

Fachbereich

Siedlungswasserwirtschaft

Leiter/in der Bachelorarbeit

Prof. Dr. E. Morgenroth

Prof. Dr. M. Maurer

Betreuer/in der Bachelorarbeit

Emch+Berger AG Bern (Matthias Thalmann)

Titel der Bachelorarbeit

Würzenbach, Luzern – Zusammenspiel von Siedlungsentwässerung und Hochwasserschutz

Beschrieb der Bachelorarbeit



Abbildung / Image 1: Würzenbach, Siedlungsentwässerung und Hochwasserschutz. Quelle: GEP Luzern (Holinger).

Das Siedlungsgebiet des Stadtteils Würzenbach in Luzern erstreckt sich von einem relativ steilen Hang hin zum flachen Delta des Würzenbachs. Im Hang befinden sich mehrere Bäche. Das Siedlungsgebiet wird mehrheitlich im Trennsystem entwässert.

Aktuell sind sowohl das Schmutz- als auch das Regenabwassersystem an ihren Kapazitätsgrenzen. Auch die teils eingedolten Bäche haben kaum freie Kapazitäten für einen angemessenen Hochwasserschutz.

Ziel dieser Arbeit ist es, die relevanten Zuflüsse zum System (aus Siedlungsentwässerung und Bächen) und deren Zusammenspiel zu untersuchen, damit für die Dimensionierung von Massnahmen eine sinnvolle Grundlage zur Verfügung steht. Zu beachten gilt es insbesondere unterschiedliche Jährlichkeiten (Z5 vs. HQ100), Ereignisdauern, Umgang mit natürlichem EZG vs. EZG der Siedlungsentwässerung, etc.

Denkbar ist eine Erweiterung des bestehenden hydrodynamischen Modells der Siedlungsentwässerung in Mike+ mit einem Oberflächenabflussmodul.

Wichtige Punkte



Diese Bachelorarbeit kann nicht als Gruppenarbeit bearbeitet werden.

Diese Bachelorarbeit erfordert den Einarbeitungswillen in das Netzberechnungsprogramm Mike+.

Fachbereich

Siedlungswasserwirtschaft

Leiter/in der Bachelorarbeit

Prof. Dr. E. Morgenroth

Prof. Dr. M. Maurer

Betreuer/in der Bachelorarbeit

Emch+Berger AG Bern (Matthias Thalmann)

Titel der Bachelorarbeit

Würzenbach, Luzern – Variantenstudium
Beseitigung Kapazitätsengpässe
Siedlungsentwässerung und Hochwasserschutz

Beschrieb der Bachelorarbeit



Abbildung / Image 2: Gerlisbergbach, Zusammenspiel von Siedlungsentwässerung und Gewässer. Quelle: Leitungskataster der Stadt Luzern.

Das Siedlungsgebiet des Stadtteils Würzenbach in Luzern erstreckt sich von einem relativ steilen Hang hin zum flachen Delta des Würzenbachs. Im Hang befinden sich mehrere Bäche. Das Siedlungsgebiet wird mehrheitlich im Trennsystem entwässert.

Aktuell sind sowohl das Schmutz- als auch das Regenabwassersystem an ihren Kapazitätsgrenzen. Auch die teils eingedolten Bäche haben kaum freie Kapazitäten für einen angemessenen Hochwasserschutz.

Ziel dieser Arbeit ist es, basierend auf dem bestehenden hydrodynamischen Modell der Siedlungsentwässerung in Mike+, verschiedene Varianten auszuarbeiten, wie die Kapazitätsengpässe behoben werden können. Der Fokus soll dabei vor allem auf den Gerlisbergbach gelegt werden, der aktuell in eine Eindolung mündet, die gleichzeitig als Regenabwasserleitung dient.

Zu beachten sind diverse Randbedingungen: dicht überbautes und genutztes Gebiet, Übergang steiles auf flaches Terrain, unterschiedliche Anforderungen Siedlungsentwässerung vs. Hochwasserschutz vs. Gewässerökologie, etc.

Wichtige Punkte



Diese Bachelorarbeit kann nicht als Gruppenarbeit bearbeitet werden.

