DIL · MISSION INNOVATION

www.dil-ev.de

DEUTSCHES INSTITUT FÜR
LEBENSMITTELTECHNIK

2012/13

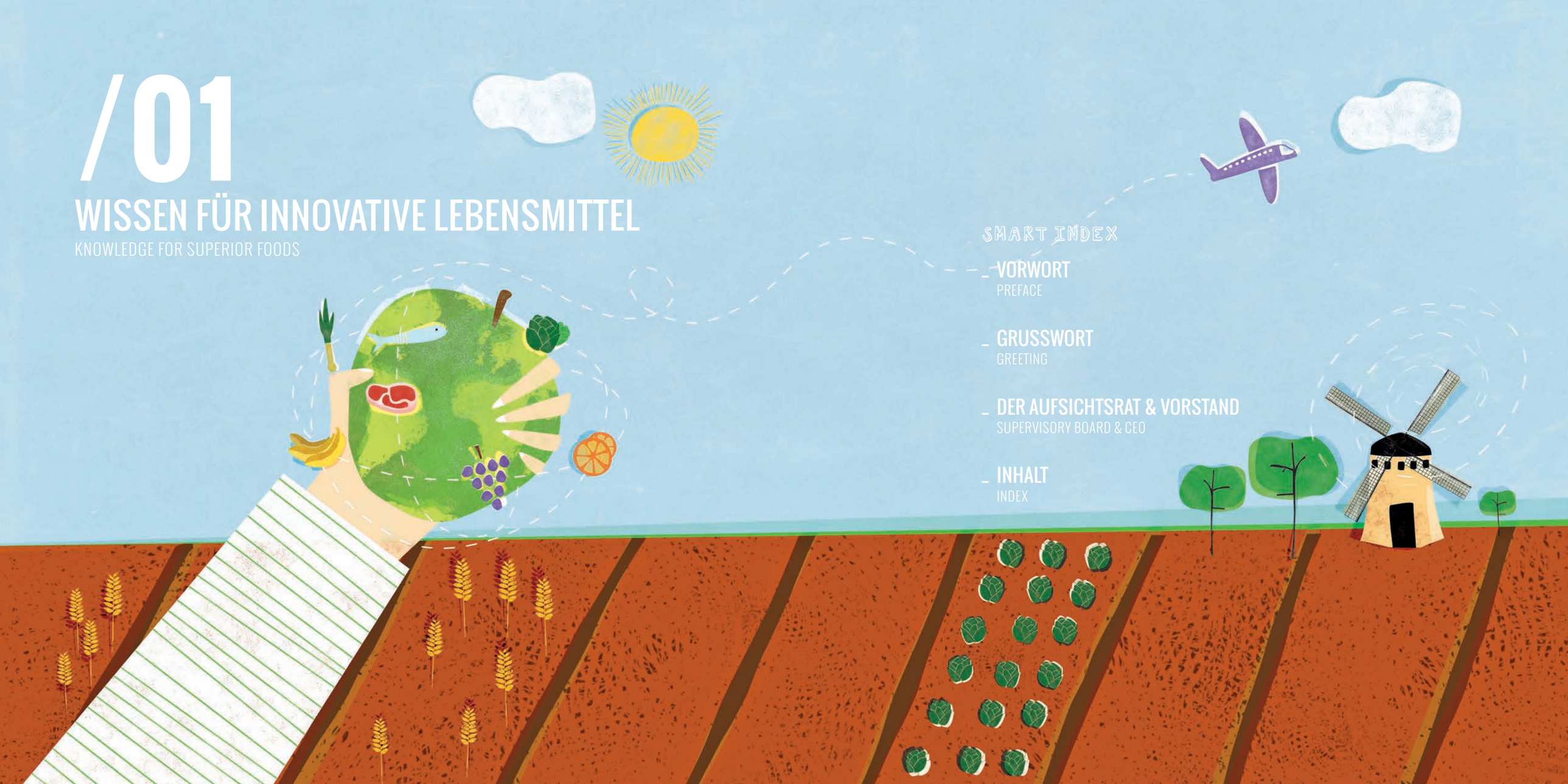
JAHRESBERICHT
ANNUAL REPORT

JAHRESBERICHT 2012 / 13
ANNUAL REPORT 2012 / 13

/01

WISSEN FÜR INNOVATIVE LEBENSMITTEL

KNOWLEDGE FOR SUPERIOR FOODS



SMART INDEX

_ VORWORT
PREFACE

_ GRUSSWORT
GREETING

_ DER AUFSICHTSRAT & VORSTAND
SUPERVISORY BOARD & CEO

_ INHALT
INDEX

VORWORT
PREFACE

Sehr geehrte Damen und Herren,

ein bewegtes Jahr ist ein erfolgreiches Jahr. 2012 sind wir, das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik, unserer Mission „Wissen für innovative Lebensmittel" treu geblieben und unseren Zielen ein großes Stück nähergekommen. Wir stehen heute für weitsichtige Forschung und für einen Technologietransfer, der die Verarbeitung und Herstellung von Lebensmitteln in der Industrie nachhaltig verändert.

Die Arbeiten am Erweiterungsbau des DIL sind längst abgeschlossen und doch war 2012 ein Jahr der Grundsteinlegung. Um unserem neuen Forschungsschwerpunkt – der Bioökonomie – Rechnung zu tragen, haben wir neue Strukturen geschaffen und Partner gefunden, die uns auf unserem Weg zu einer biobasierten Wertschöpfungskette unterstützen.

2012 war deshalb auch ein Jahr der Kooperation und des Wachstums. In Quakenbrück konnten wir mit der Gründung des Business- und Innovationsparks Quakenbrück ein Zeichen für die Region als Wirtschafts- und Technologiestandort setzen. In gemeinsamen Projekten mit umliegenden Hochschulen sind wir im Begriff, die Agrar- und Ernährungsindustrie für den bevorstehenden Strukturwandel zu wappnen.

Ladies and Gentlemen,

An eventful year is a successful year. In 2012, we at the German Institute of Food Technologies have stayed true to our mission of "Knowledge for Superior Foods" and have made significant progress towards achieving our goals. Today, we stand for far-sighted research and a transfer of technology which changes the processing and production of food in the industry on a sustainable basis.

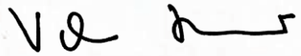
The DIL extension building work has long since been completed and 2012 was nonetheless a year for laying foundations. In order to accommodate our new research focus, Bio-Economy, we have established new structures and found partners who are able to support us on our journey towards a bio-based value-added chain.

For this reason, 2012 was also a year of cooperation and growth. At the regional level, we were able to lead the way in terms of establishing the region as a centre of business and technology by founding the Business and Innovation Park Quakenbrück. In the course of joint projects with neighbouring colleges and universities, we are set to equip the agricultural and food industry with the tools to cope with the forthcoming structural change.

Seit 2012 zählen auch eine Reihe renommierter internationaler Forschungseinrichtungen sowie die Global Player der Lebensmittelbranche zu unseren Partnern.

Wir freuen uns, Ihnen mit unserem Jahresbericht einen umfassenden Eindruck der Entwicklungen rundum das Institut zu geben und auch einen gemeinsamen Blick in die Zukunft zu werfen.

Mit den besten Wünschen,



Dr.-Ing. Volker Heinz
Direktor & Vorstand
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik
Director & CEO
German Institute of Food Technologies

Februar 2013
February 2013

As of 2012, we are also able to count a number of renowned international research institutes and global players in the food industry among our partners.

We look forward to giving you a comprehensive insight into the developments associated with all aspects of the institute along with a shared glimpse of the future by presenting our annual report.

With best wishes,

GRUSSWORT
GREETING

Dr. Bernhard Heitzer
Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
State Secretary, German Federal Ministry of Economics and Technology

Die Agrar- und Ernährungswirtschaft zählt zu den großen Branchen Deutschlands und nimmt auch im internationalen Vergleich eine Spitzenposition ein. Diese herausragende Stellung verdanken wir der Innovationskraft auch unserer kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie der Dynamik in Forschung und Entwicklung. Dies sichert der deutschen Wirtschaft eine hohe Wettbewerbsfähigkeit.

Mit diversen Förderprogrammen und einer Innovationsstrategie, die u. a. die Aufgeschlossenheit in der Gesellschaft für neue Technologien und Innovationen erhöhen und die Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation weiter verbessern will, unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) den deutschen Mittelstand.

Forschungs- und Entwicklungsprojekte haben entscheidend mit dazu beigetragen, dass sich der Mittelstand als wichtigster Innovationstreiber etablieren und somit zur Stärkung des Innovationsstandortes Deutschland beitragen konnte.

The agricultural and food industry is among Germany's most important sectors and also internationally plays a leading role. We owe this outstanding position to the innovative strength of our companies, including our small and medium-sized businesses, as well as to our dynamic research and development activities. All this ensures that the German economy remains highly competitive.

Through various funding programmes and its innovation strategy, the German Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi) supports German small and medium-sized businesses.

Among other things, its innovation strategy aims to achieve greater openness in society for new technologies and innovations and to continuously improve in the general conditions for research and innovation. Research and development projects have made a decisive contribution towards enabling small and medium-sized businesses to establish themselves as the most important drivers of innovation and thereby reinforce Germany's status as a centre of innovation.

An der Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie steht das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik (DIL) im niedersächsischen Quakenbrück. Als Drehscheibe zwischen Forschung und Industrie steht das Institut für anwendungsorientierten Technologietransfer – eine Ausrichtung, die insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit gibt, mit effizienten Herstellungsverfahren und attraktiven Produkten auf einem schwierigen Markt zu bestehen. Neben der direkten Auftragsforschung stützt das DIL die Branche durch sein Engagement in den unterschiedlichen vorwettbewerblichen Forschungsprogrammen. Allein die vom Institut aufgewandten Fördermittel aus der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) und dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des BMWi beliefen sich in 2012 auf rund 1,9 Mio. EUR.

Vor dem Hintergrund dringlicher Fragestellungen rund um die globale Ernährungslage sowie die Ressourcenverfügbarkeit ist die stark interdisziplinär ausgerichtete Arbeitsweise des Instituts eine besondere Stärke. So trägt es mit der Einrichtung einer zusätzlichen Forschungsplattform Bioökonomie dazu bei, dass der erforderliche Strukturwandel von einer erdöl- zu einer bio-basierten Industrie befördert und damit große Chancen für Wachstum und Beschäftigung gewahrt bleiben.

Die sich daraus ergebenden Kooperationen mit Partnern aus Forschung, Politik und Wirtschaft sowie die gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen eine Weitsicht, mit der unsere Agrar- und Ernährungswirtschaft bereits heute den Herausforderungen von morgen gegenübertritt – eine Erweiterung der Perspektive, die unserer Wirtschaft und nicht zuletzt unserer Zukunft zu Gute kommt.

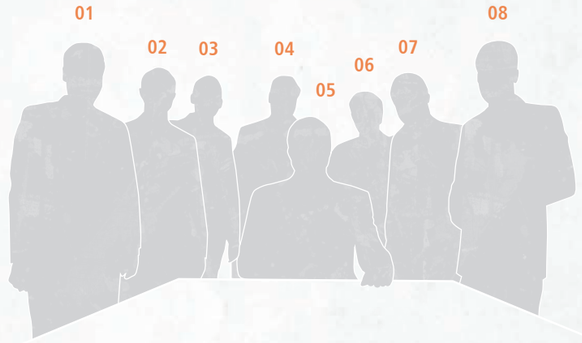
From its location in Quakenbrück in Lower Saxony the German Institute of Food Technologies (DIL) acts as an interface between research and industry. In doing so, the institute stands for the application-oriented transfer of technology, a stance which offers an opportunity to small and medium-sized businesses in particular to hold their ground in a difficult market thanks to efficient manufacturing processes and attractive products. As well as carrying out direct contract research, DIL supports the industry through its involvement in various precompetitive research programmes. The funding used by the institute from the Collective Research programme (IGF) and the SME Innovation Programme (ZIM) of the BMWi alone amounted to around 1.9 million euros in 2012.

Against the backdrop of urgent questions relating to the global food situation and the availability of resources, the institute's highly interdisciplinary way of working represents a particular strength. By establishing an additional research platform for Bio-Economy, for instance, the institute is helping to promote the successful structural change from an oil-based to a bio-based industry. Thus, it also helps to ensure that excellent opportunities for growth and employment are preserved.

The resulting collaborations with partners from research, politics and industry as well as the findings obtained foster a far-sighted approach that enables our agricultural and food industry to tackle tomorrow's problems today. An expansion in perspective which stands to benefit our economy and not least our future.

DER AUFSICHTSRAT & VORSTAND

SUPERVISORY BOARD & CEO



Aufsichtsrat & Vorstand / Supervisory Board & CEO

01	**Dr. Ralf-Reiner Paeschke**	Ministerialdirigent, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung Head of Section, Ministry of Nutrition, Agriculture, Consumer Protection and Regional Development in Lower Saxony	Hannover
02	**Franz Diekel**	Besonderer Vertreter des DIL / DIL Special Representative	Quakenbrück
03	**Reinhard Scholz**	Stadtdirektor & Samtgemeindebürgermeister / City Manager & Joint Community Mayor	Quakenbrück
04	**Dr. Udo Spiegel**	Leiter Forschung und Entwicklung, Qualitätssicherung Tiefkühlprodukte, Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG / Research and Development, Quality Assurance, Frozen Food Products, Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG	Bielefeld
05	**Dr. Volker Heinz**	Direktor & Vorstand Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (DIL) Director & CEO, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (German Institute of Food Technologies, DIL)	Quakenbrück
06	**Dr. Andreas Kühnl**	Geschäftsführer H. Kemper GmbH & Co. / CEO, H. Kemper GmbH & Co.	Nortrup
07	**Dr. Reinhold Kassing**	Vorsitzender des Aufsichtsrates, Geschäftsführer Verband kommunaler Unternehmen (VKU) Chairman of the Supervisory Board, General Manager, Association of Local Distribution Companies, VKU	Melle
08	**Christian Calderone**	Mitglied des niedersächsischen Landtags Member of the Parliament (Landtag) of Lower Saxony	Quakenbrück

Nicht auf dem Foto / Not on the photo

Prof. Dr. Andreas Bertram	Präsident der Hochschule Osnabrück President University of Applied Science Osnabrück	Osnabrück
Dr. Georg Böcker	Geschäftsführer Ernst Böcker GmbH & Co. KG / CEO	Minden

INHALT
INDEX

/01
WISSEN FÜR INNOVATIVE LEBENSMITTEL
KNOWLEDGE FOR SUPERIOR FOODS

04 **Vorwort /** Preface
06 **Grußwort /** Greeting
08 **Der Aufsichtsrat & Vorstand /** Supervisory Board & CEO
10 **Inhalt /** Index

/02
WAS 2012 WICHTIG WAR
WHAT MATTERED IN 2012

16 **Mission Innovation Reloaded /** Mission Innovation Reloaded
18 **Perspektive Bioökonomie /** The Perspective of Bio-Economy
20 **Kooperation in Forschung & Entwicklung /** Collaboration in Research & Development
24 **Internationale Herausforderungen /** International Challenges

/03
BASIS FÜR BESSERE LEBENSMITTEL
A BASIS FOR BETTER FOOD

28 **Proteintechnologie /** Protein Technology
32 **Struktur & Funktionalität /** Structure & Functionality
33 **Prozessanalytik /** Process Analysis
34 **Robotik /** Robotics

/04
VON DER FORSCHUNG IN DIE PRAXIS
FROM RESEARCH TO PRACTICE

38 **Produktinnovation /** Product Innovation
40 **Zentrum für Lebensmittelphysik /** Centre of Food Physics
41 **Lebensmittelsicherheit /** Food Safety
42 **Prozesstechnologie /** Process Technology

/05
DATEN & FAKTEN
INFORMATION & FACTS

46 **Mitarbeiter /** Employees
47 **Mitglieder /** Members
48 **Vorwettbewerbliche Forschungsprojekte /** Precompetitive Research Projects
50 **EU-Projekte / Netzwerke /** EU Projects / Networks
51 **AIF-ZIM Projekte /** AIF-ZIM Projects

/06
MEILENSTEINE & PERSPEKTIVEN
MILESTONES & PERSPECTIVES

54 **BIQ /** BIQ
56 **Perspektivwechsel in der Wertschöpfungskette /** A New Perspective on the Value Chain

/07
SCHLUSSTEIL
CONCLUSION

60 **Leistungsverzeichnis /** Service Specification
109 **Publikationen /** Publications
114 **DIL Mitglieder /** DIL Members
116 **Ausblick /** Perspective
117 **Impressum /** Imprint

/02

WAS 2012 WICHTIG WAR

WHAT MATTERED IN 2012

SMART INDEX

2012

- **MISSION INNOVATION RELOADED**
  MISSION INNOVATION RELOADED
- **PERSPEKTIVE BIOÖKONOMIE**
  THE PERSPECTIVE OF BIO-ECONOMY
- **KOOPERATION IN FORSCHUNG & ENTWICKLUNG**
  COLLABORATION IN RESEARCH & DEVELOPMENT
- **INTERNATIONALE HERAUSFORDERUNGEN**
  INTERNATIONAL CHALLENGES

MISSION INNOVATION RELOADED

MISSION INNOVATION RELOADED

SEIT 30 JAHREN IM EINSATZ FÜR BESSERE LEBENSMITTEL

Mit dem 30-jährigen Jubiläum blickt das DIL auch auf drei Jahrzehnte voller entscheidender Veränderungen zurück. Doch eines hat sich nie geändert – unser Ziel, die Lebensmittelverarbeitung und -produktion durch praxisnahe Forschung maßgeblich zu verbessern!

Allein der Maßstab unseres Handelns, das, woran wir uns messen, ist heute ein anderer. Mit vielfältigen Entwicklungsschwerpunkten in den Bereichen der Lebensmitteltechnik treten wir heute mit globalem Anspruch den Herausforderungen von morgen gegenüber und stellen die Weichen in eine erfolgreiche Zukunft – unsere Zukunft.

WIR STEHEN FÜR

- Entwicklung attraktiver Lebensmittel, die vielfältigen Anforderungen gerecht werden
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit unserer Branche
- Vereinbarung von Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit durch die Entwicklung und Umsetzung neuer Technologien

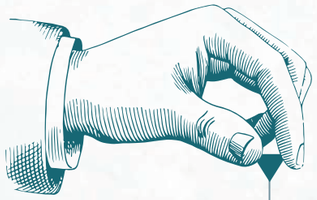
WORKING TO ACHIEVE BETTER FOOD FOR 30 YEARS

As it celebrates its 30th anniversary, DIL is also able to look back on 30 years filled with decisive changes. Yet one thing has never changed – our goal of achieving significant improvements in food processing and production thanks to practically oriented research.

