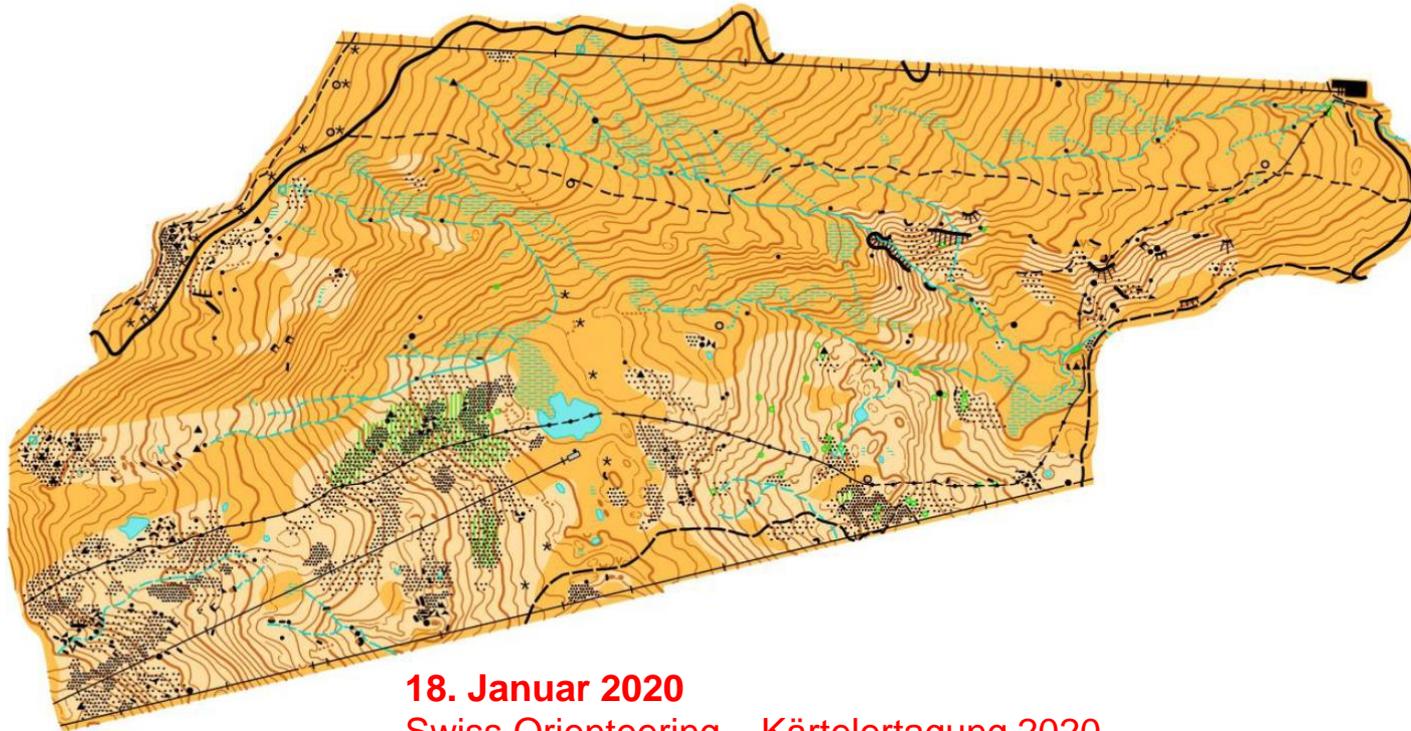


Aufnahme alpiner OL-Karte mit Grundlagendaten einer Drohne



18. Januar 2020

Swiss Orienteering – Kärtelertagung 2020

Gian-Reto Schaad

Inhalt

- Maturaarbeit von Marius Robinson
- Projekt Urdental
- Drohendaten der Bergbahnen Arosa

Maturaarbeit

- Maturand: Marius Robinson, Trin
- Aufnahme einer alpinen OL-Karte mit Grundlegendaten einer Drohne
- Projektpartner: Meisser Vermessungen AG, Chur und Swiss O Week 2021 Arosa

Motivation

- über 2100m keine Lidar-Daten verfügbar
- Orthofoto mit nur 50cm Auflösung
- Genauere, aktuellere Geodaten für die Grundlage einer OL-Karte
- Ist man damit schneller beim Kartieren im Gelände?

Testgebiet Carmenna

- Gebiet 0.5 km²
- Erstellte Karte wird als SOW 2021-Trainingskarten verwendet

Drohenflug

- Flugplanung mit Pix4Dcapture
- 13 Passpunkte mit Spray im Gelände markieren und mit GPS einmessen
- Drohnenflug mit DJI Phantom 4 Pro, 20 MP Kamera
 - Fliegt selbst gemäss Flugplan
 - 1142 Photos
 - 3x 15-20 Minuten Flugzeit
 - Flughöhe 90-150 m über Boden
 - Auflösung 3-4 cm pro Pixel
- Kein Laserscanning



Auswertung

- Mit Agisoft Metashape Professional
 - Fotos hochladen
 - Grobe Punktwolke
 - GPS-Passpunkte importieren und auf den Drohnenbilder markieren
 - Dichte Punktwolke berechnen
 - DEM berechnen aus Punktwolke
 - Orthofoto berechnen mit 5 cm Auflösung



Unterschied Orthofoto swisstopo - Drohne



Maturaarbeit Drohne

sw/SS
orientteering

Geländeaufnahme

- Grundlagekarte erstellt mit Objekten, die im Orthophoto erkennbar sind
- Geländeaufnahme
 - Teil mit alten Grundlagen
 - Teil mit Drohen-Grundlagen

