

Kleiner Scanner für den großen Erfolg



Thomas Fontana, Gründer und Geschäftsführer von Alto Drones, mit einem der UAVs von Alto Drones, ausgestattet mit einem RIEGL miniVUX-SYS Airborne Laserscanning System

Das Südtiroler Unternehmen Alto Drones, Service Provider für UAV-basiertes Laserscanning und Photogrammetrie, hat sich in Italien, Österreich und der Schweiz in verschiedenen Anwendungsbereichen wie der Geländevermessung, der Vermessung von Skigebieten, der Geologie, der Infrastrukturerfassung, der Schnee- und Eismessung, der Archäologie & Bauforschung sowie der Land- & Forstwirtschaft einen Namen gemacht.

Thomas Fontana, CEO von Alto Drones, führt dies darauf zurück, dass er sich für die Anschaffung und die Arbeit mit dem *RIEGL* miniVUX LiDAR-Sensor entschieden hat.

Wie alles begann

Eigentlich studierte Thomas Fontana Bauingenieurwesen an der Universität Innsbruck. Wie das Leben so spielt, entdeckte er dort seine Liebe zum Vermessungswesen. "Weil es so eine wunderbar diskussionsfreie Materie ist: Entweder es stimmt, oder es stimmt nicht", schmunzelt er. "Da ist kein Platz für subjektive Meinungen oder Wichtigtuerei, wie sie in der Baubranche leider sehr oft vorkommt - dieser Bereich wurde mir mit der Zeit extrem zuwider." So arbeitete er ab 2002 in

jeglicher studienfreien Zeit in Vermessungsbüros und füllte parallel dazu alle freien Wahlfächer an der Uni mit vermessungstechnischen Themen.

Nach seinem Studium begann er in der lukrativen, aber für ihn eher zermürbenden und stressigen Baubranche zu arbeiten. Bald musste er feststellen, dass er sich nicht zum Angestellten eignete. Die einzig mögliche Lösung bestand darin, sein eigener Chef zu werden, um endlich selbst zu entscheiden, wie er mit Kunden umgehen wollte.

Zusammen mit seinem Cousin gründete er im Sommer 2014 Alto Drones. Sie begannen hochwertige Drohnen aus Deutschland nach Italien zu importieren. Thomas Fontana erkannte dann schnell das enorme Potenzial der UAV-gestützten photogrammetrischen Vermessung und verbrachte viel Zeit damit, dafür einen geeigneten Workflow zu testen, zu entwickeln und zu perfektionieren.

Der wirtschaftliche Erfolg ließ jedoch zu wünschen übrig und sein Partner verließ das Unternehmen. Thomas Fontana beschloss, weiterzumachen und Alto Drones startete neu durch – als Dienstleister für photogrammetrische Vermessungen. "Ich war fest davon überzeugt, dass ich eines Tages davon leben kann!", betont Thomas Fontana, den Schwierigkeiten und Widrigkeiten generell nur weiter anspornen und über sich hinauswachsen lassen.

Laserscanning als Erfolgsrezept

Im Jahr 2016 erkannte Thomas Fontana, dass die Photogrammetrie die Anforderungen seiner Kunden nicht vollständig erfüllen kann, und er sah sich nach anderen Methoden um. "Und da bin ich natürlich über den *RIEGL* miniVUX-1UAV LiDAR Sensor gestolpert! Am 25. Oktober 2016 war ich deshalb in Horn und habe mir den RiCOPTER und die *RIEGL* LiDAR-Sensoren angesehen. Ich war sofort fasziniert von den Möglichkeiten, die das Laserscanning bietet. Ende 2016 bekam ich das *RIEGL* Angebot für einen miniVUX-1UAV LiDAR-Sensor – und musste schlucken: Der Preis war höher als mein Jahresumsatz. Aber ich habe das Geld zusammengekratzt und habe bestellt - eine Entscheidung, die goldrichtig war!", sagt er.