However, the way in which we measure our activities, the yardstick by which we measure ourselves, is a different one today. With a range of development priorities across the areas of food technology, we are tackling tomorrow's challenges today from a global perspective and setting the course for a successful future – our future.

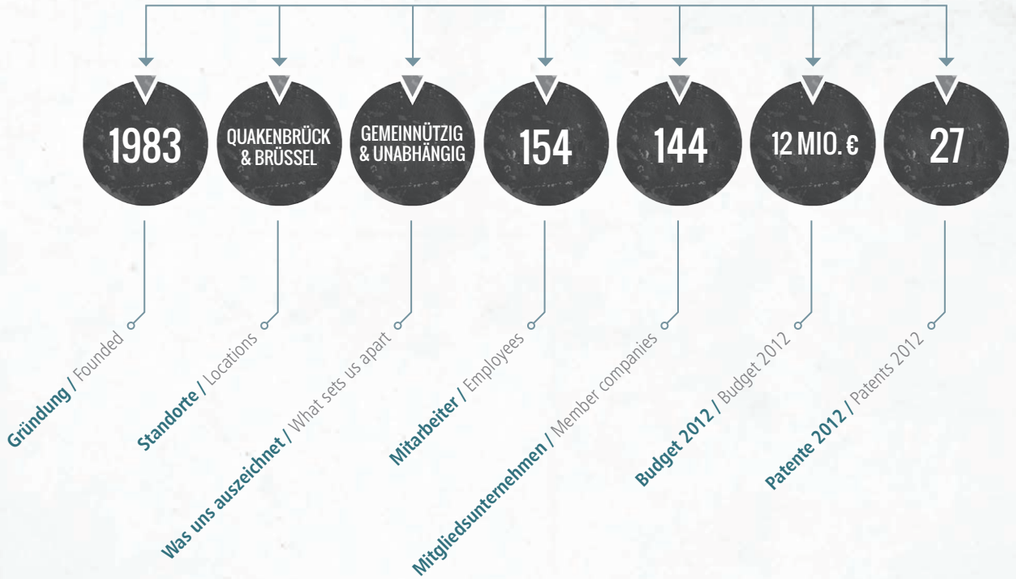
WE STAND FOR

- The development of attractive foods that meet a variety of demands
- The consolidation of our industry's competitive position
- The balance between sustainability and cost-effectiveness by the development and implementation of new technologies



30 JAHRE INNOVATION

30 YEARS OF INNOVATION



PERSPEKTIVE BIOÖKONOMIE

THE PERSPECTIVE OF BIO-ECONOMY

HANDELN MIT WEITSICHT

Mit Beschluss der Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung im November 2011 einen Weg zur bio-basierten Wirtschaft beschlossen.

Seit 2012 ist der Fachbereich Bioökonomie daher neuer Forschungsschwerpunkt und Querschnittsthema des Instituts. Er bildet die Schnittstelle zwischen Forschungsplattformen und Geschäftsbereichen. Durch Forschung und Innovation soll der Strukturwandel von einer erdöl- zu einer bio-basierten Industrie, verbunden mit großen Chancen für Wachstum und Industrie, gefördert werden. Auf diese Weise übernehmen wir international Verantwortung für die Welternährung, die Rohstoff- und Energieversorgung aus Biomasse sowie für den Klima- und Umweltschutz.

Das DIL arbeitet daran, die biobasierte Lebensmittelproduktion in die Wirtschaft der Zukunft zu integrieren. Dabei sollen natürliche Ressourcen optimal genutzt, der Wasserverbrauch minimiert, die Energieeffizienz verbessert und wirtschaftliche Verwendungsmöglichkeiten für nachwachsende Rohstoffe erarbeitet werden.

ACTING WITH FORESIGHT

With its resolution on the National Research Strategy Bio-Economy 2030, the German Federal Ministry of Education and Research made a decision in November 2011 regarding the route towards a bio-based economy.

Consequently, the Bio-Economy division has represented a new research priority and a cross-cutting theme within the institute since 2012. It forms the interface between the research platforms and business divisions. Through research and innovation, the structural change from an oil-based to a bio-based industry together with the associated major opportunities for growth and industry are to be promoted. In this way, we are taking responsibility at the international level on the issues of the global food supply, the biomass-based supply of raw materials and energy, and climate and environmental protection.

DIL is working to integrate bio-based food production into the economy of the future. As part of this process, optimum use shall be made of natural resources, water consumption is to be minimised, energy efficiency improved and a range of commercial uses for renewable raw materials developed.

> 01

UNSERE ZIELE OUR TARGETS

Effizienzsteigerung in der Wertschöpungskette durch neue Verfahren & Produkte
Improved efficiency in the value-added chain through new processes and products

Technologische Entwicklungen als Beitrag zur Sicherung der Welternährung
Contribution to global food security by technological developments

Förderung der Gesundheit & Wahrnehmung globaler Verantwortung
Promotion of health & taking of responsibility at the global level

Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen
Sustainable use of natural resources

Systemwissenschaftliche Betrachtung der Ernährung
System-science approach towards nutrition

> 02

AKTIVITÄTEN ACTIVITIES

Forschung zur Erschließung von Möglichkeiten zur Nebenstromnutzung
Research that opens up possibilities for using side streams

Zusammenarbeit mit (internationalen) NGOs auf dem Gebiet der Prozessentwicklung
Collaborative work with (international) NGOs in the area of process development

Entwicklung innovativer Verfahren zur Lebensmittelstabilisierung
Development of innovative methods for stabilizing foods

Erschließung neuer Bereiche in der Biotechnologie (funktionelle Mikroorganismen & Enzyme)
Development of new areas in biotechnology (functional microorganisms & enzymes)

Neuer Entwicklungsschwerpunkt Algen (Fermentation & Aufschluss)
New development focus: algae (fermentation & disruption)

> 03

MEILENSTEINE MILESTONES

Strategieentwicklung „Bioökonomie in Niedersachsen“
Strategic development “Bio-Economy in Lower Saxony“

Nachwuchsförderung in Kooperation mit Hochschulen (Universität Vechta, ISPA)
Promotion of new talent in collaboration with colleges and universities (University of Vechta, ISPA)

Etablierung des Center of Applied Bio-Economy (CAB) mit der Hochschule Osnabrück
Establishment of the Center of Applied Bio-Economy (CAB) with the University of Applied Science Osnabrück

KOOPERATION IN FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

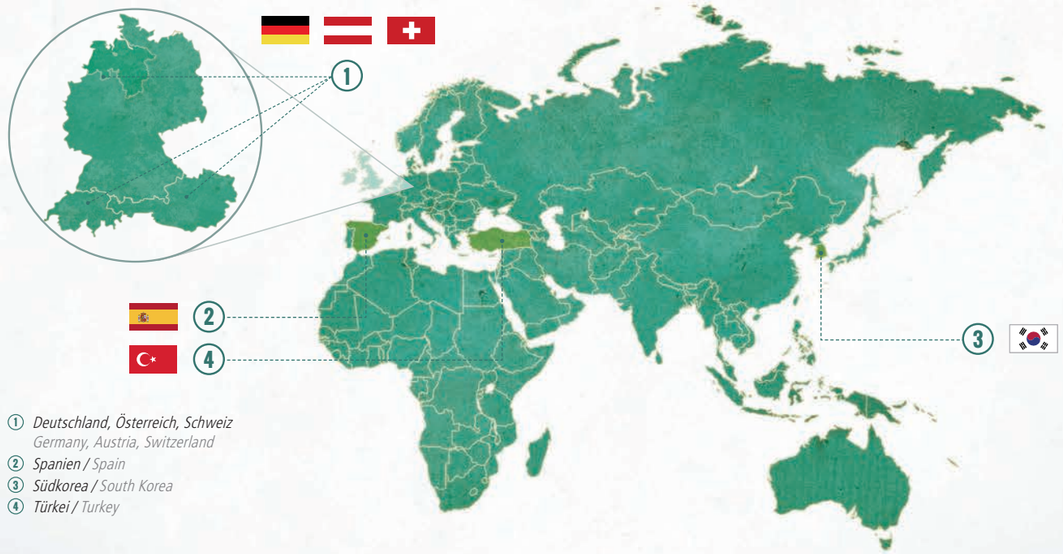
COLLABORATION IN RESEARCH & DEVELOPMENT

GEMEINSAM MEHR ERREICHEN

Das Jahr 2012 ist durch bilaterale Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen geprägt. Regional verfolgt das DIL das Ziel, die Agrar- und Ernährungswirtschaft vor Ort für den bevorstehenden Strukturwandel zur biobasierten Ökonomie vorzubereiten. International hat das Institut im Jahr 2012 weltweit führende Forschungseinrichtungen als Partner gewinnen können. (siehe: Abbildung).

ACHIEVING MORE TOGETHER

The year 2012 was shaped by the theme of bilateral collaboration with other research institutes. At the regional level, DIL pursued the goal of equipping the local agricultural and food industry with the tools to cope with the forthcoming structural change towards a bio-based economy. At the international level, the institute was able to gain internationally leading research institutes as partners in 2012 (see: figure).



① *Deutschland, Österreich, Schweiz*
Germany, Austria, Switzerland
② *Spanien / Spain*
③ *Südkorea / South Korea*
④ *Türkei / Turkey*

GLOBAL AKTIV

Active on a Global Scale

Spanien / Spain

IRTA Direktor Josep M. Monfort (zweiter v.l.) betrachtet das DIL als hervorragenden Partner zur Entwicklung neuer Technologien für die Fleischmärkte.

IRTA Director Josep M. Monfort (second from left) sees DIL as an outstanding partner for developing new technologies for the meat markets.

Südkorea / South Korea

Suk Hoo Yoon, Präsident des Korea Food Research Institute und Volker Heinz planen gemeinsame Aktivitäten in den Bereichen Processing und Functional Food.

Suk Hoo Yoon, President of the Korea Food Research Institute and Volker Heinz are planning joint activities in the areas of processing and functional food.

Türkei / Turkey

Technology Development Foundation of Turkey – Generalsekretär Mete Çakmakci (zweiter v.l.) und Volker Heinz unterzeichnen Abkommen zur Technologiepartnerschaft zwischen dem DIL und türkischen Unternehmen.

Technology Development Foundation of Turkey – General Secretary Mete Çakmakci (second from left) and Volker Heinz sign the agreement for the technology partnership between DIL and Turkish companies.

Türkei / Turkey

Tübitak Marmara Research Center - Direktor des Tübitak, Gurbuz Gunes und Volker Heinz vereinbaren bilateral Zusammenarbeit und gemeinsame F&E Projekte, auch innerhalb der EU-Forschungsförderung.

Tübitak Marmara Research Center - Tübitak Director Gurbuz Gunes and Volker Heinz agree about future cooperation and joint R&D projects, also within the EU research funding.

IN NIEDERSACHSEN & DEUTSCHLAND
IN LOWER SAXONY & GERMANY

Center of Applied Bio-Economy (CAB) – eine Gründung der Hochschule Osnabrück & des DIL Center of Applied Bio-Economy (CAB) – Founded by the Hochschule Osnabrück, University of Applied Sciences & DIL	• Kompetenzzentrum für Bioökonomie im Osnabrücker Land Competence centre for Bio-Economy in the Osnabrück Land region • Unterstützung der niedersächsischen Ernährungswirtschaft in Konversionsfragen Support of Lower Saxonian food sector during conversion
Institut für Strukturforschung und Planung in agrarischen Intensivgebieten (ISPA), Universität Vechta Institute for Spatial Analysis and Planning in Areas of Intensive Agriculture (ISPA), University of Vechta	• Förderung des akademischen Nachwuchses im Bereich der Bioökonomie Promotion of new academic talent in the field of Bio-Economy • Austausch von Knowhow und Kapazitäten Exchange of expertise and capacities
Food D-A-CH (Deutschland, Österreich, Schweiz) Food D-A-CH (Germany, Austria, Switzerland)	• Vereinsgründung „Food-DACH e.V." im November 2013 Foundation of organisation "Food-DACH e.V." in November 2013 • Vernetzung von Forschungsaktivitäten im Ernährungs- und Lebensmittelsektor Networking of research activities in the nutrition and food sector
Food & Health North Germany (Niedersachsen / Lower Saxony)	• Vereinsgründung im September 2011 (mit Leibniz Universität Hannover & Technischer Universität Braunschweig) Foundation in September 2011 (with Leibniz University Hannover & Technical University Braunschweig) • Forschungsschnittstelle zwischen Technik, Lebensmittelchemie und Ernährung Research interface between technology, food chemistry and nutrition

WELTWEIT
INTERNATIONALLY

Spanien, Research & Technology – Food & Agriculture (IRTA) Spain, Research & Technology – Food & Agriculture (IRTA)	• Gemeinsame Planung & Durchführung von F&E Aktivitäten Joint planning and implementation of R&D activities • Prozesstechnologie / Produktentwicklung Process technology / Product development
Südkorea, Korean Food Research Institute (KFRI) South Korea, Korean Food Research Institute (KFRI)	• Entwicklung neuer Technologien (wie Hochdruck & gepulste elektrische Felder) für Produkte im asiatischen Raum Development of new technologies (e.g. high pressure & pulsed electric fields) for products in Asia • Biotechnologie / Lebensmittelsicherheit Biotechnology / Food safety
Türkei, Technology Development Foundation of Turkey (TTGV) Turkey, Technology Development Foundation of Turkey (TTGV)	• Wissens- & Technologietransfer Knowledge & technology transfer • Gemeinsame Projekte in der Entwicklung innovativer Technologien Joint projects concerning the development of innovative technologies
Türkei, Tübitak (The Scientific and Technological Research Council of Turkey) Turkey, Tübitak (The Scientific and Technological Research Council of Turkey)	• Gemeinsame Beantragung eines Forschungsprojektes (mit Industriepartnern) für Entwicklungen im Bereich der gepulsten elektrischen Felder (PEF) Joint application for a research project (with industry partners) for developments in the area of pulsed electric fields (PEF)

INTERNATIONALE HERAUSFORDERUNGEN

INTERNATIONAL CHALLENGES

Ansprechpartner / Contact person: Dr. Kerstin Lienemann
Tel. +32 2 502 - 2637 // k.lienemann@dil-ev.de

NEUE MÄRKTE ERSCHLIESSEN

Die rund 500 Mio. Menschen in der EU stellen mit 10 Prozent einen relativ überschaubaren Anteil der Weltbevölkerung dar. Im Vergleich: In Asien leben heute fast fünfmal so viele Menschen. Die Entwicklung der Bevölkerungsstruktur ist gerade mit Blick auf die weltweite Versorgungssicherheit und die Verwendung von Rohstoffen von großer Bedeutung.

Diese demografischen Entwicklungen haben nicht nur in der Forschungsstrategie, sondern auch im Aktionsradius des DIL maßgebliche Berücksichtigung gefunden. So hat das Institut im Jahr 2012 die Kontakte nach Ost- und Mittelasien sowie nach Nordamerika intensiviert und bereits fünf der zehn weltweit größten Lebensmittelproduzenten als Mitglieder gewonnen.

Für 2013 ist eine Intensivierung der bi- und multilateralen Zusammenarbeit vorgesehen. So wurden für 2013/14 bereits neun neue EU-Projekte beantragt. Des Weiteren sollen im Zuge der wachsenden Bedeutung Südamerikas für die globale Ernährungswirtschaft Kooperationsverträge mit neuen Partnern abgeschlossen werden.

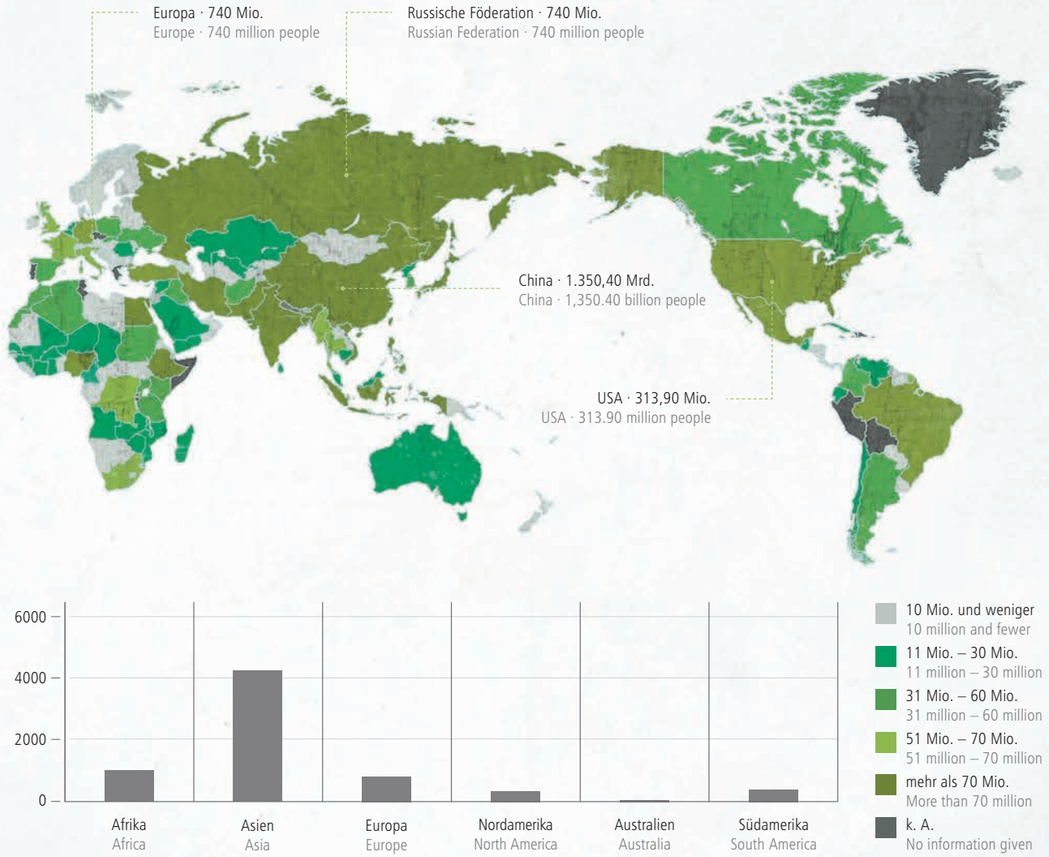
TAPPING INTO NEW MARKETS

Making up 10 percent of the world's population, the approximately 500 million people in the EU represent a relatively moderately-sized proportion. By comparison, five times as many people presently live in Asia. The development of the population structure is extremely important, particularly in relation to global supply security and the use of raw materials.

Significant consideration has been given to these demographic developments, not only in DIL's research strategy but also with regard to its scope of action. Accordingly, the institute intensified its contacts to East and Central Asia. In 2012, the DIL gained five of the ten world's largest food manufacturers as members.

