

Am 07.10.2019 trafen wir uns in Landau in der Pfalz zu unserem 2.NAVEBGO-Projekttreffen. Neben der Auswahl der Monitoringflächen im Projektgebiet Landau, standen der Austausch über bisherige Ergebnisse und das weitere Vorgehen sowie eine Führung durch die Labore des Instituts für Umweltwissenschaften an der Universität Koblenz-Landau auf dem Plan.

## Geländebegehung

In Nußdorf, einem Stadtteil von Landau, haben wir einen für die Probenahme von Oberflächen- und Grundwasserproben geeigneten Standort gefunden. Das Niederschlagswasser, welches auf die Fassaden trifft, wird hier zusammen mit dem restlichen Oberflächenwasser gesammelt und einem Regenrückhaltebecken zugeführt. Dort kann dieses Wasser dann einfach in Glasflaschen gesammelt und anschließend im Labor auf Biozide analysiert werden.



## Berichte aus den Arbeitsgruppen

### Berichte aus Strasbourg

#### Labor Gesellschaften, Akteure und Regierung/Herrschaft in Europa (SAGE)

##### Vorhaben

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Labors SAGE der Universität Strasbourg werden im Rahmen von NAVEBGO zunächst die Akteurskette von Farbenherstellern, über Architekten und Handwerkern bis zu den Endverbrauchern von Fassadenfarben identifizieren und analysieren und das Verständnis der Risikowahrnehmung und die Akzeptanz von baulichen und technischen Maßnahmen untersuchen. Im Anschluss soll die Frage beantwortet werden können, wie der Biozideinsatz in Fassadenfarben an der Quelle nachhaltig reduziert werden kann.

##### Stand

Erste Interviews mit verschiedenen Akteuren wie Malern, Handwerkskammern, Farbherstellern und Lieferanten in Frankreich wurden durchgeführt. Dabei wurden die Akteure befragt, welche Produkte sie verwenden, wie sie ihre Entscheidungen für die Farbauswahl treffen aber auch welche Wahrnehmung sie von einer weißen oder Algen-bewachsenen Fassade haben. Die Auswertung der Interviews wurde begonnen.

##### Weiteres Vorgehen

Weitere Interviews in Frankreich und Deutschland sind bereits geplant und werden in den nächsten Monaten durchgeführt. Weiterhin wird ein Fragebogen erstellt, der an 300 Malerinnen und Maler in beiden Ländern verteilt wird. Um die Risikowahrnehmung und die Akzeptanz von Vermeidungsmaßnahmen der Bewohnerinnen und Bewohner zu untersuchen, werden Fallstudien im Ökoquartier Adelshoffen in Strasbourg sowie in den Stadtteilen Vauban und Hasslach in Freiburg durchgeführt. Hier sind Interviews und die Verteilung von Fragebögen geplant.



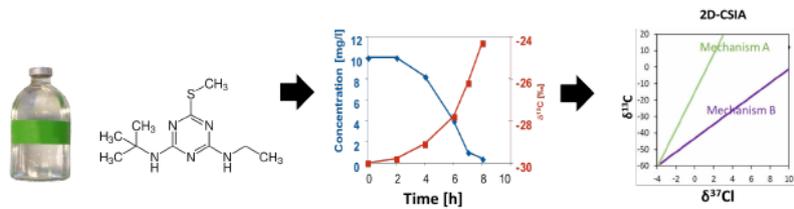
#### Labor für Hydrologie und Geochemie (LHyGeS)

##### Vorhaben und Stand

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Labors LHyGeS der Universität Strasbourg werden im Rahmen von NAVEBGO in erster Linie die Eintragspfade von Bioziden ins Grundwasser näher untersuchen. Mit Hilfe der Methode der Komponenten-spezifischen Isotopenanalyse (CSIA) wollen sie den Transport und den Abbau verschiedener Biozide in urbanen Siedlungsgebieten besser verstehen. Die Methode CSIA ermöglicht es, über die Häufigkeit der natürlichen stabilen Isotope (z.B.  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  oder  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ) in den Biozidmolekülen Abbauprozesse von anderen Prozessen (z.B. Sorption) zu unterscheiden.

