

Institut für Ecopreneurship



Die Umweltauswirkungen menschlichen Handelns verstehen und minimieren

Das Institut für Ecopreneurship forscht in Bereichen der angewandten Umweltwissenschaften, Umwelttechnologie und Circularität. Wir analysieren die ökologischen Herausforderungen unserer Zeit und untersuchen Massnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Umweltqualität. Darüber hinaus wollen wir durch die Verbesserung bestehender und die Entwicklung neuer Verfahren zum Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft beitragen.

Unsere Arbeit ist interdisziplinär und kombiniert z. B. Biologie, Chemie und Verfahrenstechnik in verschiedenen Massstäben.

Wir entwickeln und erproben technische Lösungen zur Emissionsminderung oder Wertstoffrückgewinnung. Wir erarbeiten Konzepte und optimieren Prozesse für eine ressourceneffizientere Produktion. Zudem bewerten wir die Umweltverträglichkeit von Rohmaterialien und Verfahren mit Methoden der Ökotoxikologie und der Lebenszyklusanalyse.

Unsere Stärken sind fundierte Fachkenntnisse, enge Kontakte zu Industrie und Behörden sowie beste internationale fachliche Vernetzung. In Forschung und Entwicklung sind wir ein verlässlicher, innovativer Partner und erarbeiten praktische Lösungen für aktuelle Fragestellungen. Diese Erfahrungen fliessen direkt in unsere Lehre ein.

Forschungsfelder

Ressourcenknappheit, Umweltverschmutzung, Antibiotikaresistenzen, Artenschwund und Klimawandel stellen die Menschheit vor wachsende Herausforderungen. Vor diesem Hintergrund erforschen wir Möglichkeiten zum Erhalt und zur Verbesserung der Umweltqualität und zur Schließung von Stoffkreisläufen. Die Bandbreite dieses Themenspektrums spiegelt sich auch in unseren Forschungsfeldern wider. Diese bilden damit eine integrative Schnittstelle innerhalb der Hochschule für Life Sciences und die anderen Hochschulen der FHNW.



Umwelt- und Wassertechnologien

Die Anforderungen an die Trink-, Grund- und Abwasserbehandlung werden immer anspruchsvoller. Verfahren wie Oxidation, Adsorption, Membranen und deren Kombinationen können Schadstoffe und Verunreinigungen weitgehend entfernen. Zur nachhaltigen Nutzung der Ressource Wasser im Spannungsfeld der verschiedenen Nutzungs- und Schutzansprüche werden ganzheitliche Strategien und Planungsinstrumente entwickelt.



Wasser, Sanitärversorgung und Hygiene (WASH)

Die WASH-Dienste in vielen Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen müssen verbessert werden. Um dies zu erreichen, integrieren wir Laborforschung, Feldversuche und Sozialwissenschaften in enger Partnerschaft mit Durchführungsorganisationen und lokalen Universitäten, z. B. bei der Entwicklung einer innovativen membranbasierten Handwaschstation für das Wasserrecycling in Mali, Burkina Faso und Nigeria.



Angewandte Kreislaufwirtschaft

Unter (bio)hydrometallurgischen Verfahren versteht man Prozesse, die saure, basische oder komplexbildende wässrige Lösungen verwenden. Mit solchen Verfahren lassen sich Rohstoffe aus sekundären Quellen wie Industrieabfällen mit minimalen Umweltauswirkungen zurückgewinnen.



Nachhaltige Chemie

Die Forschungsfragen um nachhaltige Chemie sind vielfältig und betreffen verschiedenen Themenbereichen. Dazu gehören der Einsatz von Advanced Oxidation Processes (AOP) in der (Ab-) Wasserbehandlung, die Entfernung von PFAS (sog. «Ewigkeitschemikalien») mittels spezieller Adsorptionstechnologie und der mikrobielle Abbau dieser Verbindungen.



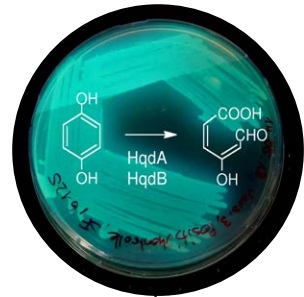
Ressourcenmanagement

Nachhaltiges Ressourcenmanagement beschäftigt sich mit Lösungen und Handlungsoptionen zur schonenden, zukunftsfähigen Nutzung von Ressourcen wie Wasser, Energieträgern und Rohstoffen und fördert das Konzept einer Kreislaufwirtschaft.



Ökotoxikologie

Untersucht die Auswirkungen von umweltgefährdenden Stoffen oder Umweltproben auf Pflanzen und Tiere. Dazu bedient sie sich verschiedener Testsysteme (z.B. Mutagenitätstests, In-vitro-Zellkulturen) oder Organismen wie Wasserflöhe, Zebrafische oder Bienen. Mit Effektbasierten Tests kann die Effizienz von Behandlungen untersucht werden, ohne die genaue Stoffzusammensetzung zu kennen. Es können darüber hinaus u. a. molekulare Effekte von Pflanzenschutzmitteln auf das Gehirn von Honigbienen anhand von Genexpressionsanalysen nachgewiesen werden.