An intensification of bilateral and multilateral collaboration is envisaged for 2013. Applications for nine EU-projects starting in 2013/14 are already pending. With regard to the growing importance of South America for the global food sector, collaboration agreements with new partners are pursued.

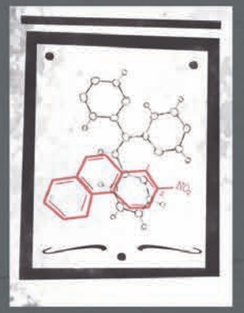
BEVÖLKERUNG MITTE 2012 (IN MIO.)
POPULATION MID-2012 (MILLIONS)



/03

BASIS FÜR BESSERE LEBENSMITTEL

A BASIS FOR BETTER FOOD



FORSCHUNG
_RESEARCH

SMART INDEX

- **PROTEINTECHNOLOGIE**
  PROTEIN TECHNOLOGY
- **STRUKTUR & FUNKTIONALITÄT**
  STRUCTURE & FUNCTIONALITY
- **PROZESSANALYTIK**
  PROCESS ANALYSIS
- **ROBOTIK**
  ROBOTICS

PROTEINTECHNOLOGIE

PROTEIN TECHNOLOGY

UNSERE WICHTIGSTE RESSOURCE

Die grundlegende Rolle dieser sehr vielfältigen Moleküle für die menschliche Existenz ist lange bekannt. Bereits mit der Namensgebung Protein durch die Griechen (proteuo, „ich nehme den ersten Platz ein", von πρωτος, protos, „Erstes", „Wichtigstes") wurde die Bedeutung dieser Ressource frühzeitig erkannt.

Um dem hohen Stellenwert des Proteins – auch im Zuge des neuen Themenschwerpunktes Bioökonomie – gerecht zu werden, bedurfte es neuer Forschungsstrukturen. So wurde die Fleischtechnologie aus dem Geschäftsbereich Prozesstechnologie ausgelagert, die Schwerpunkte der Biotechnologie auf die Erforschung von funktionalisierenden Mikroorganismen und Enzymen gesetzt und die neue Forschungsplattform Futtermitteltechnologie aufgebaut.

Diese drei Bereiche spielen eine maßgebende Rolle auf der Suche nach Möglichkeiten zur effizienten Rohstoffnutzung und formen zusammen eine schlagkräftige Einheit zur Konzeption neuer „bioökonomischer" Wertschöpfungsketten.

OUR MOST IMPORTANT RESOURCE

We have known about the fundamental role played by this molecule made up of amino acids in terms of our human existence for a long time. The very name "protein" highlights the importance of this resource (it comes from the Greek proteuo, meaning "I take the first place", from πρωτος, protos, meaning "first", "most important").

To reflect the important role of protein – including its role in relation to the new thematic priority of Bio-Economy – new research structures were needed. Consequently, meat technology was removed from the Process Technology business division, the biotechnology focus was placed on functional microorganisms and enzymes, and a new research platform was founded for feed technology.

These three areas play a significant role in the search for possibilities relating to the efficient use of raw materials. Together, they comprise an effective unit for the conception of new "bio-economic" value chains.

> FLEISCHTECHNOLOGIE

MEAT TECHNOLOGY

Ansprechpartner / Contact person: Dipl.-Betrw. Fritz Kortschack
Tel. +49 (0) 5431.183 - 313 // f.kortschack@dil-ev.de

NEUE WEGE IN TRADITIONELLER BRANCHE

Die Erzeugung des Rohstoffes Fleisch ist mit einem hohen Ressourcenaufwand verbunden. Insbesondere die Weiterverarbeitung der gewonnenen Rohmaterialien mit konventionellen Methoden verursacht hohe Energieeinträge und Eiweißverluste. Ausgehend von den Eigenschaften des Rohstoffes Fleisch entwickelt und optimiert die Plattform in Zusammenarbeit mit Industriepartnern Technologien zur Fleischwarenverarbeitung. Das Ergebnis: attraktive und ernährungsphysiologisch hochwertige Produkte.

Die Forschungsplattform blickt auf ein ereignisreiches Jahr 2012 zurück, in dem unter anderem eine Reihe neuer Industriekooperationen, Eigenentwicklungen und das insgesamt vierte Industrieseminar die herausragenden Erfolge bilden.

NEW ROUTES WITHIN A TRADITIONAL INDUSTRY

The production of meat as a raw material is associated with a high level of resource consumption. In particular, the further processing of the raw materials obtained using conventional methods causes high energy inputs and the loss of protein. Starting with the properties of meat as a raw material, the platform develops and optimises technologies for the processing of meat products in collaboration with industry partners. The result takes the form of attractive products of high nutritional value.

The research platform looks back on an eventful 2012 in which the stand-out successes came in the shape of a number of new industry collaborations, in-house developments and the fourth overall industry seminar.

BEST PRACTICE

LOW FAT MEAT STICKS

Mit den neuen „Low Fat Meat Sticks" haben hat die Abteilung der Fleischtechnologie ein Convenience-Produkt mit außergewöhnlichen ernährungsphysiologischen Eigenschaften entwickelt.

Der getrocknete und hochdruckbehandelte Mini-Salami-Snack weist einen besonders hohen Protein- und einen sehr geringen Fettgehalt auf – Eigenschaften, die ihn von konventionellen Alternativen unterscheiden. Das Herstellungsverfahren ist bereits zum Patentschutz angemeldet. Für die Vermarktung der Technologie zur Herstellung dieses Produktes werden internationele Unternehmen angesprochen, die den gesundheits- und fitnessorientierten „Proteinmarkt" bedienen. Verfahren wie Produkt wurden auf dem vierten DIL-Fleischseminar im Oktober 2012 interessierten Vertretern aus Industrie und Forschung vorgestellt.

LOW FAT MEAT STICKS

In the new "Low Fat Meat Sticks" the DIL meat technology experts have developed a convenience product with outstanding nutritional properties.

The dried and high-pressure treated mini-salami snack has a particularly high protein content and a very low fat content – properties which distinguish it from conventional alternatives. An application for patent protection of the manufacturing process has already been made. For the purpose of marketing the technology to manufacture this product, international companies serving the health and fitness-oriented "protein market" are being approached. Both process and product were presented to interested representatives from industry and research at the fourth DIL meat seminar in October 2012.

> FUTTERMITTELTECHNOLOGIE

FEED TECHNOLOGY

Ansprechpartner / Contact person: Dr.-Ing. Alexander Mathys
Tel. +49 (0) 5431.183 - 288 // a.mathys@dil-ev.de

NEUE MÖGLICHKEITEN IM UMGANG MIT LANDWIRTSCHAFTLICHEN ROHSTOFFEN

In Kooperation mit den Forschungsplattformen Struktur & Funktionalität und Enzymtechnologie erarbeitet die Futtermitteltechnologie neue Möglichkeiten zur Aufbereitung, Anreicherung und Stabilisierung der landwirtschaftlichen Rohstoffe.

Neben Vermahlung, Mischung und Dosierung der verschiedenen Komponenten sind strukturgebende Prozesse ein wichtiges Instrument, um den Einsatz von Energie, Protein und Fett optimal an die Bedürfnisse des Tieres anzupassen. Neue Erkenntnisse werden in Zusammenarbeit mit Unternehmen und über die jährlich stattfindenden Industrieseminare zur Mischfutterherstellung anwenderorientiert aufbereitet und weitergegeben.

Im Jahr 2012 bildete die Erforschung von Methoden zur Verkapselung von Flüssigkeiten und Feststoffen für eine effizientere Rohstoffnutzung den zentralen Entwicklungsschwerpunkt der Forschungsplattform.

NEW POSSIBILITIES FOR DEALING WITH AGRICULTURAL RAW MATERIALS

In cooperation with the Structure & Functionality and Enzyme Technology research platforms, the Feed Technology platform is exploring new possibilities for the preparation, enrichment and stabilisation of agricultural raw materials.

In addition to the grinding, mixing and dosing of the various components, structure-giving processes serve as an important tool for optimally adapting the use of energy, protein and fat to meet the animal's needs. New findings are prepared and shared in a user-oriented way in collaboration with companies and through the annual industry seminars on compound feed production.

In 2012, research into methods for encapsulating liquids and solids to improve the efficiency of raw material use was the research platform's central development priority.

> ENZYMTECHNOLOGIE

ENZYME TECHNOLOGY

Ansprechpartner / Contact person: Dr. phil. nat. Martin Linden
Tel. +49 (0) 5431.183 - 151 // m.linden@dil-ev.de

NATÜRLICHE WERKZEUGE

Wer etwas Neues erschaffen möchte, der braucht die richtigen Werkzeuge. Die Enzymtechnologie (früher: Biotechnologie) des DIL hat diese Werkzeuge gesucht und gefunden. Enzyme katalysieren die Umwandlung und den Abbau von Nährstoffen und die Synthese essenzieller Verbindungen.

Ziel ist es, das Potenzial dieser Ressourcen zu erschließen und der Ernährungswirtschaft als Alternative zur Verfügung zu stellen. Weiterhin werden auch die in den Rohstoffen natürlich vorhandenen Enzymaktivitäten quantitativ bestimmt um ihren Einfluss auf die Stabilität der Lebensmittel zu ermitteln.

Durch die Kooperation mit den Bereichen Bioökonomie und Mikrobiologie startete die neue Plattform mit größerer biotechnologischer Kompetenz ins Jahr 2012. Neben den bestehenden Kompetenzen werden die Erweiterung der mikrobiologischen und enzymatischen Analytik sowie die Verwertung von Nebenströmen durch den Einsatz technischer Enzyme zukünftig eine zentrale Rolle spielen.

NATURAL TOOLS

To create something new, you need the right tools. The DIL Enzyme Technology platform (previously Biotechnology) has searched for these tools and found them. Enzymes catalyse the conversion and degradation of nutrients and the synthesis of essential compounds.

The goal is to learn about the potentials of these ressources and provide it to the food sector as an alternative. Furthermore, the quantitative determination of naturally occuring enzyme activities as well as their influence on food stability play a central role.

Thanks to the cooperation with the Bio-Economy and Microbiology divisions, the new platform started 2012 with a high level of biotechnological expertise at its disposal. Alongside the existing competencies, the expansion of the microbiological and enzymatic analysis activities and the exploitation of side streams through the use of technical enzymes are set to play a central role in future.

STRUKTUR & FUNKTIONALITÄT

STRUCTURE & FUNCTIONALITY

Ansprechpartner / Contact person: Dr.-Ing. habil. Ute Bindrich
Tel. +49 (0) 5431.183 - 130 // u.bindrich@dil-ev.de

LEBENSMITTEL AUF MOLEKULARER EBENE

Lebensmittel müssen heute eine breite Palette an Qualitätsmerkmalen vorweisen. Insbesondere sensorische Eigenschaften sowie die Inhaltsstoffe der Produkte spielen hier eine tragende Rolle. Der Forschungsbereich Struktur & Funktionalität konzentriert sich auf die Erzeugung und physikalische Charakterisierung disperser Mehrphasensysteme, also faktisch aller Lebensmittel.

Im Mittelpunkt steht dabei die Schaffung anwenderdefinierter Funktionalität, also die Herstellung bzw. Optimierung von Lebensmitteln wie Emulsionen (z.B. Mayonnaise) und Schäume (z.B. Eiweißschaum im Schokokuss) mit bestimmten Eigenschaften. Eine aktuelle Problemstellung ist die Modifizierung der Eigenschaften von Roggenstärke zur Verbesserung der Qualität traditioneller Roggenbrote.

Neben den Forschungsaktivitäten in den Bereichen Süßwaren, Roggen- und Weizenmehlprodukten sowie Fetten und Eiprodukten werden künftig auch ernährungsphysiologische Themen wie z.B. der Einsatz von Caseinmicellen (Proteinanteile der Milch) als Träger für Vitamin D neue Schwerpunkte bilden.

FOOD AT THE MOLECULAR LEVEL

Today, food has to demonstrate a wide range of quality features. In particular, sensory properties and the ingredients of products play a key role in this respect. The Structure & Functionality research division focuses on the production and physical characterisation of disperse multi-phase systems, which effectively encompass all food.

At the forefront lies the creation of user-defined functionality, in other words, the manufacturing and optimisation of foods such as emulsions (e.g. mayonnaise) and foams (e.g. protein foam in chocolate marshmallows) with certain properties. One current issue is the modification of the properties of rye starch to improve the quality of traditional rye breads.

Alongside the research activities in the areas of confectionery, rye and wheat products as well as fats and egg products, nutritional themes such as the use of casein micelles (milk protein components) as carriers for vitamin D are set to form new priorities in future.

PROZESSANALYTIK

PROCESS ANALYSIS

Ansprechpartner / Contact person: MBA Bernhard Hukelmann
Tel +49 (0) 5431.183 - 186 // b.hukelmann@dil-ev.de

PROZESSDATEN AUF DEM SMARTPHONE

Durch die Implementierung moderner Prozessanalytik (auch auf dem Smartphone) können Produktionsanlagen und deren -abläufe näher an ihr Leistungsoptimum geführt werden. Das gilt insbesondere auch für schon vorhandene Anlagen.

Die Forschungsplattform Prozessanalytik liefert mit ihren Sensor- und Simulationstechniken fast täglich neue und verbesserte Möglichkeiten zur Messdatenerfassung, -bewertung und -darstellung. Im Mittelpunkt steht dabei die vorrausschauende Optimierung von Produktionsparametern wie z.B. die Bewertung der Eingangsqualität, aber auch die Erfassung statistischer Größen wie z.B. Durchsatz und Ausschussanteil. Ziel ist die Entwicklung von Mechanismen, die eine optimale Ausschöpfung von Herstellungsprozessen und Produktionsanlagen ermöglichen.

Im laufenden Jahr wird sich die Forschungsplattform vorrangig auf die Entwicklung neuer sensortechnischer und analytischer Verfahren konzentrieren. Hierfür werden insbesondere in den Bereichen Fleischwaren und Verpackungsmaterial Schwerpunkte gesetzt.

PROCESS DATA ON SMARTPHONES

By implementing modern process analysis (also on smartphones), production facilities and their processes can be made to run closer to their optimum performance levels. This also applies in particular to existing facilities.

The Process Analysis research platform comes up with new and improved options for recording, evaluating and presenting measurement data with its sensor and simulation technologies almost every day. The focus is on the forward-looking optimisation of production parameters such as the evaluation of input quality, but also on the recording of statistical variables such as throughput and share of rejects. The goal is to develop mechanisms that facilitate the optimum exploitation of manufacturing processes and production facilities.

In the current year, the research platform will focus primarily on the development of new procedures relating to sensor technology and analysis. For this purpose, priorities are being set in the areas of meat products and packaging material.

ROBOTIK
ROBOTICS

Ansprechpartner / Contact person: Dr.-Ing. Knut Franke, MBA Bernhard Hukelmann
Tel. +49 (0) 5431.183 - 144 // k.franke@dil-ev.de, Tel. +49 (0) 54 31.183 - 186 // b.hukelmann@dil-ev.de

EFFIZIENZ & HYGIENE FEST IM GRIFF

Das wesentliche Ziel der DIL-Robotik ist es, die direkte Handhabung und Verarbeitung von Lebensmitteln mit Robotern zu ermöglichen. Die Anforderungen für die automatisierte Handhabung von Lebensmitteln sind extrem hoch. Das betrifft insbesondere die hygienegerechte Ausführung der Systemkomponenten, um die Richtlinien für ein „Hygienic Design" zu erfüllen. Genau an dieser Stelle setzt die Forschungsplattform an. Sie arbeitet an Automatisierungslösungen für die Lebensmittelindustrie mit flexibel einsetzbaren Robotern.

Dabei steht die Neu- und Weiterentwicklung der Robotergreiftechniken – das sogenannte „End-of-Arm-Tooling" – derzeit im Mittelpunkt. Die Greifwerkzeuge bilden die Schnittstelle zwischen Roboter und Lebensmitteln. Sie sind somit der Ausgangspunkt für Verbesserungen im Handling sowie der Hygiene.

Neben der Zusammenarbeit mit führenden Roboterherstellern wird auch die Weiterentwicklung der vom DIL patentierten hygienischen Vakuumgreiftechnik für weitere Anwendungsfälle eine zentrale Rolle spielen.

A FIRM GRIP ON EFFICIENCY & HYGIENE

The essential aim of the DIL Robotics research platform is to enable food to be directly handled and processed using robots. The requirements concerning the automated handling of food are extremely stringent. In particular, this applies to the need to design system components with hygiene in mind in order to meet the guidelines for "hygienic design". This is precisely where the research platform comes into its own. It works on automation solutions for the food industry using robots with flexible applications.

Within this context, the new and further development of robot gripper technologies – known as "end of arm tooling" – represent the current focus. The gripper tools form the interface between robots and food, making them the starting point for improvements in handling and hygiene.

Alongside the collaboration with leading robot manufacturers, the further development of the patented DIL hygienic vaccum gripper technology for other applications is set to play a central role.

BEST PRACTICE

MIT FLEXIBLEN GESAMTKONZEPT ZUM ERFOLG

Die Forschungsplattform Robotik hat mit ihren Innovationen im Bereich der flexiblen Greiftechnik auch für die Praxis enorme Fortschritte gemacht und neue Möglichkeiten im sicheren und effizienten Handling von Lebensmitteln erzielt. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen profitieren von den flexiblen Lösungen, die hier entwickelt wurden.

Der Ansatz der DIL-Robotik: das C-Gestell. Dieser Edelstahlrahmen kann auch temporär (z.B. für die Produktion von speziellen Chargen) zusammen mit vorhandenen Robotersystemen eingesetzt werden und erspart hohe Kosten einer Neugestaltung der Produktionslinien oder die Anschaffung neuer Geräte. Er kann in bestehende Prozesse integriert und bei Bedarf auf Rollen zu einem anderen Einsatztort mit anderen Aufgaben transportiert werden.

Neben der Optimierung und der Programmierung robotergestützter Handhabungsprozesse bietet die DIL-Robotik auch eine Palette innovativer Greiftechniken. Die Entwicklung produktunabhängiger Vakuumgreifersysteme bildet einen Kompetenzschwerpunkt der Plattform. Die patentierte und ausgezeichnete Vakuumtechnologie ermöglicht die hygienische Handhabung verschiedenster unverpackter Lebensmittel.

Die DIL-Vakuumgreifer sind das Ergebnis einer anwender- und problemorientierten Entwicklung. Dadurch bieten sie folgende Vorteile:
- Einfache Montage & Reinigung
- Eignung für Lebensmittel verschiedenster Formen & Größen
- Minimalisierung des Kontaminationsrisikos

ACHIEVING SUCCESS WITH A FLEXIBLE OVERALL CONCEPT

With its innovations in the area of flexible gripper technology, the Robotics research platform has made enormous progress that is also relevant to practical applications. It has also opened up new possibilities for safe and efficient food handling. Small and medium-sized businesses in particular are able to benefit from the flexible solutions developed here.

