

Vielen Dank für das Interesse an den Python-Codes von erdbebennews.de. Alle Codes wurden von mir für die Arbeit auf erdbebennews.de geschrieben und bieten verschiedene Funktionen, um Erdbebendaten abzurufen oder zu verarbeiten. Sie sind für die Anwendung auf Windows 10 sowie Python-Version 3.7 konzipiert. Bei anderen Betriebssystemen und Versionen kann es unter Umständen zu Problemen kommen.

Im Folgenden die Anleitung zur Datei „Seismogramm.py“.

Funktion des Codes

Dieser kleine Code ruft die Aufzeichnungen von seismologischen Stationen ab und wandelt sie in Seismogramme um. Die Daten werden von vielen Betreibern seismologischer Netze der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt und sind teilweise in nahezu Echtzeit (ca. 1 Minute Verzögerung) abrufbar. Auch Archivdaten sind verfügbar.

Technische Voraussetzungen

Wie bei allen Codes von erdbebennews.de wird die Installation von Python vorausgesetzt. Eine Anleitung dazu ist [hier zu finden](#).

Anwendung

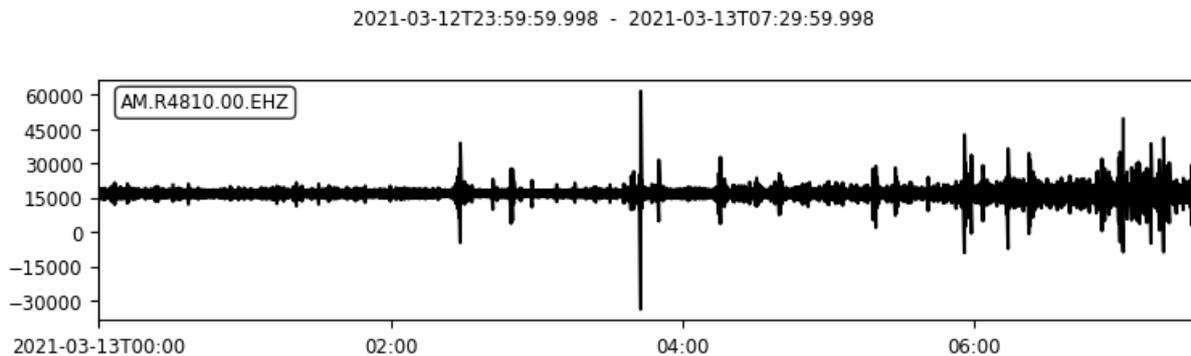
Die Datei kann mit einer Python-Entwicklungsumgebung, z.B. „Spyder“, geöffnet, bearbeitet und ausgeführt werden. Es müssen die Parameter „client“ (Zeile 3), „network“ (4) und „station“ (5) definiert werden, um Daten gezielt abzurufen. Jede Station hat einen einzigartigen Stationscode der Form client.network.station, der die Identifikation möglich macht. Eine Übersicht aller in Deutschland verfügbarer Stationen mit den drei Parametern ist in der beigefügten HTML-Datei „SeismomapGermany.html“ zu finden. Diese kann einfach mit einem beliebigen Browser geöffnet werden und beinhaltet eine interaktive Karte, auf welcher die Stationen eingetragen sind.

Jede Station verfügt in der Regel über verschiedene Kanäle, „channel[s]“ (Zeile 6), die verschiedene Signale aufzeichnen. Die gängigsten Kanäle für die Aufzeichnung von regionalen Erdbeben sind „EH*“ und „HH*“ in den jeweiligen Richtungskomponenten „*E“, „*N“ und „*Z“. Gibt man statt eines spezifischen Kanalcodes einfach „*“ an, werden alle verfügbaren Kanäle abgerufen und geplottet.

