

Reise von Gran Canaria nach St. Lucia

Trip from Gran Canaria to St. Lucia

Dieses Mal haben wir zu Beginn eine ganz andere Fragestellung. Wir müssen zuerst herausfinden, um welche Gestirne es sich handelt. Aus dem Schulunterricht wissen wir noch, dass man in jedem Dreieck mit drei bekannten Größen (Kantenlänge, Winkel), die jeweils anderen berechnen kann. Bisher kannten wir immer die Breite (der Koppelposition), die Deklination und den Ortsstundenwinkel, um damit die Höhe und das Azimut berechnen zu können. Jetzt kennen wir die Breite (der Koppelposition), die Höhe und die Peilung (= Azimut) und berechnen damit die Deklination und den Ortsstundenwinkel (und daraus den Sternwinkel  $\beta$ ).  
Übrigens: die Peilung muss nicht besonders genau sein.

This time we have to answer a different question in the beginning. We need to find out, which celestial bodies we have taken sights of. In school we learned, in a triangle knowing three values (length of edge, angle) you can calculate the missing others.  
So far we knew LAT (DR), DEC and LHA to calculate Altitude and Azimuth.  
Now we know LAT (DR), Altitude and bearing (=Azimuth) to calculate DEC and LHA (and as next step Sideral Hour Angle SHA =  $\beta$ ).  
By the way: the bearing does not need to be very precise.

### Identifikation Fixstern mit Formeln

**Left Column (Venus):**

Datum: 08.12.24, Azb: C 230°, Height of Eye: 3 m ft

Chr: 21 22 46, Temp:  °C  °F

Std: 0 : : 17, gegessite Breite: 016 04,0, Air Pressure:  hPa  inch

UT1: 21 22 29

ho Sextant: 35° 01,6', index correction: 0° 2,7', DIP: - 3,0'

apparent altitude: 35° 01,3', A2/A3: - 1,4'

A4 correction: ', Ho altitude: 34° 59,9'

Decl = arcsin(sin A \* sin B + cos A \* cos B \* cos C)  
Decl: 20° 19,2'

$t(E,W) = \arccos \frac{\sin B - \sin D * \sin A}{\cos D * \cos A}$

t: 402° 00,1' (Azb > 180°: t = t(E,W); Azb < 180°: t = 360 - t(E,W))

Frühlingspunkt:  $\beta$ : 344° 46,6'

Grt[m] (h): 033° 06,4', Zuwachs: 5° 38,2', Grt[m]: 398° 44,6', gegessite Länge: 053° 58,0', t[m]: 344° 46,6'

Gestirn: **Venus**

---

aus Ephemeriden  $\beta$ : ', Dekl: N S B °, A identisch zu oben

hr = arcsin(sin A \* sin B + cos A \* cos B \* cos C)  
hr: D °, Azr = arccos  $\frac{\sin B - \sin D * \sin A}{\cos D * \cos A}$

Ho-hr: ', Az: '

t > 180°: Az = Azr  
t < 180°: Az = 360 - Azr

**Right Column (Vega):**

Datum: 08.12.24, Azb: C 310°, Height of Eye: 3 m ft

Chr: 21 27 53, Temp:  °C  °F

Std: 0 : : 17, gegessite Breite: 016 04,0, Air Pressure:  hPa  inch

UT1: 21 27 36

ho Sextant: 28° 05,2', index correction: 0° 2,7', DIP: - 3,0'

apparent altitude: 28° 04,9', A2/A3: - 1,8'

A4 correction: ', Ho altitude: 28° 03,1'

Decl = arcsin(sin A \* sin B + cos A \* cos B \* cos C)  
Decl: 42° 28,5'

$t(E,W) = \arccos \frac{\sin B - \sin D * \sin A}{\cos D * \cos A}$

t: 426° 26,0' (Azb > 180°: t = t(E,W); Azb < 180°: t = 360 - t(E,W))

Frühlingspunkt:  $\beta$ : 346° 03,5'

Grt[m] (h): 033° 06,4', Zuwachs: 6° 55,1', Grt[m]: 400° 01,5', gegessite Länge: 053° 58,0', t[m]: 346° 03,5'

Gestirn: **Vega**

---

aus Ephemeriden  $\beta$ : 080° 33,7', Dekl: 058° 48,4', A identisch zu oben

hr = arcsin(sin A \* sin B + cos A \* cos B \* cos C)  
hr: 28° 04,4', Azr = arccos  $\frac{\sin B - \sin D * \sin A}{\cos D * \cos A}$

Ho-hr: 0° 1,3', Az: 306°

t > 180°: Az = Azr  
t < 180°: Az = 360 - Azr

Sternhöhe, Uhrzeit und Peilung (Azb; Kompass) messen. Zunächst oberhalb der roten gestrichelten Linie (vorläufige Werte) für Deklination und Sternwinkel ermitteln. Mit den grünen Feldern in der Sternkarte oder Liste der Sterne auf den Tagesselten ermitteln, um welchen Stern es sich handelt. Dann unterhalb der roten gestrichelten Linie mit Werten für Sternwinkel und Deklination aus den Tagesselten die Höhe und das Azimut berechnen.