Diese Bachelorarbeit erfordert den Einarbeitungswillen in das Netzberechnungsprogramm Mike+.

Fachbereich

Siedlungswasserwirtschaft

Leiter/in der Bachelorarbeit

Prof. Dr. E. Morgenroth

Prof. Dr. M. Maurer

Betreuer/in der Bachelorarbeit

HOLINGER AG

Michael Brögli / Christos Argyrakis

052 267 09 42 / 37

michael.broegli / christos.argyrakis@holinger.com

Gemeinde Weisslingen

David Arnold (Leiter Tiefbau und Werke,

052 397 31 16, david.arnold@weisslingen.ch)

Titel der Bachelorarbeit

Erarbeitung Konzept und Massnahmen zur Fremdwasserreduktion in Weisslingen ZH

Beschrieb der Bachelorarbeit



Abbildung 3: Gemeindegebiet Weisslingen

Als Grundlage für die Ausarbeitung der Fremdwasser (FW)-Abtrennungsmassnahmen sollen der **Kontext, der Handlungsbedarf** und vorhandene **Messungen** erfasst werden. Es folgt die Bewertung und Beurteilung von möglichen Massnahmen mit einer **Eingrenzung auf vier bis sieben Massnahmen**.

Im nächsten Schritt soll der **Perimeter** definiert, die Situation aufgezeigt und die **Machbarkeit** der ausgewählten FW-Abtrennungsmassnahmen überprüft werden. Bei Bedarf können **ergänzende Messungen** zur Erfassung der FW-Dynamik gemacht werden.

Zudem sollen eine **Kostenschätzung** sowie eine **Nutzen-Kosten-Analyse** durchgeführt werden.

Das Ergebnis dieser Bachelorarbeit soll eine **Massnahmenempfehlung** für die Gemeinde Weisslingen sein. Diese umfasst einen Situationsplan und die Massnahmenbeschriebe.

Wichtige Punkte



Diese Bachelorarbeit kann nicht als Gruppenarbeit bearbeitet werden.

Fachbereich	Siedlungswasserwirtschaft
--------------------	---------------------------

Leiter/in der Bachelorarbeit	Prof. Dr. E. Morgenroth Prof. Dr. M. Maurer
-------------------------------------	--

Betreuer/in der Bachelorarbeit	HOLINGER AG Thomas Rellstab/Michael Brögli, 052 267 09 46/42, thomas.rellstab@holinger.com/ michael.broegli@holinger.com Stadt Schaffhausen, SH Power Janusch Laule (Abteilungsleiter Siedlungsentwässerung, 052 635 13 80, janusch.laule@shpower.ch) Tiefbau Schaffhausen Gefahrenkarte und Gefährdungskarte Oberflächenabfluss Jürg Schulthess (Abteilungsleiter Gewässer, 052 632 73 22, juerg.schulthess@sh.ch) Jürg Sturzenegger (Abteilung Gewässer, 052 632 71 66, juerg.sturzenegger@sh.ch)
---------------------------------------	--

Titel der Bachelorarbeit	Entwickeln der Wet-Spot-Karte zum Thema Oberflächenabfluss für Stadt Schaffhausen
---------------------------------	--

Beschrieb der Bachelorarbeit  Abbildung 4: Herausforderungen mit Oberflächenabfluss in der Stadt Schaffhausen (Eseloo)	<p>Das Ziel ist die Entwicklung und Anwendung einer Wet-Spot-Analyse und einer Wet-Spot-Karte zum Thema Oberflächenabfluss für die Stadt Schaffhausen.</p> <p>Unter Konsultation der sich noch in Bearbeitung befindenden VSA-Empfehlung zum Umgang mit Oberflächenabfluss soll ein methodischer Ansatz zu einer GIS-basierten Wet-Spot-Karte entwickelt und angewendet werden. Dabei müssen bestehende Planungen und Grundlagen der Stadt Schaffhausen (wie GK, OA, GVSH, GEP etc.) integral berücksichtigt werden.</p> <p>Mit der Wet-Spot-Karte sollen Problembereiche und Lösungsansätze identifiziert werden. Diese gelten als Basis für weitergehende Planungsschritte.</p>
---	---

