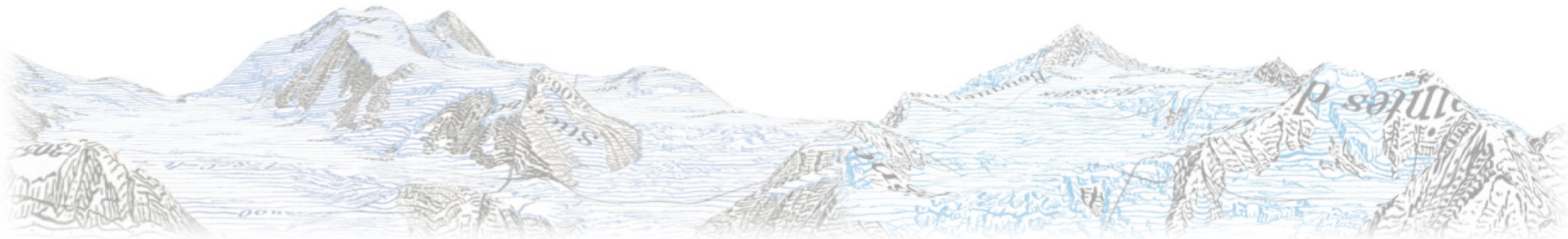


Bachelorarbeit

REKONSTRUKTION VON GLETSCHER-HÖHENMODELLEN

Roland Schenkel
Geomatik & Planung
30. Mai 2011



Disposition

- » Einführung
- » Vorgehen
- » Resultate
- » Fazit

Motivation

- » Faszination Gletscher
- » Aktuelles Thema
- » Schnittstelle
- » Maturitätsarbeit



nema

Aufgabe und Ziel

- » Rekonstruktion von DHM aus alten Landkarten (Projekt der VAW)
- » Glacier de Moiry und Turtmanngletscher

Untersuchungsgebiete



Untersuchungsgebiete

» Glacier de Moiry:

- › Länge: 5km
- › Rückzug seit 1900:
600m
- › Fläche: 5km²
- › 2400 bis
3845 m.ü.M.
- › Speist Stausee
«Lac de Moiry»



Foto: Urs Bläsi, Herbst 2007

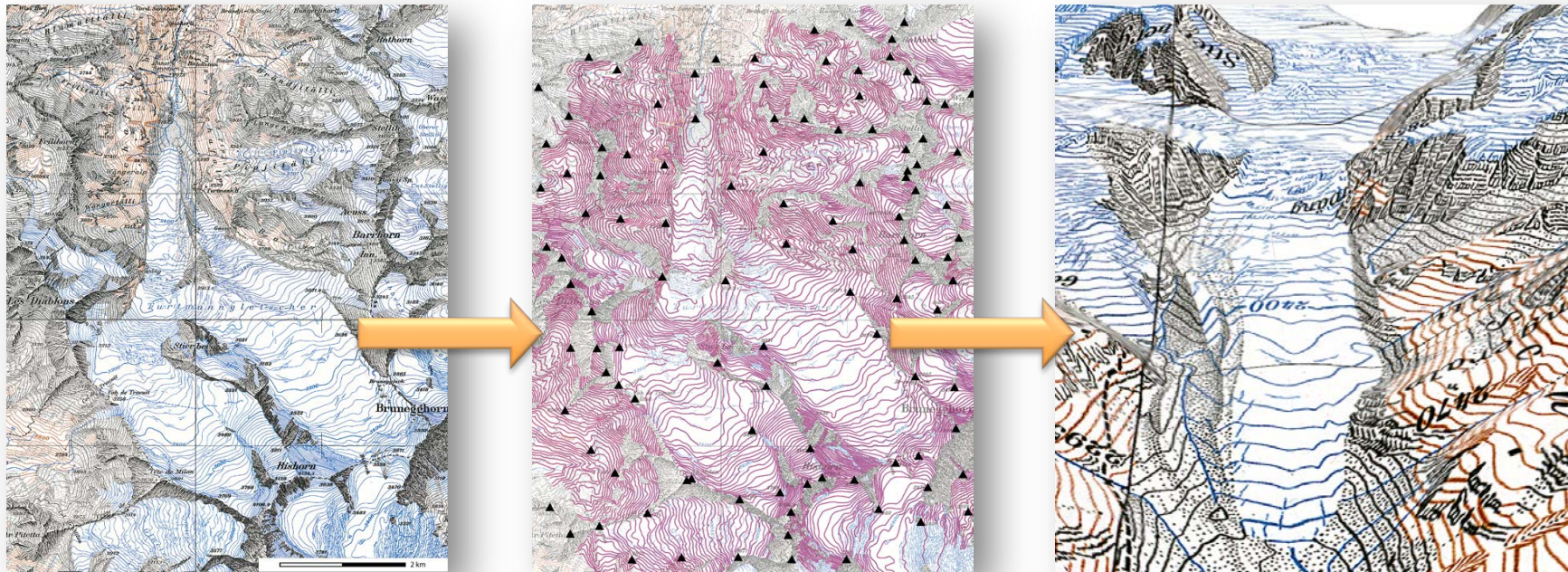
Untersuchungsgebiete

- » Turtmanngletscher:
 - › Länge: 5,3km
 - › Rückzug seit 1900: 1000m
 - › 1971-1996: +100m
 - › Fläche: 7,6km²
 - › 2240 bis 4150 m.ü.M.



