

**Wie können wir den Eintrag von bioziden Wirkstoffen ins Grundwasser verhindern?** Nach 3,5 Jahren natur- und sozialwissenschaftlicher Forschung im Rahmen unseres Forschungsprojekts NAVEBGO, kommen wir zu dem Schluss, dass dazu an der Quelle angesetzt werden muss: Fassaden müssen wieder biozidfrei sein und Algen und Pilze zukünftig als Teil des Ökosystems Stadt betrachtet werden.



Welche Maßnahmen wichtige Beiträge auf dem Weg zu einer biozidfreien Stadt leisten können, haben wir während unserer Abschlussveranstaltung am 21.06.2022 in der Universitätsbibliothek Freiburg zusammen mit den Teilnehmer\*innen intensiv diskutiert.

Die Veranstaltung wurde zunächst mit Grußworten von Vertreter\*innen von INTERREG sowie der Stadtverwaltungen aus Straßburg und Freiburg eröffnet. Im Anschluss wurden die Projektergebnisse kurz vorgestellt und konnten dann bei Kaffee und Tee in einer ausgiebigen Postersession mit den Teilnehmer\*innen diskutiert werden.

Vorträge von externen Referent\*innen aus Verwaltung und Forschung machten einen Blick über die Grenzen des Projektrahmens hinaus möglich. So präsentierten Vertreter\*innen der Stadtverwaltungen von Straßburg (Maxime Pomiès) und Freiburg (Verena Hilgers) ihre Beiträge für den Weg zu einer biozidfreien Stadt. Darüber hinaus präsentierte Linus Stegbauer von der Universität Stuttgart ein Konzept für die Fassade der Zukunft („Mikroalgen auf der Fassade“) während Christelle Gress, Straßburger Architektin ihre Vision einer biozidfreien Stadt vorstellte.



Neben innovativen Ideen aus der Forschung und aufgeschlossenen Stadtverwaltungen, benötigt die Umsetzung von Maßnahmen zur Biozidreduktion natürlich auch die Mithilfe von Unternehmen aus der Praxis. Daher haben wir zusätzlich zwei innovative Unternehmen eingeladen. Zum einen präsentierte die Firma flor-design mit greencityWall innovative Fassadenbegrünungen, während der Naturbaustoffladen über biozidfreie Farben und Putze informierte.

In einem Quiz konnten die Teilnehmer\*innen unserer Abschlussveranstaltung ihr Wissen rund um das Thema Biozidauswaschung aus Fassadenfarben auf die Probe stellen. [Das Quiz ist auf unserer Homepage weiterhin verfügbar](#) (wer bis Ende 2022 das ausgefüllte Quiz einschickt, bekommt einen NAVEBGO/EU-USB-Stick zugeschickt!).





Am Nachmittag besuchten die Teilnehmer\*innen schließlich einen der Probenahmestandorte im Freiburger Stadtteil Wiehre. Felicia Linke und Jens Lange, Hydrolog\*innen an der Universität Freiburg, erläuterten beispielhaft an Hand eines Wohngebiets, Regenwassermanagement, Beprobungsstrategien und die möglichen Pfade der Biozide von der Fassade ins Grundwasser.

Beim gemeinsamen Abendessen im Restaurant Adelhaus-Bio in der Freiburger Innenstadt und einer abendlichen Weinverkostung auf dem Kanonenplatz konnten die Teilnehmer\*innen den Tag schließlich ausklingen lassen.

Am zweiten Tag trafen sich alle Projektpartner\*innen noch einmal zu ihrem letzten internen Projekttreffen im Rahmen von NAVEBGO. Neben der Präsentation von aktuellen Forschungsergebnissen aus Freiburg und Straßburg wurde hier vor allem der Projektabschluss geplant.

Wir hoffen sehr, dass die in unserem Projekt gewonnen Erkenntnisse und die daraus entwickelte Strategie einen Beitrag zur Biozidreduktion leisten können.



