

Hydromorphologische Charakterisierung einzelner Flussabschnitte mittels einer low-cost UAV – Messung von Bathymetrie und Fließgeschwindigkeit

Anette Eltner & László Bertalan

Unbemannte Luftfahrzeuge (UAV) sind aufgrund ihrer Kosten, Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit inzwischen ein häufig verwendetes Messinstrument in der Geographie. Unter anderem in der Fluvialmorphologie werden sie regelmäßig genutzt, denn aufgrund der hohen räumlich-zeitlichen Auflösung von UAV-Daten ist es inzwischen möglich das Kontinuum zu bewerten, anstatt sich auf Stichproben stützen zu müssen (Woodget et al. , 2017). In dieser Studie werden UAV-Daten genutzt, um einen 150 m langen Flussabschnitt im Winter und Sommer mittels hydromorphologischer Parameter zu beschreiben. Insbesondere die Oberflächenfließgeschwindigkeit und die Bathymetrie des Flusses werden rekonstruiert. Die Fließgeschwindigkeiten werden mit Hilfe der Methode der Particle Tracking Velocimetry (PTV), angewandt auf UAV-Videosequenzen, berechnet. Darüber hinaus werden UAV-basierte Bilder aufgenommen, um eine 3D-Rekonstruktion über und unter der Wasseroberfläche mittels SfM-Photogrammetrie unter Berücksichtigung der Refraktionseinflüsse durchzuführen. Referenzdaten für Fließgeschwindigkeiten werden an ausgewählten Positionen mit Flügelmessungen sowie einem ADCP erzeugt. Zur Beurteilung der Qualität der 3D-Daten über Wasser wird ein terrestrischer Laserscanner eingesetzt und die berechnete Bathymetrie wird mit strichprobenhaften Tiefenmessungen verglichen. der entwickelte Workflow ermöglicht eine schnelle und regelmäßige Messung von hydrologischen und morphologischen Daten von Flussläufen, um letztlich eine multitemporale Bewertung zu ermöglichen und die Modellierung der Hydromorphodynamik wesentlich zu verbessern. Woodget, A. S. , Austrums, R. , Maddock, I. P. , Habit, E. Drones and digital photogrammetry: from classifications to continuums for monitoring river habitat and hydromorphology. Wiley Interdisciplinary Reviews: Water 4(4), e1222 (2017)

Kontakt:

Anette Eltner: Technische Universität Dresden, E-Mail: Anette.Eltner@tu-dresden.de