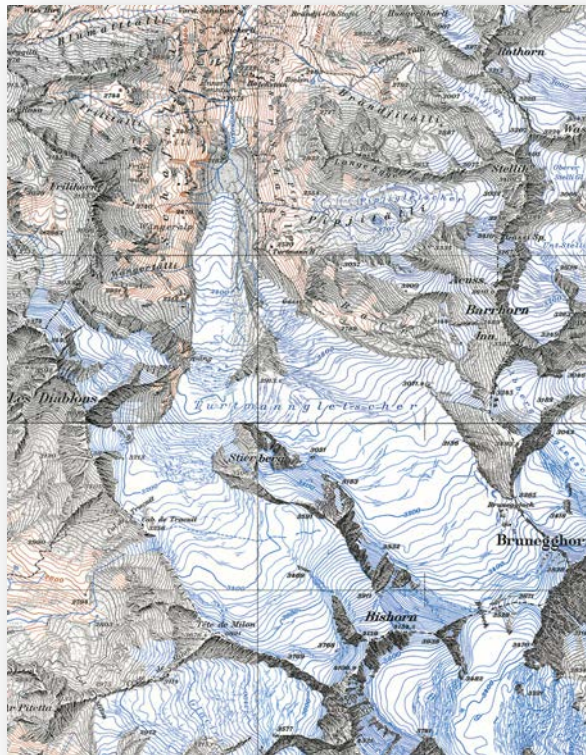
Foto: Urs Bläsi, Herbst 2005

Vorgehen



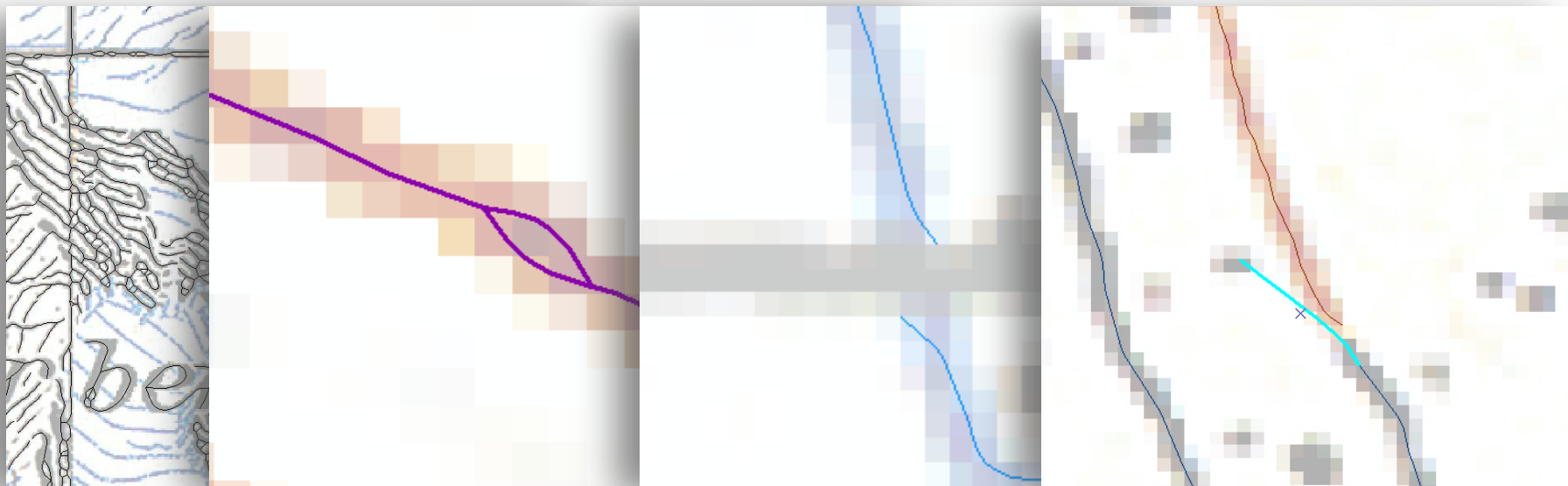
Höhenlinienextraktion

- » Kantendetektion mit Matlab
- » Farbseparierung mit Adobe Photoshop



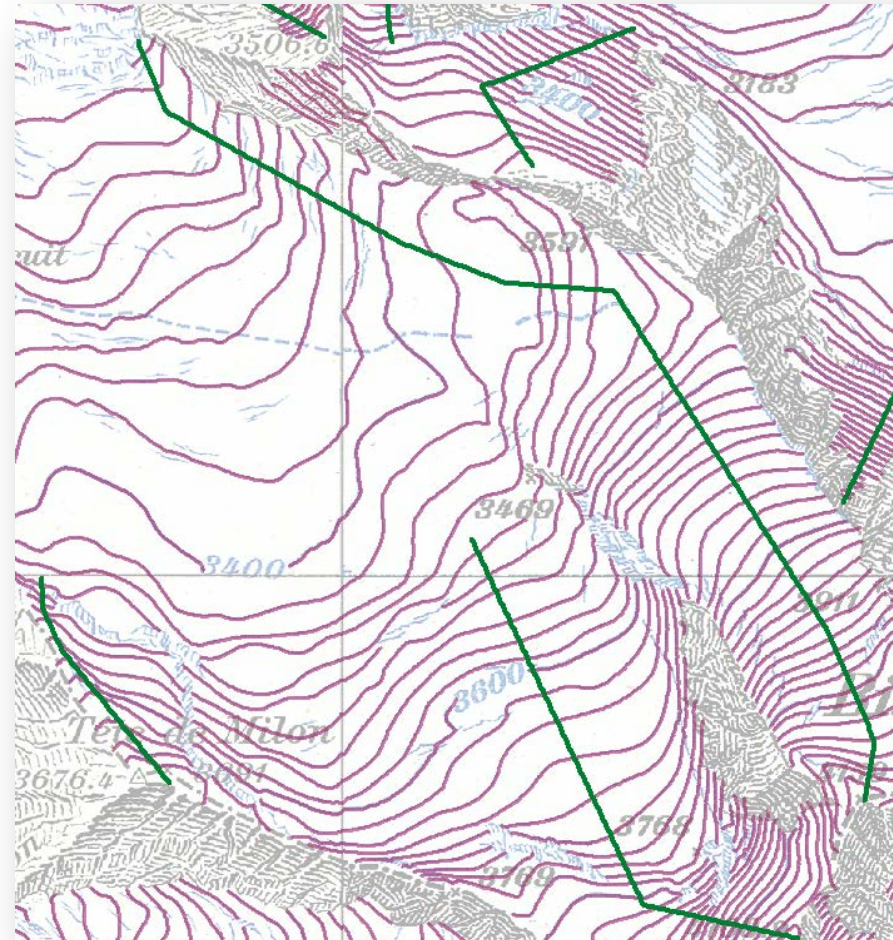
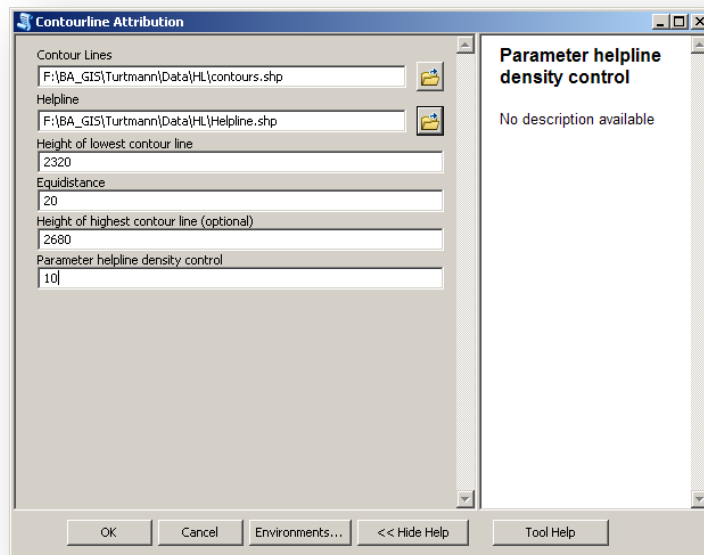
Digitalisierung