Fazit

- Je detailreicher das Gelände, desto grösser ist die Zeitersparnis
- Zeitersparnis vor allem im Gelände, aber nicht bei der Vorbereitung am Computer
- Insbesondere bei Gelände mit weiter Anreise oder schlechtem Wetter sehr sinnvoll

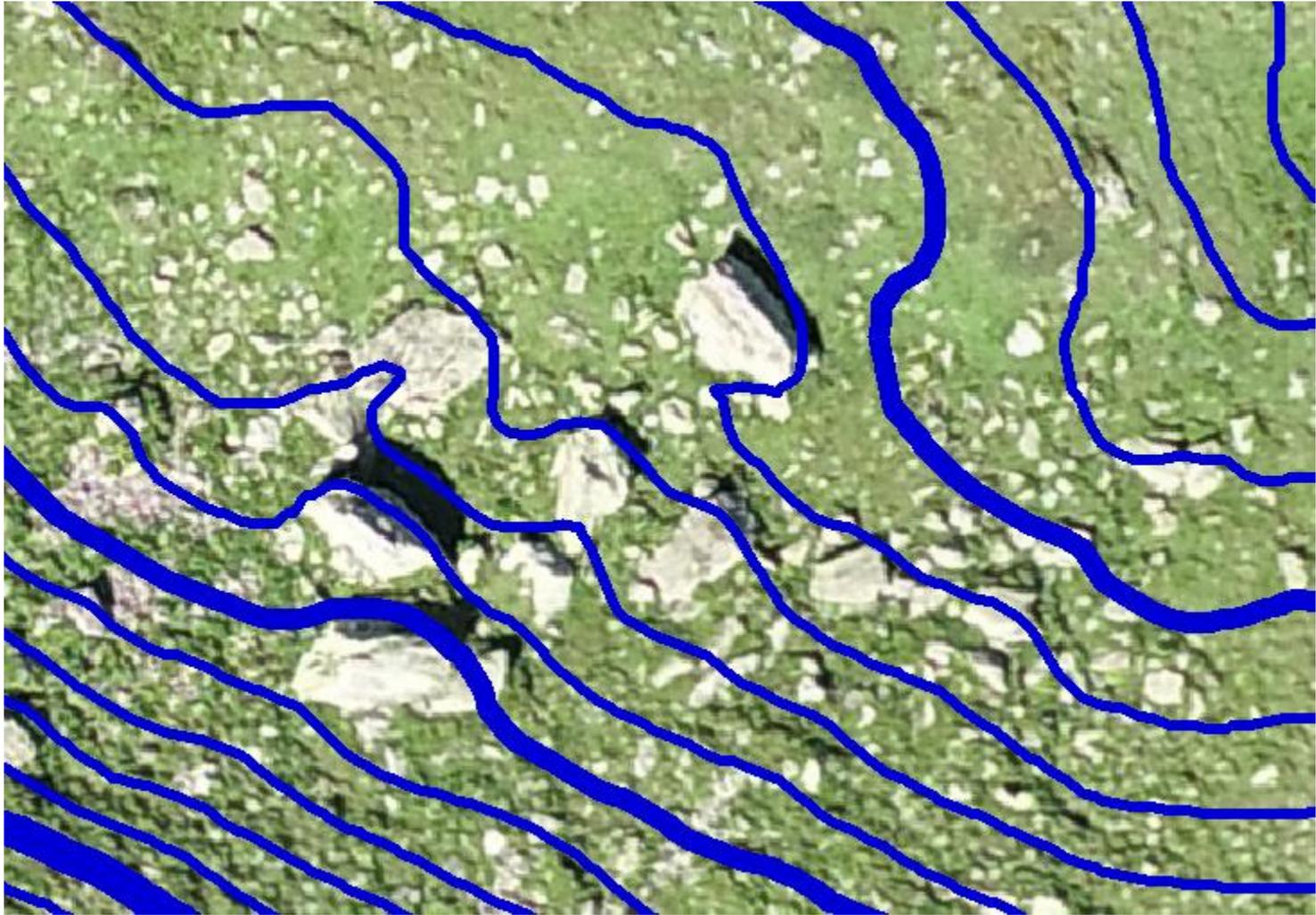
Projekt Urdental

- Etappe Urdental an der Swiss O Week 2021
- 2200m – 2500m, Perimeter 3 km²
- Es existiert keine OL-Karte von dieses Gebiet
- Kurzes Zeitfenster für die Aufnahme (Juli, August)

- Auftrag an Meisser Vermessungen AG, Chur

- Orthophoto mit 5 cm Auflösung
- Punktwolke im laz-Format für Höhenmodell





Drohnen**daten** BBA

- Weiter 10km² Drohendaten der Bergbahnen Arosa
 - Orthophoto mit 5cm Auflösung, hochauflösendes digitales Oberflächenmodell
- In Skigebieten sind solche Geodaten verfügbar (Schnee-Management)
- Grosse Herausforderung ist die riesige Datenmenge der Orthofotos (komprimiert 20 GB...).
- Mögliche Lösung: Lokaler Geodaten-Server installieren und Luftbild via WMS laden
- Beste Grundlage für OL-Karten im offenen Gebiet

Fazit

- Technologie ist vorhanden, relativ einfach zu bedienen und funktioniert
- Hardware ist kostengünstig, Auswertesoftware jedoch teuer
- Drohendaten sind sehr gute Grundlagen für OL-Karten im alpinen Gebieten und damit kann schneller kartiert werden
- Grosse Datenmenge ist eine Herausforderung für den Computer
- Ja, in China werden die Kartengrundlagen auch mit Drohnen erstellt