# Ammoniumabtrennung in Kläranlagen

Categories : Fokus, Wasseraufbereitung

Date : 24. Mai 2023

Das Pilotprojekt zur Ammoniak-Abtrennung in der Kläranlage Forchheim in Baden-Württemberg wurde Ende 2022 von SolarSpring, einem Fraunhofer ISE Ableger, erfolgreich abgeschlossen. Das Folgeprojekt beginnt im Juni 2023 in Erbach. Die Membrandestillation ist ein neuartiges Membranverfahren. Sie wird bei dieser Applikation eingesetzt um Ammonium aus dem Kläranlagenabwasser abzutrennen und dieses simultan in Ammoniumsulfat (Düngemittel) umzuwandeln.

Die Abtrennung von Ammonium aus Abwasser ist vor allem für stehende Gewässer eine wichtige Maßnahme zum Schutz vor Eutrophierung. Gelangt Stickstoff in hoher Konzentration in die Gewässer, führt dies zu einem vermehrten Pflanzenwuchs. Das kann anaerobe Verhältnisse im See und somit ein Fischsterben bewirken. Eine Rückgewinnung des Ammoniums und Verwendung als Düngemittel ist somit eine Möglichkeit den Stickstoffkreislauf zu schließen.

Bei der Membrandestillation handelt es sich um ein thermisch getriebenes Trennverfahren, bei dem hydrophobe, semipermeable Membranen zur Separation eines Abwasserstroms verwendet werden. Die selektiven Eigenschaften dieser Membran beruhen hierbei auf dem Rückhalt von flüssigem Wasser, während Wasserdampf und andere flüchtige Stoffe (wie in diesem Falle Ammoniak) durch die Membran permeieren. Die Triebkraft des Prozesses liegt in den Dampfdruckdifferenzen aufgrund der Temperaturunterschiede zwischen Feed (Abwasser) und Permeat-Seite.

## DIREKTE VORTEILE DES VERFAHRENS HINSICHTLICH DER RESSOURCENEFFIZIENZ

Das Verfahren kann auch zur Erstellung von Reinstwasser für die Green Hydrogen Erzeugung eingesetzt werden, wobei die Abwärme des Elektrolyseurs genutzt wird. Da Abwärme genutzt werden kann, reduzieren sich entsprechend die notwendigen Energiekosten für die Abtrennung von Ammonium. Die Energiekosten für die Belüftung des Abwassers werden ebenso reduziert. Das Endprodukt Ammoniumsulfat ist als Dünger einsetzbar und somit ein wertvoller Rohstoff. Durch die Abtrennung von Ammonium und Umwandlung zu Dünger wird der Stickstoff-Kreislauf geschlossen.