Da Alto Drones sich entschied, ein *RIEGL* miniVUX-SYS mit voll integriertem INS/GNSS-System zu bestellen und auf die Einführung der neuen APX-20 IMU von Applanix zu warten, erfolgte die Auslieferung des miniVUX-1UAV-Systems dann erst im April 2018. Und auch diese Entscheidung hat Herr Fontana bis heute nicht bereut.

Bei Alto Drones schätzt man das *RIEGL* miniVUX-SYS für seine herausragenden Eigenschaften, insbesondere die exzellente Durchdringung selbst dichter Vegetation und die Möglichkeit, zentimetergenau zu messen, ohne dass Passpunkte nötig sind. So können hochgenaue Vermessungsdaten ganzer Bergflanken erfasst werden, ohne das Gebiet betreten zu müssen. Ein weiteres Plus, gerade in den oft tief verschneiten Bergen Norditaliens, der Schweiz oder Österreichs, ist die Möglichkeit, kontur- und strukturlose Oberflächen wie Schnee, Gletscher und Eis zu messen. Dies ist aufgrund der Wellenlänge des Systems von 905 nm möglich. Das *RIEGL* miniVUX-SYS Airborne Laserscanning System kombiniert mit einem gut motorisierten Kopter ist DAS Werkzeug für die Vermessung von Gletschern, die Erfassung von Lawinhängen und die Dokumentation von Lawineneignissen.

Die Integration des ersten *RIEGL* Scanners im April 2018 verlief reibungslos und nach nur drei bis vier Testprojekten konnte Alto Drones die ersten kommerziellen Projekte in Norditalien fliegen und begann, Geld mit dem *RIEGL* miniVUX-1UAV zu verdienen. Thomas Fontana erinnert sich: "Am Anfang war der Umgang mit der sehr leistungsfähigen Auswertesoftware RiPROCESS eine Herausforderung. Vor allem, weil ich dachte, dass passpunktfreies Arbeiten möglich sein muss! Das funktionierte nicht sofort. Aber nach regem E-Mail-Verkehr mit extrem netten und vor allem geduldigen Support-Mitarbeitern bei *RIEGL* haben wir es hinbekommen und haben Passpunkte dann nur rein zur Kontrolle gemessen!"

Im ersten Jahr des Einsatzes des Scanners konnte Alto Drones den Umsatz verdoppeln. Möglich wurde dies vor allem durch die extrem gesteigerte Effizienz und Datenqualität sowie durch die Zeitersparnis bei der Feldarbeit. Während für ein photogrammetrisches UAV-Projekt von 100 Hektar etwa 80-100 Passpunkte benötigt wurden und dies je nach Gelände mindestens einen Tag Vermessungsarbeit erforderte, konnte diese Arbeit durch UAV-basiertes Laserscanning in der Hälfte der Zeit erledigt werden! Thomas Fontana: "Auch die Verarbeitung der Daten ist viel schneller und ermöglicht es uns, fast dreimal so viele Projekte in der gleichen Zeit zu bearbeiten oder die dreifache Fläche in der gleichen Zeit und in besserer Qualität zu erfassen. Klingt utopisch, ist aber wahr!"

Zwischen April und Dezember 2018 legte das Unternehmen einen fulminanten Start hin und schloss 50 Projekte mit dem miniVUX ab, die im Durchschnitt jeweils 70 Hektar umfassten. "In meinen Augen ist das genau der Bereich, in dem dieser Sensor seine Stärken hat und in seiner Wirtschaftlichkeit konkurrenzlos ist: das Überfliegen von Flächen mit Größen zwischen 10 und 300 Hektar", fasst Thomas Fontana zusammen.

Im Jahr 2020 entschied sich Alto Drones für die Investition in einen *RIEGL* miniVUX-2UAV. Der Schwesterntyp des miniVUX-1UAV Sensors ermöglicht die Wahl zwischen 100 kHz und 200 kHz Laser-Puls-Wiederholrate (PRR). Mit der 200 kHz PRR liefert er bis zu 200.000 Messungen pro Sekunde und damit ein dichtes Punktmuster am Boden für UAV-basierte Anwendungen, die die Erfassung von kleinen Objekten erfordern. Mit Ende April 2021 wird Alto Drones den brandneuen *RIEGL* miniVUX-3UAV einsetzen, um die Leistung und Effizienz weiter zu steigern. Dieser Sensor liefert bis zu 300.000 Messungen/Sekunde bei einem Sichtfeld von 120° und damit eine extrem dichte Punktwolke, mit der Drohnen auch kleinste Objekte zuverlässig erfassen können.