Wichtige Punkte 	Diese Bachelorarbeit ist für eine Person vorgesehen und kann nicht als Gruppenarbeit bearbeitet werden.
---	---

Fachbereich

Siedlungswasserwirtschaft

Leiter/in der Bachelorarbeit

Prof. Dr. E. Morgenroth

Prof. Dr. M. Maurer

Betreuer/in der Bachelorarbeit

HOLINGER AG

Valters Krams / Gian Andri Levy

056 484 85 21 / 15

valters.krams / gian.levy@holinger.com

Gemeinde Stein

Walter Zumstein (Präsident AV SMES,

062 873 32 26, walter.zumstein@bluewin.ch)

Titel der Bachelorarbeit

**Kanalnetzbewirtschaftung AV SMES –
Optimierung FuB**

Beschrieb der Bachelorarbeit

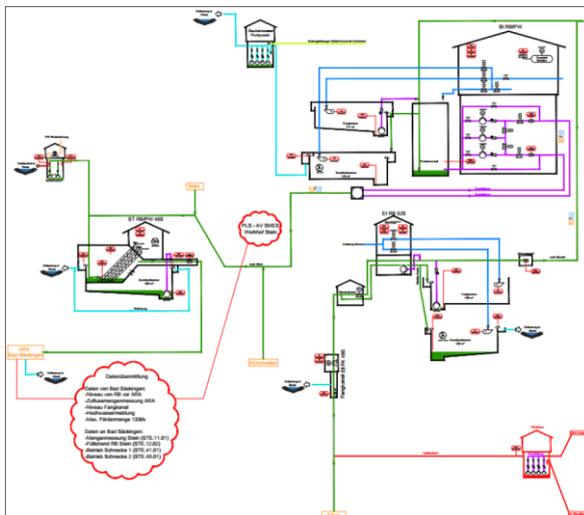


Abbildung 5: R+I Schema AV SMES.

Nach der Instrumentierung der Regenwasserbehandlungsanlagen (3 Regenbecken, 2 Pumpwerke und 1 Fangkanal) des Abwasserverbands SMES (Stein, Münchwilen Eiken und Sisseln), wurde ein Funktionsbeschrieb, Entlastungs- und Entleerungskonzept der Steuerung, basierend auf dem VGEP SMES erstellt.

Im nächsten Schritt soll eine Erfolgskontrolle der Befüllung und Entleerung der Regenwasserbehandlungsanlagen ausgeführt werden. Hierbei ist der auf Basis VGEP SMES generierte FuB auszuwerten und Optimierungsanpassungen mit den gewonnenen Echtzeitdaten darzustellen.

Das Ergebnis dieser Bachelorarbeit soll eine FuB Beurteilung für den AV SMES sein.

Wichtige Punkte



Für das Einlesen, Analysieren und Visualisieren der Daten sind Programmierkenntnisse erforderlich (R, Matlab oder Python).

Diese Bachelorarbeit kann nicht als Gruppenarbeit bearbeitet werden.