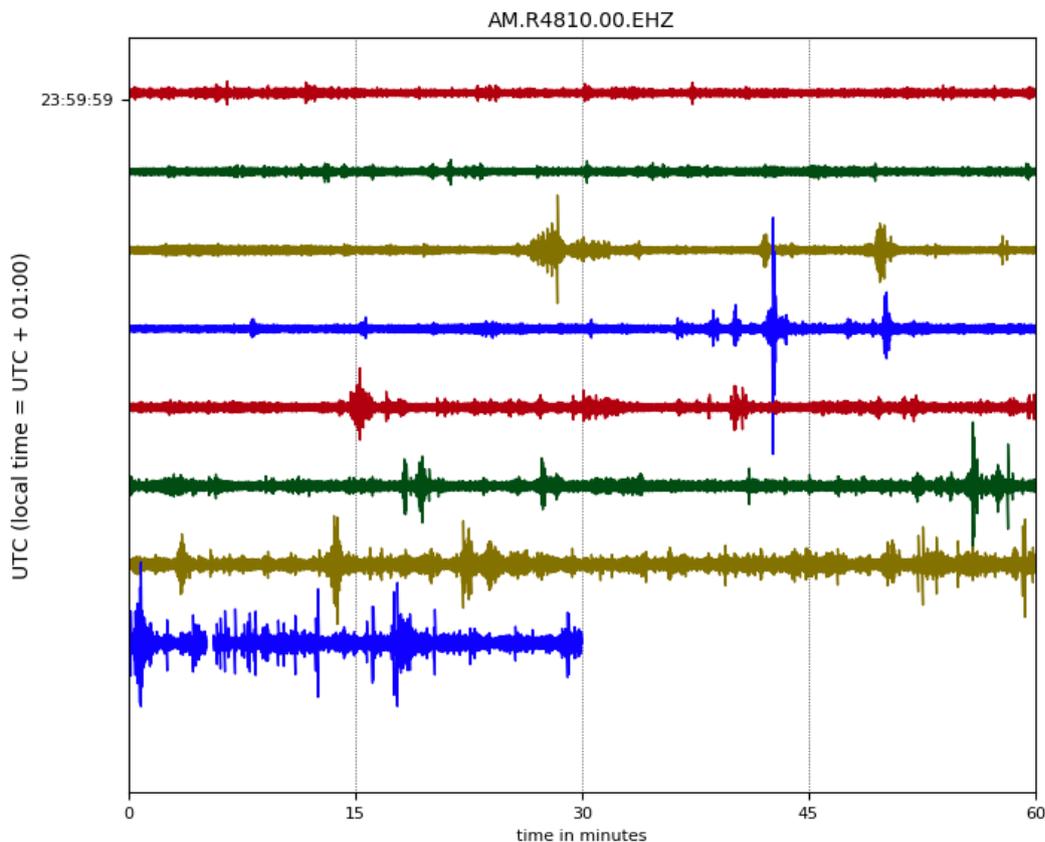
```
1  from obspy.clients.fdsn import Client
2  from obspy import UTCDateTime
3  client = "RASPISHAKE" #Client-Code
4  network = "AM" #Network-Code
5  station = "R4810" #Station-Code
6  channel = "*"
7  #Eine Karte mit den Codes der verfügbaren Stationen in Deutschland und
8  #angrenzenden Regionen findest du in der Datei SeismomapGermany.html
9
10 starttime = "2021-03-13T00:00:00" #Anfangszeit (UTC / MEZ-1h)
11 endtime = "2021-03-13T07:30:00" #Endzeit (UTC / MEZ-1h)
12 t = UTCDateTime(starttime)
13 t2 = UTCDateTime(endtime)
14 client = Client(client)
15 st = client.get_waveforms(network,station, "*", channel, t, t2)
16 #st.filter("bandpass", freqmin=1, freqmax=10, corners=1, zerophase=False)
17 st.plot()
18 #st.plot(type="dayplot", interval=60)
```

Neben den Stationsdaten muss auch der Zeitraum angegeben werden, aus dem Daten bezogen werden wollen. Dafür müssen „starttime“ (10) und „endtime“ (11), wobei „starttime“ der frühere Zeitpunkt ist, im entsprechenden Format angegeben werden. Dabei ist es möglich, auch auf die Sekunde genau Daten abzurufen.

Mit `st.filter` und `st.plot(type="dayplot")` sind in Zeile 15 und 17 zwei optionale Funktionen verfügbar. „Filter“ erlaubt es, die abgerufenen Daten nach Frequenzen zu filtern. Dazu müssen die Parameter „freqmin“ (im Beispiel 1 Hertz) und „freqmax“ (im Beispiel 10 Hertz) auf den gewünschten Bereich angepasst werden. Das Filtern auf höhere Frequenzen um 10 Hertz macht es möglich, echte Erdbebensignale hervorzuheben und so kleinere Erdbeben erkennbarer darzustellen.



Während der Befehl „`st.plot()`“ die abgerufenen Daten linear plottet (siehe Beispiel oben), ermöglicht „`dayplot`“ die Darstellung längerer Datenreihen in einem Tagesplot (Beispiel unten). Dabei kann allerdings nur ein Kanal dargestellt werden.



Diese Optionen können durch das Setzen und Entfernen des Rautezeichens (#) am Anfang aktiviert oder deaktiviert werden. Zeilen mit Raute werden nicht ausgeführt.

Beschränkungen und Hinweise

Dieser Code ist theoretisch auf alle öffentlich abrufbaren Stationen weltweit anwendbar. Manche Stationen, zum Beispiel die des privaten RASPISHAKE-Netzes, stellen Daten mit größerer Verzögerung zur Verfügung. Eine vollständige Liste aller Stationen weltweit ist unter <http://ds.iris.edu/gmap/> abrufbar.

Rechtshinweise

Zur öffentlichen Nutzung geplotteter Seismogramme ist eine Quellenangabe erforderlich. Jedes Netzwerk hat eigene Vorgaben, wie die Daten zu zitieren sind. Eine Übersicht aller Netzwerke mit Hintergrundinfos findet sich unter <https://www.fdsn.org/networks/>. Für die hier dargestellten Beispiele des AM-Netzes gilt die Quellenangabe:

(1) Raspberry Shake Community; (2) OSOP, S.A.; (3) Gempa GmbH. (2016). *Raspberry Shake*. (1) OSOP, S.A.; (2) gempa GmbH. <https://doi.org/10.7914/SN/AM>

Datenschutz

Erdbebennews.de erhebt von Nutzern der Codes keine Daten. Auf die verwendete Software haben wir keinen Einfluss. Es gelten deren Datenschutzregelungen, die auf den verlinkten Projektwebsites abrufbar sind sowie die Datenschutzregelungen der jeweiligen Netzwerkbetreiber.

Erdbebennews unterstützen

Wer die Codes von Erdbebennews gerne nutzt, kann gerne mit einer Tasse Kaffee dazu beitragen, dass es bald mehr davon gibt.

PayPal: jens.skapski@erdbebennews.de

Sonstiges

Verantwortlich für alle Codes:

Jens Skapski

Marienstraße 116

45663 Recklinghausen

Bei Fragen: jens.skapski@erdbebennews.de

Alle Codes wurden vor der Veröffentlichung auf Funktionalität auf den eingangs erwähnten Systemen getestet. Voraussetzung ist dabei auch die korrekte Installation aller notwendigen Module. Trotzdem kann es immer zu unerwarteten technische Problemen kommen. Daher übernehme ich keine Haftung bei derartigen Problemen.