Alto Drones haben nun insgesamt etwas mehr als 220 Projekte geflogen. Diese Projekte umfassten kleine Bereiche von nur 2-3 Hektar aber auch große Flächen wie archäologische Stätten von mehr als 500 Hektar. Obwohl kleine Flächen auch terrestrisch vermessen werden könnten, optierten die Kunden hier – da es zu gefährlich und/oder zu umständlich war, jemanden dorthin zu schicken – für die Vermessung mit UAV.

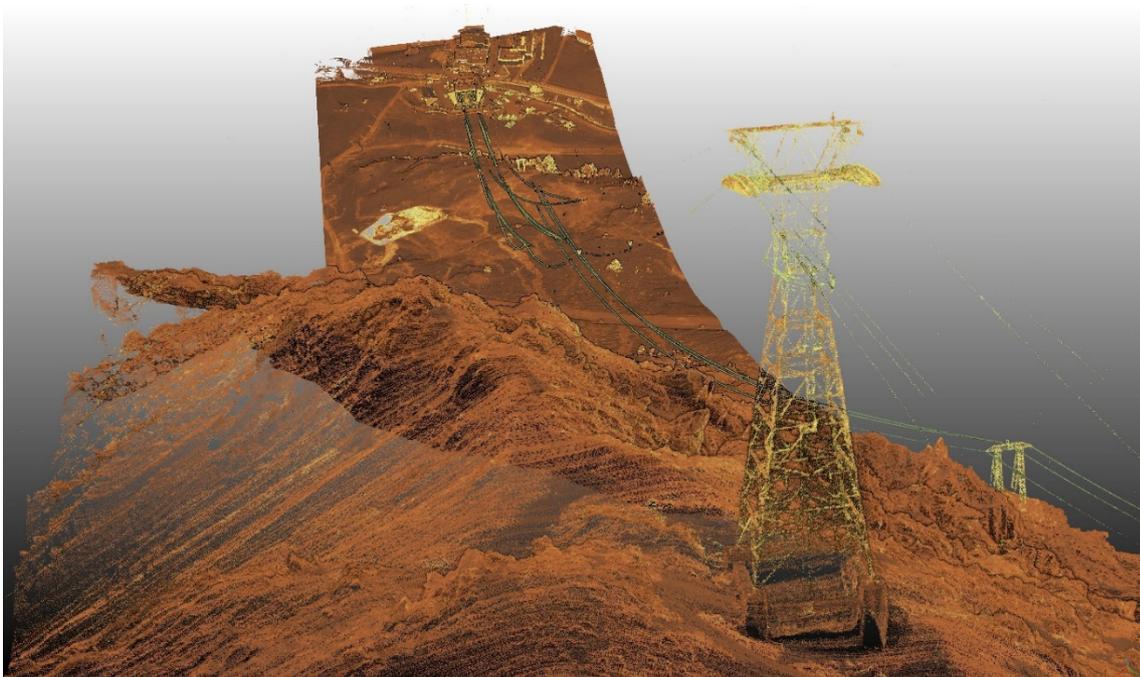
Bei den extrem großen Flächen wäre das Airborne-Laserscanning mit Hubschraubern eine Option gewesen. Doch die geforderte Punktdichte und die Berücksichtigung von Umwelt- und Lärmschutz führten letztlich dazu, dass Alto Drones den Zuschlag erhielt.

Bei Alto Drones erhält man oft Aufträge, weil es einfach schnell gehen muss, und sie die schnellste und billigste Lösung mit ihrem Auto, der Drohne und dem Scanner anbieten können. "Oft haben wir den Auftrag am Nachmittag erhalten, sind am nächsten Tag geflogen und der Kunde hat noch am Abend, 24 Stunden nach Auftragserteilung, einen Download-Link mit den Daten erhalten!", sagt Thomas Fontana stolz, "Das zeichnet den *RIEGL* miniVUX-SYS am Kopter meiner Meinung nach aus: die Schnelligkeit, die Flexibilität und die Möglichkeit, auch bei bedecktem Himmel oder in einem kurzen Zeitfenster ohne Nebel zu fliegen."

