



Versuche zur Strömungsgeschwindigkeit in Abwasserkanälen

Die thermische Nutzung des Untergrundes mithilfe von thermisch aktivierten Bauteilen stellt eine zukunftsorientierte Möglichkeit der Energiegewinnung im Wärme- und Kühlsektor dar. Durch die Integration von Absorberrohren in Abwasserkanäle kann dem Abwasser, dem umgebenden Erdreich und der Kanalluft Wärme sowie Kälte entzogen werden. Der maximal extrahierbare Wärmestrom hängt hierbei von der Temperatur des Mediums und dem Wärmeübergangskoeffizienten ab. Der Wärmeübergangskoeffizient wird bei strömenden Fluiden mit der dimensionslosen Nußelt-zahl beschrieben; diese ist direkt abhängig von der Geschwindigkeit und dem Strömungszustand des strömenden Mediums. Die Ermittlung der Strömungsgeschwindigkeit des Abwassers kann durch Volumenmessungen relativ einfach bestimmt werden, die Messung der Strömungsgeschwindigkeit der Kanalluft hingegen ist aus mehreren Gründen komplexer. Abwasserschächte sorgen dafür, dass die Kanalluft in ständiger Interaktion mit der Luft an der Oberfläche steht und somit von atmosphärischen Effekten (Temperatur, Luftdruck) beeinflusst wird. Hinzu kommt, dass die spezifische Wärmekapazität von Luft sehr gering ist, sodass die Temperatur der Kanalluft direkt von der Temperatur des Abwassers und von der Temperatur des umgebenden Erdreichs abhängig ist. Studien zu thermisch aktivierten Straßentunneln zeigen den deutlichen Einfluss der Tunnelluft auf den maximal extrahierbaren Wärmestrom. Leider existieren nur wenige Studien zum Temperatur- und Geschwindigkeitsfeld der Kanalluft in einem Abwasserkanal. Der Forschungsschwerpunkt des IGS liegt nun in der Bestimmung dieser Geschwindigkeits- und Temperaturfelder sowie in der Frage, welchen Einfluss die Kanalluft auf den maximal extrahierbaren Wärmestrom hat.



Nicht nur in Nordamerika „dampft“ es, auch die Stuttgarter Kanalisation dampft zuweilen.

Arbeitspakete der Abschlussarbeit

- Literaturrecherche
- Sicherheitseinführung
- Durchführung der Messungen
- Auswertung der Daten
- Bewertung der Daten

Kontakt: Till Kugler, M.Sc.; E-Mail: till.kugler@igs.uni-stuttgart.de