

Jahresbericht

Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie

2015



Universität Hohenheim

**Institut für Lebensmittelwissenschaft
und Biotechnologie**

Vorwort

Erklären, begreiflich machen, heißt etwas auf bekannte Naturgesetze zurückzuführen, es seiner Möglichkeit nach von einem Prinzip ableiten.

Immanuel Kant

Die kontinuierliche Entwicklung des Institutes für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie wurde auch in 2015 in den Bereichen Forschung, Lehre und Organisation fortgeführt.

Der wissenschaftliche Austausch auf internationaler Ebene spielte 2015 eine wichtige Rolle. So konnten für das lebensmittelwissenschaftliche Kolloquium hochrangige, internationale Redner gewonnen werden. Der Erfolg der Veranstaltung lässt sich an den lebhaften Diskussionen und den zahlreichen Besuchern ablesen. Weiterhin wurde erfolgreich an Kooperationen mit führenden internationalen Universitäten gearbeitet.

Die Studienanfängerzahl der Bachelor- und Masterstudiengänge stieg 2015 leicht im Vergleich zum Vorjahr, bei bereits sehr hohem Niveau. Dies führte einerseits zu bedingter Überbelegung der Studienplätze, ist aber gleichzeitig ein eindeutiges Zeichen, dass das Lehrangebot von Studierenden sehr gut angenommen wird, nicht zuletzt auch wegen des besonders guten Beratungsangebotes für die Studierenden, wie es von Frau Dr. Sabine Lutz-Wahl realisiert wird.

Das Profil der erstmalig am Institut zu besetzenden Professur für Lebensmittelsensorik wurde geschärft und in „Fachgebiet für Aromachemie“ umbenannt.

Im Bereich Forschung konnte das Drittmiteinkommen des Instituts auf dem hohen vorjährigen Niveau gehalten werden. Das zeigt die große Aktualität

der Forschungsprojekte sowie die Attraktivität des Instituts für Industriekooperationen.

Erneut stieg in 2015 die Anzahl der Publikationen, wobei es besondere Erwähnung verdient, dass die Kollegen Prof. Carle und Prof. Weiss auf der „Highly Cited Researchers“ Liste der Thomson Reuters Institute zu finden sind.

Ebenfalls besondere Erwähnung verdient die 2015 durch Prof. Hausmann in Betrieb genommene Bioreaktoranlage des Fachgebietes Bioverfahrenstechnik. Diese hochmoderne und vollautomatisierte Anlage eröffnet neue, interdisziplinäre Forschungsmöglichkeiten und erweitert die hochwertige Ausstattung des Instituts um eine charakteristische Facette.

August 2016



Prof. Dr.-Ing. Reinhard Kohlhus

Geschäftsführender Direktor
des Instituts 150

Inhalt

Vorwort	3
Inhalt	5
Institut für Lebensmittelwissenschaften und Biotechnologie	9
Struktur des Instituts	10
Neue Pilotanlage - Bioreaktorstraße des Fachgebiets	
Bioverfahrenstechnik	11
Modernes Sensorik - Labor	14
Lebensmittelwissenschaftliches Kolloquium	15
Mitarbeiter des Instituts	17
Professoren	18
Wissenschaftliche Assistenten	19
Wissenschaftliche Mitarbeiter und Doktoranden	20
Mitarbeiter im technischen Dienst	24
Mitarbeiterinnen der Verwaltung	26
Berichte der Fachgebiete	27
Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene	28
Biotechnologie und Enzymwissenschaft	30
Lebensmittelverfahrenstechnik und Pulvertechnologie	33
Technologie und Analytik pflanzlicher Lebensmittel	36
Milchwissenschaft und -technologie	40
Hefegenetik und Gärungstechnologie	41
Lebensmittelphysik und Fleischwissenschaft	43
Prozessanalytik und Getreidewissenschaft	47
Bioverfahrenstechnik	51
Forschungs- und Lehrmolkerei	54
Forschungs- und Lehrbrennerei	55
Gastwissenschaftler, Gaststudierende	57

Publikationen des Instituts	59
Begutachtete Publikationen in Fachjournalen	60
Nicht begutachtete Publikationen in Fachjournalen	71
Buchbeiträge	71
Drittmittelförderung	73
Bundes- und EU-Projekte	74
Industrieprojekte	77
Wissenschaftspreise, Stipendien, Gutachtertätigkeiten,	
Mitarbeit in Gremien	79
Wissenschaftspreise	80
Stipendien	81
Gutachtertätigkeiten	82
Gutachten für wissenschaftliche Zeitschriften	83
Mitarbeit in externen nationalen und	
internationalen wissenschaftlichen Gremien	84
Gremienarbeit an ausländischen Universitäten	87
Gremienarbeit an der Universität Hohenheim	87
Lehre / Studium	89
Lehrbeauftragte und Referenten	93
Studienabschlüsse am Institut	95
Absolventen des Bachelorstudiengangs	
Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie	96
Diplomarbeiten	97
Masterarbeiten	98
Wissenschaftliche Abschlussarbeiten	
für das Staatsexamen Lebensmittelchemie	101
Dissertationen	101

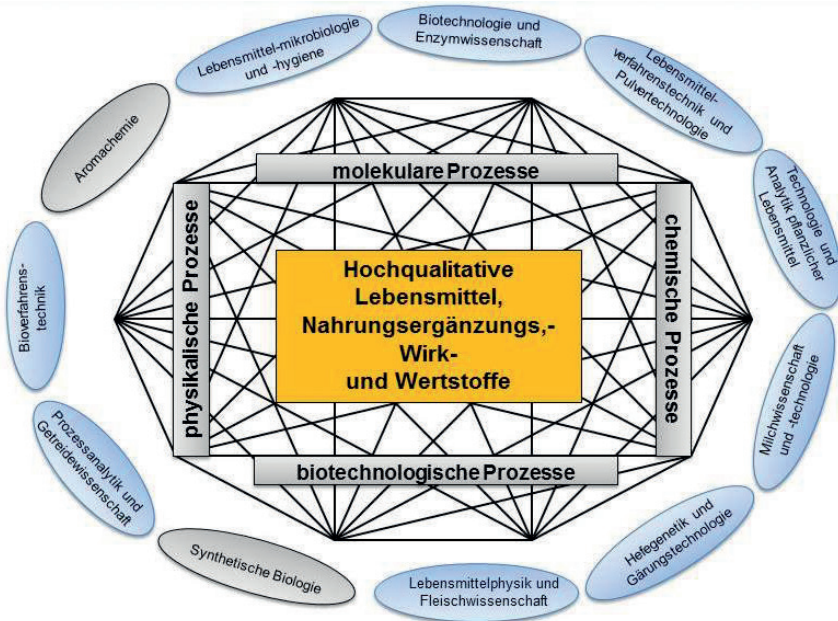
Veranstaltungen des Instituts	103
Doktorandenprogramm des ILB	104
Abschlussveranstaltung für Absolventen	104
Vereinigung zur Förderung der lebensmittelwissenschaftlichen und biotechnologischen Forschung und Lehre an der Universität Hohenheim e. V.	107
Kontaktadressen	111
Impressum	113

Institut für Lebensmittelwissenschaften und Biotechnologie

Struktur des Instituts

Am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie werden die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Aspekte der Umwandlung pflanzlicher und tierischer Rohwaren in verzehrfähige, qualitativ hochwertige Lebensmittel, Nahrungsergänzungs-, funktionelle Wirk- und Wertstoffe gelehrt. Dabei wird die Wertschöpfungs-

kette von Lebensmitteln im Ganzen betrachtet und fachgebietsübergreifend die komplexen Wechselbeziehungen zwischen Inhaltsstoff, Verfahren und Funktionalität von Lebensmitteln intensiv studiert. Das Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie umfasst neun Fachgebiete, die organisatorisch und thematisch



Struktur des Instituts

zusammengefasst sind. Jedes Fachgebiet hat zumeist einen Grundlagen-schwerpunkt, der in einem speziellen Anwendungsgebiet vertieft wird.

Im Jahr 2015 wurden die ersten Schritte zur Erweiterung des Instituts

unternommen. Die Professur „Aromachemie“ soll im Jahr 2017 besetzt werden.

Einen wichtigen Bestandteil des Instituts für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie bilden die Einrichtung

gen „Forschungs- und Lehrbrennerei“ und „Forschungs- und Lehrmolkerei“. Darüber hinaus verfügen einige Fachgebiete über Technika mit Pilotanlagen, die diverse Untersuchungen im

vorindustriellem Maßstab ermöglichen. Diese Pilotanlagen werden regelmäßig modernisiert, ausgebaut, bzw. neuangeschafft.

Neue Pilotanlage - Bioreaktorstraße des Fachgebiets Bioverfahrenstechnik

Seit Mitte 2015 stärkt eine neue Bioreaktoranlage im Fachgebiet Bioverfahrenstechnik (s. auch Bericht auf Seite 47) den Forschungsschwerpunkt Bioökonomie an der Universität Hohenheim. So kann die Forschung im Fach-

gebiet Bioverfahrenstechnik einen wichtigen Beitrag leisten, um zukünftig neue Biomaterialien aus mikrobieller Produktion unter Nutzung nachwachsender Rohstoffe verfügbar zu machen.



Bioreaktoranlage des Fachgebiets Bioverfahrenstechnik

Mit einer Investition von rund 1 Mio.€ stellt die Bioreaktoranlage zukünftig eine wichtige Komponente in der Forschungsstruktur dar. Hierfür warb das Rektorat gemeinsam mit dem Fachgebiet 893.000 € an Sondermitteln aus dem Ausbauprogramm 2012 ein, zusätzlich rund 150.000 € steuerte das Fachgebiet selbst zur Finanzierung bei. Die Anlage besteht aus vier Reaktoren, welche jeweils von einer eigenständigen Steuereinheit betrieben werden. Die Größe der Reaktoren von 16,5 bzw. 42,5 l bildet als Technikumsmaßstab das Bindeglied zwischen grundlegend akademischer Forschung und der Industrie. Dabei sind drei der Bioreaktoren als Hauptreaktoren parallel betreibbar, während der vierte als Inokulumfermenter zur Anzucht der Vorkultur dient. Durch eine direkte Verbindung zu den drei Hauptreaktoren ist eine einfache und gut reproduzierbare Beimpfung mit dem Inokulum möglich. Die Prozesskontrollsoftware ermöglicht die genaue Regelung verschiedener Parameter, z.B. Temperatur, pH-Wert sowie diverser Gase, wie Luft, O₂, N₂ und NH₃, innerhalb der Reaktoren. Ansteuerbare Pumpen für N- bzw. C-Quellen, Dosierregler zur Medienzugabe sowie angebundene Korrekturmittelflaschen (Säure, Base, Antischaum) und eine kontinuierliche Online Abgasanalyse vervollständigen die Ausrüstung der Bioreaktoren.

Die Forschung fokussiert dabei auf die mikrobielle Umsetzung nachwachsender Rohstoffe zu Fein- und Massenchemikalien für industrielle Anwendungen. Insbesondere die Verfahrensentwicklung zur Herstellung sogenannter Biotenside, also Tenside mikrobiellen Ursprungs, sind hierbei ein Forschungsschwerpunkt des Fachgebiets Bioverfahrenstechnik. Ein zweiter Schwerpunkt ist die modellgestützte Prozess-Analytik, -Kontrolle und -Optimierung. Ein dritter Forschungsschwerpunkt ist der Einsatz von mechanistischen Online Modellen zur Prozesskontrolle. Hierzu bietet die Prozesskontrollsoftware der Bioreaktoren die Möglichkeit, alle Daten online auszulesen und simultan in ein Bioprozessmodell einfließen zu lassen.

Die Arbeit mit der neuen Bioreaktoranlage bleibt dabei nicht ausschließlich den wissenschaftlichen Mitarbeitern im Fachgebiet vorbehalten. Auch Studierende nutzen die Anlage bei Abschlussarbeiten im Bachelor- und Masterstudium. Darüber hinaus werden Kooperationen mit anderen Fachgebieten der Universität erfolgen.

Im Oktober 2015 konnte die Anlage feierlich eingeweiht werden. Unter anderem nahm auch der Rektor der Universität, Prof. Dr. Stephan Dabbert, an der Feier teil.



Bioreaktoranlage des Fachgebiets Bioverfahrenstechnik

Modernes Sensorik-Labor

Im Jahr 2015 wurde in bereits vorhandenen Räumen auf der Nordseite unseres Technikumsgebäudes ein Sensoriklabor mit Vorbereitungsraum eingerichtet. Der Vorbereitungsraum grenzt an einen Hörsaal und ist mit diesem durch eine Durchreiche verbunden, sodass neben dem neuen Sensoriklabor auch der Hörsaal für Probanden genutzt werden kann. Die Lage auf der Nordseite bietet den Vorteil einer gleichmäßigen Temperatur, deshalb musste keine Klimaanlage installiert werden. Die Fenster wurden mit lichtdichten Rollos ausgestattet und

die sieben Kabinen können von Glühlampen mit Tageslichtcharakter und mit grünem und rotem Farbton ausgeleuchtet werden. Die Beleuchtung ist mittels eines zentralen Tasters für alle Kabinen gleichermaßen dimmbar.

In jeder Kabine befindet sich ein Touchscreen, so können die eingetragenen Bewertungen von den Probanden mittels Zentralrechner sofort ausgewertet werden. Es wurde das Software-Programm FIZZ von der Firma Biosystem (Frankreich) installiert, welches dezentral von jedem Wissenschaftler an seinem eigenen Arbeitsplatz bedient



Sensoriklabor

werden kann. Daneben befindet sich ein Auswerte-Arbeitsplatz im Vorbereitungsraum, wo auch der Zentralrechner und die Rechner für jede einzelne Kabine untergebracht sind. Bei dem Programm FIZZ handelt es sich um ein weit verbreitetes Sensorikprogramm, zu dem regelmäßig Schulungen an verschiedenen Standorten stattfinden (User-Treffen).

Der Vorbereitungsraum ist mit einer modernen Küche mit allen nötigen Elektrogeräten ausgestattet. Hervorzuheben ist eine hygienische

Geschirrspülmaschine, die für einen Spülgang nur 17 Minuten benötigt. Das Sensoriklabor steht allen Fachgebieten des Instituts für Lebensmittelwissenschaften und Biotechnologie zur Verfügung.

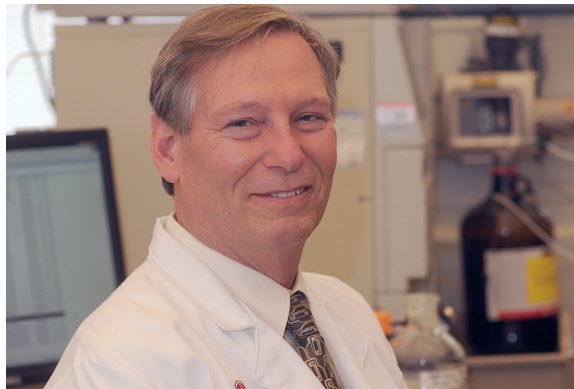
Wir danken Herrn Dr. Rainer Wild für seine großzügige Spende, die die Einrichtung des Sensoriklabors einschließlich des Vorbereitungsraums ermöglichte. Ein besonderer Dank gilt auch Frau Calvo-Lozano vom Universitätsbauamt Stuttgart für ihr Engagement bei diesem Bauvorhaben.

Lebensmittelwissenschaftliches Kolloquium

Im Rahmen des lebensmittelwissenschaftlichen Kolloquiums wurde im Jahr 2015 eine Reihe verschiedener Gastvorträge am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie organisiert.

Im Januar hielt Prof. Steven J. Schwartz (Department of Food Science & Technology, The Ohio State University, USA) einen Vortrag mit dem Titel „Understanding bioavailability and metabolism of carotenoids in processed and formulated foods“. Er berichtete über seine neuesten Erkenntnisse zur Bioverfügbarkeit und zum Metabolismus verschiedener Carotinoide. Seine weltweit beachteten Forschungsarbeiten zeigten, dass dem regelmäßigen Verzehr lycopinhaltiger Lebensmittel wie Tomaten eine zentrale Rolle für die Prävention von Prostatakrebs zukommen könnte. Professor Schwartz konnte nachweisen, dass es zu einer gerichteten Deposition des Lycopins in

der Prostata des Menschen kommt. Diese und insbesondere der Metabolismus des Lycopins zeigten dabei in malignen Prostatakarzinomen und im gesunden Prostatagewebe einen unterschiedlichen Verlauf. Ob die beobachteten Unterschiede eine Ursache oder eine Folge der Tumorerkrankung sind, wird derzeit untersucht.



Prof. Steven J. Schwartz, The Ohio State University, USA

Lebensmitteltechnologischer Möglichkeiten zur Modulation der Lycopinbioverfügbarkeit aus pflanzlichen Lebensmitteln wurden ebenso vorgestellt wie Ergebnisse aus einer aktuellen Humanstudie zur Aufnahme von tetra-cis-Lycopin aus einer einzigartigen Tomatensorte („*Tangerine Tomato*“). Steven Schwartz und Kollegen der Ohio State University folgen im Rahmen ihrer Forschung dem holistischen lebensmittelwissenschaftlichen Ansatz „From Crops to the Clinic to the Consumer“, wobei nicht nur lebensmittelchemische und -technologische, sondern auch gartenbauliche und ernährungswissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet werden.

Im März hat das Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie Prof. Willem de Vos (Agrotechnology & Food Science, Wageningen University, Niederlande) zu Gast. Ein sehr gut besuchter Vortrag zum Thema Impact of Physical Properties on Lipid Oxidation

Chemistry wurde vom Prof. Eric Decker (Department of Food Science, University of Massachusetts, USA) gehalten. Über die strukturierten Fettphasen berichtete Prof. Eckhard Flöter (Lebensmittelverfahrenstechnik, Technische Universität Berlin). Diese Vortragsreihe wurde abgerundet durch den Beitrag von Prof. Erich Windhab (ETH Zürich, Schweiz) zum Thema Multi-scale structure engineering in chocolate confectionery systems by tailored polymorph crystallization and derived techno-functional characteristics.

Alle Gastvorträge wurden von den Studierenden und Wissenschaftlern des Instituts sowie der Universität sehr gut aufgenommen. Ihr großes Interesse zeigte sich an der regen Teilnahme an den anschließenden Diskussionen. Gleichzeitig boten sie eine Plattform für regen nationalen Gedankenaustausch der beim abendlichen Beisammensein in lockerer Atmosphäre fortgesetzt wurde.

Mitarbeiter des Instituts

Professoren

Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. Reinhold Carle
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Biotechnologie und Enzymwissenschaft

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann
Bioverfahrenstechnik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Hinrichs
Milchwissenschaft und -technologie

Prof. Dr. rer. nat. Bernd Hitzmann
Prozessanalytik
und Getreidewissenschaft

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Kohlus
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie
(Geschäftsführender Direktor)

Prof. Dr. rer. nat. Ralf Kölling-Paternoga
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Prof. Dr. rer. nat. Herbert Schmidt
Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene

Prof. Dr.-Ing. Jochen Weiss
Lebensmittelphysik
und Fleischwissenschaft



Professoren des Instituts 150 (v. links): Bernd Hitzmann, Ralf Kölling, Rudolf Hausmann, Reinhard Kohlus, Lutz Fischer, Herbert Schmidt, Jochen Weiss, Jörg Hinrichs. Abwesend: Reinhold Carle

Wissenschaftliche Assistenten

Dr. Zeynep Atamer
Milchwissenschaft und -technologie

Dr. Thomas Brune
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Dr. Monika Gibis
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Dr. Peter Gschwind
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Dr. Elisabeth Hauser
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Dr. Florian Hecker
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Dr. Marius Henkel
Bioverfahrenstechnik

Dr. Maike Krause
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Dr. Sabine Lutz-Wahl
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Dr. Sybille Neidhardt
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Dr. Ralf Schweiggert
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Dr. Ines Seidl
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Priv.-Doz. Dr. Thomas Senn
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Dr. Alina Sonne
Milchwissenschaft und -technologie

Dr. Timo Stressler
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Dr. Anja Voigt
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Dr. Agnes Weiß
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Dr. Benjamin Zeeb
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Wissenschaftliche Mitarbeiter und Doktoranden

Muhammad Haseeb Ahmad
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Stefanie Arnold
Bioverfahrenstechnik

Julian Aschoff
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Supasuda Assawajaruwan
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Balz Bähler
Milchwissenschaft und -technologie

Tetyana Beltramo
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Pieter Berends
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Janina Beuker
Bioverfahrenstechnik

Ramona Bosch
Bioverfahrenstechnik

Ramona Bosse
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Johanna Brauch
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Michael Buck
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Xue Cai
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Tania Ordóñez Chacón
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Nabil Chaib
Milchwissenschaft und -technologie

Ramona Danz
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Anna Kristina Eißenger
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Martin Erdmann
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Jacob Ewert
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Christian Geerkens
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Claudia Glück
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Claudia Gras
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Kora Großmann
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Lutz Großmann
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Florian Hägele
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Christian Halle
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Julia Harnacke
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Judith Hempel
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Bernhard Hermannseder
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Annika Hitzemann
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Felix Horlamus
Bioverfahrenstechnik

Stefan Irmscher
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Manuel Kärcher
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Stefanie Kienzle
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Diana Knittel
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Adrian Körzendorfer
Milchwissenschaft und -technologie

Melanie Lidolt
Milchwissenschaft und -technologie

Annika Linke
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Myriam Löffler
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Christiane Maier
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Yudith Manrique
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Aryama Mokoonlall
Milchwissenschaft und -technologie

Dr. Karin Moß
Bioverfahrenstechnik

Anne Müller
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Judith Müller-Maatsch
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Marius Nache
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Andreas Nagel
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Nam Ti Hoang Nguyen
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Stefan Nöbel
Milchwissenschaft und -technologie

Simone Nübling
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Anja Maria Oechsle
Lebensmittelfysik und
Fleischwissenschaft

Olivier Paquet-Durand
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Claudia Pickardt
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Tobias Pöhl
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Jan Porep
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Kristin Protte
Milchwissenschaft und -technologie

Theo Ralla
Lebensmittelfysik und
Fleischwissenschaft

Carolyn Reich
Milchwissenschaft und -technologie

Mareike Reichel
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Corina Reichert
Lebensmittelfysik und
Fleischwissenschaft

Eva Rentschler
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Regine Saier
Milchwissenschaft und -technologie

Nadja Saile
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Dr. Hanna Salminen
Lebensmittelfysik und
Fleischwissenschaft

Meike Samtlebe
Milchwissenschaft und -technologie

Johannes Schäfer
Milchwissenschaft und -technologie

Sandra Schläfle
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Christian Schmidt
Milchwissenschaft und -technologie

Thomas Schubert
Milchwissenschaft und -technologie

Christiane Schweiggert
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Suparat Sirisakulwat
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Christof Steingaß
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Marina Stoeckel
Milchwissenschaft und -technologie

Sarisa Suriyarak
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Nino Terjung
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Chutima Thongkaew
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Lina Maria Valesco
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Andreas van Kampen
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Felix Walz
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Julia Wangler
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Fabiola Weggenmann
Bioverfahrenstechnik

Sabine Wulfkühler
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Viktoria Zettel
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Jochen Ziegler
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Mitarbeiter im technischen Dienst

Melanie Allgaier
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Theresa Anzmann
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Annette Bruckbauer
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Wolfgang Claaßen
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Erika Denzel
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Markus Erhard
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Grit Fogarassy
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Herbert Götz
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Birgit Greif
Milchwissenschaft und -technologie

Sonja Haas
Milchwissenschaft und -technologie

Fabian Heck
Milchwissenschaft und -technologie

Susanne Herr
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Kurt Herrmann
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Manfred Huss
Forschungs- und Lehrmolkerei

Otfried Jung
Forschungs- und Lehrbrennerei

Susanne Jung
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Friedrich Körner
Technikum

Markus Kranz
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Peter Lang
Technikum

Silvia Charlotte Lasta
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Martin Leitenberger
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Claudia Lis
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Barbara Maier
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Philipp Massar
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Luc Mertz
Forschungs- und Lehrmolkerei

Klaus Mix
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Oliver Reber
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Martina Rebmann
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Birgit Schilling
Forschungs- und Lehrmolkerei

Melanie Schneider
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Karin Scholten
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Philipp Schwarz
Forschungs- und Lehrbrennerei

Peter Sonntag
Technikum

Regine Valet
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Almut von Wrochem
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Mitarbeiterinnen der Verwaltung

Melina Effner
Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft

Annette Eidner
Milchwissenschaft und -technologie

Hildegard Eismann
Milchwissenschaft und -technologie

Michaela Fischborn
Hefegenetik und Gärungstechnologie

Petra Liebl
Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft

Sylvia Ludwig
Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene

Simone Müller
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Negar Navidi
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Elissavet Papadopoulou
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Steffi Pavlov
Lebensmittelverfahrenstechnik und
Pulvertechnologie

Antje Petersen
Institutsverwaltung

Anja Sander
Bioverfahrenstechnik

Katarzyna Schantl
Institutsverwaltung

Monika Schrödter
Technologie und Analytik pflanzlicher
Lebensmittel

Ruth Selg
Institutsverwaltung

Sonja Steinwender
Biotechnologie und
Enzymwissenschaft

Berichte der Fachgebiete

Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene

Prof. Dr. rer. nat. Herbert Schmidt



Im Jahr 2015 wurden im Fachgebiet Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene von Prof. Dr. Herbert Schmidt sowohl grundlagenwissenschaftliche als auch angewandte Forschungsthemen in den Bereichen Starterkulturen, Lebensmittelhygiene und pathogene *Escherichia coli* durchgeführt. Diese Arbeiten wurden durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und den Arbeitskreis industrielle Forschung (AiF) im Rahmen von FEI-Projekten gefördert.

