

Neue Methode zur Bestimmung von Abflussbeiwerten für die GEP-Bearbeitung

Studiengang: Bachelor of Science in Bauingenieurwesen
Betreuer*in: Dr. Michele Steiner
Experte: Martin Meister (W+H AG)

Die Nachführung der Generellen Entwässerungsplanung stellt Gemeinden vor Herausforderungen, insbesondere bei der Datenbeschaffung und Plausibilisierung für die Erstellung eines Hydraulikmodells. Diese Arbeit untersucht die automatische Klassifikation der Oberflächenkategorien sowie die Zuweisung mittels QGIS und Orthofotos für die Gemeinde Herzogenbuchsee. Ziel ist die Validierung der neuen Methode durch den Vergleich mit Durchflussmessungen mittels Hydraulikprogramm Mike+.

Ausgangslage

Die Nachführung der Generellen Entwässerungsplanung (GEP) ist in vielen Gemeinden ein Thema. Hierbei spielen die Beschaffung und Plausibilisierung der Daten eine wichtige Rolle für die Erstellung eines realitätsnahen Hydraulikmodells. Das Herzstück der GEP-Bearbeitung liegt in den hydraulischen Berechnungen und deren Genauigkeit. Für die Berechnung wird sowohl das Leitungsnetz als auch die Einzugsgebiete berücksichtigt. Das Leitungsnetz wird bei jedem Umbau bzw. Erweiterungen digital nachgeführt. Die Einzugsgebiete, die für die Netzberechnungen notwendig sind, werden jedoch meist nicht nachgetragen oder fehlen vollständig.

Konzept

Im Rahmen meiner Thesis möchte ich mithilfe neuer Technologien die Abflussbeiwerte für die Liegenschaften bestimmen. Hierfür wird mit dem Open-Source-Programm QGIS ein Orthofoto der Gemeinde Herzogenbuchsee ausgewertet, sodass für jede Liegenschaft automatisch die Oberflächen klassifiziert und die Abflussbeiwerte zugeordnet werden. Die neu bestimmten Abflussbeiwerte werden anschliessend mithilfe des Hydraulikprogramms Mike+ mit neun Durchflussmessungen im gesamten Einzugsgebiet der

Gemeinde Herzogenbuchsee verglichen, um die Realitätsnähe der Methode zu bestimmen.

Ziel der Arbeit

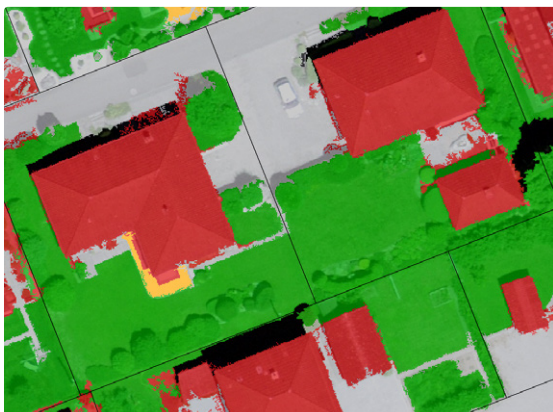
Das Ziel der Arbeit ist eine präzise Zuordnung der Abflussbeiwerte für die Parzellen im Einzugsgebiet der Gemeinde Herzogenbuchsee. Dies erfolgt durch die Identifikation der Oberflächen mittels automatischer Oberflächenkategorisierung. Die Abflussbeiwerte sollen hydraulisch mit dem Hydraulikprogramm Mike+ überprüft und mit vorhandenen Durchflussmessungen verglichen werden.

Resultat

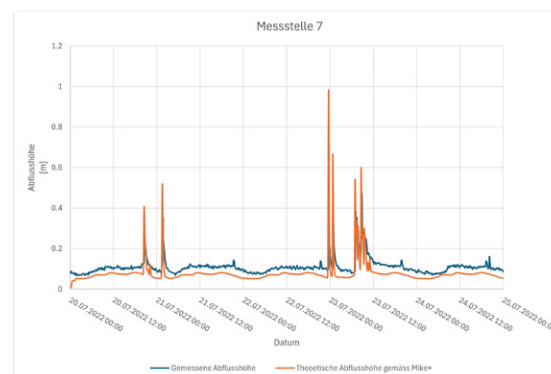
Mithilfe der Auswertung des Orthofotos konnte ein Oberflächenmodell sowie die daraus resultierenden Abflussbeiwerte für jede Liegenschaft zur GEP-Grundlagenbearbeitung ermittelt werden. Jedoch ist das Oberflächenmodell anfällig für Fehler durch Schattenbildung sowie Oberflächen mit gleicher Farbe (Strassen-/Dachflächen). Zudem können keine Details Aussagen getroffen werden, wie z.B. der Unterschied zwischen Sickersteinen und normalen Pflasterungen, was zu einem erhöhten Abflussbeiwert im Vergleich zur Realität führt.



Jan Eric Janssen



Ausschnitt aus dem Oberflächenmodell. Rot: Dachflächen, Grün: Grünflächen, Gelb: Mergel/Kies, Grau: Strassenflächen.



Vergleich mit vorhandenen Durchflussmessungen. Dargestellt sind die jeweiligen Wasserstände in der Haltung.