Umweltbiochemie und -biotechnologie

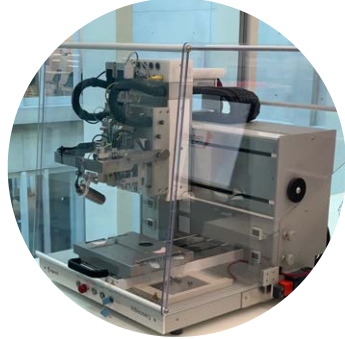
Mikroorganismen und ihre Enzyme spielen beim Abbau von Schadstoffen und der Ressourcenverwertung eine zentrale Rolle. Um diese Leistung gezielt in der Umweltbiotechnologie einsetzen zu können, ist es nötig, die Mikroorganismen und ihre Enzyme zu isolieren und für die Bioremediation oder Biosynthesen nutzbar zu machen. So lassen sie sich zur Bioremediation oder für Biosynthesen nutzen.

Infrastruktur

Unsere Infrastruktur ermöglicht vielfältige Experimente im Labor- oder Pilotmassstab mit modernster Begleitanalytik.

Experimentell

- Membranteststände und -testzellen für die Micro-, Ultra- und Nanofiltration sowie Umkehrosmose
- Process Technology Centre (PTC) mit diversen Abwasserreinigungsanlagen, Filtrationsanlagen, aeroben und anaeroben Membranbioreaktoren und Ozonungsanlage
- Thermische Trennverfahren, Rektifikation, Verdampfer, Synthesereaktoren bis 100l
- Ökotoxikologische In-vivo-Biotests: Expositionsanalysen mit Algen, Daphnien und Fischen; Durchflusssystem für Fischexposition; Fischembryotoxizität, akute und chronische Toxizität von Wirbellosen in Online-Biomonitoring-Systemen
- Ökotoxikologische In-vitro-Biotests: Bioassays, Zellkulturassays und Genexpressionsanalysen



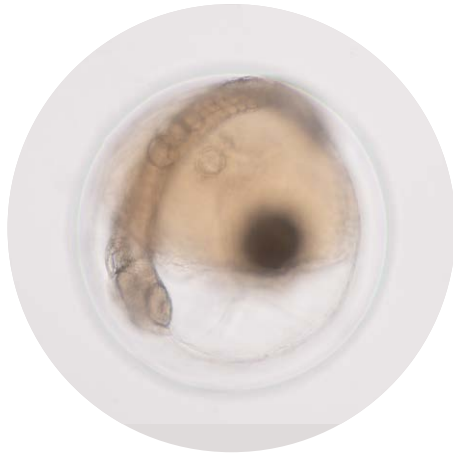
Analytisch

- Molekularbiologische Nachweisverfahren: quantitative PCR, Next-Generation-Sequencing-Plattform, Elektrophorese
- Biochemische Methoden: Proteinchromatografie, Western Blots
- Hochauflösende chromatografische Nachweisverfahren / Chromatografie und Spektrometrie zur organischen und anorganischen Analytik: LC, LC-OCD, LC-MSⁿ QqQ und Ion Trap, UPLC-QTOF, GC-MS, LC-QqQ-ICP-MS, ICP-OES
- Radioisotopenanalysen: ¹⁴C und ³H, Flüssigszintillation, Autoradiografie, HPLC mit Flüssigszintillationsdetektor, Proben-Oxidizer
- Wasserchemische Analytik und Umweltanalytik: Summenparameter wie BSB₅, CSB, TP, TN, TOC, Methanausbeute
- Mikrobiologielabor: S2-Arbeiten, Durchflusszytometrie, anaerobe Glovebox, multiparallele Bioreaktoren
- Physikalische und chemische Feststoff- oder Oberflächencharakterisierung: μ XRF, XRF, TOC, TGA, ESEM-EDX



Angewandte Forschung

- Pilotierung von Verfahren
- Prozessbeurteilung
- Ökotoxikologische In-vivo- / In-vitro-Effektstudien
- Mikrobiom-Analyse
- Metabolismusstudien und Abbaubarkeitstests
- Metallspezierung
- Enzymcharakterisierung
- Risikoabschätzung
- Nachhaltigkeitsbewertung
- Ökobilanzierung und Kosten-Effekt-Analyse



Dienstleistungen

- Umweltberatung für die Industrie
- Trainings
- Auftragsanalytik

Weiterbildung

Master of Advanced Studies (MAS) in Nachhaltigkeit und Umweltinnovation:

- CAS Nachhaltige Transformation, Ethik und Gesellschaft
- CAS Planetary Health und Sustainable Healthcare
- CAS Nachhaltige Produktion und Prozesse
- CAS Nachhaltiges Management
- CAS Umweltrecht und Vollzug

Hochschule für Life Sciences FHNW



Seit Herbst 2018 forscht die Hochschule für Life Sciences im neuen FHNW Campus inmitten des grössten Life Sciences-Standorts Europas für eine bessere Zukunft. Die umfassende Infrastruktur, die ein neues Process Technology Centre einschliesst, ermöglicht es unseren Industriepartnern, mit modernsten Geräten und Hand in Hand mit unseren Forschenden neue Technologien und Produkte zur Marktreife zu bringen.