The DIL Robotics platform's approach takes the form of the C frame. This stainless steel frame can also be temporarily used in conjunction with existing robot systems (e.g. for the production of special batches) and enables the high costs of redesigning production lines or purchasing new equipment to be saved. It can be integrated into existing processes and, if necessary, transported on rollers to another location assigned with different tasks.

Alongside the optimisation and programming of robot-assisted handling processes, the DIL Robotics platform offers a range of innovative gripper technologies. The development of vacuum gripper systems capable of functioning independently of the product represents an area of particular expertise for the platform. The outstanding, patented vacuum technology enables the hygienic handling of a vast array of unpackaged food.

The DIL vacuum grippers are the result of a user-oriented and problem-oriented development process. This means that they are able to offer the following benefits:
- Straightforward installation & cleaning
- Suitable for food in a wide range of shapes and sizes
- Minimised risk of contamination

Der hängend montierte Roboter ermöglicht in Kombination mit dem Gestell ein hohes Maß an Flexibilität für den direkten Einsatz an vorhandenen Montage- und Transportbändern, z.B. für Transport- oder Verpackungsaufgaben. Mit dem Gestell können auch Automatisierungskonzepte schnell und flexibel erprobt werden.

In conjunction with the frame, the hanging robot offers a high degree of flexibility for direct use on existing assembly lines and conveyor belts, e.g. for transportation or packaging tasks. The frame also enables automation concepts to be tried out quickly and flexibly.

/04

VON DER FORSCHUNG IN DIE PRAXIS

FROM RESEARCH TO PRACTICE

GESCHÄFTSBEREICHE

BUSINESS DIVISION

SMART INDEX

- **PRODUKTINNOVATION**
  PRODUCT INNOVATION
- **ZENTRUM FÜR LEBENSMITTELPHYSIK**
  CENTRE OF FOOD PHYSICS
- **LEBENSMITTELSICHERHEIT**
  FOOD SAFETY
- **PROZESSTECHNOLOGIE**
  PROCESS TECHNOLOGY

PRODUKTINNOVATION

PRODUCT INNOVATION

Ansprechpartner / Contact person: Dr.-Ing. Achim Knoch
Tel. +49 (0) 5431.183 - 142 // a.knoch@dil-ev.de

INNOVATIVE KONZEPTE FÜR ALLE SEGMENTE

Die Produktentwicklung konzentriert sich auf die wissensbasierte Entwicklung und Optimierung von Produkten und Prozessen für die Lebensmittelindustrie. Neben der Rezepturgestaltung zählen auch die prozesstechnische Umsetzung sowie die kontinuierliche Beobachtung des Marktes zu den Kernaktivitäten.

Bereits bei der Rohstoffauswahl werden die hohen Ansprüche an die Qualität der sensorischen Eigenschaften berücksichtigt. Für die Rezepturgestaltung und die Entwicklungsarbeiten stehen hervorragend ausgestattete Technikumsräume zur Verfügung. So können Produktprototypen am DIL bis hin zur Lohnproduktion für die Markteinführung neuer Produkte hergestellt werden.

In Zukunft wird der Geschäftsbereich auch die Begleitung von Start-up Unternehmen bei der Markteinführung neuer Produkte übernehmen. Der Service reicht von der Rezepturentwicklung über die Patentanmeldung bis hin zum Vertrieb. Außerdem werden erfolgreiche Eigenentwicklungen wie die „DIL Health & Fitness Line" weiter intensiviert.

INNOVATIVE CONCEPTS FOR ALL SEGMENTS

The Product Development business division focuses on the knowledge-based development and optimisation of products and processes for the food industry. Alongside recipe design, process technology implementation and the continual monitoring of the market are among the core activities.

As early as during the selection of raw materials, consideration is given to the stringent requirements regarding the quality of the sensory properties. Excellently equipped test laboratories are available for the purpose of recipe design and development work. This means that product prototypes can be manufactured at DIL right through to the contract manufacturing stage for the market launch of new products.

In future, the business division will also focus to a greater extent on accompanying start-up companies. The service ranges from recipe development and patent application through to distribution. In addition, the focus on successful in-house developments such as the "DIL Health & Fitness Line" will continue to be stepped up.

BEST PRACTICE

EIGENENTWICKLUNG: HEALTH & FITNESS LINE

Bereits im Jahr 2011 wurde damit begonnen, in eigener Initiative Produkte für den Fitnessbereich zu entwickeln. Hervorzuheben ist hier die Entwicklung eines Proteinriegels mit einem Proteingehalt von über 60 Prozent – insbesondere im Bereich der Sportlerernährung eine bislang noch nicht dagewesene Innovation.

Seit 2012 wird dieser Ansatz ausgebaut. Die DIL-Produktinnovation beschäftigt sich nun mit dem Aufbau einer kompletten Health & Fitness Line. Die Idee: die Konzipierung ernährungsphysiologisch optimierter Produkte mit funktionellen Eigenschaften. Produktzielgruppen sind ernährungsbewusste Verbraucher, Sportler und Schüler. Ein wesentlicher Bestandteil der Produktlinie sind ausgewählte, ernährungsphysiologisch wertvolle Proteine (vorzugsweise Pflanzen- und Milchproteine) sowie Fette. 2012 wurden weitere Riegel mit mehreren Komponenten entwickelt, die den traditionellen Süßwaren- und Müsliriegeln geschmacklich in nichts nachstehen, demgegenüber aber ein deutlich günstigeres Protein-/Zucker-/Fett-Verhältnis aufweisen.

Weitere Entwicklungsarbeiten im Bereich Müsli und Snacks wurden aufgenommen, der Abschluss ist für 2013 vorgesehen. Die Produkte werden Interessenten aus der Industrie angeboten, wobei unterschiedliche Formen der Kooperationen angestrebt werden. Das DIL steht zurzeit in engem Austausch mit potenziellen Kunden, um die Möglichkeiten der Produktion in Lizenzvergabe vom DIL zu diskutieren.

IN-HOUSE DEVELOPMENT: HEALTH & FITNESS LINE

As early as 2011, the institute began developing products for the area of fitness on its own initiative. Within this context, the development of a protein bar with a protein content of more than 60 percent is especially noteworthy and represents an innovation that had hitherto been unavailable, particularly in the area of sports nutrition.

Since 2012, this approach has been expanded. The DIL product innovation team is now working on the development of a complete health & fitness line. The idea is to design nutritionally optimised products with functional properties. The products are aimed at nutritionally conscious consumers, athletes and pupils. Selected nutritionally valuable proteins (especially plant and milk proteins) and fats represent an integral component of the product line. In 2012, further bars with several components were developed that are in no way inferior to traditional confectionery and muesli bars in terms of taste but offer a considerably better protein/sugar/fat ratio than these alternatives.

Further development work in the area of muesli and snacks has been undertaken and is expected to be completed for 2013. The products are being offered to interested parties from the industry in conjunction with efforts to establish various forms of cooperation. DIL is currently engaged in close talks with potential customers regarding the possibilities for production based on the granting of a licence by DIL.

ZENTRUM FÜR LEBENSMITTELPHYSIK

CENTRE OF FOOD PHYSICS

Ansprechpartner / Contact person: Dr.-Ing. habil. Ute Bindrich
Tel. +49 (0) 5431.183 - 130 // u.bindrich@dil-ev.de

ALLES FLIESST

Neben der Herstellung von Produktinnovationen zählt auch die Entwicklung neuer Produkte zu den wettbewerblichen Erfolgsfaktoren in der Lebensmittelindustrie. In beiden Fällen kommt es darauf an, die Strukturen der Rohstoffe so zu wandeln, dass die resultierenden Produkte die vom Hersteller und Verbraucher gewünschten Eigenschaften vorweisen.

Das Zentrum für Lebensmittelphysik (ZLP) untersucht die Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion und bildet die Erkenntnisse von Strukturbildungsmechanismen mithilfe modernster Ausstattung in verfahrenstechnische Prozesse ab. Durch die Zusammenarbeit mit den übrigen Bereichen des Instituts können die gewonnenen Einsichten im technischen und industriellen Maßstab umgesetzt werden.

Der Geschäftsbereich wird sich weiterhin auf die Entwicklungsarbeit in verschiedenen Produktsegmenten konzentrieren und neue Lösungsstrategien für Forschungsdienstleistungen mit hohem Innovationspotenzial erarbeiten.

EVERYTHING FLOWS

As well as manufacturing product innovations, developing new products is also a key factor for competitive success in the food industry. In both cases, it is about transforming the structures of raw materials in such a way that the resulting products exhibit the properties desired by the manufacturer and the consumer.

The Centre of Food Physics (ZLP) investigates the relationships between structure and function and transfers its findings on structure formation mechanisms into process technology processes using the latest equipment. Through collaboration with the institute's other divisions, the findings obtained can be implemented on a technical and industrial scale.

The business division is set to continue to focus on the development work in various product segments and new solution strategies for research.

LEBENSMITTELSICHERHEIT

FOOD SAFETY

Ansprechpartner / Contact person: Dr.-Ing. Helmut Steinkamp
Tel. +49 (0) 5431.183 - 135 // h.steinkamp@dil-ev.de

WISSEN, WAS DRIN IST

Der Geschäftsbereich Lebensmittelsicherheit ist auf die Analyse von Prozessen und Produkten auf unterschiedlichen Ebenen spezialisiert. Die Labore am DIL sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert (Stand: November 2011) und bieten die Möglichkeit für umfangreiche sensorische, chemische, (chemisch-)physikalische und mikro- sowie molekularbiologische Untersuchungen von Lebens- und Futtermitteln.

Auch (Trink-)wasseranalysen und immunologische Untersuchungen gehören zum Leistungsspektrum des Bereiches. Ergänzend zu der Analytik bietet der Bereich mit „SusFood" – einer Systemlösung zur Optimierung des Ressourcenverbrauchs von KMUs – eine ganzheitliche Beratung im Qualitätsmanagement an.

Die zentrale Herausforderung der Lebensmittelsicherheit besteht in erster Linie darin, das Analytikspektrum in allen Bereichen kontinuierlich und frühzeitig an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen. Die methodische Erweiterung der Rückstandsanalytik zur Bestimmung von Allergenen und Pflanzenschutzmitteln in 2012 sind Beispiele für die Handlungsfähigkeit des Bereiches. Das fortlaufende Wachstum des Analytikspektrums in diesen und anderen Bereichen wird auch künftig eine zentrale Rolle innerhalb der Lebensmittelsicherheit spielen.

KNOWING WHAT'S INSIDE

The Food Safety business division specialises in analysing processes and products at various levels. DIL's labs are accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025 (as at November 2011) and can be used to conduct extensive sensory, chemical, (chemical-)physical, microbiological and molecular-biological tests of food and feed.

The division's services also include (potable) water analyses as well as immunological tests. In addition to the analysis work, the division offers comprehensive consulting in the area of quality management in the shape of "SusFood" – a system solution for helping small and medium-sized businesses optimise resource consumption.

The central challenge of food safety is first and foremost to adapt the range of analyses in all areas to reflect changes in general conditions at an early stage and on a continual basis. The methodical enhancement of the analysis of residues to enable allergens and pesticides to be determined, which was carried out in 2012, exemplifies the division's ability to act. The continuing growth of the range of analyses in these and other areas is also set to play a central role in future within the Food Safety division.

PROZESSTECHNOLOGIE

PROCESS TECHNOLOGY

Ansprechpartner / Contact person: Prof. Dr.-Ing. Stefan Töpfl
Tel. +49 (0) 5431.183 - 140 // s.toepfl@dil-ev.de

BEWEGUNG IM BEWEGTEN

Der Einsatz neuer Technologien zur Haltbarmachung und Strukturbeeinflussung von Lebensmitteln birgt ein hohes Potenzial. Der Geschäftsbereich Prozesstechnologie beschäftigt sich mit der Entwicklung, Optimierung und Realisierung neuer Technologien wie Hochdruck, der Anwendung gepulster elektrischer Felder (PEF) sowie der Ultra- und Stoßwellentechnik.

Das Leistungsangebot reicht von ersten Anwendungstests bis zur (hausinternen) Realisation von Prototypen und Produktionsanlagen im industriellen Maßstab.

Im Rahmen des vom DIL koordinierten EU-Projektes PLEASURE konzentriert sich der Geschäftsbereich derzeit auf die Entwicklung neuer Verfahren zur Reduzierung des Fett-, Salz- und Zuckergehaltes in Lebensmitteln. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Weiterentwicklung der Stoßwellentechnik. Ziel ist es, diese Technologie zum Zartmachen von Fleisch weiterzuentwickeln, sodass sie für die kontinuierliche Anwendung und somit für den Einsatz in der Industrie geeignet ist. Auch die Erschließung neuer Anwendungsbereiche von gepulsten elektrischen Feldern zählt weiterhin zu den Kernaktivitäten.

MAKING THINGS MOVE AS THINGS GET MOVING

The use of new technologies for the preservation and structural modification of food has enormous potential. The Process Technology business division focuses on developing, optimising and implementing new technologies such as high-pressure technology and the application of pulsed electric fields (PEF) as well as ultrasonic and shockwave technology.

The services offered range from initial application tests to the (in-house) implementation of prototypes and production facilities on an industrial scale.

Within the framework of the EU project PLEASURE coordinated by DIL, the business division is currently focusing on the development of new processes to reduce the content of fat, salt and sugar in food. Another priority is the further development of the shockwave technology. The goal is to develop this meat tenderising technology so that it becomes suitable for continuous application and hence use in industry. The development of new areas of application for pulsed electric fields also continues to rank among the core activities.

BEST PRACTICE

KONTINUIERLICHE STOSSWELLENBEHANDLUNG

Im Rahmen des vom DIL koordinierten EU-Projektes ShockMeat wird derzeit an einer neuen Technologie zur effizienten Zartmachung von verpackten Fleischwaren gearbeitet. Die hierfür erforderliche Stoßwellentechnologie zählte am DIL bereits zu den Entwicklungsschwerpunkten der Verfahrenstechnik, war jedoch bisher nicht als kontinuierliches Verfahren verfügbar, sodass das Potenzial für die Lebensmittelverarbeitung nicht voll ausgeschöpft werden konnte.

Der DIL-Geschäftsbereich Prozesstechnologie stellt sich im Rahmen des ShockMeat-Projektes dieser Herausforderung und übernimmt den Part der verfahrenstechnischen Entwicklung sowie den anschließenden Bau einer Stoßwellenanlage zur kontinuierlichen Anwendung.

Die Fertigstellung des Prototypen wird im März 2013 erfolgen. Zusammen mit den internationalen Projektpartnern werden im weiteren Verlauf des Jahres umfangreiche Tests der Produktqualität sowie der Eignung von bestimmten Verpackungsmaterialien durchgeführt.

CONTINUOUS SHOCKWAVE TREATMENT

Within the framework of the EU project ShockMeat coordinated by DIL, work is currently being carried out on a new technology for efficiently tenderising packaged meat products. The shockwave technology required for this purpose was already one of the development priorities in the Process Technology division at DIL. However, this technology was not hitherto available in the form of a continuous process, which meant that its potential for food processing could not be fully utilised.

As part of the ShockMeat project, the DIL Process Technology business division is facing up to this challenge by taking on the task of carrying out the process technology development and the subsequent construction of a shockwave facility for continuous application.

The prototypes are to be completed in March 2013. Together with the international project partners, extensive testing of the product quality and the suitability of specific packaging materials is to be carried out during the rest of the year.

Das ShockMeat-Projekt hat das Ziel, insbesondere die Wettbewerbsfähigkeit von KMUs zu stärken und die Produktion von hochwertigen und sicheren Fleischwaren mit niedrigem Salzgehalt und einer optimalen Textur zu fördern.

The ShockMeat project is aimed in particular at strengthening the competitiveness of small and medium-sized businesses and promoting the production of safe and high-quality meat products with a low salt content and optimum texture.

/05

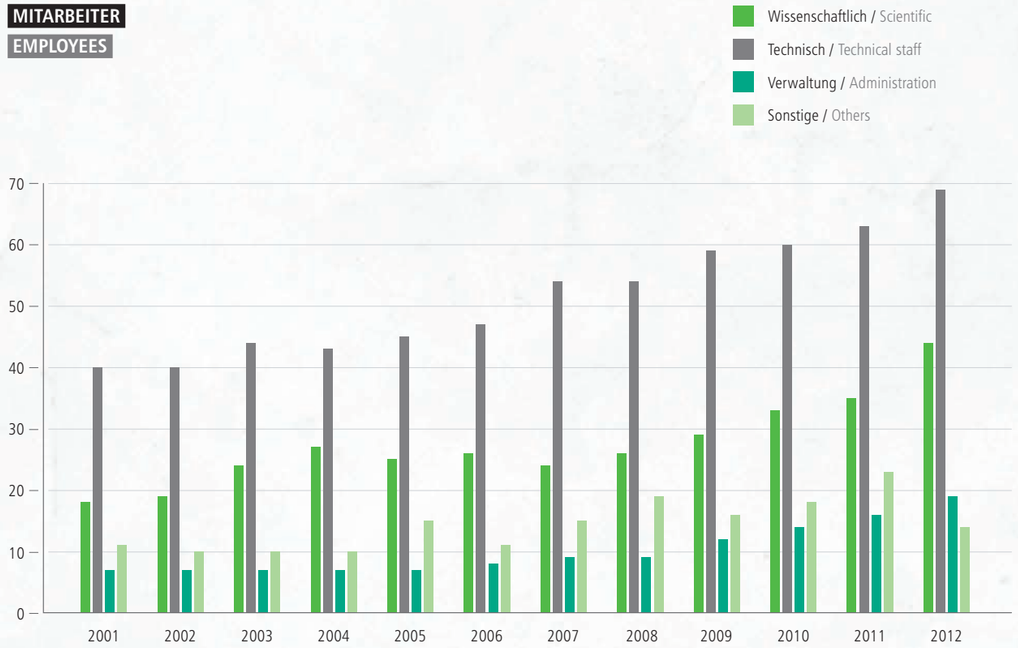
DATEN & FAKTEN

INFORMATION & FACTS

SMART INDEX

- MITARBEITER & MITGLIEDER
  EMPLOYEES & MEMBERS
- VORWETTBEWERBLICHE FORSCHUNGSPROJEKTE
  PRECOMPETITIVE RESEARCH PROJECTS
- EU-PROJEKTE / NETZWERKE
  EU PROJECTS / NETWORKS
- AIF-ZIM-PROJEKTE
  AIF ZIM PROJECTS

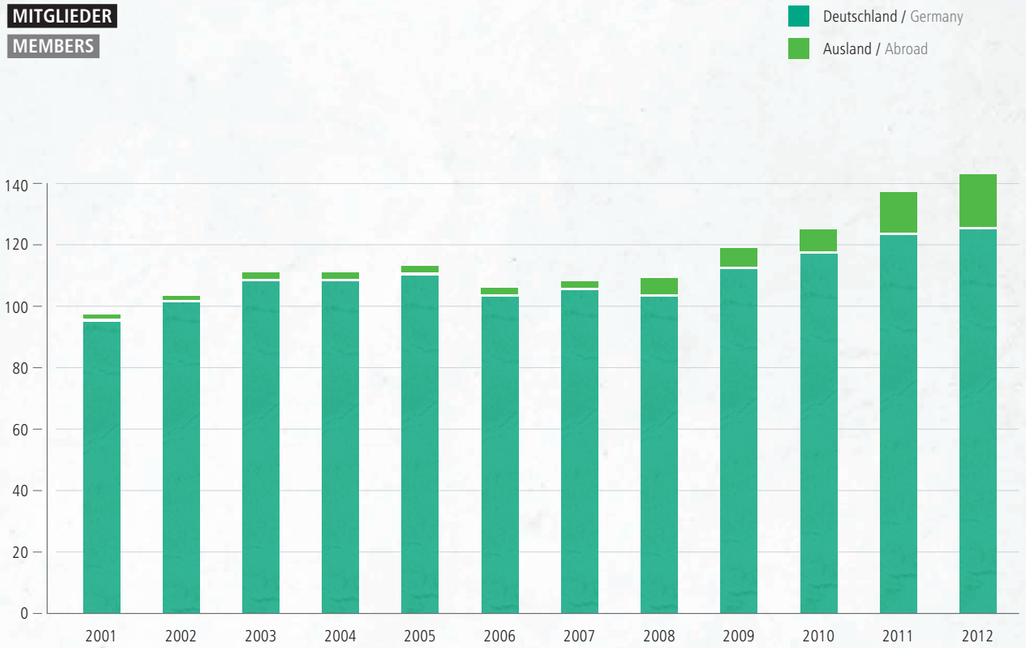
MITARBEITER
EMPLOYEES



Durch die Zunahme der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten konnten im Institut neue Arbeitsplätze auf allen Qualifikationsstufen geschaffen werden. Die zahlreichen Neueinstellungen der letzten Jahre haben dazu geführt, dass mit einem Durchschnittalter von 37 Jahren ein hoch motiviertes und leistungsfähiges Team am DIL tätig ist.

