

# Geomorphologie – Hypothesen und Workflow

Schneider A., Schwalb, J., Schönberg, A. & C. Simon

## 1. Fragestellung

### F1:

Können Trichterformen mit Hilfe eines DGM fernerkundlich erfasst werden?

### F2:

Lassen sich anhand von Parametern (Neigung, TPI, Radius, Tiefe) Trichterformen unterscheiden und klassifizieren (Bombenkrater, Pinge)

## 2. Arbeitshypothesen

### H1:

Unter Verwendung einer Segmentierung (mit Moving Window und negativem Vorzeichen) können Trichterformen in einem LIDAR basierten DGM erfasst und verortet werden.

### H2:

Durch verschiedene Parameter (TPI, Neigung) können die erfassten Trichterformen unterschieden und klassifiziert werden (Bombenkrater, Pingen)

### H3:

Durch Parameter die im Feld erfasst werden, können Trichterformen klassifiziert werden.

### H4:

Mit Hilfe eines Maschinellen Lernverfahrens und mehrfacher Kreuzvalidierung (Random Forest) können verschiedene Trichterformen vorhergesagt werden.

## 3. Workflow

### 3.1 Datenbeschaffung und Vorbereitung

- erstellen eines DGM (Tin) aus LIDAR-Daten (Auflösung 0,5m)

### 3.2 Segmentierung der Trichterformen

- Auswahl eines Trainingsgebietes mit sichtbaren Trichterformen (Expertenmeinung)
- Tuning der Parameter des Moving Windows (a und b) sowie der Mindesttiefe (d) und der Filterung (f). Automatisiert mit Cenith V2.1 (Functions Bundle von Schwalb und Schönberg 2018)
- Durchführung der Segmentierung mit den Parametern aus für das Untersuchungsgebiet.
- Validierung mit Hilfe der bekannten Trichterformen (Expertenmeinung)

### **3.3 Erfassung von Parametern im Gelände**

- Durchführung verschiedener Feldmethoden (nivellierung, Bohrung, Dichte, Größe, Tiefe)
- Vergleich mit Literatur zur Bestimmung der Klasse

### **3.4 Prediction**

- Erstellen von Layern mit Parametern wie TPI, Neigung
- Auswahl eines Trainingsgebietes mit den eingemessenen Trichterformen mit bekannter Klasse
- erstellen eines Trainingsdatensatzes mit Predictoren wie Neigung, TPI
- Klassifizierung der Trichterformen nach Klassen mit Maschinen Lernverfahren und mehrfacher Kreuzvalidierung (RandomForest)

Training 80% des Datensatzes, Testen mit den ausgelassenen 20%

Predictoren: Neigung, TPI