

Astronavigation: Sterne(1)



- Fixsterne sind an sich ideale Objekte zur Standortbestimmung:
 - Punktförmig – kein Ober- oder Unterrand zu berücksichtigen
 - Unendlich weit entfernt – keine Parallaxe
 - Wenig ändernde Deklination, wenig Korrekturen im Rechengang
- Zur Messung der Gestirne benötigen wir aber einen sichtbaren Horizont (Kimm). Fixsterne können wir nur messen wenn die **Helligkeit noch ausreicht** um die **Kimm** wahrzunehmen und das **Gestirn** bereits sichtbar ist ! *Eine mondhelle Kimm ist unbrauchbar!*
- Für die Messung ist nur die Bürgerliche Dämmerung gut geeignet. Während der Nautischen Dämmerung ist die Kimm meist nur mehr ungenügend auszunehmen.
- In der Dämmerung sind aber nur die hellsten Sterne sichtbar und die Identifikation braucht einige Vorbereitung oder Erfahrung.
- Die wichtigsten Sternbilder müssen bekannt sein und der grobe Standort der besten Navigationssterne sollte für das Fahrtgebiet vorausberechnet werden.

Astronavigation: Sterne(2)



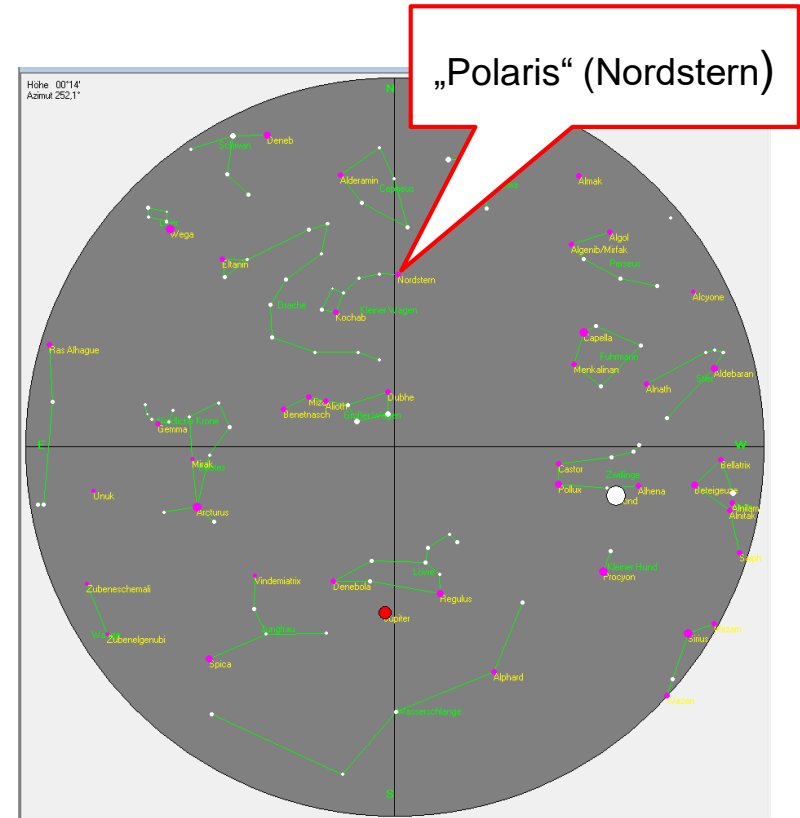
- Im „Nautical Almanac“ sind neben einer Reihe von wenig geeigneten, lichtschwachen Sternen 57 „Selected Stars“ tabelliert.
- Auf der Indexseite sind diese 57 Sterne mit ihrem gerundeten Sternwinkel (SHA) und der gerundeten Deklination (Dec) verzeichnet. Mit diesen Daten kann der bestgeeignete Stern vorausgewählt werden.
- Die genauen Werte für SHA und Dec sind für jedes Monat auf den Seiten 268 – 273 zu entnehmen.
- Wenn die Berechnung mit den Ho 249, Vol.2 & 3 Tafeln gemacht wird, müssen wir uns auf Sterne mit einer Deklination bis 30° beschränken. Die HO 249 Tafeln berücksichtigen keine Werte über 30° !
- Wer ohne diese Einschränkung arbeiten will ist auf den Band 1 „Selected Stars“ angewiesen, der aber nur für 5 Jahre gilt. Diese Tabellen sind aber etwas anders (einfacher) als die HO 249, Vol2&3 aufgebaut



Astronavigation: Sternenhimmel

Die Abbildung zeigt den Sternenhimmel am 10. Mai 2016 um 18.30 UT1 über dem Segelzentrum.

