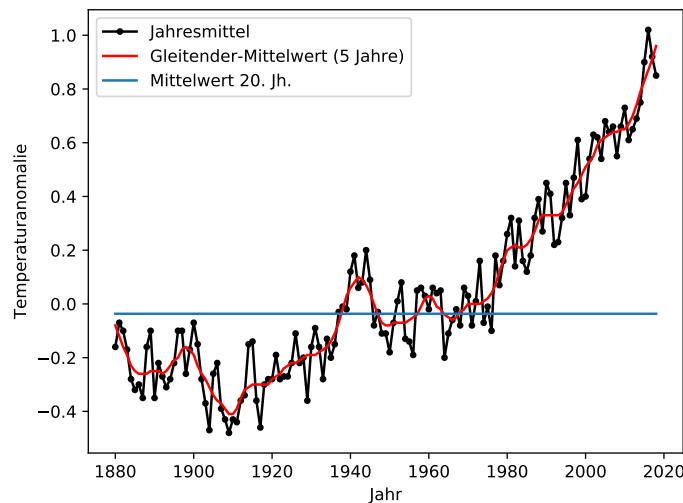


Für die laufende Woche wird von verschiedenen Organisationen im Rahmen der „Public-Climate-School“ dazu aufgerufen, sich in der jeweiligen Lehrveranstaltung mit dem Klimawandel auseinanderzusetzen. Im Pythonkurs wird dieser lobenswerte Vorschlag folgendermaßen aufgegriffen:

Übung 03a (Zusatz): Visualisierung von Klimadaten

Reproduzieren Sie auf Basis des vorgegebenen Skripts `temperatur.py` folgende Grafik:



1. Laden Sie die Quelldaten im CSV-Format herunter: <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs> (CSV $\hat{=}$ Comma Separated Values).
2. Öffnen Sie die Datei mit einem Texteditor und verschaffen Sie sich einen Überblick über die Daten.
3. Laden Sie die Daten mit Hilfe von `numpy.loadtxt(...)`. Setzen Sie die Schlüsselwort-Argumente `delimiter` und `skiprows` basierend auf Ihren Ergebnissen von Aufgabe 2 ein. Siehe auch [Doku zu.loadtxt](#).
4. Teilen Sie die geladenen Daten (`shape = (139, 3)`) auf drei 1d-Arrays der Länge 139 auf. Hinweis: Bei einer Mehrfachzuweisung wie z.B. `a, b = arr2d` wird ein Array *Zeilenweise* entpackt. Ggf. ist ein Transponieren ihres Datenarrays hilfreich.
5. Stellen Sie die entsprechenden Zeitreihen grafisch dar.
6. Bestimmen Sie mit Hilfe der Funktion `numpy.mean(...)` den Mittelwert aller Jahres-bezogenen Werte über das 20. Jahrhundert. Überlegen Sie dazu welchen Start- und welchen End-Index Sie benötigen.
7. Zeichnen Sie auch den Mittelwert in das Diagramm ein (siehe Vorgabe). Beachten Sie folgende Hinweise:
 - Zum Plotten muss die Länge der *x*-Daten und *y*-Daten übereinstimmen.
 - Ein Array `arr_c` der Länge `n` lässt, welches für jeden Index den gleichen Wert `c` hat, lässt z.B. folgendermaßen erzeugen: `arr_c = numpy.zeros(n) + c`. Siehe auch Broadcasting in Kurs 02b.