- » Vektorisierung mit ArcScan-Toolbar in ArcGIS
- » Bereinigung



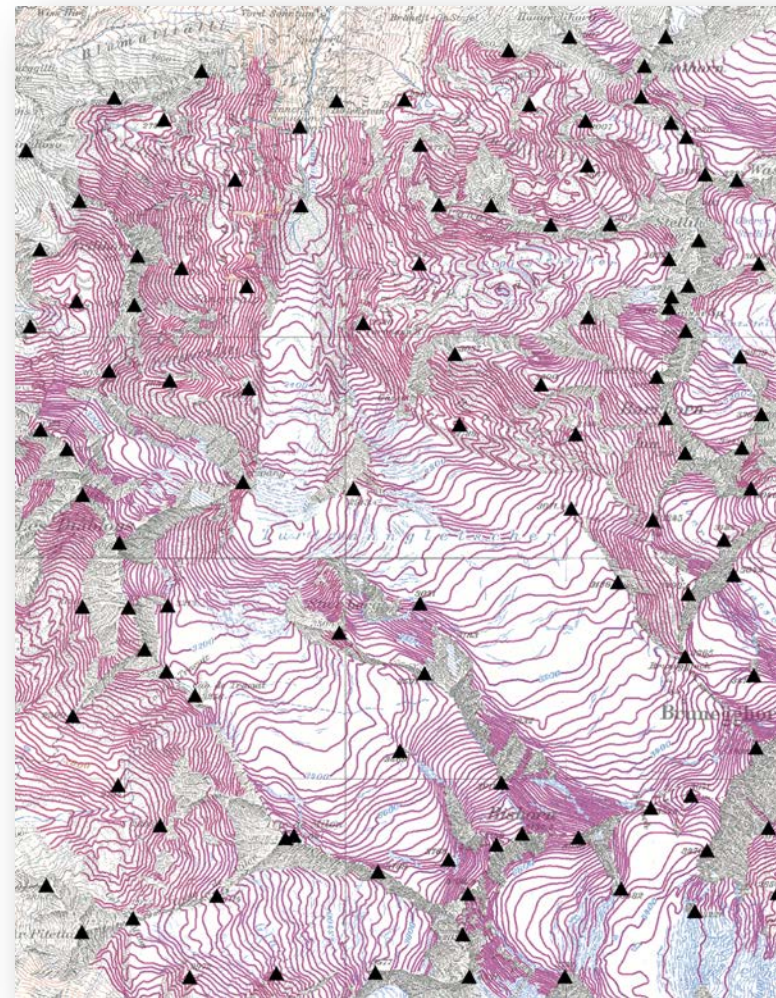
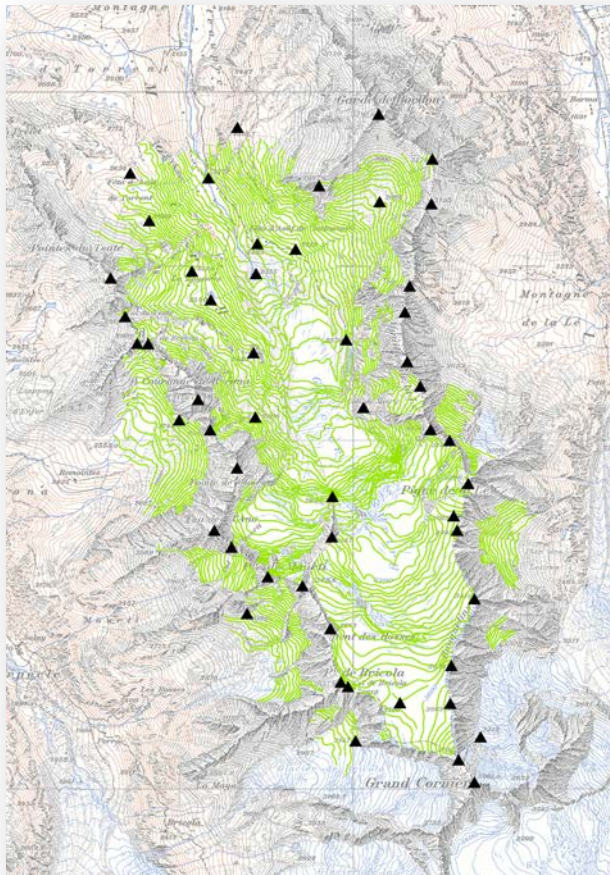
Digitalisierung

- » Attribuierung:
 - › manuell
 - › halbautomatisch



Digitalisierung

» Resultate:



DHM-Generierung

- » Interpolation eines DHM, basierend auf digitalisierten Höhenlinien und Knoten
- » Keine detaillierte Betrachtung der Interpolations-Algorithmen

