

## Pressemitteilung

Nr. 2 vom 09. Januar 2023

### Methanemissionen aus Stauseen reduzieren

TH Köln optimiert Prototyp zur Methangasernte

**In Stauseen lagern sich nicht nur vermehrt Sedimentschichten aus Materialien wie Kies oder Sand, sondern auch aus organischen Bestandteilen wie Blättern an. Durch den Abbau dieser organischen Stoffe entstehen teils erhebliche Mengen des Treibhausgases Methan. Damit dieses nicht in die Atmosphäre entweicht und dem Klima schadet, haben die TH Köln, die Universität Koblenz-Landau und die D-Sediment GmbH in zwei Projekten einen Prototyp zur Methangasernte weiterentwickelt. Mit Hilfe des optimierten Verfahrens lässt sich nun mehr als doppelt so viel Methan aus Stauseen entnehmen wie bisher und gleichzeitig die Stauraumverlandung beheben.**

„Stauseen sind nicht nur für die Trink- und Brauchwasserversorgung relevant, sondern dienen auch dem Hochwasserschutz sowie der Energieerzeugung und stellen wichtige Lebensräume dar“, sagt Prof. Dr. Christian Jokiel vom Labor für Wasser und Umwelt der TH Köln. „Das Absperren von Fließgewässern unterbindet jedoch den natürlichen Transport des Sediments und es kommt zur sogenannten Stauraumverlandung: Sedimente lagern sich vor Absperrbauwerken ab. Dadurch verringert sich nicht nur das Stauvolumen, durch den Abbau von organischem Material im sich anhäufenden Sediment entsteht zudem das Treibhausgas Methan, das bis zu 80-mal so klimaschädlich ist wie Kohlenstoffdioxid.“

Um die Verlandung und die Methanemissionen zu reduzieren, hat das Projektteam die Wupper-Vorsperre nördlich von Hückeswagen untersucht und dort einen Prototyp zur Gasernte getestet. „Die Vorsperre mit ihrem Volumen von 307.000 Kubikmetern gibt jährlich so viele klimaschädliche Treibhausgase ab wie ein Pkw auf anderthalb Millionen Fahrkilometern“, erklärt Mara Offermann, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Labor für Wasser und Umwelt der TH Köln. Zudem habe die Analyse ergeben, dass bei höheren Temperaturen deutlich mehr Methan freigesetzt werde. Mit Blick auf steigende Temperaturen durch den Klimawandel sei daher in Zukunft mit vermehrten Methangasemissionen aus Stauräumen zu rechnen.

### Neuer Saugkopf und 3D-gedrucktes Schwimmerventil

Bei der Entwicklung des Prototyps konnte das Team auf Ergebnisse aus dem Vorgängerprojekt MELIST zurückgreifen. Dabei ist ein Hochdrucksauger entstanden, der an einer schwimmenden Plattform installiert ist – der sogenannte Saugkopf. Dieser löst die Sedimente, wodurch Methangas freigesetzt, aufgefangen und abgesaugt wird. Das Wasser-Sediment-Gas-Gemisch wird auf der Plattform getrennt und das Gas durch eine Vakuumpumpe abgesaugt. Anschließend kann das Sediment dem Fließgewässer unterhalb des Staudamms wieder zugeführt werden.

„Diesen Ansatz, der schon in MELIST zu guten Ergebnissen geführt hat, konnten wir nun weiter verbessern“, so Offermann. „Dazu haben wir das bereits bestehende System um einen neuen Saugkopf, der die Sedimentverlagerung erleichtert und das Gas effektiver aufnimmt, sowie ein 3D-gedrucktes Schwimmerventil ergänzt. Das Ventil ermöglicht in Kombination mit einem Überlauf, dass sich das System

Referat Kommunikation und  
Marketing  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Marcel Hönighausen  
0221-8275-5205  
pressestelle@th-koeln.de

#### Technische Hochschule Köln

Postanschrift:  
Gustav-Heinemann-Ufer 54  
50968 Köln

Sitz des Präsidiums:  
Claudiusstraße 1  
50678 Köln

Pressemitteilung Nr. 2 vom 09. Januar 2023  
Methangaselimination

selbst reguliert, wodurch der Strombedarf reduziert wird.“ Darüber hinaus seien weitere Bestandteile wie Pumpen und die Steuerung optimiert worden.

### **Methanernte pro Betriebsstunde mehr als verdoppelt**

Durch die Umbauten sei der Prototyp jetzt deutlich effizienter, sagt Offermann: „Wir haben insgesamt drei Modellmaßnahmen an der Wupper-Vorsperre durchgeführt, in denen wir den Prototyp jeweils zwei bis drei Wochen getestet haben. Im Rahmen dieser Untersuchungen konnten wir durch unsere Verbesserungen am Prototyp die Gasernte pro Betriebsstunde von 41 Litern auf ein Gasvolumen von 96 Liter pro Stunde steigern.“

In zwei weiteren aktuell laufenden Forschungsprojekten arbeitet das Team des Labors für Umwelt und Wasser der TH Köln derzeit an Lösungen zur Gasspeicherung und -verwertung sowie der Automatisierung der Plattform. Damit soll zum einen Methan als Ressource zur Stromversorgung zugänglich und zum anderen der Prototyp selbst energiesparender und damit effektiver gemacht werden.

### **Über die Projekte**

Die Projekte „Analyse des Emissionsminderungspotenzials des modifizierten ‚RemoGas‘-Verfahrens zur Methanernte während der Sedimentremobilisierung in wasserwirtschaftlichen Stauräumen“ und „Entwicklung und Erprobung eines Verfahrens zur Methangaselimination aus wasserwirtschaftlichen Stauräumen bei der Umlagerung von Sedimenten“ wurden von Prof. Dr. Christian Jokiel vom Labor für Wasser und Umwelt der TH Köln geleitet. Projektpartner waren das Institut für Umweltwissenschaften der Universität Koblenz-Landau und die D-Sediment GmbH. Die Projekte wurden von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) mit rund 470.000 Euro gefördert.

Die **TH Köln** zählt zu den innovativsten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften. Sie bietet Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland ein inspirierendes Lern-, Arbeits- und Forschungsumfeld in den Sozial-, Kultur-, Gesellschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Zurzeit sind rund 25.000 Studierende in etwa 100 Bachelor- und Masterstudiengängen eingeschrieben. Die TH Köln gestaltet Soziale Innovation – mit diesem Anspruch begegnen wir den Herausforderungen der Gesellschaft. Unser interdisziplinäres Denken und Handeln, unsere regionalen, nationalen und internationalen Aktivitäten machen uns in vielen Bereichen zur geschätzten Kooperationspartnerin und Wegbereiterin.