



GERMAN  
AUSTRALIAN  
JOINT COOPERATION  
FOR WATER MICRO-BIOLOGY



## --- Projektblatt ---

Titel	Deutsch-australisches Labor zur Wasser-Mikrobiologie - GAbi
Förderbekanntmachung	Richtlinie zur Förderung von Konzeptions- und Vorbereitungsmaßnahmen zur Etablierung gemeinsamer Forschungspräsenzen mit Partnern in Asien und Ozeanien
Partnerland	Australien
Fördervolumen	189.562,72 €
Laufzeit	August 2017 – September 2019

### **Deutsche Einrichtung und Koordinator**

DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) Karlsruhe, Abt. Mikro- und Molekularbiologie  
Karlsruher Str. 84, 76139 Karlsruhe  
Ansprechpartner/Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Tiehm  
Tel: +49 721 9678-137, Fax: +49 721 9678-101, Email: [Andreas.Tiehm@tzw.de](mailto:Andreas.Tiehm@tzw.de)  
Website: [www.tzw.de](http://www.tzw.de)

### **Ausländische Partnereinrichtung**

Technologies Program, Ecosystem and Human Health Microbiology  
EcoSciences Precint, 41 Boggo Road, Dutton Park, Australia  
Ansprechpartner: Dr. Jatinder Sidhu und Dr. Simon Toze  
Tel: +61 7 3833 5576, Email: [Jatinder.Sidhu@csiro.au](mailto:Jatinder.Sidhu@csiro.au)  
Website: [www.csiro.au](http://www.csiro.au)

## **Ziel des Fördervorhabens**

Wasserüberwachung und Qualitätskontrolle spielen eine wichtige Rolle für den Schutz der öffentlichen Gesundheit. Eine wichtige Herausforderung für die Methoden der mikrobiellen Qualitätsüberwachung ist der schnelle, spezifische und empfindliche Nachweis von mikro-biellen Indikatoren und Krankheitserregern. Übergreifendes Ziel der deutsch-australischen Zusammenarbeit ist die Optimierung und Erweiterung von Überwachungsmethoden für die Wasserqualität. Das Vorhaben zielt auf die Entwicklung von schnellen, molekularbiologischen Detektionssystemen für pathogene Mikroorganismen, Indikatororganismen und Antibiotikaresistenzen in Wasser ab. Das Projekt soll dazu beitragen, dass diese Verfahren in Zukunft vermehrt Zugang in die Praxis finden. In der ersten Phase sind der wissenschaftliche Austausch, die Planung von gemeinsamen experimentellen Arbeiten und die Ermittlung von Finanzierungsmöglichkeiten für die australischen Partner die wichtigsten Ziele. In der zweiten Projektphase arbeiten beide Partner vertieft an Forschungsfragen rund um das Thema Wassermonitoring und bilden ein erweitertes Netzwerk im asiatisch-pazifischen Raum. Es sind zwei strukturelle Maßnahmen geplant. Zum einen soll ein gemeinsames PCR Referenzlabor eingerichtet werden. Zum anderen werden Konzepte zur Wasserwiederverwendung gemeinsam an Pilotstandorten entwickelt und getestet, an denen die neuen mikrobiologischen Methoden zum Einsatz kommen.

## **Einsatz der Ergebnisse**

Übergreifendes Ziel der deutsch-australischen Zusammenarbeit ist die Optimierung und Erweiterung von Überwachungsmethoden für die Wasserqualität. Wasserüberwachung und Qualitätskontrolle spielen eine wichtige Rolle für den Schutz der öffentlichen Gesundheit und die Risikoregulierung. Das zukünftige Anwendungspotential von schnellen, molekularbiologischen Methoden zur Bestimmung von Mikroorganismen in Wasserproben ist als sehr hoch einzuschätzen. Wenn es gelingt, mit den zu entwickelnden Verfahren effizient und kostengünstig hygienerrelevante Mikroorganismen nachzuweisen, wäre darin ein erheblicher wirtschaftlicher Vorteil gegenüber herkömmlichen mikrobiologischen Kulturverfahren u.a. bei der Qualitätssicherung von Trinkwässern zu sehen. Vor diesem Hintergrund soll der Einsatz von molekularbiologischen Methoden in der Wasserüberwachung vorangetrieben werden.

## **Mehrwert der internationalen Zusammenarbeit**

Sowohl der australische als auch der deutsche Kooperationspartner entwickeln wissenschaftlich fundierte Konzepte zur Umsetzung in der Praxis und fungieren als fachliche Kontaktstelle für nationale Praxispartner (z.B. Wasserversorger, Fachbehörden). Beide Institutionen sind in internationale Verbände vorwiegend im europäischen Raum (TZW) bzw. im asiatischen Raum (CSIRO) eingebunden. Insgesamt haben beide Partner gemeinsame Forschungsinteressen:

- 🔍 PCR-Nachweis von hygienisch-relevanten Mikroorganismen in Wässern
- 🔍 Microbial Source Tracking mit Kultur-unabhängigen Methoden
- 🔍 Nachweis von antibiotikaresistenten Bakterien und Antibiotikaresistenzgenen
- 🔍 Verbesserung der Methoden zur Anreicherung von Viren
- 🔍 Molekularbiologisch basierte Lebend-Tot-Unterscheidung
- 🔍 Einsatz der Mikroarray-Technologie bei der Wasserüberwachung

