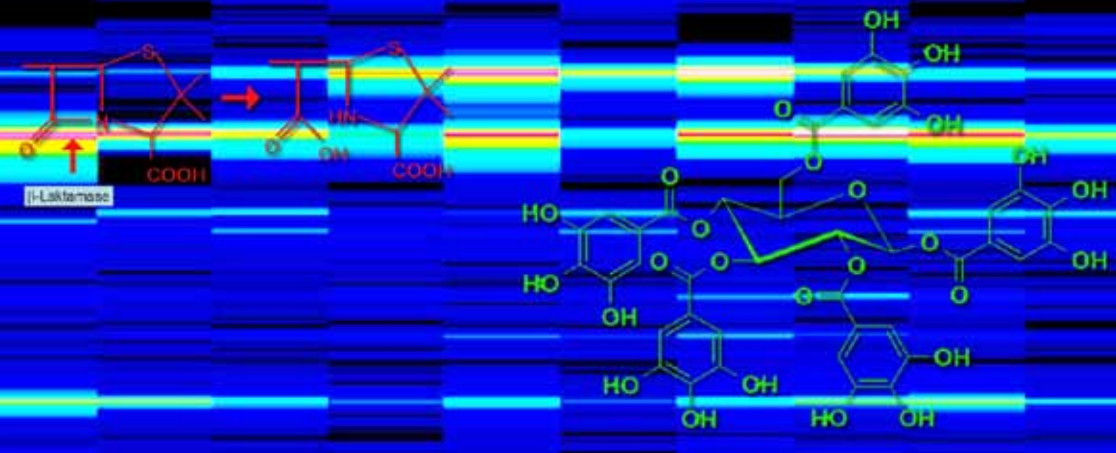


# REDYMO – Forschungsprogramm zur Reduktion resistenter Mikroorganismen in der Lebensmittelkette



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**



## REDYMO – Forschungsprogramm zur Reduktion resistenter Mikroorganismen in der Lebensmittelkette

Die Wirksamkeit von Antibiotika, welche in der Humanmedizin eingesetzt werden, wird zusehends durch Resistenzen gemindert.

Es wird vermutet, dass die Lebensmittelherstellungskette eine wesentliche Rolle als Reservoir und bei der Ausbildung dieser Resistenzen spielt.

**REDYMO** – das Agroscope Forschungsprogramm zur „Reduktion und Dynamik antibiotikaresistenter und persistenter Mikroorganismen entlang von Lebensmittelketten“ will mit Grundlagenforschung und praxisnahen Lösungen Antworten liefern.

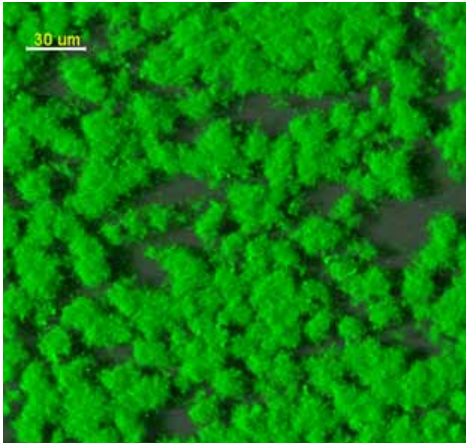
### Ziele

In ausgewählten Bereichen der Lebensmittelherstellung werden antibiotikaresistente Bakterien und widerstandsfähige Biofilme untersucht, mit den drei Hauptzielen:

- Mögliche Gefahren für Mensch und Tier identifizieren
- Präventionsmassnahmen erarbeiten
- Lösungen suchen, um den Eintrag und die Verbreitung zu reduzieren

Bilder: Agroscope, David Drissner; Ann E. Hagerman (2010) Hydrolyzable Tannin Structural Chemistry

## Forschungsprojekte



Die ausgewählten Bereiche der Lebensmittelherstellung, die im Forschungsprogramm bearbeitet werden, sind: die Produktion pflanzlicher Lebensmittel, die Milchwirtschaft und die Schweinehaltung.

*Mikroskopische Aufnahme (mit konfokalem Lasermikroskop) eines Biofilms*

Bild: Agroscope, Maria-Theresia Gekenidis

## Vernetzung

REDYMO ist ein Agroscope internes Forschungsprogramm bestehend aus drei Projektteams, welche die unten genannten Forschungsprojekte bearbeiten.

REDYMO arbeitet auf nationaler Ebene mit Hochschulen, Ämtern, den Branchen und Repräsentanten von StAR (Strategie Antibiotikaresistenzen, Bundesamt für Gesundheit) zusammen.

International ist REDYMO mit Partnern der COST Action FA 1202 („A European Network for Mitigating Bacterial Colonisation and Persistence“) und anderen Instituten vernetzt.

Mit **Antibiotikaresistenz** (ABR) wird die Fähigkeit von Mikroorganismen bezeichnet, die Wirkung von antibiotisch aktiven Substanzen zu unterdrücken.

**Persistenz** ist das „hartnäckige“ Verweilen eines Organismus in einem System. Dies kann in der Lebensmittelherstellung auftreten, wenn beispielsweise trotz guter Reinigung Bakterien in Leitungen verbleiben.

