

Abschlussarbeiten für Bachelor- und Masterstudierende

Themen

Stand: 11.01.2024

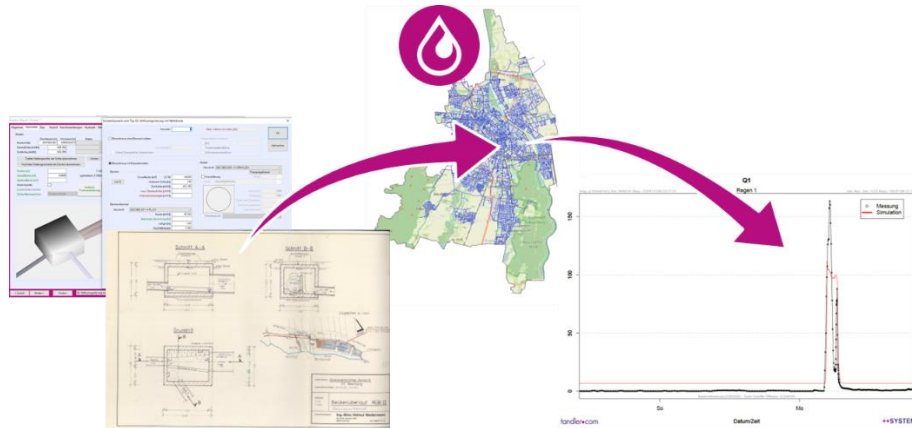
Thema	Bachelor/Master
<p>Schmutzfrachtberechnung nach DWA-A 102-2</p> <p>Durch die neu eingefügten Regelwerke der Reihe DWA A/M 102 ergeben sich große Veränderungen in der Schmutzfrachtberechnung. Hier ist es interessant die Auswirkungen anhand bestehender Schmutzfrachtberechnungen mit SYSTEM++ nach dem neuen A102 durchzuführen und mit dem bestehenden Berechnungen zu vergleichen. Folgende Fragestellungen sind zu u.a. bearbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie sind die Bauwerke davon betroffen? - Sind nachträgliche Behandlungsanlagen durch den neu eingeführten Parameter AFS63 nachzurüsten? <p>Dabei ist es erforderlich, eine vorhandene Schmutzfrachtvariante, welche eingehend getestet wurde, nochmals im neuen Verfahren durchzuführen und die alten Ergebnisse zu vergleichen.</p> <p>Zusätzlich ist das Beispielprojekt in der Anlage der A102 in SYSTEM++ abzubilden. Ziel ist die Abbildung mit detaillierten Kanaldaten und Einzugsgebieten zu erhalten.</p> <p>Die Bearbeitung erfordert Kenntnisse aus dem Praktikum von SWG 2. Die Aufgabenstellung ist als externe Arbeit mit dem Büro tandler.com zu bearbeiten.</p>	Bachelor
<p>Kanalnetzberechnung und Kalibrierung</p> <p>Die Stadt Augsburg möchte das bestehende Kanalnetzmodell erneuern und verbessern. Hierzu soll auch für einzelne Teileinzugsgebiete eine Kalibrierung mit Messdaten erfolgen. Im ersten Schritt sollen die Sonderbauwerke in einem höheren Detailgrad in das Modell eingearbeitet werden. Dies setzt eine detaillierte Analyse der Bauwerke anhand von Bestandsdaten voraus.</p> <p>Die Bearbeitung erfordert Kenntnisse aus dem Praktikum von SWG 2 (kanal++). Die Aufgabenstellung ist als externe Arbeit mit dem Büro tandler.com zu bearbeiten.</p>	Bachelor oder Master
<p>Kommunales Sturzflut-Risikomanagement Pettendorf</p> <p>Die Gemeinde Pettendorf hat hier das Konzept zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement bereits angestoßen und befindet sich in der ersten Phase des Projektes (Bestandsanalyse). Als interessantes Einzugsgebiet für eine mögliche Studentische Arbeit bietet sich das Gewässer Brückelgraben an! Ziel ist es hier, das gesamte Einzugsgebiet bis zum Mündungsbereich der Donau zu modellieren.</p> <p>Die Bearbeitung erfordert Kenntnisse aus dem Praktikum von SWG 2 (kanal++). Die Aufgabenstellung ist als externe Arbeit mit dem Büro tandler.com zu bearbeiten.</p>	Bachelor oder Master
<p>Skript zu Automatisierten Auswertung von hydraulischen Ergebnissen</p> <p>Es soll anhand einer Skriptsprache (Python) eine Automatisierung der Berechnung und Auswertung von Dyna Berechnungen erfolgen. Das Ziel ist es für verschiedene Parameter eine Sensitivitätsanalyse durchzuführen, welche sich auf eine große Anzahl an Simulationen stützt (Monte-Carlo-Simulation). Dabei kann bereits auf einige Ansätze</p>	Bachelor oder Master

