



Bild: Eye-bot Aerial Solutions

UAV-Aufnahme von Mobilfunkantennen

Hochpräzise 3D-Modelle von Mobilfunkantennen

2017 erstellte der Drohnen-Dienstleister Eye-bot Aerial Solutions ein 3D-Realitätsmodell von Mobilfunkmasten in Springdale, Pennsylvania. Ein Projektteam bei Eye-bot startete das Springdale-Monopole-Projekt, um die Modelltreue, die Positionsgenauigkeit und den Fotorealismus der Modelle durch eine ganzheitliche Modellierung von vertikalen Mobilfunkantennenstrukturen mit komplexen Querverstrebungen zu verbessern. Auf lange Sicht möchte Eye-bot die optimierten Modelle verwenden, um die Erstellung standardisierter 3D-Modellierungs-Workflows zu unterstützen.

Autorin: Chintana Herrin

Eye-bot Aerial Solutions ist auf den Einsatz von unbemannten Luftfahrzeugen (Unmanned Aerial Vehicles

– UAV) spezialisiert, um 3D-Modelle von Mobilfunkmasten zu erstellen. Das Unternehmen mit Sitz in Pittsburgh, Pennsylva-

nia/USA, hat bereits für verschiedene Branchen gearbeitet, unter anderem für industrielle Fertigung, Erdöl und Gas,



3D-Modell von Mobilfunkantennen

Telekommunikation, Infrastruktur, Konstruktion, Versicherungen, Energie und Versorgungsanlagen. Als ein von der Federal Aviation Administration (FAA) zertifiziertes Unternehmen kann Eye-bot verschiedene Standorte von Mobilfunkmasten prüfen, überwachen, per Luftaufnahme vermessen und in 3D modellieren.

Schwierige Modellierung von Masten

Die wichtigste Herausforderung des Springdale-Monopole-Projekts waren die komplexen Strukturen der Mobilfunkmasten. Antennenmasten mit vertikalen Mobilfunk-(Monopol-)Antennen lassen sich nicht optimal mit UAV-Photogrammetrie modellieren – und der Einsatz dieser Technologie wird noch komplizierter, wenn die Masten aus einem Gitterfachwerk bestehen und komplexe Querverstreibungen aufweisen. Diese Merkmale gelten für Abspannmasten und freistehende Kommunikationsmasten, wie dies beim Springdale-Monopole-Projekt der Fall war. Aufgrund dieser Voraussetzungen erkannte das Team, dass die Lidar-Technik als Teil der Datenerfassung integriert werden musste. Des Weiteren

war eine Software erforderlich, die mit beiden Vermessungsmethoden umgehen konnte. So kombinierte Eye-bot UAV-Photogrammetrie mit Lidar-Scans, um dann mit ContextCapture von Bentley problemlos 3D-Modelle zu erstellen.

„ContextCapture ist die einzige Software, die wir gefunden haben, die Photogrammetrie und Lidar-Scans kombiniert verwenden kann – das ist ein unschlagbarer Vorteil dieser Anwendung“, so Jake Lydick, Gründer und CEO von Eye-bot.

Die Anwendung half dem Projektteam ebenfalls dabei, den gesamten Workflow zu verbessern. Früher hatte Eye-bot Schwierigkeiten, Bilder von über 40 Megapixel zu verarbeiten. ContextCapture verarbeitete alle hochauflösenden Aufnahmen ohne jegliche Probleme. Dadurch konnte das Projektteam mit neuen Datenerfassungsverfahren experimentieren und erhielt letztendlich ein besseres Modell.

Informationsaustausch, verbesserte Sicherheit und Zuverlässigkeit

Neben den technischen Vorteilen war Eye-bot dank ContextCapture ebenfalls in der

Lage, Projektinformationen mit potenziellen Kunden einfach zu teilen. Eye-bot stellte die erfassten Daten in verschiedenen Formaten zur Verfügung. Über ein gehostetes Webportal, das einen globalen Zugriff auf die Information gestattete, hatte das Projektteam ebenfalls Zugriff auf 3D-Raster- und 2D-Ortho-Dateien. Zusätzlich können (potenzielle) Kunden Rasterdaten und Punktwolken im CAD-Programm ihrer Wahl herunterladen und anzeigen, wenn sie die Modelle genauer untersuchen möchten. Dies ist aufgrund der Interoperabilität von ContextCapture möglich.