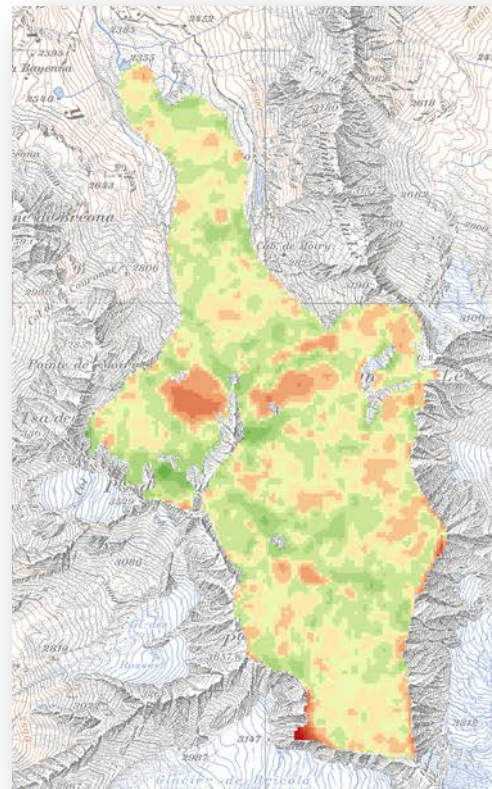
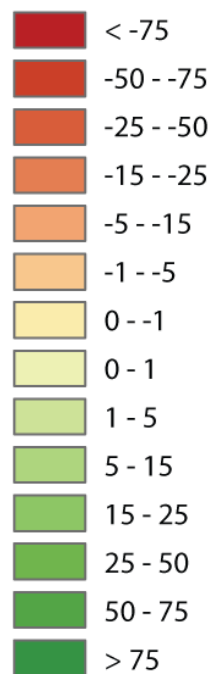
Visualisierung

- » ArcMap: Karten, Geländeschummerung, Höhenlinien
- » ArcScene: 3D-Darstellungen
- » 3D-PDF: gleiche 3D-Darstellungen wie in ArcScene
- » Weitere Daten zur Visualisierung: PK50, Turtmann: Orthophoto, LIDAR-Daten

Resultate: Glacier de Moiry

- » Vergleich mit DHM von A. Sidler
 - › Gleiches Vorgehen

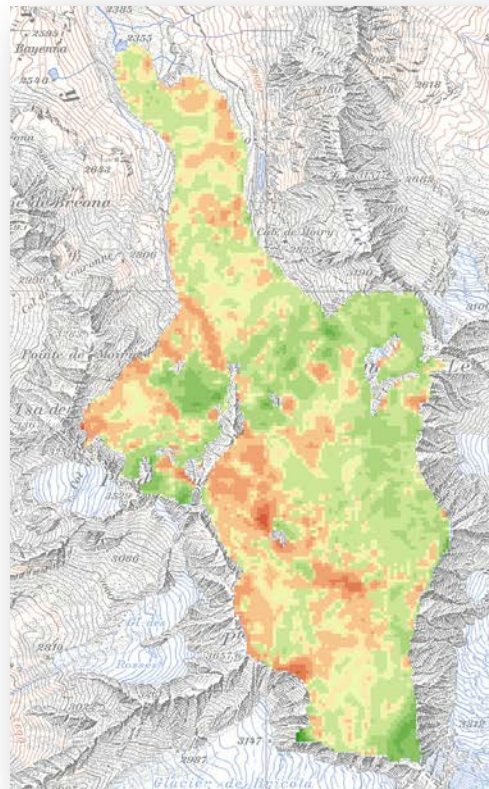
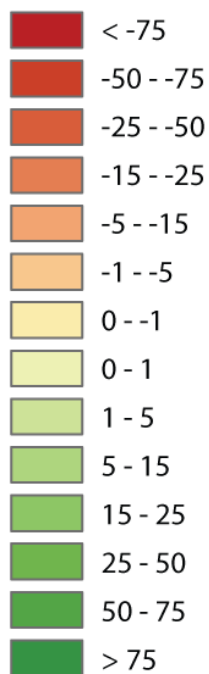
Differenzen
In Meter



Resultate: Glacier de Moiry

- » Vergleich mit DHM der VAW
 - › Anderes Vorgehen

Differenzen
In Meter

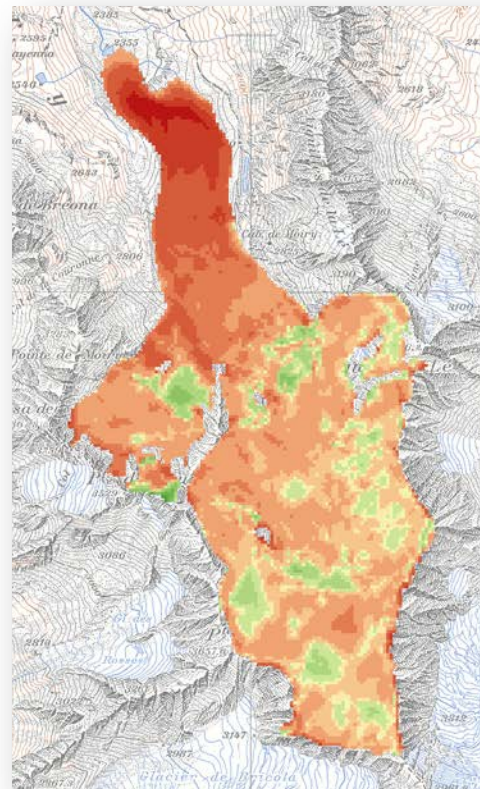
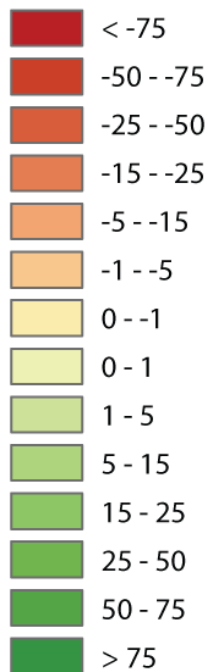