Fachbereich	Siedlungswasserwirtschaft
Leiter/in der Bachelorarbeit	Prof. Dr. E. Morgenroth Prof. Dr. M. Maurer
Betreuer/in der Bachelorarbeit	Reiner Gitzel, Gemeindebetriebe Köniz
Titel der Bachelorarbeit	Modellbasierte Optimierung des Mischwasserrückhalts im Einzugsgebiet Schliern
Beschrieb der Bachelorarbeit	<p>Im Einzugsgebiet Schliern (Mischsystem) bestehen zwei nur schwach ausgelastete Regenrückhaltebecken (RRB). Unterhalb der RRB wird an einem Trennbauwerk ein Teilabfluss des Kanals Muhlernstrasse in einen benachbarten sanierungsbedürftigen Kanal abgeschlagen. Vor der Sanierung soll die erforderliche Kapazität des Kanals nach der Sanierung unter bestmöglicher Ausnutzung des bestehenden Kanals Muhlernstrasse bestimmt werden. Hierzu sind die Einstellungen der Weiter-leitmengen der zwei RRB und des Trennbauwerks zu optimieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementierung der Daten (Format: VSA-DSS-Mini) in ein hydrodynamisches Simulationsprogramm (SWMM). • Simulation des Ist-Zustandes. • Optimierung der Weiterleitmenge des Trennbauwerks für den Dimensionierungsfall (Einzelregensimulation) • Optimierung der Weiterleitmengen der RRB zur Verbesserung der Auslastungsgrade (Langzeitsimulationen mit Ist-Zustand und bis zu drei optimierten Varianten) • Je nach Arbeitsfortschritt kann in einer Aufgabenerweiterung noch das zusätzliche Risiko der Abflüsse von Flächen ausserhalb der Bauzone einbezogen werden (Stichwort Oberflächenabflusskarte)
Wichtige Punkte	<p>Dies ist eine Bachelorarbeit mit hohem Praxisbezug. Feldbegehungen werden durchgeführt, Austausch mit Verband ist erwünscht.</p> <p>Diese Bachelorarbeit kann nicht als Gruppenarbeit bearbeitet werden!</p>

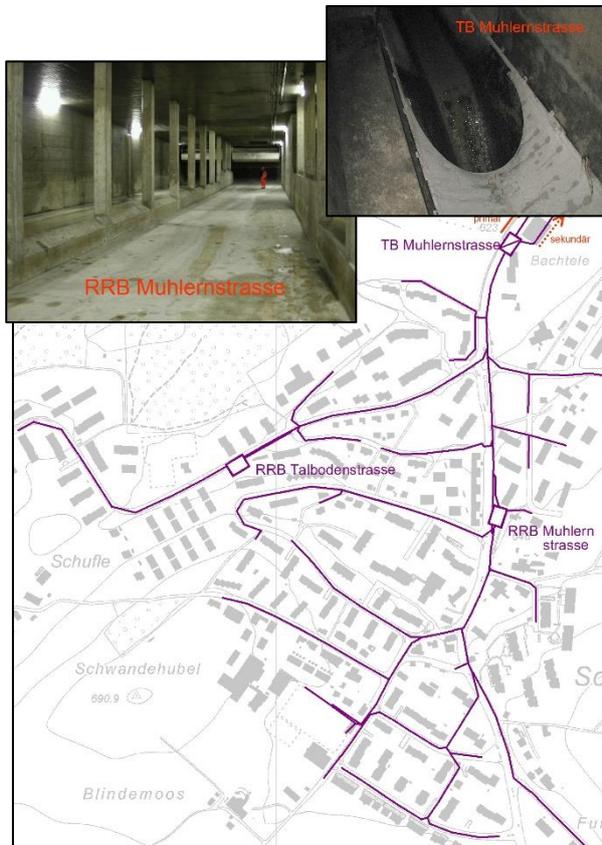


Abbildung 1: Einzugsgebiet Schliern mit RRB und TB

Fachbereich

Siedlungswasserwirtschaft

Leiter/in der Bachelorarbeit

Prof. Dr. M. Maurer

Betreuer/in der Bachelorarbeit

Dr.-Ing. Philipp Stauffer

Titel der Bachelorarbeit

Immissionsbetrachtungen und Optimierung der Mischwassereinleitungen in den Bipperkanal.

Beschrieb der Bachelorarbeit



Abbildung 1: Einleitung des Regenüberlaufbeckens in den Bipperkanal.

Das Abwasser der Gemeinde Niederbipp (BE), wird heute vollständig auf einer Industrieanlage gereinigt und anschliessend in die Aare geführt. Neu könnte das Abwasser zur ARA des benachbarten Zweckverbandes geleitet werden. Dies würde die Abwasser- und Nährstofffrachten sowie die Niedrigwasserabflüsse der Dünnern erhöhen. Dabei ist auch die Mischwasserbehandlung in den Bipperkanal von Niederbipp in die der Verbandsanlagen zu integrieren und zu optimieren, damit insbesondere die Nährstofffrachten kontrolliert werden.

