



Kläranlagen: Dem Klimaschädling Lachgas auf der Spur

11. April 2023 | Claudia Carle
Themen: Abwasser | Schadstoffe

Lachgas ist eines der wichtigsten Treibhausgase und trägt ausserdem zur Zerstörung der Ozonschicht bei. Freigesetzt wird es unter anderem in Kläranlagen. Eine Studie untersuchte nun, welchen Anteil daran die Faulwasserbehandlung hat, die in den nächsten Jahren ausgebaut werden soll.

Lachgas ist nach Kohlendioxid und Methan das dritt wichtigste Treibhausgas. Zudem ist es derzeit die Hauptursache für die Zerstörung der Ozonschicht. Lange wurde der Anteil der Kläranlagen an den Lachgas-Emissionen stark unterschätzt. Forschende der Eawag konnten vor kurzem [zeigen](#), dass rund ein Fünftel aller Lachgas-Emissionen in der Schweiz aus Kläranlagen stammen. Es kann sowohl in der biologischen Reinigungsstufe als auch bei der Faulwasserbehandlung und der Verbrennung von Klärschlamm entweichen.

Faulwasserbehandlung verbessert Stickstoffentfernung

Ein Team aus Fachleuten des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) hat zusammen mit Adriano Joss, Gruppenleiter in der Abteilung Verfahrenstechnik des Wasserforschungsinstituts Eawag nun die Emissionen aus der Faulwasserbehandlung genauer unter die Lupe genommen. Die Behandlung von Faulwasser mit dem so genannten [Anammox-Verfahren](#) wurde in den letzten Jahren in einer Reihe von Schweizer Kläranlagen eingeführt, um die Stickstoffentfernung aus dem Abwasser zu optimieren und damit die Belastung der Gewässer zu reduzieren. Beim Anammox-Verfahren wird Ammonium mit Nitrit zu elementarem Stickstoff umgewandelt, der unproblematisch ist und in die Luft entweicht. Je nach Kläranlage läuft der Prozess entweder in einem einzigen Reaktor ab oder – in einer optimierten Variante – in zwei getrennten

Reaktoren.

Da die Vorgaben für die Stickstoffentfernung in den nächsten Jahren noch verschärft werden sollen, wird auch die Anzahl der Kläranlagen mit Faulwasserbehandlung zunehmen. Daher wollten die Fachleute genauer wissen, ob dieses Verfahren relevante Lachgasmengen freisetzt und ob es dabei Unterschiede gibt zwischen dem ein- und dem zweistufigen Verfahren. Dafür beprobten sie in 12 Schweizer Kläranlagen die Abluft der Faulwasserbehandlungen. Bei zwei der Anlagen wurden neben diesen Stichproben ausserdem Langzeitmessungen durchgeführt.

Höhe der Lachgas-Emissionen legt Behandlung der Abluft nahe

Die kürzlich in der Fachzeitschrift *Aqua & Gas* veröffentlichten Ergebnisse zeigen, dass die Lachgas-Emissionen aus der Faulwasserbehandlung zeitlich stark variieren. Daher braucht es für genaue Aussagen eine genügend hohe Anzahl an Proben bzw. Messungen über eine längere Periode hinweg. Bei den in der Studie untersuchten Anlagen waren die Emissionen beim ein- bzw. beim zweistufigen Verfahren ähnlich hoch: Zwischen 1.8 und 3.4 Prozent des im Faulwasser enthaltenen Stickstoffs wurden als Lachgas emittiert. Die Faulwasserbehandlung trägt damit rund 8% zu den gesamten Treibhausgas-Emissionen einer Kläranlage bei. Aus Sicht der Fachleute legen diese Werte eine Behandlung der Abluft zur Entfernung des Lachgases nahe.

In einer separaten Studie hat Adriano Joss daher zusammen mit der Firma Infraconcept abgeklärt, welche Technik sich zur Abluftbehandlung eignen würde. Dabei kristallisierte sich heraus, dass die Verbrennung der Abluft am besten geeignet ist – entweder durch eine so genannte regenerative thermische Oxidation oder durch die Mitverbrennung in einer Kehrlicht- oder Schlammverbrennungsanlage.

Titelbild: Mit der schwarzen Ablufthaube wird eine Stichprobe der Abluft aus der Faulwasserbehandlung in der ARA Thunersee genommen, um die Lachgasemissionen bestimmen zu können. (Foto: Christoph Dieziger, AWEL)

Originalpublikation

Dieziger, C.; Freimann, R.; Durisch-Kaiser, E.; Joss, A. (2023) Lachgasemissionen aus Faulwasserbehandlung. Beprobung und Einordnung 12 Schweizer Anlagen, *Aqua & Gas*, 103(3), 50-54, [Institutional Repository](#)

Finanzierung / Kooperationen

Eawag AWEL Infraconcept

Kontakt



Adriano Joss

Tel. +41 58 765 5408

adriano.joss@eawag.ch



Claudia Carle

Wissenschaftsredaktorin

Tel. +41 58 765 5946

claudia.carle@eawag.ch

Kontakt extern

Remo Freimann

AWEL

remo.freimann@bd.zh.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/klaeranlagen-dem-klimaschaedling-lachgas-auf-der-spur>