

Zugang zu Daten im EIDA-Archiv

Wellenformdaten (Seismologie, Infraschall), sowie die dazugehörigen Stationsmetadaten, verschiedener permanenter Messtationen sowie temporärer Messkampagnen werden sicher und geschützt im Rahmen von EIDA (European Integrated Data Archive) archiviert. EIDA ist eine Initiative im Rahmen von ORFEUS (Observatories and Research Facilities for European Seismology), welche unter dem Mantel von EPOS (European Plate Observing System) betrieben wird.

Der Zugang zu den in EIDA archivierten Daten kann über verschiedene Methoden erfolgen. Webservices sind einer der bequemsten und einfachsten Wege um an Daten aus dem EIDA-Archiv zu gelangen. Die Datenanfragen werden hier mittels URLs gestellt, welche die Wellenformdaten als auch die Stationsmetadaten zurückgeben können. Die Anfragen via URLs können in Ihrem bevorzugten Browser ausgeführt werden, aber auch über dezidierte Kommandozeilen-Tools oder über Software-Tools wie zum Beispiel Obspy oder fdsnws_fetch. Die Daten werden über die Anfrage mittels einer standardisierten Syntax bei einem Webservice aufgerufen. Dieser Syntax besteht im Allgemeinen aus einer Webserviceadresse (z. B. eida.bgr.de) sowie einem oder mehr Option-Werte-Paaren (Stationsname, Startzeit, Endzeit, Kanal, usw.).

Im Folgenden werden kurz zwei verschiedene Methoden zum Datenzugang demonstriert:

(1) Datenzugang über URL und Webbrowser (Beispiel Gagel)

Um zum Beispiel an Wellenformdaten der Infraschallmessstation GAG01 im Zeitraum 12:00-12:15 am 13.07.2021 zu gelangen muss folgende URL in die Adressleiste des Browsers eingegeben werden:

```
http://eida.bgr.de/fdsnws/dataselect/1/query?station=GAG01&channel=HDF&starttime=2021-07-13T12:00:00&endtime=2021-07-13T12:15:00
```

Die Daten werden nun automatisch im Format mseed lokal gespeichert. Die zum angeforderten Zeitraum zugehörigen Stationsmetadaten können durch Eingabe der folgenden URL abgerufen werden:

```
http://eida.bgr.de/fdsnws/station/1/query?station=GAG01&channel=HDF&starttime=2021-07-13T12:00:00&endtime=2021-07-13T12:15:00&level=response
```

Die Anfrage der Wellenform- und Metadaten liefert Daten für zwei verschiedene Messgeräte. Mikrobarometer werden mit location-code "" bezeichnet, die Sensirion-Messgeräte tragen den location-code "61". Für eine genauere Beschreibung der einzelnen Gerätetypen wird auf die auf der Homepage verlinkten pdf-Dokumente verwiesen.

(2) Datenzugang über dezidierte Software (Beispiel Burgdorf-Ehlershausen)

Der Zugang zu den Daten kann zudem über spezielle Softwarepakete wie zum Beispiel ObsPy erfolgen. ObsPy ist ein open-source Projekt, welches im Rahmen der Python-Umgebung Pakete zur Bearbeitung und Analyse von Wellenformdaten bereitstellt. Für weitere Informationen und Installationshinweise wird auf die Homepage <https://docs.obspy.org/> verwiesen. In diesem kurzen Beispiel sollen Wellenformdaten der Station BEH1 im Zeitraum 13:00-13:15 am 01.06.2021 heruntergeladen werden. Für den Zugang zu den Daten muss zunächst ObsPy installiert werden und anschliessend folgende Befehle in python ausgeführt werden:

```
from obspy.core import UTCDateTime
from obspy.clients.fdsn import Client
client = Client('BGR')

starttime = UTCDateTime('2021-06-01T13:00:00')
endtime = starttime + 900
data = client.get_waveforms('*', 'BEH01', '*', 'HDF', starttime, endtime)
```

Wie auch bei der Messkampagne Gagel liefert die Datenanfrage wieder Wellenform- und Metadaten Daten für zwei verschiedene Gerätetypen (Mikrobarometer, Sensirion). Diese sind wieder durch den location-code zu unterscheiden. Die zugehörigen Metadaten können mit folgendem Kommando erreicht werden:

```
xml = client.get_stations(network='*', station='BEH01', channel='HDF',
location='*', starttime=starttime, endtime=endtime, level='response')
```

Wellenform- und Metadaten können nun durch Eingabe der folgenden Kommandos lokal gespeichert werden:

```
data.write('data.mseed', format='MSEED')
xml.write('xml.xml', format='STATIONXML')
```

Die heruntergeladenen Wellenformdaten im Objekt `data` werden in sogenannten `counts` angegeben. Für eine Umrechnung in die physikalische Einheit `Pascal` müssen die Wellenformdaten im Objekt `data` noch durch die jeweilige Sensitivität des Instruments dividiert werden. Die Sensitivitäten finden sich in den Metadaten (`xml`) und sind abhängig vom Typ des verwendeten Instruments.

Für die weitere Verarbeitung der Daten wird auf die Dokumentation von ObsPy verwiesen (<https://docs.obspy.org/>).

Auf Wellenform- und Metadaten der weiteren temporären und permanenten Messkampagnen (Hufe, IGADe) kann durch Anpassung der URL (Methode 1) bzw. durch eine Anpassung der Python-Befehle (Methode 2) zugegriffen werden. Die Stationskürzel der Messkampagne Hufe beginnen mit HUF, die Stationskürzel der Messkampagne IGADe mit IGAH. Beide Methoden des Datenzugriffs erlauben die Nutzung sogenannter Wildcards. Durch zum Beispiel Eingabe der Option HUF?? kann auf die Daten sämtlicher verfügbarer Stationen der Messkampagne Hufe zugegriffen werden. Messzeiträume können aus der Beschreibung der einzelnen Messkampagnen entnommen werden.

Für weiterführende Informationen zu Station, Netzwerken, Syntax und Optionen verweisen wir auf die folgenden Webseiten:

```
https://eida.bgr.de/
http://www.orfeus-eu.org/data/eida/
https://www.fdsn.org/networks/
http://eida.gfz-potsdam.de/webdc3/
```

Bei Problemen oder Fragen zum Datenzugang gerne eine kurze Email an seisinfo@bgr.de.