Resultate: Glacier de Moiry

» Vergleich mit DHM25

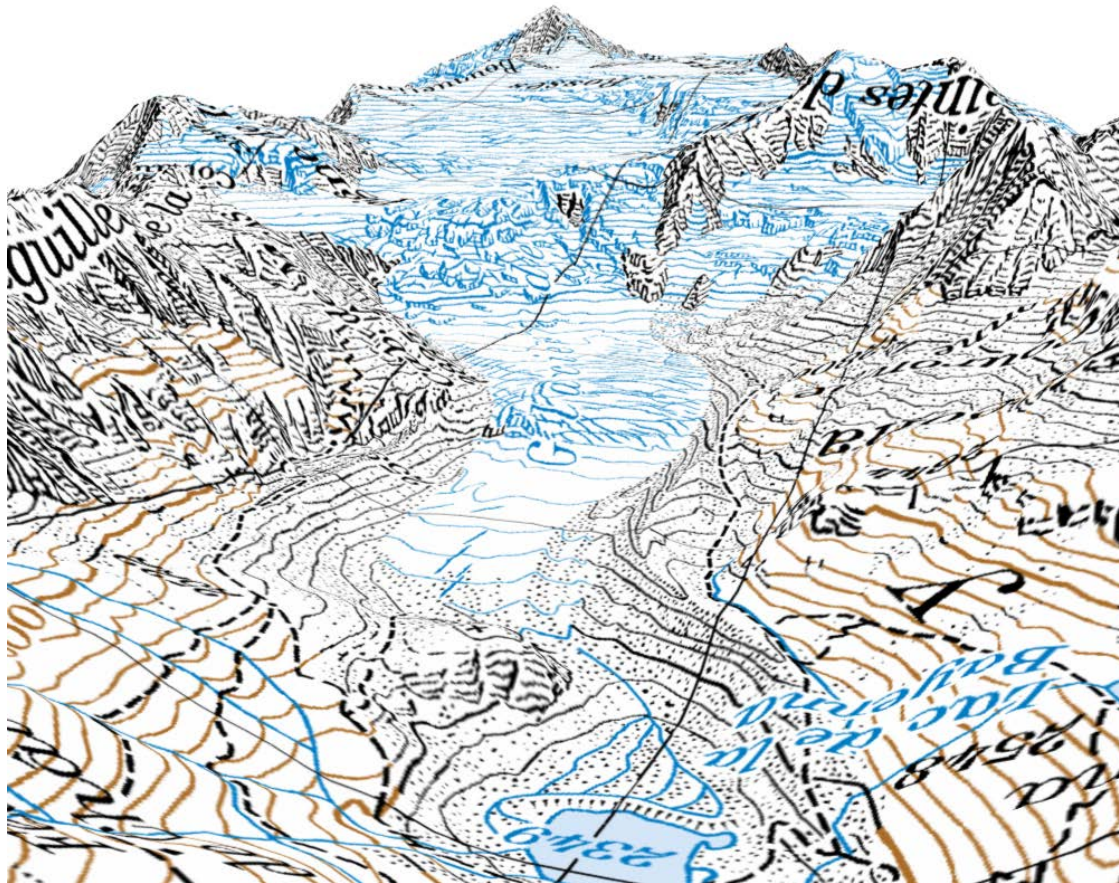
› Zeitlicher Unterschied: 60 Jahre

Differenzen
In Meter



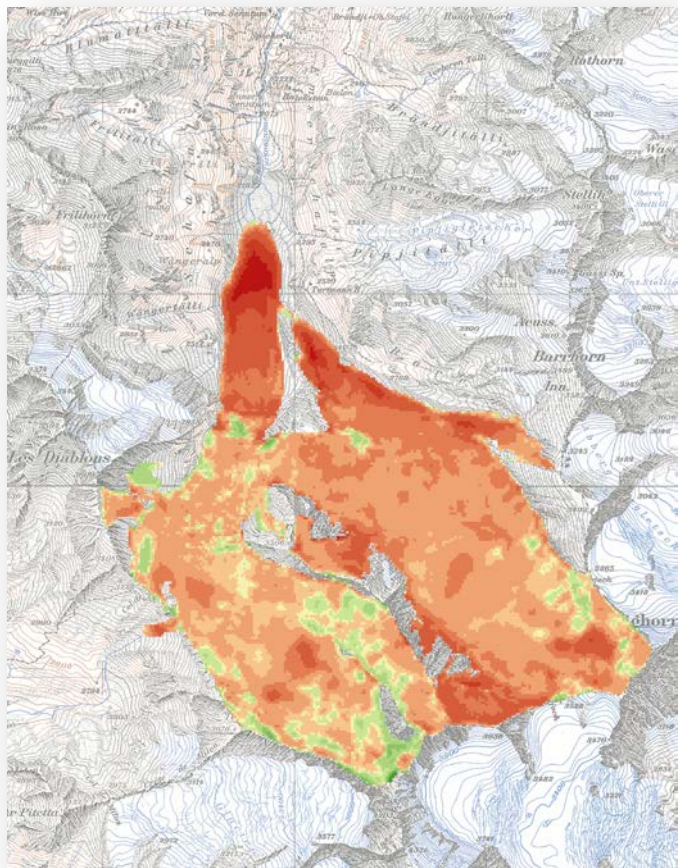
Resultate: Glacier de Moiry

» Visualisierung in ArcScene

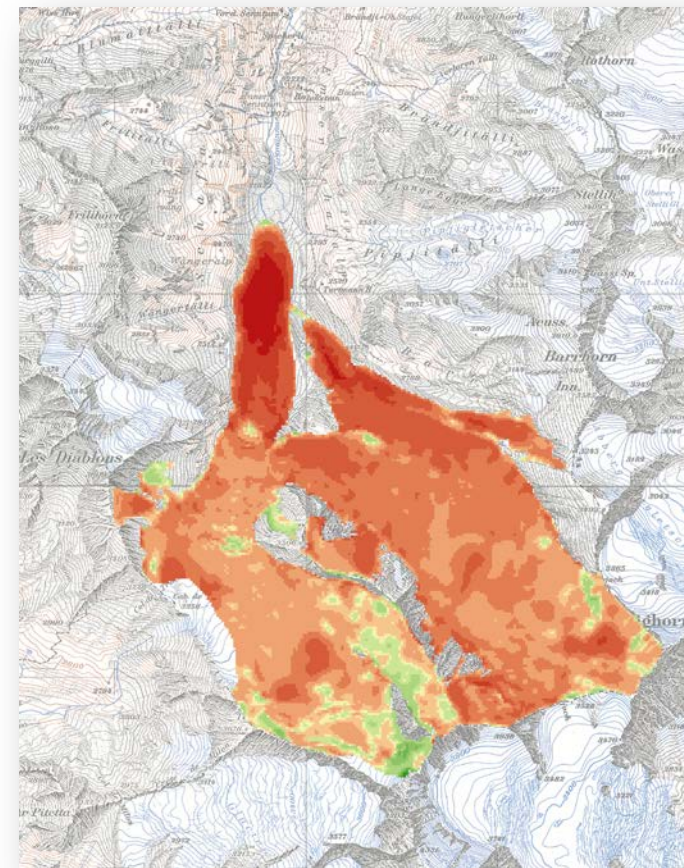
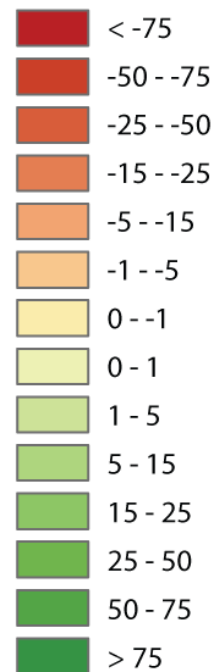