Because of the increase in research and development activities, it was possible to create new jobs at all qualification levels within the institute. Thanks to the numerous new appointments over the past few years, DIL has a highly motivated and capable team with an average age of 37 years.

MITGLIEDER
MEMBERS



Die Mitgliederzahl des DIL konnte im Jahr 2012 auf insgesamt 144 (ordentliche und fördernde Mitglieder) ausgebaut werden und erreichte somit einen neuen Höchststand seit Mitte der 90er. Fünf der zehn weltweit größten Lebensmittelproduzenten zählen nun zu den Partnern des DIL.

DIL was able to increase its number of members in 2012 to a total of 144 (regular and sponsoring members), thereby achieving a new peak since the mid-1990s. Five of the world's largest food producers are now partners of DIL.

VORWETTBEWERBLICHE FORSCHUNGSPROJEKTE
PRECOMPETITIVE RESEARCH PROJECTS

Forschungsbereich Research division	Projekttitel Project title	Fördergremium Funding body	Projektlaufzeit Project duration
Bioökonomie Bio-Economy	Hochdruckbehandlung marinierter Geflügelprodukte High-pressure treatment of marinated poultry products	AIF-FEI	2009 – 2012
	Hochdrucktechnologie in Kombination mit einer neuen Verpackung High-pressure technology in combination with a new packaging	BLE	2009 – 2012
	Biertreber: Entwicklung zum genussfähiger Getränkegrundstoffe Spent grains: Development into beverage bases suitable for pleasant consumption	AIF-FEI	2012 – 2013
	Prozessinduzierte Veränderung physikalischer Process-induced modification of physical	AiF-IUTA	2012 – 2014
	Hygienekontrolle feuchter Oberflächen Hygiene control of moist surfaces	AIF-FEI	2011 – 2013
	Speisefetten und -ölen mit reduzierten Gehalten an 3-MCPD-Fettsäureestern Edible fats and oils with reduced content of 3-MCPD esters of fatty acids	AIF-FEI	2012 – 2014
Struktur & Funktionalität Structure & Functionality	Beta-glucanreichen Endospermfraktionen in getreidebasierten Lebensmitteln Beta-glucan-rich endosperm fractions in cereal-based foods	AIF-FEI	2010 – 2012
	Gezielte Kristallisation von fettbasierten Systemen Targeted crystallisation of fat-based systems	AIF-FEI	2011 – 2013
	Einsatz von alternativen Emulgatoren zur Einsparung von Kakaobutter Use of alternative emulsifiers to save cocoa butter	AIF-FEI	2012 – 2013
	Einfluss der Inhaltsstoffe von Weizenmahlprodukten auf das Extrudierverhalten Influence of the ingredients of wheat products on extrusion behaviour	AIF-FEI	2011 – 2013
	Stofflicher Ursachen von Qualitätsmängeln bei klassischen Roggenbroten Material causes of quality defects in classic rye breads	AIF-FEI	2012 – 2013
	Optimierung von Eiprodukten für den Einsatz in feinen Backwaren Optimisation of egg products for use in fine baked goods	AIF-FEI	2009 – 2012
Enzymtechnologie Enzyme technology	Vorfermentierte Teige mit Nebenströmen zur Verbesserung des Aromas von Teigen Prefermented doughs with side streams to improve dough flavour	AIF-FEI	2010 – 2012
	Verbesserung der technologischen Funktionalität von Amaranth, Buchweizen & Quinoa Improvement of the technological functionality of amaranth, buckwheat & quinoa	AIF-FEI	2011 – 2013
	Inaktivierung durch kombinierte Anwendung gepulster elektrischer Felder & thermischer Energie Inactivation through the combined application of pulsed electric fields and thermal energy	AIF-FEI	2010 – 2013
Robotik Robotics	Minimal Processing: Automatisierte Feinzerlegung von Schweinefleisch Minimal processing: Automated further cutting of pork	AIF-FEI	2010 – 2013
	Neuartige Elastromergreifern zur hygienischen Handhabung von unverpackten Lebensmitteln Novel elastomer grippers for hygienic handling of unpacked food	AiF-IVLV	2012 – 2014

Die Verteilung des gesamten Fördervolumens auf die insgesamt 17 Forschungsprojekte der einzelnen Fachbereiche verdeutlicht den eingeschlagenen Kurs und die Schwerpunkte des Instituts. Insbesondere auf den Gebieten der Bioökonomie sowie in der Strukturforschung und der Enzymtechnologie wurden die Forschungsaktivitäten intensiviert.

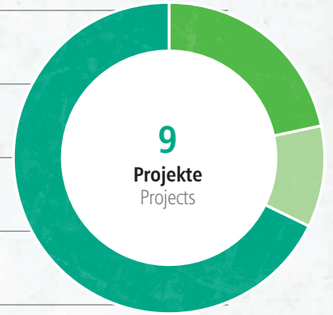
The distribution of the overall funding volume across a total of 17 research projects of the individual divisions illustrates the course taken by the institute and its priorities. In particular, the areas of Bio-Economy, structural research and enzyme technology are seeing an intensification of research activities.

EU-PROJEKTE / NETZWERKE
EU PROJECTS / NETWORKS

Projekttitel Project title	**Fördergremium** Funding body	**Projektlaufzeit** Project duration
Food Future	EU Interreg IV A	2010 – 2015
Food 2 Market	EU Interreg IV B	2011 – 2013
Lupin Silver IAG3-D09 (Bioökonomie) Lupin Silver IAG3-D09 (Bio-Economy)	iAG3 Province Groningen	2012 – 2013
Food Kic „Food 4 Future“	Innovatives Niedersachsen	2012 – 2013
High Tech Europe	EU-FP 7	2009 – 2013
Shockmeat	EU-FP 7	2012 – 2013
HST Food Train	EU-FP 7	2011 – 2014
Pleasure	EU-FP 7	2012 – 2014
Food Manufuture	EU-FP 7	2012 – 2013
Recapt	EU-FP 7	2011 – 2014

AIF-ZIM PROJEKTE
AIF-ZIM PROJECTS

Forschungsbereich Research division	**Anzahl Projekte** Number of projects
Bioökonomie Bio-Economy	6
Prozessanalytik Process Analysis	2
Robotik Robotics	1



Das Engagement des DIL als Koordinator und Projektnehmer in diversen europäischer Forschungs- und Technologienetzwerken spiegelt die Rolle des Instituts als Drehscheibe zwischen Forschung und Praxis wider. Auch auf Bundesebene konnte das DIL seiner zentralen Position innerhalb des Innovationszyklus durch diverse Projekte mit Industriepartnern Nachdruck verleihen.

DIL's involvement as coordinator and project recipient in various European research and technology networks reflects how the institute sees itself as an interface between research and practice. At the German federal level too, DIL was able to reinforce its central role within the innovation cycle through various projects with industry partners.

/06

MEILENSTEINE & PERSPEKTIVEN

MILESTONES & PERSPECTIVES

SMART INDEX

- BUSINESS- UND INNOVATIONSPARK QUAKENBRÜCK
  BUSINESS AND INNOVATION PARK QUAKENBRÜCK

- PERSPEKTIVWECHSEL IN DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE
  A NEW PERSPECTIVE ON THE VALUE CHAIN

BUSINESS- UND INNOVATIONSPARK QUAKENBRÜCK

BUSINESS AND INNOVATION PARK QUAKENBRÜCK

Ansprechpartner / Contact person: Christian Kircher
Tel. +49 (0) 5431.183 - 287 // c.kircher@dil-ev.de

NEUES FORMAT DER KOOPERATION

Der Business- und Innovationspark Quakenbrück (BIQ) ist ein Projekt des Deutschen Instituts für Lebensmitteltechnik e.V. (DIL) mit Unterstützung durch die Wirtschaftsagentur Artland GmbH (WAAL). In Quakenbrück entsteht hier, im Herzen der europäischen Agrar- und Ernährungswirtschaft, ab 2013 eine neue Plattform für Forschungs- und Wirtschaftsaktivitäten.

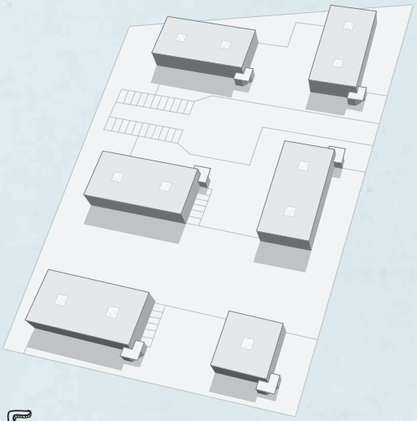
Durch das moderne Umfeld in unmittelbarer Nähe zum DIL sowie das verfügbare Knowhow bietet der BIQ ideale Bedingungen für neue Forschungskooperationen, Neugründungen, Spin-offs sowie die Etablierung leistungsstarker Research Center. Eine wichtige Ressource bietet hierbei die Vernetzung des DIL. Das Institut steuert zusammen mit regionalen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft den Aufbau von Forschungsnetzwerken im Bereich der angewandten Bioökonomie.

A NEW FORMAT FOR COOPERATION

The Business and Innovation Park Quakenbrück (BIQ) is a project by the Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V (German Institute of Food Technologies, DIL) with support from Wirtschaftsagentur Artland GmbH (WAAL). Here in Quakenbrück, at the heart of the European agricultural and food industry, there will be a new platform for research and commercial activities from 2013 onwards.

Thanks to the modern environment in the immediate vicinity of the DIL site and the available expertise, the BIQ offers the ideal conditions for new research collaborations, start-ups, spin-offs and the establishment of a high-performance research centre. Within this context, DIL's networks offer an important resource. Together with regional partners from science and industry, the institute is directing the development of research networks in the area of applied Bio-Economy.

WHERE RESEARCH MEETS ECONOMY
BUSINESS- UND INNOVATIONSPARK
QUAKENBRÜCK



FACTS AT A GLANCE

Insgesamt 6.000 m² Fläche (2013: erster Bauabschnitt mit ca. 2.500 m²)	Total area of 6,000 m² (2013: initial construction phase of approx. 2,500 m²)
Erster Spin-off des DIL bereits erfolgt, drei weitere für 2013/14 geplant	Initial DIL spin-off has already been achieved; three more are planned for 2013/14
Geplante Finanzierung durch 50 % EFRE und 50 % privat (gesamt ca. 3 bis 3,5 Mio. Euro für 2.500m²)	Planned financing: 50 percent ERDF and 50 percent private (total approx. 3 to 3.5 million euros for 2,500 m²)
Schaffung von rund 110 neuen Arbeitsplätzen (geplant: Bis 2015)	Creation of around 110 new jobs (planned: by 2015)
Bürogemeinschaften	Office sharing
Plattform für Institutionen & Clusterorganisationen:	Platform for institutions & cluster organisations:
Zentrum für Angewandte Bioökonomie	Center of Applied Bio-Economy (CAB)
Deutsches Innovationszentrum im europäischen Food KIC (Knowledge & Innovation Community)	German innovation centre for European food KIC (Knowledge & Innovation Community)
Interaktive Open-Innovation-Plattform Foodmetrix	Foodmetrix interactive open innovation platform
Forschungsallianz mit weiteren Partnern am BIQ angesiedelt	Settlement of research alliance with various partners
Entwicklungsstarke internationale Unternehmen	High-performance companies

PERSPEKTIVWECHSEL IN DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE

A NEW PERSPECTIVE ON THE VALUE CHAIN

STRATEGISCHE AUSRICHTUNG DES DIL

Die agrarwirtschaftliche Erzeugung sowie Gewinnung von Rohstoffen und ihre prozesstechnische Verarbeitung schaffen die Grundlagen für unsere Ernährung. Die Art und Weise, wie wir die Erzeugung, die Verarbeitung und den Konsum von Lebensmitteln gestalten, wird unsere Zukunft vor dem Hintergrund begrenzter globaler Ressourcen entscheidend prägen. Es gilt, neue Rohstoffquellen zu erschließen und bestehende nachhaltig zu nutzen.

Das DIL sieht seine Verantwortung nicht auf den Bereich der technisch-technologischen Innovationen begrenzt, sondern erkennt die Notwendigkeit interdisziplinärer Dialoge und Entwicklungen. Dabei stehen der Aufbau neuer Kompetenzen und der Austausch mit den Akteuren der vor- und nachgelagerten Sektoren im Mittelpunkt.

UNSERE ZIELE

- Nachhaltige Gewinnung von Rohstoffen
- Effiziente Produktion hochwertiger Lebensmittel
- Steigerung der Qualität unserer Ernährung

DIL'S STRATEGIC ORIENTATION

The agricultural production and acquisition of raw materials as well as the way in which these are processed by means of process technology create the foundations for our diets. Seen against the backdrop of limited global resources, the way in which we define the production, processing and consumption of food will have a decisive impact on our future. We have to tap new sources of raw materials and make sustainable use of existing ones.

DIL believes that its responsibility is not limited to the area of technical and technological innovation and recognises the necessity of interdisciplinary dialogues and developments. Within this context, the focus is on the development of new competencies and the establishment of links with those involved in the upstream and downstream sectors.

OUR GOALS

- Sustainable acquisition of raw materials
- Efficient production of high-quality food
- Increase in the quality of our diets

UNSERE THEMEN / OUR PRIORITIES

SCHWERPUNKT / PRIORITY	MASSNAHME / MEASURES	AKTEURE / STAKEHOLDER
Nachhaltige Rohstoffgewinnung Sustainable raw material acquisition	Gründung Fachbereich Bioökonomie Foundation of Bio-Economy division	Agrarwissenschaft Agricultural science Agrarindustrie Agricultural industry Lebensmittelwissenschaft Food science Lebensmittelindustrie Food industry
	Gründung des Business- und Innovationsparks Quakenbrück (BIQ) Foundation of Business and Innovation Park Quakenbrück (BIQ)	
	Kooperation mit dem Institut für Strukturforschung in agrarischen Intensivgebieten (ISPA), Uni Vechta Collaboration with the Institute for Spatial Analysis and Planning in Areas of Intensive Agriculture (ISPA), University of Vechta	
	Etablierung des Center of Applied Bio-Economy (CAB) mit der Hochschule Osnabrück Establishment of the Center of Applied Bio-Economy (CAB) with the Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences	
Produktion hochwertiger Lebensmittel Production of high-quality food	Technologietransfer über Netzwerke Technology transfer via networks	Lebensmittelwissenschaft Food science Agrarwissenschaft Agricultural science Lebensmittelindustrie Food industry Ernährungswissenschaft Nutritional science
	Gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit Industriepartnern Joint research and development projects with industry partners	
	Eigenentwicklungen von ernährungsphysiologisch optimierten Produkten In-house developments of nutritionally optimised products	
Qualität unserer Ernährung Quality of our diets	Initiierung & Koordination der niedersächsischen Forschungsallianz Food & Health Initiation & coordination of the Lower Saxon research alliance Food & Health	Lebensmittelwissenschaft Food science Ernährungswissenschaft Nutritional science Ernährungswirtschaft Food industry
	Diverse Forschungsprojekte mit Schwerpunkt Lebensmittelsicherheit Various research projects with a focus on food safety	
	Kooperationen mit Bildungseinrichtungen Collaborations with educational establishments	

/07

SCHLUSSTEIL

CONCLUSION

SMART INDEX

_ LEISTUNGSVERZEICHNIS
SERVICE SPECIFICATION

_ PUBLIKATIONEN
PUBLICATIONS

_ DIL MITGLIEDER
DIL MEMBERS

_ AUSBLICK
PERSPECTIVE

_ IMPRESSUM
IMPRINT

CHEMISCHE UND PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PRÜFUNGEN

Die einwandfreie Qualität von Lebensmitteln stellt heute eine der wesentlichen Forderungen der Endverbraucher dar. Für die Bewertung von Lebensmitteln sind am DIL umfangreiche chemische Analyseverfahren von Inhaltsstoffen etabliert, deren Ergebnisse z. B. die Basis für Verkehrsfähigkeitskontrollen der Produkte darstellen.

Weiterer Schwerpunkt sind die Untersuchungen zur Produktsicherheit mit der Analyse von Rückständen und Kontaminanten wie beispielsweise Acrylamid aus den Produktionsprozessen. Neben Lebensmitteln werden auch Futtermittel sowie Trink- und Tränkewässer am DIL untersucht.