### Weiteres Vorgehen

In Laborversuchen wird die Methode CSIA für das Biozid Terbutryn angepasst und optimiert. Danach wird in Versuchen mit Laborsäulen der reaktive Stofftransport von Bioziden in Böden untersucht und modelliert. Anschließend wird die Methode CSIA dafür eingesetzt, die Auswaschung von Terbutryn von künstlichen Fassaden unter realen Umweltbedingungen zu untersuchen und den Weg von der Fassade ins Grundwasser nachzuverfolgen und dadurch besser zu verstehen.



### Berichte aus Freiburg

Professur für Hydrologie/Professur für Sedimentologie (UF-HY/UF-SE)

#### Vorhaben

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Professur für Hydrologie und der Professur für Sedimentologie der Universität Freiburg werden im Rahmen von NAVEBGO in erster Linie die Eintragspfade von Bioziden ins Grundwasser untersuchen. Dabei wird der Fokus vor allem auf den verschiedenen Oberflächentypen der Stadt liegen. Die Versickerung von Regenwasser unterscheidet sich auf verschiedenen Pflaster- und Grünflächen und damit auch das Risiko, dass Biozide über diese Flächen ins Grundwasser verlagert werden. Eine Stärke der Hydrologie Freiburg ist der Einsatz verschiedener Tracer (Markiersubstanzen) mit deren Hilfe Stofftransportprozesse in Wasser und Boden relativ einfach und kostengünstig untersucht werden können.

#### Stand

In verschiedenen Stadtteilen in Freiburg wurden bereits Oberflächenwasser- sowie Bodenproben genommen und auf das Biozid Terbutryn sowie dessen Transformationsprodukte untersucht. Dabei konnten sowohl die Muttersubstanz als auch deren Transformationsprodukte nachgewiesen werden.





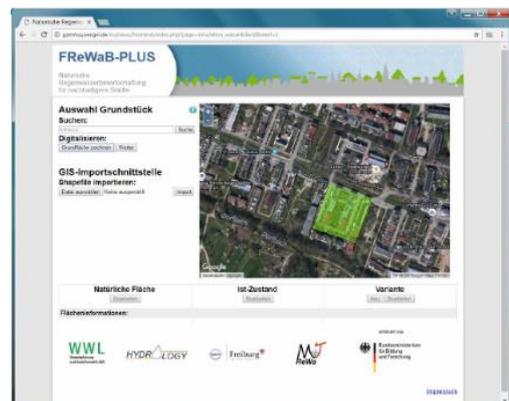
### Weiteres Vorgehen

In Zukunft werden weitere Beprobungskampagnen durchgeführt. Dabei können die Entnahme von Grundwasser- und Bodenproben vergleichsweise gut terminiert werden. Bei der Beprobung von oberflächlich abfließenden Niederschlag ist allerdings Flexibilität gefragt. Hier muss auf ergiebige Niederschlagsereignisse gewartet werden. Des Weiteren werden Lysimeterexperimente mit verschiedenen städtischen Pflasterflächen intensiv geplant und vorbereitet.

## WWL Umweltplanung und Geoinformatik GbR (WWL)

### Vorhaben

Im Rahmen von NAVEBGO wird auch das von dem Ingenieurbüro WWL Umweltplanung und Geoinformatik GbR in Kooperation mit der Hydrologie der Universität Freiburg und dem Umweltschutzamt der Stadt Freiburg entwickelte Modellierungstool FReWaB-PLUS weiterentwickelt. FReWaB-PLUS ist ein einfaches Simulationsmodell zur Risikoabschätzung von Wassermengen und Stofffrachten in Regenwasserversickerungsanlagen. Es ist online ([biozidauswaschung.de](http://biozidauswaschung.de)), kostenlos und OpenSource und damit für jeden verfügbar. Das Modell soll vor allem der Sensibilisierung der Öffentlichkeit und für Bildungszwecke und Lehre und Workshops zum Einsatz kommen.



### Stand

FReWaB-PLUS wurde in Französisch und Englisch übersetzt und wird dann, nach einer Testphase, dreisprachig zur Verfügung stehen.

### Weiteres Vorgehen

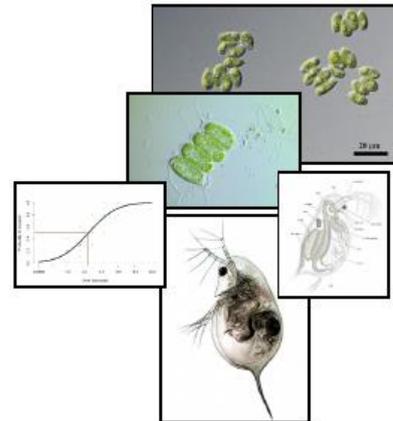
Im weiteren Verlauf des Projekts wird FReWaB-PLUS weiter verbessert. Ein Vergleich von verschiedenen Klimaszenarien, in denen der Einfluss des Klimawandels auf den Biozidaustrag aus Fassadenfarben verglichen werden soll, ist in Planung. Außerdem wird das Modell weiterhin in Schulungen und Lehre zum Einsatz kommen.