<p>& Skripte von der Firma tandler.com zugegriffen werden und diese gegeben falls erweitert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl und Anpassung eines Beispiel Modells für die Verwendung innerhalb des Skripts • Automatisches ansteuern und verändern von Parametern in der Berechnung (DYNA.Ein Datei) • Auswerten der Ergebnisse über verschiedene Grafiken (Plots, DYNA.Aus) • Bewertung von verschiedenen Parametern anhand der Sensitivität <p>Die Bearbeitung erfordert Kenntnisse aus dem Praktikum von SWG 2 (kanal++). Die Aufgabenstellung ist als externe Arbeit mit dem Büro tandler.com zu bearbeiten.</p>	
<p>Studie zur Reduzierung der Abflussspitzen in einem Mischwasserhauptsammler durch Umstellung eines Teilgebiets auf ein modifiziertes Trennsystem:</p> <p>In einer Gemeinde im nördlichen Landkreis Regensburg kommt es bei Regenereignissen gehäuft zur Überlastung des Mischwasserhauptsammlers. Es soll geprüft werden, welche Reduzierung der Kanalauslastung durch den Umschluss von abflusswirksamen Flächen vom Mischwasserkanal auf einen innerorts verrohrten Bach erreicht werden kann.</p> <p>Zu bearbeitende Fragenstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung der möglichen Einzugsgebiete (topografisch oder anhand der bisherigen Entwässerungsleitungen) - Berechnung der einzusparenden Wassermenge und Kanalauslastung im Mischwasserkanal bei Regenereignissen - Kostenschätzung in Bezug auf die Wirksamkeit der Maßnahme <p>Die Arbeit wird in Zusammenarbeit mit dem Büro Kehrer Planung, Regensburg, angeboten.</p>	Bachelor
<p>Wandel in der Bauindustrie – Baubegleitende Gegenüberstellung der CO₂ - Bilanz einer offenen Kanalerneuerung und einer geschlossenen Kanalsanierung</p> <p>Zur Erreichung der Klimaziele werden zukünftig alle Wirtschaftszweige einen höheren Beitrag leisten müssen. Bauen und Bauwerke gehören zu den Hauptemittenten von CO₂ und stehen daher im Zentrum der Aufmerksamkeit. Zusätzlich zu den im Betrieb verursachten Emissionen rückt der gesamte CO₂-Fußabdruck von Bauwerken in den Fokus und macht eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung über den gesamten Lebenszyklus erforderlich.</p> <p>Im Zuge der Masterarbeit sollen zwei Baustellen im Bereich Kempten praktisch betreut werden. Bei der einen Maßnahme handelt es sich um einen Tiefbau, bei dem ein Abwasserkanal erneuert wird. Bei der anderen Baustelle handelt es sich um eine geschlossene Kanalsanierung mittels Schlauchlining.</p> <p>Die Thesis wird durch das zuständige Ingenieurbüro ISAS GmbH begleitet. Es handelt sich hier um eine sehr praxisorientierte Masterarbeit mit exzellenten Einblicken in die Bauindustrie und Planungsleistungen.</p> <p>Ziel ist es die CO₂-Bilanz einer offenen Kanalerneuerung und einer vergleichbaren geschlossene Kanalsanierung gegenüberzustellen. Diese Arbeit soll Grundlage für eine Meldung beim Abwasserinnovationspreis werden.</p>	Master
<p>Siedlungswasserwirtschaftliche Entwicklungshilfe in Uganda (Folgeprojekt)</p> <p>Sicherstellung der Wasserversorgung und Abwasserreinigung an der International School of Music, Languages and Studio Production (IMLS) in Masaka, Uganda. Die Arbeit erfordert neben einer umfangreichen Vorbereitung in Regensburg auch einen vierwöchigen Aufenthalt in Uganda.</p>	4-6 Bachelor (ab SoSe 2024)