Durch ContextCapture war Eye-bot in der Lage, präzise Messungen durchzuführen und zu teilen, ohne den Montageort der Antennen aufsuchen zu müssen, was sich positiv auf die Sicherheit des Projektteams auswirkte. So konnte die Sturzgefahr bei der Inspektion der Masten durch den Einsatz von UAV und mittels Reality-Modeling-Anwendung vermieden werden. Des Weiteren ermöglichten es die 3D-Realitätsmodelle, die Sicherheit der Masten selbst zu analysieren und nach strukturellen Verformungen und anderen Problemen zu suchen. Aufgrund der Option, diese

detaillierten Modelle und Informationen mit allen Projektbeteiligten zu teilen, konnte Eye-bot schließlich die Fahrten und somit auch die CO₂-Bilanz reduzieren. Darüber hinaus wurden fundiertere Entscheidungen gefördert und die allgemeine Sicherheit verbessert.

Aktualisierung der Modellinformation

Eye-bot entwickelte eine effiziente und wiederholbare Lösung zum Prüfen von vertikalen Mobilfunkantennen, sodass größere Datenmengen präziser, schneller und sicherer als mit traditionellen Methoden erfasst werden können. Das Team kann die Modelle mit ContextCapture periodisch aktualisieren, um sie auf dem neuesten Stand zu halten und somit genaue Informationen über die Anlagen ihrer Kunden bereitzustellen.

ContextCapture steigerte die Effizienz von Eye-bot von der Planung und Umsetzung bis zur Instandhaltung, Erweiterung und Überwachung. Durch den Vergleich der 3D-Modelle können Anwender die Ausrichtung der Mobilfunkantennen im gesamten Netzwerk messen und überwachen. Diese Methode half Eye-bot und seinen Kunden dabei, eine einheitliche Datenquelle für ihre Antennendaten zu schaffen. Anwender können ebenfalls regelmäßige Aktualisierungen durchführen, um sicherzustellen, dass die Anlagen in gutem Zustand sind, sowie um bekannte Probleme zu beobachten und ggf. zu beheben, bevor korrigierende Maßnahmen notwendig werden. Nachdem der Anwender die erforderlichen Reparaturen oder Aktualisierungen bestimmt hat, können

die Arbeiter das Modell bei der Durchführung ihrer Aufgaben als Referenz verwenden. Das Modell wird bei der Projektplanung und Materialauswahl behilflich sein und somit die Gesamteffizienz und Qualität des Projekts optimieren sowie Arbeitsstunden einsparen.

Kürzere Projektzeiten und verbesserter Service

Dank der verschiedenen Funktionen von ContextCapture sparte Eye-bot Zeit und Kosten. Das Master-Engine-Programm der Anwendung ermöglichte es den Anwendern, die Arbeitsbelastung im gesamten Netzwerk zu verteilen, sodass der benötigte Zeitaufwand zwischen Datenerfassung und Projektabwicklung verkürzt werden konnte. Dank der Interoperabilität von ContextCapture mit MicroStation konnte das Team ein Modell erstellen, das direkt in die andere Anwendung importiert werden kann. Somit musste das Modell nicht mehr in ein CAD-Format konvertiert werden. Zudem wurde die Zeit zwischen Datenerfassung und Lieferung verkürzt. Da das Team eine Webansicht des Modells erstellen konnte, war Eye-bot in der Lage, seine Modelle auf seinem eigenen Server zu hosten, sodass die globalen Servicekosten reduziert wurden.

Zudem werden diese Modelle Eye-bot dabei helfen, mehr zuverlässige drahtlose Netzwerke zu erreichen, denn mit den detaillierten, präzisen und einfach austauschbaren Modellen können die Techniker Serviceprobleme schneller lösen. In einer Welt, die stark von drahtloser Datenübertragung abhängig ist, ist diese Zuverlässigkeit von ausschlaggebender

Bedeutung. Mit den Funktionen von ContextCapture können die Mobilfunkmasten schneller, sicherer und zuverlässiger überprüft und überwacht werden.

Autorin

Chintana Herrin

Bentley Systems

E: chintana.herrin@bentley.com



IP SYSCON 2019

Kongress der IP SYSCON GmbH zu GIS und Betriebssteuerung

26. und 27. Februar 2019 in Hannover – Jetzt anmelden unter www.ipsyscon2019.de



 IP SYSCON

