

Dokumentation – UVF zur Volumen- und Extremwertberechnung

1. Worum geht es?

Dieses Python-Tool `uvf2volume.py` liest unveränderte uvf-Dateien ein, extrahiert Abflusswerte und berechnet daraus:

- Wasservolumen über frei definierte Zeiträume
- hydrologische Jahresvolumina
- tägliche minimale und maximale Abflussraten (Q)

Die Ergebnisse werden als txt-Dateien im gleichen Ordner wie die Eingabedatei gespeichert.

2. Voraussetzungen

Für die Nutzung benötigen Sie:

- eine funktionierende Python-Installation
 - Download: <https://www.python.org/downloads/>
 - Achten Sie bei der Installation darauf, ein Häkchen bei "Add Python to PATH" zu setzen.
- eine uvf-Datei
- das Skript **uvf2volume.py** im gleichen Ordner wie die uvf-Datei

Ordnerstruktur (Beispiel):

```
Projektordner
└── 01_Planung
    ├── 01_Projektmanagement
    ├── ...
    ├── 04_Grundlagendaten
    │   ├── ...
    │   └── Zeitreihen
    │       ├── uvf2volume.py
    │       ├── rohdatei_01.uvf
    │       └── ...
    └── ...
└── 02_Vergabe
└── 03_Bauausführung
```

`uvf2volume.py` muss im gleichen Ordner liegen wo die uvf-Datei liegt

Damit ist das Setup abgeschlossen.

3. Aufbau der uvf-Datei

Eine gültige Messzeile hat das Format:

```
YYMMDDHHMMQ
```

Beispiel:

```
75110112050.02399424  
75110112100.04175802  
75110112150.05437501  
...
```

Aufschlüsselung am Beispiel `75110112050.02399424`:

- Jahr: 75 → 1975
- Monat: 11
- Tag: 01
- Stunde: 12
- Minute: 05
- Abfluss Q: 0.02399424 m³/s

Bedeutung:

Von **12:05 bis 12:10** beträgt der Abfluss **0,02399424 m³/s**.

Die folgende Zeile gibt jeweils den nächsten gültigen Zeitpunkt an.

Hinweise:

- Nur Zeilen, die mit 10 Ziffern beginnen, werden verarbeitet.
 - Alle anderen Zeilen werden ignoriert.
 - Das Programm ist nur für dieses Format konzipiert.
-

4. Funktionsbeschreibung

Das Programm:

- liest die uvf-Datei ein
- validiert nur Zeilen im Format YYMMDDHHMMQ

- speichert Zeitstempel und Abflussrate intern
- berechnet Wasservolumen über Zeiträume
- kann hydrologische Jahresvolumina ausgeben
- kann tägliche Min-/Max-Abflüsse berechnen
- exportiert die Ergebnisse als txt

Die Volumenberechnung erfolgt über:

$$\text{Volumen } [m^3] = \sum_{i=1} (Q_i [m^3/s] \cdot (t_i - t_{i-1}) [s])$$

5. Aufbau der Ausgabe

Es gibt 3 Modi für das Programm, die liefern 3 verschiedene Informationen.

1. --volume_hydro_year : Hydrologische Jahresvolumina
2. --volume : Gesamtvolumen eines Intervalls
3. --extreme : Tägliche Min-/Max-Abflussraten

5.1 Hydrologische Jahresvolumina

gibt die Volumen innerhalb eines Zeitraums zurück aufgeteilt in hydrologische Jahre

*Hydrologisches Jahr n := **01.11.(n-1) – 31.10.n***

Beispielausgabe:

```
Hydrologisches Jahr;Von;Bis;Volumen [m³]
1976;01.11.1975;31.10.1976;5255927,896794272
1977;01.11.1976;31.10.1977;6394314,114637014
...
```

5.2 Gesamtvolumen eines Intervalls

gibt das Gesamtvolumen innerhalb eines Zeitraums ohne Berücksichtigung hydrologischer Jahre zurück.

Beispielausgabe:

```
Interval 01.01.2000 00:00 – 01.01.2001 00:00 → 13170434,62326608 m³
```

5.3 Tägliche Min-/Max-Abflussraten

gibt die Min-/Max-Abflussraten innerhalb eines Zeitraums zurück.

Beispielausgabe:

```
Datum;Min_q[m³/s];Max_q[m³/s]
01.01.2000;0,42870639;0,5801383
02.01.2000;0,44254213;0,55101966
03.01.2000;0,39417198;0,44230326
...
```

Dateinamen

Die Ausgabe-Dateien werden automatisch nach diesem Schema benannt:

uvf-Dateiname_modus_startzeit_endzeit.txt

z. B.:

```
uvfdatei_volume_200001010000_200101010000.txt
uvfdatei_extremes_200001010000_200101010000.txt
uvfdatei_hydro_yearly_volumes_200001010000_200101010000.txt
```

6. Bedienungsanleitung

1. Projektordner öffnen.
2. in einer leeren Stelle im Explorer Rechtsklick → „**In Terminal öffnen**“. (Um den Ordner im Terminal einfach öffnen zu können.)
3. Im Terminal folgenden Befehl ausführen:

```
python .\uvf2volume.py eingabe.uvf startdatum enddatum FLAG
```

4. Ersetzen Sie nun diese 4 parameter mit ihren echten Informationen:

Parameter	Bedeutung
eingabe.uvf	Dateiname der uvf-Datei
startdatum	z. B. 2000-01-01 oder 2000-01-01T06:00
enddatum	analog
FLAG	--volume für Gesamtvolumen;

Parameter	Bedeutung
	--volume_hydro_year für hydrologische Jahresvolumen;
	--extreme für tägliche Min-/Max-Werte

7. Beispiel

Volumen vom **01.01.2000 bis 01.01.2020** berechnen:

```
python .\uvf2volume.py .\V2_GesamtesEZG_Hasselbach_ohWeheÜL_abz_wehe.uvf  
2000-01-01 2020-01-01 --volume
```

Eine txt-Datei mit dem Namen

V2_GesamtesEZG_Hasselbach_ohWeheÜL_abz_wehe_volume_200001010000_202001010000.txt wird im gleichen Ordner erzeugt.