

Verhalten von NH₃ in Abwasserbehandlungsanlagen von KVA

Diplomand



Livio Kurz

Einleitung: Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) sind mit hochmoderner Verfahrenstechnik ausgerüstet. Sie behandeln effizient verschiedene Abfallfraktionen, produzieren eine grosse Menge an erneuerbarer Energie und reinigen die Abluft sowie das Abwasser weit unter die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte. Die anfallenden Abwasserströme werden in der KVA eigenen Abwasserbehandlungsanlage physikalisch und chemisch aufbereitet, doch enthält das behandelte Abwasser immer noch Spuren von Ammonium und anderen Stickstoffverbindungen. Ammonium weist bereits in geringen Konzentrationen eine fischtoxische Wirkung auf und sollte daher – insbesondere wenn das behandelte Abwasser direkt in ein Gewässer eingeleitet wird – so weit wie möglich reduziert werden. Zwar existieren zahlreiche Ammonium-Messungen des behandelten KVA Abwassers, doch fehlen bis heute detaillierte Angaben zu den Quellen von Ammonium und anderen Stickstoffverbindungen sowie von möglichen Umwandlungsprozessen in der Abwasserbehandlung.

Vorgehen: Es wurden Messkampagnen in der KVA Linth, Zürich Hagenholz und Buchs SG durchgeführt. Die KVA Linth verfügt über ein katalytisches Entstickungssystem nach dem Wäscher, die KVA Hagenholz über ein katalytisches System vor Wäscher und die KVA Buchs über ein nichtkatalytisches System. Je nach System ist ein unterschiedlicher Ammoniumeintrag des Abgasreinigungssystems ins Abwasser zu erwarten. Von besonderem Interesse war das Verhalten der Stickstoffverbindungen in der Flugaschenwäsche (FLUWA), denn die Flugasche enthält erhebliche Mengen an Stickstoffverbindungen. Im Rahmen der Messkampagnen wurden an verschiedenen Stellen Abwasserproben entnommen und im Labor auf die Stickstoffverbindungen Ammonium, Nitrit und Nitrat untersucht. Aus den gemessenen Konzentrationen wurden Massenbilanz ermittelt. Mit diesen konnte festgestellt werden, an welcher Stelle Stickstoffverbindungen in das System ein- bzw. ausgetragen werden und welche Umwandlungsreaktionen erfolgen.

Fazit: Die Messergebnisse der drei KVA zeigen erwartungsgemäss grosse Unterschiede. Je nach Rauchgasreinigungsverfahren gelangen unterschiedliche Mengen an Ammonium mit dem Abwasser des Wäschers in die Abwasserbehandlung. Am tiefsten ist dieser Wert in der KVA Linth, gefolgt von der KVA Hagenholz und der KVA Buchs. Allen Anlagen gemeinsam ist, dass mit der Flugasche eine hohe Ammoniumfracht ins Abwasser gelangt. Im Falle der KVA Linth ist dies der dominierende Stickstoffeintrag in die Abwasserbehandlungsanlage. In der KVA Linth wurden zudem hohe Nitrit Konzentration nachgewiesen, das Nitrit stammt aus dem (nur in der KVA Linth vorhandenen) Nasselektrofilter.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die durch die Rauchgasreinigung und die Flugasche in das Abwasser eingetragenen Stickstoffverbindungen kaum umgewandelt oder abgebaut werden. Auch die Zugabe von zusätzlichem Wasserstoffperoxid in die Flugaschenwäsche konnte die Ammoniumkonzentration nicht relevant reduzieren. Die einzige Möglichkeit hohe Ammoniumkonzentrationen reduzieren ist eine Strippung des Abwassers. Da die Stickstofffracht aus KVA mit katalytischer Entstickung – insbesondere im Vergleich zu den kommunalen Kläranlagen – aber von untergeordneter Bedeutung ist, scheint dies bei

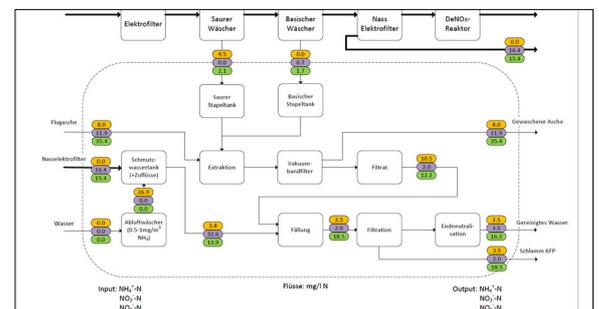
KVA Linth Niederurnen
Eigene Darstellung



Probenahme KVA Linth
Eigene Darstellung



Stoffstromkonzentrationen KVA Linth
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Christian Wirz-Töndury

Korreferent
Martin Brunner,
Ramboll AG, Zürich, ZH

Themengebiet
Abfallwirtschaft und
Technologien