In der Arbeitsgruppe von Frau Dr. Agnes Weiß untersuchte im Rahmen des AiF-Projekts 17122 N die Doktorandin Simone Nübling in Kooperation mit dem Fachgebiet Technologie und Analytik pflanzlicher Lebensmittel (Prof. Dr. Reinhold Carle), inwieweit die Begasung von geschnittenen Blattsalaten mit Ozon während der Prozessierung zu einer Verminderung der Verderbsmikrobiota führt. Darüber hinaus wurde die Effektivität ausgewählter Wasch-

wasserzusätze zur Keimzahlverminderung von *Listeria monocytogenes* durch die Masterstudentin Daria Wohlt und enterohämorrhagischen *Escherichia coli* (EHEC) durch die Doktorandin Simone Nübling untersucht. Mit einem molekularbiologischen Ansatz konnte in diesem Projekt gezeigt werden, dass die Effizienz von industriellen Waschverfahren in Bezug auf die Verminderung mikrobieller Keimzahlen auch von bestimmten bakteriellen Adhäsinen abhängt. Weiterhin identifizierte und charakterisierte die Doktorandin Anne Müller im Rahmen des AiF-Projekts 17687 N verschiedene Stämme der Spezies *Staphylococcus carnosus* und *S. equorum*. Diese wurden in Kooperation mit dem Fachgebiet Lebensmittelphysik und Fleischwissenschaft (Prof. Dr. Jochen Weiss) im Rohschinken auf ihre Eignung als Starterkulturen untersucht und im Hinblick auf Toxine, Antibiotikaresistenzen und biogene Amine sicherheitsbewertet. In diesem Zusammenhang wurde in Zusammenarbeit mit Frau Dr. Mareike Wenning von der Technischen Universität München das Genom des *S. carnosus* ssp. *utilis* Stamms LTH 7013 sequenziert und publiziert.

Im Rahmen eines durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz (BLE 2813HS017) geförderten Projektes untersuchte die Doktorandin Kristina Eißemberger die Interaktion von EHEC mit Feld- und Blattsalatpflanzen. Mit fluoreszenzmarkierten *E. coli* Labor-

stämmen konnte bereits von der Masterstudentin Doris Mönch im Rahmen ihrer Masterarbeit sowohl in einem axenischen Modellsystem als auch *in vivo* im Gewächshaus in Kooperation mit der staatlichen Forschungsanstalt Agroscope in Wädenswil, Schweiz, ein Anheften der Bakterien an die Wurzeln von Feldsalat gezeigt werden.

Durch die Analyse von unterschiedlichen Deletionsmutanten konnte Frau Dr. Elisabeth Hauser die Arbeiten zur Einschätzung des Risikopotentials von Shiga Toxin-produzierenden *E. coli* mit den Genen für Shiga Toxin, das Subtilase Zytotoxin und das Zytolethale Distending Toxin V abschließen. Zur genaueren Analyse der Expression des Subtilase Zytotoxins wurde in einer Masterarbeit von der Studentin Katharina Zoric ein Luciferase-Reportergen-Assay etabliert und die Expression unter verschiedenen Umweltbedingungen untersucht. Eine weitere Abschlussarbeit befasste sich mit der biochemischen Analyse einer der Varianten des Subtilase Zytotoxins mit dem Schwerpunkt der Interaktion der A- und der B-Untereinheiten.

Frau Dr. Maike Krause, die seit Herbst 2015 unser Team verstärkt, beschäftigte sich mit der Reinigung der Subtilase Zytotoxin-Untereinheiten und deren Assoziation. Ziel ist es hier, ein tieferes Verständnis für die Funktionalität aller Subtilase Zytotoxinvarianten und deren Untereinheiten zu erlangen. Die Doktorandin Nadja Saile konnte im Rahmen des DFG-Projekts Schm1360/6-1 während ihrer Doktorarbeit zeigen, dass verschiedene Proteine mit ähnlichem genetischen Hintergrund zu einer in verschiedenen Shiga Toxin-produzierenden *E. coli* (STEC)-Stämmen vorliegenden 5-N-9-O-Acetylerase einen Bestandteil des Mucins als Substratquelle für Bakterien zugänglich machen können. Dies könnte ein Hinweis für ein Fitnessvorteil zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von Nährstoffen für EHEC unter unterschiedlichen Bedingungen bei der Besiedlung des Darms sein. Zur weiteren Analyse der 5-N-9-O-Acetylerasen und ihrer Assoziation mit Bakteriophagen wurden im Rahmen zweier Masterarbeiten die Interaktion der 5-N-9-O-Acetylerase 933Wp42 mit dem Bakteriophagen 933W mit unterschiedlichen Methoden untersucht.

Biotechnologie und Enzymwissenschaft

Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer



Das Fachgebiet Biotechnologie und Enzymwissenschaft von Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer beschäftigt sich mit diversen Forschungstätigkeiten im Bereich der Lebensmittel-biotechnologie und Enzymforschung. Dabei stehen besonders enzymtechnologische und -analytische Projekte mit Isomerasen, Peptidasen, Glycosidasen, Lipasen, Laccasen und Oxidoreduktasen im Fokus. Diese Enzymklassen werden für die *in situ*-Erzeugung von modernen Lebensmitteln bzw. deren funktionelle Inhaltsstoffe untersucht. Hierzu gehören die Präbiotika, Saccharide, Peptide, Aminosäuren, Emulgatoren, ungesättigten Fettsäuren, Schaumbildner, Antioxidantien sowie thematisch die Beforschung von Lebensmittelunverträglichkeiten (Lactose, Gluten, Histamin) und das „Clean Labelling“. Methodisch kommen die Analytik, Charakterisierung, Produktion und Aufarbeitung (Reinigung) von

Enzympräparaten, molekularbiologische Techniken für die sekretorische Enzymüberexpression und das Protein design, unterschiedliche Kultivierungsmethoden (Suspensionskultur im Rührreaktor, Festphasenkultivierung im Tableaux-Reaktor), die (Bio-) Analytik und die Aufarbeitung von Lebensmittelinhaltsstoffen zur Anwendung. Auch werden neue Enzymquellen pflanzlichen, mikrobiellen oder metagenomischen Ursprungs erschlossen. Das Gebiet der „Enzymreinigung und -charakterisierung“ beinhaltet die Entwicklung geeigneter Isolierungsmethoden, die selektive quantitative Aktivitätsbestimmung, die kinetische Untersuchung und die biochemische Charakterisierung der Enzyme.

In einem abgeschlossenen Forschungsprojekt wurden acht Schlüsselenzyme aus einem komplexen Enzympräparat identifiziert, automatisiert isoliert und separat charakterisiert. In aktuellen Forschungsprojekten liegt der Fokus weiterhin auf der Charakterisierung und Reinigung industrieller Enzympräparate für die Protein- oder Zuckerhydrolyse. Die Reinigung dieser komplexen Präparate generiert neues Wissen bezüglich deren Wirkungsweise und Einsetzbarkeit, wodurch u.a. neue Produktentwicklungen oder Steigerungen der Prozesseffizienz angestrebt werden.

In dem aktuellen FEI-Projekt „Kontinuierliche Herstellung von standardisierten technofunktionellen Milchproteinhydro-

lysaten mittels Enzym-Membran-Reaktor-Technologie“ (Projekt AiF 18192 N) werden die geeigneten Rahmenbedingungen für die Etablierung eines kosteneffektiven, industriellen EMR-Verfahrens zur kontinuierlichen Milchproteinhydrolyse ermittelt. Das Verhältnis von Substrat- zu Enzymmenge wird dabei wesentlich höher sein als in einem vergleichbaren Batch-Prozess (Enzymkostenreduktion). Die resultierenden Proteinhydrolysate werden hinsichtlich ihrer Peptid-/Aminosäurezusammensetzung und den daraus resultierenden technofunktionellen Eigenschaften, insbesondere der Emulgier- und Schaumbildungsfähigkeit, charakterisiert. Die sensorische Neutralität der Hydrolysate soll durch selektive Enzyme gewährleistet werden. Es werden somit zukünftig Proteinhydrolysate mit konstanter Peptid-/Aminosäurezusammensetzung und maßgeschneiderter, definierter Technofunktionalität hergestellt werden können.

Des Weiteren wird der Einsatz von bekannten und neuentdeckten Cellobiose 2-Epimerasen (CE) erforscht, die die in Milch enthaltene Lactose (48 g L⁻¹) direkt zu höherwertigeren Zuckern (Lactulose, Epilactose) umsetzen. Es konnten durch *in-silico*-Studien bisher unerforschte CE identifiziert und durch molekularbiologische Methoden verfügbar gemacht werden. Diese wurden im Anschluss biochemisch charakterisiert und deren Reaktionskinetik detailliert untersucht. Hierbei wurde in Biotransformationen (Batchverfahren) bei 8°C gezeigt, dass durch den Einsatz von neuen CE der potenziell

präbiotische Zucker Epilactose direkt (*in situ*) in Milch hergestellt werden kann. Die Produktion von Epilactose konnte ebenfalls in einem Enzym-Membran-Reaktor-Verfahren realisiert werden. Für diesen Prozess, der kontinuierlich über sechs Tage betrieben wurde, diente Ultrafiltrat von Milch als Reaktionsmedium, ein originärer Nebenstrom der Milchproteinherstellung. Darüber hinaus wurden alternative Immobilisierungsmethoden wie das ionische Binden an einen Polymerträger oder das Quervernetzen der Enzyme mittels Glutardialdehyd von zuvor aggregiertem Protein untersucht (CLEA-Technik). Parallel wurde mit Hilfe einer semi-präparativen Ligandenaustauschchromatographie ein Aufarbeitungsverfahren (*Down Stream Processing*) entwickelt, durch das reine Epilactose (> 99 % Reinheit) im Gramm-Maßstab hergestellt wurde.

Auf dem Gebiet der „biotechnologischen Molekularbiologie“ werden pro- und eukaryotische Vektor/Wirtssysteme (u.a. in *Escherichia coli*, *Lactobacillus plantarum*, *Kluyveromyces lactis* und *Pichia pastoris*) zur Bereitstellung und Überproduktion von industriell relevanten Enzymen erforscht. Es kommen hierfür Bioreaktoren mit Arbeitsvolumina von 0,5 Litern bis 50 Litern zum Einsatz. Neben der rekombinanten Expression von diversen nativen Enzymen wurden auch molekularbiologische Techniken für die Generierung von bifunktionellen Enzymen (Fusionsproteinen) entwickelt. Hier konnten u.a. zwei in ihrer Selektivität unterschiedliche Exopeptidasen mit Hilfe eines 10 Aminosäure großen Lin-

kers in eine Polypeptidkette fusioniert werden. Das „chimäre“ Fusionsprotein zeigte anschließend beide Enzymfunktionalitäten mit jeweils hoher Aktivität. Bei der Caseinhydrolyse konnte mit

diesem Fusionsprotein, unter sonst gleichen Bedingungen, dann sogar ein höherer Hydrolysegrad erzielt werden als mit den beiden gemeinsam eingesetzten, nativen Enzymen.



Lebensmittelverfahrenstechnik und Pulvertechnologie

Prof. Dr. - Ing. Reinhard Kohlus

2015 wurde schwerpunktmäßig an der Trocknung von Lebensmitteln und dem Verhalten von Lebensmittelpulvern gearbeitet. Neben der Vakuumtrocknung und Sprühtrocknung standen Arbeiten zum Wirbelschicht-Coating, Strukturuntersuchungen an Granulaten und das Dispergier- bzw. Lösungsverhalten von Biopolymeren im Mittelpunkt der Untersuchungen.

Die Sprühtrocknung von Milchpulvern hatte im Rahmen eines EU-Projektes besonderen Augenmerk mit der Zielsetzung den Energiebedarf zu senken. Dies führte im Kontext mit der Trocknung zum überhitzten Dampf, (was in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik [IGB] Stuttgart untersucht wird) zur Problematik der Trocknung bei stark erhöhten Temperaturen und damit erhöhter Neigung zu Produktanhaftungen, die insbesondere im Bereich des Zyklons untersucht wurde. Die Strukturbildung während der Trocknung war ein weiteres Untersuchungsthema. Messtechnisch wurden die Möglichkeiten um Fließfähigkeitsmessungen mittels Ringschertester erweitert. Die Sprühtrocknungsanlage wurde um einen Hochdruckhomogenisator (HST-Krones) zum Betrieb des Druckdüsenzerstäubers (Delavan Mini SDX) erweitert. Damit steht neben der Zweiphasen-Düse auch eine industriell übliche Zerstäubungsmethode zur Verfügung, sodass insbesondere auch bei der Fettverkapselung Übertragbar-



keitsaussagen möglich werden. Arbeiten zu diesem Thema wurden 2015 im Rahmen eines Mikroalgenprojektes begonnen. Zunächst wurde die Oxidationsstabilität von verkapseltem Fischöl untersucht. Während die Prozessführung weitgehend konstant blieb, variierte die Rezeptur.

Im Bereich von Wirbelschichtagglomeration und -Coating wurde eine Prozessoptimierung hinsichtlich optimaler Coatingqualität durchgeführt und an der zugehörigen Prozessmodellierung gearbeitet. Durch die entwickelte Methode zur Charakterisierung der Coatingqualität konnte diese Studie erst ermöglicht werden, da sie detaillierte Daten zur Coating-Schichtdickenverteilung lieferte und die Beurteilung der Prozesseinstellung erlaubte. Hinsichtlich der Wirbelschichtgranulation wurde zudem der Einfluss der Thermoplastizität des Bindersystems untersucht.

Der Aufbau von strukturbasierten Eigenschaftsfunktionen, insbesondere Lösungsverhalten und Partikelfestigkeit wurde in einem Grundlagenprojekt behandelt. Neben Intensivmischergranulaten wurden Wirbelschichtgranulate charakterisiert und Beziehungen für die Kovarianzfunktion und Abstandsverteilung erarbeitet. Diese basieren auf Linien- und Punktanalysen und ermöglichen eine quantitative Beschreibung stochastischer Strukturen, dabei konzentrieren sich die Bemühungen

auf den gezielten Aufbau der inneren Struktur der Granulate.

In einer Kooperation mit der Hochschule Ostwestfalen-Lippe wurde ein Modell für die dynamische Gefrier-trocknung aufgestellt. Hierbei wird die Gefrier-trocknung in einem Feststoffmischer durchgeführt. Der mechanische Energieeintrag führt zu einem permanenten Abrieb an den trocknenden Partikeln. Dadurch kann sich keine Trockenschicht ausbilden, die diffusionshemmend wirken würde.



Sprühtrocknungsanlage im Technikum

Technologie und Analytik pflanzlicher Lebensmittel

Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. Reinhold Carle



Die Forschung am Fachgebiet Technologie und Analytik pflanzlicher Lebensmittel verfolgt interdisziplinäre Ansätze, die sich unter Berücksichtigung umfassender Qualitätskriterien vom Anbau über die Nacherntetechnologie bzw. der Verarbeitung und Lagerung bis hin zur ernährungsphysiologischen Bewertung verarbeiteter pflanzlicher Lebensmittel erstrecken („*From the field to the fork*“). Hierbei wird der Frischsalate-Problematik besondere Beachtung geschenkt. Aufbauend auf innovativen Verfahren zur Verbesserung der mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit und Qualität verzehrfertiger Gemüseprodukte durch Einsatz einer moderaten Wärmebehandlung zur Haltbarkeitsverlängerung und Entbitterung von Salaten, die Anwendung verschiedener Schneidverfahren (Hochdruckwasserstrahl, Messer) sowie die Dekontamination des Prozesswassers durch UV-C-Bestrahlung wird nun erstmals mit der Chlorophyll-Fluo-

reszenz eine zerstörungsfreie Methode zur Abschätzung der technologisch bedingten Stresseinwirkung auf Pflanzen angewendet. Kombiniert mit Parametern wie Atmungsaktivität und Phenylalanin-Ammonium-Lyase-Aktivität können so die Auswirkungen technologischer Maßnahmen wie Waschen und Schneiden bei der Herstellung von Fertigsalaten beurteilt werden.

Die Speisezwiebel (*Allium cepa* L.) gehört zu den am weitesten verbreiteten Gemüsepflanzen weltweit. Außerdem sind Zwiebelöle und Zwiebelsaftkonzentrate wichtige Zutaten für die industrielle Herstellung zahlreicher Lebensmittel. In einem Sortenscreening in Kooperation mit dem Julius Kühn Institut in Berlin werden daher Zwiebelvarietäten mit guten Lager- und Verarbeitungseigenschaften im Hinblick auf die Gewinnung von aromahaltigen Konzentraten und Trockenprodukten ermittelt. Nach der Entwicklung Screening-tauglicher Analysenmethoden werden die Gehalte und Zusammensetzung der fruktanhaltigen Kohlenhydrate, der aromaaktiven Alk(en)ylcysteinsulfoxide und der Flavonole zur Entwicklung einer umfassenden Rohstoff-Spezifikation herangezogen.

In Kooperation mit der Landessaatzuchtanstalt werden die Unterschiede zwischen alten Weizenarten (Dinkel, Emmer, Einkorn) und modernen Brot- und Hartweizensorten hinsichtlich der (bio-)funktionellen Inhaltsstoffe untersucht. Dabei werden die Carotinoid-, Alkylresorcinol-, Vitamin E- und

Sterylferulatspektren bestimmt, die besonderen Merkmale der einzelnen Arten verglichen und die Stabilität dieser Inhaltsstoffe während der Verarbeitung und Keimung näher betrachtet. Besonders attraktiv macht Einkorn der natürlich in hoher Konzentration vorkommende Augenschutzstoff Lutein. Vor dem Hintergrund der vielfach beobachteten Weizen-Unverträglichkeit („Reizdarm-Syndrom“) wird zudem den fermentierbaren Sacchariden (sog. „FOD-MAPs“) besondere Beachtung geschenkt. Ferner wird die Freisetzung der ernährungsphysiologisch relevanten Inhaltsstoffe aus der Lebensmittelmatrix anhand von *in vitro*-Digestionsmodellen evaluiert.

In einem weiteren Forschungsprojekt wird der Effekt der Lebensmittelmatrix auf die Bioverfügbarkeit sekundärer Pflanzenstoffe in Fruchtprodukten untersucht. Ausgehend von der gemäß DGE als „Goldstandard“ anzusehenden ganzen Frucht wird den Auswirkungen unterschiedlicher Verarbeitungsgrade auf die Freisetzung und Stabilität von Carotinoiden, Flavonoiden und Vitamin C nachgegangen. In der im September 2013 veröffentlichten sog. HARVARD-Studie wird aus den Daten dreier prospektiver Kohorten-Studien gefolgert, dass der Konsum von Fruchtsaft mit einem erhöhten Risiko für Diabetes mellitus Typ 2 korreliert, während der Verzehr von unverarbeiteten Früchten das Risiko senkt. Die mit der Verarbeitung einhergehenden positiven Aspekte des Fruchtsaftes, wie z.B. die Haltbarmachung, die hohe Qualität der zur Verarbeitung eingesetzten Rohware sowie eine möglicherweise erhöhte Bioverfügbar-

keit der darin enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe blieben in diesen Studien unberücksichtigt. In ersten eigenen Untersuchungen zur *in vitro*-Freisetzung (bioaccessibility) der wichtigsten sekundären Pflanzenstoffe aus fünf Orangenprodukten mit steigendem Verarbeitungsgrad konnte gezeigt werden, dass der Orangensaft eine bessere Quelle für nutritiv relevante Carotinoide darstellt als die Frucht selbst. In einer Humanstudie wurde anschließend nachgewiesen, dass die Bioverfügbarkeit von Carotinoiden aus Orangensaft im Vergleich zur intakten Frucht fast um das Doppelte erhöht ist. Diese weltweit viel beachteten Ergebnisse demonstrieren die Vorteile der Verarbeitung („*Flüssiges Obst*“) ein-drucksvoll. Weiterhin wird in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IGB in Stuttgart die Druckwechseltechnologie zur innovativen Pasteurisierung (Kaltverfahren) von fluiden Produkten erprobt, um die nutritiven und sensorischen Eigenschaften von Fruchtsäften noch weiter zu erhöhen.

