Bild: Riegl Laser Measurement Systems GmbH

Riegl VUX-240 am RiCopter: UAV-basierte Vermessung von Stromleitungstrassen

Airborne Laserscanning: höchste Punktdichte bei der Datenaufnahme mittels UAV

Mit dem vom österreichischen Laserscanner-Hersteller Riegl entwickelten VUX-240, der 2019 den höchst renommierten Wichmann Innovations Award auf der Intergeo erhalten hat, steht nun ein Hochleistungs-Scanner für die luftgestützte Vermessung zur Verfügung, der auch bei Anforderungsprofilen mit hohen Punktdichteerfordernissen eine Erfassung mittels UAV gestattet.

Autoren: **Philipp Amon, Michael Mayer**

Der Einsatz von Drohnen drängt sich auch im Vermessungsbereich immer mehr in den Vordergrund. Extrem leichte und kleine Sensoren ermöglichen es heute, UAV für verschiedenste Anwendungsbereiche einzusetzen. Um den Bereich der Einsatzmöglichkeiten für die UAV-basierte Datenaufnahme weiter zu vergrößern, wurde bei Riegl mit dem VUX-240 ein Lidar-Sensor entwickelt, der einerseits mit kompaktem Design und geringem Gewicht, andererseits aber mit der notwendigen Technik für extrem hohe Messraten überzeugt.

Der Riegl VUX-240 bringt nur 4 kg auf die Waage, sein ausgeklügeltes Design mit einem Sichtfeld von 75 Grad eignet sich sehr gut für die Integration in mittel-

große und größere unbemannte Luftfahrzeuge, aber auch in kleinere bemannte Flugplattformen. Seine hohe Messrate von bis zu 1,5 Millionen effektiven Messungen pro Sekunde und die hohe Scangeschwindigkeit von bis zu 400 Linien pro Sekunde erschließen dem Vermesser neue Einsatzmöglichkeiten, zum Beispiel bei der Datenaufnahme für Strom-, Gleis- oder Rohrleitungsinspektion oder im Tagebau. Mit einer optionalen Schnittstelle für die Integration eines entsprechenden INS/GNSS-Systems ausgestattet und mit der Möglichkeit, bis zu vier Kameras zu integrieren, steht ein effizientes Gesamtsystem zur Verfügung.

Hohe Punktdichte der Messungen

Durch die Erhöhung der Messrate auf 1,5 Millionen Messungen pro Sekunde wird eine Punktdichte am Boden erreicht, die die bisher am Markt verfügbaren Leistungsdaten für UAV-Sensoren um ein Vielfaches übertrifft. Aufgrund dieser Punktdichte können selbst aus größerer Flughöhe Details erkannt werden.

Mit einer Scangeschwindigkeit von bis zu 400 Linien pro Sekunde eignet sich der VUX-240 vor allem für schnell fliegende Trägerplattformen. Speziell Flächenflugzeuge profitieren von dieser hohen Scangeschwindigkeit durch das Erzielen einer besseren Punktverteilung am Boden.

Die hohe Punktdichte und die schnelle Scangeschwindigkeit eignen sich ideal für Korridor-Befliegungen, bei der die benötigten Daten rasch und effektiv aus einigen hundert Metern über Grund aufgenommen werden können. Die typische Anwendung ist die Befliegung von Stromleitungstrassen der Netzbetreiber inklusive der Aufnahme der daran angeschlossenen Umspannwerke.

Die von Riegl konsequent eingesetzte Digitalisierung der Lidar-Signale („smart waveforms“) ermöglicht es auch beim VUX-240, Uneindeutigkeiten bei der Zuordnung von Messungen aufzulösen, mehrere Ziele pro Laserschuss zu detektieren, eine optimale Verteilung der Messpunkte zu erzielen sowie kalibrierte Amplituden- und Reflektivitätswerte auszugeben. Die ausgereifte Technik ist auch die Basis für eine nahtlose Integration und Kalibrierung von Systemen.

Effizienter Systemaufbau – einfache Montage

Airborne Scanner, speziell wenn sie auch für die unbemannte Vermessung zum Einsatz kommen sollen, müssen sich durch einen effizienten Systemaufbau und rasche, benutzerfreundliche Montage auszeichnen. Der Riegl VUX-240 beinhaltet alle notwendigen Schnittstellen, um das System schnell, sicher und betriebsbereit an der ausgewählten Trägerplattform zu montieren und anzusteuern.