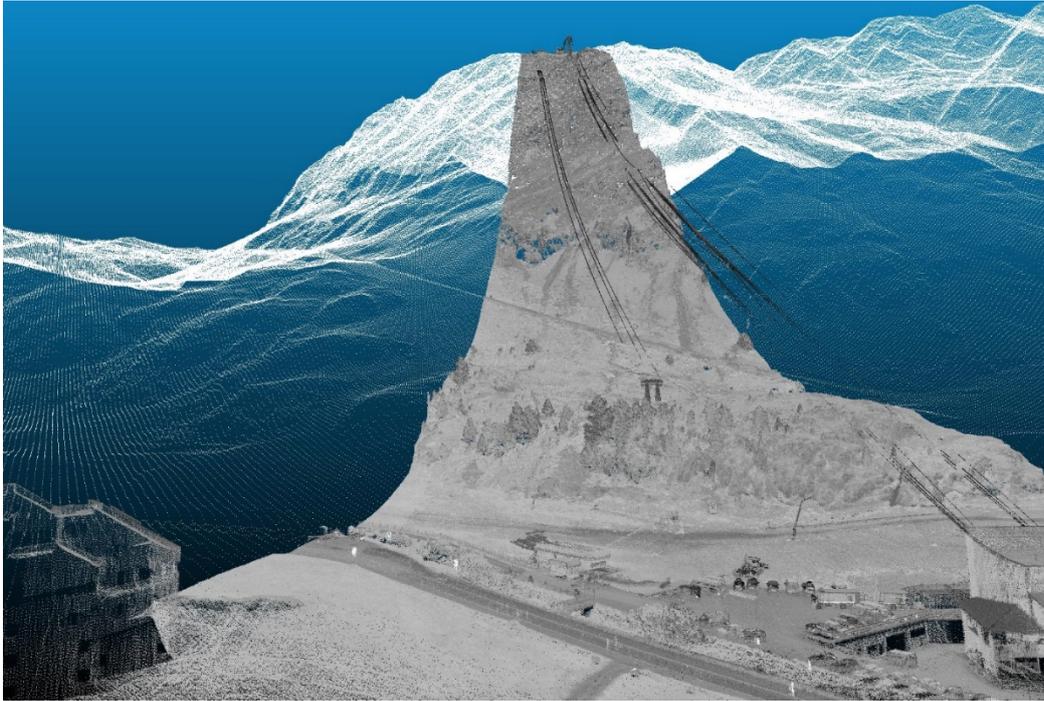
Der Einsatz für die Betreibergesellschaft der Gletscherbahnen im Schnalstal in Südtirol, die Alpin Arena Schnals/Senales, ist Thomas Fontana besonders in Erinnerung geblieben. Das Gelände unterhalb der Seilbahn sollte vermessen werden. Das Problem war, dass man den Auftrag im November erhielt und zwei Tage später viel Neuschnee für die Region vorhergesagt wurde. Der Standort befand sich zwischen 2.000 und 3.250 m Höhe und die durchschnittliche Neigung betrug über 40°. Das machte die Sache nicht einfacher. Nichtsdestotrotz konnte Alto Drones die Strecke mit drei Flügen am Folgetag aufnehmen und lieferte einen detaillierten und genauen digitalen 3D-Zwilling der Seilbahnstrecke!



Ein unvergesslicher Auftrag für Alto Drones: Die Vermessung der Trasse der Bergbahnen im Schnalstal in Südtirol für die Alpin Arena Schnals/Senales.