Ein Projekt zum Thema „*Supply chain assessment of fresh and minimally processed pineapple (Ananas comosus [L.] Merr.) with special reference to quality parameters and carbon footprint*“ befasst sich mit dem Rohwarenscreening ghanaischer Ananas-Genotypen sowie dem Einfluss der Lieferkette bzw. der Fruchtlogistik auf die Qualität der Frischfrüchte. Hierfür werden Aromaprofile mit Headspace-Solid Phase Microextraction (SPME) und nachfolgender GC/MS erstellt, die eine klare Unterscheidung zwischen an der Pflanze gereifter Flugware sowie in frühem Stadium geernteter und

nachgereifter Seeware erlauben. Für die verschiedenen Reifestadien sind jeweils charakteristische Markerverbindungen abzuleiten. In sensorischen Tests wird die Flugware eindeutig der Seeware vorgezogen.

Vitamin A-Mangel stellt weltweit eines der schwerwiegendsten Ernährungsprobleme („Hidden Hunger“) dar. Daher kommt vor allem in Entwicklungsländern der Versorgung mit Provitamin A aus pflanzlichen Lebensmitteln, das durch enzymatische Spaltung und Reduktion in Retinol überführt werden kann, eine große Bedeutung zu. In entsprechenden Forschungsarbeiten am Lehrstuhl wurde nicht nur eine beachtliche Auswahl bisher ungenutzter Pflanzen mit natürlicherweise hoch verfügbaren (Provitamin A-) Carotinoiden identifiziert, sondern es wurde auch ein neues biomimetisch nutzbares Grundprinzip erkannt, nach welchem hoch bioverfügbare diätetische Provitamin A-Quellen intelligent formuliert und zur Prophylaxe in Vitamin A-Mangelländern appliziert werden können. In Fortsetzung dieser Arbeiten wurden am Lehrstuhl erstmals die Carotinoide aus den essbaren Früchten der Pfirsichpalme (*Bactris gasipaes* KUNTH) näher charakterisiert. Während die gelbfleischigen Früchte nur geringe Mengen an dem für die Tomate typischen Hauptpigment Lycopin aufweisen, enthalten die rotfleischigen Sorten bis zu 300 µg Lycopin pro 100 g Frischgewicht. Neben dem dominierenden Vorkommen des β -Carotins (Provitamin A), das von α -Carotin begleitet ist, überraschen die gleichermaßen hohen Gehalte an γ -Carotin, das in Form von mehreren *cis*-Isomeren

auftritt. Da die Carotinoide – aufgrund des hohen Lipidgehalts der Frucht – gelöst in Form von Lipidtröpfchen in den Chromoplasten vorkommen, weisen die Früchte der Pfirsichpalme nicht nur hohe Gehalte an Vitamin A-aktiven Carotinoiden auf, sondern diese sind auch außergewöhnlich gut bioverfügbar, wie eine vorläufige qualitative Humanstudie zeigte. Zur Aufklärung des Zusammenhangs zwischen der Depositionsform der Carotinoide (kristallin *versus* flüssigkristallin) und deren Bioverfügbarkeit wurden aus Goji-Beeren (*Lycium barbarum* L.) Lutein-Präparate zur Durchführung einer humanen Interventionsstudie hergestellt und umfassend charakterisiert.

Der Einsatz von künstlichen bzw. tierischen Farbstoffen wird vom Verbraucher aus religiösen, ethischen und gesundheitlichen Gründen zunehmend abgelehnt. „Clean labelling“ ist ein wesentlicher Aspekt für die Anwendung von natürlichen Farbstoffen pflanzlichen Ursprungs bzw. färbenden Lebensmitteln. Farbpalette und Stabilität sind jedoch limitiert. Im Rahmen dreier Forschungsvorhaben werden neue Farbstoffquellen untersucht und die Stabilisierung von pflanzlichen Farbstoffen unter Berücksichtigung biomimetischer Gesichtspunkte verbessert, um die Frage zu klären: Wie stabilisiert die Pflanze die darin enthaltenen Pigmente?

Maquibeeren (*Aristotelia chilensis* [Mol.] Stuntz), die purpurroten bis schwarzen Früchte des in Patagonien endemischen immergrünen Strauchs, besitzen einen extrem hohen Anthocyangehalt sowie ein außergewöhnlich hohes antioxidatives Potential. Ihr

Anthocyanprofil wird im Vergleich zu dem der Schwarzen Johannisbeere detailliert charakterisiert und die Lagerstabilität flüssiger bzw. fester färbender Zubereitungen untersucht. Blaue Pigmente aus *Genipa americana* L. sind ebenfalls Gegenstand der Untersuchungen.

Anthocyane der Schwarzen Karotte (*Daucus carota* ssp. *sativus* var. *atrorubens* Alef.) weisen aufgrund ihrer intramolekularen Co-Pigmentation durch Acylierung eine bemerkenswerte Prozessstabilität auf. Da die Anthocyan-Akkumulation jedoch stark sortenabhängig ist, werden in einem Screening besonders pigmenthaltige Varietäten ermittelt. Ziel ist die Selektion von Sorten mit hohem Pigmentgehalt und hohem Acylierungsgrad der Anthocyane. Hierzu werden weitere Anbauversuche durchgeführt.

Seit Bekanntwerden der sogenannten Southampton-Studie und der zunehmenden Ablehnung tierischer Produkte ist die Lebensmittelwirtschaft gefordert, synthetische und tierische Farbstoffe durch färbende pflanzliche Extrakte bzw. Pigmente zu ersetzen. Der Ersatz von synthetischen Farbstoffen und Karmin aus Cochenille-Läusen durch pflanzliche Pigmente stellt aufgrund der Hitze- und Lichtempfindlichkeit von Anthocyanen und Betalainen eine hohe technologische Herausforderung dar. Daher werden Möglichkeiten zur Verbesserung der Farbstabilität unter Nutzung sogenannter Co-Pigmentationseffekte untersucht. Ferner werden natürliche Alternativen zur stabilen Blaufärbung von Lebensmitteln gesucht.

Milchwissenschaft und -technologie

Prof. Dr.-Ing. Jörg Hinrichs



Neue Technologien und das prozessbedingte Verhalten von Milch und Milchprodukten während der technischen Be- und Verarbeitung stehen im Mittelpunkt unserer Forschung und Lehre. Milch wird zu zahlreichen frischen und haltbaren Milchprodukten verarbeitet, wobei der Rohstoff vielfältige Verfahrensschritte durchläuft, die hinsichtlich ihrer Notwendigkeit, Eignung, Effizienz und Verarbeitungssintensität evaluiert werden und an neue Erfordernisse anzupassen sind. Inzwischen werden zudem einzelne Milchbestandteile wegen ihres natürlichen Ursprungs und ihrer Funktionalität in den unterschiedlichsten Lebensmittelsystemen und im Convenient-Food-Bereich eingesetzt. Hierbei sind die funktionellen Komponenten in definierter Konzentration/ Dosis bei gleichzeitiger mikrobiologischer Sicherheit und chemisch-physikalischer Stabilität durch geeignete Technologien bereitzustellen. Unser Forschungsansatz ist durch ein tiefgehendes Verständnis

der Inhaltsstoff-Prozess-Interaktion Technologien zu entwickeln, mit denen einerseits die natürlichen Ressourcen geschont und andererseits wertgebende Inhaltsstoffe erhalten bleiben. Etablierte Kooperationen mit Forschergruppen an der Universität Hohenheim sowie mit nationalen und internationalen Partnern mit spezifischem apparate- und messtechnischem sowie lebensmittelchemischem, sensorischem und molekularmikrobiologischem Methodenwissen und Know-how schaffen die Basis für eine zukunftsgerichtete Projektgenerierung und -bearbeitung. Darüber hinaus erlauben die dem Fachgebiet zugeordnete Forschungs- und Lehrmolkerei und das Transfer-Zentrum Milch (TzM) mit ihren Einrichtungen zur Be- und Verarbeitung von Milchprodukten den direkten Transfer der Forschungserkenntnisse in den Pilotmaßstab, z. B. durch Demonstration neuer Produktionstechniken, durch Tests innovativer Messtechniken oder auch durch den Aufbau von Prototypen. Die aktuellen Forschungsprojekte fokussieren auf drei Schwerpunkten:

1. Innovative Milchtechnologie: Erforschung und Entwicklung neuer Apparate, Messtechniken sowie Prozesse,
2. Soft Matter Science: die Beziehungen und Interaktionen ausgehend vom Molekül bis zur Wahrnehmung einer Lebensmitteltextur im Mund und
3. Prozess- und Produktsicherheit: die Inaktivierung oder Eliminierung von Phagen und Sporen in der komplexen Matrix.

Hefegenetik und Gärungstechnologie

Prof. Dr. rer. nat. Ralf Kölling-Paternoga

Am Fachgebiet Hefegenetik und Gärungstechnologie untersuchen wir verschiedene Aspekte der Hefe-Zellphysiologie und befassen uns mit technologischen Fragestellungen zur Ethanolproduktion. Gärungsalkohol wird überwiegend von Hefen produziert, daher gilt ihnen unser besonderes Interesse.

Herr PD Dr. Senn befasst sich mit seiner Arbeitsgruppe mit technologischen Fragestellungen der Ethanolproduktion. Dabei stehen sowohl die Herstellung von Ethanol als regenerativem Treibstoff wie auch die Herstellung von Spirituosen mit reduzierten Anteilen an unerwünschten Komponenten und die Bierherstellung aus Triticale und auch glutenfreien Rohstoffen im Fokus. Bei der Herstellung von Obstbränden ist die Bildung von Ethanal, Ethylacetat, höheren Alkoholen und Ethylcarbamat unumgänglich. Diese Komponenten in Obstbränden zu reduzieren, ohne auch erwünschte Aromakomponenten deutlich zu reduzieren, ist Ziel verschiedener Arbeiten. Dazu werden sowohl bei der Maischebereitung als auch bei der Destillation und der Behandlung gewonnener Destillate unterschiedliche Maßnahmen getestet.

Ein im Oktober 2012 gestartetes FNR-Projekt, das vom Doktoranden Herrn Halle bearbeitet wird, befasst sich mit der Entwicklung einer NIRS Kalibration für die Beurteilung von Getreide bezüglich dessen Eignung für die Ethanolproduktion. Dabei stehen sowohl technologische als auch züchterische



Aspekte im Fokus. Dieses Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem FG Nachwachsende Rohstoffe und Bioenergiepflanzen, Frau Prof. Dr. Lewandowski, der Landessaatzuchtanstalt, dem Julius Kühn-Institut, Prof Dr. Greef, sowie der Gesellschaft der privaten Pflanzenzüchter durchgeführt.

In einem weiteren FNR-Projekt beschäftigen wir uns mit der Entwicklung eines kontinuierlichen Prozesses zur Herstellung von Cellulose-Ethanol auf der Basis von gentechnisch veränderten Cellulosom-Hefen. Ziel dieses Projekts ist es, ein einfaches, kostengünstiges System zu entwickeln, bei dem die Hydrolyse und die Fermentation lignocellulosehaltiger Biomasse in einem Schritt erfolgt („Consolidated Bioprocessing“). Das Projekt besteht aus zwei Teilen, die von den Doktorandinnen Nam Thi Hoang Nguyen und Sandra Schläfle bearbeitet werden. Ziel des ersten Teils, ist die Entwicklung eines Hefe-Stamms, der verschiedene cel-

lulose-abbauende Enzymaktivitäten in Form eines „Mini-Cellulosoms“ an der Zelloberfläche präsentiert. Der zweite Teil des Projekts beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Bioreaktors, in dem mithilfe der Cellulosom-Hefen die Cellulose gleichzeitig aufgeschlossen und in Bioethanol umgewandelt wird. Hefe ist auch ein wichtiges Modellsystem für das Verständnis grundlegender zellbiologischer Zusammen-

hänge in eukaryontischen Zellen. So beschäftigen wir uns u.a. mit der zellulären Protein-Qualitätskontrolle, eine Fragestellung, die für das Verständnis bestimmter Krebsformen und die Entstehung neurodegenerativer Erkrankungen bedeutsam ist. Unser Hauptaugenmerk gilt dabei einer Protein-Klasse („ESCRT-Proteine“), die an einer Vielzahl membran-abhängiger Prozesse beteiligt sind.

Lebensmittelfysik und Fleischwissenschaft

Prof. Dr.-Ing. Jochen Weiss

Im Fachgebiet Lebensmittelfysik und Fleischwissenschaft werden Soft Matter Studien zum molekularen, nanoskaligen, kolloidalen und makroskopischen hierarchischen Strukturaufbau von Lebensmittelsystemen durchgeführt. Mitarbeiter des Fachgebietes beschäftigen sich mit der Herstellung und Charakterisierung neuartiger kolloidalen und nanostrukturierter Trägersysteme zur Einbringung funktioneller Komponenten wie z.B. Konservierungsstoffe, Antioxidantien, Farbstoffe, Aromastoffe und Enzyme in Lebensmittel. Es finden mechanistische Untersuchungen zu Wirkprinzipien aktiver Komponenten in komplexen Matrizen insbesondere hochproteinhaltige Lebensmittel statt. In prozessorientierten Untersuchungen wird an der Entwicklung neuer kontinuierlicher Verfahren zur Strukturierung von Fleischwaren gearbeitet. Darüber hinaus beschäftigen sich die Mitarbeiter mit der Analyse von starterkulturinduzierten (strukturellen) Veränderungen von Fleischmatrizen. In 2015 wurden mehrere größere Forschungsvorhaben neu begonnen oder fortgeführt:

Neu: Entwicklung und Einsatz von Exopolysaccharid-bildenden Starterkulturen in Fleischwaren. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, den breiten Einsatz von Exopolysaccharid (EPS) bildenden Starterkulturen in der Herstellung von Fleischwaren zu ermöglichen. Das Projekt beinhaltet Screeningversuche nach potentiell geeigneten Starterkulturen, die unter geeigneten



Prozessbedingungen hochmolekulare EPS erzeugen, die im Produkt spezifische Strukturveränderungen bedingen, und Erhitzungs- (Kochschinken) oder Streichfähigkeitsverlusten (fettreduzierte Teewurst) entgegenwirken. Mittels moderner Methoden wie Feldflussfraktionierung, können gebildete Polymere strukturanalytisch untersucht werden, wodurch die beobachteten Effekte nicht nur empirisch ermittelt, sondern auch mechanistisch erklärt werden können. Damit sollen sowohl bestehende Starterkulturanwendungen erweitert als auch neue Anwendungsfelder für Starterkulturen aufgezeigt werden. Zwei Forschungsstellen (FS I: Fachgebiet Lebensmittelfysik und Fleischwissenschaft, Universität Hohenheim; FS II: Fachgebiet Technische Mikrobiologie, TU München) bearbeiten dieses Projekt. Innerhalb des durch die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) geförderten Projekts: (1) mikrobiologische und

molekularbiologische Untersuchungen zur Isolierung, Identifizierung und Sicherheitsbewertung neuer EPS bildender Kulturen, welche für den Einsatz in Teewurst bzw. Kochschinken geeignet sein könnten, (2) Analysen der gebildeten EPS v.a. im Hinblick auf deren Monomeren-Zusammensetzung, makromolekulare Strukturen und Serumbindungsvermögen in Abhängigkeit der Fermentationsbedingungen, (3) Untersuchungen zur Regulation der EPS- und Nebenproduktbildung unter Stressbedingungen in Fleischwaren (Kälte, erhöhte Salzkonzentration, Nitrit), (4) physikalisch-chemische Untersuchungen in Modellsystemen zum Einfluss EPS-bildender Kulturen als Funktion der Fermentations-/Herstellungsbedingungen auf die Struktur von Fleischwarenmodellsystemen, (5) verfahrenstechnische Untersuchungen zur Steuerung der EPS-Bildung in Teewurst und Formschinken, und (6) quantitative Bestimmungen der Qualitätsattribute, Sensorik und Haltbarkeit der erzeugten Produkte.

Laufend: Protein-Kohlehydrat Komplexe als strukturgebende Elemente in Lebensmittelmatrizen. In diesem grundlagenorientierten Projekt werden Verfahren untersucht, um aus Proteinen und Kohlehydraten definierte partikuläre Strukturen zu erzeugen, die als Emulgatoren, als Fließmittel in Pulvern, als Verkapselungssystem für (poly-) phenolische Komponenten, oder als Fettersatz verwendet werden können. Letzteres ist Teil eines neuen AiF „Projektes „Generieren prozessstabiler Molkenprotein-Pektin-Komplexe als neue Strukturierungselemente für Lebensmittelsysteme“, das gemeinsam mit

dem Fachbereich Milchwissenschaft und -technologie bearbeitet wird. Laufende Untersuchungen widmen sich dabei auch der Fragestellung, wie die generierten Systeme aufkonzentriert werden können, um so den industriellen Einsatz zu erleichtern.

Laufend: Bildung und Inhibierung weißer Effloreszenzen auf der Oberfläche getrockneter Fleischerzeugnisse. Im Rahmen dieses durch die AiF geförderten Projekts werden chemische, physikalische und technologische Versuchsansätze kombiniert, um die Bildungsmechanismen von Effloreszenzen auf der Oberfläche von getrockneten Fleischerzeugnissen – ein stetiges Qualitätsproblem bei derartigen Produkten – zu klären. Es werden kritische Kontrollparameter (Prozessführung, Formulierung, Verpackung und Lagerung) identifiziert, die eine Steuerung der Belagsbildung ermöglichen. Dazu werden in mehreren Arbeitspaketen der Einfluss der Formulierung durch Formulierungsmodifikationen (Darmmaterial, Einsatz von Rauch, Chelatoren) und der Prozessführung während der Fermentation und Trocknung (Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit) untersucht. Durch das Erstellen von Arbeitsdiagrammen, die die Bildung löslicher und unlöslicher Beläge als Funktion kritischer Konzentrationen oder Konzentrationsgradienten, Temperaturen und relativen Luftfeuchten darstellen, sollen kleine und mittelständische Unternehmen Herstellungs- und Formulierungsrichtlinien erhalten, die die Anzahl der Belagsbildungsfälle minimieren und Schadensfälle und Reklamationen reduzieren.

Laufend: Technologische und mikrobiologische Ansätze zum Einsatz von Starterkulturen bei der industriellen Rohschinkenherstellung. Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, die industrielle Produktion von Rohschinken unter Verwendung geeigneter Starterkulturen durch Entwicklung spezifischer auf partikuläre Systeme spezialisierter Einbringungsmethoden zu ermöglichen. Die zentrale Hypothese dieses Projektes ist, dass proteolytisch aktive Starterkulturen gefunden werden können, die durch eine Kombination von Tumbel-, Injektions-, Druck-, Vakuum- und Gefrierverfahren in Fleischstücke eingebracht werden können und dort zu einer raschen Bildung gezielter Aroma- und Texturprofile führen. Zwei

Forschungsstellen (FS I: Fachgebiet Lebensmittelphysik und Fleischwissenschaft, FS II: Fachgebiet Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene, Universität Hohenheim) bearbeiten dieses Projekt und führen (1) mikrobiologische und molekularbiologische Untersuchungen zur Isolierung, Identifizierung und Sicherheitsbewertung geeigneter Fermentationskulturen, (2) strukturanalytische Untersuchungen zum Verteilungs- und Ausbreitungsverhalten von Starterkulturen nach Anwendung kombinierter Verfahren, (3) prozesstechnische, sensorische und chemische Untersuchungen an gepökelten und gereiften Produkten, in sieben Arbeitspaketen durch.



Forschung im Fachgebiet Lebensmittelphysik und Fleischwissenschaft

Prozessanalytik und Getreidewissenschaft

Prof. Dr.rer.nat. Bernd Hitzmann

Im Fachgebiet Prozessanalytik und Getreidewissenschaft werden innovative Methoden und Techniken der Prozessüberwachung und -automation für lebensmittel- und biotechnische Prozesse – mit dem Schwerpunkt in der Getreidewissenschaft – untersucht und entwickelt. Dabei wird das Wissen über den Zustand dieser komplexen Prozesse (Interaktion von physikalischen, chemischen und mikrobiologischen Parametern) modellbasiert erweitert und basierend auf einer zukunftsorientierten Prozessanalytik für die Führung dieser Prozesse bereitgestellt. Eine enge Kooperation mit der Industrie wird angestrebt, um das universitär vorliegende Wissen für die Entwicklung und Etablierung innovativer Produkte umzusetzen und für Prozesse bereitzustellen, die sich durch effizienten Energie- und Rohstoffverbrauch sowie hohe Produktqualität auszeichnen.

Ein Schwerpunkt des Fachgebiets ist die Anwendung der Fluoreszenzspektroskopie und die Entwicklung von fluoreszenzbasierten Prozessanalytoren zur Prozessüberwachung. Die Fluoreszenzspektroskopie zeichnet sich durch ihre hohe Empfindlichkeit aus. Sie kann ohne Zeitverzögerung, völlig zerstörungsfrei und ohne das Risiko einer Kontamination genutzt werden und hat in der Bioprozesstechnik bereits eine große Bedeutung erlangt. Frau Supasuda Assawajaruwan befasst sich mit der Überwachung von Bäckerhefefermentationen basierend



auf der Fluoreszenzspektroskopie. Dabei liegt der Schwerpunkt ihrer Arbeiten auf der Aufnahme und Auswertung von Fluoreszenzspektren. Ziel ist es Wellenlängenbereiche zu identifizieren, in denen signifikante Information zur Überwachung der Fermentationen vorliegen. Hierfür werden unterschiedliche Verfahren erarbeitet.

