



## Thema für externe Promotions- und Masterarbeiten am Institut für Wasserforschung GmbH

### Thema und Ziel

Begleitend zu zwei vom BMBF geförderten Verbundvorhaben<sup>1</sup> soll eine DNA-basierte Methode zum Nachweis von trinkwasserrelevanten Bakterienspezies in Wasserproben entwickelt und hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten für die hygienische Überwachung von Trink- und Rohwasser optimiert und bewertet werden. Das Detektionsverfahren soll hierbei auch die Erfassung vitaler Zellen ermöglichen und sich in erster Linie mit den bakteriologischen Parametern *E.coli* und coliforme Bakterien, sowie ggf. Enterokokken und Legionellen befassen.

Ziel ist die Erarbeitung einer sensitiven und validierten Untersuchungsmethodik. Diese soll bei der Risikoanalyse von Wassereinzugsgebieten, Wassergewinnungsmaßnahmen und Aufbereitungstechniken einsetzbar sein. Die Arbeiten sind dem Verbundvorhaben „PRiMaT“ zugeordnet. Darüber hinaus soll die zu entwickelnde Methode geeignet sein, in einem Messsystem als Markierungsassay eingesetzt zu werden. Gemeinsam mit den Verbundpartnern soll hierzu im Verbundvorhaben „SEKT“ ein automatisiertes, bildgebendes System aufgebaut werden, das selbstständig Wasserproben nimmt, diese analysiert und innerhalb weniger Minuten ein detailliertes Messergebnis zur Bakterienbelastung von Wasserproben liefert.

### Arbeitsschwerpunkte

Im Zuge der Verfahrensentwicklung sollen verschiedene DNA- und RNA-basierte Markierungs- und Detektionsansätze hinsichtlich ihrer Eignung überprüft werden (Gensonden, Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung, quantitative PCR-Techniken, vitale PCR). Hierbei ist eine Verbesserung und Neukonzeptionierung der Verfahren zur Detektion vitaler Einzelzellen in natürlichen, bakterienarmen Wasserproben erforderlich. Um die Aussagefähigkeit der molekularbiologischen Methoden im Abgleich mit den gängigen wasserhygienischen Standardverfahren zu ermöglichen, müssen geeignete Qualität sichernde Maßnahmen entwickelt und fundierte Vergleichsuntersuchungen durchgeführt werden. Diese umfassen Untersuchungen mit Referenzkulturen, an Modellökosystemen sowie Felduntersuchungen.

### Randbedingungen und Voraussetzungen

Am Institut für Wasserforschung GmbH kann auf eine Reihe von Vorarbeiten aufgebaut werden. Es liegen aus zahlreichen Forschungsvorhaben umfassende Erfahrungen zum Betrieb von Modellökosystemen, zu mikrobiologischen Untersuchungen unterschiedlicher Wässer aus dem Umwelt- und Trinkwasserbereich sowie zur molekularbiologischen Charakterisierung von Bakterienpopulationen vor (unterschiedliche PCR-Verfahren, elektrophoretische Fingerprint-Techniken, Fluoreszenzmikroskopie etc.). Die beiden genannten BMBF-Vorhaben bauen auf bereits abgeschlossenen Forschungsvorhaben auf.

### Voraussetzungen

Für die Durchführung der Arbeiten sind Erfahrungen und einschlägige Vorkenntnisse bezüglich der Trinkwassermikrobiologie und molekularbiologischer Techniken (FISH, quantitative PCR) wünschenswert. Die Projektdauer beträgt 3 Jahre. Mit den Arbeiten kann sofort begonnen werden. Die detaillierte Planung der thematischen und experimentellen Schwerpunkte erfolgt in Abstimmung mit dem betreuenden Hochschullehrer.

### Kontakt

Institut für Wasserforschung GmbH, Zum Kellerbach 46, 58239 Schwerte  
Dr. Gudrun Preuß ☎ 02304 / 9575-355; [preuss@ifw-dortmund.de](mailto:preuss@ifw-dortmund.de)

---

PRiMaT = Präventives Risikomanagement in der Trinkwasserversorgung (BMBF Fördermaßnahme „Risikomanagement von neuen Schadstoffen und krankheitserregenden im Wasserkreislauf“)

SEKT = Spezifische Detektion von einzelnen Keimen im Rein- und Trinkwasser (BMBF Förderprogramm „Optische Technologien“)