

## MUTReWa – Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit Pestiziden und deren Transformationsprodukten im Regionalen Wassermanagement

### GEWÄSSER NACHHALTIG VOR PESTIZIDEN SCHÜTZEN

In den vergangenen Jahren haben Politik, wasserwirtschaftliche Praxis, Wissenschaft und die Gesellschaft viel zur Verbesserung des ökologischen Zustands von Grund- und Oberflächengewässern unternommen. Bislang wird bei der Bewertung von Gewässerschutzmaßnahmen jedoch die verstärkte Mobilisierung von organischen Spurenstoffen und insbesondere ihrer Transformationsprodukte vernachlässigt. Das Verbundprojekt MUTReWa möchte diese Wissenslücke über Prozesse zur Mobilisierung und Transformation von Pflanzenschutzmittel (PSM) aus der intensiven Landwirtschaft sowie Bioziden aus urbanen Gebieten schließen. Weiter wollen die Projektpartner die Effektivität und Nachhaltigkeit ausgewählter Gewässerbewirtschaftungsmaßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands von Grund- und Oberflächengewässern unter diesen Aspekten bewerten. Daraus abgeleitete Empfehlungen sollen in Kooperation mit der Praxis in das regionale Wassermanagement implementiert werden.

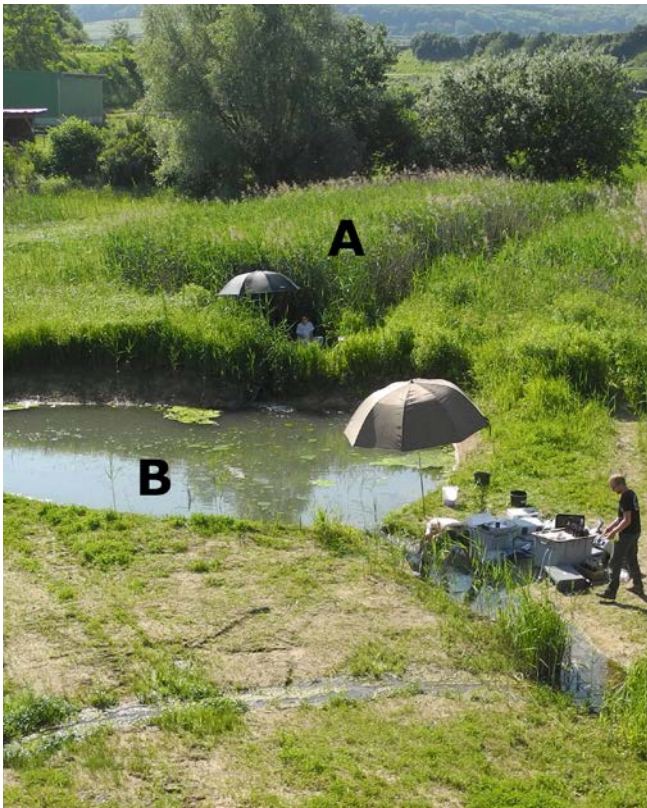
### ZWISCHENERGEBNISSE

In der ersten Projekthälfte wurden Analysen zur Abbaubarkeit ausgewählter Biozide und Pflanzenschutzmittel durch Sonnenlicht und Mikroorganismen durchgeführt. Erste Ergebnisse zeigen, dass exemplarisch untersuchte Substanzen nur zu sogenannten Transformationsprodukten (TPs) umgebaut und nicht vollständig abgebaut werden. Laborstudien lieferten darüber hinaus neue Erkenntnisse über die Entstehung und Eigenschaften der zum Teil noch unbekannt TPs. Im Vergleich zur Muttersubstanz zeigten einzelne, durch Lichteinwirkung entstandene TPs eine bessere biologische Abbaubarkeit. Darüber hinaus konnte bei einigen TPs auch eine erhöhte Toxizität beobachtet werden. Weiter konnten unter Verwendung von Kartierungen und Toxizitäten nur geringe Auswirkungen der Pflanzenschutzmittel auf heimische Makrophytenarten nachgewiesen werden. Ergänzend zu diesen Studien belegen Vorversuche mit Fluoreszenztracern den Einfluss von pH-Wert, organischer Substanz und Tongehalt auf die Sorption und den Einfluss von Pflanzen auf den biochemischen Abbau dieser Fluoreszenztracern. Im Untersuchungsgebiet der Kielstau wurden im Herbst 2015 in enger Zusammenarbeit mit den Landwirten vor

