

Leistungsbeschreibung



Leistungsbeschreibung

IGI UrbanMapper-2P Performance

Das Multi-Perspektiv-Kamerasystem aus 8 ixM-RS150F PhaseOne Modulen mit BSI-CMOS Chiptechnologie und einer Kombination aus 35, 90 und 110mm Objektiven, optimiert für höchste Auflösungen und Genauigkeiten in der flugzeuggestützten Geodatenerfassung. Der UrbanMapper-2P erzeugt neben einem großformatigen RGBI Senkrechtluftbild zusätzlich 4×150 MPixel RGB Schrägluftbilder, d.h. insgesamt 1.2 GPixel bei jeder Auslösung.

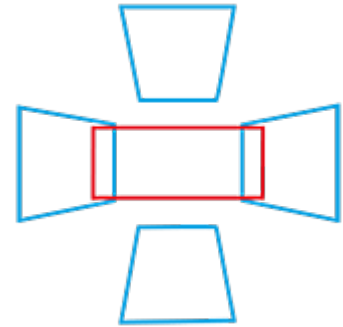
Senkrechtluftbild: 34.500 x 14.100 Pixel je
Schrägluftbild: 14.200 x 10.650 Pixel



RGBI Multi-Perspektiv Großformat Sensor

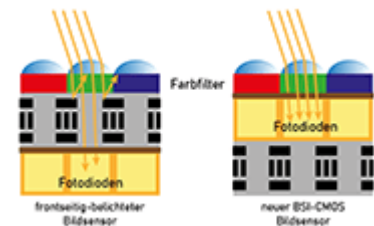
Ein Multi-Perspektiv Sensor zeichnet gleichzeitig Senkrecht- und Schrägluftbilder auf. Die synchrone Auslösung ist Voraussetzung für das automatische Postprocessing. Großformat-Sensoren weisen gegenüber einfacheren Systemen Bildformate von mindestens 300 MPixel für Senkrechtluftbilder auf und

entsprechen damit auch den Anforderungen der klassischen Luftbild-Photogrammetrie.



BSI-CMOS

Das Multiperspektiv-Kamerasystem basiert auf modernen BSI-CMOS Chips mit hohem Dynamikumfang $>83\text{db}$. Die Back Side Illumination Technologie (BSI) ermöglicht eine höhere Bildqualität bei gleichzeitig höherer Lichtempfindlichkeit durch ein verbessertes Signal-Rauschverhältnis.



GNSS/IMU

Für jede Luftaufnahme wird ihre Position und Lage aus einer Kombination aus Satellitensignalen und einer integrierten Inertial Measurement Unit (IMU) aufgezeichnet. Die präzise Orientierung erleichtert das Postprocessing und erhöht die Genauigkeit und Qualität der aus den Luftbildern abgeleiteten Produkte. Der UrbanMapper-2P ist ausgestattet mit IGI AEROcontrol, das neben der Aufzeichnung auch die Kamerastabilisierung übernimmt.



Stabilisierte Aufhängung

Der Betrieb der Kamera erfolgt in einer kreiselstabilisierten Plattform. Auch bei hohen Geschwindigkeiten und Turbulenzen wird die Kamera permanent um alle drei Achsen stabilisiert und so die exakte Einhaltung der Flugplanung sichergestellt. Dies erhöht wesentlich die Qualität der Endergebnisse. Der UrbanMapper-2P wird in einer GSM3000 von SOMAG betrieben.



Bodenauflösung GSD 2.5 ... 7.5 [cm]

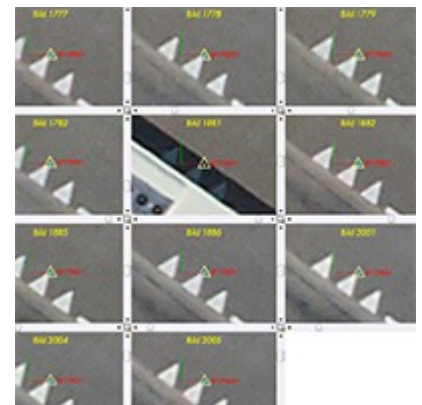
Die Bodenauflösung bestimmt die Qualität der Ergebnisse. Der UrbanMapper-2P eignet sich besonders für die effiziente Bearbeitung großer Projektflächen in hohen Auflösungen. Aerowest bietet deshalb ausschließlich Befliegungen im Auflösungsbereich GSD 2.5 ... 7.5 [cm] an.

Die Flughöhen liegen dabei zwischen 2.500-6.000ft und können in den meisten Lufträumen genehmigt werden.



Aerotriangulation

Die eingesetzte Sensortechnologie bietet die direkte Erfassung der Orientierungen der Luftbilder aus den GNSS/IMU Daten. Aerowest Geodaten werden in der Regel in Kombination mit amtlichen Katasterdaten eingesetzt. Deshalb erfolgt die Aerotriangulation immer auf Grundlage terrestrisch bestimmter Passpunkte. Aerowest Luftbilder erreichen dadurch immer katasterbezogene Lage- und Höhengengenauigkeit. Liegen keine geeigneten, luftsichtbaren Passpunkte vor, werden diese durch Aerowest terrestrisch eingemessen. Bei Vorliegen qualifizierter Passpunkte übernehmen wir diese ohne Aufpreis.



TrueOrthofoto

Das TrueOrthofoto als lagerichtiges, entzerrtes und katastertreues Luftbild ist heute Standard in der Luftbildverarbeitung. Mittels des DenseImageMatching wird für jedes Bildpixel seine Lage digital und vollautomatisch in 3D berechnet und aus der so bestimmten digitalen 3D Punktwolke das TrueOrthofoto berechnet. Das TrueOrthofoto weist gegenüber dem klassischen Orthophoto einen deutlich erhöhten

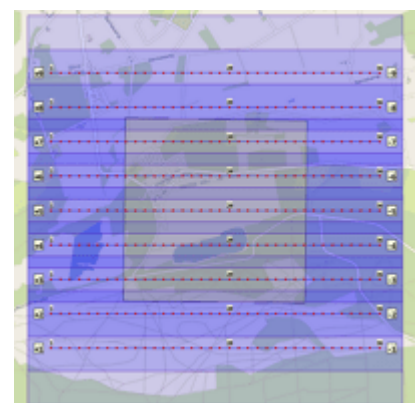
Informationsgehalt auf. Es ist frei von Abweichungen durch perspektivische Effekte. Aerowest bietet bei UrbanMapper Befliegungen standardmässig TrueOrthofotos an.



Bildüberdeckung 80/70

Die Qualität des DenseImageMatching bzw. der TrueOrthophotos wird von der Flugplanung beeinflusst. Höhere Überdeckungen erzeugen höhere Redundanz und damit bessere Ergebnisse. Aerowest Befliegungen erfolgen immer mit Längs- und Querüberdeckung von 80/70, um optimal redundante Ergebnisse zu gewährleisten. Aus bis zu 25 Senkrechtluftbildern je Pixel entsteht eine 3D Punktwolke, die in ein digitales Oberflächenmodell (bDOM) überführt wird.

GSD 7.5	156 Pkt./m ²	GSD 6	256 Pkt./m ²	GSD 5
400 Pkt./m ²				
GSD 4	625 Pkt./m ²	GSD 2.5	1.600 Pkt./m ²	



Schrägluftbilder

Bei Aerowest Befliegungen mit UrbanMapper-2P entstehen zusammen mit den Senkrechtluftbildern die Schrägluftbilder in gleicher Bodenauflösung. Die längs und quer zur Flugrichtung eingebauten PhaseOne ixM-RS150F Kameras nehmen vier Schrägperspektiven mit 14.200 x 10.650 Pixel auf.