<p>Die Grundlagenerhebung (Gelände Vermessung und -modellierung, Standorte für Speicher- und Versickerungseinrichtungen, Brunnenbestand, Niederschlagsverhältnisse) wurden in einem ersten Teil im SoSe 2021 durchgeführt. Im zweiten Teil der Arbeit werden darauf aufbauend die ersten Maßnahmen konkret geplant und umgesetzt.</p>	
<p>Bidirektionale Kopplung von hydraulischen Berechnungsmodellen für Kanal und Oberfläche mit den Programmen GeoCPM (Kanal++) und SMS. Auswirkungen der Kopplung sind für verschiedene Jährlichkeiten und Abflüsse systematisch untersuchen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grobes Oberflächenmodell aus DGM 5 Daten und Vermessung mit SMS aufbereiten. - Koppelung zum bestehenden Hydro_As-Modell - GeoCPM Modell erstellen - Auswirkungen auf den Mahlbusen mit 1D Modell vergleichen - Auswirkungen der direkten Beregnung mit Wellen Vergleichen - Untersuchen der Auswirkungen von künstlich erzeugten Druckhöhen bei Überstauereignissen im Kanalnetz und deren Auswirkungen auf die Abflussganglinien. → Vergleich mit einem Geo-CPM Modell um die Unterschiede zu quantifizieren <p>Die Masterarbeit wird auf Anregung des Ing.-Büros S2 angeboten.</p>	<p>Master</p>
<p>Kalibrierung und Validierung eines hydrodynamischen Niederschlagsabflussmodells.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensitivitätsanalyse - Kalibrierung der Daten <ul style="list-style-type: none"> Spitzenabflussfehler Volumenfehler Nash-Sutcliffe Effizienz Bestimmtheitsmaß (R^2) <p>Möglichkeit der programmiertechnischen Erweiterung des bestehenden Skripts in der Programmiersprache R (Absprechen mit Tandler.com)</p> <p>Die Masterarbeit wird auf Anregung des Ing.-Büros S2 angeboten.</p>	<p>Master</p>

Kanalnetzrechnung und Kalibrierung

Die Stadt Augsburg möchte das bestehende Kanalnetzmodell erneuern und verbessern. Hierzu soll auch für einzelne Teileinzugsgebiete eine Kalibrierung mit Messdaten erfolgen. Im ersten Schritt sollen die Sonderbauwerke in einem höheren Detailgrad in das Modell eingearbeitet werden. Dies setzt eine detaillierte Analyse der Bauwerke anhand von Bestandsdaten voraus.



Umfang der Arbeit kann für Bachelor und Mastarbeit angepasst werden:

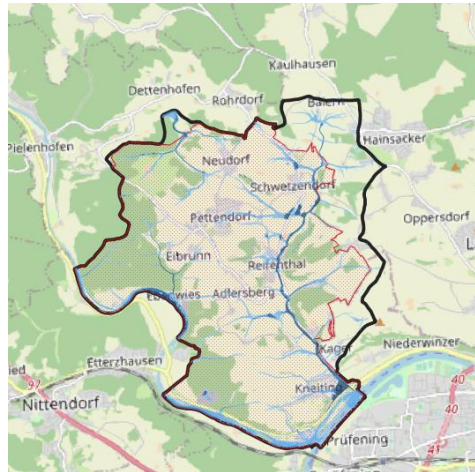
- Einarbeiten von verschiedenen Sonderbauwerken in das bestehende Modell für ein gewähltes Einzugsgebiete (mehrere km²)
- Bearbeitung und Auswertung von verschiedenen Messstationen (Niederschlag und Durchflussmessungen)
- Durchführen einer Kalibrierung des Einzugsgebietes: Anhand von verschiedenen Bewertungskriterien (Bestimmtheitsmaß & Nash-Sutcliff-Coefficient) sollen die Ergebnisse interpretiert und verglichen werden. Ziel ist es auch für die anderen Einzugsgebiete der Stadt eine Parametervorgabe zu machen – dies kann dann an einem weiteren Einzugsgebiet getestet werden.

