

# FORSCHUNGSPROJEKT 2011-2014

## Einsatz von RPAS für die Ermittlung von Hochwasserständen

### HINTERGRUND

Die Verfügbarkeit von Wasserstandssequenzen als Eingangsdaten von Strömungs- und Wasserabflussmodellen für Hochwasserereignisse ist von zentraler Bedeutung für die Validierung und Bewertung der Modelle. Ausgedehnte und flächenhafte Wasserstandssequenzen sind jedoch manuell nur in Ausnahmefällen mit ausreichender Auflösung zu ermitteln,

Befliegungen mit bemannten Flugzeugen in den meisten Fällen mit hohen Kosten verbunden und oft nicht kurzfristig realisierbar. Unbemannte Flugsysteme (Remotely Piloted Aircraft System, RPAS) sind ein kosteneffektives Werkzeug für Befliegungen und haben sich in den vergangenen Jahren für viele Anwendungen im Umweltmonitoring bewährt.

### ZIEL

Ziel des Projektes ist die Untersuchung der Einsatzbarkeit für eine zeitaufgelöste Ermittlung von Hochwasserständen. Dazu werden die an Bord der RPAS befindlichen Sensor- und Datenerfassungssysteme um leichte Multispek-

tralkameras erweitert. Über mehrere Flüge während eines Hochwasserereignisses lassen sich Überschwemmungsbereiche zeitaufgelöst erfassen und anschließend am Rechner auswerten.

### METHODEN

Die unbemannten Flugsysteme sind mit Sensoren für die Lagesteuerung, GPS-Empfänger für die Navigation und einem Autopiloten ausgerüstet. Die Flugrouten werden am Boden über eine dedizierte Flugrouten-Planungssoftware erstellt, getestet und dann an das RPAS übertragen. Nach dem Start, den ein Sicherheitspilot überwacht, kann das Flugsystem die Flugroute rechnergestützt oder vom Piloten gesteuert abfliegen und während des Fluges Luftbilder aufnehmen. Aufgrund der Sensoren an Bord des Flugsystems lassen sich mit der Luftbildaufnahme auch Ort und Orientierung des Flugsystems erfassen und speichern. Diese Informationen dienen im Datenaufbereitungsprozess der Entzerrung und Georeferenzierung der Luftbilder.

Aufgrund der mehrkanaligen Bilder lassen sich die Wasserflächen identifizieren und in Digitalbilder überführen, welche nur noch die Wasserstände beinhalten. Diese dienen dann als Eingangsdaten für die Validierung von Strömungsmodellen.

Der Aufbau eines RPAS-Systems als Technologiestudie wird im Februar 2013 abgeschlossen. Wesentliche Herausforderungen sind die Integration leichter und für die relevanten Wellenlängenbereiche ausgelegter Kameras und die Ertüchtigung des RPAS für den Betrieb unter Schlechtwetterbedingungen. Nach dem Test 2013 soll ein Prototyp ab Herbst 2013 aufgebaut und ab 2014 einsatzbereit sein.

### PROJEKTINFOS

Projektleitung Prof. Dr. rer. nat. Burkhard Wrenger  
Kooperation Ingenieure für Wasser, Umwelt und Datenverarbeitung GmbH (IWUD), Höxter



### KONTAKT

**Hochschule OWL**  
Fachbereich Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik  
Prof. Dr. Burkhard Wrenger  
An der Wilhelmshöhe 44  
D-37671 Höxter  
Tel.: 05271 - 687 7515  
burkhard.wrenger@hs-owl.de  
www.hs-owl.de/fb8/forschung