Im Rahmen eines DAAD-Stipendiums untersucht Herr M.Sc. Muhammad Haseeb Ahmad, ob die Fluoreszenz wesentliche Informationen zur Beurteilung von Mehl und des Knetprozesses bei der Teigbereitung zur Verfügung stellen kann. Dabei versucht Herr Ahmad auch mathematische Zusammenhänge zwischen rheologischen Größen und der Fluoreszenz zu erarbeiten.

Aromatische Aminosäuren sowie einige Vitamine und Kofaktoren sind fluoreszierende Substanzen, die in lebenden Zellen vorkommen und mittels der 2D-Fluoreszenzspektroskopie

qualitativ und quantitativ detektiert werden können. Die Nahinfrarotspektroskopie erfasst vorwiegend Oberton- und Kombinationsschwingungen von Molekülen und funktionellen Gruppen der zu analysierenden Proben. Frau Dipl.-LM-Ing. Annika Hitzemann untersucht das Potential der Kombination der 2D-Fluoreszenz- und Nahinfrarotspektroskopie zur Überwachung von Bioprozessen. Diese Arbeiten werden in Kooperation mit der Firma Festo AG & Co. KG durchgeführt.

Untersuchungen von neuen Rezepturbestandteilen und Prozessparametern sind die Grundlage lebensmitteltechnologischer Entwicklungen. Derzeit findet ein ausgeprägter Trend zum Einsatz natürlicher Stoffe statt, die vom Verbraucher vorbehaltlos akzeptiert werden. Ein Beispiel hierfür sind die Samen der Chiapflanze (*Salvia hispanica L.*), die als Hydrokolloid eingesetzt werden können und in Südamerika schon seit langer Zeit aufgrund dieser Eigenschaft genutzt werden. Aus backtechnologischer Sicht ergibt sich das Potenzial einer möglichen verlängerten Frischhaltung von Backwaren durch Chiazusatz sowie eine positive Beeinflussung der rheologischen Teig- und Gebäckeeigenschaften. Die digitale Bildverarbeitung bietet ein sehr breites Einsatzspektrum und kann z. B. dazu benutzt werden, in Kombination mit entsprechenden Modellen und Vergleichsmessungen (Rheofermentometer) den Gärprozess von Teigen zu überwachen. In den aufgeführten Gebieten hat Frau Dipl.-LM-Ing. Viktoria Zettel zahlreiche Untersuchungen durchgeführt und darüber hinaus den Einfluss einer Keramikbeschichtung in einem

konventionellen Etagenbackofen auf den Backprozess und die Gebäckqualität charakterisiert.

Der Prozessschritt des Gärens ist einer der wichtigsten qualitätsbeeinflussenden Parameter in der Backwarenherstellung. Da es sich beim Gären von Teiglingen um einen fermentativen Vorgang handelt, bei dem die dem Teig zugegebene Bäckerhefe (*Saccharomyces cerevisiae*) vorhandene niedermolekulare Kohlenhydrate zu CO_2 , Ethanol und zahlreichen Nebenprodukten verstoffwechselt, haben die Betriebsparameter einen direkten Einfluss auf die sensorische Qualität der fertigen Backwaren. Bei diesen Parametern, die standardmäßig beim Gären gesteuert werden, handelt es sich um die Temperatur, die relative Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit und die Gärzeit. Ein optimaler Reifegrad vor dem Backen, der zum einen eine ausreichende Lockerung zum Erreichen der gewünschten Volumenausbildung und zum anderen eine gewisse Formstabilität des Teiglings zum Erreichen der gewünschten Gebäckform und -textur beinhaltet, ist Voraussetzung für ein optimales Endprodukt. Da sich diese Voraussetzungen jedoch nicht jederzeit gewährleisten lassen - weder in der Produktionsstätte noch in der Filiale - werden immer wieder Teiglinge nach suboptimaler Gärung abgebacken und Backwaren produziert, die Hersteller- oder Verbrauchererwartungen nicht voll erfüllen. Herr Dr. rer. nat. Florian Hecker bearbeitet zusammen mit Frau Dipl.-LM-Ing. Viktoria Zettel und Herrn Dipl.-Chem. Olivier Paquet-Durand dieses Projekt, das in Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Herrn

Prof. Becker vom Lehrstuhl für Brau- und Getränkeindustrie der Technischen Universität München durchgeführt wird. Bei der Fleischzerlegung sind unter anderem die Zerteilung verdeckter Abszesse und unerkannte fäkale Rückstände mit Hauptursachen für bakterielle Kontamination von Fleischpartien und Arbeitswerkzeugen. Daraus resultieren erhebliche Standzeiten und Produktverluste beim Produzenten, aber auch Gesundheitsgefahren für die Verbraucher. Eine automatische und prozessbegleitende Detektion von pyogenen und humanpathogenen Erregern könnte die Risiken einer Kreuzkontamination herabsetzen. Die Fluoreszenzspektroskopie eröffnet prinzipiell Möglichkeiten zur Erkennung von bakteriellen Erregern und kann besonders für eine online-fähige Detektion am Einzelstück herangezogen werden. Im Rahmen des Forschungsvorhabens sollen die Mechanismen der Signalentwicklung von nativen fluoreszierenden Substanzen in Abhängigkeit vom bakteriellen Befall einer Schweinefleischmatrix sowie deren Differenzierbarkeit grundlegend untersucht werden. Somit sollen mittels neuartiger Auswertelgorithmen fluoreszenzspektroskopische Techniken zur Echtzeiterkennung von bakteriellen Verunreinigungen auf einer Fleischoberfläche abgeleitet werden, um wesentliche Grundlagen für ein online-fähiges Kontaminationsmonitoring in automatisierten Prozessketten bereit zu stellen. Diese Arbeiten werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert und von Herrn Dipl.-Chem. Olivier Paquet-Durand in Kooperation mit Frau Dr. Antje Fröhling,

Frau Dr. Janina Saskia Bolling und Herrn Dr. Oliver Schlüter, Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim, durchgeführt.

Bei der automatisierten Prozessbeobachtung werden zur objektiven Erfassung der Fleischqualität schnelle, nicht-invasive Messverfahren und leistungsfähige Auswertelgorithmen benötigt. Dazu soll das hochspezifische Verfahren der Raman-Spektroskopie angewendet werden, das Aussagen über Zusammensetzung und Struktur der Fleischmatrix erlaubt. Am Beispiel von Lactat soll speziell die quantitative Bestimmung eines Einzelstoffes untersucht werden. Zeitlicher Verlauf und Konzentration des Lactats bestimmen den pH-Wert des Fleisches nach der Schlachtung und weisen auf Qualitätsabweichungen hin. Die heute verwendeten invasiven Methoden mit Einstichsonden sollen zukünftig durch eine berührungslose optische Messung ersetzt werden. Darüber hinaus sollen aus den Ramanspektren weitere Qualitätsindikatoren für die Sortierung, Eingangskontrolle und den Verarbeitungsprozess abgeleitet werden. Wesentlicher Teil des Projektes ist die Datenanalyse und Entwicklung der Auswertelgorithmen, die insbesondere Verfahren der Datenreduktion und Mustererkennung verwenden und darauf abzielen, die qualitätsbezogene Information des Raman-Spektrums in parametrisierter, online-verarbeitbarer Form verfügbar zu machen. Diese Arbeiten werden von der DFG gefördert und von Herrn M. Sc. Marius Nache zusammen mit der Arbeitsgruppe von Herrn Dr. Heinar Schmidt, Universität Bayreuth, Forschungsstelle für Nah-

rungsmittelqualität, durchgeführt.

Zur Bewertung von Biogasanlagen wird auf Basis der Sequenzierung ausgewählter Gene der beteiligten Mikroorganismen sowie umfassender prozesstechnischer Größen ein umfangreicher Datenbestand erarbeitet. Dieser wird im Rahmen des Projekts mit Hilfe chemometrischer Methoden ausgewertet. Dabei sollen die Zusammenhänge zwischen der Prozessmikrobiologie und der Reaktorleistung mit unterschiedlichen Betriebsweisen von Biogasanlagen qualitativ und quantitativ erfasst und mit Hilfe mathematischer Modelle beschrieben werden. Es sollen Aussagen über prozessrelevante Spezies abgeleitet werden, die als Grundlage für eine biotechnologische Optimierung der Betriebsweise und somit zu einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen verwendet werden können. Das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderte Projekt wird von Frau Dipl.-LM-Ing. Tetyana Beltramo in Zusammenarbeit mit Dr. Michael Klocke, ATB Potsdam, Dr. Monika Heiermann, ATB Potsdam, Dr. Dirk Benndorf, Prof. Dr. Udo Reichl, Universität Magdeburg, Dr. Andreas Schlüter, Prof. Dr. Alfred Pühler, Universität Bielefeld, durchgeführt.

Die optimale Planung von Experimenten ermöglicht das Einsparen von Ressourcen; darüber hinaus wird ein Maximum an Information über die so ausgelegten Experimente erzielt. Herr Dipl.-Chem. Olivier Paquet-Durand nutzt die optimale Versuchsplanung, um die Wasseraufnahmekinetik von

Getreidekörnern zu untersuchen und mathematische Modelle für diesen Prozess aufzustellen. Mit Hilfe dieser Modelle kann der Netzprozess, der für die Vermahlung des Getreides bedeutsam ist, optimal ausgelegt werden. Sowohl der Energiebedarf beim Mahlen als auch die Effektivität des Siebens beim Fraktionieren und Abtrennen der Schalenbestandteile hängen maßgeblich vom korrekten Feuchtegehalt der Körner ab.

Für die Online-Überwachung von Fermentationen in Labor- und Mikrofermentationssystemen kann die 2D-Fluoreszenzspektroskopie verwendet werden. Frau M. Sc. Saskia Faassen und Herr Dipl.-Chem. Olivier Paquet-Durand entwickeln unterschiedliche Auswerteverfahren, die sich durch geringen Kalibrationsaufwand und durch Robustheit auszeichnen. Durch den Einsatz von theoretischen Modellen, die die Prozessverläufe anhand von Differentialgleichungssystemen beschreiben, wurden Simulationsdaten in Kalibrationsverfahren integriert. Eine Verbesserung der Vorhersagefähigkeit der so erstellten chemometrischen Modelle konnte gezeigt werden. Das Potential der Online-Quantifizierung von Prozessgrößen (Substrate, Biomasse und Produkte) wird in dem von der DFG geförderten Projekt „Online-Monitoring von Mikrobioreaktorarrays“ untersucht, welches zusammen mit der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Dr.-Ing. Jochen Büchs, Aachener Verfahrenstechnik - Bioverfahrenstechnik, RWTH-Aachen, durchgeführt wird.

Bioverfahrenstechnik

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann

Das Fachgebiet Bioverfahrenstechnik setzt sich das Ziel, neue biotechnologische Prozesse zu entwickeln, die von einer zukünftig biobasierten Industrie genutzt werden können. Dafür konnten in 2014 vier modulare Bioreaktoren in Auftrag gegeben werden, die zum Großteil vom Land finanziert wurden. Eine feierliche Inbetriebnahme der Bioreaktoranlage fand am 06.10.2015 unter Anwesenheit des Rektors Stephan Dabbert in den Räumlichkeiten der Bioverfahrenstechnik statt.

Ein aktueller Schwerpunkt der Forschung ist die mikrobielle Stoffproduktion im Rahmen der Bioökonomie. Dabei wird insbesondere die Prozessentwicklung zur fermentativen Erschließung von verhältnismäßig höherwertigen biotechnologischen Produkten auf Basis lignocellulosehaltiger Biomasse bearbeitet. Eine wichtige Produktklasse sind Biotenside, anhand derer die eigentliche Bioproduktion und die Aufbereitung (Downstream-Processing) beispielhaft untersucht wird.

Im Frühjahr 2015 wurde ein Verbundvorhaben zum Förderschwerpunkt „Synthese und Anwendung von Spezial- und Feinchemikalien aus nachwachsenden Rohstoffen“ der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) begonnen.

Verbundvorhaben: Rhamnolipide dritter Generation - hergestellt auf Basis von Xylose; Teilvorhaben 1: Iterative Prozessentwicklung zur Stamm- und Verfahrensoptimierung (FKZ: 22004513):



Das übergeordnete Ziel dieses Vorhabens ist die Machbarkeit der biotechnologischen Produktion von Rhamnolipiden dritter Generation auf Basis von Xylose und verschiedenartiger Zuckerfraktionen der Hydrolyse lignocellulosehaltiger Biomasse zu demonstrieren. Dabei sollen durch die Erschließung von verhältnismäßig höherwertigen biotechnologischen Produkten das Anwendungsspektrum und die Wirtschaftlichkeit von Verfahren zur Hydrolyse von lignocellulosehaltiger Biomasse verbessert werden. Damit einher geht eine Steigerung der öffentlichen Akzeptanz von biotechnischen Verfahren durch nachhaltig erzeugte Produkte, die glaubwürdig und nachvollziehbar nicht in ethisch problematischer Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen. Eine wesentliche verfahrenstechnische Herausforderung bei der Produktion von Rhamnolipiden in einem Bio-reaktor ist die außergewöhnlich starke Schaum-

bildung. Für Forschungszwecke kann diese Schaumbildung durch chemische Entschäumer kontrolliert werden, die jedoch in erheblichen Mengen zugegeben werden müssen. In vorhergehenden Projekten wurden diverse Strategien zur Schaumkontrolle untersucht, darunter der Einsatz chemischer Entschäumer, membranbasierte ISPR-Ansätze und kommerzielle Schaumseparatoren, die sich alle als unzulänglich erwiesen. Dafür stehen in den neuen Bioreaktoren jeweils ein leistungsfähiger Schaumseparator zur Verfügung.

Zwei Projekte werden im Rahmen des Forschungsprogramms Bioökonomie Baden-Württemberg, gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK), bearbeitet:

Mikrobielle Verwertung von Lignocellulose-Hydrolysaten: Rekombinante Produktion von Bausteinen zur Herstellung von Biopolymeren (FKZ: 7533-10-5-86B): Bakterien der Gattung *Pseudomonas* haben in den letzten Jahren verstärkt Anwendung in der Biotechnologie gefunden. Sie werden als Biokatalysatoren entwickelt, sind Wirte für die Produktion von Sekundärmetaboliten wie z. B. Biotensiden und dienen als innovative Expressionswirte für (Pharma-)Proteine. Sie sind physiologisch, metabolisch und genetisch vielseitig und äußerst robust, was sie als breit einsetzbare Plattformorganismen qualifiziert. Die Verwertung von Lignozellulose z. B. aus der Biomasse von Nadelhölzern als kostengünstige und nachhaltige Kohlenstoffquelle bietet sich hierfür besonders an. In dem vorliegenden Projekt soll eine neuarti-

ge Technologie erarbeitet werden, die ein balanciertes Wachstum von nicht-pathogenen *Pseudomonaden* auf komplexen Hemicellulosehydrolysaten bestehend aus Hexosen und Pentosen mit stark chargenabhängigen Konzentrationen der einzelnen Zucker und deren vollständige Verwertung erlaubt. Das Konzept soll am Beispiel der rekombinanten Produktion von eukaryontischen Proteinen gezeigt werden, wobei das humane Serumalbumin und Casein als Referenzproteinen dienen, die als Bausteine für die Synthese von innovativen Biomaterialien eingesetzt werden können. Die neue Technologie würde die Möglichkeit eröffnen, Polysaccharidhydrolysate, die nach dem Stand der Technik hauptsächlich zur energetischen Nutzung durch Biogasanlagen geeignet sind, als generelle Basis einer Wertschöpfungskette zur rekombinanten Herstellung von Biotensiden und anderen Sekundärmetaboliten, Polymer-Bausteinen und (Pharma-)Proteinen ermöglichen. Dazu soll bereits innerhalb des vorliegenden Antrags ein Screening verschiedener Hydrolyse- und Reinheitsgerade untersucht werden.

Lignocellulose: Evaluierung von Pyrolyseölen als Plattform für die Fermentation (FKZ: 7533-10-5-75A): In diesem Vorhaben soll ein innovativer und zukunftssträchtiger Weg zur biotechnologischen Verwertung von lignocellulosebasierten Pyrolyseölen beschritten werden. Dazu werden Pyrolyseöle als neuartige Plattforms substrate für Fermentationen mit bakteriellen und pilzlichen Modellen eingesetzt und evaluiert. Die verschiedenen zusammengesetzten, herausfordernd komplexen

Pyrolyseöle werden als C-Quelle angeboten und es soll aufgeklärt werden, welche Substanzen bevorzugt verstoffwechselt werden und welche Bestandteile akkumulieren. Die Arbeiten werden an den Beispielprodukten Malat (mit *Aspergillus oryzae*) und Rhamnolipid (*Pseudomonaden*) durchgeführt. Damit wird die Verwendung dieser innovativen und ökonomisch sehr attraktiven Kohlenstoffquelle zur Herstellung biobasierter, industriell interessanter Produkte gezeigt, wodurch bereits in diesem frühen Entwicklungszeitpunkt auf eine mittelfristige Verwertung gezielt wird.

Ein drittes Thema am Fachgebiet ist die Entwicklung künstlicher, hoch selektiver Membransysteme basierend auf rekombinanten Proteinen, als Werkzeug der selektiven Trenntechnik. Dazu wird ein Projekt seit 2013 vom Bundesministerium für Forschung und Bildung (BMBF) gefördert:

Selektive Kompartiment-Membranen - in vitro Golgi-Apparat (FKZ: 031A157D): Ziel des Verbund-Vorhabens mit den Universitäten Ulm und Stuttgart sowie dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist die Entwicklung selektiver, aktiver Membransysteme zur Abtrennung von Bioprodukten aus kontinuierlichen Prozessen, gezeigt am Beispiel der zellfreien Proteinbiosynthese mit einem angrenzenden „in vitro Golgi-Apparat“. Zur Generierung der Membranselektivität sollen zwei Konzepte verfolgt werden. Es sollen natürliche Membrantransportproteine, die in ihrem normalen chemischen Umfeld (Lipide) mit Membran Scaffold Proteinen (MSPs) stabilisiert werden, in dieser Form in synthetische

Polymermembranen integriert werden, wobei der Produktionsprozess mit hochauflösenden physikalischen Methoden überwacht werden soll. Als zweite und komplementäre Membrantechnologie soll eine Kombination aus magnetomechanischen Metallmembranen und biofunktionalen, magnetischen Nanocarriern entwickelt werden. In diesem dualen Konzept werden die Vorteile bereits gut untersuchter biologischer Transporter/Carrier durch ihre intrinsische Affinität mit innovativen polymerchemischen bzw. ingenieurstechnischen Verfahren kombiniert und so völlig neuartige, maßgeschneiderte Membranen generiert, die den hohen Ansprüchen an Kompartimentsgrenzen für zukünftige biologische Produktionsplattformen gerecht werden.

Diese selektiven Membransysteme sollen unter anderem im Bereich der zellfreien Proteinsynthese zu einem Innovationssprung führen. In der zellfreien Proteinbiosynthese besteht eine wesentliche Limitierung in der Akkumulation des Produkts und verbrauchter Metabolite. Des Weiteren fehlt bis dato die Realisierung/Umsetzung einer gezielten natürlichen oder nichtnatürlich vorkommenden posttranslationalen Modifikation des Produkts (z.B. Phosphorylierung, Acetylierung, Glykosylierung, Alkylierung, Sulfonierung, Pegylierung, Hesylierung); diese ist jedoch in aller Regel entscheidend für die Qualität, Wirksamkeit und Pharmakokinetik von therapeutisch relevanten Proteinen. Das beantragte visionäre Vorhaben soll Enablingtechnologien hervorbringen, die eine Kaskade aus in vitro-Proteinsynthese, selektiver biomimetischer Produktabtrennung und

anschließender Proteinmodifikation durch Kompartimentierung von Reaktionsräumen für sukzessive biokatalytische posttranslationale Modifikationen in einem synthetischen Golgi-Apparat ermöglichen. Die konsequente Integration von Nanotechnologie, Polymerche-

mie, physikalischer Charakterisierung, Trenn- und Reaktionstechnik und in vitro-Zellbiologie erlaubt die Entwicklung von in vitro-Modulblöcken als neue Basistechnologie in der synthetischen und chemischen Biologie.

Forschungs- und Lehrmolkerei

Die Forschungs- und Lehrmolkerei stellte auch im Jahr 2015 die technischen Grundlagen für Forschung und Lehre im Bereich Milchwissenschaft und -technologie. Durch die intensive Zusammenarbeit der Molkerei mit der Industrie (teilweise auch in Kooperation mit der Molkereischule Wangen – LAZBW, Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandbewirtschaftung, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg), lernen die Studenten neben den Grundlagen der Milchwissenschaft und -technologie, aktuelle Praxisprobleme und Trends kennen und werden dadurch gut auf die Praxis vorbereitet. Den Doktoranden, Master- und Bachelorstudenten wird ein weites Betätigungsfeld angeboten. So werden beispielsweise Membrananlagen für Versuche genutzt, um wertvolle minore Bestandteile aus Milch oder Reaktionsprodukte aus Molke zu isolieren.

Darüber hinaus wurden Versuche für zahlreiche Forschungsprojekte (finanziert über EU, BMWI/AiF/FEI) z. B. „Sauermolkefreie Frischkäseproduktion“, „Technologie-Plattform Schnittkäse“ und „Entwicklung von One Shot

Lactulose“, durchgeführt. Mit den Projekten die in der Forschungs- und Lehrmolkerei durchgeführt werden, macht die Milchforschung in Hohenheim zunehmend international auf sich aufmerksam. Dies zeigt sich auch am stetigen Anstieg der Besucherzahlen aus aller Welt. Trotzdem bietet die Forschungsmolkerei den lokalen handwerklichen Milchverarbeitern des ökologischen Landbaus (VHM) weiterhin Kurse an. Ziel ist die Herstellung von mikrobiologisch sicheren und hochwertigen Milchprodukten.

Viele Betriebe nutzen im Rahmen des „Transfer-Zentrum Milch“ (TZM) die Möglichkeiten der Technikumsanlagen für die Lösung individueller Probleme. Im Jahr 2015 war ein wiederkehrendes Thema der Export von UHT-Milch und UHT-Sahne nach Ostasien und die daraus resultierende physikalische Instabilität der Produkte.

Zahlreiche Besucher konnten sich am Tag der Offenen Tür am 4. Juli 2015 von der Leistungsfähigkeit der Molkerei überzeugen: Aufgrund des extrem heißen Sommertags wurde bei 40 °C neben Käse kurzfristig Speiseeis aus eigener Herstellung angeboten.

