

## Hintergrund

Um dem Verbraucher qualitativ hochwertige und sichere Lebensmittel zu liefern, sind geringe Keimgehalte sowie eine Hemmung des Wachstums von verderbniserregenden und krankmachenden Bakterien von entscheidender Bedeutung. Nach der Schlachtung bzw. Verarbeitung von Fleischprodukten kann die Vermehrung der Bakterien - neben der Einhaltung der Kühlkette - insbesondere durch die Verpackungstechnologie gezielt verringert werden. Insbesondere antimikrobiell wirkende Verpackungen können hier einen wichtigen Beitrag leisten. Viele der sich derzeit auf dem Markt oder in der Entwicklung befindenden antimikrobiellen Verpackungslösungen beruhen auf der Zugabe von bioziden Pflanzenextrakten, metallischen Verbindungen sowie Konservierungsmitteln in die Verpackungsmatrix. Als problematisch erweist sich dabei häufig die Kurzlebigkeit der Substanzen, die eingeschränkte Wirksamkeit bei niedrigen Temperaturen sowie geschmackliche und olfaktorische Aspekte, die die Qualität des Fleisches negativ beeinflussen. Zudem ist die Kundenakzeptanz für Biozide in lebensmittelnahen Bereichen gering. Damit ist die praktische Verwendbarkeit solcher Verpackungskonzepte stark eingeschränkt.

## Projektziele

Das Ziel des Projektes Safe-Pack ist es, neuartige antimikrobielle Verpackungslösungen für den Selbstbedienungsbereich zu entwickeln, die eine Verbesserung der Qualität, Haltbarkeit und Lebensmittelsicherheit von Fleisch und Fleischerzeugnissen bewirken und zwar ohne Zugabe biozider Additive. Die durch das neue Material verlängerten Haltbarkeitszeiten der Fleischprodukte liefern weiterhin einen wichtigen Beitrag zur Verringerung von Ausschusswaren und tragen somit zur Schonung von wichtigen Ressourcen bei.

Die Forschungspartner stützen sich bei diesem Vorhaben auf umfangreiche eigene Vorarbeiten zur Herstellung von neuen intrinsisch antimikrobiellen Polymeren (SmartSurf INNONET 16INo639). Die breite antimikrobielle Wirkung dieser Polymerklasse beruht auf einer Struktur, die polare funktionelle Gruppen mit stark hydrophoben Resten in sich vereint.

Diese Polymere weisen, selbst bei relativ kurzen Kontaktzeiten, eine exzellente Wirkung gegenüber einem breiten Spektrum von Keimen auf; auch bei niedrigen Temperaturen, wie sie bei Fleisch und Fleischprodukten vorliegen. Im Rahmen des Projektes werden diese innovativen Materialien so weiterentwickelt, dass sie zur Verwendung als Beschichtung von Siegelschalen, Saugvlieseinlagen und Folien für den Fleischsektor eingesetzt werden können.

## Forschungsschwerpunkte

Eine wesentliche Herausforderung des Projektes liegt darin, die dynamisch-mechanischen Eigenschaften der Polymere an das erforderliche Werkstoffprofil und die Verarbeitungsbedingungen der unterschiedlichen Verpackungslösungen zu adaptieren. Dabei dürfen die Veränderungen der Werkstoffeigenschaften die antimikrobiellen Eigenschaften der Polymere nicht negativ beeinflussen.

Im Vordergrund des Projektes stehen somit:

- Weiterentwicklung und Anpassung der Polymere für die jeweilige Anwendung
- Chemische und mikrobiologische Untersuchung der neuen Produkte für unterschiedliche Anwendungsszenarien
- Untersuchung der unterschiedlichen Produkte im Rahmen von Pilotstudien
- Wirtschaftliche Bewertung der Verpackungslösungen für unterschiedliche Anwendungsgebiete

## Konsortium

Um diese Projektidee umzusetzen, hat sich ein interdisziplinäres Konsortium zusammengefunden:

Beteiligt sind Chemiker des Fachbereichs Chemieingenieurwesen der Fachhochschule Münster unter der Leitung von Prof. Martin Kreyenschmidt und Prof. Reinhard Lorenz. Sie bringen langjährige Erfahrung im Bereich der Polymersynthese, der Materialanalytik sowie der Aufklärung von Degradationsmechanismen ein.

