

Energetische Nutzung einer Rigole

Ausarbeitung verschiedener Konzepte und Bewertung vielversprechender Nutzungen

Student



Yannik Brennwald

Problemstellung: Rigolen dienen der Sammlung von Regenwasser und der anschliessenden Versickerung. Die Frage ist, ob das gesammelte Wasser vor der Versickerung für einen energetischen Nutzen genutzt werden kann. Diese Arbeit untersucht, ob und wie das gesammelte Wasser in einer Rigole für einen energetischen Nutzen sorgen kann.

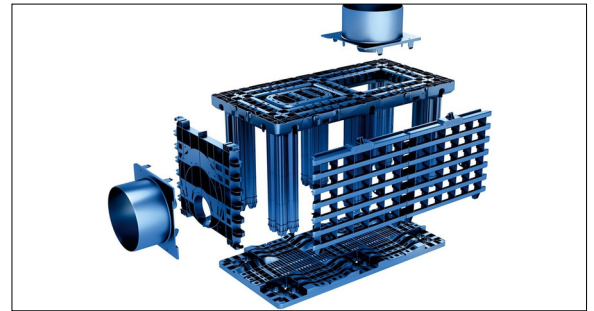
Das Ziel dieser Arbeit ist es, einen energetischen Nutzen aus einer Rigole zu erzielen. Dazu werden verschiedene Konzepte untersucht und bewertet.

Vorgehen: Die Einarbeitung in die Eigenschaften der Rigole ist der Beginn der Arbeit. Anschließend erfolgt eine Recherche nach energetischen Nutzungsmöglichkeiten. Vielversprechende Konzepte werden verfolgt und durch Berechnungen untersucht. Schließlich erfolgt die Quantifizierung des energetischen Nutzens mittels einer Simulation.

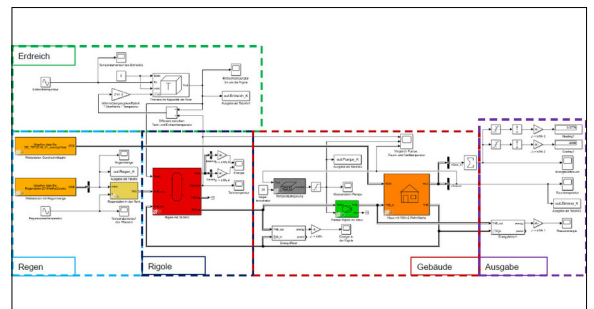
Ergebnis: Nach umfangreicher Recherche wurden zwei energetische Konzepte verfolgt: eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe für den Heizbetrieb und eine adiabatische Abluftkühlung für den Kühlbetrieb. Die Berechnungen zeigten, dass die Wärmepumpe kaum einen Nutzen bietet, während die Abluftkühlung vielversprechender scheint. Diese Erkenntnisse werden in einer Simulation dynamisch untersucht. Doch auch die Simulation zeigt ein ähnliches Bild. Die Wärmepumpe kann der Erwartung nicht gerecht werden. Die Abluftkühlung kann teilweise gerecht werden, dennoch nicht eindeutig genug für eine Weiterführung. Mit verschiedenen Hilfsmitteln wurde verdeutlicht, dass es nicht einfach ist, eine effiziente Energiequelle zu finden.

Das volle Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft. Durch gute Anpassungen hauptsächlich in der Simulation kann möglicherweise eine Empfehlung für eine Weiterarbeit gemacht werden. Messungen direkt in der Rigole, um das Temperaturverhalten zu verstehen, können wichtige zusätzliche Informationen liefern.

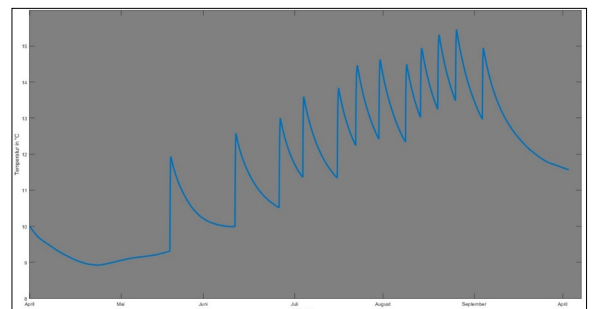
Das flexible System einer Rigole der Jansen AG
<https://www.jansen.com/>



Selbst erstellte Simulation vom Kühlbetrieb
Eigene Darstellung



Rigolentemperaturverlauf im Kühlbetrieb über die sechs Kühlmonate
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Carsten
Wemhöner

Themengebiet
Gebäudetechnik,
Bauphysik

Projektpartner
Jansen AG, Oberriet,
SG