Forschungs- und Lehrbrennerei

Die Forschungs- und Lehrbrennerei unter der Leitung von Prof. R. Kölling-Paternoga verfügt über technische Einrichtungen zur Ethanolherzeugung im 2m³-Maßstab. Diese besteht aus zwei Maischapparaten, einem Plattenwärmetauscher und vier Fermentern sowie einer kontinuierlichen Maischedestillationskolonne, die Rohbrand mit 85 % vol Alkohol liefert. In diesem Bereich besteht auch die Möglichkeit, cellulosehaltige Rohstoffe zu verarbeiten. Der Fermentationsraum ist zudem so gestaltet, dass in der Brennerei auch genetisch modifizierte Hefen eingesetzt werden können, was vor allem bei der Verarbeitung cellulosehaltigen Materials von Bedeutung ist. In diesem Bereich finden derzeit auch Forschungsprojekte zum Aufschluss und zur Fermentation von cellulosehaltigen Materialien statt. Darüber hinaus verfügt die Forschungs- und Lehrbrennerei über eine 800 Liter-Blasen-Rektifizierungsanlage zur Erzeugung von Feindestillat mit 96,4 % vol Alkohol. Diese wird im Wesentlichen für Lehr- und Praktikumszwecke genutzt.

In einem zweiten Bereich verfügt diese Einrichtung über drei traditionelle Abfindungs-Brennegeräte mit einem Blasenvolumen von 150 Litern zur Erzeugung von Abfindungsdestillaten aus Früchten und Getreide. Diese Anlagen werden zum einen in Studienpraktika genutzt, zum anderen werden Forschungsarbeiten zur qualitativen Verbesserung von Obstdestillaten durchgeführt, die zum Ziel haben, im Produkt unerwünschte Gärungsnebenprodukte so weit wie möglich zu reduzieren, ohne das Geschmacksprofil

der Destillate negativ zu beeinträchtigen. Dieser Teil der Forschungs- und Lehrbrennerei wird durch ein 19-Liter-Versuchsgerät ergänzt, auf dem, mit Sondergenehmigung der zuständigen Behörden, auch Versuchsbrände für Forschungszwecke aus Rohstoffen destilliert werden können, die in den einschlägigen Rechtsvorschriften nicht vorgesehen sind.

Die Forschungs- und Lehrbrennerei stellt aus den in den Abfindungsbrennereien erzeugten Destillaten, nach wissenschaftlicher Auswertung, dann auch Fertigprodukte her, die bei den DLG-Prämierungen regelmäßig hohe Auszeichnungen erringen.

In einem dritten Bereich verfügt die Forschungs- und Lehrbrennerei über eine Kleinmälzungs-Anlage sowie eine Micro-Brauerei im 1 hl-Maßstab. Hier finden regelmäßig Bachelor- und Masterarbeiten zu den Themen der Erzeugung von Bier aus alternativen Rohstoffen wie z.B. Triticale oder Amarant statt. Versuche zur Herstellung der dafür benötigten Malze spielen dabei ebenso eine wichtige Rolle. Die Vergärung und Ausreifung der Biere erfolgt in KEG-Fässern in einem temperierten Kühlraum.

An der Forschungs- und Lehrbrennerei finden auch für Brenner und Brennerinnen sowie interessierte Personen jährlich bis zu fünf einwöchige Brenneinkurse statt, die sehr stark nachgefragt und immer auch ausgebucht sind. Jährlich werden hier intensiv in Theorie und Praxis mindestens 100 Personen weitergebildet.

**Gastwissenschaftler,
Gaststudierende**

Ariela Piedra Abarca
Forschungspraktikantin
Universidad de Costa Rica

Catherin Chan
University of Guelph, Canada

Sevcan Ersan
Doktorandin der Yeditepe University
Istanbul, Türkei

Burcu Guldiken
Istanbul Teknik Üniversitesi, Türkei

Alyssa da Silva
University of Guelph, Canada

Prof. Dr. Wanmeng Mu
State Key Laboratory of Food Science
and Technology
Jiangnan University, Jiangsu, China

Merve Yavus
Orta Dogu & Istanbul Teknik
Üniversitesi, Türkei

Publikationen des Instituts

Begutachtete Publikationen in Fachjournalen

- Appel, K., Meiser, P., Millán, E., Collado, J.A., Rose, T., Gras, C., Carle, R., Muñoz, E.,** 2015, Chokeberry (*Aronia melanocarpa* [MICHX. ELLIOT]) concentrate inhibits NF- κ B and synergizes with selenium to inhibit the release of pro-inflammatory mediators in macrophages, *Fitoterapia*, 105, 73-82
- Aschoff, J., Kaufmann, S., Kalkan, O., Neidhart, S., Carle, R., Schweiggert, R.M.,** 2015, In *vitro*-bioaccessibility of carotenoids, flavonoids and vitamin C from differently processed oranges and orange juices (*Citrus sinensis* [L.] Osbeck), *J. Agric. Food. Chem.*, 63, 578-587
- Aschoff, J.K., Rolke, C.L., Breusing, N., Bosy-Westphal, A., Högel, J., Carle, R., Schweiggert, R.M.,** 2015, Bioavailability of β -cryptoxanthin is greater from pasteurized orange juice than from fresh oranges – a randomized cross-over study, *Mol. Nutr. Food Res.*, 59, 1896-1904
- Bähler, B., Back, R., Hinrichs, J.,** 2015, Evaluation of oscillatory and shear strain behavior for thermo-rheological plasticisation of non-ripened cheese curd: effect of water, protein, and fat, *Int. Dairy J.*, 46, 63-70
- Bähler, B., Nägele, M., Weiss, J., Hinrichs, J.,** 2015, Temperature and time-dependent relaxation of compressed cheese curd cubes: effect on structuring of pasta filata-cheese, *J. Texture Stud.*, DOI: 10.1111/jtxs.12160
- Bauer, I., Brune, T., Preiss, R., Kölling, R.,** 2015, Evidence for a Nonendosomal Function of the *Saccharomyces cerevisiae* ESCRT-III-Like Protein Chm7, *Genetics*, 201, 1439-1452
- Baur, C., Krewinkel, M., Kranz, B., von Neubeck, M., Wenning, M., Scherer, S., Stoeckel, M., Hinrichs, J., Stressler, T., Fischer, L.,** 2015, Quantification of the proteolytic and lipolytic activity of microorganisms isolated from raw milk, *Int. Dairy J.*, 49, 23-29
- Baur, C., Krewinkel, M., Kutzli, I., Kranz, B., von Neubeck, M., Huptas, C., Wenning, M., Scherer, S., Stoeckel, M., Hinrichs, J., Stressler, T., Fischer, L.,** 2015, Isolation and characterisation of a heat-resistant peptidase from *Pseudomonas panacis* withstanding general UHT processes, *Int. Dairy J.*, 49, 46-55
- Bosse, R. (née Danz), Gibis, M., Schmidt, H., Weiss, J.,** 2015, Kinetics of migration of colloidal particles in meat muscles in the absence and presence of a proteolytic enzyme to simulate non-motile bacteria penetration, *Food Res. Int.* 75, 79-88
- Brauch, J., Kroner, M., Schweiggert, R.M., Carle, R.,** 2015, Studies into the stability of 3-O-glycosylated and 3,5-O-diglycosylated anthocyanins in differently purified liquid and dried maqui (*Aristotelia chilensis* [Mol.] Stuntz) preparations during storage and thermal treatment, *J. Agric. Food. Chem.*, 63, 8705-8714

- Cooperstone, J.L., Ralston, R.A., Riedl, K.M., Haufe, T.C., Schweiggert, R.M., King, S.A., Timmers, C.D., Francis, D.M., Lesinski, G.B., Clinton, S.K., Schwartz, S.J.**, 2015, Enhanced bioavailability of lycopene when consumed as *cis*-isomers from tangerine compared to red tomato juice, a randomized, cross-over clinical trial, *Mol. Nutr. Food Res.*, 59, 658-669
- Degerli, B., Nazir, S., Sorgüven, E., Hitzmann, B., Özilgen, M.**, 2015, Assessment of the energy and exergy efficiencies of farm to fork grain cultivation and bread making processes in Turkey and Germany, *Energy*, 93, 421-434
- Eichhorn, I., Heidemanns, K., Semmler, T., Kinnemann, B., Mellmann, A., Harmsen, D., Anjum, M.F., Schmidt, H., Fruth, A., Valentin-Weigand, P., Heesemann, J., Suerbaum, S., Karch, H., Wieler, L.H.**, 2015, Highly virulent non-O157 enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) serotypes reflect similar phylogenetic lineages, providing new insights into the evolution of EHEC, *Appl. Environ. Microbiol.*, 81 (20), 7041-7047
- Erdmann, M., Zeeb, B., Salminen, H., Gibis, M., Lautenschläger, R., Weiss, J.**, 2015, Influence of droplet size on the antioxidant activity of rosemary extract loaded oil-in-water emulsions in mixed systems, *Food Funct.*, 6, 793-804
- Erich, S., Kuschel, B., Schwarz, T., Ewert, J., Böhmer, N., Niehaus, F., Eck, J., Lutz-Wahl, S., Stressler, T., Fischer, L.**, 2015, Novel high-performance metagenome β -galactosidases for lactose hydrolysis in the dairy industry, *J. Biotechnol.*, 210, 27-37
- Ermis, E., Hertel, C., Schneider, C., Carle, R., Stintzing, F., Schmidt, H.**, 2015, Characterization of in vitro antifungal activities of small and American cranberry (*Vaccinium oxycoccos* L. and *V. macrocarpon* Aiton) and lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) concentrates in sugar reduced fruit spreads, *Int. J. Food Microbiol.*, 204, 111-117
- Faassen, S.M., Hitzmann, B.**, 2015, Fluorescence spectroscopy and chemometric modeling for bioprocess monitoring, *Sensors (Switzerland)*, 15 (5), 10271-10291
- Funk, J., Biber, N., Schneider, M., Hauser, E., Enzenmüller, S., Förtsch, C., Barth, H., Schmidt, H.**, 2015, Cytotoxic and apoptotic effects of recombinant subtilase cytotoxin variants of shiga toxin-producing *Escherichia coli*, *Infect. Immun.*, 83 (6), 2338-2349
- Fysun, O., Stoeckel, M., Thienel, K., Wäschle, F., Palzer, S., Hinrichs, J.**, 2015, Prediction of water activity in aqueous polyol solutions, *Chem. Ing. Tech.*, 10 (87), 1327-1333
- Geerkens, C.H., Matejka, A.E., Carle, R., Schweiggert, R.M.**, 2015, Alk(en)ylresorcinole: Entwicklung und Validierung einer HPLC-Methode nach Ultraschall-Extraktion aus Mangoschalen und Roggen, *Deut. Lebensm.-rundschr.*, 111, 54-58

Geerkens, C.H., Matejka, A.E., Carle, R., Schweiggert, R.M., 2015, Development and validation of an HPLC method for the determination of alk(en)ylresorcinols using rapid ultrasound-assisted extraction of mango peels and rye grains, *Food Chem.*, 169, 261-269

Geerkens, C.H., Matejka, A.E., Schweiggert, R.M., Kammerer, D.R., Carle, R., 2015, Optimization of polyphenol recovery from mango peel extracts by assessing food-grade adsorbent and ion exchange resins and adsorption parameters using a D-optimal design, *Eur. Food Res. Technol.*, 241, 627-636

Geerkens, C.H., Miller-Rostek, P., Matejka, A.E., Nene, S., Kammerer, D.R., Carle, R., Schweiggert, R.M., 2015, Influence of cultivar, ripeness, blanching, drying, irradiation, and pectin recovery on alk(en)ylresorcinols in mango peels, *Eur. Food Res. Technol.* 240, 1235-1245

Geerkens, C.H., Nagel, A., Just, K. M., Miller-Rostek, P., Kammerer, D.R., Schweiggert, R.M., Carle, R., 2015, Mango pectin quality as influenced by cultivar, ripeness, peel particle size, blanching, drying and irradiation, *Food Hydrocolloids*, 51, 241-251

Gras, C.C., Carle, R., Schweiggert, R.M., 2015, Determination of anthocyanins from black carrots by UHPLC-PDA after ultrasound-assisted extraction, *J. Food Compos. Anal.*, 44, 170-177

Hahn, C., Nöbel, S., Maisch, R., Rösingh, W., Weiss, J., Hinrichs, J., 2015, Adjusting rheological properties of concentrated microgel suspensions by particle size distribution, Elsevier Ltd., *Food Hydrocolloids*, 183-191

Hammerschmidt, A., Boukis, N., Galla, U., Zevaco, T., Dinjus, E., Hitzmann, B., 2015, Influence of the heating rate and the potassium concentration of the feed solution on the hydrothermal liquefaction of used yeast and apple pomace under reducing conditions, *Biomass Convers. Biorefin.*, 5, 125-139

Hartmann, K.I., Dunkel, A., Hillmann, H., Hansen, D., Schieberle, P., Hofmann, T., Hinrichs, J., 2015, Identification of physical properties and volatile and non-volatile compounds for discrimination between different Emmental-type cheeses: a preliminary study, *Dairy Sci. Technol.*, 95 (5), 701-717

Hartmann, K.I., Samudrala, R., Hofmann, T., Schieberle, P., Hitzmann, B., Hinrichs, J., 2015, Thermo-physical parameters applied for instrumental profiling and statistical evaluation of German Emmental cheese, *Int. Dairy J.*, 49, 118-124

Hauser, E., Bruederle, M., Reich, C., Bruckbauer, A., Funk, J., Schmidt, H., 2015, Subtilase contributes to the cytotoxicity of a Shiga toxin-producing *Escherichia coli* strain encoding three different toxins, *Int. J. Food Microbiol.*, 217, 156-161

- Helgason, T., Salminen, H., Kristbergsson, K., McClements, J. D., Weiss, J.**, 2015, Formation of transparent solid lipid nanoparticles by microfluidization: Influence of lipid physical state on appearance, *J. Colloid Interface Sci.*, 114-122
- Henkel, M., Zwick, M., Beuker, J., Willenbacher, J., Baumann, S., Oswald, F., Neumann, A., Siemann-Herzberg, M., Syldatk, C., Hausmann, R.**, 2015, Teaching bioprocess engineering to undergraduates: Multidisciplinary hands-on training in a one-week practical course, *Biochem. Mol. Biol. Educ.*, 43 (3), 189-202
- Hitzmann, B., Hauselmann, R., Niemoeller, A., Sangi, D., Traenkle, J., Glassey, J.**, 2015, Process analytical technologies in food industry - challenges and benefits: A status report and recommendations, *Biotechnol. J.*, 10 (8), 1095-1100
- Holder, A., Großmann, L., Weiss, J., Hinrichs, J.**, 2015, Electrochemical modification of dairy-based functional peptides by means of cross-flow electro membrane filtration, *Dairy Sci. Technol.*, 95 (1), 47-62
- Holder, A., Merath, C., Kulozik, U., Hinrichs, J.**, 2015, Impact of diffusion, transmembrane pressure and the electrical field on peptide fractionation using cross-flow electro membrane filtration, *Int. Dairy J.*, 46, 31-38
- Irmscher, S.B., Rühl, S., Herrmann, K., Gibis, M., Kohlus, R., Weiss, J.**, 2015, Determination of process-structure relationship in the manufacturing of meat batter using vane pump-grinder systems, *Food Bioprocess Tech.*, 8, 1512-1523
- Kärcher, M.A., Iqbal, Y., Lewandowski, I., Senn, T.**, 2015, Comparing the performance of *Miscanthus x giganteus* and wheat straw biomass in sulfuric acid based pretreatment, *Bioresour. Technol.*, 180, 360-364
- Kranz, B., Koch, M., Schapfl, M., Fischer, L.**, 2015, Investigation of the germination of barley and wheat grains with a design of experiments for the production of hydrolases, *Food Technol. Biotechnol.*, DOI: 10.17113/ftb.53.02.15.3718
- Krewinkel, M., Baur, B., Kranz, B., von Neubeck, M., Wenning, M., Scherer, S., Stoeckel, M., Hinrichs, J., Fischer, L.**, 2015, A sensitive and robust method for direct determination of Lipolytic activity in natural milk environment, *Food Anal. Methods*, DOI: 10.1007/s12161-015-0233-4
- Krewinkel, M., Kaiser, J., Merz, M., Rentschler, E., Kuschel, B., Hinrichs, J., Fischer, L.**, 2015, Novel cellobiose 2-epimerases for the production of epilactose from milk ultrafiltrate containing lactose, *J. Dairy Sci.*, 98(6), 3665-3678
- Kügler, J.H., Kraft, A., Heißler, S., Muhle-Goll, C., Luy, B., Schwack, W., Syldatk, C., Hausmann, R.**, 2015, Extracellular aromatic biosurfactant produced by *Tsukamurella pseudospumae* and *T. spumae* during growth on n-hexadecane, *J. Biotechnol.*, 211, 107-114

- Kügler, J.H., Le Roes-Hill, M., Syltatk, C., Hausmann, R.,** 2015, Surfactants tailored by the class Actinobacteria, *Front. Microbiol.*, 6 (MAR)
- Kügler, J.H., Muhle-Goll, C., Hansen, S.H., Völp, A.R., Kirschhöfer, F., Kühl, B., Brenner-Weiss, G., Luy, B., Syltatk, C., Hausmann, R.,** 2015, Glycolipids produced by *Rouxsiella* sp. DSM 100043 and isolation of the bio-surfactants via foam-fractionation, *AMB Express*, 5 (1), 82, 1-11
- Li, W., Yu, S., Zhang, T., Jiang, B., Stressler, T., Fischer, L., Mu, W.,** 2015, Efficient biosynthesis of lacto-sucrose from sucrose and lactose by the purified recombinant levansucrase from *Leuconostoc mesenteroides* B-512 FMC, *J. Agric. Food. Chem.*, 63 (44), 9755-9763
- Lovaglio, R.B., Silva, V.L., Ferreira, H., Hausmann, R., Contiero, J.,** 2015, Rhamnolipids know-how: Looking for strategies for its industrial dissemination, *Biotechnol. Adv.*, 33 (8), 1715-1726
- Magrinyà, N., Terjung, N., Loeffler, M., Gibis, M., Bou, R., Weiss, J.,** 2015, Influence of fat content on the antimicrobial activity of sodium lactate, lauric arginate and methylparaben in minced meat, *Int. J. Food Microbiol.*, 215, 86-94
- Maier, C., Conrad, J., Carle, R., Weiss, J., Schweiggert, R.M.,** 2015, Phenolic constituents in commercial aqueous quillaja (*Quillaja saponaria* Molina) wood extract, *J. Agric. Food. Chem.*, 63, 1756-1762
- Maier, C., Conrad, J., Steingass, C., Beifuss, U., Carle, R., Schweiggert, R.M.,** 2015, Quillajasides A and B: Novel phenylpropanoid sucrose esters from the inner bark of *Quillaja saponaria* Molina, *J. Agric. Food. Chem.*, 63, 8905-8911
- Maier, C., Oechsle, A.M., Weiss, J.,** 2015, Cross-linking oppositely charged oil-in-water emulsions to enhance heteroaggregate stability, *Colloids Surf., B*, 135, 525-532
- Malavenda, R., Rizzo, C., Michaud, L., Gerçe, B., Bruni, V., Syltatk, C., Hausmann, R., Lo Giudice, A.,** 2015, Biosurfactant production by *Arctic* and *Antarctic bacteria* growing on hydrocarbons, *Polar Biol.*, 38 (10), 1565-1574
- Merz, M., Appel, D., Berends, P., Rabe, S., Blank, I., Stressler, T., Fischer, L.,** 2015, Batch-to-batch variation and storage stability of the commercial peptidase preparation Flavourzyme in respect of key enzyme activities and its influence on process reproducibility, *Eur. Food Res. Technol.*, DOI: 10.1007/s00217-015-2606-8
- Merz, M., Eisele, T., Berends, P., Appel, D., Rabe, S., Blank, I., Stressler, T., Fischer, L.,** 2015, Flavourzyme, an enzyme preparation with industrial relevance – Automated nine-step purification and partial characterization of eight enzymes, *J. Agric. Food. Chem.*, 63 (23), 5682-5692
- Merz, M., Eisele, T., Claaßen, W., Appel, D., Rabe, S., Stressler, T., Fischer, L.,** 2015, Continuous long-

term hydrolysis of wheat gluten using a principally food-grade enzyme membrane reactor system, *Biochem. Eng. J.*, 99, 114-123

Merz, M., Ewert, E., Baur, C., Appel, D., Blank, I., Stressler, T., Fischer, L., 2015, Wheat gluten hydrolysis using isolated Flavourzyme peptidases: Product inhibition and determination of synergistic effects using response surface methodology, *J. Mol. Catal. B: Enzym.*, 122, 218-226

Merz, M., Kettner, L., Langolf, E., Appel, D., Blank, I., Stressler, T., Fischer, L., 2015, Production of wheat gluten hydrolysates with reduced antigenicity employing enzymatic hydrolysis combined with downstream unit operations, *J. Sci. Food Agric.*, DOI: 10.1002/jsfa.7515

Metwali, E.M.R., Carle, R., Schweiggert, R.M., Almaghrabi, O.A., Kaddasa, N.M., 2015, Genetic variability analysis for the selection of drought-tolerant tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) germplasm as investigated by in vitro callus, shoot, and plantlet cultures, *J. Pure Appl. Microbiol.*, 9, Special Edition May, 79-95

Mink, R., Kölling, R., Sommer, S., Schmarr, H.G., Scharfenberger-Schmeer, M., 2015, Diacetyl formation by *Oenococcus oeni* during winemaking induced by exogenous pyruvate, *Am. J. Enol. Viticult.*, 66 (1), 85-90

Mönch-Tegeder, M., Lemmer, A., Hinrichs, J., Oechsner, H., 2015, Development of an in-line process visco-

meter for the full-scale biogas process, *Biosource Technol.*, 178, 278-284

Müller, A., Huptas, C., Wenning, M., Schmidt, H., Weiss, A., 2015, Draft genome sequence of *Staphylococcus carnosus* subsp. *utilis* LTh 7013, isolated from South Tyrolean ham, *Genome Announc* 3 (3), e00456-15, 3

Nache, M., Scheier, R., Schmidt, H., Hitzmann, B., 2015, Non-invasive lactate- and pH-monitoring in porcine meat using Raman spectroscopy and chemometrics, *Chemometr. Intell. Lab.*, 142, 197-205

Nagel, A., Mix, K., Kuebler (née Wulfkühler), S., Bogner, H., Kienzle, S., Elstner, P., Carle, R., Neidhart, S., 2015, The arabinogalactan of dried mango exudate and its co-extraction during pectin recovery from mango peel, *Food Hydrocolloids*, 46, 134-143