Die Expertise im Bereich der Prüfung antimikrobieller Materialien für unterschiedliche Anwendungsbereiche sowie die Erfahrungen im Bereich der Qualität und Sicherheit von Fleischprodukten wird durch die Lebensmitteltechnologien und Ernährungswissenschaftler der Arbeitsgruppe Cold Chain Management der Universität Bonn eingebracht. Die Leiterin der Arbeitsgruppe PD Dr. Judith Kreyenschmidt übernimmt die Gesamtkoordination des Verbundprojektes.

Von Seiten der Wirtschaft sind neun Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen involviert: Die Arbeitsgebiete der beteiligten Unternehmen erstrecken sich von vier fleischverarbeitende Betrieben, über Herstellern von Verpackungslösungen und -maschinen bis hin zu einem Partner aus der Chemiebranche.

## Safe-Pack

Entwicklung antimikrobiell wirkender Verpackungslösungen für den Selbstbedienungsbereich zur Verbesserung der Sicherheit und Haltbarkeit von Fleisch und Fleischerzeugnissen



Unter Schutzgas (MAP) verpacktes Geflügelfilet



Kunststoffgranulat/ daraus hergestellte Kunststoffplatten



*Staphylococcus aureus* auf Baird-Parker Agar

**Verbundprojekt  
zwischen Wissenschaft und  
Wirtschaft**

10/2012 - 09/2015

## Projektpartner Wirtschaft



BASF SE, Ludwigshafen  
Dr. Hans-Michael Walter  
hans-michael.walter@basf.com  
www.deutschland.basf.com



MULTIVAC Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG,  
Wolfertschwenden  
Frank Gabriel  
frank.gabriel@multivac.de  
www.multivac.de



Flexo-Film GmbH, Holdorf  
Dirk Stolte  
dirk.stolte@ppg-flexofilm.de  
www.flexo-film.de



ES-Plastic GmbH, Passau  
Georg Holler  
georg.holler@es-plastic.de  
www.es-plastic.de



McAirlaid's Vliesstoffe GmbH & Co KG, Steinfurt  
Filip Tintchev  
filip.tintchev@mcairlaids.com  
www.mcairlaids.net



TILS GmbH, Bornheim  
Stefan Zielke  
zielke@tils.de  
www.tils.de



Fleischwerk EDEKA Nord GmbH  
Roland Ferber  
r.ferber@edeka.de



H. Borgmeier GmbH & Co.KG, Delbrück  
Daniel Mühlenweg  
daniel.muehlenweg@borgmeier.com  
www.borgmeier.com



Bell Deutschland GmbH & Co. KG, Seevetal  
Bernd Gardewin  
bernd.gardewin@bellfoodgroup.com.de  
www.abraham.de

## Projektpartner Wissenschaft

Münster University of Applied Sciences



Fachhochschule Münster  
Fachbereich Chemieingenieurwesen  
Prof. Dr. Martin Kreyenschmidt  
Prof. Dr. Reinhard Lorenz  
www.fh-muenster.de/ffb1



Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Institut für Tierwissenschaften  
Arbeitsgruppe Cold Chain Management  
www.ccm.uni-bonn.de

## Projektkoordinatorin

PD Dr. Judith Kreyenschmidt  
Institut für Tierwissenschaften  
Arbeitsgruppe Cold Chain Management

Tel.: +49 228 73 3886  
E-Mail: j.kreyenschmidt@uni-bonn.de

## Ansprechpartnerin

Ulrike Herbert  
Tel.: +49 228 732057  
E-Mail: ulrike.herbert@uni-bonn.de



# Safe-Pack

# ptble

Projektträger Bundesanstalt  
für Landwirtschaft und Ernährung

Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages