

## PROJEKTSTECKBRIEF

Titel	Beste verfügbare Technik (BVT) zur Minderung der Einträge von Mikroverunreinigungen aus Abwasser von CP-Behandlungsanlagen für gefährliche Abwässer in Gewässer.
Projektleiter	Univ.-Prof. Dr.-Ing. J. Pinnekamp
Projektbearbeitung	Dr. agr. Dipl. Chem Volker Linnemann
Projektpartner	Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V. Lobbe Umwelt-Beratung GmbH Indaver Germany, Group
Mittelgeber	Umweltbundesamt
Laufzeit	01.02.2018 – 28.02.2021
<p>Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen (CP-Anlagen) dienen der Aufbereitung flüssiger und wasserhaltiger Abfälle, in denen organische Stoffe enthalten sind, die über das Abwasser indirekt in die Gewässer eingetragen werden können. Wenngleich die Abwässer zunächst einer Kläranlage zugeführt werden, ist die vollständige Elimination von schwer abbaubaren organischen Stoffen oft nicht möglich.</p> <p>Das übergeordnete Ziel des Projekts ist die Ermittlung organisatorischer und technischer Maßnahmen zur Minimierung des Eintrags von Mikroverunreinigungen aus CP-Anlagen. Zur Bearbeitung dieser Fragestellung wurde eine Projektgruppe bestehend aus dem Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V. (FIW), verschiedenen Anlagenbetreibern und dem umweltanalytischen Laboratorium des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen (ISA) gegründet. Das ISA ist hierbei u.a. für die Identifizierung der Stoffe in den verschiedenen Teilströmen und Abfallarten der CP-Anlagen und die chemisch-analytische Beratung im Projekt zuständig. Dabei bilden organische Spurenstoffe den Schwerpunkt der Untersuchungen und wurden nach folgenden Kriterien ausgewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltauswirkung, Toxizität, umweltrelevante Dosis</li> <li>- Anfallmenge aus den CP-Anlagen</li> </ul>	

## PROJEKTSTECKBRIEF

- Biologische Abbaubarkeit in der Kläranlage
- Eliminierbarkeit in der vierten Reinigungsstufe auf kommunalen Kläranlagen

Eine frühzeitige Erkennung der Spurenstoffe soll durch Implementierung geeigneter analytischer Methoden, wie Summenparameter, Einzelstoffe oder toxikologische Parameter gewährleistet werden. Außerdem bietet eine quantitative Bewertung z.B. durch Ein- und Ausgangskontrollen die Möglichkeit, den Eintrag organischer Mikroschadstoffe aus CP-Anlagen in die Gewässer zu minimieren.

Für die Identifikation und Quantifizierung der Spurenstoffe werden gaschromatographische (GC) Methoden für die unpolaren, flüchtigen organischen Spurenstoffe verwendet und flüssigkeitschromatographische (HPLC) für polare Verbindungen. Zudem werden die Abwasserteilströme auch mittels TTC-Test auf Toxizität bzw. Schädlichkeit für die Biozönose in der Kläranlage und mittels Leuchtbakterientest auf Ökotoxizität untersucht. Probenvorbereitungsmethoden wie die Festphasenextraktion, Derivatisierungen und Headspacetechniken dienen der Matrixabtrennung und Anreicherung.

Die Analytik der Spurenstoffe in den Teilströmen der Praxisanlagen validiert vorherige Erkenntnisse und hilft bei der Anpassung der Behandlungskonzepte. Die Praxispartner entwickeln aus den Erkenntnissen der Voruntersuchungen Behandlungskonzepte für verschiedene Abfallströme, die Spurenstoffe enthalten können, um eine Elimination bzw. Rückhaltung der Mikroverunreinigungen vor Einleitung in das Abwassernetz zu erreichen. Dabei können neben den klassischen Verfahren der Emulsionsspaltung, Neutralisation und Fällung auch verschiedene Aufbereitungstechniken wie eine Abtrennung der Spurenstoffe durch Destillation oder Membranverfahren oder Aktivkohle zum Einsatz kommen. Eine anschließende Stoffflussanalyse verdeutlicht die Veränderung der Spurenstoffelimination für die jeweiligen Behandlungsschritte der Konzepte. Zusammenfassend werden daraus Handlungsempfehlungen für die beste verfügbare Technik zur Minimierung des Eintrags von Spurenstoffen aus CP-Behandlungsanlagen nach dem europäischen Handlungsleitfaden zur Erarbeitung von BVT-Merkblättern formuliert.