**Biofilme** bestehen aus extrazellulären Substanzen, in denen Mikroorganismen eingebettet sind. Sie entstehen, wenn Mikroorganismen sich an Oberflächen ansiedeln. Biofilme gibt es überall (z.B. Zahnplaque).



## Antibiotikaresistenz und Persistenz auf pflanzlichen Oberflächen

Dieses Projekt hat zum Ziel, das Auftreten und den Transfer von Antibiotikaresistenz (ABR) in der pflanzlichen Lebensmittelkette besser zu verstehen. Im Fokus steht einerseits die Identifizierung und Charakterisierung bakterieller Isolate und Gemeinschaften. Andererseits soll bestimmt werden, wie häufig ABR in pathogenen (krankmachenden) und nicht-pathogenen Bakterien in pflanzlichen Frischprodukten und ihrem Produktionsumfeld vorkommen. Untersucht werden weiter die Übertragung von ABR zwischen Bakterien auf molekularer und zellulärer Ebene und die Mechanismen, welche der Persistenz in Biofilmen zugrunde liegen. Die Forschungsergebnisse sollen eine Basis sein, um Strategien zur Prävention der Ausbreitung von ABR in der Lebensmittelkette zu entwickeln. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit der Praxis und Verbänden.

**Projektteam:** Dr. David Drissner, Dr. Mitja N.P. Remus-Emsermann, Maria-Theresia Gekenidis, Dr. Jürg Ernst Frey

**Kontakt:** Dr. David Drissner  
[david.drissner@agroscope.admin.ch](mailto:david.drissner@agroscope.admin.ch)

Bilder: Agroscope, David Drissner und Mitja N.P. Remus-Emsermann



## Biofilme in der Milchwirtschaft

Ziel dieser Studien ist, die Rolle von Biofilmen bei der Dynamik persistenter und antibiotikaresistenter Bakterien in Milchproduktion und Milchverarbeitung zu verstehen.

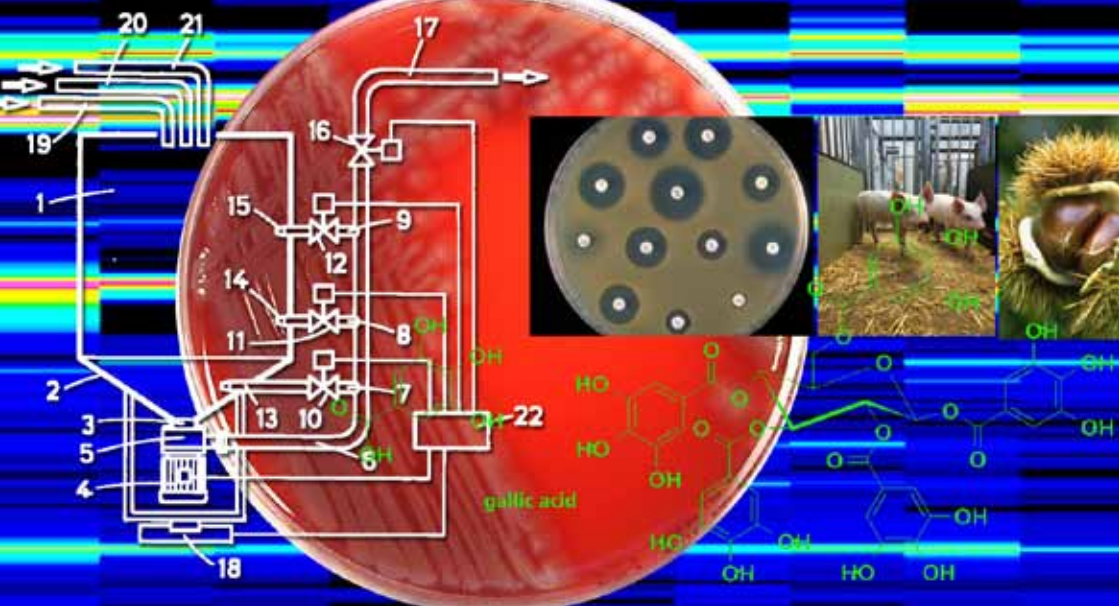
Dafür wird das Biofilmbildungspotenzial von Krankheitserregern, die aus Milch oder Rohmilchkäse isoliert wurden, eruiert. Zudem werden die biofilmbildenden bakteriellen Gemeinschaften „vor Ort“ in Melkanlagen und auf Produktionsflächen von Käsereien charakterisiert.

Es soll untersucht werden, welche Bedeutung Biofilme bei der Übertragung und Verbreitung von Antibiotikaresistenz-Genen haben und inwieweit krankmachende Faktoren (z.B. bakterielle Gifte) in Bakterienpopulationen aus der Milchwirtschaft eine Rolle spielen. Daraus werden Empfehlungen zur Lebensmittelsicherheit abgeleitet.