- Die Position der einzelnen Sterne zu einander ist konstant, daher sprechen wir auch von „Fixsternen“.
- Vereinfacht können wir annehmen, dass sich der Sternenhimmel um den Drehpunkt „Polaris“ gegen den Uhrzeigersinn in 24 Stunden dreht.
- Sterne gehen ähnlich der Sonne auf- und unter. Die Gestirne nahe an der Polaris sind ganztägig zu sehen (tagsüber aber vom Sonnenlicht überdeckt). So genannte „Zirkumpolar Sterne“.

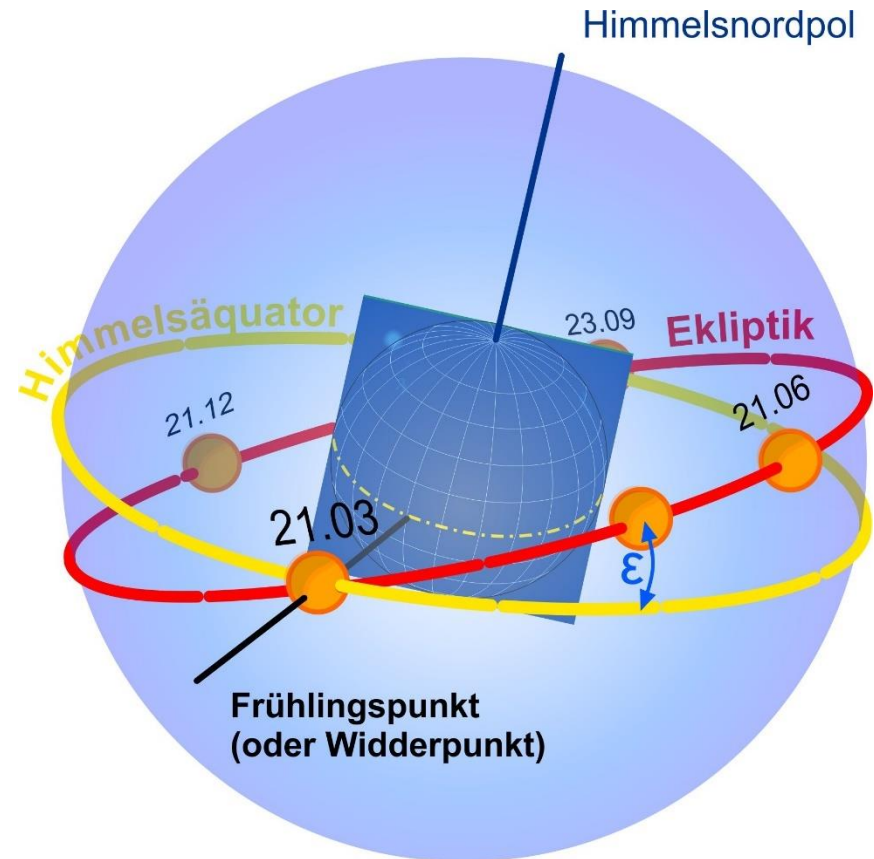




Astronavigation: Frühlingspunkt

Da die Fixsterne ihre Position gegeneinander nicht ändern, wurde ein gemeinsamer Bezugspunkt definiert.

- Der Schnittpunkt von Himmelsäquator und Ekliptik über dem die Sonne zu Frühlingsbeginn steht - „Frühlingspunkt“ („auch Aries“ oder „Widderpunkt“)
- Der GHA des Aries ist auf den Tagesseiten des „Nautical Almanac“ tabelliert.
- Relativ zum Aries wird für jeden Fixstern noch der „Sternenwinkel“ SHA und die Deklination angegeben. Diese Werte ändern sich nur sehr langsam.





