

Titel des Projekts: Kooperation zwischen Bakterien im Lebensmittel

Name Betreuer/in: Dr. Mareike Baer

Institut/Gruppe: IEL / Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (Prof. Lipski) **Webpage:**
www.lm-mibi.uni-bonn.de

Voraussetzungen: Interesse an dem zu bearbeitenden Projekt. Einarbeitung in neu zu erlernende Methoden wird gewährleistet, sodass Vorerfahrungen nicht zwingend erforderlich sind. Selbstständiges Arbeiten (v.a. selbstständige Zeiteinteilung) ist wünschenswert.

Zu erwerbende Fähigkeiten (max. 50 Wörter): DNA- und RNA-Extraktion aus bakteriellen Rein- und Mischkulturen sowie Lebensmitteln (u.a. für NGS), PCR (auch RT-qPCR), Fluoreszenzmikroskopie, chemische Analytik (GC-MS, HPLC), mikrobiologische Standardmethoden nach lebensmittelrechtlichen Vorgaben (Keimzahlbestimmung u.a. aus Lebensmitteln, Wachstumskurven, Kultivierung), Arbeit mit potentiellen Pathogenen (Risikogruppe 2), ggf. gentechnische Arbeiten (S2-Labor)

Projektbeschreibung (max. 150 Wörter): Das Projekt beschäftigt sich mit kooperativem Verhalten zwischen lebensmittelassoziierten Mikroorganismen. Für den Lebensmittelbereich spielt dies für Verderbnisprozesse, unerwünschte Wachstumsförderung lebensmittelassoziiierter Pathogene (z. B. Salmonellen, Listerien), aber auch für die Produktion erwünschter sensorischer Komponenten (organische Säuren, Aromen) eine Rolle. Potentiell kooperierende Isolate aus unterschiedlichen Lebensmitteln weisen synergistisch verstärktes Wachstum und/oder Biofilmbildung der Co-Kulturen im Vergleich zu den jeweiligen Reinkulturen auf. Die zugrundeliegenden Mechanismen sollen in diesem Projekt aufgeklärt werden. Als Mechanismen kommen metabolisches cross-feeding, Produktion von öffentlichen Gütern wie Biofilm Polymeren, oder die Ausschüttung von Signalmolekülen in Frage. Für die Kommunikation mittels Quorum Sensing ist besonders das Interspezies-Signalmolekül Autoinducer-2 (AI-2) interessant, das mittels biolumineszierender *Vibrio*-Reporterstämme sowie GC-MS Analytik nachgewiesen und quantifiziert wird. Räumliche Nähe der Kooperationspartner wird durch Markierung mit spezifischen Fluoreszenzsonden und anschließender Mikroskopie (FISH) untersucht. Mit Hilfe von Metagenom- und Transkriptomanalysen werden parallel mögliche Kooperationsmechanismen auf molekularbiologischer Ebene betrachtet. Befunde aus diesen Ansätzen werden mittels RTqPCR bestätigt. Die Arbeiten zeichnen sich durch eine Mischung aus Grundlagenforschung und Praxisrelevanz aus.

Förderkonzept (max. 75 Wörter): Die WHF wird aktiv in das Forschungsprojekt eingebunden. Für Standardmethoden stehen etablierte Protokolle zur Verfügung. Gleichzeitig kann an der Etablierung neuer Methoden mitgewirkt werden. Dazu gehört u.a. die Entwicklung von Methoden zum Zellkontakt-unabhängigen Wachstum von Mischkulturen. Eine Einarbeitung in neu zu erlernende Methoden ist jederzeit gewährleistet. Die Zeiteinteilung erfolgt durch die WHF in Absprache mit der Betreuerin, was ein selbstständiges, organisiertes Arbeiten gewährleistet. Anpassungen an den Stundenplan sind möglich.