## Vorträge

### Projektergebnisse – Factsheets

- Strategie – NAVEBGO (Jens Lange – Universität Freiburg)
  - Projektstrategie NAVEBGO
- Auswaschung und Eintragspfade von Terbutryn (Tobias Junginger, ITES – Universität Strasbourg | Felicia Linke, Hydrologie – Universität Freiburg)
  - Wo finden wir Biozide in Freiburg? - Fallbeispiel: Stadtgebiet Wiehre
  - Persistenz von Bioziden in der Umwelt: Was können wir aus Laborversuchen lernen? - Beispiel Terbutryn
  - Wie gelangt Terbutryn in die Umwelt? Feldversuche zur Auswaschung aus Fassaden
  - Von der Fassade in die Umwelt: Was passiert mit den Bioziden?
  - Regenrückhaltebecken = Biozidrückhaltebecken? - Fallbeispiel Wohngebiet in Landau
  - Eintragspfade von Bioziden in das Grundwasser



www.navebgo.uni-freiburg.de

# Newsletter NAVEBGO Abschlussveranstaltung Freiburg | Juni 2022



„Der Oberrhein wächst  
zusammen: mit jedem Projekt“

- Soziologische Aspekte (Maurice Wintz, SAGE - Universität Strasbourg)
  - Eine komplexe Akteurskette
  - Die Herstellung von Farben: ein komplexer industrieller Prozess fernab von Malern
  - Maler: ein vielseitiger Beruf zwischen konventionellen Tätigkeiten und alternativen Innovationen
  - Die Bedeutung der sozialen Rolle von Fassaden
- Flavonoide und Nachhaltige Chemie (Lena Schnarr, INSC - Universität Lüneburg)
  - Vermeidung von Bioziden in Fassadenmaterialien mittels Nachhaltiger Chemie
  - Naturstoffe als Ersatz für konventionelle Biozide – Untersucht am Beispiel der Flavonoide
- Ökotoxikologie (Mirco Bundschuh, Universität Koblenz-Landau)
  - Fassadenfarben mit Bioziden und Nanomaterialien im ökotoxikologischen Vergleich
- Biozidauswaschung kommunizieren – FReWaB-PLUS und Biozidrisikokarten (Alexander Krämer – WWL Umweltplanung; Marcus Bork – Universität Freiburg)
  - Biozidauswaschung visualisieren und kommunizieren - Biozidrisikokarten
  - Biozidauswaschungen abschätzen und kommunizieren - FReWaB-PLUS

## Vorträge – Externe Referent\*innen

- Verena Hilgers (Stadt Freiburg, Fassadenbegrünung in Freiburg – GebäudeGrün hoch<sup>3</sup>)
- Maxime Pomiès (Eurométropole de Strasbourg)
- Linus Stegbauer (Universität Stuttgart, Concepts of Microalgae for greening of facades)
- Christelle Gress (Département d'Architecture, National Institut for Applied Sciences INSA, Strasbourg, Vision einer biozidfreien Stadt)

## Aussteller aus der Praxis

- Firma Flor-design Wand GmbH: greencityWall
- Firma Der Naturbaustoffladen



Fonds européen de développement régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)



## Berichte aus den Arbeitsgruppen (Tag 2)

Insbesondere in den Arbeitsgruppen aus Straßburg und Freiburg werden nach wie vor Erkenntnisse zur Biozidauswaschung und deren Eintrag ins Grundwasser in abschließenden Laborversuchen und Modellierungen gewonnen und ausgewertet. Darüber hinaus befindet sich die Auswertung der Fragenbögen und Interviews mit Akteur\*innen in den letzten Zügen. Hier werden nun vor allem Maßnahmen und Infomaterialien erarbeitet und in Workshops mit Akteur\*innen diskutiert.

### Berichte aus Strasbourg

Institut Erde und Umwelt Straßburg (ITES) / Earth & Environment Strasbourg (EES)  
(ehemals *Labor für Hydrologie und Geochemie - LHyGeS*)

Im Straßburger Stadtteil Adelshoffen-Schiltigheim haben die Projektpartner\*innen des Instituts Erde und Umwelt der Universität Straßburg (ITES) umfangreiche Feldversuche durchgeführt, um die Auswaschung von Bioziden aus Fassadenfarben und deren Eintrag in Grund- und Oberflächenwasser besser zu verstehen. Dazu hatten sie in dem Wohngebiet künstliche Wände und Bodenkörper aufgebaut (siehe Bild).