## Bericht aus Landau

### Arbeitsgruppe Funktionelle Aquatische Ökotoxikologie (AG FAÖ)

#### Vorhaben

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Arbeitsgruppe Funktionelle Aquatische Ökotoxikologie der Universität Koblenz-Landau untersuchen im Rahmen von NAVEBGO das ökotoxikologische Potential von konventionellen Farben (sowohl der einzelnen Biozide als der auch Farben selber), von Nanopartikeln und von Fassadenabwaschungen. Bei diesen Tests werden verschiedene Testorganismen wie die Grünalge *Desmodesmus subspicatus* sowie der Wasserfloh *Daphnia magna* unterschiedlichen Konzentrationen der Testsubstanz ausgesetzt und die Wachstumshemmung der Testsubstanz auf den Testorganismus bestimmt.



#### Stand

Erste Toxizitätstests mit dem Wasserfloh *Daphnia magna* und den Bioziden Diuron, Terbutryn und OIT sowie verschiedenen Farben und Filmschutzmitteln wurden bereits durchgeführt und EC50-Werte bestimmt.

#### Weiteres Vorgehen

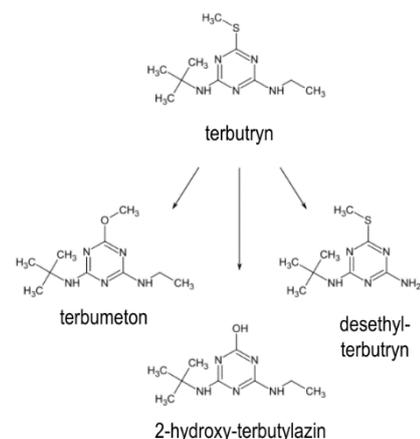
Die begonnenen Toxizitätstests werden im Folgenden weitergeführt, für ausgewählte Substanzen wiederholt und auf die Grünalge *Desmodesmus* ausgeweitet.

## Bericht aus Lüneburg

### Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie (INUC)

#### Vorhaben

Die WissenschaftlerInnen und Wissenschaftler des Instituts für Nachhaltige Chemie der Leuphana Universität Lüneburg werden im Rahmen von NAVEBGO bei der Erforschung der Eintragungspfade der Biozide vor allem die Labor- und Feldexperimente analytisch begleiten. So werden sie die Biozide und ihre Transformationsprodukte in den verschiedenen Niederschlagsabfluss- und Grundwasserproben mit Hilfe moderner massenspektrometrischer Methoden analysieren. Besonderes Augenmerk legt das INUC aber auch auf die Erforschung nachhaltiger Alternativen zu Bioziden, also Stoffe, die in der Umwelt schnell abgebaut werden ("Benign by Design").



### Stand

Die in Freiburg entnommenen Oberflächenwasserproben wurden auf die drei Biozide Diuron, Terbutryn und OIT sowie deren Transformationsprodukte analysiert.

### Weiteres Vorgehen

Zunächst wird die Abbaubarkeit von den in NAVEBGO untersuchten Bioziden sowie deren Transformationsprodukten mit Hilfe einer Literaturstudie bewertet. Weiterhin soll der "Benign by Design" - Ansatz für ein schnell biologisch abbaubares Algizid entwickelt werden. Außerdem erfolgt parallel zu diesen Aufgaben die Analyse der im Projekt anfallenden Oberflächen- und Grundwasserproben.

## Führung durch die Labore im Bereich der ökotoxikologischen Forschung am Standort des Instituts für Umweltwissenschaften

Zum Abschluss erhielten die Teilnehmenden des Projekttreffens noch eine kleine Führung durch die Labore im Bereich der ökotoxikologischen Forschung am Standort des Instituts für Umweltwissenschaften. Hier erläuterten Mirco Bundschuh, Frank Seitz und Ricki Rosenfeldt ihre verschiedenen Feld- und Laborversuche sowie die analytischen Möglichkeiten des Labors im Bereich der funktionellen aquatischen Ökotoxikologie.

