

Analyse des ArcHydro Tools im Einzugsgebiet der Enz

Aufgrund des Klimawandels und der fortschreitenden Flächenversiegelung wird das Thema Hochwasser immer präsenter. Auf der ganzen Welt kommt es jährlich zu hohen Personen- und Sachschäden durch Überschwemmungen.

Geoinformationssysteme (GIS) können dabei als Hilfsmittel für Hochwasserschutz und -vorsorge genutzt werden.

Eine Möglichkeit bietet hier das kostenlose *ArcHydro-Tool* für *ArcGIS*. Mit seiner Hilfe lassen sich verschiedene Hochwasserereignisse modellieren und potentielle Überschwemmungsgebiete erkennen. In dieser Arbeit wird die Funktionsweise von *ArcHydro* für das Einzugsgebiet der *Enz* analysiert.

Um eine Modellierung von Hochwasserereignissen durchführen zu können werden zunächst verschiedene Ausgangsdaten benötigt:

- *DEM* des Einzugsgebietes
- *Shape-File* der relevanten Flüsse
- *Shape-File* des Einzugsgebietes
- Pegeldata der relevanten Flüsse

Diese Daten lassen sich in der Regel einfach beschaffen. Lediglich bei dem *DEM* kann es dabei zu Schwierigkeiten kommen, da kostenlose Varianten meist eine zu geringe Auflösung besitzen. Für diese Arbeit wurde eine Auflösung von 25 m verwendet.

In der Vorbereitung mit *ArcHydro* werden aus dem *DEM* zunächst die Fließwege abgeleitet. Anschließend werden die Pegeldata eingelesen und an die Fließwege angepasst. Anhand dieser kann dann die *TimeSeries*-Tabelle erstellt werden, in der die hydrologischen Daten bzw. Wasserstände für die Modellierung hinterlegt werden.

Im Rahmen der Modellierung werden aus den Daten der Pegelpunkte linienhafte Wasserstände abgeleitet. Durch die Spiegelung dieser in die Fläche und der Verschneidung mit dem *DEM* werden dann mögliche Überschwemmungsflächen modelliert.

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Fakultät IMM • Studiengang Vermessung und Geomatik

