

Beste Grundlagen für OL-Karten in anspruchsvollem alpinem Gelände – dank einer Drohne

Seit über 10 Jahren werden Airborne Laserscanning-Daten als Grundlage für OL-Karten verwendet. Diese genauen Geodaten sind bei Swisstopo jedoch nur bis 2100m über Meer verfügbar. Mehrere Etappen der Swiss O Week 2021 in Arosa aber finden in Gelände oberhalb der Waldgrenze statt. Mit einer Maturaarbeit wurde erstmals der Einsatz einer Drohne getestet, um dem OL-Kartografen genauere und aktuellere Grundlagendaten zur Verfügung zu stellen.



Arosa

Marius Robinson
Gian-Reto Schaad

Im Sommer 2019 hat Marius Robinson, Maturand an der Bündner Kantonsschule in Chur, für die Swiss O Week 2021 in Arosa einen Teil einer Trainingskarte aufgenommen und gezeichnet. Als Kartengrundlage für die Geländeaufnahme dienten aber nicht Höhenmodell und Orthofoto (Luftbild) von Swisstopo. Stattdessen hat Marius zuerst das ganze Gebiet der Karte mit einer Drohne befliegen und dabei Bilder geschossen. Daraus konnte er dann mit einem Computerprogramm ein Höhenmodell und ein Orthofoto erstellen.

Aber wozu der ganze Aufwand? Die Hypothese war, dass sich der Zeitaufwand fürs Kartieren im Gelände mit diesen viel detaillierteren Grundlagendaten verkürzen würde. Im Rahmen seiner Maturaarbeit hat Marius dies anhand von einem konkreten Beispiel untersucht und diese Vermutungen erfolgreich bestätigen können.

Die App erledigt (fast) alles

Zur Beschaffung der Grundlagendaten ist Marius Robinson an einem sonnigen Tag Mitte Juni, als der Schnee zum grössten Teil geschmolzen war, mit einer DJI Phantom 4 Drohne ins Gebiet oberhalb von Arosa gegangen. Dank einer praktischen Handyapp, mit der man Flugpläne erstellen kann, musste die Drohne lediglich zum Akkuwechsel manuell gelandet werden. Den Rest hat die App erledigt.

Im Ganzen brauchte es drei Flüge à 15 bis 20 Minuten, um das 0.5 Quadratkilometer grosse Gebiet abfliegen zu können. Geflogen wurde auf einer Höhe von 90 bis 150 Meter über dem Boden. Dabei hat die Drohne etwa 1100 Fotos mit einer Auflösung von 4–5 cm/Pixel erstellt. Mit diesen Bildern konnte der Maturand danach mit einem Computerprogramm Höhenmodell und Orthofoto mit gleicher Qualität erstellen. Der Unterschied zu den Grundlagendaten von Swisstopo mit einer Auflösung von 50 cm/Pixel ist dabei riesig!

Die Sache mit der Zeitersparnis

Diese viel detaillierteren Drohnenfotos bieten beim Kartieren aber nicht immer einen

gleich grossen Vorteil gegenüber den Daten von Swisstopo. In seiner Maturaarbeit hat Marius festgestellt, dass seine hochauflösenden Grundlagendaten beim Zeichnen von Steinobjekten (Steine, Felsen, Steingebiete usw.) die grösste Zeitersparnis bringen. Aber auch Vegetationsobjekte (Einzelbäume, raues, offenes Gebiet usw.), Höhenkurven, Gewässerobjekte (Bächlein, Sümpfe usw.) und künstliche Objekte liessen sich schneller zeichnen. Grundsätzlich war der

Dank einer praktischen Handy-App, mit der man Flugpläne erstellen kann, musste die Drohne lediglich zum Akku-Wechsel manuell gelandet werden.

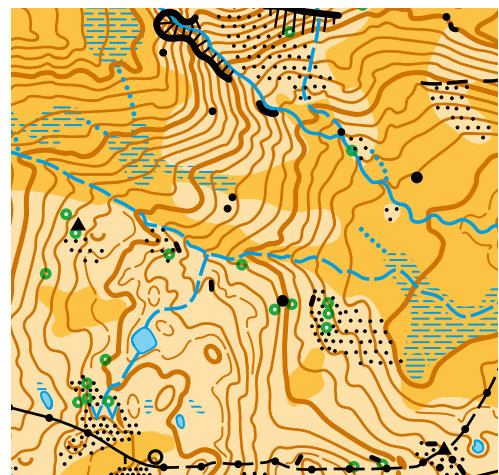
Zeitgewinn in Gebieten mit wenig Kartenobjekten eher klein. Aber er war umso grösser, je mehr Objekte das Gebiet der Karte umfasste.

Beim Testgebiet für die Maturaarbeit hat Marius mit den Drohnenfotos schlussendlich zirka ein Viertel der Zeit eingespart, verglichen mit einem ähnlichen Gebiet, welches er auf herkömmliche Weise mit Daten von Swisstopo kartiert hat. Diese Zeitersparnis wurde vor allem bei der Geländezeit erzielt, mit dem positiven Effekt, dass auch die Anzahl Geländebesuche mit samt den weiten Anreisen reduziert werden konnte.

Von Maturaarbeit in die Praxis

Aufgrund dieser ersten sehr positiven Erfahrungen aus/während der Maturaarbeit wurde entschieden, auch das Gebiet der 3. Etappe der Swiss O Week im Urtdental mit einer Drohne zu befliegen. Beat Imhof konnte somit das Gelände schon im Herbst 2019 mithilfe der neuen, detaillierten Grundlagen kartieren.

Für die Wettkampf-Karte Weisshorn und weitere Trainingskarten stehen ebenfalls circa 10 Quadratkilometer Drohnenfotos der Bergbahnen Arosa zur Verfügung. Damit haben die Kartografen nun beste Voraussetzungen, um Karten für die Swiss-O-Week 2021 zu erstellen – und das in wunderschönem Gelände in und um Arosa.



Der Qualitätsunterschied zwischen Drohnenorthofoto (oben) und Orthofoto von Swisstopo (Mitte). Unten die erstellte Trainingskarte für die Swiss O Week.