CHEMICAL AND PHYSICOCHEMICAL TESTS

The impeccable quality of food is today one of the main demands of the consumer. At DIL, comprehensive chemical analysis methods for the evaluation of food ingredients are established, for which the results form a base for the assessment of product marketability.

Other key issues include the determination of the product's safety, e.g. in terms of residues and contaminants from manufacturing processes such as acrylamide. Apart from this, DIL also tests animal feed, potable water and drinking water for animals.

► Lebensmittel / Futtermittel allgemein

Allgemeine Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Asche	550°C Gravimetrie	
Ballaststoffe (gesamt)	i. Anl. ASU L 00.00-18	
Kochsalz	Potentiometrie (PV 332)	
Fett	Hydrolyse/Gravimetrie	
Fett	DGF C-III 19	nach Caviezel
pH-Wert	Elektrode	
Phosphatid-P2O5	Extraktion/ICP-OES	für Eigehalt
Phosphor gesamt	ICP/OES	
Rohfaser	Gravimetrie	
Rohprotein	Kjeldahl	Eiweiß
Stärke	Polarimetrie	
Trocknungsverlust	i. Anl. ASU L 39.00-2	Trockenmasse
Wasser	103°-Gravimetrie	Trockenmasse

► Food / feed in general

General parameters	Method	Characteristics
Ash	550°C Gravimetry	
Dietary fiber (total)	based on ASU L 00.00 -18	
Table salt	Potentiometry (PV 332)	
Fat	Hydrolysis/Gravimetry	
Fat	DGF C-III 19	Caviezel method
pH	Electrode	
Phosphatide P2O5	Extraction/ICP-OES	for egg content
Phosphorus (total)	ICP/OES	
Fiber	Gravimetry	
Crude protein	Kjeldahl	Protein
Starch	Polarimetry	
Loss on drying	based on ASU L 39.00-2	Dry matter
Water	103°C Gravimetry	Dry matter

Spezielle Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Antioxidantien (BHA, BHT)	HPLC-UVD (PV1110)	
Ascorbinsäure / Dehydroascorbinsäure	HPLC-Fluoreszenz	Vitamin C
Buttersäure	Caviezel	für Butterfettanteil
Citronensäure	HPLC-UVD (PV 868)	in Säften, Brausen
Citronensäure	Enzymatisch	
Essigsäure	HPLC-Refraktometrie	
Essigsäure	Enzymatisch	
Ethanol	HPLC-Refraktometrie (PV 500)	
Ethanol	Enzymatisch	
Fettsäuremuster	GC-FID	inkl. trans-Fettsäuren
Glycerin	HPLC-Refraktometrie (PV 500)	
Konservierungsstoffe, diverse Substanzen	HPLC-UV	
Laktose	i. Anl. ASU L 07.00-23	
Maltotriose	HPLC-Refraktometrie (PV 789)	
Mannit	HPLC-Refraktometrie	
Methanol	HPLC-Refraktometrie (PV 500)	
Organische Säuren	HPLC-UVD	
Sorbit	HPLC-Refraktometrie	
Sulfit	i. Anl. ASU L 00.00-46/2	
Ammoniak	Enzymatisch	
Alkaloide	HPLC	Kartoffeln, Kartoffelprodukte
Theobromin	HPLC-UVD	Kakaogehalts-bestimmung
Vanille-Kennsubstanzen	HPLC-UVD	
Vanillin	HPLC-UVD	
Zucker (Mono-, Di-, Oligosaccharide)	HPLC-Refraktometrie	

Specific parameters	Method	Characteristics
Antioxidants (BHA, BHT)	HPLC-UVD (PV1110)	
Ascorbic acid/ dehydroascorbic acid	HPLC Fluorescence	Vitamin C
Butyric acid	Caviezel	for butter fat fraction
Citric acid	HPLC-UVD (PV 868)	in juices, lemonades
Citric acid	Enzymatic	
Acetic acid	HPLC Refractometry	
Acetic acid	Enzymatic	
Ethanol	HPLC Refractometry (PV 500)	
Ethanol	Enzymatic	
Fatty acid pattern	GC-FID	incl. trans fatty acids
Glycerol	HPLC Refractometry (PV 500)	
Preservatives, miscellaneous substances	HPLC-UV	
Lactose	based on ASU L 07.00-23	
Maltotriose	HPLC Refractometry (PV 789)	
Mannitol	HPLC Refractometry	
Methanol	HPLC Refractometry (PV 500)	
Organic acids	HPLC-UVD	
Sorbitol	HPLC Refractometry	
Sulphite	based on ASU L 00.00-46/2	
Ammonia	Enzymatic	
Alkaloids	HPLC	Potatoes, potato products
Theobromine	HPLC-UVD	Quantification of cocoa content
Vanilla (marker substances)	HPLC-UVD	
Vanillin	HPLC-UVD	
Sugars (mono-, di-, oligosaccharides)	HPLC Refractometry	

Metalle/Schwermetalle Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Aluminium	ICP-OES	
Arsen	AAS-Graph.	
Blei	AAS-Graph. (PV 204)	
Cadmium	AAS-Graph. (PV 204)	
Calcium	ICP-OES (PV 931)	
Chrom	AAS-Graph.	
Eisen gesamt	ICP-OES (PV 962)	
Kalium	ICP-OES (PV 938/450°)	
Kupfer	ICP-OES (PV 940)	
Magnesium	ICP-OES (PV 937)	
Natrium	ICP-OES (PV 828)	
Nickel	AAS-Graph.	
Quecksilber	AAS-Hydr. (PV 209)	
Silber	ICP-OES	
Strontium	ICP-OES	
Zink	ICP-OES	

Metals/heavy metals Parameter	Method	Characteristics
Aluminium	ICP-OES	
Arsenic	GF-AAS	
Lead	GF-AAS (PV 204)	
Cadmium	GF-AAS (PV 204)	
Calcium	ICP-OES (PV 931)	
Chromium	GF-AAS	
Iron (total)	ICP-OES (PV 962)	
Potassium	ICP-OES (PV 938/450°)	
Copper	ICP-OES (PV 940)	
Magnesium	ICP-OES (PV 937)	
Sodium	ICP-OES (PV 828)	
Nickel	GF-AAS	
Mercury	HG-AAS (PV 209)	
Silver	ICP-OES	
Strontium	ICP-OES	
Zinc	ICP-OES	

Schadstoffe / Rückstände Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Aflatoxin B1	EIA (PV 1847)	
Deoxynivalenol (DON)	EIA (PV 965)	
Zearalenon	EIA (PV 960)	
Acrylamid	LC-MS/MS	
Melamin	LC-MS/MS	

Contaminants / Residues Parameter	Method	Characteristics
Aflatoxin B1	EIA (PV 1847)	
Deoxynivalenol (DON)	EIA (PV 965)	
Zearalenone	EIA (PV 960)	
Acrylamide	LC-MS/MS	
Melamine	LC-MS/MS	

► Eier, Eiprodukte

Allgemeine Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Asche	i. Anl. ASU L05.00.13	
Fett	ASU L05.00-14	
pH-Wert	L05.00-11	
Phosphatid-P_2O_5	ICP-OES	
Rohprotein	i. Anl. ASU L05.00-15	
Trockenmasse	i. Anl. § 64 LMBG L	
Cholesterin	GC-FID (PV 287)	

Spezielle Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Bernsteinsäure	Enzymatisch	
Fettsäuremuster	GC-FID	inkl. Omega-3-Fettsäuren
Hydroxybuttersäure (3-)	Enzymatisch	
Milchsäure (L-)	Enzymatisch	
Organische Säuren	GC-FID (PV 902)	
Phospholipide	HPTLC	

► Fleisch / Fleischerzeugnisse

Allgemeine Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Asche	ASU L06.00-4	
Chlorid	ASU L06.00-5	
Fett	ASU L06.00-6	
Fett	DGF C-III 19	
Hydroxyprolin	ASU L06.00-8	BEFFE-Anteilsbestimmung

► Eggs, Egg products

General parameters	Method	Characteristics
Ash	based on ASU L05.00 -13	
Fat	ASU L05.00-14	
pH	L05.00-11	
Phosphatide P_2O_5	ICP-OES	
Crude protein	based on ASU L05.00 -15	
Dry matter	based on §64 LFGB	
Cholesterol	GC-FID (PV 287)	

Specific parameters	Method	Characteristics
Succinic acid	Enzymatic	
Fatty acid pattern	GC-FID	incl. omega 3 fatty acids
Hydroxybutyric acid (3-)	Enzymatic	
Lactic acid (L-)	Enzymatic	
Organic acids	GC-FID (PV 902)	
Phospholipids	HPTLC	

► Meat, meat products

General parameters	Method	Characteristics
Ash	ASU L06.00-4	
Chloride	ASU L06.00-5	
Fat	ASU L06.00-6	
Fat	DGF C-III 19	
Hydroxyproline	ASU L06.00-8	Determination of the content of connective-tissue-protein-free meat protein

BEFFE	Berechnung	
pH-Wert	ASU L06.00-2	
Phosphor gesamt	ICP/OES	
P-Zahl	Berechnung	
Rohprotein	ASU L06.00-7	
Wasser	ASU L06.00-3	Trockenmassenbestimmung

BEFFE	Calculation	
pH	ASU L06.00-2	
Phosphorus (total)	ICP/OES	
P number	Calculation	
Crude protein	ASU L06.00-7	
Water	ASU L06.00-3	Determination of dry matter content

Spezielle Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Citronensäure	ASU L07.00-13	Citrat
Essigsäure	Enzymatisch	
Glutaminsäure (L-)	i. Anl. ASU L07.00-17	Glutamat
Kollagenabbauprodukte	ASU L07.00-57	
Milchsäure (D, L)	L07.00-15	
Milchsäure (D)	L07.00-15	
Milchsäure (L)	L07.00-15	
Nichtprotein-Stickstoffsubstanz	ASU L07.00-41	
Nitrit	i. Anl. ASU L08.00-14	
Nitrit/Nitrat gesamt	i. Anl. ASU L08.00-14	
Phosphate, Nachweis qualitativ	ASU L06.00-15	z.B. Diphosphat

Specific parameters	Method	Characteristics
Citric acid	ASU L07.00-13	Citrate
Acetic acid	Enzymatic	
Glutamic acid (L-)	based on ASU L07.00-17	Glutamate
Collagen degradation products	ASU L07.00-57	
Lactic acid (D, L)	L07.00-15	
Lactic acid (D)	L07.00-15	
Lactic acid (L)	L07.00-15	
Non-Protein Nitrogen (NPN)	ASU L07.00-41	
Nitrite	based on ASU L08.00-14	
Nitrite/Nitrate (total)	based on ASU L08.00-14	
Phosphate (qualitative determination)	ASU L06.00-15	e.g. diphosphate

Schadstoffe / Rückstände Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Nicht erlaubte Masthilfsmittel	Immunologisch	
Chloramphenicol	Immunologisch	in tierischer Matrix
Sulfonamide	HPLC-UVD II 05/04	in Muskelgewebe, Eier
Tierarzneimittel-Screening	HPLC-UVD	Fleisch

Contaminants / Residues Parameter	Method	Characteristics
Illegal feed additives	Immunological	
Chloramphenicol	Immunological	in animal matrix
Sulphonamides	HPLC-UVD II 05/04	in muscle tissue, eggs
Screening for animal drugs	HPLC-UVD	meat

► Fette / Öle

Allgemeine Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Anisidinzahl	Photometrisch	
Iodzahl (Hanus)	Berechnung über Fettsäuremuster	
Peroxidzahl	Titrimetrisch (PV 320)	
Säurezahl (SZ)	i. Anl. ASU L13.00-5	
Fettsäuremuster	DGF CVI 11d	

Spezielle Parameter	Verfahren	Besonderheiten
Tocopherole (Vitamin E)	HPLC-FL	
3-MCPD-Fettsäureester	DGF C-III 18 (09)	
Polymere Triglyceride	HPLC-RI	
Docosahexaensäure (DHA)	GC-FID	

► Trinkwasser

Alle erforderlichen Parameter gemäß Trinkwasserverordnung. Screening auf Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel sowie auf deren Metabolite.

► Fats / oils

General parameters	Method	Characteristics
Anisidine value	Photometry	
Iodine number (Hanus)	Calculation via fatty acid pattern	
Peroxide value	Titrimetry (PV 320)	
Acid value	based on ASU L13.00-5	
Fatty acid pattern	DGF CVI 11d	

Specific parameters	Method	Characteristics
Tocopherols (Vitamin E)	HPLC-FL	
3-MCPD fatty acid esters	DGF C-III 18 (09)	
Polymer triglycerides	HPLC-RI	
Docosahexaenoic acid (DHA)	GC-FID	

► Potable water

All necessary parameters according to the German Potable Water Act. Screening for pesticides, fungicides, herbicides and their metabolites.

MIKROBIOLOGISCHE UND BIOCHEMISCHE PRÜFUNGEN

Die Untersuchungen von Lebens- und Futtermitteln erfolgen gemäß gesetzlicher Verordnungen bzw. in firmeninterner Eigenkontrolle. Sie sind der Garant für eine einwandfreie hygienische Produktbeschaffenheit.

Die Bewertung der erhaltenen Befunde gibt zum einen Aufschluss über die Beschaffenheit der Probe, zum anderen kann neben dem produzierenden Unternehmen eine wertvolle Hilfestellung bei auftretenden Problemen gegeben werden, bspw. im Hinblick auf die Rückverfolgbarkeit bestimmter Mikroorganismen.

MICROBIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL AUDITS

The examination of food and feed is done in accordance with legal regulations or following in-house control principles. It ensures an acceptable and hygienic quality of the products.

The evaluation of the obtained results is not only used as a quality indicator but may also assist the manufacturer in solving possible problems, e.g. with regard to the traceability of certain microorganisms.

► Allgemeine Parameter Lebens- und Futtermittel

Bestimmung von	Verfahren
Aerobe Keimzahl	gemäß § 64 LFGB ASU L 06.00-18
Enterobacteriaceae	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 06.00-24
Coliforme Keimen	i. Anl. an § 64 LFGB 06.00-36
Escherichia coli	i. Anl. an § 64 LFGB 06.00-36
Enterokokken	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 06.00-32
Coagulase-positive Staphylococcus	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 06.00-21
Pseudomonaden	i. Anl. an § 64 LFGB 06.00-43
Aerob wachsende Milchsäurebakterien	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 06.00-35
Laktobazillen	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 06.00-31
Bacillus cereus	gemäß § 64 LFGB ASU L 01.00-25
Hefen/Schimmelpilze	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 01.00-37
Listeria monocytogenes	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 00.00-22/32
Clostridium perfringens	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 00.06-57

► General parameters for food and feed

Determination of	Method
Aerobic total count	§64 LFGB ASU L 06.00-18
Enterobacteriaceae	§64 LFGB ASU L 06.00-24
Coliforms	based on §64 LFGB 06.00-36
Escherichia coli	based on §64 LFGB 06.00-36
Enterococci	based on §64 LFGB ASU L 06.00-32
Coagulase positive staphylococci	based on §64 LFGB ASU L 06.00-21
Pseudomonaceae	§64 LFGB 06.00-43
Lactic acid bacteria	§64 LFGB ASU L 06.00-35
Lactobacilli	based on §64 LFGB ASU L 06.00-31
Bacillus cereus	§64 LFGB ASU L 01.00-25
Yeasts/moulds	based on §64 LFGB ASU L 01.00-37
Listeria monocytogenes	§64 LFGB ASU L 01.00-22/32
Clostridium perfringens	based on §64 LFGB ASU L 00.06-57

Nachweis von	Verfahren
Salmonellen	gemäß § 64 LFGB ASU L 00.00-20
Campylobacter jejuni / C. coli / C. lari	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 00.00-107
Enterobacter sakazakii	gemäß ISO/DTS 22964 (V)

Detection of	Method
Salmonellae	§64 LFGB ASU L 00.00-20
Campylobacter jejuni, C. coli, C. lari	based on §64 LFGB ASU L 00.00-107
Enterobacter sakazakii	ISO/DTS 22964 (V)

► Schnellnachweis von Mikroorganismen

Für schnellere Anforderungen stehen zunehmend unterschiedliche „Schnellmethoden" zur Verfügung. Der schnellste Nachweis lebender Keime kann nach einer Anreicherung in einem flüssigen Medium auf genetischer Ebene mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) bei entsprechender Koordination i.a. innerhalb von ca. 14–28 Stunden erfolgen.

► Rapid detection of microorganisms

Different rapid methods are available for fast results. The fastest method for the detection of viable microorganisms on genetic level is the enrichment in a liquid medium followed by polymerase chain reaction (PCR). This method takes between 14 and 28 hours.

Nachweis von	Verfahren
Salmonellen	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 00.00-98 (PCR)
Listeria monocytogenes	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 00.00-95(V) (PCR)
Campylobacter jejuni / C. coli / lari	i. Anl. an § 64 LFGB ASU L 00.00-96(V) (PCR)
Enterobacter sakazakii	Labormethode (PCR)
Legionella pneumophila	Labormethode (PCR)

Detection of	Method
Salmonellae	based on §64 LFGB ASU L 00.00-98 (PCR)
Listeria monocytogenes	based on §64 LFGB ASU L 00.00-95(V) (PCR)
Campylobacter jejuni, C. coli, C. lari	based on §64 LFGB ASU L 00.00-96(V) (PCR)
Enterobacter sakazakii	Laboratory Method (PCR)
Legionella pneumophila	Laboratory Method (PCR)

► Nachweis von Tierarten

Aus qualitätsrelevanten und/oder ethnischen Gründen (z.B. Halal-Produkte) sind Bestandteile, Verunreinigungen oder Verschleppungen bestimmter Tierarten oft nicht erwünscht. Der Nachweis erfolgt auf genetischer Ebene mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) und/oder auf immunologischer Basis (ELISA).

► Detection of animal material

For quality and/or ethnical reasons (e.g. halal products), some food products must not contain components, contaminants or spreadings from certain animals. The determination is done either with the polymerase chain reaction (PCR) on genetic level and/or with an immunological method (ELISA).

► Probenaufbereitung

Nachweis von	Verfahren
Rind	Labormethode (PCR)
Schwein	Labormethode (PCR)
Schaf	Labormethode (PCR)
Huhn	Labormethode (PCR)
Pute	Labormethode (PCR)

► Sample preparation

Detection of	Method
Beef	Laboratory method (PCR or ELISA)
Pork	Laboratory method (PCR or ELISA)
Sheep	Laboratory method (PCR or ELISA)
Chicken	Laboratory method (PCR or ELISA)
Turkey	Laboratory method (PCR or ELISA)

► Nachweis von GVO

Mit wenigen Ausnahmen müssen Lebens- und Futtermittel, die gentechnisch veränderte Organismen (GVO) enthalten, gekennzeichnet und rückverfolgbar sein. Der Nachweis erfolgt auf genetischer Ebene mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) über ein qualitatives Screening auf spezifische Bereiche, mit denen nahezu alle derzeit relevanten GVO erfasst werden.

