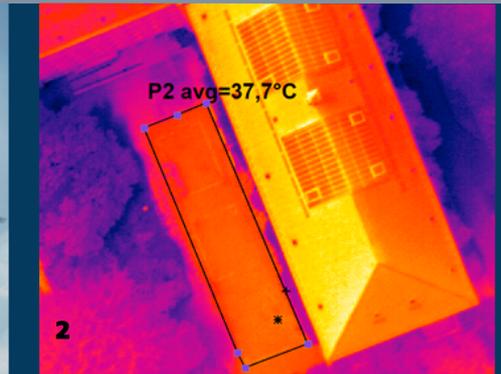




Fraunhofer

IVI

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR VERKEHRS- UND INFRASTRUKTURSISTEME IVI



- 1 »HORUS« Sensorplattform.
- 2 Infrarotaufnahmen von Gebäuden.

MESSDATEN AUS LUFTIGEN HÖHEN

- SCHNELL, FLEXIBEL, KOSTENGÜNSTIG

Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI

Institutsleiter
Prof. Dr. Matthias Klingner

Zeunerstraße 38
01069 Dresden

Ansprechpartner

Dr. Frank Steinert
Telefon +49 351 4640-846
frank.steinert@ivi.fraunhofer.de

Gesamtkonzept

Freie Rundumsicht für Foto-, Video- oder Thermoaufzeichnungen bietet der Oktokopter »HORUS« des Fraunhofer-Instituts für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI. Im Vergleich zu konventionellen Quadroptern verfügt der Oktokopter dank seiner acht Rotoren nicht nur über eine gesteigerte Nutzlastkapazität, sondern auch über eine erhöhte Ausfallsicherheit.

Durch ein modulares Wechselkonzept, hohe technische Variabilität und geringe Kosten stellt das Fluggerät eine Alternative zu bemannten, aber auch bisher im Einsatz befindlichen unbemannt fliegenden Objekten für wissenschaftliche Messkampagnen dar.

Variabilität

Innerhalb weniger Minuten lassen sich verschiedenste Module befestigen und austauschen. Mit einer Größe von ca. einem Quadratmeter ist die mobile Sensorplattform klein und wendig genug, um passgenau in bebaute Strukturen hineinzufiegen. Andererseits ist der Oktokopter durch den eigens entwickelten Spezialrahmen aus Kohlefaserverbundmaterial so ausgelegt, dass er Geräte von bis zu 3,5 Kilogramm Masse an schwer zugängliche Orte transportieren kann. Dafür steht ein maximaler Stauraum von 90 Litern zur Verfügung.



Video und Fotografie

Ein typisches Anwendungsgebiet ist die Erstellung von Luftaufnahmen.

Diese können z. B. zur

- Wartung von Gebäuden (Staumauern, Windkraftanlagen),
- Observierung gefährlicher Bereiche (Hänge mit Steinschlaggefahr, einsturzgefährdete Bauwerke),
- Tierbeobachtung (Nestobservation, Felsenbrüter),
- Verkehrsflussbeobachtung und Verkehrsunfallaufnahme,
- Strömungsbeobachtung bei Gewässerkalkung, Gewässerbeobachtung bei Tagebaurenaturierung und
- Erkennung von Baufortschritten zur verbesserten Planung

verwendet werden.

Dabei besteht die Möglichkeit, sowohl hochauflösende Fotos als auch Full-HD-Videos in 2D und in 3D zu erfassen.

Für diese Anwendungen wird die Sensorplattform mit verschiedenen Modulen, die mit den entsprechenden Kameras bestückt sind, ausgestattet. Alle optischen Module bieten die Möglichkeit, die Kamera in einem Winkel von 180 Grad zu schwenken, ohne dass Teile des »HORUS« störend im Sichtbereich der Objektive auftauchen.

3D-Modellerstellung

Am Institut wird »HORUS« auch eingesetzt, um 3D-Modelle von Gebäuden oder Landschaften zu erstellen. Dazu kann die Sensorplattform autonom das zu modellierende Objekt umrunden, um dabei die für die Modellierung erforderlichen Daten zu erfassen.

Nach Landung werden diese innerhalb von wenigen Minuten in ein 3D-Modell des Objektes umgerechnet. Das entstandene Modell enthält sowohl die dreidimensionale Struktur des Objektes als auch die Textur seiner Oberfläche.

Durch Konvertierung des Modells in verschiedene Ausgabeformate sind der Weiterverarbeitung der Daten in einer Vielzahl von Konstruktions-, Planungs- und Darstellungsprogrammen keine Grenzen gesetzt.

Infrarotaufnahmen

Ausgestattet mit einer kalibrierten Infrarotkamera kann »HORUS« Daten erfassen, die dem menschlichen Auge sonst verborgen blieben.

So ist es möglich, Wärmebrücken in Dächern, Schwelbrände in Waldstücken, defekte Zellen in großen Photovoltaikanlagen oder Warmwassereintrag in Flüsse leicht und schnell aufzuspüren und zu vermessen.

Technikträger

Aufgrund der großen Nutzlast ergeben sich eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten, die je nach Anwendungsfall individuell auf den Kunden zugeschnitten werden können.

Ausgehend von der Anforderung wird die entsprechende Technik auf eigens dafür entwickelte Modulplatten montiert, die sich in die Sensorplattform einbauen lassen.

So können zur luftgestützten Datenerfassung z. B. Ortungsknoten, Laserscanner, Gassensorik, Temperatursensoren, Pollenfallen, Luftgeschwindigkeits- und Feuchte-sensorik und vieles mehr im dreidimensionalen Raum frei positioniert oder wiederholgenau auf festgelegten Trajektorien bewegt werden.

Zur zielgerichteten Auswertung der Daten stehen am Institut vielfältige Softwarewerkzeuge und spezialisiertes Know-how von Mitarbeitern zur Verfügung.

3 Fotoaufnahme von historischen Gebäuden.

4 Umsetzung in ein 3D-Modell.