**Projektteam:** Dr. Jörg Hummerjohann, Dr. Hans Ulrich Graber,  
Dr. Roger Marti, Elowine Thiran

**Kontakt:** Dr. Jörg Hummerjohann  
[joerg.hummerjohann@agroscope.admin.ch](mailto:joerg.hummerjohann@agroscope.admin.ch)

Bilder: Fluxionbio; Zeiss;  
Agroscope, Jörg Hummerjohann



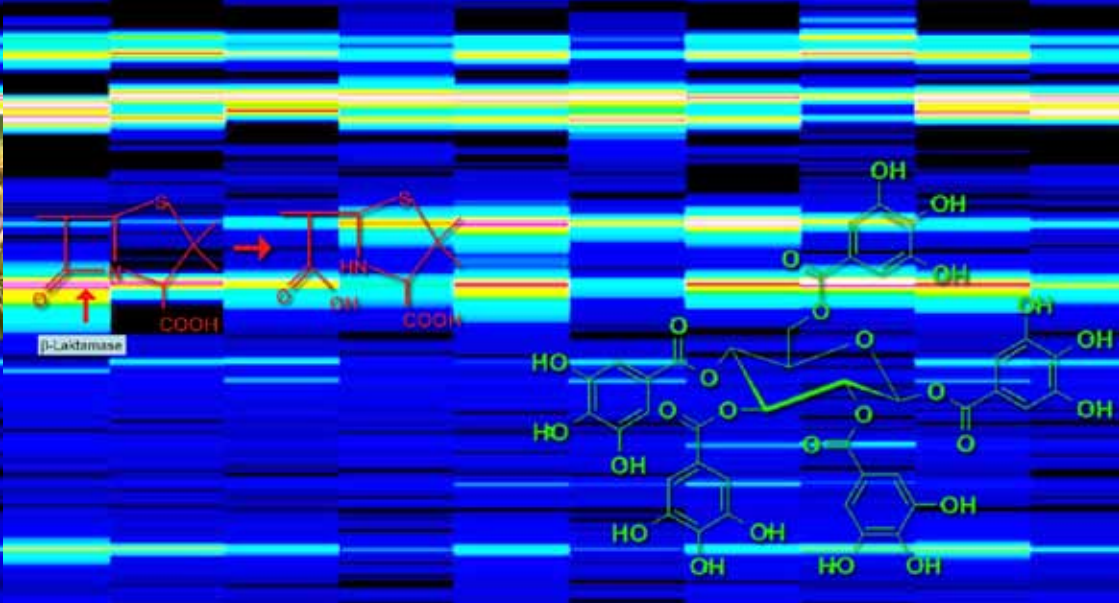
## Reduktion und Verbreitung von Resistenzen in der Schweinehaltung

Jeder Antibiotikaeinsatz kann zur Anreicherung von resistenten Bakterien führen. Wenn Tiere mit Antibiotika behandelt werden, besteht das Risiko einer Verbreitung resistenter Bakterien von Tier auf Mensch. Eines der Haupteinsatzgebiete von Antibiotika in der Nutztierhaltung ist die Durchfallbekämpfung bei Absetzferkeln, die vom Muttertier und dessen Milch getrennt werden. Durch den Einsatz pflanzlicher Wirkstoffe, wie etwa Tannine oder ätherische Öle, bei der Durchfallvorbeugung soll der Antibiotikaeinsatz in der Schweinehaltung reduziert werden. Dies könnte wiederum die Problematik der Resistenzentwicklung entschärfen. Ebenfalls soll eine mögliche Verbreitung der Resistenzen über die Rohrleitungen von Flüssigfütterungsanlagen in Schweinebetrieben untersucht werden, mit dem Ziel konkrete Empfehlungen für die Praxis zu formulieren.

**Projektteam:** Dr. Giuseppe Bee, Dr. Andreas Gutzwiller,  
Dr. Sophie Thanner

**Kontakt:** Dr. Giuseppe Bee  
[giuseppe.bee@agroscope.admin.ch](mailto:giuseppe.bee@agroscope.admin.ch)

Bilder: Flüssigfütterungsanlage, SCHAUER MASCHINENFABRIK GESELLSCHAFT M.B.H. & CO. KG; globolab; bakteriologieatlas; Agroscope, Sophie Thanner; Agroscope



## Programmleitung und Auskunft

### Ulrich Zürcher, Dr.

Leiter Forschungsbereich pflanzliche  
Lebensmittel  
Leiter Agroscope Forschungsprogramm  
REDYMO

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**  
Institut für Lebensmittelwissenschaften ILM

Schloss 1, Postfach, CH-8820 Wädenswil  
Tel. +41 (0)58 460 63 20  
Fax +41 (0)58 460 63 41  
[ulrich.zuercher@agroscope.admin.ch](mailto:ulrich.zuercher@agroscope.admin.ch)

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

### Thomas Berger

Leiter Forschungsgruppe  
Lebensmittelsicherheit  
Stv. Leiter Agroscope Forschungsprogramm  
REDYMO

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**  
Institut für Lebensmittelwissenschaften ILM

Schwarzenburgstrasse 161, CH-3003 Bern  
Tel. +41 (0)58 463 81 26  
Fax +41 (0)58 463 82 27  
[thomas.berger@agroscope.admin.ch](mailto:thomas.berger@agroscope.admin.ch)

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

