

**FORSCHUNGS- UND DIENSTLEISTUNGSANGEBOT  
ANGEWANDTE OEKOLOGIE**







### Umweltrisikobewertung von Chemikalien

- Standardstudien zur Registrierung und Kennzeichnung von „schwierigen“ Industriechemikalien (inklusive Metallen), Bioziden und Pharmazeutika: Erfassung von physikalisch-chemischen Eigenschaften, Verbleib in der Umwelt, Bioakkumulation, ökotoxikologische Wirkung
- Wirkungs- und Verbleibsstudien mit Nanomaterialien
- Komplexe Studien für spezielle Fragestellungen: modifiziert für flüchtige/schwerlösliche/leicht abbaubare Substanzen, Mikro-/Mesokosmosstudien, Expositionsabschätzung von chemischen und biologischen Agenzien in Wasser, Böden und Verbraucherprodukten durch Entwicklung/Anpassung von Expositionsszenarien und -modellen
- Prüfungen des Transformations- und Lösungsverhaltens und der Bioverfügbarkeit von Metallen und Metallverbindungen einschließlich Elementspeziesanalytik
- Prüfung belasteter Materialien auf Umweltchemikalien
- Entwicklung/Anpassung von Test- und Bewertungsstrategien in der ökologischen Risikoabschätzung
- Gutachten zur Umweltverträglichkeit von Stoffen und Produkten
- Unterstützung bei der Registrierung und Zulassung von Chemikalien: Beratung in Zusammenhang mit umweltrelevanten Spezialaspekten unter REACH

#### Ansprechpartner

**Organische Chemie:** Dr. Dieter Hennecke  
dieter.hennecke@ime.fraunhofer.de

**Metalle/Metallverbindungen:** Dr. Thorsten Klawonn  
thorsten.klawonn@ime.fraunhofer.de

**Nanomaterialien:** Dr. Kerstin Hund-Rinke  
kerstin.hund-rinke@ime.fraunhofer.de

**Ökotoxikologie:** Dr. Andrea Wenzel  
andrea.wenzel@ime.fraunhofer.de

### Stoffbezogenes Monitoring und Umweltqualitätsbewertung

#### Stoffbezogenes Monitoring

- Entwicklung von und Beratung zu Probenahmestrategien für ein stoffbezogenes Umweltmonitoring
- Problemorientierte Probenahme von Wasser-, Boden-, Luft- und Biotaprobe
- Metallanalytik im Spurenbereich in Wasser, Boden, Staub und biologischen Matrices
- Elementspeziesanalytik mittels GC-ICP/MS-, IC-ICP/MS- oder HPLC-ICP/MS-Kopplung
- Speziespezifische Isotopenverdünnungsanalytik für metallorganische Verbindungen mittels GC-ICP/MS
- Spurenanalytik von organischen Kontaminanten in Wasser- und Sedimentphase sowie in Boden, Luft und biologischen Matrices
- Methodenentwicklung zur Identifizierung und Quantifizierung von »Neuen Kontaminanten« (emerging contaminants)
- Analytik ziviler und militärischer Altlasten
- Probenvorbereitung von Umwelt- und Biotaprobe (z. B. Fische) sowie Probenlagerung unter Kryobedingungen
- Nutzung von Monitoringdaten für die Risikobewertung von Stoffen (Bioakkumulation, Langstreckentransport)
- Bewertung der ökologischen Bedeutung stofflicher Belastungen in abiotischen und biotischen Matrices