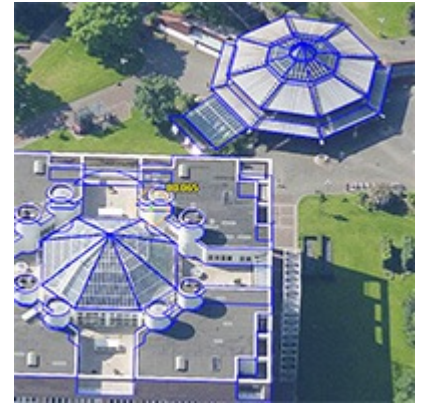
Die Bildflugplanung deckt durch zusätzliche Flugstreifen und Aufnahmeorte außerhalb der Gebietsgrenze immer die gesamte Projektfläche in allen Perspektiven ab.



Aerotriangulation Schrägluftbilder

Die Schrägluftbilder werden aus Gründen der Qualitätssicherung grundsätzlich mit den Senkrechtluftbildern und terrestrisch bestimmten Passpunkten trianguliert. Mit den Schrägluftbildern werden auch ihre Positions- und Orientierungsdaten bereitgestellt.

Es erfolgt eine Bildoptimierung aller Schrägluftbilder. Schärfe und Kontrast werden optimiert und eine radiometrische Homogenisierung durchgeführt. Wegen der hohen Bildanzahl erfolgt eine Reduktion auf eine garantierte Längs- und Querüberdeckung >50/50. Dies stellt sicher, dass jedes Objekt in jeder Schräg-Perspektive mindestens 1x in der Bildmitte abgebildet ist.



Automatisches 3D Modell

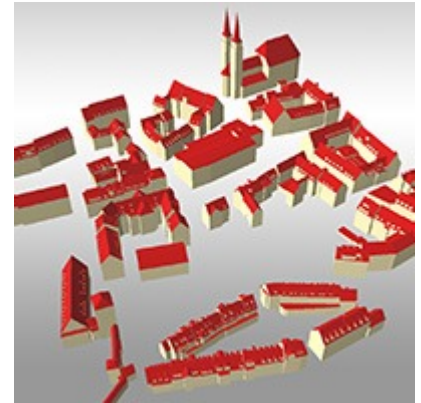
Bei Bestellung von Senkrecht- und Schrägluftbildern besteht zusätzlich die Option zur Ableitung eines 3D Mesh Modells. Beim DenseImageMatching werden Senkrecht- und Schrägluftbilder verwendet. Im Ergebnis entsteht aus bis zu 50 Luftbildern je Pixel eine verfeinerte 3D Punktwolke, die in eine photorealistische 3D Szene umgesetzt werden kann. Die 3D Punkte werden durch Vermaschung in eine generalisierte Oberfläche überführt und anschließend flächendeckend texturiert. Die Ausgabe erfolgt in passgenauen 3D Kacheln.



3D Modellierung CityGML

Neben den automatischen 3D Mesh Verfahren besteht die Möglichkeit der photogrammetrischen Auswertung. Vorteil der so erzeugten 3D CityGML Modelle ist ihre katasterbezogene Objektbildung sowie das kleinere und handhabbare Datenvolumen. Es werden Dachflächen ab ca. 5m² einschließlich Gauben und Aufbauten erfasst. Bereits vorhandene Stadtmodelle können

übernommen, verifiziert und fortgeführt werden. Nach Modellierung der Dachlandschaft erfolgt die Objektbildung entsprechend eindeutiger Gebäudeeinheiten (BuildingID).



Texturierung CityGML

Bestehende oder von Aerowest ausgewertete 3D Stadtmodelle im CityGML Format können auf Grundlage von Aerowest Multi-Perspektivbildern texturiert werden. Dazu werden die am besten geeigneten Luftbildern für Dächer (RoofSurfaces) und Wandflächen (WallSurfaces) ausgewählt und verwendet. Die Bereitstellung erfolgt im texturierten CityGML Format.

