

Erarbeitung einer Methodik zur Korrektur von hochaufgelösten DTM im Gewässerbereich von Flüssen aufgrund von Querprofilvermessungen

CADUFF Ursin

Universität Salzburg, Interfakultärer Fachbereich für Geoinformatik-Z_GIS
UNIGIS

Digitale Terrain Modelle (DTM) sind in der Geoinformatik eine wichtige Grundlage und ein wichtiger Datensatz, welche bei verschiedensten Fragestellungen beigezogen werden. Bei hydrologischen Fragestellungen ist das DTM eine wichtige Grundlage, da bei der Modellierung von hydrologischen Prozessen vielfach die Morphologie und Beschaffenheit der Erdoberfläche einen entscheidenden Einfluss auf das Modellierungsergebnis hat. Im Gerinnebereich gibt das DTM die Realität vielfach sehr schlecht wieder. Wasserspiegel weisen keine glatten Oberflächen auf, sondern physikalisch unmögliche Neigungen.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, Wege zu suchen, um den Gerinnebereich durch eine Neumodellierung des DTM zu korrigieren. Aus der Korrektur soll einerseits eine gute Repräsentation des Wasserspiegels resultieren, andererseits ein gutes, realistisch implementiertes Gerinne. Zur Korrektur des Wasserspiegels wurde eine Methode zur Wasserspiegelmodellierung entwickelt. Als Grundlagendaten für die Neumodellierung wurde einmal das zu korrigierende DTM für die Höhe des Wasserspiegels sowie ein Orthofoto für die räumliche Abgrenzung des Wasserspiegels verwendet. Für eine Vergleichsmodellierung wurden als Grundlagendaten lediglich 3D-Vektordaten des Gewässers verwendet (swissTLM3D), welche schweizweit verfügbar sind. Die Integration des Gerinnes erfolgte auf Basis von vermessenen Querprofilen, aus welchen mit der Methode Merwade sowie mit einer eigens entwickelten Methodik das Gerinne modelliert wird. Die Güte der Modellierungsergebnisse wurde für vier definierte Untersuchungsgebiete ausgewertet. Es zeigt sich, dass die Wasserspiegelmethodik den Wasserspiegel im DTM verbessert. Der Wasserspiegel wird durch die Modellierung glatt, störende Artefakte, welche ansonsten im Bereich des Wasserspiegels auftreten (z.B. TIN-Facetten) werden eliminiert. Die Resultate bei Verwendung von DTM und Orthofoto als Datengrundlage waren überzeugender als die Modellierungen mittels 3D-Vektordaten, dies vor allem bei Betrachtung des Längsschnittes des Wasserspiegels sowie bei der Ausdehnung der Wasserfläche. Die Resultate der Gerinneimplementation liefern interessante Erkenntnisse. Hauptunterschied der Gerinneimplementation nach Methode Caduff bzw. Merwade ist der Perimeter, in welchem die Höhen des DTM durch Interpolation der vermessenen Querprofile angepasst werden. Während die Methode Caduff diesen Perimeter auf die wasserbedeckte Fläche reduziert, modelliert Merwade den gesamten Gerinnebereich inkl. Sandbänken, Uferböschungen und Dämmen. Neben der Tatsache, dass die Methode Caduff auch im Bereich der wasserbedeckten Fläche leicht bessere Modellierungsergebnisse erzielt, zeigen die Resultate, dass die absoluten Höhen im Uferbereich durch die Verwendung der Höhendaten des Grundlagen-DTM deutlich besser repräsentiert werden. Obwohl der Unterschied bei Betrachtung der hydraulischen Parameter nicht so gross ist, führen die Erkenntnisse der Arbeit zur berechtigten Frage, ob zukünftige Gerinneimplementierungen nicht auf einem enger definierten Perimeter erfolgen sollten.