#### Ansprechpartner

**Entwicklung von Monitoringkonzepten:** Dr. Heinz Rüdel  
heinz.ruedel@ime.fraunhofer.de

**Element-/Elementspeziesanalytik:** Dr. Burkhard Knopf  
burkhard.knopf@ime.fraunhofer.de

**Organische Analytik:** Dr. Matthias Kotthoff  
matthias.kotthoff@ime.fraunhofer.de



### Umweltqualitätsbewertung

- Entwicklung und Anwendung von Verfahren zur Erfassung des Verhaltens und der Wirkung anthropogener Kontaminanten in Böden, einschließlich Sekundärrohstoffdüngern und Abfällen
- Bereitstellung und Vertrieb von Referenzböden (Refesol-Programm des UBA) für Prüfzwecke
- Erfassung und Bewertung des aktuellen Bodenzustands: physikochemische Analysen; bodenbiozönotische und ökotoxikologische Untersuchungen; Ermittlung der Beeinträchtigung der Biodiversität und ökosystemarer Funktionen
- Erfassung und Bewertung der Gewässerqualität mittels Biomarkeranalysen, z. B. Östrogen-Rezeptortests, UMU-Tests, Vitellogenin-Untersuchungen, Fisch-Embryotests, ökologisches Gewässermonitoring
- Fisch-Spezies-Determinierung aus Umwelt-DNA
- Beurteilung der stoffbezogenen Wasserqualität: Erfassung und Bewertung der Konzentration problematischer Stoffe
- Ableitung von Wasserqualitätszielen im Rahmen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie

### Ansprechpartner

**Bodenbiologie:** Dr. Kerstin Hund-Rinke  
kerstin.hund-rinke@ime.fraunhofer.de

**Wasserqualität:** Dr. Andrea Wenzel  
andrea.wenzel@ime.fraunhofer.de

### Umweltrisikobewertung von Pflanzenschutzmitteln

- Standard-Risk-Assessment:
  - GLP-Studien und -Berechnungen nach Richtlinien (OECD, OPPTS, JMAFF) in den Bereichen physikalisch-chemische Eigenschaften, Verbleib (z. B. kinetische Analysen und Expositionsmodellierung nach FOCUS; Abbau und Transformation in Boden, Wasser/Sediment, Photolyse, Hydrolyse, Bioakkumulation)
  - Effekte auf Wasser- und Bodenorganismen
- Higher Tier Risk Assessment (HTRA):
  - Entwicklung, Implementierung und Durchführung von experimentellen Studien und Modellen wie Lysimeterstudien, Studien in „Fate“-o-kosmen
  - Abbau im Boden unter Freilandbedingungen, substanzspezifische Modifikation von Standardstudien
  - Expositionsmodellierung (inverse Modellierung, GIS-Analysen, substanzspezifische Szenarien)
  - ökotoxikologische Tests mit Nicht-Standardarten (Art-Empfindlichkeits-Verteilungen) oder modifizierter Exposition, Fish Full Life Cycle-Tests, Mikro-/Meso-kosmosstudien
  - Wirkungsmodellierung (Organismen (Toxikokinetik-Toxikodynamik), Population, Nahrungsnetze)
  - Auswertung oder Gutachten zu HTRA-Studien anderer Einrichtungen
- Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie Gutachten zu generellen und substanzspezifischen Bewertungsfragen

### Ansprechpartner

**Fate:** Dr. Dieter Hennecke  
dieter.hennecke@ime.fraunhofer.de

**Expositionsmodellierung:** Dr. Michael Klein  
michael.klein@ime.fraunhofer.de

**Ökotoxikologie:** Matthias Teigeler  
matthias.teigeler@ime.fraunhofer.de

**Effektmodellierung:** Dr. Udo Hommen  
udo.hommen@ime.fraunhofer.de



### Bewertung von Lebensmittelsicherheit, Verbraucherschutz

#### Metabolismus in Nutzpflanzen und Nutztieren

- Aufnahme und Metabolismus in Nutzpflanzen
  - in Mitteleuropa verbreitete Kulturen (z. B. Mais, Getreide, Blatt- und Wurzelgemüse, Kartoffeln, Tomaten, Raps)
  - subtropische/tropische Kulturen (z. B. Zuckerrohr, Erdnuss, Sojabohne, Baumwolle)
  - Dauerkulturen (z. B. Wein oder Apfelbaumkulturen)
- Rotational Crop-Studien
- Metabolismus in Nutztieren
  - Metabolismus- und Fütterungsstudien in Fischen
  - Metabolismus in Fischhepatozyten und Leber S9-Fractionen
  - Metabolismusstudien in Hühnern und Ziegen
- Erfassung und Strukturaufklärung unbekannter Metabolite mittels  $^{14}\text{C}$ -Markierung, Hochauflösender LC-MS und LC-SPE/NMR unter GLP und GMP (NMR)