Dafür wurde die Verkabelung mit nur wenigen Steckern für Stromversorgung und GPS extrem einfach gehalten. Vier Kameraschnittstellen auf der Rückseite des Scanners bieten dem Anwender außerdem flexible, optionale Kameraaufbauten. Durch den integrierten Systemaufbau mit einer direkt angebundenen INS/GNSS-Lösung benötigt das Gerät keine separate Verkabelung. Die aufgenommenen Daten können direkt auf einer externen Speicherkarte gespeichert werden. Sofort nach dem Flug – und ohne die Zuhilfenahme eines Laptops oder Kabels – können die Daten so einfach heruntergeladen werden.

Das vorhandene WLAN- und Webinterface mit der am Scanner laufenden Software „RiAcquire-Embedded“ bietet dem Nutzer zusätzlich ein komplettes Interface für die Steuerung und Parametrierung des Laserscanners.

Die richtige Entscheidung

Im Vergleich zu anderen am Markt angebotenen Lösungen ermöglicht der VUX-240 dem Nutzer, bei vergleichsweise moderaten Investitionskosten eine hohe Produktivität durch merkbare Effizienzsteigerungen zu erzielen.

Eine derartige Qualität der Messergebnisse bei einer Datenaufnahme mit bemannten oder größeren unbemannten Trägerplattformen erlaubt es, sich in neue Anwendungsbereiche vorzuwagen, neue Tätigkeitsfelder zu erschließen und so die Marktposition zu festigen und auszubauen.

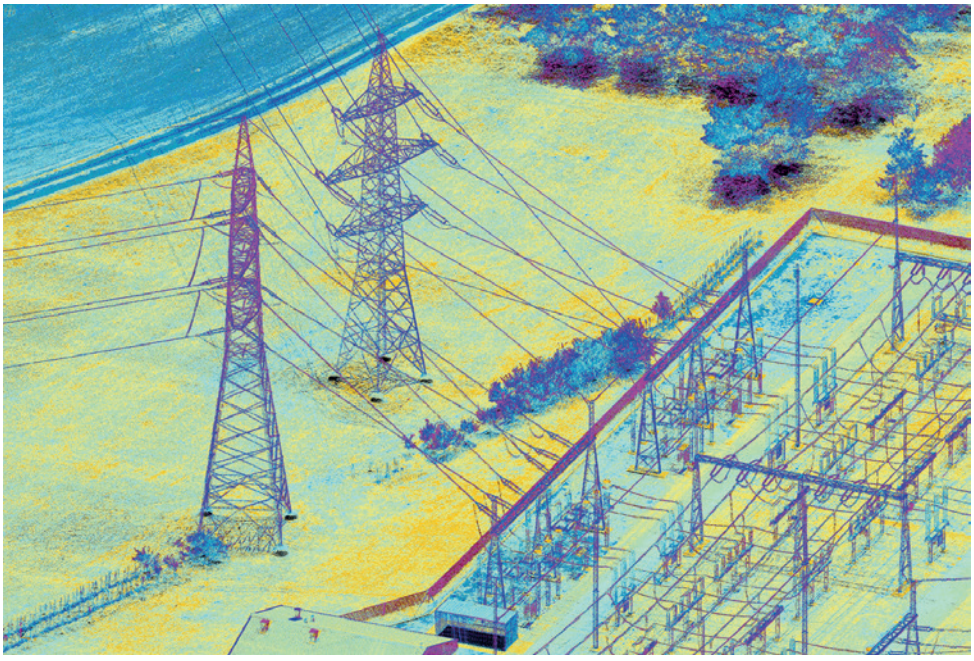

Bild: Riegl Laser Measurement Systems GmbH

UAV-Lidar-Sensor Riegl VUX-240: hochauflösende Punktwolke (farblich höhencodierte Messdaten überlagert mit Reflektivitätswerten) von nur einem Überflug, 80 m über Grund

Kontakt:
Philipp Amon
Manager ULS Business Division
Riegl Laser Measurement Systems GmbH
pamon@riegl.com
Michael Mayer
Managing Director
RiCopter UAV GmbH
mmayer@riegl.com