

Elimination von Spurenstoffen durch die Kombination von Pulveraktivkohle und Membrantechnik

Ruben-Laurids Lange

Abstract

Organische Spurenstoffe wie Arzneimittelwirkstoffe, Biozide etc. gelangen auf verschiedensten Wegen in die aquatische Umwelt und werden dank moderner Messverfahren in geringsten Konzentrationen teilweise sogar im Trinkwasser oder in Lebensmitteln nachgewiesen. Da Kläranlagen in Deutschland bedeutende Punktquellen für Spurenstoffe in Gewässern darstellen, wird öffentlich darüber diskutiert, welchen Beitrag Kläranlagen zum Schutz der aquatischen Umwelt leisten können und in welchem Verhältnis Nutzen und Aufwand einer vierten Reinigungsstufe zur Ertüchtigung von Kläranlagen zur Spurenstoffelimination stehen. Emschergenossenschaft und Lippeverband beteiligen sich nicht nur an dieser Diskussion, sondern haben in den vergangenen Jahren bereits vereinzelt Kläranlagen mit Behandlungsstufen zur Spurenstoffelimination in Betrieb genommen. Zusätzlich zu den großtechnischen Anlagen betreiben EGLV in Kooperation mit Forschungsinstituten und Unternehmen verschiedene Versuchsanlagen, um neue Behandlungsverfahren zu testen und Betriebserfahrungen zu gewinnen.

Im Fokus dieses Beitrags stehen die Untersuchungen, die EGLV bzgl. der Kombination von Pulveraktivkohle und Membrantechnik durchgeführt haben. Durch Direktdosierung von Pulveraktivkohle in den MBR der Krankenhauskläranlage des Marienhospitals Gelsenkirchen konnte die Spurenstofffracht im Ablauf der Kläranlage deutlich reduziert werden. An einem Pilot-MBR von GE Water & Process Technologies GmbH, der auf dem Technikum der Emschergenossenschaft betrieben wurde, konnte zudem gezeigt werden, dass sich die Pulveraktivkohle positiv auf die Permeabilität der Membranen auswirkt. Ähnliche Effekte zeigten sich auch beim Betrieb einer nachgeschalteten Pilotanlage von Microdyn Nadir, bei der Pulveraktivkohle in die mit Ablaufwasser der Kläranlage Hünxe beschickte Membrankammer dosiert wurde. Die Deckschicht wurde mit zunehmendem PAK-Gehalt in der Membrankammer verringert. Tendenziell schien der PAK-Einsatz bezogen auf die Mikroschadstoffelimination bei den nachgeschalteten Verfahren etwas effizienter zu sein.