

WASSER

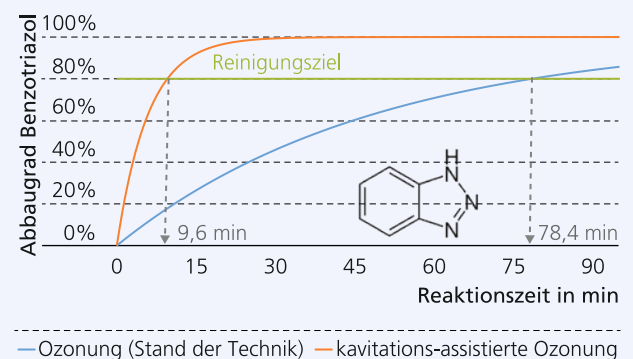
## INNOVATIVE WASSERREINIGUNG MIT SCHALL UND DRUCK – ATTRACT-GRUPPE KAV-AQUA

Dr. Patrick Bräutigam

Mit der »Fraunhofer Attract«-Förderung können herausragende externe Wissenschaftler die Fraunhofer-Infrastruktur nutzen, um innovative Ideen anwendungsnah weiterzuentwickeln. Am Standort Hermsdorf des Fraunhofer IKTS beschäftigt sich die Attract-Gruppe KAV-AQUA unter der Leitung von Dr. Patrick Bräutigam seit November 2020 mit der Entwicklung innovativer Kavitations-assistierter Verfahren, Reaktoren und Sensoren für die Anwendung in der Wasserwirtschaft. Im Fokus stehen dabei die Entfernung von Mikroschadstoffen (z. B. Rückstände von Arzneimitteln und Industriechemikalien) und die kontinuierliche Erfassung von Summenparametern zur Bestimmung der Wasserqualität, die mit bestehenden Technologien bisher nicht erreicht werden kann. Ziel ist es, gegenüber dem Stand der Technik deutlich effektivere und energieeffizientere Ansätze der Wasserbehandlung zu entwickeln, welche möglichst alle organischen Mikroschadstoffe entfernen und nur die Hälfte der bisher verwendeten Energie benötigen. Um das zu erreichen, koppelt die Attract-Gruppe Verfahren der hydrodynamischen, akustischen und sub-/stabilen Kavitation sowie deren Kombinationen mit Advanced Oxidation Processes (AOP, z. B. Ozonung) und Sensorik. Dabei entstehen völlig neue Reaktoren und Verfahren, die über spezifische Wechselwirkungen Synergieeffekte freisetzen und zudem modulierbar, d. h. an unterschiedliche Schadstoffaufkommen und Volumenströme im Prozess anpassbar sind. Weiterhin werden mit Ansätzen des maschinellen Lernens prädiktive Modelle entwickelt. Dies löst ein zentrales Problem der Wassertechnologie: die Vorhersage der Geschwindigkeit und Vollständigkeit der Entfernung auch für unbekannte, nicht untersuchte Mikroschadstoffe sowie die Ermittlung entsprechender Auslegungskriterien für Reaktoren. Durch die Attract-Gruppe erhält das IKTS einen weiteren neuen

Zugang zur zielgerichteten Erschließung zukünftiger Anwendungsbereiche und Innovationen auf dem Gebiet der Wasser- und Umwelttechnologie. Darüber hinaus erlauben die neu entwickelten Methoden, Reaktoren, Verfahren und Sensoren eine langfristige Verwertung auch in anderen Anwendungsgebieten oder als Dienstleistung. Darunter zählen zum Beispiel die verfahrenstechnische Nutzung Kavitations-assistierter Verfahren in anderen Branchen (Chemie, Pulp & Paper, Lebensmittel, Kosmetik), die Nutzung von Reaktorprinzipien für andere Sensoranwendungen und analytische Methoden zur Prüfung von Kavitationseffekten z. B. in der Medizin. Dieser Umstand sichert die tiefgreifende und thematisch breite Verankerung der Attract-Gruppe KAV-AQUA am IKTS und die langfristige erfolgreiche Verwertung der Ergebnisse.

Kavitations-assistierte vs. konventionelle Ozonung



1 Die Attract-Gruppe KAV-AQUA unter der Leitung von Dr. Patrick Bräutigam.

2 Kavitationsblase mit Microjet.