#### Ansprechpartner

**Metabolismus in Pflanzen:** Dr. Dieter Hennecke  
dieter.hennecke@ime.fraunhofer.de

**Metabolismus in Tieren:** Prof. Dr. Christian Schlechtriem  
christian.schlechtriem@ime.fraunhofer.de

#### Lebensmittelsicherheit und -qualität

- Stoffbezogene Lebens- und Futtermittelanalytik auf Grundlage von internationalen Richtlinien
- Lebensmittelmikrobiologie
- Identifikation von Pathogenen
- Instrumentelle Spezialanalytik zur Detektion von charakteristischen Inhaltsstoffen, Aromastoffen, Kontaminanten und Rückständen in Lebens- und Futtermitteln (einschließlich Trinkwasser) sowie von Bedarfsgegenständen komplexer Zusammensetzung (z. B. mit Hilfe von LC/MS, SBSE-GC/MS/O)
- Entwicklung kostengünstiger Screening-Verfahren, die Analysen im Hochdurchsatz ermöglichen und einfach durchzuführender Schnelltests
- Biochemische und molekularbiologische Detektionsverfahren

#### Ansprechpartner

Prof. Dr. Mark Bücking  
mark.buecking@ime.fraunhofer.de





## Nachhaltige landwirtschaftliche Stoffproduktion

### Analyse und Bewertung der Rohstoffqualität

- Einschätzung der Nutzungspotenziale von Nähr- und Wirkstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, insb. (Nischen-) Pflanzen und Reststoffen
- Analytische Bewertung von Rohstoffqualitäten (z. B. Charakterisierung von Aromenspektren und sekundären Pflanzenstoffen)
- Untersuchung sekundärer Pflanzenstoffe hinsichtlich pharmakologischer Wirkung und Einsatz im Pflanzenschutz
- Analysenbasierte Optimierung der Nutzung pflanzlicher Rohstoffe (Kaskadennutzung)

### Bewertung landwirtschaftlicher Produktionssysteme

- Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Produktion von Rohstoffen und Einzelsubstanzen bzw. Extrakten in Abhängigkeit von Sorteneinsatz, Boden- und Klimabedingungen, Post-harvest-Behandlung
- Einsatz von geographischen Informationssystemen (GIS)
  - Identifizierung optimaler Standorte für die Produktion hochwertiger Rohstoffe
  - Untersuchung der Rohstoffqualität in Abhängigkeit von Boden- und Klimaeigenschaften
- Bewertung der Bodenverbesserung durch Abfall- und Reststoffverwertung im Hinblick auf Ertragsleistung sowie Rohstoff- und Produktqualität
- Ökonomische Bewertung einer Kaskadennutzung ohne Konkurrenz zur Lebens- und Futtermittelproduktion

### Ansprechpartner

**Ökonomische Bewertung:** Dr. Kristina Bette  
kristina.bette@ime.fraunhofer.de

**Modellierung (GIS):** Dr. Michael Klein  
michael.klein@ime.fraunhofer.de

**Futtermittelbewertung:** Prof. Dr. Christian Schlechtriem  
christian.schlechtriem@ime.fraunhofer.de

**Analytik:** Prof. Dr. Mark Bücking  
mark.buecking@ime.fraunhofer.de

# KONTAKT

**Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie  
und Angewandte Oekologie IME**

**Bereich Angewandte Oekologie und Bioressourcen**

Auf dem Aberg 1

57392 Schmallenberg

Tel +49 2972 302 - 0

Fax +49 2972 302 - 319

**Leitung**

Prof. Dr. Christoph Schäfers

**[www.ime.fraunhofer.de](http://www.ime.fraunhofer.de)**