Resultate: Turtmanngletscher

» Differenzen zu DHM25 und LIDAR-DHM



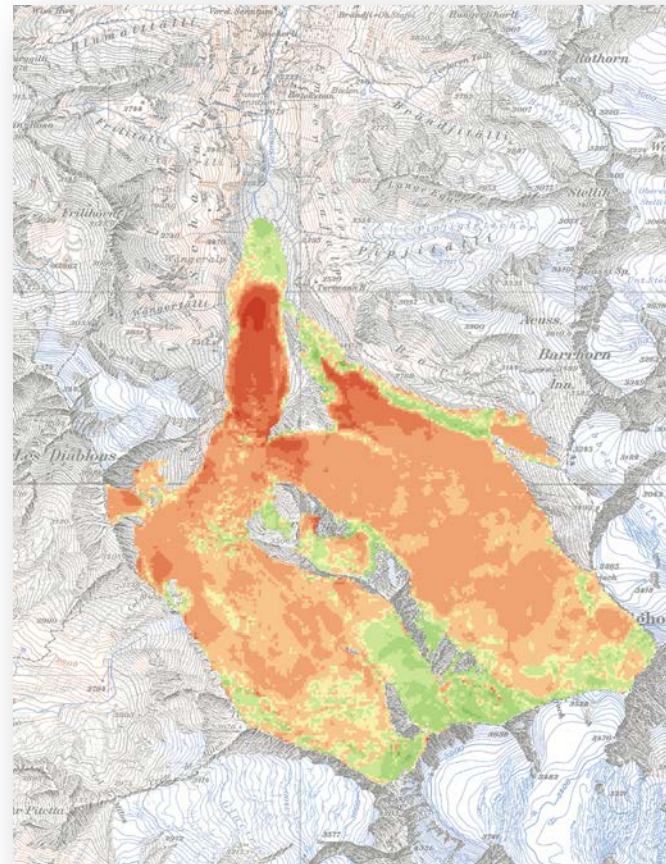
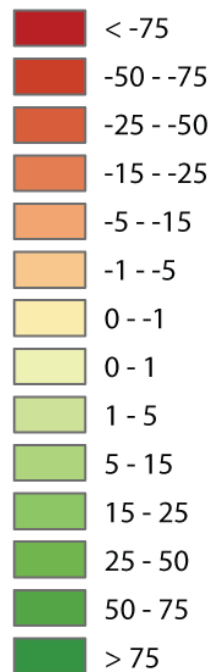
Differenzen
In Meter



Resultate: Turtmanngletscher

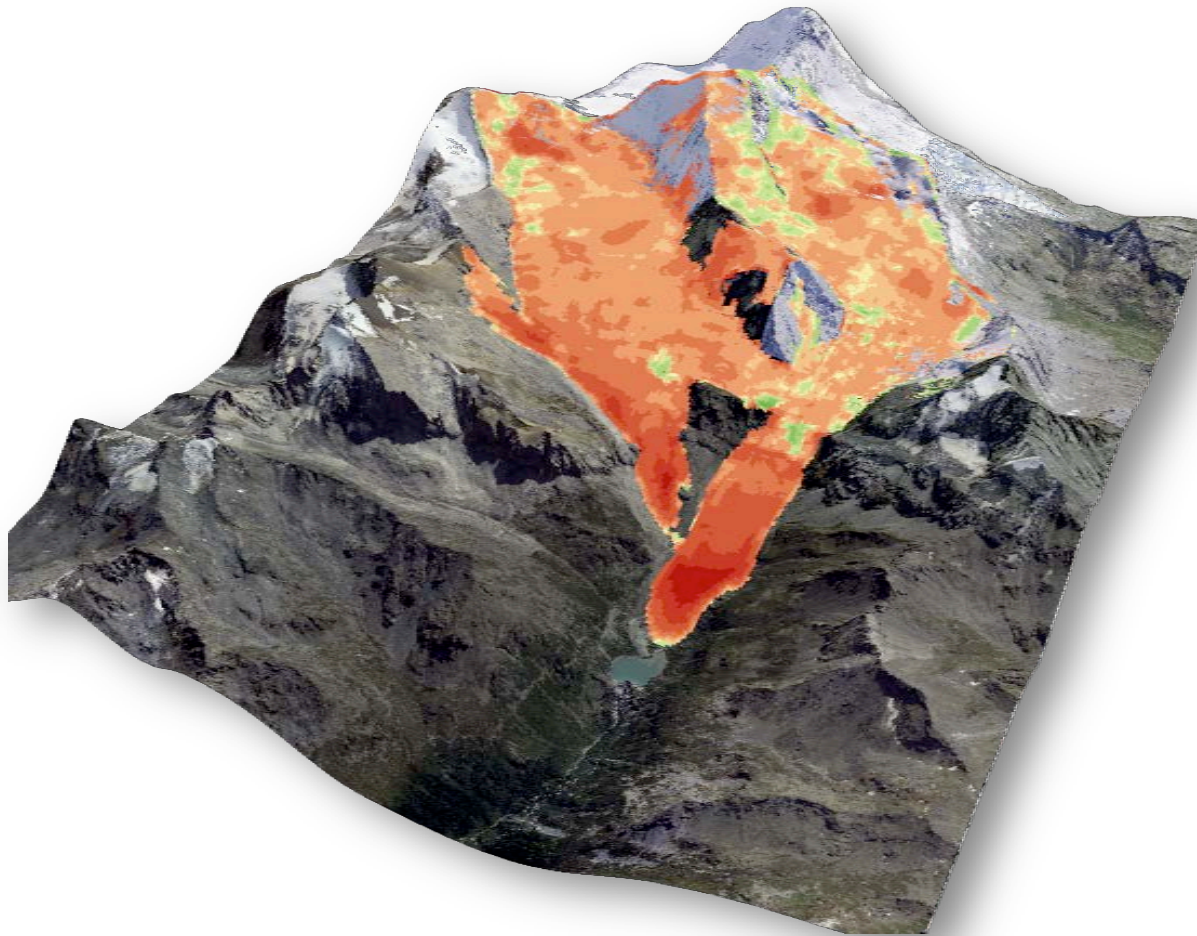
» Differenzen zwischen DHM25 und LIDAR-DHM