Betreuung erfolgt über **tandler.com GmbH**:

- Kostenlose Schulungsmöglichkeiten im Rahmen der Allgemeinschulung
- Wöchentliche (Online)- Besprechungen mit dem Betreuer
- Möglichkeit zur Arbeit als Werkstudent

Kommunales Sturzflut-Risikomanagement Pettendorf

Die Gemeinde Pettendorf hat hier das Konzept zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement bereits angestoßen und befindet sich in der ersten Phase des Projektes (Bestandsanalyse). Als interessantes Einzugsgebiet für eine mögliche Studentische Arbeit bietet sich das Gewässer Brückelgraben an! Ziel ist es hier das gesamte Einzugsgebiet bis zum Mündungsbereich der Donau.



Vorgehen in der Bachelorarbeit:

Es wird ein hydraulisches Modell unter Anleitung aufgebaut und plausibilisiert. Hierzu werden im ersten Schritt die Eingangsdaten in QGIS verwaltet und für die Simulation aufbereitet. Die durchzuführenden Vorarbeiten, wie zum Beispiel Vermessung und Aufnahme der Durchlässe, werden zusammen mit dem IB RWBI durchgeführt, sodass diese Detailinformationen bereits in das Modell mit einfließen können.

Mit plausibilisiertem Modell kann folgender wissenschaftliche Fragestellung erörtert werden:

Bachelorarbeit:

- Aufbau und Plausibilität des Modells
- Vergleich von Berechnung mit und ohne detaillierten Flussschlauch – welchen Einfluss hat die Vermessung der Gewässer auf die Qualität der Ergebnisse.

Masterarbeit:

- Aufbau und Plausibilität des Modells
- Welchen Einfluss haben verschiedene Sanierungsmaßnahmen (Entsiegelung, verbesserte landwirtschaftliche Nutzung, Rückhaltebecken oder Renaturierungsmaßnahmen). Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs, wobei hier der Fokus auf die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen gesetzt werden soll.
- Weiteres Ziel: Entwicklung von Allgemeinen Kenngrößen oder Vorgaben für verschiedene Sanierungsvarianten – z.B.: Wo können Renaturierungen und Becken am besten durchgeführt werden (Geländeneigung, Ufer und Böschungsbreite, Effizienz der Maßnahme)

Betreut wird diese Bachelorarbeit sowohl von der Fa. **tandler.com**, sowie durch das **IB RWBI** in Regensburg.

- Kostenlose Schulungsmöglichkeiten im Rahmen der Allgemeinschulung
- Wöchentliche (Online)- Besprechungen mit dem Betreuer
- Möglichkeit zur Arbeit als Werkstudent

Skript zu Automatisierten Auswertung von hydraulischen Ergebnissen



Es soll anhand einer Skriptsprache (Python) eine Automatisierung der Berechnung und Auswertung von Dyna Berechnungen erfolgen. Das Ziel ist es für verschiedene Parameter eine Sensitivitätsanalyse durchzuführen, welche sich auf eine große Anzahl an Simulationen stützt (Monte-Carlo-Simulation). Dabei kann bereits auf einige Ansätze & Skripte von der Firma tandler.com zugegriffen werden und diese gegeben falls erweitert werden.

- Auswahl und Anpassung eines Beispiel Modells für die Verwendung innerhalb des Skripts
- Automatisches ansteuern und verändern von Parametern in der Berechnung (DYNA.Ein Datei)
- Auswerten der Ergebnisse über verschiedene Grafiken (Plots, DYNA.Aus)
- Bewertung von verschiedenen Parametern anhand der Sensitivität

Umfang der Arbeit kann für Bachelor und Mastarbeit angepasst werden.

