

Promotionsthema

2016-07-26

**Richard Boerner**

## **Änderungsdetektion in topobathymetrischen Punktwolken**

Die Entwicklungen in der Photogrammetrie der letzten Jahre liefern eine Vielzahl an Methoden und Algorithmen zur Generierung von 3D Punktwolken. Nicht nur im Nahbereich, auch in der Airborne-Photogrammetrie kommen sowohl passive, als auch aktive Verfahren der 3D-Erfassung zum Einsatz. Moderne Laserscanner erfassen dabei das komplette reflektierte Signal (full-waveform). Eine Vermessung von Gewässern bildet so in der Punktwolke sowohl die Wasseroberfläche, als auch Informationen in der Wassersäule bis zum Gewässerboden ab. Die Änderungsdetektion innerhalb solcher topobathymetrischen Punktwolken liefert noch ein großes Forschungspotential.

Aktuelle Ansätze zur Registrierung einzelner Scanstreifen erfordern vielfach eine feste Struktur, z.B. durch Gebäude, die entlang von Flussläufen nicht zwangsläufig gegeben ist. Um das Fehlen der Struktur zu kompensieren sollen die Messungen verschiedener Sensoren kombiniert werden (z.B. Laserscanner und Kamera). Dabei stehen die Suche nach geeigneten Features in der Punktwolke und die Berechnung von Eigenschaftsvektoren im Vordergrund. Neben der Geometrie der Nachbarpunkte werden auch radiometrische Informationen und die Amplitude der Waveform zur Bestimmung der Eigenschaftsvektoren heran gezogen.

Gegenstand der Arbeit ist sowohl die Registrierung verschiedener Aufnahmesysteme, als auch die Analyse der Geometrie innerhalb verschiedener Zeiträume auf Veränderung. Diese Änderungsdetektion soll zur Überwachung der Geometrie entlang von Flussläufen eingesetzt werden. Dazu werden in den Datensätzen Feature-Punkte gesucht, die mit ihren geometrischen und radiometrischen Eigenschaften aus der Umgebung hervorstechen. Anschließend sind auf Grundlage aller Eigenschaften der Features, Deskriptoren zu berechnen und ein Matchingverfahren zu entwickeln. Die Änderungsdetektion erfolgt auf Grundlage korrespondierender Features in multitemporalen Daten.

Als Ergebnis soll eine neue Möglichkeit der Verwendung von Punktwolken zur Überwachung von Flussläufen und Flussbetten entstehen. Volumentransporte könnten hier durch Hochwasserereignisse oder starken Strömungen entstehen.