

## Durchführung von Spurenstoffanalysen nach Inbetriebnahme des Kombinationsverfahrens Ozon + GAK zur Spurenstoffelimination auf dem Verbandsklärwerk Überlinger See

Zur Entnahme von Spurenstoffen haben sich die Technologien Adsorption an Aktivkohle und Ozonung bewährt. Wobei die einzelnen Technologien und ihre jeweiligen Verfahrensausgestaltungen spezifische Vor- und Nachteile aufweisen. Um die Vorteile von oxidativen und adsorptiven Verfahren zu verbinden ist eine Kombination beider Technologien möglich. Diese Kombination wird zumeist als Ozonanlage gefolgt von einem Filter gefüllt mit granulierter Aktivkohle (GAK-Filter) ausgeführt.

Das Kombinationsverfahren ist im Bau aufwändiger, da zwei Verfahrensstufen errichtet werden müssen jedoch zeigen verschiedene Studien, dass die Reinigungswirkung im Vergleich zu den Einzelverfahren erhöht ist, da sowohl gut adsorbierbare Spurenstoffe als auch gut oxidierbare Spurenstoffe gezielt eliminiert werden können. Zudem können Oxidationsnebenprodukte und Transformationsprodukte die eventuell in der Ozonanlage gebildet werden im nachgeschalteten GAK-Filter zurückgehalten. Durch die, der Ozonanlage nachgeschaltete, GAK-Filtration sind außerdem geringere Ozondosierungen realisierbar als beim Einzelverfahren was das Risiko der Bildung von Transformations- und Oxidationsnebenprodukten weiter reduziert und zudem wirtschaftlich attraktiv ist, da weniger Sauerstoff und Energie zur Ozonerzeugung benötigt werden. Des Weiteren ist auch die Standzeit des GAK-Filters im Kombinationsverfahren länger als wenn die GAK als Einzelverfahren betrieben wird, da ein Teil der Spurenstoffe bereits in der Ozonanlage eliminiert wird.



Abbildung 1: Ozonreaktor (links) und GAK-Filter (rechts), Fotos: KomS

Das Verbandsklärwerks Überlinger See ist die erste Kläranlage in Baden-Württemberg bei der die Verfahrenskombination (Ozonung + GAK) umgesetzt wurde. GAK-Filter und Ozonanlage wurden 2023 in Betrieb genommen. Hinsichtlich des Betriebs ergeben sich durch das Kombinationsverfahren insgesamt sehr flexible Einstellmöglichkeiten die im Rahmen einer umfangreichen Optimierung der Anlage auf dem Verbandsklärwerk Überlinger See durch ein Forschungsvorhaben betrachtet werden sollen.

Konkret sollen die folgenden Fragestellungen im Rahmen des Forschungsvorhabens beantwortet werden:

- Wie hoch ist die Spurenstoffentnahme auf der Kläranlage vor und nach Inbetriebnahme der weitergehenden Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination?
- Wie hoch ist die Spurenstoffentnahme in der Ozonanlage des Kombinationsverfahrens in Abhängigkeit der Ozondosis in  $\text{gO}_3/\text{gDOC}$ ? Die Kenntnis dieser Abhängigkeit ist erforderlich um mittels Anpassung der Ozondosis auf die zunehmende Beladung des Aktivkohlefilters reagieren zu können.
- Durch Beprobungen über einen längeren Zeitraum soll die Beladung der GAK über die Zeit festgestellt und daraufhin Prognosen hinsichtlich der Standzeit getroffen werden.
- Mit Hilfe der Standzeitabschätzung und der spezifischen Ozondosis sollen Szenarien für die Betriebskosten aufgestellt und mit den Einzelverfahren verglichen werden.
- Die erlangten Erkenntnisse sollen in die KomS „Handlungsempfehlungen für die Vergleichskontrolle und den Betrieb von Verfahrenstechniken zur gezielten Spurenstoffelimination“ eingehen (KomS, 2018).

*Mittelgeber:* [Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg](#)

*Projektpartner:* [Zweckverband Abwasserbeseitigung Überlinger See](#)  
[Kompetenzzentrum Spurenstoffe Baden-Württemberg](#)

*Projektleitung:* [Kompetenzzentrum Spurenstoffe Baden-Württemberg](#)

*Kontakt:* [Vera Kohlgrüber](#) [vera.kohlgrueber@koms-bw.de](mailto:vera.kohlgrueber@koms-bw.de)

*Laufzeit:* [12/2023 – 12/2026](#)