Bilder: Vexcel Imaging

Das hybride Luftbildkartierungssystem UltraCam Dragon 4.2 ist startklar

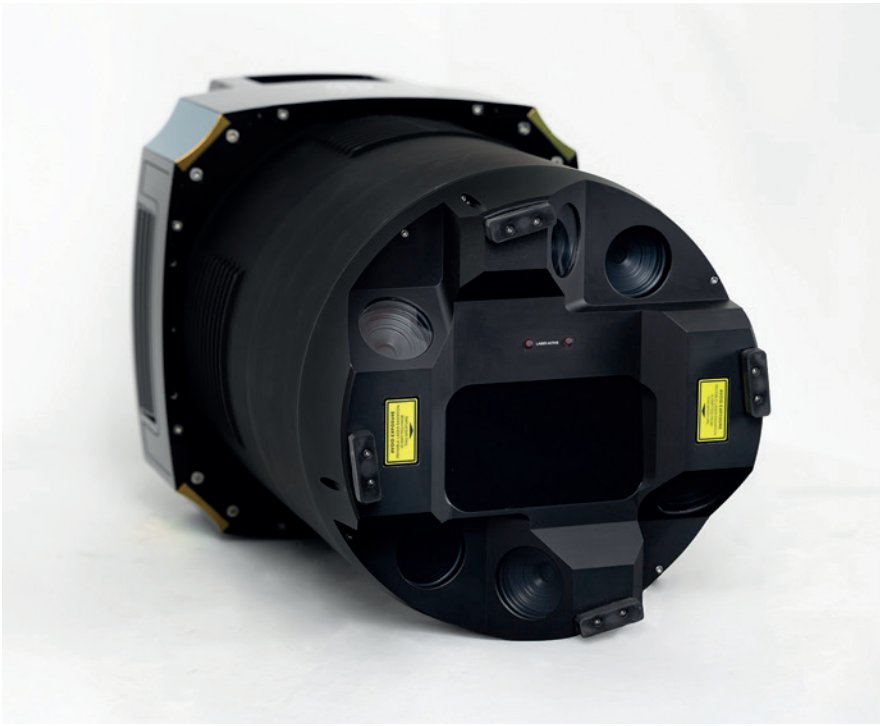
UltraCam Dragon 4.2: Hybride Luftbild- und Lidar-Datenerfassung für anspruchsvolle GIS-Anwendungen

Die Anforderungen an Geodaten wachsen: Städte werden dichter, Infrastruktur wird komplexer und Umweltanalysen werden detaillierter. Mit der UltraCam Dragon 4.2 stellt Vexcel Imaging ein hybrides Aerial-Mapping-System vor, das hochauflösende Bilddaten und leistungsstarke Lidar-Erfassung in einer integrierten Plattform vereint – und damit gezielt auf komplexe GIS-Anwendungsfälle ausgerichtet ist.

Autor: **Alexander Wiechert**

Die UltraCam Dragon 4.2 kombiniert zwei Nadir-Sensoren (RGB und NIR) und vier schräge RGB-Sensoren mit einem 2,4-MHz-Riegl-Lidar-Scanner in einem gemeinsamen Gehäuse. Alle sechs Kamerakanäle basieren auf modernster CMOS-Technologie mit einer Auflösung von 19 136 × 12 736 Pixeln. Die zeitlich synchronisierte Erfassung von Bild- und Lidar-Daten eliminiert den Bedarf separater Befliegungen und reduziert damit Kosten, Planungsaufwand und Projektrisiken.

Besonders relevant für GIS-Anwendungen ist die neuartige Multi-Achsen-Scan-Geometrie des Lidar-Systems. Mit fünf Blickrichtungen (–20°, –10°, 0°, +10°, +20°) werden sowohl der Boden in engen Straßenschluchten oder Innenhöfen als auch Fassaden und lineare Strukturen wie Masten oder Gebäudespitzen bestmöglich erfasst. Durch das robuste Rotationsprinzip des Spiegelsystems wird zusätzlich eine gleichmäßige, symmetrische Punktverteilung über die gesamte Streifenbreite erreicht.



Präzision bis ins Detail – das Objektivdesign der UltraCam Dragon

Effizienz, Datenqualität und Workflow-Stabilität

Ein zentrales Entwicklungsziel der UltraCam Dragon 4.2 war die Steigerung der operativen Effizienz. Vexcel ist der erste Hersteller weltweit, der die neuen Sony-IMX811-CMOS-Sensoren mit einer Pixelgröße von 2,81 µm in großformatigen Luftbildsystemen einsetzt. In Kombination mit speziell entwickelten Objektiven ergibt sich bei der UltraCam Dragon 4.2 eine deutlich höhere Flächenleistung durch ein 35 % breiteres Bild im Vergleich zum Vorgängermodell.