Punktwolke "reflectance colored" der Alpin Arena Schnals/Senales Bergbahn-Trasse



Punktwolke "grey-scaled reflectance" der Alpin Arena Schnals/Senales Bergbahn-Trasse überlagert von einer vorhandenen Punktwolke aus früheren Tagen

Generell ist es schwierig, die Zeit- und Kostenersparnis sowie die Flächenleistung von Photogrammetrie- und Laserscanning-Projekten zu vergleichen. Die gestellten Anforderungen hinsichtlich Genauigkeit, Punktdichte und Output sind immer wieder höchst unterschiedlich. "Vergleichbar mit unseren bisherigen photogrammetrischen Projekten sind eigentlich nur unsere UAV-Vermessungen in den mehr als 80 Skigebieten im Alpenraum, da diese ähnliche Anforderungen für die Schneemanagementsysteme haben", so Fontana. Hier schafft Alto Drones durchschnittlich 200 Hektar Fläche pro Tag, und mit dem neuen *RIEGL* miniVUX-3UAV (2020 angeschafft) erwartet man bei Alto Drones sogar eine Steigerung auf 280 Hektar, die an einem Tag vermessen werden können. Allerdings gibt es auch Aufträge bei denen aufgrund der individuellen Ausgangssituation nur 100 Hektar pro Tag erreicht werden konnten. Der absolute aktuelle Rekord an Flächenleistung pro Tag liegt bei 300 Hektar bei der Vermessung eines Lawinenhangs! Zum Vergleich: Im Jahr 2015 benötigte Alto Drones drei Flugtage zur photogrammetrischen Datenerfassung, um Vermessungsdaten mit der gleichen Genauigkeit für eine Fläche von 200 Hektar zu liefern. Für die Datenverarbeitung waren weitere ein bis zwei Wochen notwendig. Nun kann man die Daten für eine solche Fläche und in dieser Genauigkeit in weniger als einem Tag liefern!

Ende 2018 musste Thomas Fontana dann die Entscheidung treffen, ob er als One-Man-Show weitermachen wollte oder ob Alto Drones „wachsen“ sollte. Wie der Zufall es so wollte, interessierte sich ein Freund für einen Job im Drohnenbereich und so hatte er Mitte 2019 seinen ersten

Mitarbeiter. Dank einer hervorragenden Auftragslage und der wachsenden Nachfrage konnte Alto Drones 2020 einen zweiten Mitarbeiter einstellen und Ende Sommer 2021 wird eine junge Geodätin das Team weiter verstärken.

"Derzeit arbeiten wir mit einem *RIEGL* miniVUX-2UAV an einer DJI M600 Pro und einem *RIEGL* miniVUX-3UAV an einer Soleon LasCO. Das erlaubt uns, trotz hoher Nachfrage weiterhin flexibel zu sein und alle Projekte zeitnah zu fliegen. Und der Trend geht ohnehin zu einem dritten Scanner", schmunzelt Thomas Fontana.

Er lobt *RIEGL*: "Was ich an *RIEGL* schätze, ist die extrem hohe Qualität der Produkte, gepaart mit einer persönlichen Atmosphäre, die eher an einen kleinen Dorfladen erinnert, als an den in meinen Augen besten Hersteller für laserbasierte Vermessung (ob TLS oder ALS oder ULS)! Die Freundlichkeit, die Persönlichkeit, die Herzlichkeit, die Kontinuität der Mitarbeiter, gepaart mit Professionalität, hoher Produktqualität, extrem schneller Bearbeitung von Supportanfragen und der Fähigkeit, Fehler einzugestehen, wenn sie denn passieren sollten, sind für mich einzigartig in dieser Branche und unvergleichlich mit anderen Firmen. Ich wähle bewusst nicht das Wort "vergleichbar", denn *RIEGL* ist einfach unvergleichbar! Dies ist nicht nur auf den ULS-Bereich beschränkt, sondern ich habe diese Erfahrung auch mit TLS gemacht, da wir sporadisch den VZ-400i Laserscanner eines befreundeten Vermessers einsetzen. Kurzum: *RIEGL* ist nicht nur in Bezug auf die reine Qualität und Innovationen einzigartig, sondern auch in Bezug auf die Mitarbeiter und die Firmenphilosophie!"



Das Team von Alto Drones mit ihren UAVs, ausgestattet mit RIEGL miniVUX-Series LiDAR Sensoren