Nüesch-Inderbinnen, M.T., Funk, J., Cernela, N., Tasara, T., Klumpp, J., Schmidt, H., Stephan, R., 2015, Prevalence of subtilase cytotoxin-encoding subAB variants among Shiga toxin-producing *Escherichia coli* strains isolated from wild ruminants and sheep differs from that of cattle and pigs and is predominated by the new allelic variant subAB2-2, *Int. J. Med. Microbiol.* 305 (1), 124-128

Oechsle, A.M., Häupler, M., Gibis, M., Kohlus, R., Weiss, J., 2015, Modulation of the rheological properties and microstructure of collagen by addition of co-gelling proteins, *Food Hydrocolloids*, 49 (0), 118-126

- Oechsle, A.M., Landenberger, M., Gibis, M., Irmscher, S.B., Kohlus, R., Weiss, J.**, 2015, Modulation of collagen by addition of Hofmeister Salts, *Int. J. Biol. Macromol.*, 79 (0), 518-526
- Paquet-Durand, O., Zettel, V., Hitzmann, B.**, 2015, Optimal experimental design for parameter estimation of the Peleg model, *Chemometr. Intell. Lab.*, 140, 36-42
- Paquet-Durand, O., Zettel, V., Kohlus, R., Hitzmann, B.**, 2015, Optimal design of experiments and measurements of the water sorption process of wheat grains using a modified Peleg model, *J. Food Eng.*, 165, 166-171
- Pickardt, C., Eisner, P., Kammerer, D. R., Carle, R.**, 2015, Pilot plant preparation of light-coloured protein isolates from de-oiled sunflower (*Helianthus annuus* L.) press cake by mild-acidic protein extraction and polyphenol adsorption, *Food Hydrocolloids*, 44, 208-219
- Pliske, R., Müller, U., Kohlus, R.**, 2015, Investigation to increase the drying rate of the freeze-drying [Untersuchungen zur Steigerung der Trocknungsgeschwindigkeit der Gefriertrocknung], *Chem. Ing. Tech.*, 87 (7), 1006-1010
- Pöhnlein, M., Hausmann, R., Lang, S., Syldatk, C.**, 2015, Enzymatic synthesis and modification of surface-active glycolipids, *Eur. J. Lipid Sci. Technol.*, 117 (2), 145-155
- Pöhnlein, M., Ulrich, J., Kirschhöfer, F., Nusser, M., Muhle-Goll, C., Kannengiesser, B., Brenner-Weiß, G., Luy, B., Liese, A., Syldatk, C., Hausmann, R.**, 2015, Lipase-catalyzed synthesis of glucose-6-O-hexanoate in deep eutectic solvents, *Eur. J. Lipid Sci. Technol.*, 117 (2), 161-166
- Porep, J.U., Kammerer, D.R., Carle, R.**, 2015, On-line application of near infrared (NIR) spectroscopy in food production, *Trends Food Sci. Tech.*, 46 (2, Part A), 211-230
- Porep, J.U., Mattes, A., Pour Nikfardjam, M., Kammerer, D.R., Carle, R.**, 2015, Implementation of an on-line near infrared/visible (NIR/VIS) spectrometer for rapid quality assessment of grapes upon reception at wineries, *Aust. J. Grape Wine Res.*, 21, 69-79
- Porep, J.U., Mrugala, S., Pour Nikfardjam, M.S., Carle, R.**, 2015, On-line determination of ergosterol in naturally contaminated grape mashes under industrial conditions at wineries, *Food Bioprocess Technol.*, 8, 1455-1464
- Porep, J.U., Mrugala, S., Pour Nikfardjam, M.S., Carle, R.**, 2015, Ein Indikator für Traubenfäulnis in natürlich infizierten Trauben bei der Annahme in Kellereien, *Deut. Lebensm. Rundsch.*, 111, 383-385
- Ranzan, C., Trierweiler, L.F., Hitzmann, B., Trierweiler, J.O.**, 2015, NIR pre-selection data using modified

changeable size moving window partial least squares and pure spectral chemometrical modeling with ant colony optimization for wheat flour characterization, *Chemometr. Intell. Lab.*, 142, 78-86

Rentschler, E., Schuh, K., Krewinkel, M., Baur, C., Claaßen, W., Meyer, S., Kuschel, B., Stressler, T., Fischer, L., 2015, Enzymatic production of lactulose and epilactose in milk, *J. Dairy Sci.*, 98 (10), 6767-6775

Rizzo, C., Michaud, L., Graziano, M., De Domenico, E., Sylдатk, C., Hausmann, R., Lo Giudice, A., 2015, Biosurfactant activity, heavy metal tolerance and characterization of *Joo-stella* strain A8 from the *Mediterranean polychaete Megalomma claparede* (Gravier, 1906), *Ecotoxicology*, 24 (6), 1294-1304

Roeva, O., Pencheva, T., Tzonkov, S., Hitzmann, B., 2015, Functional state modelling of cultivation processes: Dissolved oxygen limitation state, *Int. J. Bioautomation*, 19, 93-112

Saberi, A. H., Zeeb, B., Weiss, J., McClements, M. J., 2015, Tuneable stability of nanoemulsions fabricated using spontaneous emulsification by biopolymer electrostatic deposition, *J. Colloid Interface Sci.*, 455, 172-178

Saier, R., Maier, G., Atamer, Z., Hinrichs, J., 2015, Thermal inactivation of tickborne encephalitis virus in milk, *Int. J. Dairy Technol.*, 68, 366-373

Samtlebe, M., Wagner, N., Neve, H., Heller, K., Hinrichs, J., Atamer, Z., 2015, Application of a membrane technology to remove bacteriophages from whey, *Int. Dairy J.*, 48, 38-45

Schenkel, P., Hinrichs, J., 2015, Thermo-stable semihard Gouda-type cheese by combining homogenisation and microfiltration of cheese milk, *Int. J. Dairy Technol.*, 68 (2), 174-182

Sramek, M., Schweiggert, R. M., van Kampen, A., Carle, R., Kohlus, R., 2015, Preparation of high-grade powders from tomato paste using a vacuum foam drying method, *J. Food Sci.*, 80 (8), E1755-E1762

Sramek, M., Woerz, B., Horn, H., Weiss, J., Kohlus, R., 2015, Preparation of high-grade powders from Honey-Glucose syrup formulations by vacuum foam-drying method, *J. Food Process. Pres.*, DOI: 10.1111/jfpp.12660

Steingass, C. B., Carle, R., Schmarr, H.-G., 2015, Ripening-dependent metabolic changes in the volatiles of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.) fruit. I. Characterization of pineapple aroma compounds by comprehensive two-dimensional gas chromatography-mass spectrometry, *Anal. Bioanal. Chem.*, 407, 2591-2608

Steingass, C., Glock, M., Schweiggert, R. M., Carle, R., 2015, Studies into the phenolic patterns of different tissues of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.) inflorescence by HPLC-DAD-ESI-MSⁿ and GC-MS analysis, *Anal. Bioanal. Chem.*, 407, 6463-6479

- Steingass, C. B., Jutzi, M., Müller, J., Carle, R., Schmarr, H.-G.**, 2015, Ripening-dependent metabolic changes in the volatiles of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.) fruit. II. Multivariate statistical profiling of pineapple aroma compounds based on comprehensive two-dimensional gas chromatography-mass spectrometry, *Anal. Bioanal. Chem.*, 407, 2609-2624
- Steingass, C. B., Langen, J., Carle, R., Schmarr, H.-G.**, 2015, Authentication of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.) fruit maturity stages by quantitative analysis of γ - and δ -lactones using headspace solid-phase microextraction and chiroselective gas chromatography-selected ion monitoring mass spectrometry (HS-SPME-GC-SIMS), *Food Chem.*, 168, 496-503
- Stephany, M., Bader-Mittermaier, S., Schweiggert-Weisz, U., Carle, R.**, 2015, Lipoxygenase activity in different species of sweet lupin (*Lupinus L.*) seeds and flakes, *Food Chem.*, 174, 400-406
- Stolarow, J., Heinzelmann, M., Yeremchuk, W., Syldatk, C., Hausmann, R.**, 2015, Immobilization of trypsin in organic and aqueous media for enzymatic peptide synthesis and hydrolysis reactions, *BMC Biotech.*, 15 (1), 77
- Stressler, T., Eisele, T., Baur, C., Wangler, J., Kuhn, A., Fischer, L.**, 2015, Extracellular peptidases from insect- and compost-associated microorganisms: screening and usage for wheat gluten hydrolysis, *Eur. Food Res. Technol.*, 241 (2), 263-274
- Stressler, T., Eisele, T., Meyer, S., Wangler, J., Hug, T., Lutz-Wahl, S., Fischer, L.**, 2015, Heterologous expression and pro-peptide supported refolding of the high specific endopeptidase Lys-C, *Protein Expres. Purif.*, 118, 31-38
- Stressler, T., Ewert, J., Eisele, T., Fischer, L.**, 2015, Cross-Linked Enzyme Aggregates (CLEAs) of PepX and PepN – Production, partial characterization and application of combi-CLEAs for milk protein hydrolysis, *Biocatal. Agric. Biotechnol.*, 4, 752-760
- Struch, M., Linke, D., Mokoollall, A., Hinrichs, J., Berger, R.**, 2015, Laccase-catalysed cross-linking of a yoghurt-like model system made from skinned milk with added food-grade mediators, *Int. Dairy J.*, 49, 89-94
- van Kampen, A., Hitzmann, B., Kohlus, R.**, 2015, Assessment of coating quality by use of dissolution kinetics, *Powder Technol.*, 286, 325-331
- von Neubeck, M., Baur, C., Krewinkel, M., Stoeckel, M., Kranz, B., Stressler, T., Fischer, L., Hinrichs, J., Scherer, S., Wenning, M.**, 2015, Biodiversity of refrigerated raw milk microbiota and their enzymatic spoilage potential, *Int. J. Food Microbiol.*, 211, 57-65
- von Neubeck, M., Huptas, C., Glück, C., Krewinkel, M., Stoeckel, M., Stressler, T., Fischer, L., Hinrichs, J., Scherer, S., Wenning, M.**, 2015, *Pseudomonas helleri* sp. nov. and *Pseudomonas weihenstephanensis* sp. nov., isolated from raw cow's milk, *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, 66, 1163-1173

Wang, X., Zhang, S., Stressler, T., Fischer, L., Jiang, B., Mu, W., 2015, Identification of a novel Di-D-Fructofuranose 1,2':2,3' Dianhydride (DFA III) hydrolysis enzyme from *Arthrobacter aureescens* SK8.001, PLoS ONE, 10(11): e0142640

Weiss, A., Scheller, F., Oggenfuss, M., Walsh, F., Frey, J. E., Drissner, D., Schmidt, H., 2015, Analysis of the bacterial epiphytic microbiota of oak leaf lettuce with 16S ribosomal RNA gene analysis, J. Microbiol. Biotech Food Sci. 5, 271-276

Weiss, J., Loeffler, M., Terjung, N., 2015, The antimicrobial paradox: Why preservatives loose activity in foods, Curr. Opin. Food Sci., 4, 69-75

Willenbacher, J., Rau, J.-T., Rogalla, J., Syltatk, C., Hausmann, R., 2015, Foam-free production of Surfactin via anaerobic fermentation of *Bacillus subtilis* DSM 10T, AMB Express, 5 (1), 9

Willenbacher, J., Yeremchuk, W., Mohr, T., Syltatk, C., Hausmann, R., 2015, Enhancement of surfactin yield by improving the medium composition and fermentation process, AMB Express, 5 (1), 57, 9

Wittenauer, J., Mäckle, S., Sussmanna, D., Schweiggert-Weisz, U., Carle, R., 2015, Inhibitory effects of polyphenols from grape pomace extract on collagenase and elastase activity, Fitoterapia, 101, 179-187

Wulfkühler, S., Müller, A., Weiss, A., Mix, K., Rebmann, M., Schmidt, H., Stahl, M., Carle, R., 2015, Sanitation

of process water from fresh-cut lettuce production by means of UV-C. In: Terry LA et al. (ed.), Proceedings VIth International Conference on Managing Quality in Chains. Acta Hort. ISHS 1091, 327-334

Wulfkuehler, S., Dietz, J., Schmidt, H., Weiss, A., Carle, R., 2015, Quality of fresh-cut radicchio cv. Rosso di Chioggia (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum* Hegi) as affected by water jet cutting and different washing procedures, Eur. Food Res. Technol., 240, 159-172

Zeeb, B., Hossein Saberi, A., Weiss, J., McClements, D. J., 2015, Formation and characterization of filled hydrogel beads based on calcium alginate: Factors influencing nanoemulsion retention and release, Food Hydrocolloids, 50 (0), 27-36

Zeeb, B., Hossein Saberi, A., Weiss, J., McClements, D. J., 2015, Retention and release of oil-in-water emulsions from filled hydrogel beads composed of calcium alginate: impact of emulsifier type and pH, Soft Matter, 11, 2228-2236

Zeeb, B., Lopez-Pena, C. L., Weiss, J., McClements, D. J., 2015, Controlling lipid digestion using enzyme-induced crosslinking of biopolymer interfacial layers in multilayer emulsions, Food Hydrocolloids, 46 (0), 125-133

Zeeb, B., Weiss, J., McClements, D. J., 2015, Electrostatic modulation and enzymatic cross-linking of interfacial layers impacts gastrointestinal fate of multilayer emulsions, Food Chem., 180, 257-264

- Zettel, V., Krämer, A., Hecker, F., Hitzmann, B.,** 2015, Influence of gel from ground chia (*Salvia hispanica* L.) for wheat bread production, Eur. Food Res. Technol., 240 (3), 655-662
- Zhang, H., Zeeb, B., Salminen, H., Weiss, J.,** 2015, Isothermal titration calorimetric analysis on solubilization of an octane oil-in-water emulsion in surfactant micelles and surfactant-anionic polymer complexes, J. Colloid Interface Sci., 438, 7-13
- Ziegler, J.U., Schweiggert, R.M., Carle, R.,** 2015, A method for the simultaneous extraction and quantitation of lipophilic antioxidants in *Triticum* sp. by HPLC-DAD/FLD-MSⁿ, J. Food Compos. Anal., 39, 94-102
- Ziegler, J.U., Steingass, C.B., Longin, C.F.H., Würschum, T., Carle, R., Schweiggert, R.M.,** 2015, Alkylresorcinol composition allows the differentiation of *Triticum* spp. having different degrees of ploidy, J. Cereal Sci., 65, 244-251
- Ziegler, J.U., Wahl, S., Würschum, T., Longin, C.F.H., Carle, R., Schweiggert, R.M.,** 2015, Lutein and lutein esters in whole grain flours made from 75 genotypes of five *Triticum* species grown at multiple sites, J. Agric. Food. Chem., 63, 5061-5071

Nicht begutachtete Publikationen in Fachjournalen

Bähler, B., Hartmann, K., Hinrichs, J., 2015, Struktur-Prozess-Funktion: Beziehungen während des Erhitzens von Käse, DMW - Die Milchwirtschaft, 13, 478-481

Bähler, B., Hartmann, K., Schenkel, P., Nöbel, S., Hinrichs, J., 2015, Rheologie von Käse: Thermo-rheologische Charakterisierung viskoelastischer Lebensmittel, GIT Labor Fachzeitschrift, 26-28

Ewert, J., Baur, C., Merz, M., Zeeb, B., Weiss, J., Fischer, L., Stressler, T., 2015, Kontinuierliche Herstellung von standardisierten technofunktionellen Milchproteinhydrolysaten mittels Enzym-Membran-Reaktor-Technologie, DMW - Die Milchwirtschaft, 6

Hartmann, K., Bähler, B., Hinrichs, J., 2015, Structure-process-function relationship during heating of natural cheese, EDM - European Dairy Magazine, 3, 5-9

Reich, C., Bütke, B., Sonne, A., Wenning, M., Hinrichs, J., 2015, Membranfiltration in der Milchverarbeitung

- Fouling und mikrobiologische Risiken, DMW - Die Milchwirtschaft, 22, 795-799

Schäfer, J., Hofmann, T., Hinrichs, J., 2015, Processing und bitterer Geschmack von Frischkäse aus gesäuerter Magermilch und Magermilchkonzentrat durch Mikrofiltration. Ein Werkstattbericht, DMW - Die Milchwirtschaft, 20, 722-726

Stanke, M., Hitzmann, B., 2015, Mathematische Modellierung des Wachstums von Hefeweizenteigen, Brot + Backwaren, 01, 46-48

Stressler, T., Ewert, J., Merz, M., Glück, C., Fischer, L., 2015, Funktionelle Proteinhydrolysate, FOOD-Lab, 3, 20-24

Zettel, V., Hecker, F., Hitzmann, B., 2015, Wie wirkt sich STIR auf das Backergebnis aus?, Brot + Backwaren, 02, 44-49

Buchbeiträge

Montaño, A., Casado, F. J., Carle, R., 2015, Acrylamide in table olives. In: Gökmen, V. (ed.): Acrylamide in Food, Elsevier, Amsterdam, 229-251

Drittmittelförderung

Bundes- und EU-Projekte

Titel	Drittmittelgeber	Laufzeit
Strukturbildung und -regenerierung in fermentierten Milchprodukten durch <i>Laccasen</i> aus Speisepilzen	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 17475 N/2	01.04.2012- 31.03.2015
Minimierung der Phagenbelastung in Molke und Molkeprodukten durch Membranfiltration	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 16714 N/1	01.10.2012- 30.09.2015
Optimierung der mikrobiologischen Qualität und der physiologischen Eigenschaften von verzehrfertigen Blattsalaten und Kräutern mittels innovativer technologischer Verfahren und molekularbiologischer Analysen	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 17122 N/1 und N/2	01.11.2012- 31.10.2015
Bildung großer kolloidaler Partikel durch Einkopplung von Schwingungen während der Milchfermentation	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 17535 N	01.12.2012- 30.11.2015
Technologische und mikrobiologische Ansätze zum Einsatz von Starterkulturen bei der industriellen Rohschinkenherstellung	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 17687 N/2	01.03.2013- 30.03.2016
Entwicklung und Einsatz von Exopolysaccharid-bildenden Starterkulturen in Fleischwaren	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 18357 N	01.05.2015- 31.10.2017
Untersuchungen zur Formulierung und Strukturgebung von koextrudierten Geflügelkollagenhüllen	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 17478 N	01.04.2012- 30.06.2015
Bildung und Inhibierung weißer Effloreszenzen auf der Oberfläche getrockneter Fleischerzeugnisse	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 17879 N	01.10.2013- 30.09.2016
Generieren prozessstabiler Molkenprotein-Pektin-Komplexe als neue Strukturierungselemente für Lebensmittelsysteme	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 17876 N	01.10.2013- 31.10.2017
Erschließung technofunktioneller Saponine aus pflanzlichen Nebenproduktströmen für den Einsatz in Lebensmitteln	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 18815 N	01.01.2015- 31.08.2018
Nicht bittere Frischkäse-Produkte aus Mikrofiltrations-Vollkonzentraten – Sauermolkefreies Processing	BMWi/AiF/FEI FKZ: AiF 18124 N/1	01.04.2014- 30.09.2016

Titel	Drittmittelgeber	Laufzeit
Kontinuierliche Herstellung von standardisierten technofunktionellen Milchproteinhydrolysaten	BMW i/AiF/FEI FKZ: AiF 18192 N	01.09.2014- 28.02.2017
Entwicklung einer intelligenten Gärsteuerung zur optimierten Herstellung von Teiglingen mittels digitaler Bildauswertung und erfahrungsbasierter Fuzzyregelung	BMW i/AiF/FEI FKZ: AiF 18123 N	01.04.2014- 31.03.2016
Molkebasiertes Getränk mit enzymatisch generierter Lactulose zur Mobilisierung der Verdauung von Personen in besonderen Lebenssituationen	BMW i/AiF/FEI FKZ: AiF KF 2544106WZ3	01.06.2014- 31.05.2017
Thermophile Sporenbildner in Milch- und Molkepulvern – Quantifizierungsmethode und technologische Strategien zur Reduktion	BMW i/AiF/FEI FKZ: AiF 18356 N/1	01.12.2014- 31.05.2017
Technologie-Plattform mit Injektion von Starterkulturen zur Produktion von Schnittkäse	BMW i/AiF/FEI FKZ: AiF 18752 N	01.07.2015- 31.12.2017
Technische Gewinnung von β -, α - und κ -Caseinfractionen aus boviner Milch	BMW i/AiF/FEI FKZ: AiF 18816 N/1	01.09.2015- 28.02.2018
Online-monitoring von Mikrobioreaktorarrays mittels 2D Fluoreszenzspektrenanalyse	DFG FKZ: AOBJ 598475	01.12.2013- 31.08.2016
Humane Bioverfügbarkeit von biometischen Zeaxanthin-Aggregaten	DFG FKZ: SCHW11759/2-1	01.07.2015- 30.06.2017
Untersuchungen zur Funktion und Bedeutung der O-Acetyl-Neuraminsäure-Esterase 933Wp42 und homologen Proteinen für Wachstum und Virulenz von enterohämorrhagischen <i>Escherichia coli</i> (EHEC)	DFG FKZ: SCHM 1360/6-1	01.07.2015- 30.06.2018
Qualität und Sicherheit in der Produktionskette biologisch produzierter Fertigsalate	BLE FKZ: 28110E121	15.03.2012- 14.03.2015
Entwicklung innovativer pflanzlicher Futtermittelzusatzstoffe zur Verbesserung der Tiergesundheit	BLE FKZ: 281380381	01.04.2012- 31.03.2015

Titel	Drittmittelgeber	Laufzeit
Aufnahme von <i>Escherichia coli</i> und <i>Salmonellen</i> in Pflanzen	BLE FKZ: 2813HS028	01.04.2015- 31.03.2018
Basistechnologien Kooperationsprojekt: Selektive Kompartiment-Membranen <i>in vitro</i> Golgi-Apparat (SeleKomM)	BMBF FKZ: 031A157C	01.02.2013- 31.01.2016
Mikrobielle Verwertung von Lignozellulose-Hydrolysaten	MWK FKZ: 7533-10-5-86B	01.07.2014- 30.11.2017
Lignozellulose: Evaluierung von Pyrolyse- ölen als Plattform für die Fermentation	MWK FKZ: 7533-10-5-75A	01.07.2014- 31.01.2018
Rhamnolipide dritter Generation - herge- stellt auf Basis von Xylos	FNR FKZ: 22004513	01.05.2015- 30.04.2018
Entwicklung eines kontinuierlichen Prozes- ses zur Herstellung von Cellulose-Ethanol auf der Basis von Cellulosom-Hefen	FNR FKZ: 22025311	01.09.2014- 31.08.2017
Praxisangepasste Nutzung der Nahinfrarot- spektroskopie (NIRS) für die Ethanolgetrei- dezüchtung und -verarbeitung	Forschungszent- rum Jülich GmbH FKZ: 22404412	01.10.2012- 30.06.2016
MicroMilkDemo	Europäische Kommission FKZ: FP7 EU FP7-SME 2013 606321	01.09.2013- 31.08.2015
Whey2Food	Europäische Kommission FKZ: FP7 EU FP7-SME 605807	01.11.2013- 31.10.2015
EnReMilk	Europäische Kommission FKZ: FP7 EU FP7-SME 613698	01.01.2014- 31.12.2017
Entwicklung und Charakterisierung von Palmöl- und Palmfettsubstituten aus nach- haltigen Rohstoffquellen	Adalbert-Raps- Stiftung	01.10.2015- 31.03.2016

Titel	Drittmittelgeber	Laufzeit
Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch nachhaltige Verwertung österreichischer Milch in einem sich wandelnden demographischen und wirtschaftlichen Umfeld	Ueli Schlageter Stiftung	01.04.2016-31.03.2019
Under-utilized Latin American sources of carotenoids for nutritional and health improvement in developing countries	Alexander von Humboldt-Stiftung	01.01.2014-31.12.2016

Das Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie hat im Jahr 2015 Drittmittel aus öffentlichen Forschungs-

förderungen in Höhe von 1.880.236,62 € eingeworben.

