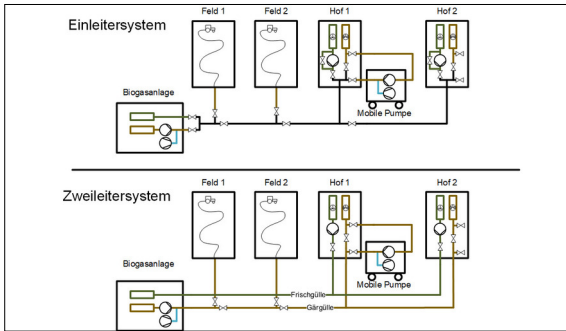




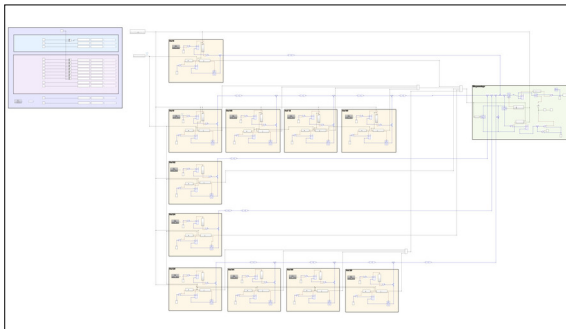
Tarik Ilhan

Diplomand	Tarik Ilhan
Examinator	Prof. Dr. Urs Baier
Experte	Dr. Hans-Joachim Nägele, ZHAW, Wädenswil, ZH
Themengebiet	Biomasse und Biogas
Projektpartner	LAVEBA Genossenschaft, St. Gallen, SG

Konzipierung und Modellierung eines automatisierten Hofdüngernetzwerkes in Bernhardzell



Schematischer Vergleich von Ein- und Zweileitersystem
Eigene Darstellung

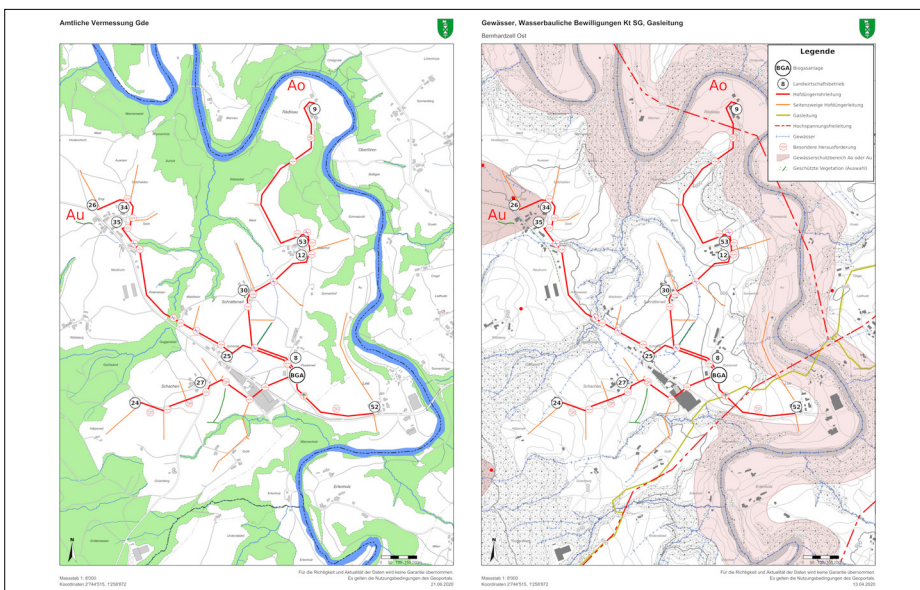


Überblick des Modelles. Lila: Anfall von Rindergülle (blau) und Schweinegülle (rosa). Gelb: Höfe. Grün: Biogasanlage.
Software: Simulink Simscape Fluids

Ziel der Arbeit: In der Ostschweiz wird von der LAVEBA eine Biogasanlage geplant. Der Transport des flüssigen Hofdüngers von den umliegenden Höfen zur Biogasanlage und zurück soll über ein automatisiertes Rohrleitungsnetz erfolgen. Ziel dieser Arbeit ist, ein solches Rohrleitungsnetz zu konzipieren und zu modellieren. Unter anderem soll untersucht werden, ob das Netz mit einer oder zwei Leitungen geführt werden soll, wie teuer die Umbauarbeiten auf den Höfen sind und ob dieses Netz wirtschaftlich ist.

Vorgehen: Es wurden verschiedene erfahrene Unternehmen kontaktiert, von diesen Fachinformationen in Erfahrung gebracht und darauf aufbauend ein Konzept entwickelt und eine Grobplanung vorgenommen. Anschliessend wurden Offerten eingeholt und eine Wirtschaftlichkeitsrechnung erstellt. Parallel dazu wurde ein mathematisches Modell des Netzes erstellt.

Ergebnis: Es hat sich gezeigt, dass ein Rohrleitungsnetz mit einer Leitung technisch machbar und ein Zweileitersystem 22,5 % teurer ist. Die Kosten für die Umbauarbeiten auf jedem Hof sind mit 70'000 Fr. – 90'000 Fr. zu beziffern. Insgesamt betragen die Investitionskosten etwa 3 Millionen Franken, können aber durch Optimierungen auf 1,8 Millionen Franken gesenkt werden. Mit Renditen von 5,3 % – 9,5 % kann das Projekt als wirtschaftlich betrachtet werden. Das Modell erfüllt mit einer Ausnahme alle Anforderungen und kann zur Simulation, Dimensionierung und für Sensitivitätsanalysen eingesetzt werden.



Leistungsplan des Hofdüngernetzes in Ost-Bernhardzell
Hintergrund aus Geoportal