Durch die angestrebten Forschungsstrukturen „Joint PCR Reference Lab“ und „Joint Pilot Test Sites“ soll der Austausch von Methoden und Ergebnissen vertieft werden. Dadurch erweitert sich für TZW und CSIRO das Spektrum der analysierbaren Parameter erheblich und der Einsatz von molekularbiologischen Methoden in der Wasseranalytik wird vorangetrieben. Bei der gemeinsamen Weiterentwicklung und Nutzung der PCR-Methoden können Synergien genutzt werden und eine international sichtbare Exzellenz erzielt werden. Außerdem sind die gut etablierten Kontakte von CSIRO im asiatisch-pazifischen Raum eine hervorragende Grundlage zur Ausbildung eines erweiterten deutsch-asiatischen Netzwerkes.

## **Besondere Ergebnisse und Erfolge der Maßnahme**

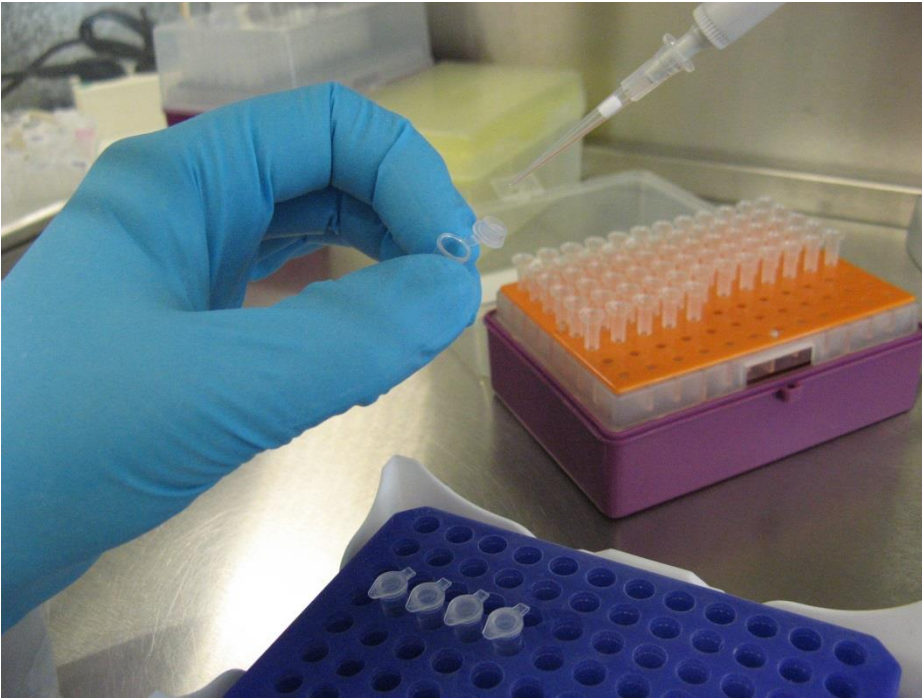
Das zukünftige Anwendungspotential von schnellen Methoden zur Bestimmung von Mikroorganismen in Wasserproben ist als sehr hoch einzuschätzen. Wenn es gelingt, mit den zu entwickelnden Verfahren effizient und kostengünstig hygienerelevante Mikroorganismen nachzuweisen, wäre darin ein erheblicher wirtschaftlicher Vorteil gegenüber herkömmlichen mikrobiologischen Kulturverfahren u.a. bei der Qualitätssicherung von Trinkwässern, zu sehen. Deshalb ist davon auszugehen, dass diese Verfahren in Zukunft vermehrt Zugang in die Praxis finden.

Die Kooperation mit einem starken Partner in Australien hat eine „Brückenkopf-Funktion“ zum pazifischen Raum. CSIRO unterhält zahlreiche Forschungskontakte zu Partnerländern wie z.B. Indien, China, Malaysia. Neben der direkten Zusammenarbeit mit CSIRO sollen Multiplikatoreffekte im pazifischen Raum entwickelt werden, die eine breitere Plattform zur Kooperation für deutsche Partner begründen.

Die im Rahmen von diesem Forschungsvorhaben gewonnenen Erkenntnisse sollen regelmäßig vorgestellt werden. Zum einen werden Interessierte über die Homepage des TZW über das Projekt informiert und zum anderen sind Veröffentlichungen in nationalen und internationalen Fachzeitschriften vorgesehen. Außerdem wird das Projekt in Fachveranstaltungen am TZW und in Informationsveranstaltungen der Öffentlichkeit vorgestellt. Die im Rahmen des Vorhabens entwickelten Strukturen stärken die Kompetenzen der Partner und stehen anschließend für die praktische Umsetzung sowie für neue Forschungs- und Entwicklungsprojekte auf internationaler Ebene zur Verfügung.



**Treffen der Projektpartner / Bildquelle: Andreas Tiehm**



*Einsatz von molekularbiologischen Methoden zur Analyse von Wasserproben / Bildquelle: Claudia Stange*