Industrieprojekte

Im Rahmen von Industriekooperationen wurden im Jahr 2015 diverse wissenschaftliche Projekte mit folgenden Firmen durchgeführt:

- Amecke GmbH
- Condetta GmbH & Co. KG
- Biolac GmbH & Co. KG
- Chr. Hansen GmbH
- DIANA SAS Naturals
- DÖHLER GmbH
- DMS Nutritional Products AG
- Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG

- Dr. Rainer WILD Holding
- FreshDetect GmbH
- Frischli Milchwerke GmbH
- GELITA AG
- Moringa Jungbrunnen UG
- Nestec Ltd.
- Novozymes A/S
- Omni-Pac Ekco GmbH
- PepsiCo Inc.
- Symrise AG.

Das Volumen der eingeworbenen Industriemittel betrug: 522.184,64 €.

**Wissenschaftspreise,
Stipendien,
Gutachtertätigkeiten,
Mitarbeit in Gremien**

Wissenschaftspreise

Dipl. - LM - Ing. Julian Aschoff

„Quality Juice Award 2015“ der Quality Juice Foundation für seine herausragende Publikation mit dem Titel „Bioavailability of β -cryptoxanthin is greater from pasteurized orange juice than from fresh oranges – a randomized cross-over study“

Dipl. - LM - Ing. Julian Aschoff

„Sonderpreis“ der Baumann-Gonser-Stiftung für seine wissenschaftlichen Untersuchungen zur Bioverfügbarkeit sekundärer Pflanzenstoffe aus Orangen und Orangensaft

Prof. Dr. habil. Dr. h.c. Reinhold Carle, Dr. rer. nat. Ralf Schweiggert, Dipl. - LM - Ing. Julian Aschoff

Finalisten beim „Sabri Ülker Science Award 2015“ der Sabri Ülker Foundation für ihr ausgezeichnetes Projekt mit dem Titel „Optimization of nutritional strategies by fruit products“

Dipl. - LM - Ing. Christian Geerkens

„Jochen Stephan-Preis 2015“ für seine ausgezeichnete Forschungsarbeit im Rahmen seiner Dissertation zum Thema „Effects of raw material characteristics and process technology on the valorization of polyphenols and pectin from mango peels“

Myriam Löffler

„Promotionsförderpreis“ der Ulrich Florin Stiftung für ihre Promotion über das Thema „Antimicrobial active components for meat products – application in microbial model systems“

Dr. rer. nat. Jan Porep

„Bruno-Roßmann-Preis 2015“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker für seine ausgezeichnete Dissertation zum Thema „Application of near infrared (NIR) spectroscopy for rapid assessment of grape mashes“

M. Sc. Johannes Schäfer

3. Preis für den besten Vortrag mit dem Titel „Sol-Gel-Übergang von Magermilch und Magermilchkonzentraten“, ProzessNet-Jahrestreffen in Magdeburg

B.Sc. Deborah Steiner

Förderpreis der Ulrich Florin Stiftung für herausragende Leistungen des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich Lebensmitteltechnologie

Dipl. - LM - Ing. Christof Steingaß

2. Platz des „Forschungsförderpreis 2015“ der Baumann-Gonser-Stiftung für seine ausgezeichnete Publikation mit dem Titel „Studies into the phenolic patterns of different tissues of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.) infructescence by HPLC-DAD-ESI-MSn and GC-MS analysis“

Dr. rer. nat. Timo Stressler

„Wissenschaftspreis des Universitätsbundes Hohenheim 2015“ für seine ausgezeichnete Dissertation mit dem Titel „Peptidases from lactic acid bacteria: production, characterization and usage in food protein hydrolyses“

Dr. rer. nat. Timo Stressler

„Wissenschaftspreis für Nachwuchswissenschaftler an der Universität Hohenheim“ für „Glutamylspezifische Aminopeptidase“

Dipl. -LM -Chemikerin Katharina Thienel

„Posterpreis“ für den Beitrag: „Impact of foam composition and microstructure on flavour Retention and perception of dairy model desserts“, Trends in Food Flavour in Nottingham

Dr. Benjamin Zeeb

„Professor Wild-Award 2015“ für seine hervorragende Dissertation zum Thema „Enzymatic Stabilization and Formation of Food Nano- and Microstructures“

Stipendien**Monika Gibis**

Reisestipendium ICoMST 2015, Clermont Ferrand, Frankreich

Myriam Löffler

IFT Division Leadership Travel Grant, IFT 2015, Chicago, USA

B.Sc. Roland Schex

Reisestipendium der „Hanns-Seidel-Stiftung“ zur Anfertigung seiner Masterarbeit in Costa Rica zum Thema „Screening of tropical fruit processing by-products for their valorisation as sustainable palm fat substitutes“

Felix Walz

Reisestipendium ICoMST 2015, Clermont Ferrand , Frankreich

Gutachtertätigkeiten

Gutachtertätigkeiten im Auftrag von:	
▪ AiF - Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF)	Hinrichs
▪ Alexander von Humboldt-Stiftung	Carle Fischer Hinrichs Schmidt
▪ Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)	Carle
▪ Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)	Carle Hinrichs Schmidt
▪ Europäische Union (EU)	Hinrichs
▪ Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI)	Fischer Hinrichs Hitzmann Kohlus Schmidt Weiss
▪ Gesellschaft für Industrieforschung mbH (GIF)	Carle
▪ Industrievereinigung für Lebensmitteltechnologie und Verpackung e. V. (IVLV)	Carle Kohlus Weiss
▪ Professor Wild-Award	Schmidt
▪ Studienstiftung des Deutschen Volkes	Carle Hinrichs

Gutachten für wissenschaftliche Zeitschriften

- Analytical and Bioanalytical Chemistry
- Biocatalysis and Agriculture Biotechnology Journal
- Biochemical Engineering
- Biomacromolecules
- BioMed Central
- Bioresource Technology
- Biotechnology Advances
- Biotechnology Progress
- BMC Genomics
- Carbohydrate Polymers Journal
- Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems
- Colloids and Surfaces
- Enzyme Microbial Technology
- Engineering in Life Sciences
- European Food Research and Technology
- Food Additives and Contaminants
- Food and Bioproducts Processing
- Food Biophysics
- Food Chemistry
- Food Control
- Food Hydrocolloids
- Food Research International
- Frontiers in Microbiology
- Innovative Food Science and Emerging Technologies
- International Dairy Journal
- International Journal of Biological Macromolecules
- Meat Science Journal
- International Journal of Food Microbiology
- International Journal of Food Science and Technology
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Applied Microbiology
- Journal of Applied Microbiology and Biotechnology
- Journal of Applied Polymers
- Journal of Biochemical & Microbial Technology
- Journal of Biomacromolecules
- Journal of Biotechnology
- Journal of Chemical Technology and Biotechnology
- Journal of Chromatography
- Journal of Food Biochemistry
- Journal of Food Engineering
- Journal of Food Process Engineering
- Journal of Food Protection
- Journal of Food Science
- Journal of Functional Foods
- Journal of Interface Science
- Journal of Membrane Science
- Journal of Science of Food Agriculture Microbial Cell Factories
- LWT - Food Science and Technology
- Meat Science
- Medical Microbiology and Immunology
- Membrane Science
- Microbes and Infection
- Microbione
- PLOS ONE
- Powder Technology Journal
- Process Biochemistry
- Protein Expression and Purification
- Scientific Reports

Mitarbeit in externen nationalen und internationalen wissenschaftlichen Gremien

Vorsitzender	• Arbeitskreis „Technologie“ der Gesellschaft für Milchwissenschaft (Hinrichs) • Co-Chair, European Technology Platform Food4Life (ETP) (Weiss) • Elect-Chair, International Division, Institute of Food Technologists (Löffler) • Fachgruppe Lebensmittelbiotechnologie der Gesellschaft DECHEMA (Fischer) • Fachgruppe Lebensmittelmikrobiologie der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) (Schmidt) • Obmann der Arbeitsgruppe VDI 3895-1 „Emissionsminderung“ der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN-Normenausschuss KRdL“ (Kohlus) • Vice-Chair in der Section Modelling, Monitoring, Measurement & Control der European Society of Biochemical Engineering Sciences (Hitzmann) • Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V. (DGHM) (Schmidt)
Wissenschaftlicher Ausschuss	• Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. Sektion B.-W. (DGE B.-W.) (Hinrichs) • Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) (Hinrichs) • ProcessNet - eine Initiative von Dechema, Vorstandsmitglied (Hinrichs)

Wissenschaftlich- technischer Ausschuss

- European Fruit Juice Union (AIJN) Expert Panel (Carle)
- International Fruit Juice Union (IFU) (Carle)
- Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie (VdF) (Carle)

Wissenschaftlicher Beirat

- Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL) (Weiss)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. Sektion B.-W. (DGE B.-W.) (Carle, Hinrichs)
- Deutsches Institut für Lebensmitteltechnologie e.V. (DIL) (Weiss)
- Dr. Reiner Wild-Prüfung (Carle)
- Fachgruppe Lebensmittelbiotechnologie im Beirat der DECHEMA (Hitzmann)
- Fachgruppe Messen und Regeln in der Biotechnologie im Beirat der DECHEMA (Hitzmann)
- Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) (Fischer, Hitzmann, Kohlbus, Schmidt, Weiss)
- Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) der Fraunhofer Gesellschaft (Carle)
- Milchindustrieverband (MIV) (Hinrichs)
- ProcessNet - eine Initiative von Dechema und VDI-GVC der Fachgruppen Lebensmittelverfahrenstechnik, Agglomeration und Schüttguttechnik sowie Trocknungstechnik (Hinrichs, Kohlbus, Weiss)
- Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung (ZIEL) der Technischen Universität München (TUM) (Hinrichs)

Mitglied

- European Federation of Chemical Engineering (EFCE), Member in the Section Product Design and Engineering (Kohlus)
- Expert Committee on Food Additives, Flavours, and Processing Aids of the Federal Institute for Risk Assessment (BfR) (Carle)
- External International Peer Review Panel for the evaluation of the Research Centers and Institutes of Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (Carle)
- Lenkungskreis „Bioökonomie“ des Landes B.-W. (Weiss)
- Member of the CONTAM panel, European Food Safety Authority (EFSA) (Carle)
- National Delegate of the International Committee on Food Microbiology and Hygiene (ICFMH) of the International Union of Microbiological Societies (IUMS) (Schmidt)
- Prozessanalytik der GDCh und DECHEMA im erweiterten Vorstand (Hitzmann)
- Review Expert for Advanced Grants, European Research Council (ERC) (Carle)
- Society of Milk Science (Hinrichs)

Sachverständige

- Sensorische Sachverständige, Prüfgruppenleiter bei den Qualitätsprüfungen für Convenience-Produkte, Fleisch und Fleischerzeugnisse der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) (Gibis, Herrmann)

Gremienarbeit an ausländischen Universitäten

- Berufungskommission Lebensmittelwissenschaften an der Universität degli Studi di Foggia (Carle)
- Evaluation Committee, Unité Mixte de Recherche de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) et de l'Université d'Avignon (Carle)
- Wissenschaftlicher Beirat der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Carle)

Gremienarbeit an der Universität Hohenheim

- Chief Information Officer (Hitzmann)
- Mitglied der Arbeitsgruppe Zentrum Bioökonomie (Hinrichs)
- Mitglied der Arbeitsgruppe LA-Chemie (Hinrichs)
- Mitglied der Großgerätekommission (Hinrichs)
- Mitglied des Fakultätsvorstandes (Fischer)
- Mitglied der Kommission für die Selbstkontrolle in der Wissenschaft (Schmidt)
- Mitglied der Kommission für das hochschuleigene Auswahlverfahren im Studiengang Food Microbiology and Biotechnology (M.Sc.) (Schmidt)
- Mitglied der Kommission der Fakultät Naturwissenschaften für die Landesgraduiertenförderung (Schmidt)
- Mitglied der Kommission für Auslandsstipendien (Weiss)
- Mitglied des Promotionsausschusses (Fischer, Kohlus)
- Mitglied des Prüfungsausschusses Lebensmittelchemie (Diplom) (Schmidt)
- Mitglied des Prüfungsausschusses esLW/BT (Kölling)
- Mitglied des Senats (Hinrichs, Schmidt)
- Mitglied der Senatskommission Forschung (Hinrichs)
- Mitglied der Senatskommission Lehre (Fischer)
- Mitglied der Steuerungsgruppe Zentrum Bioökonomie (Hinrichs)
- Mitglied der Studienkommission der Fakultät Naturwissenschaften (Fischer)
- Mitglied des Stipendienausschusses zum Deutschlandstipendium (Kohlus)
- Mitglied des Verwaltungsrats des Universitätsbundes Hohenheim e. V. (Kohlus)
- Prorektor für Forschung, Mitglied des Rektorats der Universität Hohenheim (Weiss)
- Studiendekan der Fakultät Naturwissenschaften (Fischer)
- Vertreter der Fakultät N in der Studienkommission Bioeconomy (Hinrichs)

- Vorsitzender der Prüfungskommission B. Sc. LB, Master LWT, E-BT und FMB, FSE (Schmidt)
- Vorsitzender der Senatskommission Forschung (Weiss)
- Vorsitzender der Kommission für Deutschlandstipendien (Weiss)
- Vorsitzender der Senatskommission für Informationsmanagement (Hitzmann)
- Vorsitzender des Zentrums für Gesundheitsforschung (Weiss)

Lehre / Studium

*Eine jede Lehre, wenn sie ein nach Prinzipien geordnetes Ganzes
der Erkenntnis sein soll, heißt Wissenschaft.*

Immanuel Kant

Das Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie ist für den Bachelor-Studiengang Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie (125 Studienplätze) sowie die konsekutiven internationalen Masterstudiengänge *Food Science and Engineering* (43 Studienplätze) und *Food Microbiology and Biotechnology* (22 Studienplätze), der ab dem Wintersemester 2016/17 in *Food Biotechnology* umbenannt werden wird, verantwortlich. Neben der Umstellung der Unterrichtssprache in den Masterstudiengängen auf Englisch (seit Wintersemester 2013/14) wurden in allen drei Studiengängen zusätzliche Wahlmöglichkeiten geschaffen. Die bewährten und verpflichtenden Kerninhalte der Studiengänge blieben davon unberührt.

Aktuell haben sich im Wintersemester 2015/16 129 Studierende in den BSc Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie ins 1. Fachsemester eingeschrieben (bei insgesamt 513 Bewerbungen). Es waren im Wintersemester 2015/16 insgesamt 374 Bachelor-Studierende eingeschrieben. In dem Masterstudiengang Food Science and Engineering waren im Wintersemester 2015/16 insgesamt 133 Studierende eingeschrieben und in dem Masterstudiengang Food Microbiology and Biotechnology insgesamt 58 Studierende. Beide Masterstudiengänge waren im 1. Fachsemester leicht überbelegt (Food Microbiology and Biotechnology 25 und Food Science and Engineering 46). Dies ließ sich aus zulassungstechnischen Gründen nicht vermeiden.

Der Bachelorstudiengang Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie ist ein interdisziplinärer Studiengang

im Bereich der Life Sciences. Er setzt sich mit der wissenschaftlichen Methodik zur Entwicklung technischer Prozesse für die Herstellung von Produkten für die Lebensmittel- und Gesundheitsbranche auf universitärem Niveau auseinander. Absolventen und Absolventinnen dieses Studiengangs verfügen über eine interdisziplinäre, anwendungsorientierte, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftlich geprägte Ausbildung. Sie beherrschen die anwendungsrelevanten Grundlagen aus den Bereichen der Chemie, Biologie, Physik, Mathematik und Verfahrenstechnik. Sie besitzen Kenntnisse über biochemische Reaktionen und kennen die Bedeutung von mikrobiellen, molekularbiologischen und analytischen Methoden für technische Behandlungsprozesse von natürlichen Stoffen. Zudem besitzen sie ein fundiertes theoretisches und praktisches Wissen über grundlegende Prozesse und technische Verfahren zur Be- und Verarbeitung von biologischen Ausgangsstoffen sowie die damit verbundenen rechtlichen, ökonomischen und qualitätssichernden Aspekte bei der Produktherstellung. Absolventen und Absolventinnen des Studiengangs Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie kommen in Forschung und Entwicklung, Produktion und Qualitätssicherung in der Lebensmittel- bzw. der Biotechnologiebranche unter. Weitere Betätigungsfelder liegen im Bereich von Forschungsinstitutionen, Verbänden, Fachjournalismus und Unternehmensberatungen.

Der internationale Masterstudiengang Food Science and Engineering ist forschungsorientiert ausgerichtet und beschäftigt sich mit der Interaktion von



Praktikum im Labor

komplexen Lebensmittelmatrizes und den technischen Prozessen. Die Studierenden erwerben das notwendige natur- und ingenieurwissenschaftliche Wissen und die fachliche Qualifikation, um komplexe Fragestellungen interdisziplinär bearbeiten und lösen zu können. Sie werden zudem befähigt, sowohl grundlagen- als auch praxisorientierte Forschungs- und Entwick-

lungsprojekte eigenständig zu planen, durchzuführen, zu präsentieren und zu publizieren.

Zu Beginn werden vor allem die technologisch relevanten naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Inhalte vertieft, über Praktika und Übungen gefestigt sowie die Fähigkeit zum vernetzten Denken geschult. Im Studienverlauf können individuelle

Schwerpunkte („Food Processing“ und „Food Quality and Safety“) gesetzt werden. Dies kann durch Forschungs- und Entwicklungspraktika in Firmen ergänzt und vertieft werden. Neben flankierenden Themen aus den Agrar- und Ernährungswissenschaften sowie den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ist es auch möglich, Module an anderen Universitäten im In- und Ausland zu absolvieren. Die Projektarbeit im 3. Semester dient dem Heranführen an das eigenständige Bearbeiten eines wissenschaftlichen Themas und bereitet auf die Masterthesis vor, mit der das Studium im 4. Semester abschließt. Der ebenfalls interdisziplinär angelegte internationale Masterstudiengang der Food Microbiology and Biotechnology ist forschungsorientiert ausgerichtet und beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der wissenschaftlichen Erforschung und industriellen Verwendung von Enzymen und Mikroorganismen im Bereich der Lebensmittelherstellung und der weißen Biotechindustrie.

Durch das Studium der Food Microbiology and Biotechnology erwerben die Absolventen einen umfassenden Überblick über die weitreichenden Möglichkeiten der Anwendung bio- und enzymtechnologischer Methoden im Allgemeinen und darüber hinaus ihrer Anwendung in der verarbeitenden Life-Science-Industrie, schwerpunktmäßig Lebensmittelindustrie. Es werden notwendige Schlüsselqualifikationen in Theorie und Praxis der Enzym- und Biotechnologie sowie den dazugehörigen qualitativen und quantitativen Analysemethoden vermittelt. Die Absolventen erlernen somit, sowohl grundlagen- als auch praxisorien-

tierte Forschungsprojekte eigenständig zu planen, durchzuführen, zu präsentieren und zu publizieren.

Neben der Vermittlung und Vertiefung der wissenschaftlichen Grundlagen in den Bereichen Bioreaktorkultivierung, Lebensmittelmikrobiologie, (bio-)chemische Katalyse und Genexpression können individuell gestaltbar Wahlmodule (u.a. in den Bereichen Enzymtechnologie, Bioanalytik, Mutagenese, Bioverfahrenstechnik, Mikrobiologie) belegt werden. Hervorzuheben hierbei ist, dass die Anrechnung von Wahlmodulen flexibel gehandhabt wird und auch Module anderer Masterstudiengänge der Universität Hohenheim oder anderer Universitäten im In- und Ausland herangezogen und angerechnet werden können. Eine weitere Möglichkeit ist die Anrechnung von freiwilligen Industriepraktika als Wahlmodule. Innerhalb ausgewählter Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodule finden begleitend Exkursionen in relevante Industrie und Unternehmen statt. Die Projektarbeit im 3. Semester dient dem Heranführen an das eigenständige Bearbeiten eines wissenschaftlichen Projektes und bereitet auf die Masterthesis im 4. Semester vor.

Zum Wintersemester 2016/17 wird der Studiengang *Food Microbiology and Biotechnology*, wie oben bereits erwähnt, in *Food Biotechnology* umbenannt. Innerhalb des umbenannten Master-Studiengangs „Food Biotechnology“ besteht dann die Möglichkeit, einen der folgenden Major zu wählen: „*Enzyme Biotechnology*“ und „*Food Microbiology*“.

