



unter dem Einsatz transgener Hefezellen (*Arxula Adeninivorans*) östrogene, androgene und gestagene hormonelle Aktivitäten innerhalb der Proben zu identifizieren. Darüber hinaus hat er sich gemeinsam mit Dr. Julios Armand Kontchou, einem weiteren Kollegiaten der Universität Duisburg-Essen, intensiv mit der Bewertung von Stoffeinträgen aus Regenrückhaltebecken und dessen Auswirkungen auf das Gewässer beschäftigt. Hierzu wurden eine Kombination aus wirkungsbezogener und instrumenteller Analytik gewählt, so dass diffuse Einleitungen effektdirigiert untersucht werden konnten.

Im Zuge des dritten Projektes von Michelle Klein wurden die Arbeiten zur effekt-dirigierten Analytik fortgesetzt und für das Monitoring kleiner Gewässer zum Aufdecken von diffusen Stoffeinträgen eingesetzt. Darüber hinaus erfolgte die Etablierung weiterer effekt-basierter Methoden auf Basis der transgenen Hefezellen *A. adenivorans* sowie die Untersuchung der Acetylcholinesterase-Inhibition als Indikator für neurotoxische Effekte. Für die robuste und empfindliche Untersuchung von Wasser- und Abwasserproben wurden die Probenvorbereitungsmethoden für die wirkungsbezogene als auch die instrumentelle Analytik verbessert. Für  $17\alpha$ -Ethinylestradiol (EE2) konnten Bestimmungsgrenzen von 10 pg/L mittels GC- und LC-MS/MS erreicht werden, die unterhalb des Vorschlags einer Umweltqualitätsnorm von 35 pg/L liegen. Zukünftige Monitoringuntersuchungen nach EU Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) können mit diesen Methoden durchgeführt werden.

Da auch das Netzwerken und der Austausch bei Future Water eine zentrale Rolle spielte, wurde es den Promovierenden auch mit großzügigen Reisemitteln des Ministeriums ermöglicht an zahlreichen nationalen und insbesondere auch internationalen Tagungen und Fortbildungsveranstaltungen teilzunehmen. Hierdurch wurde das Netzwerk des IUTA erheblich erweitert. Nach acht Jahren ist nun ein sehr erfolgreiches und intensives Forschungsprojekt zu Ende gegangen, das gleichzeitig auch eine Inspiration für weitere Forschungsvorhaben war und ist.

So sind durch den stetigen Austausch, aktive Zusammenarbeit und die große Unterstützung durch die Koordination des fachbereichsübergreifenden Zentrums für Wasser- und Umweltforschung (ZWU) an der Universität Duisburg-Essen bereits Ideen für weitere Projekte entstanden. Dazu zählen zum Beispiel das FutureLab.NRW am IUTA oder auch der zukünftig geplante Future Water Campus, wo weiterhin gemeinsam an der Etablierung einer nachhaltigen Wasserwirtschaft und deren Herausforderungen unserer Zeit gearbeitet werden kann.

*Förderhinweis:*

*Das Forschungskolleg Future Water wird vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft NRW im Rahmen des Förderprogramms "Forschungskollegs NRW" (vormals: Fortschrittskollegs NRW) gefördert.*



**Ministerium für  
Kultur und Wissenschaft  
des Landes Nordrhein-Westfalen**