Die Praxistauglichkeit des Sensors ist bereits belegt: Im Jahr 2025 stellte Vexcel drei neue Systeme auf Basis dieser CMOS-Technologie vor. Mit der UltraCam Osprey 4.2 wurden im Rahmen des Vexcel Data Program in wenigen Monaten bereits über 100 000 Quadratkilometer erfolgreich erfasst – ein klarer Nachweis dafür, dass sich die neue Sensorgeneration im Feld täglich herausragend bewährt.

Ein weiterer praxisrelevanter Aspekt ist die Adaptive Motion Compensation (AMC). Die softwarebasierte Lösung korrigiert Bewegungsunschärfen, verursacht durch Translation und Rotation, vollautomatisch und projektweit konsistent. Für Anwender bedeutet das mehr nutzbare Bilddaten auch bei suboptimalen Flugbedingungen sowie eine höhere Planungssicherheit bei engen Zeitfenstern.

Die Dragon 4.2 lässt sich flexibel betreiben – im Hybridmodus, Kamera- oder Lidar-only. Zwei Brennweitenoptionen, ein im Vergleich zum Vorgänger vergrößerter Kamera-Footprint mit präzisem Lidar-Alignment sowie die nahtlose Integration in etablierte Workflows mit UltraMap, RiProcess und UltraNav erleichtern die Einbindung in bestehende Produktionsketten.

Zudem wirkt sich das Zusammenspiel aus großem Kamera-Footprint und dem 60°-Field-of-View des Lidar-Scanners positiv auf die Blockstabilität aus. Flugblöcke lassen sich effizienter planen, die Anzahl der Flugstreifen reduzieren und Projektgebiete schneller abschließen. Das schafft freie Kapazitäten und erhöht die Wirtschaftlichkeit insbesondere bei großflächigen GIS-Projekten.

