

Presseinformation im Oktober 2014

Turminspektion der Basilika St. Martin in Landshut mittels Multikoptern

Landshut. Im Laufe des Oktobers werden im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen Inspektionsflüge des Turms der Basilika St. Martin in Landshut mittels Multikoptern (kleine unbemannte Fluggeräte) durchgeführt. Der Turm wurde im 15. Jahrhundert erbaut und gilt mit knapp 130 Metern Höhe als weltweit höchstes Gebäude in Ziegelbauweise und als höchster Kirchturm Bayerns.

Die Inspektionsflüge dienen einerseits zur Beurteilung und Planung notwendiger Sanierungsmaßnahmen, andererseits werden aus dem Bildmaterial in Verbindung mit zusätzlichen Vermessungsdaten maßstabsgerechte und entzerrte Ansichten der Turmseiten („Orthofotos“) generiert, die als Grundlage für eine zentimetergenaue Planerstellung dienen.

Im Vorfeld wurden vom Architekturbüro Fischer mögliche Alternativen zum Einsatz von Multikoptern evaluiert (Gerüste, Hebebühnen, Industriekletterer oder Helikopter), jedoch erwies sich der Einsatz der kleinen Fluggeräte als perfekte Lösung im Hinblick auf Effizienz, Kosten und Qualität.

Die Inspektionsflüge und die Weiterverarbeitung der Aufnahmen werden durch Geospector, einem Dienstleistungsangebot der Stellasolar Engineering GmbH aus München, durchgeführt. Der Background mit über zwanzigjähriger Erfahrung als Ingenieurbüro in Entwicklung, Messtechnik und Projektmanagement stellen ein optimales Ergebnis der Inspektion sicher.

Multikopter: Die Technik von Geospector

Multikopter sind kleine unbemannte Fluggeräte, die ferngesteuert oder autonom fliegen, andere Bezeichnungen hierfür sind auch „UAV“ (unmanned aerial vehicle = unbemanntes Luftfahrzeug) und „Drohne“, wobei dieser Begriff eher bei militärischen Einsätzen verwendet wird. Neben klassischen Luftaufnahmen und Vermessungen kann von diesen eine Vielzahl weiterer Aufgaben übernommen werden, der Markt der Anwendungsmöglichkeiten ist in den letzten Jahren rapide angestiegen.

Die Multikopter von Geospector verwenden einen elektrischen Antrieb, haben sechs oder acht Rotoren und ermöglichen eine Flugdauer von 10 bis 15 Minuten. Für die Aufnahme von Luftbildern ist am Multikopter-Rahmen eine kardanische Aufhängung angebracht, die über einen aktiven Lageausgleich mittels Servo-Motoren verfügt, sodass diese unabhängig von den Flugbewegungen des Multikopters ständig waagrecht ausgerichtet bleibt. Auf dieser Aufhängung ist eine Systemkamera angebracht, die manuell oder automatisch auslöst und somit Bildserien erzeugt. Per Videoübertragung ist dabei das Kamerabild in Echtzeit auf dem Monitor der Bodenstation sichtbar und ermöglicht somit das gezielte Anfliegen relevanter Bereiche für Detailaufnahmen.

Die Multikopter verfügen über eine komplexe Steuerungseinheit mit GPS, Hözensensor, Temperaturüberwachung und einer Telemetrie, die alle relevanten Systemdaten an die Bodenstation überträgt, um die Funktionsfähigkeit aller Elemente kontinuierlich überwachen zu können.

Besonders wichtig sind dabei die Sicherheitsbelange: Wichtige Komponenten sind mehrfach vorhanden und werden automatisch überwacht. Im Falle eines Ausfalls der Funkverbindung zum Piloten fliegt der Multikopter selbständig eine sichere Position an und kann gegebenenfalls sogar automatisch landen.

An rechtlich-organisatorischen Grundlagen sind für kommerzielle Multikopter-Einsätze entsprechende Genehmigungen der Luftämter und der zuständigen Behörden einzuholen und für einen ausreichenden Versicherungsschutz Sorge zu tragen.

Herausforderungen der Turminspektion

Die Lage des Turms im belebten und beengten Stadtzentrum erfordert einigen logistischen Aufwand, um eine effiziente Befliegung bei minimaler Beeinträchtigung des Personen- und Fahrzeugverkehrs und gleichzeitig maximaler Sicherheit zu ermöglichen. Gleichzeitig kann die Befliegung nur bei geeigneten Wind-, Wetter- und Lichtbedingungen durchgeführt werden und daher eine Entscheidung zur Befliegung jeweils nur kurzfristig erfolgen. Als Lösung wurde festgelegt, dass die Flüge im Zeitfenster von 13. bis 26.10.2014 stattfinden werden, jeweils kurzfristig am Vortag konkretisiert und dann jeweils temporäre Absperrungen an Teilbereichen um den Turm herum angebracht werden. In Summe sollte die Dauer der Aktivitäten vor Ort drei Tage nicht überschreiten, wobei neben der eigentlichen Befliegung auch noch Referenzpunkte für die vermessungstechnische Auswertung eingemessen werden.