Gegenstand der Arbeit ist zunächst die Erweiterung eines bestehenden hydrologischen Modells (SIMBA#) und Anwendung der Immissions- und Emmissionsvorgaben der VSA-Regenwasserrichtlinie. Anschliessend sind Lösungen herauszuarbeiten, um das aufnehmende Gewässer zielgerichtet zu schützen. Diese sollen nicht nur End-of-Pipe-Ansätze, sondern auch Massnahmen an der Quelle einschliessen. Die Ergebnisse sind vor dem Hintergrund der gegebenen Nährstofflimite zu diskutieren.

Wichtige Punkte



Diese Bachelorarbeit kann als Gruppenarbeit bearbeitet werden.

Das bestehende Modell liegt in SIMABA# vor.

Fachbereich

Siedlungswasserwirtschaft

Leiter/in der Bachelorarbeit

Prof. Dr. E. Morgenroth

Prof. Dr. M. Maurer

Betreuer/in der Bachelorarbeit

TBF + Partner AG (Raphael Schalbetter)

Titel der Bachelorarbeit

Überprüfung und Optimierung von
Sonderbauwerken im Kanalnetz der ARA Eymatte

Beschrieb der Bachelorarbeit



Abbildung 1: ARA Eymatte in Aarwangen.

Das Einzugsgebiet der ARA Eymatte (75'000 EW) in Aarwangen verfügt über zahlreiche Sonderbauwerke wie Pumpwerke oder Regenbecken. Bei einem Grossteil dieser Bauwerke werden mit Messtechnik kontinuierlich Durchflüsse oder Niveaus aufgezeichnet und somit das Einzugsgebiet überwacht. Die Messdaten zeigen z.B. auf, wann aus einem Regenbecken eine Entlastung in ein Gewässer stattfindet.

In der Arbeit soll die installierte Messtechnik in den Bauwerken überprüft und kritisch hinterfragt werden. Dies soll vor Ort in den Bauwerken und aufgrund einer Auswertung der Messdaten geschehen.

Mögliche Fragestellungen können sein:

- Genügt die aktuelle messtechnische Ausstattung der Regenbecken oder braucht es zusätzliche Messtechnik, damit eine gute Datenqualität für zukünftige Auswertungen vorhanden ist?
- Wie können die Messdaten der Regenbecken im Leitsystem der ARA ausgewertet werden?

Wichtige Punkte



Programmierung (Python/R) kann bei Interesse angewendet werden.

Ein Teil der Arbeiten draussen bei den Sonderbauwerken.

Fachbereich

Siedlungswasserwirtschaft

Leiter/in der Bachelorarbeit

Prof. Dr. E. Morgenroth

Prof. Dr. M. Maurer

Betreuer/in der Bachelorarbeit

TBF + Partner AG (Lukas D'Olif, Philipp Weber)

Titel der Bachelorarbeit

Analyse von Betriebsdaten zur Bestimmung von Parametern zum Sauerstoffeintrag im Belebtschlammreaktor

Beschrieb der Bachelorarbeit



Abbildung 6: Sauerstoffeintrag im Belebtschlammreaktor

Ein essenzieller Bestandteil einer ARA sind die Belebtschlammreaktoren, in welchen Mikroorganismen die im Abwasser vorhandenen Schmutzstoffe biologisch abbauen. Nebst den Nährstoffen im Abwasser benötigen die Organismen dazu Sauerstoff, welcher dem Becken mit einem Belüftungssystem zugeführt wird. Der Sauerstoffeintrag kann mit dem Parameter KLa quantifiziert werden, den Sie auch im Labor 2 kennenlernen.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll mittels einer Datenanalyse erörtert werden, wie praktikabel die Bestimmung vom KLa -Parameter aus Betriebsdaten von realen Anlagen ist und wie dieser Wert von der Anlagengrösse (bspw. Laborreaktor – Kleinkläranlage – Pilotanlage – Grossanlage) abhängt. Hierzu werden vorhandene Betriebsdaten zur Verfügung gestellt.

Wichtige Punkte



Diese Bachelorarbeit kann nicht als Gruppenarbeit bearbeitet werden!

Die Datenanalyse wird vorzugsweise mit Python ausgeführt.
