

Übung 09

Pandas und Cartopy

Monitoringmessung mittels GNSS

- Aufgabe:
 - Scriptname: „ue09_PandasCartopy.py“
 - Schreiben Sie ein Python Script zur Punktüberwachung und zur graphischen Darstellung:
 - Sinnvolle Verwendung des Moduls Pandas
 - Verwendung des Moduls Cartopy bei der zweiten Teilaufgabe

Messverfahren

- Stationäre GNSS Antenne zur Punktüberwachung
- Betrachtung der Koordinatenwerte über die Zeit
- Statistische Parameter erfassen



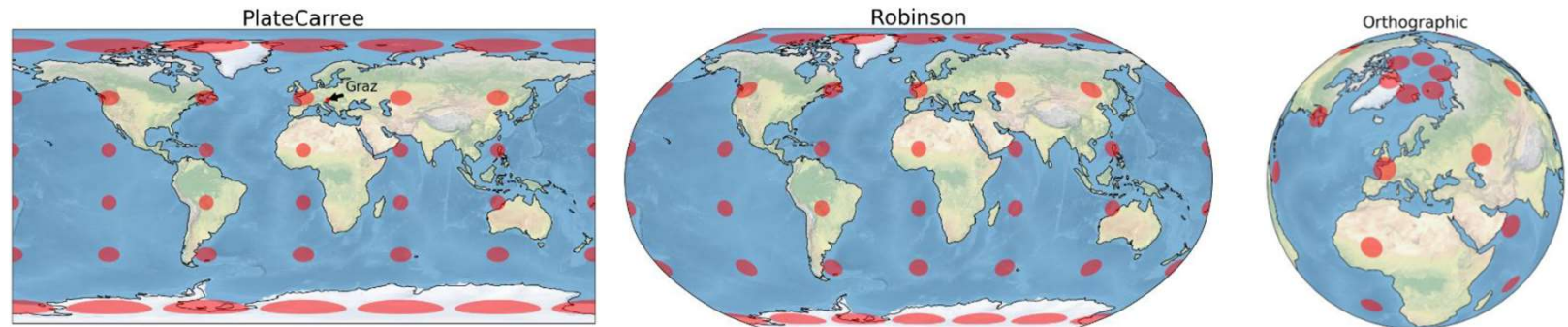
Was ist zu tun?

1. Daten einlesen mit Pandas
2. Die fehlerbehafteten Daten jeden März löschen
3. Mittelwert, Modus und Standardabweichung bestimmen
4. Diese Werte werden schön formatiert über die Konsole ausgegeben!
5. Graphische Darstellung der Koordinaten über die Zeit mittels Pandas
 1. Zieht hierfür von den X-, Y- Koordinaten und der Höhe den ganzzahligen Wert ab, und plottet nur die Nachkommastellen in Abhängigkeit der Zeit
 2. Zeichnet auch einen Plot mit den Punktlösungen (geodätisches System – das heißt die X-Werte sind graphisch auf der Y-Achse)
 3. Gestaltung der Graphen frei – allerdings sollten sie zweckdienlich sein!

■ Cartopy

■ Erweitern Sie Ihr Python Script für die Lösung folgender Aufgaben:

- a. Erstellen Sie drei Plots, bei denen jeweils die Tissotsche Indikatrix (rote Ellipse) dargestellt werden soll (https://de.wikipedia.org/wiki/Tissotsche_Indikatrix):



- Dazu verwenden Sie das Python-Modul **Cartopy** (<http://scitools.org.uk/cartopy/>).
- Wählen Sie unterschiedliche Projektionen (PlateCarree, Robinson, Orthographic(18°, 45°)) aus.
- In der ersten Abbildung (PlateCarree) ist Graz mit Punkt, Pfeil und Bezeichnung in der Abbildung zu markieren. Position (in dezimalgrad): 15.44, 47.07.
- Mindestanforderung ist eine Titelgestaltung, optional können weitere Elemente eingebaut werden.

■ Cartopy

■ Erweitern Sie Ihr Python Script um drei weitere Plots:

- Die Datei „*N-1Degree.txt*“ enthält ein Grid(180 x 360) mit der Geoidundulation in der Auflösung von 1°.

b. Die Daten sollen aus der Datei eingelesen und in drei Plots folgendermaßen grafisch aufbereitet werden:

- Projektion: „PlateCarree“

- Darstellungsbereich (extent):

Linke obere Ecke: -180 +90

Rechte untere Ecke: +180 -90

- Küstenlinien darstellen (cartopy).

- Plots:

1. Plot: Geoidundulation für Land-und Wasserflächen darstellen.

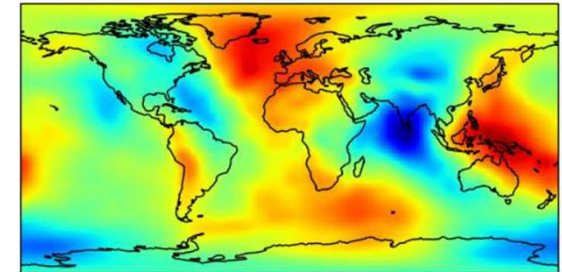
2. Plot: Geoidundulation nur für Landflächen darstellen.

3. Plot: Geoidundulation nur für Wasserflächen darstellen.

- Für die Plots ist eine sinnvolle Farbgebung zu wählen.

- Die Plots sollen mindestens eine Überschrift und eine Farbskala haben.

- Alle Plots sollen im *.png Format in ausreichender Auflösung automatisch gespeichert werden!



- **TeachCenter**

- Abgabe der Übung erfolgt über das TeachCenter.
- Immer nur **eine** zip-Datei abgeben.
- Bitte Namensgebung beachten:
 - „ue09_PandasCartopy.zip“
- Maximal 3 Abgaberversuche (Abgabeversionen), wobei immer nur die letzte Abgabe benotet wird!
- Bearbeitungszeit bis 06.01.2023, 10:00 Uhr.