In diesem Formblatt rechnet man zunächst oberhalb der roten gestrichelten Linie, um die Ergebnisse der grünen Felder zu bekommen. Mit diesen kann man in einer Sternkarte (Star Chart) oder auch in der Liste der Sterne suchen. Dabei darf man nicht erwarten, dass man genau an der gefundenen Stelle (Deklination, Sternwinkel) einen Eintrag findet. Aber in der Nähe gibt es normalerweise nur einen helleren Stern.

In this calculation form you start above the red dotted line to find the results for the green boxes. With these you proceed in a Star Chart or the list of stars. Don't expect to find a star at exact that point (DEC, SHA), but in vicinity there normally is only one bright star.

Wir beginnen mit der zweiten Messung und finden für die Werte der Deklination und Sternenwinkel den Fixstern Vega.

Nun suchen wir auf der Tagesseite die tatsächlichen Werte für Deklination und Sternenwinkel und rechnen damit unterhalb der roten Linie weiter. Das sind dann die gewohnten Rechenschritte, um Höhe und Azimuth zu erhalten.

Und nun zur ersten Messung. In der Sternenkarte ist dort in der Nähe kein Stern zu finden, erst recht kein hellerer.

Im *Nautical Almanac* sind auch für die Planeten die Sternenwinkel SHA auf der Tagesseite angegeben. Dort werden wir fündig. Bei der Venus passt es recht gut. Man kann in diesem Schritt auch aus dem Ortsstundenwinkel und der Länge (der Koppelposition) den Greenwicher Stundenwinkel berechnen und dann bei den Planeten auf der Tagesseite zur entsprechenden Uhrzeit schauen.

Nun könnte man verleitet sein, auch für die Venus, wie vorher mit der Vega, unter der gestrichelten roten Linie weiterzumachen. Aber der im *Nautical Almanac* angegebene Sternenwinkel SHA für Planeten ist nur ein Durchschnittswert für drei Tage und der Zuwachs für Planeten ist ein anderer als für den Frühlingspunkt (Aries). Und außerdem haben wir bisher bei der Sextantbeschildung die Zusatzbeschildung (für HP) nicht berücksichtigen können.

Daher sollte man für Planeten besser das bekannte Formblatt und den üblichen Rechenweg verwenden.

Let's start with the second sight. With DEC and SHA we find Vega in the Star Chart.

Now we look up the actual values for DEC and SHA in the daily pages and do the calculations below the red dotted line. That are the steps we are used to for obtaining Altitude and Azimuth.

And now to the first sight. In the Star Chart there is at that point no star to find. No bright one at all. In the *Nautical Almanac* there are given the SHA in the daily pages for planets as well. There we are successful. The Venus matches quite good.

At this step it is as well possible to calculate the GHA from LHA and LON (of DR) and then look it up in the daily pages for planets at the relevant time.

Now we could assume to continue below the red dotted line – as before with Vega. Though the given SHA for a planet in the *Nautical Almanac* is an average value for three days and the increment for planets is different from the one for Aries. And the altitude correction did not include the additional correction so far.

Hence for planets you should use the well known calculation form and take the established steps.

Gestirn celestial body	Venus	Chr	:	:	Ah	3	m	ft
Datum date	08 12 24	UT1	21	22	29	Temp	°C	°F
Grt (h) GHA (h)	088° 25,0	Unt v	0,5	Δ (h)	22 03,6	Unit	0,7	d
Zuwachs increment	5 37,3	kann nur für Venus negativ sein. negative only possible for Venus.		Verb corr	0° 0,3	HP		
Verb / β corr / SHA	0° 0,2	Grt GHA	094° 02,1	Δ Decl	22° 03,3			
Ok λ DR/EP LON	053 58,0	Ok φ DR/EP LAT	26 04,0	t	40,06833°	Ok φ	216,06667°	δ
LHA	040 04,1							22,05500°
hr = arcsin (sin A * sin B + cos A * cos B * cos C)								
hr	35 28,559°	A, B, C, D: Vorschlag zur Speicherbelegung des Taschenrechners Suggestion for use of calculator memory						
hr Hc	35 17,1							
hb-hr	17,0							
Azr = arccos $\frac{\sin B - \sin D * \sin A}{\cos D * \cos A}$								
t > 180° : Az = Azr								
t < 180° : Az = 360 - Azr								
Az	227°							
Sextant Ablesung		hb		ho Sextant	35 01,6	index correction	0 27'	DIP
Ib		Ka		apparent altitude	35 01,3	AZ/A3 moon 1	0 14'	add corr moon 2
Zusatz- besch.		Gb		#4 correction		add corr moon 2	+ 0,2'	Ho altitude
hb								35 00,1