Die zerklüftete Architektur des Turms erfordert den Einsatz eines eigenen Kameramanns, der in engster Abstimmung mit dem Piloten ebenfalls über eine Funkfernsteuerung die Ausrichtung der Bildaufnahmen koordiniert. Die anschließende photogrammetrische Weiterbearbeitung des Bildmaterials ist durchaus anspruchsvoll und kann voraussichtlich nur durch viele manuelle Eingriffe in den ansonsten weitestgehend automatisch ablaufenden Prozess erfolgen.

Zu guter Letzt wird der Turm von einem Wanderfalken-Pärchen bewohnt, das den Eindringling in seinen Luftraum kritisch beäugen dürfte. Jedoch ist laut Einschätzung verschiedener Naturschutz-Behörden die Situation nicht kritisch, da die Raubvögel zur Zeit der Befliegung nicht brüten oder balzen und sich tagsüber voraussichtlich nicht in der Stadt aufhalten werden.

Geospector: Eine Dienstleistung der Stellasolar Engineering GmbH

Geospector ist eine Dienstleistung der Stellasolar Engineering GmbH, die den technisch-wissenschaftlichen Einsatz von Multikoptern mit dem Schwerpunkt auf Vermessungstechnik hat. In dieser Kombination werden neue Anwendungen vor allem im großmaßstäblichen Bereich erschlossen, die bislang nicht oder nur mit erheblichem Aufwand möglich waren. Das Leistungsspektrum umfasst dabei Orthofotos zur Planerstellung, Volumen- und Höhenmodelle, 3D-Visualisierungen, Inspektionsflüge und Entwicklungen für Spezialvermessungen.

Die Wurzeln der Unternehmung liegen in einem Ingenieurbüro mit über zwanzig Jahren Erfahrung in Entwicklung und Management von Systemen in Elektronik, Hard- und Software, Mechanik, Optik, Projekt-, Qualitäts- und Prozessmanagement. Der überwiegend aus technischen Branchen stammende Kundenkreis umfasst alle Größenordnungen von Kleinbetrieben bis zu Konzernen, wobei sich oftmals langjährige, vertrauensvolle Zusammenarbeiten ergeben haben.

Der ursprüngliche Schwerpunkt von Stellasolar Engineering GmbH liegt in der Projektierung von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung und hat sich im Laufe der Jahre diversifiziert. Insbesondere der Bedarf an effizienten Überwachungsmöglichkeiten von großflächigen Fotovoltaik-Anlagen hat den Fokus auf das Thema Multikopter gelenkt. Hier kommt jetzt alles zusammen: Der Geschäftsführer selbst ist begeisterter Hobbypilot und verfügt über geodätisches Wissen. In Zusammenarbeit mit Partnern aus der Film- und Fotobranche sind alle Kompetenzen vorhanden, um das spannende Gebiet der unbemannten Luftfahrzeuge in der Vermessungstechnik zusammen mit unseren Kunden zu beschreiten und innovative Wege zu erforschen.

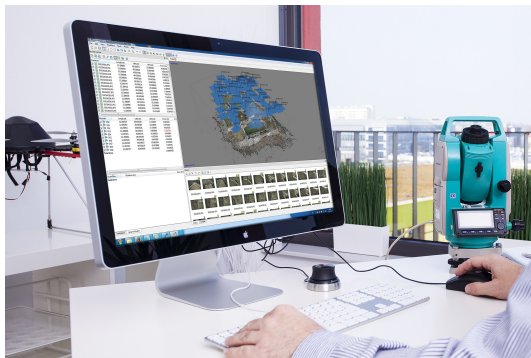
Bildmaterial



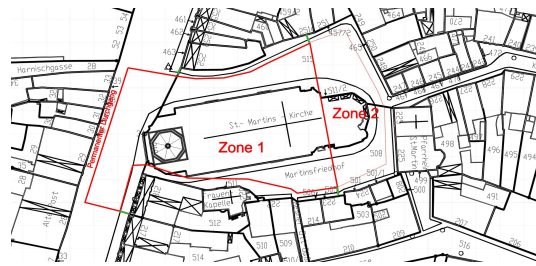
Oktokopter mit Systemkamera und Fernsteuerung



Oktokopter im Flug über einer Burgruine



Photogrammetrische Auswertung der Aufnahmen



Sicherheitsbereiche Basilika St. Martin



Dipl.-Ing. David Mauro
Geschäftsführender Gesellschafter Stellasolar Engineering GmbH

Kontakt für weitere Informationen



Büro München

Dipl.-Ing. David Mauro
Nymphenburger Str. 4

80335 München

Tel +49-89-516169-36

Fax +49-89-516169-37

david.mauro@geospector.de

www.geospector.de

Texte und Bilder zur honorarfreien Veröffentlichung

Belegexemplar oder Veröffentlichungslink erbeten