

# Forschungsgyrocopter D-MHSA: Von der Flugplanung bis zur Datenauswertung

Autoren: Christoph Ulrich, Prof. Dr. Lutz Bannehr

Im Juni 2014 stellte die Hochschule Anhalt seinen innovativen Forschungsgyrocopter am Flugplatz Dessau vor. Dabei handelt es sich um einen Side-by-Side Tragschrauber der Firma AUTOGYRO. (AUTOGYRO GMBH 2015a) Der Gyrocopter ähnelt äußerlich einem Helikopter, jedoch wird nur der Propeller vom Motor angetrieben. Der Rotor kann nur durch den Fahrtwind in Drehung versetzt werden. Aufgrund der Autorotation bildet sich eine kreisförmige Tragfläche und der Gyrocopter erhält Auftrieb. Der Kreiseffekt ermöglicht eine stabile und sehr ruhige Luftlage. (AUTOGYRO GMBH 2015b)

Das Institut für Geoinformation und Vermessung Dessau (IGV) betreibt diesen Gyrocopter und setzt ihn im Bereich der Umweltforschung in der Lehre für Forschungszwecke ein. Dazu stattete das IGV den Gyrocopter mit hochwertigen Sensoren aus, wie z.B. einer RGB- und einer Thermalkamera, einem hyperspektralen abbildenden Spektrometer, einem Flugmanagementsystem sowie einem Trägheitsnavigationssystem.

Verschiedene in Kombination genutzte Software Produkte dienen als Grundlage für die Flugplanung. Zu den wichtigsten zählen AEROTOPOL, GOOGLE EARTH und FLYMAP. AEROTOPOL ist ein Flugplanungs- und Flugmanagementsystem, welches bei der Flugplanung sowie bei der Befliegung eingesetzt wird. Zur Flugplanung wird eine KML-Datei in das AEROTOPOL importiert, welche das Untersuchungsgebiet darstellt. Auf dessen Basis werden die Fluglinienzahl, die Auslösepunkte, die Bodenpixelauflösung sowie die Bildüberlappung berechnet.

Während der Befliegung sendet das AEROTOPOL das Auslösesignal über einen zentralen Computer (AERODIDOS) an die jeweiligen Kameras. Das AERODIDOS speichert anschließend zu jeder Bildauslösung die GPS-Wochensekunde, Lagewinkel und Positionsdaten.

Nach der Befliegung schließt sich die Datenprozessierung an. Im ersten Schritt kommt die Software INERTIAL EXPLORER zum Einsatz. Sie dient zur Postprozessierung, d.h. zur Genauigkeitssteigerung der aufgezeichneten Positions- und Lagedaten unter Einbeziehung von freien oder kostenpflichtigen Referenzstationen. Die Lagegenauigkeiten liegen meist unter 10 cm. Im Anschluss werden die Bilddaten je nach Sensor individuell bearbeitet. So erfolgt bei den Thermalbildern zunächst eine Umrechnung aus Farbwerten in Temperaturen. Zur Erstellung eines Orthophotos aus den Thermal- und RGB-Bildern wird bei einer geringen Bildüberlappung das an der Hochschule entwickelte Programm ORTHORECT eingesetzt. Ist die Bildüberlappung entsprechend hoch kann zusätzlich mittels AGISOFT PHOTOSCAN ein digitales Oberflächenmodell berechnet werden. Die hyperspektralen Daten müssen vor der Analyse zunächst mit den Positions- und Lagedaten synchronisiert, rektifiziert und georeferenziert werden.

## Literatur

AUTOGYRO GMBH (2015a): AutoGyro - Cavalon. <http://www.auto-gyro.com/Cavalon/> (18.08.2015)

AUTOGYRO GMBH (2015b): AutoGyro - Tragschrauber. <http://www.auto-gyro.com/Tragschrauber/> (18.08.2015)