

DB Fernverkehr AG, DB Fernverkehr AG, DB Fernverkehr AG	
20:55	RE 18138 Berlin-Warthenburg 21:29
20:56	CNL 1247 Berlin Zoologischer Garten 21:00, Berlin-Charlottenburg 21:04 „Capella“
20:58	RB 18932 Augsburg Hbf 6:25, München Hbf 7:05, München Ost 7:27 Berlin Zoologischer Garten 21:03, Berlin-Charlottenburg 21:07, weiter in Richtung Maaßen
21:00	RE 18071 Berlin Potsdamer Platz 21:02, weiter in Richtung 4-Berlin Brandenburg Flughafen