Beim letzten Projekttreffen im Frühjahr in Lüneburg präsentierten die Wissenschaftler\*innen vor allem die Ergebnisse aus den Versuchen mit den Bodenkörpern, die Erkenntnis darüber gaben, was mit den Bioziden passiert nachdem sie von der Fassade abgewaschen und in die Umwelt eingetragen wurden. Diesmal zeigten sie Ergebnisse zu den Experimenten mit künstlichen Wänden, in denen die Prozesse der Biozidauswaschung direkt an der Fassade untersucht wurden. Dabei konnten Sie nachweisen, dass ein Teil der Biozide bereits an der Fassade zu so genannten Transformationsprodukten umgewandelt wird. Dabei spielen Faktoren, wie die Verkapselung der Biozide eine große Rolle. Der Abbau an der Fassade erfolgt in erster Linie durch so genannten

Photoabbau, also durch das Einwirken von Sonnenstrahlung auf die Fassade. Dabei hängt die Bildung von Transformationsprodukten an der Fassade wesentlich von der Intensität der Sonnenstrahlung aber auch von der Länge und Intensität von Trockenphasen ab.

Darüber hinaus hat sich die Methode der Komponenten-spezifischen Isotopenanalyse (CSIA) für die Untersuchung des Abbaus des Biozids Terbutryn in der Umwelt als geeignet erwiesen um Pfade der Biozide in der Umwelt aufzuzeigen und Abbaumechanismen zu identifizieren.

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

Die Wissenschaftler\*innen des Labors SAGE der Universität Straßburg konnten zahlreiche Erkenntnisse zu den Akteursketten von den Farbhersteller\*innen bis zu den Anwender\*innen, zum Umgang von Maler\*innen mit biozidhaltigen und biozid-freien Farben sowie zur Wahrnehmung von Fassaden durch

verschiedene Akteur\*innen gewinnen. Diese Erkenntnisse sind zentrale Bausteine im Rahmen von NAVEBGO und wichtig, um Maßnahmen zur Reduktion des Biozideinsatzes an der Quelle zu erarbeiten.

In einem Workshop in Straßburg im Januar 2022 im Rahmen des Formats PACTE Urbanisme (PACTE = „Penser, aménager et construire en transition écologique“ = „Denken, Planen und Bauen im ökologischen Übergang“) konnten die Projektergebnisse verschiedenen Akteuren präsentiert und mit Ihnen gemeinsam diskutiert werden.



Darüber hinaus werden derzeit ein Maßnahmenkatalog sowie Infomaterial für verschiedene Akteure durch die Wissenschaftler\*innen des Labors SAGE mit Hilfe der sozial- und naturwissenschaftlichen Erkenntnisse aus NAVEBGO erarbeitet.

## Berichte aus Freiburg

### Professur für Hydrologie/Professur für Sedimentologie (UF-HY/UF-SE) / WWL Umweltplanung und Geoinformatik GbR (WWL)

Modelle von der Umwelt können helfen, die Prozesse, die darin ablaufen, besser zu verstehen. Im Rahmen von NAVEBGO nutzen die Wissenschaftler\*innen der Hydrologie sowie der Sedimentologie der Universität Freiburg auch so genannte Modellierungen, um den Eintrag von Bioziden ins Grundwasser zu untersuchen.



Neben einer Beschreibung der relevanten Prozesse benötigen die Modelle einen Abgleich mit der Realität. Dies geschieht in der Regel mit Hilfe von Messdaten. Dazu werden derzeit noch Grundwasser- und Sedimentproben in Straßburg und Freiburg genommen und im Labor auf ihre Gehalte an Bioziden und Transformationsprodukten hin untersucht. Darüber hinaus werden die Sedimentproben näher charakterisiert; z.B. wird ihr Gehalt an organischem Kohlenstoff analysiert, da die Fähigkeit des Sediments Biozide zurückzuhalten, u.a. von dieser Größe abhängt.



Für das Simulationsmodell FReWaB-PLUS ist nun ein Webinar auf der [Projekthomepage](#) verfügbar. Das Webinar besteht aus Videos zur Einführung in das Thema Biozidauswaschung aus Fassadenfarben und zur Anwendung von FReWaB-PLUS. Darüber hinaus bietet es ein Tutorial und ein Handbuch zu FReWaB-PLUS. Zusätzlich gibt es noch einen kleinen Einblick in die aktuelle Forschung.

Weiterhin wurden für den Stadtteil Adelshoffen-Schiltigheim der Eurometropole Straßburg Karten, die die verschiedenen Risikofaktoren der Biozidauswaschung visualisieren, erstellt und können auf der [Projekthomepage](#) in Deutsch und Französisch besichtigt und heruntergeladen werden.

