

Bestimmung von Rauigkeitsparametern für 2D hydrodynamische Simulationen auf Basis von Airborne Laser Scanning Daten

Michael Vetter, Centre for Water Resource Systems; Institute of Photogrammetry and Remote Sensing, Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27-29, 1040 Wien, Österreich, mv@ipf.tuwien.ac.at.

Christine Gschöpf, Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie; Centre for Water Resource Systems, Technische Universität Wien, Karlsplatz 13/222, 1040 Wien, Österreich.

Günter Blöschl, Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie; Centre for Water Resource Systems, Technische Universität Wien, Karlsplatz 13/222, 1040 Wien, Österreich.

Wolfgang Wagner, Centre for Water Resource Systems; Institute of Photogrammetry and Remote Sensing, Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27-29, 1040 Wien, Österreich.

Zwei-dimensionale hydraulische Modelle sind ein wichtiges Werkzeug zur Beschreibung von hydrodynamischen Prozessen von Oberflächengewässern und Überflutungsflächen. Die numerischen Modelle dienen dabei der flächendetaillierten Simulation von Wasserspiegellagen, Wassertiefen, Strömungsgeschwindigkeiten und Strömungsrichtungen. Die Modellrechnungen finden vielfältige Anwendung bei der Untersuchung und Planung von wasserbaulichen Maßnahmen sowie beim Flussgebietsmanagement. Sie können aber auch zum besseren Verständnis ökologischer Prozesse in Fließgewässern und Auegebieten genutzt werden. Wichtige Datengrundlagen bilden unter anderem Geländemodelle und Vegetations- und Landnutzungskarten, die zur Abschätzung von Geländerauigkeiten herangezogen werden. Die Geländemodelle beruhen bereits vermehrt auf hochauflösenden Airborne Laser Scanning (ALS) Daten, während bei der Bestimmung von Rauigkeitsparametern vorwiegend auf herkömmliche Methoden, wie beispielsweise Feldbegehungen und die Analyse von Luftbildern, zurückgegriffen wird.

In der vorliegenden Studie wird ein Ansatz zur direkten Ableitung von Rauigkeitsparametern aus der ALS Punktwolke vorgestellt. Die Vorteile dieser Methode werden anhand von Sensitivitätsanalysen zwei-dimensionaler hydraulischer Simulationen diskutiert. Die Ergebnisse werden mit den Ergebnissen bereits bestehender Modelle verglichen, die auf herkömmlich abgeleiteten Rauigkeitsparametern beruhen.

Die vorgestellte Methode basiert auf der Analyse von ALS Punktwolken Parametern. Wobei verschiedene Parameter, unter anderem Punktdichte, vertikale Struktur der Punkte, Echobreite und Intensität, berechnet und analysiert werden. Durch verschiedene Analysen werden aussagekräftigste Attribute für eine Rauigkeitsbestimmung bestimmt und in eine regelbasierte Klassifikation übertragen. Anhand der wichtigsten Parametern werden direkt aus der ALS Punktwolke Rauigkeitsparameter errechnet, die dann in die hydraulischen Modelle Eingang finden. Ein Vergleich der Modellergebnisse, basierend auf traditionell erstellten und ALS basierten Rauigkeitsparametern, soll den Mehrwert dieser Methode unterstreichen.