

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften



Life Sciences und  
Facility Management

IUNR Institut für Umwelt und  
Natürliche Ressourcen

Forschungsgruppe

# Umweltgenomik und Systembiologie

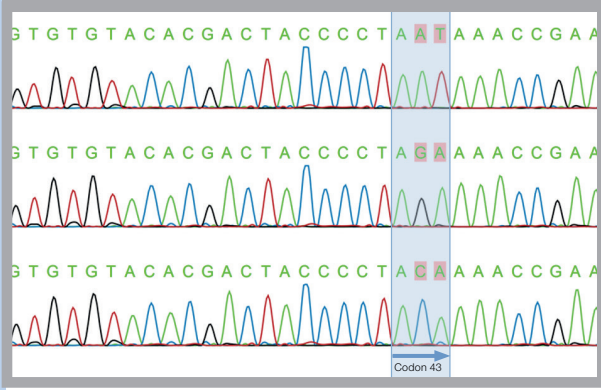
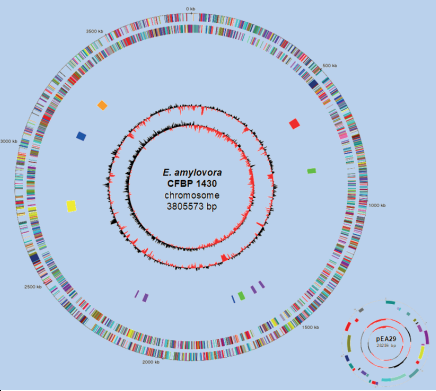


Die Forschungsgruppe Umweltgenomik und Systembiologie wendet molekularbiologische Methoden an, um Organismen und deren Interaktionen mit der Umwelt zu verstehen. Die Entwicklung der DNA-Sequenzierungstechnik und Proteinanalyse eröffnet neue Wege für die Erfassung biologischer Systeme in ihrer Gesamtheit. Mit Hilfe der Bioinformatik können die Daten dazu genutzt werden, molekularbiologische Tools zur Erkennung von Krankheitserregern zu entwickeln oder die Rolle von einzelnen Arten innerhalb eines biologischen Systems zu beschreiben. Die enge Zusammenarbeit mit Industrie- und Forschungspartnern auf nationaler und internationaler Ebene gewährleistet eine anwendungsorientierte Forschung.

---

## Kompetenzen

- Molekularbiologischer Nachweis von verschiedensten Organismen oder Schaderregern
  - DNA-Sequenzierung (Methoden nach Sanger und Next-Generation-Sequencing)
  - Bioinformatik: Analyse von Sequenzdaten
  - Untersuchung von Gen- und Proteinexpression
  - Metagenomik als Tool für Biodiversitätsanalysen
-



### Referenzprojekt 1

## ***Ralstonia solanacearum* in Oberflächengewässern**

Die Braunfäule der Kartoffel gilt als eine der gefährlichsten Pflanzenkrankheiten für die Schweizer Landwirtschaft. Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines molekularbiologischen Schnelltests für den Nachweis der wichtigsten *Ralstonia*-Arten aus Proben von Oberflächengewässern. Die Beteiligung des Eidgenössischen Pflanzenschutzdienstes (EPSD) und der Agroscope betont die Wichtigkeit dieses Monitoring-Tools. Partner wie EAWAG und WSL unterstützen das Projekt mit ihrem Know-how.

### Referenzprojekt 2

## **Schutz von Apfelwälder-Ökosystemen in Zentralasien**

Feuerbrand ist eine hochansteckende Bakterienkrankheit im Kernobstanbau. In Zentralasien bildet der Apfelbaum als dominante Art in Mittelgebirgswäldern sowohl die Grundlage dieses einzigartigen Ökosystems als auch der lokalen Landwirtschaft. Dieses r4d-Projekt der DEZA untersucht die Ursachen für die Ausbreitung von Feuerbrand und Möglichkeiten der Eindämmung in den Wäldern von Zentralasien. Zusammen mit Projektpartnern in Kirgistan und Kasachstan werden molekulare diagnostische Verfahren getestet und an die lokalen Bedingungen angepasste Pflanzenschutzmassnahmen erarbeitet.

### Referenzprojekt 3

## **Dem Krankheitserreger *Xanthomonas* auf der Spur**

Die Bakterien der *Xanthomonas hortorum*-Gruppe verursachen Bakteriosen an Kulturpflanzen wie Karotten und treten vermehrt auch bei Zierpflanzen auf. Die Ursachen für das häufigere Auftreten sind unklar. Das Projekt fokussiert sich auf die Aufschlüsselung der *hortorum*-Gruppe mittels molekularbiologischer Methoden, um deren Diversität zu klären. Mit der Entwicklung von einfachen Diagnostiktests können Produzenten und Berater effizient vor Ort eine exakte Diagnose vornehmen und die Verbreitung frühzeitig stoppen.

**Institut für Umwelt und  
Natürliche Ressourcen  
Forschungsgruppe Umweltgenomik  
und Systembiologie**

Campus Reidbach  
Einsiedlerstrasse 31  
8820 Wädenswil



**Prof. Dr. Theo Smits**

Leitung Forschungsgruppe Umweltgenomik  
und Systembiologie

Tel. +41 58 934 52 93

[theo.smits@zhaw.ch](mailto:theo.smits@zhaw.ch)

[www.zhaw.ch/iunr/umweltgenomik](http://www.zhaw.ch/iunr/umweltgenomik)