► Detection of genetically modified organisms (GMOs)

With a few exceptions, food and animal feed containing genetically modified organisms (GMO) are subject to labeling and traceability requirements. The detection is done on genetic level via polymerase chain reaction (PCR). This qualitative screening for specific regions covers almost all GMOs relevant today.

► Probenaufbereitung

Nachweis von	Verfahren
35S/NOS/FMV	Labormethode (PCR)

► Sample preparation

Detection of	Method
35S/NOS/FMV	Laboratory method (PCR)

► Nachweis von Allergenen

Bei vorverpackten Lebensmitteln muss eine Kennzeichnung allergener Zutaten erfolgen. Der Nachweis erfolgt auf genetischer Ebene mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) und/oder auf immunologischer Basis (ELISA).

► Detection of allergens

All pre-packed food must be labelled with all allergenic ingredients. The detection is done on genetic level via polymerase chain reaction (PCR) and/or with immunological methods (ELISA).

► Probenaufbereitung

Nachweis von	Verfahren
Gluten/Gliadin	Labormethode (ELISA)
Eiklarprotein	Labormethode (ELISA)
Milch (Casein)	Labormethode (ELISA)
Molke (ß-Laktoglobulin)	Labormethode (ELISA)
Soja	Labormethode (PCR)
Sellerie	Labormethode (PCR)
Sesam	Labormethode (PCR)
Senf	Labormethode (PCR)
Erdnuss	Labormethode (ELISA)
Haselnuss	Labormethode (ELISA)
Mandel	Labormethode (ELISA)
Pistazie	Labormethode (PCR)
Walnuss	Labormethode (PCR)
Lupine	Labormethode (PCR)
Fisch	Labormethode (PCR)
Krebstiere	Labormethode (ELISA)

► Sample preparation

Detection of	Method
Gluten	Laboratory method (ELISA)
Egg white protein (chicken)	Laboratory method (ELISA)
Milk (casein)	Laboratory method (ELISA)
Whey (ß-Lactoglobulin)	Laboratory method (ELISA)
Soy	Laboratory method (PCR)
Celery	Laboratory method (PCR)
Sesame	Laboratory method (PCR)
Mustard	Laboratory method (PCR)
Peanut	Laboratory method (ELISA)
Hazelnut	Laboratory method (ELISA)
Almond	Laboratory method (ELISA)
Pistachio	Laboratory method (PCR)
Walnut	Laboratory method (PCR)
Lupine	Laboratory method (PCR)
Fish	Laboratory method (PCR)
Crustaceans	Laboratory method (ELISA)

► Untersuchung von Trinkwasser

Die Untersuchung von Trinkwasser erfolgt gemäß der Trinkwasserverordnung (TrinkwV), die u.a. die mikrobiologischen Anforderungen an Wasser für den menschlichen Gebrauch festlegt.

► Examination of potable water

The analysis of potable water is done in accordance with the German Potable Water Act which, amongst others, specifies the microbiological requirements for water intended for human use.

Bestimmung von	Verfahren
Koloniezahl bei 20°C	TrinkwV a.F., Anl. 1, 5
Koloniezahl bei 36°C	TrinkwV a.F., Anl. 1, 5
Escherichia coli	COLILERT®18
Coliformen Keimen	COLILERT®18
Enterokokken	DIN EN ISO 7899-2
Clostridium perfringens	TrinkwV 2001, Anl. 5, 1
Pseudomonas aeruginosa	DIN EN ISO 16266
Legionella spec.	DIN EN ISO 11731-2
Legionella pneumophila	Labormethode

Determination of	Method
Colony count at 20°C	German Potable Water Act of 2001, Annex 1, 5
Colony count at 36°C	German Potable Water Act of 2001, Annex 1, 5
Escherichia coli	COLILERT®18
Coliforms	COLILERT®18
Enterococci	DIN EN ISO 7899-2
Clostridium perfringens	German Potable Water Act of 2001, Annex 5, 1
Pseudomonas aeruginosa	DIN EN ISO 16266
Legionella spec./	DIN EN ISO 11731-2
Legionella pneumophila	Laboratory method

► Untersuchung von Oberflächen

Im betrieblichen Umfeld können Hygiene-Monitorings als sinnvolle Ergänzung qualitätssichernder Maßnahmen (HACCP) durch die Beprobung von Oberflächen mittels Tupfern und/oder Abklatschplatten sowie der Luft mittels Luftkeimsammler und/oder Sedimentationsplatten begleitet werden.

► Examination of surfaces

Hygiene monitoring in manufacturing companies can be a reasonable method within the quality assurance activities (HACCP). The microbiological status of the surfaces can be examined by swabbing or the use of contact plates. Air-borne microorganisms are collected with specific air sampling devices and/or sedimentation plates.

Bestimmung von	Verfahren
Aerobe Keimzahl bei 30°C	gemäß § 64 LFGB ASU B 80.00-1, -2 (Tupfer) o. -3 (Abklatsch) / L 06.00-18
Hefen/Schimmelpilzen	i. Anl. an § 64 LFGB ASU B 80.00-1, -2 (Tupfer) o. -3 (Abklatsch) / L 01.00-37
Enterobacteriaceae	i. Anl. an § 64 LFGB ASU B 80.00-1, -2 (Tupfer) o. -3 (Abklatsch) / L 06.00-24
Pseudomonaden	i. Anl. an § 64 LFGB ASU B 80.00-1, -2 (Tupfer) / L 06.00-42

Determination of	Method
Total aerobic count	§64 LFGB ASU B 80.00-1, -2 (swap) o. -3 (contact plates) / L 06.00-18
Yeasts/moulds	based on §64 LFGB ASU B 80.00-1, -2 (swap) o. -3 (contact plates) / L 06.00-37
Enterobacteriaceae	based on §64 LFGB ASU B 80.00-1, -2 (swap) o. -3 (contact plates) / L 06.00-24
Pseudomonaceae	based on §64 LFGB ASU B 80.00-1, -2 (swap) / L 06.00-42

► Untersuchung von Luft

Bestimmung von	Verfahren
aerobe Keimzahl bei 30°C	Impaktor-Verfahren
Hefen/Schimmelpilzen	Impaktor-Verfahren
Enterobacteriaceae	Impaktor-Verfahren

Weitere Parameter auf Wunsch möglich.

► Examination of air

Determination of	Method
Total aerobic total count	Impaction method
Yeasts/Moulds	Impaction method
Enterobacteriaceae	Impaction method

More parameters available upon request.

QUALITÄTSMANAGEMENT

Die chemische und mikrobiologische Analytik stellt die Basis für ein umfangreiches Angebot an Beratungsleistungen im Bereich Qualitätsmanagement dar.

Das DIL unterstützt Unternehmen beim Ausbau der betriebseigenen Kontrollsysteme (HACCP, IFS) und entwickelt Monitoring-Systeme für die gesamte Wertschöpfungskette von Lebensmitteln mit besonderer Berücksichtigung des Hygienezustandes in den Unternehmen.

QUALITY MANAGEMENT

The comprehensive range of advisory services provided by the quality management division is mainly based on chemical and microbiological examinations.

DIL supports companies in the extension of their inhouse control systems (HACCP, IFS) and develops monitoring systems for the entire value-added food chain with a specific focus on the hygienic conditions in the company.

► Beratung/Implementierung von QM-Systemen wie
DIN EN ISO 9001:2008
IFS

► Advice on/implementation of QM-systems such as
DIN EN ISO 9001:2008
IFS

► Beratung/Implementierung von HACCP-Analysten / HACCP-Systemen

► Advice on/implementation of HACCP procedures/ HACCP systems

► Beratung/Implementierung von Monitoring-Programmen
Kontrolle von Warenflüssen, Plausibilitätskontrollen, Herkunftsnachweise
Prüfung auf Schadstoffe, Kontaminanten, unerwünschte Stoffe
Hygiene Monitoring
Prüfung zu Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit in der Lebensmittelverarbeitung

► Advice on/implementation of monitoring program
Control of the flow of goods, plausibility checks, proof of origin
Tests for residues, contaminants, undesired substances
Hygiene monitoring
Audit for resource protection and sustainability in food processing

► Schulungen (in-house, out-house)
Hygiene-Schulungen
Futtermittel-Schulungen zum Nachweis der Sachkunde gem. EU VO

► Trainings (in-house, external)
Hygiene training
Training in the field of animal feed knowledge for proof of expertise in accordance with the relevant EU Regulation

► Messung der Arbeits- und Mischgenauigkeit in der Lebensmittel- und Futtermittelindustrie	► Testing of feed mixing equipment in food and feed industry
Messung der Mischgenauigkeit in flüssigen und pulverförmigen Medien (Einmischungsverhältnis 1:10.000, 1:100.000 oder nach Kundenwunsch)	Determination of mixing precision (1:10.000, 1:100.000 or according to client´s request) for liquids and powders
Verschleppungsmessungen an definierten Messpunkten	Determination of migration at defined measuring points
Messung von Entmischungen	Determination of demixing processes

► Messung des Allergenpotenzials anhand eines definierten Indikators	► Testing of allergen potential through defined indicators
Zugelassene Methode gem. § 13 AMG (Fütterungsarzneimittelgesetz)	Approved methods according to §13 AMG (Medicated feedingstuffs regulation for food and feed industry)
Werksprüfungen von Mischanlagen für die Lebens- und Futtermittelindustrie	In-shop testing of mixing plants
Zugelassene Methode gem. den Forderungen von GMP+ International	Approved methods according to the GMP+ International requirements
Konformitätsbescheinigung gemäß den Forderungen der Verordnung (EG) 183/2005 Anhang II	Declaration of conformity according to Annex II of the Regulation (EC) No 183/2005 on feed hygiene

► Erstellung von Verkehrsfähigkeitsbescheinigungen und Nährwertuntersuchungen (Big Four, Big Eight) für Lebensmittel	► Marketability certificates and nutrition analyses (Big Four, Big Eight) for food

► Amtliche Bestellung als Gegengutachter	► Official appointment as a second opinion expert

PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN

Die Qualität von Lebensmitteln hängt unmittelbar von der Lebensmittelstruktur ab. Letztlich bestimmt die Gestaltung der Matrix maßgeblich die sensorischen Eigenschaften und somit die Qualität des Lebensmittels. Die physikalische Analytik des DIL ermöglicht einen tiefen Einblick in die Struktur.

Über die Interpretation der Daten sind Rückschlüsse dahingehend möglich, inwieweit ein Verarbeitungsprozess erfolgreich umgesetzt werden konnte, funktionelle Zusatzstoffe ihren Aufgaben entsprechend in der Matrix vorliegen oder aber die Rezeptur grundlegend für die jeweilige Zielvorgabe geeignet ist. In Verbindung mit dem Technikum des DIL bieten sich so umfangreiche Möglichkeiten der Produktentwicklung und -optimierung.

PHYSICAL EXAMINATIONS

The quality of foods depends directly on the structure of the food product as the properties of the matrix are decisive for the sensory properties. The physical examinations conducted at DIL allow for a sophisticated evaluation of the structure of a broad range of materials.

The obtained data indicate whether a certain process has been successfully implemented, whether functional additives are present in the matrix and work as expected, or whether the formulation is suitable for the respective field of application. In combination with DIL's test lab, this division offers great potential for product development and optimization.

► Strukturcharakterisierung	► Structure characterization
Partikelgrößenverteilung [Laserbeugung]	Particle size distribution [laser diffraction]
Partikelgrößenverteilung, Agglomeration [Laserbeugung]	Particle size distribution, agglomeration [laser diffraction]
Partikelgrößenverteilung [Bildanalyse]	Particle size distribution [image analysis]
Partikelgrößenverteilung (Luftblasen/Eiskristalle in Eiskrem) [Bildanalyse]	Particle size distribution (air pockets/ ice crystals in ice cream) [image analysis]
Spezifische Oberfläche [BET N_2]	Specific surface area of powders [BET N_2]
Siebanalyse (trocken) pro Fraktion ≥ 0,5 mm	Sieve analysis (dry) per fraction ≥ 0,5 mm
Siebanalyse (trocken) pro Fraktion < 0,5 mm	Sieve analysis (dry) per fraction < 0,5 mm
Nasssiebung (je Sieb)	Wet sieving (each fraction)
Aggregatstabilität	Aggregate stability

► Lichtmikroskopie	► Light microscopy
Standardpräparation, Durchlichtmikroskopie (bis 1.000 x), Foto	Standard preparation, transmission light microscopy (up to 1.000 x), picture
Standardpräparation, Auflichtmikroskopie (bis 75 x), Foto	Standard preparation, reflection light microscopy (up to 75 x), picture
Spezialpräparation (Osmiumtetroxid) für Fett in festen und fluiden Medien	Special preparation (osmium tetroxide) used for dispersed solid fats
Spezialpräparation [Mikrotomschnitt]	Special preparation (microtome section)
► Elektronenmikroskopie	**► Electron microscopy**
REM [Standard]	SEM [standard]
Cryo-REM	Cryo-SEM
EDX [Elementenanalyse]	EDX [element analysis]
► Konfokale Laserscanning-Mikroskopie (CLSM)	**► Confocal laser scanning microscopy (CLSM)**
► Raster-Kraft-Mikroskopie (AFM)	**► Atomic Force Microscopy**
► Spezifische Grenzfläche [Bildanalyse]	**► Specific surface [image analysis]**
► Rheologische Untersuchungen	**► Rheological characterization**
Fließfunktion/Viskositätsfunktion [dynamische Viskosität]	Flow function/viscosity function [dynamic viscosity]
Fließgrenze	Yield value
Viskosität (temperaturabhängig bis 95°C) [Temperaturverlauf]	Viscosity (temperature dependent up to 95°C) [temperature profile]
Oszillationstest	Oscillation test
Kriechtest	Creep-recovery test
Drehmoment [scheinbare Viskosität] im turbulenten Strömungsfeld z. B. temperaturgesteuerte Stärkeverkleisterung oder Fettkristallisation	Torque [apparent viscosity] in turbulent flow field, e.g. temperature controlled gelatinization of starch or crystallization of lipids
Bruchfestigkeit [Festigkeitsprüfgerät]	Fracture strength [compression-tensile test]
Dehnbarkeit [Festigkeitsprüfgerät]	Tensile strength [compression-tensile test]
Bissfestigkeit [Festigkeitsprüfgerät]	Bite strength [compression-tensile test]

Reißfestigkeit [Festigkeitsprüfgerät]	Break strength [compression-tensile test]
Gelfestigkeit [Texture-Analyser]	Gel strength [texture analyzer]
Bloom-Wert (komplett)	Bloom value (including sample preparation)
► Thermische Untersuchungsmethoden	**► Thermal methods**
Wärmekapazität [DSC]	Spec. heat capacity [DSC]
Wärmeleitfähigkeit	Heat conductivity
Schmelzkurve [DSC]	Heat flow (melting) [DSC]
Gefrierpunktserniedrigung [DSC]	Freeze point depression [DSC]
Umwandlungsenthalpie [DSC]	Transition enthalpy [DSC]
Lösungswärme	Heat of solution
Steigschmelzpunkt	Slip melting point
Tropfpunkt	Drop point
Rauchpunkt	Smoking point
► Dichte	**► Density**
Auftrieb in Flüssigkeiten	Buoyancy in liquids
Verdrängung in Feststoffgranulat	Displacement in granulated particles
Flüssigkeiten [pyknometrisch]	Liquids [pyknometric]
Festkörper [volumetrisch]	Solids [volumetric]
Pulver [pyknometrisch]	Powders [pyknometric]
Schüttdichte [gravimetrisch]	Bulk density [gravimetric]
Rütteldichte	Vibration density
► Farbmessung	**► Color Measurement**
Ohne Probenvorbereitung	Without sample preparation
Mit Probenvorbereitung	Including sample preparation

► Physikochemische Untersuchungen	► Physicochemical Tests
a_w Wert (kapazitiv)	Water activity a_w
Grenzflächenspannung [statisch]	Interface tension [static]
Grenzflächenspannung [dynamisch] zzgl. Dichte [pyknometrisch]	Interface tension [dynamic] plus density [pyknometric]
Oberflächenenergie (Pulver)	Surface energy (powders)
Oberflächenladung	Surface loading
Kontaktwinkel (Oberflächen)	Contact angle (surfaces)
Sorptionsisotherme (5 Punkte)	Sorption isotherm (5 measuring points)
Oxydationsstabilität [Ranzimat]	Oxidation stability [Rancimat]

► Folienprüfungen	► Film tests
Foliendicke	Film thickness
Foliendichte [Auftriebsmethode]	Film density [buoyancy]
Zugprüfung	Tensile test
Flächengewicht	Mass per unit area
Haft- und Gleitreibungskoeffizient	Coefficient of static and sliding friction

► Mehlanalytik	► Flour analysis
Fallzahl (Getreideprodukte) incl. TS	Falling number (cereal products) inclusive dry matter
Feuchtgluten (Weizenmehl) [Glutomatic]	Gluten (wet; wheat flour) [Glutomatic]
Feuchtgluten (Vollkornmehl) [Glutomatic]	Gluten (wet; wheat wholemeal) [Glutomatic]
Feuchtgluten + Trockengluten [Glutomatic]	Gluten (wet and dry; flour) [Glutomatic]

► Sonstiges	► Other parameters
Gasanalysen in Verpackungen [GC] · Stickstoff und Sauerstoff · Kohlendioxid	Gas analysis in packages [GC] · Nitrogen and oxygen · Carbon dioxide

Gasanalysen in geschäumten Systemen [GC] · Stickstoff und Sauerstoff · Kohlendioxid	Gas analysis in foamed substances [GC] · Nitrogen and oxygen · Carbon dioxide
Wassergehalt [gravimetrisch]	Dry matter content [gravimetric]
Wassergehalt [Karl Fischer]	Water content [Karl Fischer]
Anteil amorpher Lactose (Sorption)	Amorphous lactose content (sorption)
Anteil amorpher Lactose in Milchpulver (inkl. Probenvorbereitung)	Amorphous lactose content in milk powders (incl. sample preparation)
Anteil lösliches Protein	Soluble protein content
Benetzbarkeit (Pulver)	Wettability (powder)
Bestimmung CO_2-Bildung in Backpulver [Tilmans]	Determination of CO_2-release in baking powder [Tilmans]
Brechungsindex [refraktometrisch]	Refractive index [refractometric]
Elektrische Leitfähigkeit	Electrical conductivity
Emulgatorkapazität	Emulsifying capacity
Emulsionsstabilität	Emulsion balance
Emulsionstyp	Emulsion type
Extrahierbares Fett (Milchpulver, Sahne) zzgl. Fettgehaltsbestimmung	Extractable fat content (milk powder, cream) plus determination of total fat content
Gefriertrocknung	Freeze drying
Haenni-Wert (Eipulver) [refraktometrisch]	Haenni value (egg powder) [refractometric]
pH-Wert	pH
Schüttwinkel	Repose angle
Serumimmobilisierung	Serum immobilization
Entwicklung weiterer Methoden nach Aufwand	**Development of further methods depending on effort**

LEISTUNGSVERZEICHNIS TECHNIKUM

Mit dem Technikum und den hier platzierten Anlagen und Apparaten besteht am DIL die Möglichkeit, Prozesse zur Lebensmittelverarbeitung im kleintechnischen Maßstab abzubilden. Damit wird die prozesstechnische Komponente unmittelbar in die Arbeiten zur Produktentwicklung eingebunden.