Astronavigation: Standlinie „Procyon“(1)

Es ist der 1. März 2015. Der Koppelort ist $48^{\circ}17' \text{ N} - 016^{\circ}22' \text{ E}$.
 Um 17:06:10 UT1 wird der Procyon (#20) am Sextanten mit $33^{\circ}33,0'$ gemessen. Indexfehler = $-6'$.

Ein Stern-Rechenschema, damit nichts vergessen wird !

Alles gleich wie immer !

Objekt:	Procyon		
Messung	Grad	Min	
Sextant:		33	33
Index:			-6
Hs:		33	27
	h	m	s
Zeit:		17	6 10 UT1
	Grad	Min	
Lat (est)	N 48	16,8	
Lon (est)	E 016	21,8	

Koppelort



Astronavigation: Standlinie „Procyon“(2)

Der GHA des Sternes setzt sich aus GHA-Aries und SHA des Sternes zusammen.

GHA des Aries

Sternwinkel SHA

Ergibt GHA des Sternes

	Grad	Min
GHA Aries (h)	54	10,9
Incr. (m,s)	1	32,8
GHA Aries:	55	43,7
SHA	244	58,3
GHA Star	300	42
Lon (ass)	16	18
LHA	317	

	Grad	Min
Dec Star	N 05	10,8

Lat (ass)	48	
------------------	-----------	--



Astronavigation: Standlinie „Procyon“(3)

Die restliche Berechnung der Standlinie unterscheidet sich nicht von Sonne, Mond oder Planeten.

Augenhöhe

	Grad	Min
Hs	33	27
Dip		-2,8
H-app	33	24,2
1.Corr (Alt)		-1,4
Ho	33	22,8

Nur 1 Korrektur

Werte aus Ho 249 Tafel:

	Grad	Min	d
H calc	33	31	51
d-corr		9	
Hc	33	40	
Z	125		Umrechnung!
Zn (Azimut)	125		

Distance (Sm)			
		17,2	Away Toward

$1' = 1 \text{ Sm}$

$Hc > Ho$

$HC < Ho$



Astronavigation: Standlinie „Rigel“(1)

Es ist der 1. März 2015. Der Koppelort ist $48^{\circ}17' \text{ N} - 016^{\circ}22' \text{ E}$.
Um 17:06:57 UT1 wird der Rigel (#11) am Sextanten mit $33^{\circ}27,0'$ gemessen.
Indexfehler = $-6'$.

Objekt:	Rigel		
Messung	Grad	Min	
Sextant:		33	27
Index:			-6
Hs:		33	21
	h	m	s
Zeit:		17	6 57 UT1
	Grad	Min	
Lat (est)	N 48	16,8	
Lon (est)	E 016	21,8	
		Koppelort	



Bluewater Experience

Astronavigation: Standlinie „Rigel“(2)

	Grad	Min
GHA Aries (h)	54	10,9
Incr. (m,s)	1	44,5
GHA Aries:	55	55,4
SHA	281	10,9
GHA Star	337	6,3
Lon (ass)	15	53,7
LHA	353	

	Grad	Min
Dec Star	S 08	11,4

Lat (ass)	48
------------------	-----------



Bluewater Experience

Astronavigation: Standlinie „Rigel“(3)

	Grad	Min
Hs	33	21
Dip		-2,8
H-app	33	18,2
1.Corr (Alt)		-1,4
Ho	33	16,8

Werte aus Ho 249 Tafel:

	Grad	Min	d
H calc	33	40	-60
d-corr		-11	
Hc	33	29	
Z	172		Umrechnung!
Zn (Azimut)	172		

Distance (Sm)		12,2	Away	Toward
----------------------	--	------	------	--------

1' = 1 Sm

$H_c > H_o$

$H_c < H_o$



Bluewater Experience

Astronavigation: Standlinie & Ort

Beide Standlinien im
Plotting sheet

