

## Bachelorabschlussarbeit

Thema: Der spezifische Einflusse einzelner Verfahrensstufen auf den Rückhalt von Spurenstoffen in der kommunalen Abwasserreinigung

### Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde die Situation einer Kläranlage in Bad Segeberg (Schleswig-Holstein) untersucht. Die Eliminationsleistungen der einzelnen Behandlungsstufen und -verfahren werden hierfür ebenso wie deren Wirkungsweise dargestellt. Betrachtet wurden dabei auch die Eliminationsmechanismen von 30 Spurenstoffen, welche den Rückhalt in der Kläranlage gewährleisten. Dabei standen die Stoffgruppen Schwermetalle, Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Medikamente und Pestizide im Fokus. Um die Reinigungsleistung der einzelnen Verfahrensstufen der KA Bad Segeberg hinsichtlich von Spurenstoffen zu evaluieren wurden in dieser Arbeit Proben ausgewertet die im Rahmen des Forschungsprojekts „Spurenstoffe und Multiresistente Bakterien in den Entwässerungssystemen Schleswig-Holsteins“ (PrioSH), während des Intensiv-Messprogramms im Zeitraum vom 20.07.2017 bis 26.07.2017 genommen wurden.

Anhand der Frachtunterschiede der Spurenstoffe die an den unterschiedlichen beprobten Messstellen auftraten konnten die spezifischen Eliminierungsleistungen einzelnen Verfahrenabschnitten zugeordnet werden. Eine Besonderheit der Kläranlage Bad Segeberg ist, dass sie über eine Verfahrenseinheit zur weiterführenden Kohlenstoff- und Stickstoffelimination verfügt, welche den klassischen mechanisch-biologischen Reinigungsverfahren nachgeschaltet ist. Diese weiterführende Reinigungsstufe besteht aus einem Festbettreaktor sowie einer Flockungsfiltration. Die Ergebnisse zeigen das Schwermetalle und PAK sehr effektiv zurückgehalten werden, und das vor allem durch die mechanisch-biologische Behandlung des Abwassers. Dies ist bei den Schwermetallen ausschließlich auf sorptive Prozesse zurückzuführen. Die PAK wurden größtenteils durch biologischen Abbau und zu einem kleinen Teil auch durch Sorption aus dem Abwasser entfernt. Die untersuchten Pestizide wurden entweder gar nicht oder nur zu knapp 50 % aus dem Abwasser dezimiert. In dem Fall konnte auch durch Festbettreaktor und Flockungsfiltration keine Steigerung der Eliminierungsraten erzielt werden. Bei den Medikamenten stellte sich die Situation etwas anders dar. Während einige fast vollständig aus dem Abwasser entfernt wurden, konnten andere gar nicht eliminiert werden. Auch bei den Medikamenten entfiel die größte Reinigungsleistung auf die biologischen Verfahrensschritte. Aufgrund der Tatsache, dass dennoch kritische Frachtgehalte einiger Spurenstoffe (dies betrifft vor Allem die Medikamente) im Ablauf der Kläranlage vorlagen, sollte eine stetige Verbesserung der Reinigungsstufen angestrebt werden. Die Verwendung von Aktivkohle sowohl in bestehenden als auch nachträglich hinzugefügten Verfahrenseinheiten wäre eine mögliche Maßnahme hierfür.

Verfasser: Christian Taraschewski

Betreuer: Dr. Ing. Kai Wellbrock

Datum der Abgabe: 22.08.18