

UE Satellitengeodäsie - Übung 1

Aufgabe: 1 – IGSO

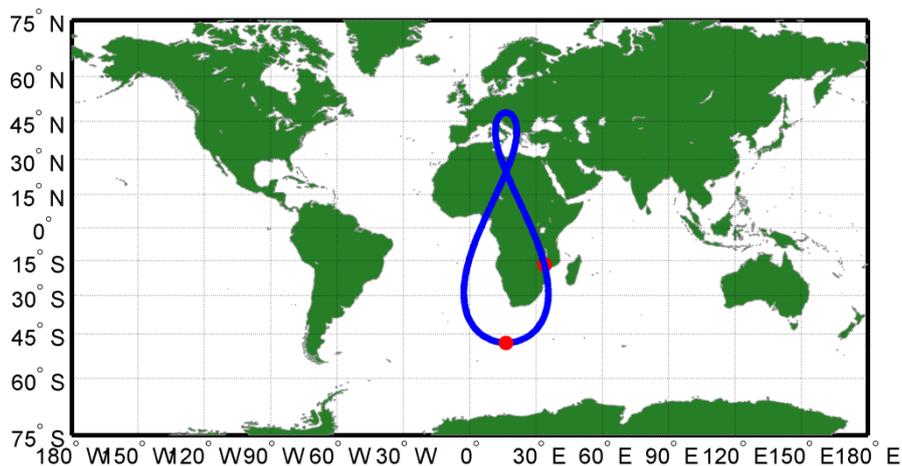
Bestimmung der Kepler-Elemente für zwei IGSO-Satelliten

Im Rahmen des „Galileo Evolution Programme“ wird untersucht, inwieweit weitere Satelliten in einer inklinierten geostationären Umlaufbahn (engl. Abkürzung: IGSO) zur Verbesserung der geplanten Galileo Services beitragen können.

Da sich IGSO Satelliten per Definition mit derselben Winkelgeschwindigkeit wie die Erde bewegen, ist die Umlaufzeit ($t = 1$ Sterntag) und damit die große Halbachse ($a = 42164.1$ km) bereits vorgegeben.

Im Gegensatz zu geostationären Satelliten ($i=0^\circ$), sind IGSO Satelliten durch eine geeignete Wahl der Inklination auch in Regionen höherer geographischer Breite gut sichtbar und verbessern dadurch die Geometrie sowie die globale Verfügbarkeit. Für eine optimale Abdeckung der Region Mitteleuropa wird ein Inklinationswinkel von $i = 55^\circ$ vorgeschlagen.

Gesucht sind die weiteren Kepler-Elemente e (max. 0.3), ω , M und Ω zweier IGSO Satelliten mit der gleichen Bodenspur (siehe Abbildung), so dass mindestens einer der beiden Satelliten permanent über Wien (48.196°N , 16.369°E) zu sehen ist.



Wählen Sie einen geeigneten Satz an Kepler-Elementen für einen der beiden IGSO Satelliten und begründen Sie anschließend welche Parameter für den zweiten Satelliten geändert werden müssen.

Kepler-Elemente:

IGSO1

$$a = 42164.1 \text{ km}$$

$$i = 55^\circ$$

$$e =$$

$$\omega =$$

$$M =$$

$$\Omega =$$

IGSO2

$$a = 42164.1 \text{ km}$$

$$i = 55^\circ$$

$$e =$$

$$\omega =$$

$$M =$$

$$\Omega =$$