Ort verschiedene Wasserkörper nach der Anwendung der Herbizide Metazachlor und Flufenacet drei Monate lang beprobt. Die Ergebnisse zeigen, dass in Oberflächengewässern und einer Drainage noch vor der Applikation 2015 TP der beiden Herbizide aus dem Vorjahr nachzuweisen waren. Sowohl im Fließgewässer als auch in den stehenden Kleingewässern war erkennbar, dass die Muttersubstanzen und auch die TPs nach Regenereignissen in die Gewässer transportiert werden. Im Roh- bzw. Trinkwasser zeigte sich, dass Brunnen mit geringer Deckschicht ein höheres Kontaminationsrisiko durch TPs aufweisen als durch die Muttersubstanzen. An einzelnen Grundwassermessstellen konnten sowohl die Muttersubstanzen als auch die zugehörigen TPs nachgewiesen werden. Die Untersuchungen zeigen, dass die Gestaltung der Fruchtfolgen im Anstrombereich der Messstellen und die Bodenart einen wesentlichen Einfluss auf die Konzentration der untersuchten Zielsubstanzen haben. Die Ergebnisse wurden den lokalen Landwirten im Einzugsgebiet der Kielstau im Rahmen des im Projekt initiierten Praxis- und Expertenrates vorgestellt.

Im Untersuchungsgebiet Mühlbach (Freiburg) wurde der Zulauf zu städtischen Regenwasserversickerungsanlagen beprobt. Erste Analyseergebnisse zeigen Positivbefunde für die ausgewählten Biozide, wobei die Biozidkonzentrationen im Regenwasserabfluss ähnliche wie in anderen Städten sind. Dies ist besonders bedenklich, da in einer durchgeführten Untersuchung mit hydrologischen Tracern ein schneller Durchbruch in einem Rigolensystem dokumentiert werden konnte. Eine Gefährdung des Grundwassers durch urbane Regenwasserversickerung mittels solcher Rigolensysteme scheint somit wahrscheinlich.

Mit Unterstützung der Gemeinde Eichstetten am Kaiserstuhl (Südbaden) wurde in einem intensiv bewirtschafteten Weinbaugelände ein Bachlauf umgestaltet. Er besteht nun aus zwei Feuchtfeldern, die nacheinander durchflossen werden und PSM zurückhalten: eine dicht bewachsene Schilffläche (A) und eine offene Wasserfläche (B). Beide zeichnen sich durch hohe biologische Aktivität aus, jedoch sind Beschattung, Sauerstoff- und Temperaturdynamik verschieden. Dies führt zu unterschiedlichen Ab- und Umbaumechanismen, was am Beispiel von Fluoreszenztracern und Stofftransportmodellierung gezeigt



Ein Multi-Tracerversuch belegt die Wirkung einer Schilffläche (A) und einer offenen Wasserfläche (B) auf die Wasserqualität eines Bachs im Weinbaugbiet des Kaiserstuhls, Eichstetten, Foto: Jens Lange, HF



Durchführung von Akteur-Workshops und Implementierung von Kommunikationsmaßnahmen in Form eines Praxis- und Expertenrats in den Studiengebieten, Foto: O. Olsson, INUC

werden konnte. Infolge witterungsbedingter hoher PSM-Ausbringung im Studiengebiet wurden im Bachlauf im Frühsommer 2016 hohe Konzentrationen für Fungizide und Herbizide gemessen, die durch die Feuchtfächerkombination (A und B) spürbar reduziert werden konnten. Unter Verwendung des Modells ZIN-AgriTra wurde der reaktive Stofftransport für dieses Teileinzugsgebiet erfolgreich simuliert, wobei die Analyseergebnisse vor und nach der Applikation sowie die Effekte von Niederschlagsereignissen auf den Stoffaustrag bestätigt wurden. Die Simulationsergebnisse zeigen, dass besonders auf den Straßenflächen angesammelte PSM sofort abgeschwemmt werden und dass aufgrund unterschiedlicher Stoffeigenschaften die Austragspfade der PSM und TP's variieren können.

#### AUSBLICK

Bis Projektende sind weitere Untersuchungen zur möglichen Gefährdung durch identifizierte TP's, Prozessuntersuchungen von hydrologischen Tracern und Pestiziden in relevanten Umsatzräumen sowie eine weitere Verbesserung der erstellten Simulationsmodelle geplant. Letztere werden belastbare Szenarioanalysen er-

möglichen, wodurch sich die Wirkung weiterer Gewässerbewirtschaftungsmaßnahmen abschätzen und als Kommunikationsmittel einsetzen lässt. Die Kommunikationskonzepte in den Studiengebieten werden weiter umgesetzt und unterstützen den Transfer und Austausch von neuen Erkenntnissen über den Verbleib von Pestiziden und TP's in der Umwelt, möglicher Gefährdungspotenziale durch TP's und zur Implementierung von nachhaltigen Gewässerbewirtschaftungsmaßnahmen in das regionale Wassermanagement.

#### KONTAKT

Leuphana Universität Lüneburg  
Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie  
Prof. Dr. Klaus Kümmerer  
Tel.: +49 4131 677 2893, -2894  
klaus.kuemmerer@leuphana.de

[www.mutrewa.de](http://www.mutrewa.de)

Projektlaufzeit: 01.04.2015 – 31.03.2018

Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 49 - 50