Differenzen
In Meter



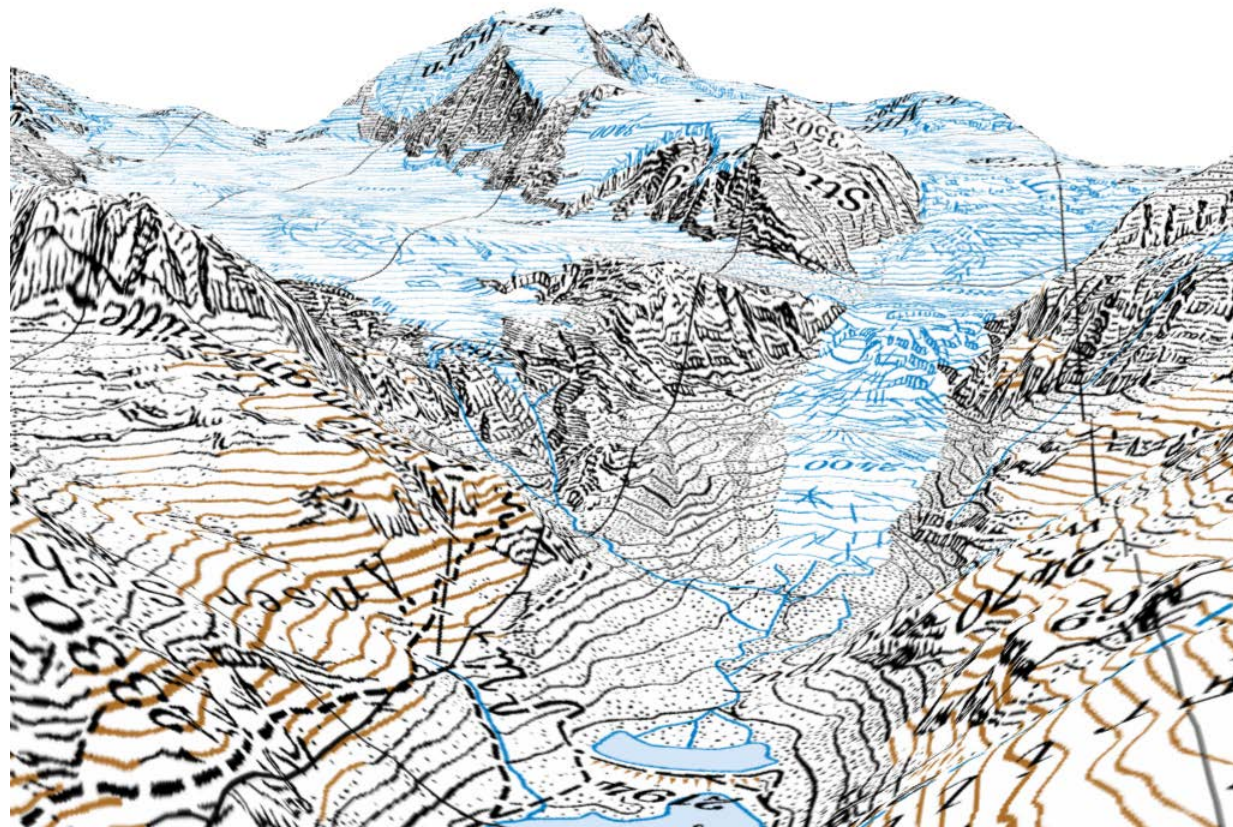
Resultate: Turtmanngletscher

» Visualisierung in ArcScene



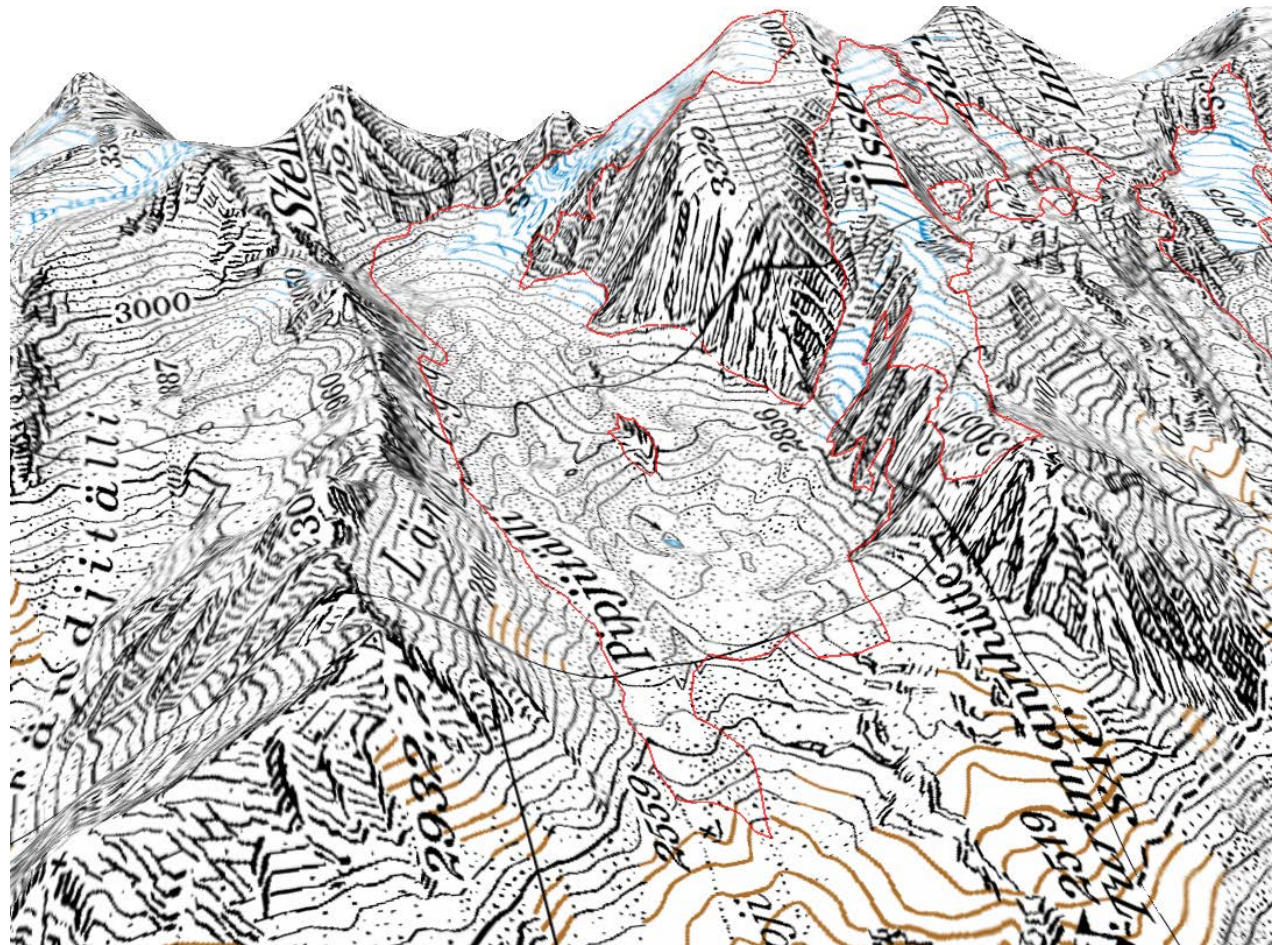
Resultate: Turtmanngletscher

» Visualisierung in ArcScene



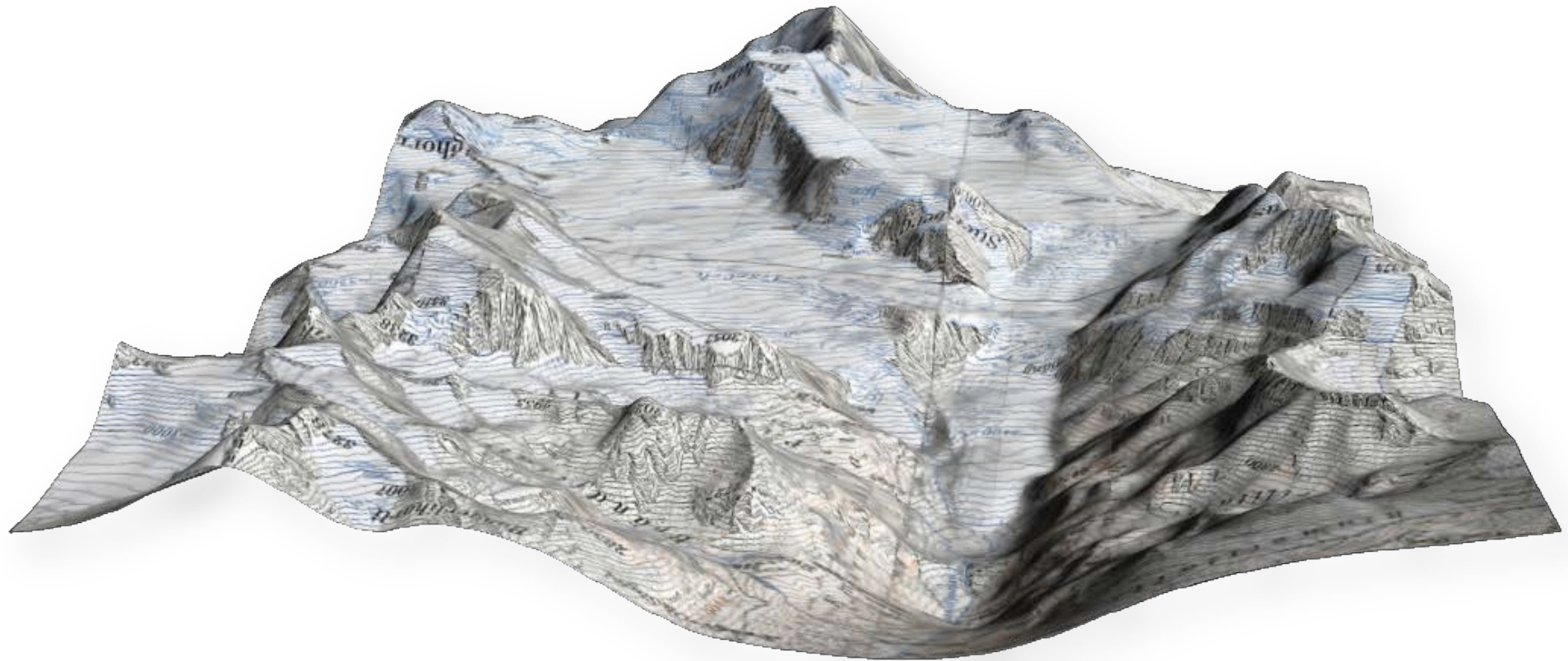
Resultate: Turtmanngletscher

» Visualisierung in ArcScene



Resultate: Turtmanngletscher

» Visualisierung als 3D-PDF



Fazit

- » Ziel erreicht
- » Gewähltes Vorgehen ist adäquat
- » Verbesserungspotential vorhanden:
 - › Höhenlinienextraktion
 - › Bereinigung der vektorisierten Daten
- » Visualisierung mit CAD und 3D-PDF würde viele weitere Möglichkeiten bieten
- » Weitere Vergleiche:
 - › Zeitaufwand der Methode
 - › Verschiedene Interpolationsmethoden

Besten Dank für die Aufmerksamkeit