Lehrbeauftragte und Referenten

apl. Prof. Dr. rer. nat. Herbert
Buckenhüskes

Dipl. - Ökonom Bianca Burmester

LM - Chemiker Rolf Buschmann

Prof. Dr. rer. nat. Manfred Edelhäuser

Prof. Dr. rer. nat. Hans-Ulrich Endreß

Dipl.- LM - Ing. Angelika Göggerle

PD Dr. Hartmut Grimm

PD Dr. Christian Hertel

PD Dr. rer. nat. Dietmar Kammerer

Dr. Michael Metz

Prof. Dr. - Ing. habil. Stefan Palzer

Dr. Johannes Rauschnabel

Dr. Hartmut Rohse

LM - Chemiker Martin Roth

Dipl.- LM - Ing. Matthias Saß

Dr. - Ing. Johannes Schraml

Dr. Katrin Schütz-Morsch

Dr. Martin Spraul

apl. Prof. Dr. rer. nat. Florian Stintzing

Dipl. - LM - Ing. Bernd Strecker

apl. Prof. Dr. rer. nat. Walter Trösch

Dr. jur. Alina Unland

Prof. Dr. Bernd Wilke

Studienabschlüsse am Institut

Der Mensch ist, was er als Mensch sein soll, erst durch Bildung.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel

Absolventen des Bachelorstudiengangs Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie

Albrich, Domenico	Kleesattel, Alexander
Balinger, Franziska	Klugkist, Nicole
Beicht, Marlene	Knak, Isabelle
Beljo, Dario	Konstanz, Elena
Biggel, Philipp	Koummarasy, Sabine
Bröll, Bettina	Krause, Svenja
Bsoul, Aref	Krug, Laura
Braun, Katharina	Läpke, Frederic
Cartano, Carolin Andrea	Michel, Christina
Christ, Stefanie	Michel, Gerald
Döttling, Simona	Michel, Lisa
Ebert, Sandra	Michenfelder, Ann-Kathrin
Eisele, Lena	Moazami Goudarzi, Sara Rita
Festini, Silvan	Mohr, Viola
Gras, Moritz	Moll, Pascal
Griener, Daniela	Moll, Sarah
Grundwald, Saskia	Mücke, Lara
Günzler, Felix	Müller, Madlen
Hammel, Katharina	Münch, Katharina
Hammerschmidt, Corinna	Nedele, Ann-Kathrin
Hankele, Svenja	Off, Cosima Larissa
Hartlieb, Katrin	Okuka, Alen
Heinzle, Christian	Peukert, Hannes
Heller, Daniel	Pfahler, Nina Marion
Henn, Katharina	Reichenberger, Katrin
Hettel, Melanie	Rieder, Alessa
Hummel, Darius	Schlierenkamp, Felix
Hohl, Isabelle	Schmidt, Robin
Kerimkulova, Madina	Schwarz, Lisa
Kern, Lara-Theresa	Seybold, Robin
Kettner, Lucas	Sicko, Kevin
Kinne, Till	Stahl, Leonie

Steiner, Sandra
 Straub, Stephan
 Tanzer, Coralie Marena
 Trafela, Julia
 Treinen, Chantal
 Waffenschmidt, Stephanie
 Wagner, Annette
 Weihbrecht, Katharina

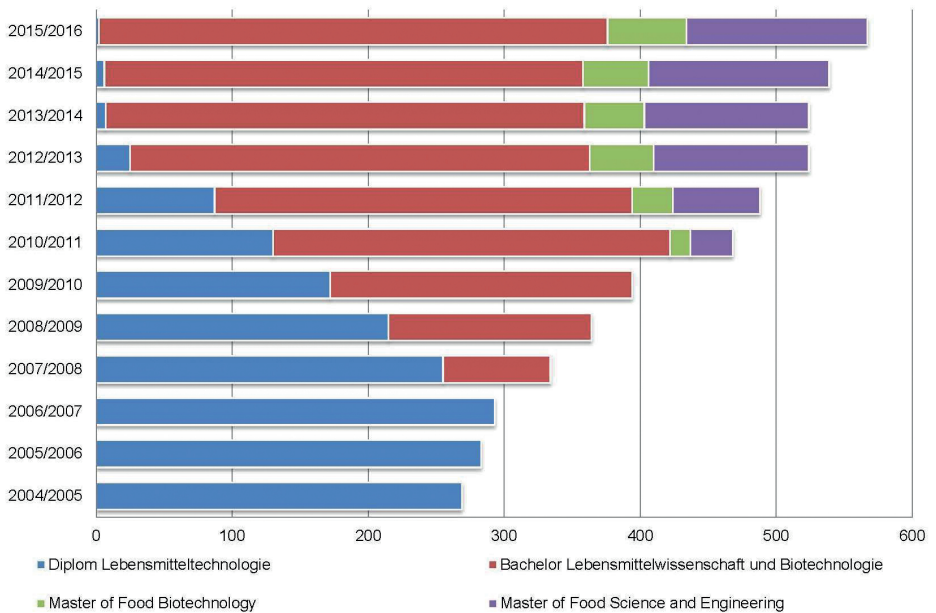
Wenner, Katrin
 Wölfle, Moritz
 Wörner, Vera
 Wolfangel, Timo
 Wüst, Larissa
 Zachert, Nadine
 Zerrer, Julia

Diplomarbeiten

Joachim Spohn

Überprüfung neuer Inline-Messgeräte
 an verschiedenen Lebensmittelsus-
 pensionen

Studierendenzahl in den Studienjahren 2004/2005 - 2015/2016



Masterarbeiten

Arnicke, Maren	Bioavailability and heat stability of phytoene and phytofluene from papaya, tomato and carrot
Bajeneza, Jean	Process optimization of vacuum concentration in batch stirred tank reactor under observation of product quality for milk products
Bechtold, Lena	Stabilisierung von Anthocyanen in Erdbeersaft (<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.) mit phenolreichen Pflanzenextrakten
Blatter, Ina	Untersuchungen zur fermentativen Reduktion des Zuckergehaltes in Apfelsaft
Bogner, Hanna	Untersuchungen zur Copigmentierung von Anthocyanen aus Schwarzer Karotte (<i>Daucus carota</i> ssp. <i>sativus</i> var. <i>atrorubens</i> Alef.) mit Phenolcarbonsäuren und phenolischen Verbindungen aus verschiedenen Pflanzenextrakten
Bollow, Claudia	Struktur von Molkenprotein-Pektin- und Casein-Pektin-Komplexen: Analyse und Einsatz in Joghurtsystemen
Dreher, Johannes	Development of a sequential electrospinning, annealing procedure to prepare WPI-dextran-glycoprotein conjugates with high protein contents
Faraq, Sara	Investigation of the Association of the phage-encoded Protein 933Wp42 with the Stx2-phage 933W
Fattahi, Nasim	Screening for thermoresistance of <i>Streptococcus thermophilus</i> bacteriophages
Fischbein, Olga	Einsatz von Gelen aus Chia und Flohsamenschalen zur Erhöhung der Qualität von glutenfreiem Brot
Fysun, Olga	Advanced rheological characterization, modelling and capillary forces in concentrated dairy suspensions
Großmann, Lutz	Accessibility of enzymes in complex food structures to induce interfacial cross-linking
Goßner, Sophia	Einfluss eines nitrithaltigen Salatsaftgetränkes auf den gingivalen Entzündungszustand und den Metabolismus paragingivaler, mikrobieller Biofilme: Eine placebokontrollierte, randomisierte klinische Studie
Gotthardt, Sebastian	Shelf life of selected vegetable species as a function of the humidity regulation during refrigeration

Grundhöfer, Sebastian	Herstellung und Analyse des Aromaprofils von Craft-Bieren bei Variationen des Brauprozesses und der Mateteesorte
Heckel, Christian	Versuche zur Beurteilung von Ethanolfermentationen im technischen Maßstab mit Hilfe der Schall-Dichtmessung
Hermannseder, Bernhard	Development of a model for the simulation of farinograph signals
Heudorfer, Melanie	Untersuchung der Abbauewege des Proteins Ypp1 in <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
Jasarevski, Tatiana	Stabilisierende Bindungen in Molkenprotein-Pektin-Komplexen: Strukturanalyse und Methodenentwicklung zum Auftrennen der Komplexe
König, Lisa	Untersuchung des Creep Ringings von Gluten zur Charakterisierung der Weizenqualität
Konstanz, Annette	Establishment of a method to determinate volatile compounds in raw ham using headspace trap gas chromatography technology
Kulkarni, Pallavi	The role of substrate availability and oxygen on the lactase mediated structural regeneration of stirred yogurt
Leisibach, Desirée	Homologe Expression und Charakterisierung der Arylsulfatase aus <i>Kluyveromyces lactis</i>
Miltner, Franziska	Identifikation und Reduzierung der Feinanteile im Turm (Sprühturm zur Sprühtrocknung)
Padma, Rav	Influence of stirrer geometry on hydrolysis of the energy crops hemp straw, wheat straw and bamboo
Pauli, Maximilian	Untersuchung der Aromaretention milchbasierter Modellschäume mittels HS-GC-Analytik: Einfluss des Fettgehalts unter Einsatz von Emulgatoren und der Gasblasengrößenverteilung
Pfander, Julia	Farb- und Texturanalyse von Hefepasteten während der Reifezeit
Ralla, Theo	Mass transport phenomena in heteroaggregated O/W Emulsion
Riemer, Felix	Enzymatische Produktion und Aufarbeitung von Epilactose

Rüdt, Chiara	Spray-drying of grape seed extract encapsulated liposomes - preparation, characterization and oxidative stability
Schädle, Christopher	Aggregationsverhalten von Carotinoiden in wässrigen Lösungen
Schmid, Nicole	WPI-Pectin complexes as potential fat substitutes in spreadable raw fermented sausages
Schöck, Vanessa	Biopolymer complexes as potential fat replacer in emulsion-type sausages
Schreiner, Franziska	Einfluss der Trocknungsbedingungen in der Sprühzone auf die Partikelmorphologie ausgesuchter Lebensmittelsysteme
Schwab, Verena	Structure sensitivity of antimicrobial agents: efficacy in modified meat model systems
Schwarz, Thilo	Entwicklung und Anwendung eines High-Throughput Screenings für die Zufallsmutagenese der Metagenom β -Galactosidase M1
Stehle, Anna	Lager- und Thermostabilität der Anthocyane aus Blattextrakten von <i>Tradescantia pallida</i>
Steiner, Deborah	Quantitation of FODMAPs in diverse Triticum species
Sykora, Laura	Post processing modification of the structural and sensory properties of stirred yogurt by a laccasemediator system
Wahl, Sabine	In vitro-Bioverfügbarkeit von Carotinoiden und Vitamin E-Verbindungen aus Weizengebäcken
Wassermann, Nicole	Elektromembranfiltration - Verbesserte Bakteriophagenreduktion in Molke unter Erhalt der nativen Molkenproteine?

Wohlt, Daria

Einsatz von Ethyllauroylarginat und Quillaja-Extrakt zur Reduktion von bakteriellen Pathogenen

Zürn, Tanja

Quantifizierung von Mono- und Disacchariden in einem prebiotischen Molkegetränk: Optimierung und Validierung einer HPLC-ELSD-Methode

Wissenschaftliche Abschlussarbeiten für das Staatsexamen Lebensmittelchemie

Ramona Diekmann

Alternierendes Messen der Glucose- und Ethanolkonzentration mittels Fließinjektionsanalyse bei Kultivierungen von *Saccharomyces cerevisiae*

Jasmin Reinalter

Überwachung von Hefe-Batch-Kultivierungen mittels 2D-Fluoreszenzspektroskopie und Identifikation aussagekräftiger Wellenlängenkombination

Dissertationen

Christian Geerkens

Effects of raw material characteristics and process technology on the valorization of polyphenols and pectin from mango peels

Sarisa Suriyarak

Novel antimicrobial Phenolipids: Functionality, mechanisms of action and delivery system design

Katja Hartmann

Methodical approach for food profiling: physical and sensory characterisation of German Emmental-type cheese and statistical data evaluation

Nino Terjung

Antimicrobial active compound combinations for meat products - industrial use and effect

Sabine Kübler (geb. Wulfkühler)

Assessment of Innovative, Industrially Applicable Processing and Sanitizing Methods for the Production of Fresh-Cut Lettuce and Chicory

Chutima Thongkaew

Structural modulation using association and segregation of whey protein/pectin dispersions

Stefan B. Irmscher

Continuous structure formation in meat products using the vane pump-grinder technology

Veranstaltungen des Instituts

Doktorandenprogramm des ILB

Nachdem im Jahr 2014 erfolgreich ein Doktorandenprogramm am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie gestartet worden war, wurde im Jahr 2015 mit Unterstützung der Vereinigung zur Förderung der lebensmittelwissenschaftlichen und biotechnologischen Forschung und Lehre an der Universität Hohenheim e.V. wieder ein attraktives Programm organisiert. Für die Doktorandinnen und Doktoranden des ILB wurde im Juli 2015 in zwangloser Atmosphäre im Innenhof des Instituts ein Grillabend veranstaltet. Bei lockeren Gesprächen wurden am Grill zwischen den Doktoranden verschiedener Fachgebiete neue Kontakte geknüpft und bestehende gepflegt. Später bei einem Glas Bier hatten die 45 Doktoranden Gelegen-

heit ihr Netzwerk zu vertiefen und Wissenswertes auszutauschen.

Am 13.10.2015 besuchten einige Doktoranden des Instituts die weltweit größte Fachmesse der Lebensmittelindustrie „Allgemeine Nahrungs- und Genussmittel-Ausstellung (ANUGA)“, die alle zwei Jahre in Köln stattfindet. Die Messe gliedert sich in unterschiedliche Themenbereiche (Fine Food, Drinks, Chilled & Fresh Food, Meat, Frozen Food, Dairy, Bread & Bakery und Organic), wodurch die Doktoranden der unterschiedlichen Fachgebiete interessante Informationen erhielten. Die Besucher gewannen Einblicke in die aktuellen Trends der Lebensmittelindustrie und hatten die Gelegenheit, mit Vertretern der Industrie ins Gespräch zu kommen.

Abschlussveranstaltung für Absolventen

Die neunte Absolventenverabschiedung des Instituts für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie verzeichnete 2015 mit insgesamt 155 Teilnehmern eine Rekordbeteiligung. Am 24. Juli 2015 kamen die Absolventen mit Eltern und Freunden, den Professoren und Lehrenden im festlichen Rahmen der Räume des Hohenheimer Schlosses zusammen, um gemeinsam die Übergabe der Abschlussurkunden zu feiern. Die musikalische Begleitung übernahm in diesem Jahr das Blockflötenensemble der Universität Hohenheim unter der Leitung von Daniela

Schüler. Nach den Festreden von Prof. Hinrichs, dem Prorektor für Forschung Prof. Weiss, dem Studiendekan Prof. Fischer und Jacob Ewert als Vertreter der Absolventen erhielten fünf Studierende aus dem Bachelorstudiengang und drei Studierende aus den Masterstudiengängen Preise für herausragende Studienleistungen (Collaudatio). Im Anschluss an die Übergabe der Auszeichnungen und Urkunden an die Master-Absolventen wurde in der Säulenhalle des Schlosses bis tief in die Nacht der erfolgreiche Studienabschluss gefeiert.



Die Absolventen der Masterstudiengänge im Jahr 2015: M. Arnicke, S. Bauer, C. Bollow, J. Botsch, S. Ensensberger, J. Ewert, M. Flockerzie, S. Fritsche, S. Goßner, K. Großmann, L. Großmann, C. Heckel, C. Hüttner, F. Kandel, K. Knoblauch, M. Kroner, E. Laier, D. Leisibach, L. Nolte, S. Obermair, C. Otterbach, M. Pixa, T. Pöhl, C. Reich, C. Rüd, C. Schmidt, F. Schreiner, K. Schuh, M. Siesegger, K. Stenger, E. Terzi-Nazifov, M. Weidel.

**Vereinigung zur Förderung der
lebensmittelwissenschaftli-
chen und biotechnologischen
Forschung und Lehre an der
Universität Hohenheim e. V.**

Vorstand

1. Vorsitzender:
Prof. Dr. Jochen Weiss

2. Vorsitzender:
Prof. Dr. Lutz Fischer

Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. Jörg Hinrichs

Der Verein wurde 2006 von Studierenden, Mitarbeitern, Wissenschaftlern und Professoren aus den Bereichen der Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie der Universität Hohenheim gegründet, um die Forschung und Lehre am Standort Universität Hohenheim, Stuttgart, zu fördern. Aktuell hat die Vereinigung 230 Mitglieder. Sie verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Die Gemeinnützigkeit wird seit 2006 vom Finanzamt anerkannt. Als vorrangige Ziele und Maßnahmen sind in der Satzung niedergelegt:

Ziele

- Förderung der Forschung und Lehre in der Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Förderung und Unterstützung der Ausbildungsstätten für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie in Hohenheim
- Aus- und Fortbildung der Vereinsmitglieder
- Pflege des Kontakts zwischen den Vereinsmitgliedern sowie den Stu-

dierenden und Vertretern aus Lebensmittelwirtschaft und Biotechnologiebranche.

Maßnahmen

- Bereitstellung von Mitteln für die Verbesserung der Forschungs- und Lehrsituation am Institut
- Finanzielle Unterstützung für die Durchführung von Fachexkursionen
- Verleihung von Preisen an Studierende für hervorragende Studienleistungen im Bachelorstudiengang und in den Masterstudiengängen („Collaudatio“)
- Anregung und Unterstützung von Forschungsvorhaben
- Bereitstellung von Mitteln für Forschungsaufgaben
- Durchführung von wissenschaftlichen Veranstaltungen
- Unterstützung und Durchführung von Aus- und Fortbildungsveranstaltungen jeder Art

Im Jahr 2015 wurden nachfolgende Maßnahmen und Veranstaltungen durchgeführt:

- Vier Berufsinformationsveranstaltungen (Alumni meet students) mit den Firmen:
-Linde AG (Saskia Huber und Anne Sonnentag),
-Vetter Pharma GmbH & Co. KG (Henrik Oberle),
-DMK Deutsches Milchkontor GmbH (Dr. Ralf Zink) ,

- Rudolf Wild GmbH & Co. KG (Bastian Hörmann)
- Organisation und Unterstützung der Studienexkursion nach Köln zur ANUGA FoodTec
- Bewerbungstraining mit der Firma Rau Consultants GmbH
- Unterstützung der Großexkursion des Instituts im Juni 2015
- Unterstützung der Abschlussveranstaltung für den 6. Bachelor-Jahrgang und Sommerfest des Instituts am 09.07.2015
- Abschlussveranstaltung für die Masterstudiengänge „Lebensmittelwissenschaft und -technologie“ und „Enzym-Biotechnologie“ am 24.07.2015 mit 155 Teilnehmern
- Preisverleihung „Collaudatio“ an fünf Preisträger aus dem Bachelorstudiengang und drei Preisträger aus den Masterstudiengängen „Lebensmittelwissenschaft und -technologie“ und „Enzym-Biotechnologie“
- Unterstützung der Teilnahme Studierender an der BECY Summer School (20.07. - 07.08.2015)
- Weiterführung des Promovierenden-Programms des Instituts in 2015 mit einem Doktorandentreffen am 30.07.2015 mit 45 Teilnehmern aus allen Fachgebieten im Innenhof des Instituts und einer Exkursion nach Köln zur ANUGA am 13.10.2015.

Beitragsordnung (gemäß § 5 der Satzung)

Studierende	Mindestbeitrag	€ 0,00/Jahr
Doktoranden	Mindestbeitrag	€ 24,00/Jahr
Einzelmitglieder	Mindestbeitrag	€ 50,00/Jahr
Unternehmen	Mitgliedsbeitrag gestaffelt nach Umsatz	

Kontakt

Vereinigung zur Förderung der lebensmittelwissenschaftlichen und biotechnologischen Forschung und Lehre an der Universität Hohenheim e. V.

c/o Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie

Prof. Dr.-Ing. Jörg Hinrichs (150e)
Garbenstr. 21, 70599 Stuttgart

Tel.: 0711 459-23792
Fax: 0711 459-23617
E-Mail: j.hinrichs@uni-hohenheim.de

Weitere Informationen und die Satzung finden Sie unter:

<http://www.foodandbiotech-alumni.uni-hohenheim.de>

Kontaktadressen

FG Lebensmittelmikrobiologie
und -hygiene
Prof. Dr. Herbert Schmidt
Garbenstr. 28
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-22305
Fax: 0711 459-24199
E-Mail: sylvia.ludwig@uni-
hohenheim.de

FG Biotechnologie und
Enzymwissenschaft
Prof. Dr. Lutz Fischer
Garbenstr. 25
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-23018
Fax: 0711 459-24267
E-Mail: sonja.steinwender@uni-
hohenheim.de

FG Lebensmittelverfahrenstechnik
und Pulvertechnologie
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Kohlus
Garbenstr. 25
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-23020
Fax: 0711 459-22998
E-Mail: s.pavlov@uni-hohenheim.de

FG Technologie und Analytik
pflanzlicher Lebensmittel
Prof. Dr. habil. Dr. h. c. Reinhold Carle
Garbenstr. 25
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-22314
Fax: 0711 459-24110
E-Mail: n.navid@uni-hohenheim.de

FG Milchwissenschaft und
-technologie
Prof. Dr.-Ing. Jörg Hinrichs
Garbenstr. 21
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-23961
Fax: 0711 459-23617
E-Mail: eidner@uni-hohenheim.de

FG Hefegenetik und
Gärungstechnologie
Prof. Dr. Ralf Kölling
Garbenstr. 23
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-24298
Fax: 0711 459-24168
E-Mail: michaela.fischborn@uni-
hohenheim.de

FG Lebensmittelphysik und
Fleischwissenschaft
Prof. Dr. Jochen Weiss
Garbenstr. 25
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-24416
Fax: 0711 459-24446
E-Mail: p.liebl@uni-hohenheim.de

FG Prozessanalytik und
Getreidewissenschaft
Prof. Dr. Bernd Hitzmann
Garbenstr. 23
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-23286
Fax: 0711 459-23259
E-Mail: melina.effner@uni-hohenheim.de

FG Bioverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann
Fruhworthstr. 12
70599 Stuttgart
Tel.: 0711 459-24720
Fax: 0711 459-24722
E-Mail: bvt@uni-hohenheim.de

Impressum

Herausgeber:

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
Garbenstraße 25
70599 Stuttgart

Tel.: 0711 459-22773
Fax: 0711 459-24433
E-Mail: antje.petersen@uni-hohenheim.de
Webseite: ilb.uni-hohenheim.de

Fotografie:

©soenne.com:
Seite 18, 28, 30, 33, 35, 40, 41, 43, 47, 51,
Harald Brendel: Seite 105
Sven Ciechowicz: Seite 36
Mitarbeiter des Instituts: Seite 14
N.N.: Seite 15
Wolfram Scheible: Umschlagseite, Seite 32, 91,
Astrid Untermann: Seite: 46
Manfred Zetsch: Seite 11, 13