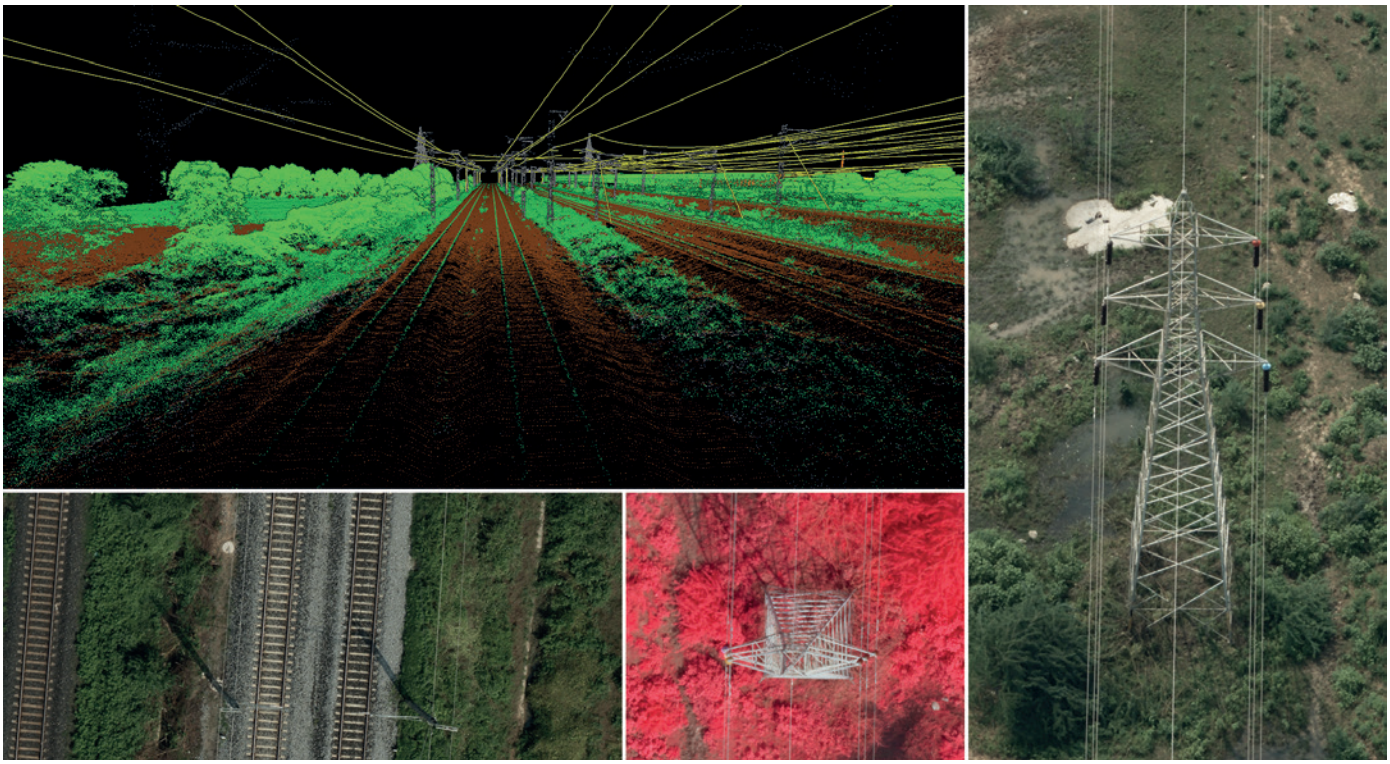
GIS-relevante Use-Cases der Dragon 4.2

Städtische Räume und digitale Zwillinge: In dicht bebauten Städten ermöglichen schräge Bilddaten in Kombination mit Lidar eine vollständige Erfassung von Fassaden, Dachflächen und Straßenräumen. Die Nadir-Scanlinie des Lidars stellt sicher, dass auch der Boden enger Straßenschluchten zuverlässig erfasst wird – eine wichtige Grundlage für belastbare 3D-Stadtmodelle und urbane GIS-Anwendungen.

Vegetations- und Umweltanalysen: In bewaldeten oder tropischen Regionen profitiert die Geländeerfassung von der verbesserten Vegetationsdurchdringung des Lidar-Systems. Die Kombination aus hoher Pulsrate und mehreren Blickrichtungen erhöht die Wahrscheinlichkeit verwertbarer Letztechos deutlich und ermöglicht präzisere digitale Geländemodelle. Für Anwendungen wie Hochwasserschutz, Trassenplanung oder Umweltmonitoring stellt dies einen entscheidenden Qualitätsgewinn dar.

Präzisionslandwirtschaft und Bergbau: Die Kombination aus NIR-Bilddaten und hochdichter Lidar-Punktwolke eignet sich für Vegetationsanalysen, Biomasseabschätzungen oder Volumenberechnungen von Halden und Abbauflächen. Die synchrone Datenerfassung erhöht die Vergleichbarkeit und Genauigkeit der Ergebnisse.

Korridorbefliegungen: Bei linearen Infrastrukturen wie Stromtrassen, Bahnstrecken oder Pipelines spielt die Dragon 4.2 ihre Stärken in der detaillierten Erfassung vertikaler Objekte und der effizienten



Korridor-Mapping von Stromleitungen und Eisenbahnstrecken, aufgenommen mit der UltraCam Dragon in Mehsana, Indien

Streifenabdeckung aus. Hindernisse, Vegetation und Bauwerke lassen sich zuverlässig erfassen und in GIS-Systeme integrieren.

Anwenderperspektive

Zu den ersten Anwendern der UltraCam Dragon 4.2 zählt das niederländische Vermessungsunternehmen Slagboom & Peeters Aerial Surveys. Geschäftsführer Yoeri Slagboom betont den praktischen Nutzen des Systems: „Die UltraCam Dragon 4.2 erlaubt es uns, Bild- und Lidar-Daten in einem einzigen, stabilen Workflow zu erfassen. Gerade in komplexen urbanen Projekten gewinnen wir dadurch deutlich an Effizienz und Datensicherheit."

Fazit

Mit der UltraCam Dragon 4.2 adressiert Vexcel Imaging gezielt die steigenden Anforderungen moderner GIS- und Vermessungsprojekte. Die integrierte, synchronisierte Erfassung hochauflösender Bild- und Lidar-Daten liefert vollständige und konsistente Datensätze selbst in komplexen Umgebungen. Anwender profitieren von geringeren operativen Risiken, effizienteren Prozessen und einer belastbaren Datenbasis für anspruchsvolle Anwendungen – von der 3D-Stadtmodellierung über Umweltanalysen bis hin zum Infrastrukturmanagement. Im Vergleich zu rein bildgebenden Luftbildsystemen erweitert die UltraCam Dragon 4.2 das Anwendungsspektrum deutlich und positioniert sich als vielseitige Plattform für interdisziplinäre Geodatenprojekte.

Kontakt:
Alexander Wiechert
Vexcel Imaging
E: info@vexcel-imaging.com
I: www.vexcel-imaging.com