Und dies in spektakulärer Lage: mit Blick über Basel und in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof. Nebst der Hochschule für Life Sciences beherbergt der neue FHNW Campus Muttenz die Hochschulen für Architektur, Bau und Geomatik, für Pädagogik, für Soziale Arbeit sowie für Technik und Umwelt. Am Standort der FHNW in Muttenz studieren, forschen und arbeiten rund 4 500 Menschen.

Kontakte



Prof. Dr. Marco Rupprich
Institutsleiter, Gruppenleiter
Nachhaltige Chemie
T: +41 61 228 60 75
marco.rupprich@fhnw.ch



Prof. Dr. Christoph Hugi
Gruppenleiter
Nachhaltiges Ressourcen-
management
T: +41 61 228 55 84
christoph.hugi@fhnw.ch



Prof. Dr. Miriam Langer
Gruppenleiterin
Ökotoxikologie
T: +41 61 228 58 83
miriam.langer@fhnw.ch



Lena Breitenmoser
Ressourcenmanagement
T: +41 61 228 55 39
lena.breitenmoser@fhnw.ch



Irena Brzak
Laborverantwortliche
T: +41 61 228 52 27
irena.brzak@fhnw.ch



Dr. Verena Christen
Bienenforschung, In-vitro
Tests, Genexpression und
OMICs
T: +41 61 228 56 92
verena.christen@fhnw.ch



Dr. Thomas Gross
Ressourcenmanagement
T: +41 228 56 54
thomas.gross@fhnw.ch



Dr. Sebastian Hedwig
Membrantechnik
T: +41 61 228 53 85
sebastian.hedwig@fhnw.ch



Dirk Hengevoss
Cleaner Production
T: +41 61 228 55 98
dirk.hengevoss@fhnw.ch



Rita Hochstrat
Wasserwiederverwendung,
Wasserkreislauf und
Projektmanagement
T: +41 61 228 56 87
rita.hochstrat@fhnw.ch



Dr. Markus Lenz
Gruppenleiter Angewandte
Kreislaufwirtschaft
T: +41 61 228 56 86
markus.lenz@fhnw.ch



Dr. Maryna Peter
Gruppenleiterin Wasser,
Sanitärversorgung und
Hygiene (WASH)
T: +41 61 228 57 92
maryna.peter@fhnw.ch



Prof. Dr. Michael Thomann
Gruppenleiter Umwelt- und
Wassertechnologie
T: +41 61 228 53 34
michael.thomann@fhnw.ch



Xenia Klaus
Biotests für Industrie-
abwässer
T: +41 61 228 56 35
xenia.klaus@fhnw.ch



Dr. Boris Kolvenbach
Umweltbiochemie
T: +41 61 228 56 76
boris.kolvenbach@fhnw.ch



Dr. Luca Loreggian
Adsorptions- und
Oxidationsprozesse
Wasseraufbereitung
T: +41 61 228 55 88
luca.loreggian@fhnw.ch



Roman Schäfer
Abwasserbehandlung und
Process Technology Centre
T: +41 61 228 62 38
roman.schaefer@fhnw.ch



Dr. Jan Svojtka
Wasseraufbereitung und
Abwasserbehandlung
T: +41 61 228 57 61
jan.svojtka@fhnw.ch



Stefan Wyss
Spuren- und
Umweltanalytik
T: +41 61 228 59 24
stefan.wyss@fhnw.ch



Dr. Armin Zenker
Spuren- und
Mikroplastikanalytik
T: +41 61 228 54 47
armin.zenker@fhnw.ch

Die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
setzt sich aus folgenden Hochschulen zusammen:

- Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW
- Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW
- Hochschule für Gestaltung und Kunst Basel FHNW
- Hochschule für Informatik FHNW
- **Hochschule für Life Sciences FHNW**
- Hochschule für Musik Basel FHNW
- Pädagogische Hochschule FHNW
- Hochschule für Soziale Arbeit FHNW
- Hochschule für Technik und Umwelt FHNW
- Hochschule für Wirtschaft FHNW

Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
Hochschule für Life Sciences
Hofackerstrasse 30
CH - 4132 Muttenz

T +41 61 228 55 77
info.lifesciences@fhnw.ch