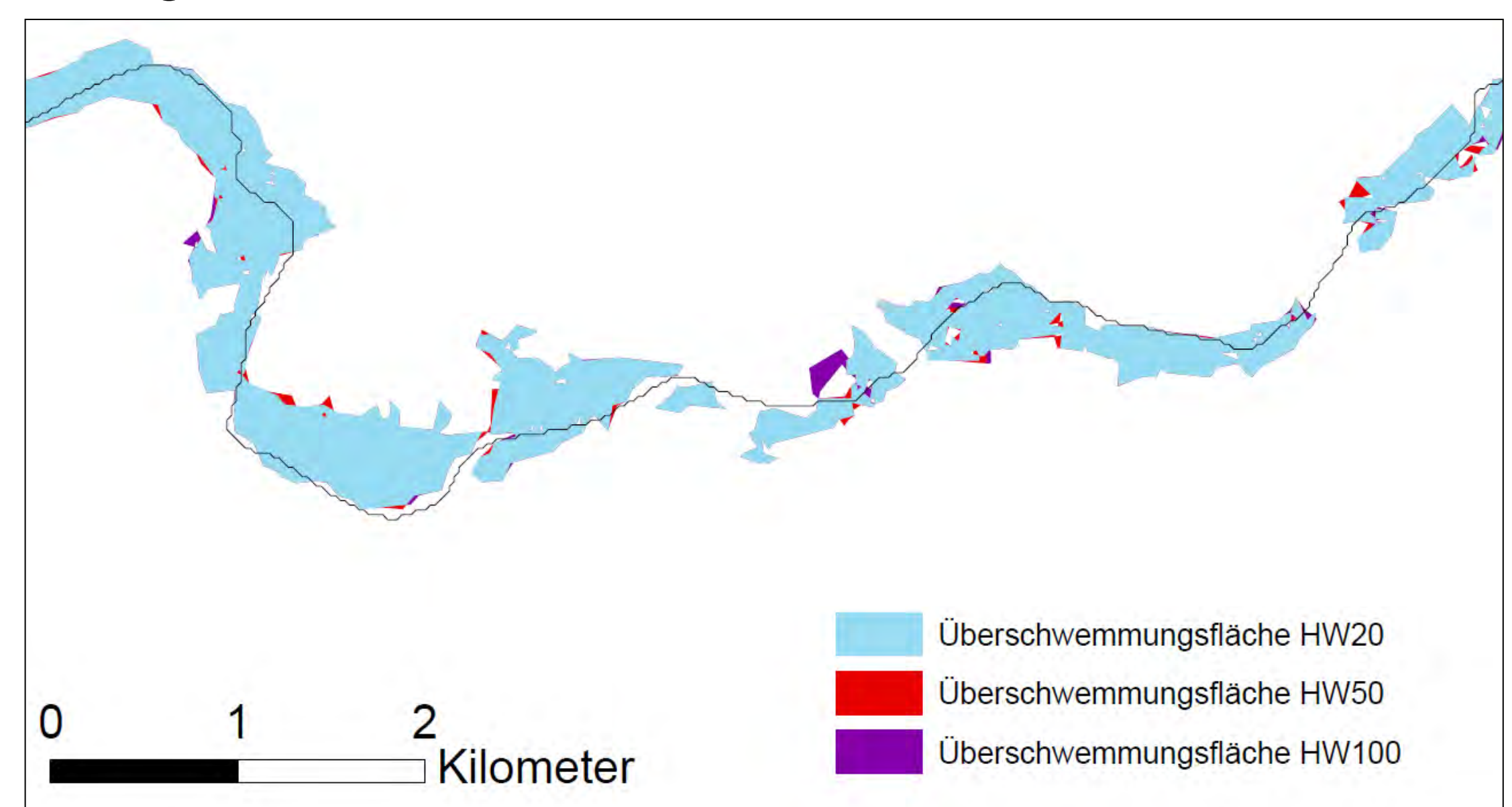
www.hs-karlsruhe.de

Bearbeiter: Ulrich Schmidt

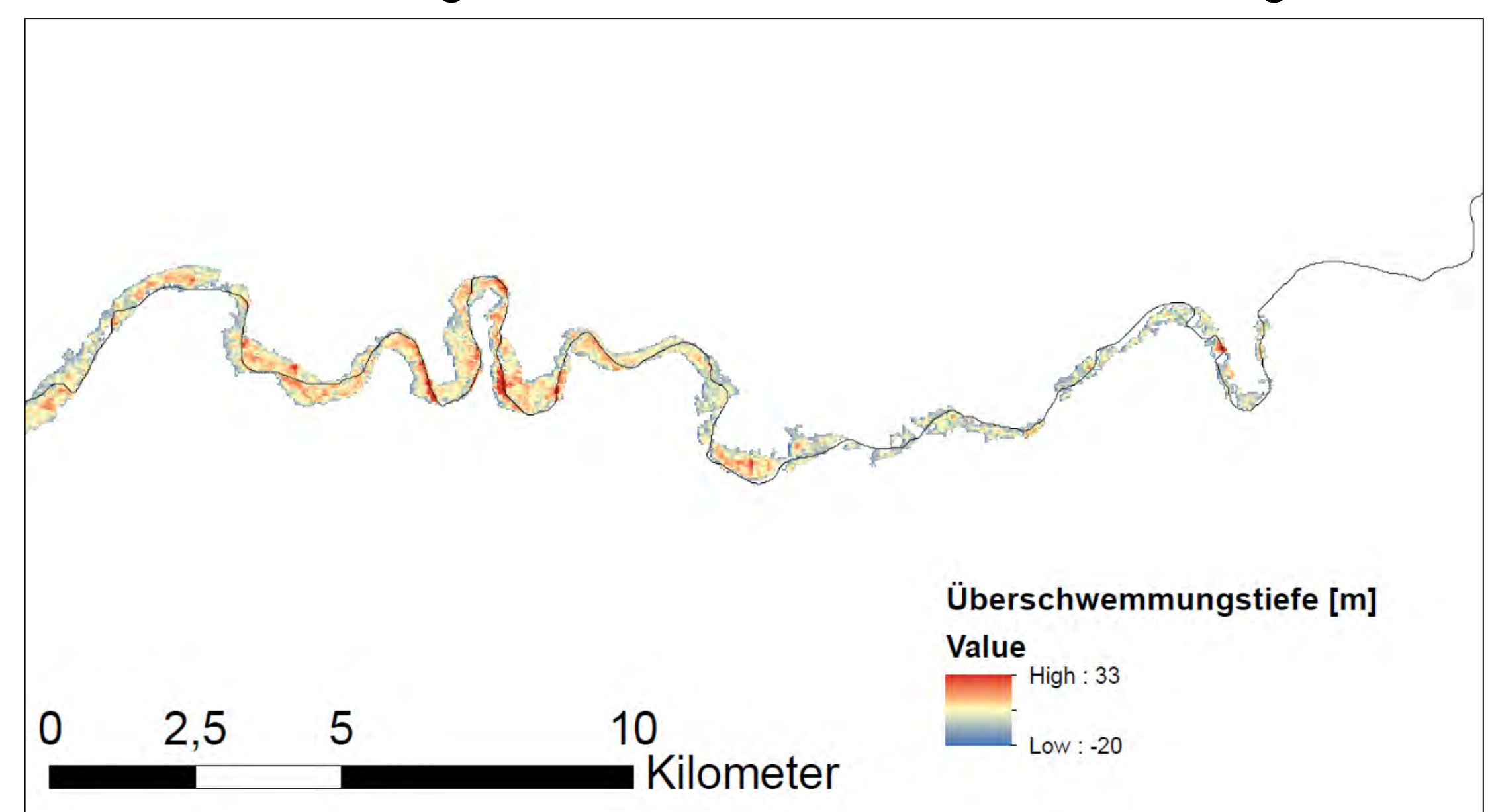
E-Mail-Adresse: ulischmidt@web.de

Betreuer: Prof. Dr. habil. Mark Vetter

Aus diesen müssen anschließend die potentiellen Überschwemmungsflächen extrahiert und durch Subtraktion der *DEM*-Höhen die Überschwemmungstiefen ermittelt werden.



Überschwemmungsflächen aus drei Hochwasserereignissen



Überschwemmungstiefen der oberen Enz

Die Arbeit mit *ArcHydro* gestaltet sich aufgrund von vielen Fehlern, Problemen und der Empfindlichkeit der Funktionen nicht sehr einfach. Vor allem das Finden von Lösungen ist sehr aufwendig.

Des Weiteren sind die in dieser Arbeit erzielten Ergebnisse für die *Enz* bezüglich der potentiellen Überschwemmungsflächen und -tiefen nicht plausibel. Aufgrund von Problemen mit *ArcHydro* wurden nur Ergebnisse für ein Teilgebiet erstellt. Diese weisen jedoch abstrakte Flächen und Werte auf und sind zum Großteil unsinnig. Ursache hierfür können die schlechte Auflösung des *DEMs*, aber auch falsche Einstellungen bei den Funktionen sein.

Aus diesem Grund sind weitere Untersuchungen von *ArcHydro* notwendig.