Hier sind Programmierkenntnisse vorteilhaft – motivierte Studenten können hier aber auch erste Erfahrungen in der Programmierung sammeln und erweitern.

Betreuung erfolgt über **tandler.com GmbH**:

- Kostenlose Schulungsmöglichkeiten im Rahmen der Allgemeinschulung für ++SYSTEMS
- Wöchentliche (Online)- Besprechungen mit dem Betreuer

Studie zur Reduzierung der Abflussspitzen in einem Mischwasserhauptsammler durch Umstellung eines Teilgebiets auf ein modifiziertes Trennsystem:

In einer Gemeinde im nördlichen Landkreis Regensburg kommt es bei Regenereignissen gehäuft zur Überlastung des Mischwasserhauptsammlers.

Es soll geprüft werden, welche Reduzierung der Kanalauslastung durch den Umschluss von abflusswirksamen Flächen vom Mischwasserkanal auf einen innerorts verrohrten Bach erreicht werden kann.

Zu bearbeitende Fragenstellungen:

- Ermittlung der möglichen Einzugsgebiete (topografisch oder anhand der bisherigen Entwässerungsleitungen)
- Berechnung der einzusparenden Wassermenge und Kanalauslastung im Mischwasserkanal bei Regenereignissen
- Kostenschätzung in Bezug auf die Wirksamkeit der Maßnahme

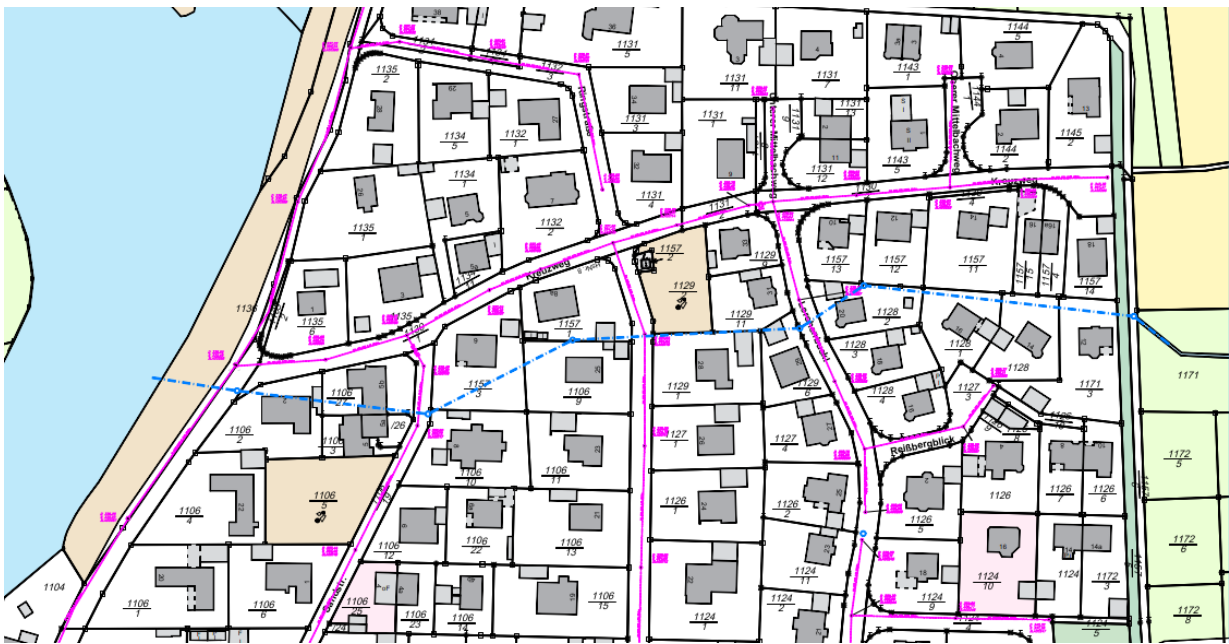


Abb. 1 Darstellung des Mischwasserkanals und des verrohrten Grabens im für die Studie relevanten Ortsteil