

**Analytik und Betriebsdokumentation bei Verfahren zur gezielten  
Spurenstoffentfernung – Empfehlungen für einen systematisierten Vergleich  
bezüglich Spurenstoffentfernung, Nebenprodukten und Desinfektion**

**Arbeitsbericht des DWA-Fachausschusses KA-8**

**Zusammenfassung**

*Der DWA-Fachausschuss KA-8 „Verfahren zur weitergehenden Abwasserreinigung nach biologischer Behandlung“ gibt Empfehlungen wie vorgegangen werden kann, um die Reinigungsleistung bzw. -wirkung von Verfahren zur Spurenstoffentfernung bezüglich Spurenstoffentfernung, Nebenprodukten und Desinfektion zu bestimmen und betrieblich zu dokumentieren.*

*Schlagwörter:* Abwasserreinigung, kommunal, Spurenstoff, Entfernung, Reinigungsleistung, Nebenprodukt, Desinfektion, Dokumentation, Analytik, Probenahme

---

**Statusbericht „Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen in Deutschland“**

*Matthias Barjenbruch (Berlin), Silvio Beier (Weimar), Issa Nafu (Essen), Ulf Miehe (Berlin)  
und Steffen Metzger (Pforzheim)*

**Zusammenfassung**

*Es wird ein Überblick gegeben über den Stand der Spurenstoffentfernung aus Abwasser auf kommunalen Kläranlagen in Deutschland. Es besteht Konsens, dass eine Vielfalt an Maßnahmen zur nachhaltigen Reduktion der Spurenstoffe in der Umwelt notwendig ist. Nachdem mittlerweile Empfehlungen und Regelwerksdokumente zur Auslegung entsprechender Verfahrensstufen vorliegen, besteht ein wesentliches Umsetzungshemmnis in der Finanzierung. Neben nachgeschalteten Maßnahmen wird jedoch ein effektiverer Gewässerschutz bezüglich der vielfältigen Spurenstoffe nur bei weiteren quellen- und*

*anwendungsorientierten Maßnahmen durch entsprechende Stakeholder (Hersteller und Anwender) erzielt werden.*

*Schlagwörter: Abwasserreinigung, kommunal, Spurenstoff, Entfernung, Regelwerk, Politik, Technologie, Finanzierung*

---

## **Retentionsbodenfilter zur Entfernung von Mikroschadstoffen aus Mischwasserabschlägen und Kläranlagenablauf**

*Andrea Brunsch, Luk Beyerle, Katharina Knorz, Christoph Brepols, Heinrich Dahmen, Ekkehard Christoffels und Heinrich Schäfer (Bergheim)*

### **Zusammenfassung**

*Retentionsbodenfilter werden seit vielen Jahren erfolgreich zur Reinigung von Entlastungswassermengen aus Misch- und Trennkanalisationen eingesetzt. Untersuchungen an Retentionsbodenfiltern des Erftverbands haben gezeigt, dass Retentionsbodenfilter neben abfiltrierbaren Stoffen und Nährstoffen auch Schwermetalle, Keime und sogar Spurenstoffe in einem hohen Maß zurückhalten können. In halbtechnischen Versuchen konnten langfristig gezeigt werden, dass unter Verwendung von Aktiv- und Pflanzenkohle als Zuschlagstoffe zum Filtersand und unter unterschiedlichen Beschickungsregimes hohe Eliminationsraten für viele Spurenstoffe möglich sind. Seit 2019 ist auf der Kläranlage in Rheinbach (27 000 Einwohnerwerte) eine großtechnische Pilotanlage (RBF<sup>plus</sup>) mit einer Filterfläche von rund 5000 Quadratmeter in Betrieb. Das Verfahren kann so prinzipiell eine kostengünstige und naturnahe Alternative zu anderen Verfahren der Mikroschadstoffentfernung darstellen.*

*Schlagwörter: Abwasserreinigung, kommunal, Spurenstoff, Entfernung, Retentionsbodenfilter, Mischwasser, Kläranlage, Ablauf, Pilotanlage, Erftverband*

---

# **Membranbioreaktoren mit simultaner Pulveraktivkohledosierung zur Elimination organischer Spurenstoffe und antibiotikaresistenter Bakterien**

## **Großtechnische Untersuchungen auf dem Gruppenklärwerk Nordkanal des Erftverbands**

*Heinrich Schäfer, Kinga Drensla, Christoph Brepols, Michael Trimborn, Alexander Ahring (Bergheim), Daniel Bastian, David Montag, Thomas Wintgens (Aachen), Christoph Thiemig und Sven Baumgarten (Ratingen)*

### **Zusammenfassung**

*Das Membranbelebungsverfahren hat sich in den vergangenen 20 Jahren als sehr betriebsstabiles Verfahren erwiesen, mit dem auch sehr weitgehende Eliminationen von Kohlenstoffverbindungen und Nährstoffen gewährleistet werden. Mikroplastik wird insbesondere in Membrananlagen quasi vollständig zurückgehalten. Viren und (antibiotikaresistente) Bakterien werden weitestgehend zurückgehalten, selbst nach 15-jährigem Betrieb der Membranmodule. Eine weitergehende Elimination von Mikroschadstoffen erfordert auch in Membrananlagen den Einsatz von zum Beispiel Aktivkohle, die einfach in den Prozess integriert werden kann. Die aktuellen Untersuchungen auf dem Gruppenklärwerk Nordkanal, der größten kommunalen Membrankläranlage der Bundesrepublik Deutschland, zeigen zudem, dass der Einsatz von Pulveraktivkohle noch weitere positive Auswirkungen im Membranbioreaktor haben kann.*

*Schlagerwörter:* Abwasserreinigung, kommunal, Spurenstoff, Entfernung, Membranbioreaktor, Pulveraktivkohle, Mikroorganismen, Antibiotikaresistenz, Erftverband  
Erftverband