

Astrofotografie: Neptun mit Geostationären Erdsatelliten

Description

Gehört zu: [Das Sonnensystem](#)

Siehe auch: [Künstliche Erdsatelliten](#)

Benutzt: Grafiken von [GitHub](#), [Fotos von Google Drive](#)

Stand: 13.07.2021

Geostationäre Erdsatelliten

Fotoserie auf Neptun

Am 29.8.2016 habe ich von [Kollase](#) aus mehrer Fotoreihen geschossen. Zum Schluss wollte ich auch mal in Richtung **Neptun** zielen.

Das war von 20:45 bis 20:47 UT eine Serie von 8 Aufnahmen mit je 15 sec Belichtung mit dem Takumar 135mm bei ISO 3200 und f/3.5.

Dabei habe ich zufällig eine Gegend mit geostationären [Erdsatelliten](#) getroffen (Deklination ca. -7 Grad). Da die Aufnahmen auf die Sterne nachgeföhrt waren, sind die geostationären Satelliten nun zu kleinen Strichen geworden (siehe Foto unten). Dabei besteht jede Satellitenspur aus 8 kleinen Segmenten.

Deklination geostationärer Satelliten

Geostationäre Satelliten haben eine Umlaufzeit von 24 Stunden und befinden sich in einer Kreisbahn 35.786 km über der Erdoberfläche mit einer Bahnneigung von 0° immer über dem Erdäquator. Wenn wir von Hamburg (53,5° geografischer Breite) beobachten, müssen wir also etwa 7,6 Grad unterhalb des Himmeläquators schauen, wenn wir genau nach Süden schauen. Da Neptun nicht genau im Süden steht, wären die geostationären Satelliten in dieser Gegend etwas weniger als 7,6 Grad unterhalb des Erdäquators zu sehen.

Die Zeichnung (auch als SVG und als ODP verhanden)

Abbildung 1: Deklination geostationärer Satelliten (GitHub: Geostationaer.svg)

~~Di~~Di

Deklination geostationärer Satelliten

Für **Kollase** mit einer geografischen Breite von $53,1^\circ$ ergibt sich eine Deklination von $-7,57^\circ$

$$\tan(\delta) = \frac{R \cdot \sin(\phi)}{R + h} \quad \text{mit } R = 6371 \text{ km, } h = 35786 \text{ km}$$

- Mit $R = 6371 \text{ km}$ (Erdradius)
- und $h = 35786 \text{ km}$ (Bahnhöhe über dem Erdäquator)
- und $\phi = 53,1^\circ$ (geografische Breite von Kollase)
- und δ = Deklination der geostationären Satelliten von Kollase aus nach Süden gesehen unterhalb des Himmelsäquators

Für **Kiripotib** mit einer geografischen Breite von $-23,33^\circ$ ergibt sich eine Deklination von $+3,98^\circ$

$$\tan(\delta) = \frac{R \cdot \sin(\phi)}{R + h} \quad \text{mit } R = 6371 \text{ km, } h = 35786 \text{ km}$$

- Mit $R = 6371 \text{ km}$ (Erdradius)
- und $h = 35786 \text{ km}$ (Bahnhöhe über dem Erdäquator)
- und $\phi = -23,33^\circ$ (geografische Breite von Kiripotib)
- und δ = Deklination der geostationären Satelliten von Kiripotib aus nach Norden gesehen oberhalb des Himmelsäquators

Die "echten" geostationären Erdsatelliten bewegen sich natürlich nicht genau auf der idealen geostationären Bahn. Ein schönes Beispiel zur Kontrolle unserer Formel wäre aber der "Astra 5B".

Abbildung 2: Neptun mit geostationären Erdsatelliten (Google Drive: DK_20160829_09321-099328-Neptun.jpg)

Neptun mit geostationären Satelliten

Aufgenommen am: 29.08.2016 20:46-20:48 in Kollase, mit Sony NEX-5R und Takumar 135mm, Stacking 8x5 sec, ISO3200

Man sieht auch, dass jede Satellitenspur aus 8 kleinen Segmenten besteht.
Bildmitte: R.A. 22h 52m Dekl. $-6^{\circ} 45''$ (J2000), Rotationswinkel 270°

Das Planetariumsprogramm "Guide" zeigt dazu folgendes:

Abbildung 3: Planetariumsprogramm Guide (Google Drive: Geostationaere_Guide_Pfeile.jpg)

Geostationäre Erdsatelliten bei Neptun

CATEGORY

1. Astronomie
2. Sonnensystem
3. Vektorgrafik

POST TAG

1. Erdsatelliten
2. Flickr-Photo

Category

1. Astronomie
2. Sonnensystem
3. Vektorgrafik

Tags

1. Erdsatelliten
2. Flickr-Photo