

Vergleich Hec-Ras und Basement

Bereich Industriezone Niederbüren

Diplomand



Stefan Ganzmann

Problemstellung: Die Berechnungsmethoden des HEC-RAS sind eher speziell, da die Pixelgrösse des Höhenmodells unabhängig von der Maschenweite des Berechnungsnetzes ist. Daher ist die Genauigkeit der Resultate schwer einzuschätzen. Dieses Problem wird im Rahmen der Bachelorarbeit anhand eines Beispielprojekts in Niederbüren betrachtet. Das Industriegebiet Niederbüren weist ein klares Defizit des Hochwasserschutzes auf. Bereits ein 30-jähriges Hochwasser führt zu Überschwemmungen in den Bereichen Nellen, Mettlen und Eichwiesen.

Ziel der Arbeit: Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt im Vergleich der zwei Berechnungsprogramme HEC-RAS 6.0 und Basement 3.1.1 (VAW-ETH) im Zusammenhang mit dem Qgis-Plugin Basemesh. Die Genauigkeit und der Modellierungsaufwand sollen verglichen und anhand einer gewichteten Tabelle ausgewertet werden. Um die Genauigkeit der Berechnung zu prüfen und plausibilisieren wird die Intensitätenkarte eines 100-jährlichen Hochwassers vom Kanton St. Gallen bezogen.

Ergebnis: Für die Berechnungen beträgt die Zellengrösse des Terrains 1x1 m und im Flusslauf 0.5x0.5 m. Im Hec-RAS wurden dadurch insgesamt 1'047'210 Zellen erstellt, das Basement rechnet mit 2'119'478 Elementen. Diese Verdopplung entsteht durch die Zellenform, welche beim Basement als Dreiecke erstellt wird. Insgesamt wurden im Projekt 27 Eindolungen simuliert. In der Grösse des Projektes Niederbüren zeigte sich das Hec-RAS als besseres Programm, da das Basemesh erhebliche Schwierigkeiten in der Mesherstellung aufgrund der Zellenanzahl aufwies. Daher wurde auf das Programm SMS umgestiegen, welches in der Modellierung vergleichbar mit dem

Hec-RAS ist. Die Berechnungsergebnisse im direkten Vergleich miteinander weisen leichte Abweichungen auf, jedoch zeigen beide Programme sehr gute Übereinstimmungen mit der Intensitätenkarte des Kantons.

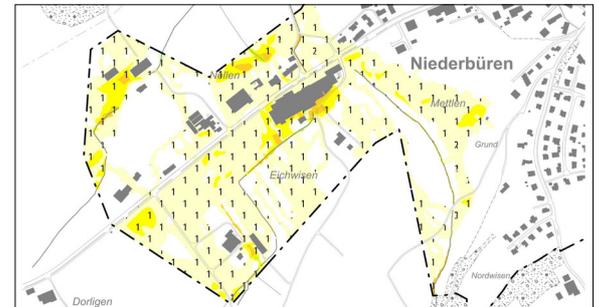
Verwendete Programme

Ausschreibung Bachelorarbeit Vergleich Hec-RAS und Basement

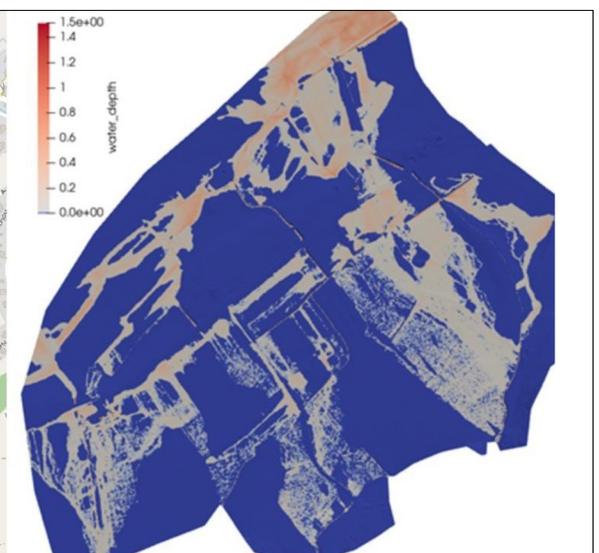
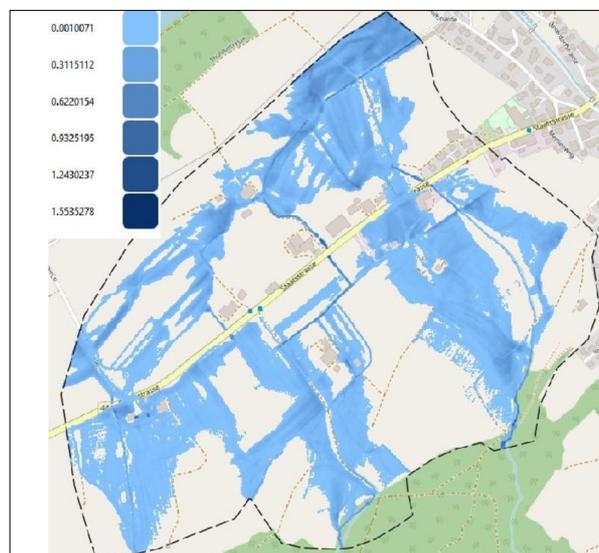


Ausschnitt Intensitätenkarte (100 jähriges Hochwasser)

<https://www.geoportal.ch/ktsg/map/>



Maximale Wassertiefen der Simulationen, HEC-RAS (links) und Basement (rechts) Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Davood Farshi

Korreferent

Dominik Rau, Brühwiler
AG Bauingenieure und
Planer, Widnau, SG

Themengebiet

Wasser