

Ammoniak



Chemie:

- Verbindung aus Stickstoff und Wasserstoff, NH_3 . Benannt ist es nach dem *Ammonssalz* Ammoniumchlorid aus der Ammonsoase, heute Oase Siwa. Es ist ein stark stechend riechendes, farbloses und giftiges Gas, das zu Tränen reizt und erstickend wirkt.

Verwendung:

- Ammoniak ist der wichtigsten und häufigsten Produkte der chemischen Industrie. Die Weltjahresproduktion beträgt etwa 125 Mio. t (www.chemie.de). Der größte Anteil wird zur Düngerproduktion verwendet.
- Ammoniak in der Umwelt ist ein Luftschadstoff, der über die Deposition zur Versauerung von Böden, zur Pflanzenschädigung und zur Eutrophierung von Gewässern führt. Hauptemittent von Ammoniak ist die Landwirtschaft. Ammoniak ist sehr gut wasserlöslich und Bestandteil des Siedlungsabwassers sowie von Gülle und Gärresten. In der Abwasserreinigung wird Ammoniak (als NH_4^+) durch mikrobiologische Oxidation über Nitrit in Nitrat umgewandelt (Nitrifikation), der anschließend unter anaeroben Bedingungen zu molekularem Stickstoff umgesetzt wird (Denitrifikation).

Vom Abwasserschadstoff zum Wertstoff:

- Anstatt Ammoniak in der Abwasserreinigung zu vernichten und auf der anderen Seite energieintensiv aus Luftstickstoff im Haber-Bosch-Verfahren wieder herzustellen, gibt es Initiativen, diesen Abwasserinhaltsstoff direkt zurückzugewinnen. An Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft der Universität Stuttgart arbeiten Wissenschaftler:innen an der Entwicklung eines Kontaktreaktors zur Ammoniumentfernung aus konzentrierten Abwässern wie Schlammwasser mittels zeolithischen Sorbenspartikeln [1]. Auf der Kläranlage Münster-Coerde existiert eine Anlage zur Ammoniakstrippung mittels Membrankontaktoren, deren Aufbau und Betrieb von der FH Münster wissenschaftlich begleitet wird [2].

Literatur:

- [1] S. Wasielewski, E. Rott, R. Minke, H. Steinmetz: Entfernung von Ammonium aus Schlammwasser mit natürlichen Zeolithen. Präsentation 14. Aachener Tagung Wassertechnologie 2./3. November 2021.
- [2] S. Paulsen, L. Richter, J. Haberkamp, M. Grömping: Vergleichende Lebenszyklusanalyse der Membranstrippung und des Haber-Bosch-Verfahrens zur Stickstoffrückgewinnung aus dem Prozesswasser der Hauptkläranlage Münster-Coerde. Präsentation 14. Aachener Tagung Wassertechnologie 2./3. November 2021.