Die Industrie kann das Technikum nutzen und neue Rezepturideen und Verfahrensansätze hinsichtlich der Umsetzbarkeit überprüfen und letztlich Kleinproduktionen durchführen. Für die Charakterisierung der Produktmuster und somit der Qualitätsbewertung steht die umfassende physikalische, chemische und mikrobiologische Analytik sowie die Sensorik des DIL zur Verfügung.

TEST LABORATORY

The machines and equipment available at DIL's test lab allow for a simulation of food processing processes on pilot scale. Thereby process technology aspects can immediately be integrated in product development.

The test lab is open to the industry for suitability tests of new recipes and processes and for the manufacturing of product samples. For the subsequent characterization of the product and quality evaluation, DIL's comprehensive physical, chemical, microbiological and sensory evaluation facilities can be used.

► Neue Technologien

Bezeichnung
Hochdruck-Forschungsanlage Uhde

Kurzbeschreibung
Hochdruckanlage; Maximaldruck 10.000 bar

Beschreibung
Kammervolumen 2 l; Kompressionszeit bis Maximaldruck 10 s

Bezeichnung
Hochdruck-Produktionsanlage NC Hyperbaric

Kurzbeschreibung
Hochdruckanlage; Maximaldruck 6.000 bar

Beschreibung
Kammervolumen 55 l; Kompressionszeit bis Maximaldruck 120 s

Bezeichnung
Hochdruck-Produktionsanlage Uhde

Kurzbeschreibung
Hochdruckanlage; Maximaldruck 7.000 bar

Beschreibung
Kammervolumen 50 l; temperierbare Druckkammer, Hochdruckpasteurisation und -sterilisation, Kompressionszeit bis Maximaldruck 120 s

► New Technologies

Equipment
High Pressure Research Equipment Uhde

Brief Description
High pressure vessel, maximum pressure 10,000 bar

Description
Vessel volume 2 l, pressure build-up in 10 s

Equipment
High Pressure Production Equipment NC Hyperbaric

Brief Description
High pressure vessel, maximum pressure 6,000 bar

Description
Vessel volume 55 l, pressure build-up in 120 s

Equipment
High Pressure Production Equipment Uhde

Brief Description
High pressure vessel, maximum pressure 7,000 bar

Description
Vessel volume 50 l; double jacket for heating/cooling, high pressure pasteurization and sterilization, pressure build-up in 120 s

Bezeichnung
ELCRACK® DIL

Kurzbeschreibung
Anlage zur Erzielung eines Zellaufschlusses bei pflanzlichen und tierischen Geweben

Beschreibung
Zellaufschluss pflanzlicher Gewebe zur Verbesserung des Massentransports bei der Saft-, Öl-, Zucker- und Wertstoffgewinnung.
Texturbeeinflussung zur Verbesserung der Schneideigenschaften bei Kartoffeln. Behandlungskapazität für pumpfähige und stückige Produkte von 300 bis 50.000 kg/h verfügbar und lieferbar

Bezeichnung
ELEA® DIL

Kurzbeschreibung
Anlage zur produktschonenden Entkeimung flüssiger Medien

Beschreibung
Pasteurisation hitzesensibler Produkte wie Fruchtsäfte, Smoothies, Dressings und Saucen. Verlängerung der Haltbarkeit verderblicher Produkte mittels nichtthermischer Entkeimung oder Kombinationsverfahren. Behandlungskapazität für pumpfähige Produkte von 30 bis 5.000 l/h verfügbar und lieferbar

Bezeichnung
Stoßwellenanlage DIL

Kurzbeschreibung
Stoßwellenanlage zur Zartmachung von Fleischwaren

Beschreibung
Mechanisches Verfahren zur Strukturmodifikation bei Geweben

Leistung
2 kJ/s

Bezeichnung
Bestrahlungsanlage LINAC

Kurzbeschreibung
Entkeimung von Lebensmitteln und Packstoffen

Beschreibung
Kontinuierlich oder diskontinuierlich betriebene Anlage zur Behandlung stückiger Produkte und Schüttgüter mittels ionisierender Strahlung, inklusive Vibrationsförderer. Energieregelung stufenlos 5–10 MeV

Leistung P/kW
200

Equipment
ELCRACK® DIL

Brief Description
Equipment for the disruption of plant and animal tissues

Description
Disruption of plant tissues for improving the mass transport in juice, oil, sugar and recyclable fraction processing. Texture modification for improving the cutting properties of potatoes. Treatment capacity for pumpable and particulate products from 300 to 50,000 kg/h available and deliverable

Equipment
ELEA® DIL

Brief Description
Equipment for the product preserving sterilization of liquid media

Description
Pasteurization of heat-sensitive products such as fruit juices, smoothies, dressings and sauces. Prolonged shelf life for perishable products via non-thermal sterilization or combination methods. Treatment capacity for pumpable products from 30 to 5,000 l/h available and deliverable

Equipment
Shockwave Equipment DIL

Brief Description
Pilot scale shockwave generator for meat tenderization

Description
Mechanical treatment for the modification of tissues

Power P/kW
2 kJ/s

Equipment
Irradiation Equipment LINAC

Brief Description
Decontamination and disinfection of food and packaging material

Description
Equipment for irradiation of food, feed and packaging, irradiation energy adjustable from 5–10 MeV

Power P/kW
200 kW

► Extruder

Bezeichnung
Coperion-Doppelschneckenextruder ZSK 43 MEGAVolume

Kurzbeschreibung
Gleichlaufender Doppelschneckenextruder im Hochgeschwindigkeitsbereich; Durchsatz max. 400 kg/h

Beschreibung
Schnecken segmentiert, Durchmesser 43 mm; Hochgeschwindigkeitsextruder mit max. Drehzahl 1.800 min^{-1}; L/D = 40 variabel; gravimetrische Flüssigkeits- und Feststoffdosierung; Sidefeeder; Mantelsegmente temperierbar; Zusatzeinrichtung zur Temperierung im Tieftemperaturbereich; Massedruck- und Temperaturmessstellen; diverse Austrittsdüsen; Granulierung am Austritt möglich.

Leistung P/kW
129

Bezeichnung
Berstorff-Doppelschneckenextruder ZE 25 x 33 D

Kurzbeschreibung
Gleichlaufender Doppelschneckenextruder mit einzeln temperierbaren Segmenten; Durchsatz max. 30 kg/h

Beschreibung
Schnecken segmentiert; verschiedene Bestückungen möglich; Schneckendrehzahl stufenlos regelbar von 50–400 min^{-1}; Flüssigkeitsdosierung möglich; Mantelsegmente temperierbar; Zusatzeinrichtung zur Temperierung im Gefrierbereich; Betrieb nicht automatisiert; Dosierung K-Tron S oder Dosierdoppelschnecke T20; Massedruck- und Temperaturmessstellen; diverse Austrittsdüsen

Leistung P/kW
15,5

Bezeichnung
Brabender-Einschneckenextruder Plasti-Corder PL-2000-3-6

Kurzbeschreibung
Einschneckenextruder; Durchsatz max. 10 kg/h

Beschreibung
Schneckendrehzahl stufenlos regelbar von 0–200 min^{-1}; Drehmoment max. 400 Nm; Massedruck max. 200 bar; Schnecke normal oder kernprogressiv; diverse Austrittsdüsen; Mantelsegmente beheizbar; automatischer Betrieb über Rechner mit Datenaufzeichnung und Ausdruck möglich

Leistung P/kW
10

► Extruders

Equipment
Coperion Twin Screw Extruder ZSK 43 MEGAVolume

Brief Description
Co-rotating high speed twin screw extruder, throughput max. 400 kg/h

Description
Screws segmented, diameter 43 mm; high speed extruder with max. speed of 1,900 rpm; L/D = 40 variable; gravimetric fluid and solid dosage, side feeder, tempered jacket segments, additional device for low temperatures, measurement points for pressure and temperature, various discharge nozzles, granulation at outlet possible

Power P/kW
129

Equipment
Berstorff Twin Screw Extruder ZE 25 x 33 D

Brief Description
Co-rotating twin screw extruder with individually temperature-controlled segments, throughput max. 30 kg/h

Description
Screws segmented, different configurations possible, adjustable screw speed (50–400 rpm), liquid dosage possible, heatable jacket segments, additional device for low temperatures, operation not automated, dosage by double screw, measurement points for pressure and temperature, various discharge nozzles

Power P/kW
15.5

Equipment
Brabender Single Screw Extruder Plasti-Corder PL-2000-3-6

Brief Description
Single screw extruder, throughput max. 10 kg/h

Description
Screw speed adjustable from 0–200 rpm, torque max. 400 Nm, pressure max. 200 bar, screw normal or core progressive design, various discharge nozzles, heatable jacket segments, automated operation controlled via PC with data recording (logging) and printout

Power P/kW
10

Bezeichnung
DIL-Doppelschnecken-Kühl-Extruder

Kurzbeschreibung
Eigenbau; Gleichlaufender Doppelschneckenextruder; Durchsatz ca. 50 kg/h

Beschreibung
Schnecken und Mantel segmentiert; Schneckendrehzahlen stufenlos regelbar von 0–100 min^{-1}; Massedruck und Massetemperatur am Eintritt und Austritt messbar; Drehmoment und Leistung messbar

Leistung P/kW
22,5

Bezeichnung
ENTEX Planetwalzen-Extruder FI-WE70

Kurzbeschreibung
Planetwalzenextruder; Segmente und Zentralspindel einzeln temperierbar; Durchsatz max. 100 kg/h

Beschreibung
Drei temperierbare Mantelsegmente; Zentralspindel temperierbar; diverse unterschiedliche Planetwellen; Durchsatz 5–100 kg/h; Druck max. 70 bar; Drehzahl stufenlos regelbar von 0–168 min^{-1}

Leistung P/kW
30

► Friteusen

Bezeichnung
DIL-Multifunktionsfriteuse

Kurzbeschreibung
Eigenbau mit verschließbarem Kopfraum; Drücke von 0,1 bis 7 bar

Beschreibung
Volumen des Friteusenbeckens 25 l, Ölvolumen 12,5 l. Arbeitsdruck max. 7 bar, Druckaufbau mittels Druckluft oder Wasserdampf; Sensoren zur Online-Erfassung von Druck; Leistung der internen Heizung 6,8 kW, externe Heizung mit vier Heizstäben mit jeweils 4 kW, Aufheizvarianten frei wählbar; Messwerterfassungssystem (Fa. Wago) zur Anzeige und Speicherung von Temperatur- und Feuchtedaten auf dem PC

Leistung P/kW
23

Equipment
DIL Twin Screw Freezing Extruder

Brief Description
Self-construction, co-rotating twin screw extruder, throughput 50 kg/h

Description
Screws and jacket segmented, screw speed continuously adjustable from 0–100 rpm, control of pressure and temperature at inlet and outlet, torque and power can be measured

Power P/kW
22.5

Equipment
ENTEX Planetary Gear Extruder FI-WE70

Brief Description
Planetary gear extruder, segments and central screw are individually heatable, throughput max. 100 kg/h

Description
Three segments with double jacket for tempering, heatable central screw, various planetary shafts, throughput 5–100 kg/h, max. 70 bar pressure, continuous speed adjustable from 0–168 rpm

Power P/kW
30

► Fryers

Equipment
DIL Multi-Function Fryer

Brief Description
Self-construction with lockable/closable head space, pressures from 0,1 to 7 bar

Description
Volume of the frying basin 25 l, oil volume 12.5 l, max. pressure 7 bar, pressure generation by compressed air or steam, online-sensors for pressure recording, power of internal heater 6,8 kW, external heater with four heating rods with 4 kW each, several heating options, data logger for displaying and storing temperature and moisture values on the PC

Power P/kW
23

Bezeichnung
Restaurant-Friteuse

Kurzbeschreibung
Friteuse

Beschreibung
Sechs-Kammer-Friteuse mit je ca. 13 l Ölinhalt; elektrisch beheizt; 6,8 kW pro Becken

Equipment
Restaurant Fryer

Brief Description
Fryer

Description
Six pan fryer with approx. 13 l oil each, electrically heated, 6.8 kW per pan

Bezeichnung
Franke-Restaurant-Friteuse

Kurzbeschreibung
Friteuse, elektrisch beheizt

Beschreibung
Zwei Splittbecken à 12 l und ein Doppelbecken mit 25 l Ölinhalt; Kochcomputer; Heizleistung 2 x 7,5 kW, 1 x 15 kW

Equipment
Franke Restaurant Fryer

Brief Description
Fryer, electrically heated

Description
2 split basins with 12 l each and a double basin with 25 l oil, cooking computer, heating power 2 x 7.5 kW, 1 x 15 kW

► Emulgierapparate/Homogenisatoren

Bezeichnung
Fluid-Kotthoff Dispergierer Typ MS 2

Kurzbeschreibung
Höhenverstellbarer Stativ-Dispergierer

Beschreibung
Rotor-Stator-System; Drehzahl 2.840 min^{-1}; Chargengröße 10–40 l

► Emulsifiers/Homogenizers

Equipment
Fluid-Kotthoff Disperser Type MS 2

Brief Description
Height adjustable tripod disperser

Description
Rotor-stator-system, speed 2,840 rpm, batch size 10–40 l

Bezeichnung
Fryma Kolloidmühle Typ MZ 80 (A)

Kurzbeschreibung
Vertikale Mühle mit Zufuhrtrichter und Auslaufrutsche

Beschreibung
Diverse Mahlkörper zum Emulgieren, Dispergieren, Suspendieren, Zerkleinern und Homogenisieren von flüssigen bis hochviskosen Produkten; stufenlos einstellbarer Mahlspalt

Equipment
Fryma Colloid Mill Type MZ 80 (A)

Brief Description
Vertical mill with feed hopper and discharge slide

Description
Various grinding elements for emulsifying, dispersing, suspending, crushing and homogenizing of liquid or highly viscous products, infinitely adjustable grinding gap

Bezeichnung
Fryma Romaco MaxxD Lab

Kurzbeschreibung
Vakuum-Homogenisier-, Emulgier- und Mischanlage

Beschreibung
Anlage zum Emulgieren, Dispergieren, Suspendieren und Homogenisieren von flüssigen und hochviskosen Produkten; verschiedene Mahleinrichtungen verfügbar; Chargengröße 3–12 l

Equipment
Fryma Romaco MaxxD Lab

Brief Description
Vacuum homogenizing, emulsifying and mixing system

Description
Equipment to emulsify or homogenize high viscous products, including various mixing/milling devices, batch size 3–12 l

Bezeichnung
Homogenisator APV-1000

Kurzbeschreibung
Zweistufiger Laborhochdruckhomogenisator

Beschreibung
Zur Herstellung von Emulsionen, Dispersionen oder Zellsuspensionen etc. im Labormaßstab; Druck max. 1.000 bar

Equipment
Homogenizer APV-1000

Brief Description
2-stage high pressure laboratory-scale homogenizer

Description
For the production of emulsions dispersions or cell suspensions, etc. on laboratory scale, pressure maximum 1,000 bar

Bezeichnung
APV Homogenisator Typ LAB60

Kurzbeschreibung
Zweistufiger Gaulin-Laborhochdruckhomogenisator

Beschreibung
Druck max. 400 bar; Durchsatz ca. 100 l/h

Equipment
APV Homogenizer Type LAB60

Brief Description
2-stage Gaulin high pressure laboratory-scale homogenizer

Description
Pressure max. 400 bar, throughput 100 l/h

Bezeichnung
Homogenisator Stansted Fluid Power

Kurzbeschreibung
Ultra-Hochdruckhomogenisator

Beschreibung
Dispergieren/Emulgieren fluider Medien, Entkeimung fluider Medien, Zellaufschluss; Durchsatz 90 l/h; Druck max. 4.000 bar

Equipment
Homogenizer Stansted Fluid Power

Brief Description
Ultra high pressure homogenizer

Description
Homogenization/dispersion of liquid media, cell disruption and microbial inactivation, capacity 90 l/h, pressure up to 4,000 bar

Bezeichnung
Homogenisator APV-Gaulin Micronlab 40

Kurzbeschreibung
Laborhochdruckhomogenisator

Beschreibung
Zur Herstellung von Emulsionen, Dispersionen oder Zellsuspensionen etc. im Labormaßstab; Durchsatz 40 ml/hub; Druck max. 1.600 bar

Equipment
Homogenizer APV-Gaulin Micronlab 40

Brief Description
High pressure laboratory-scale homogenizer

Description
For the production of emulsions, dispersions or cell suspensions etc. on laboratory scale, throughput 40 ml/hub, pressure max. 1,600 bar

Bezeichnung
DIL-Emulgierzelle

Kurzbeschreibung
Emulgieren mit mikroporösem Glas

Beschreibung
Zur Herstellung von Emulsionssystemen bei minimaler Scherung durch Verwendung eines Glassinterkörpers aus mikroporösem Glas; Volumen ca. 8–10 l kontinuierliche Phase/Ansatz

Equipment
DIL Emulsifying Unit

Brief Description
Emulsifying unit with microporous glass sinter body

Description
For the production of emulsion systems at minimal shear using a glass sinter body made of microporous glass, volume 8–10 l, continuous mode

► Mischer

Bezeichnung
MTI-Universal-Labormischer VH 50

Kurzbeschreibung
Labormischer für Horizontal- und Vertikalbetrieb; temperierbar bis 150°C

Beschreibung
Nutzvolumen 50 l; Manteldruck max. 6 bar; Druck Produktraum von -1 bis 2 bar; Mischerdrehzahl bis 1.100 min^{-1}; Agglomeratzerstörer: Drehzahl = 2.825 min^{-1}; diverse Erweiterungsmöglichkeiten (Staubfilter, Druckregler)

Leistung P/kW
20,8

Bezeichnung
Lödige-Labormischer Typ M5

Kurzbeschreibung
Temperierbarer Pflugscharmischer

Beschreibung
Nennvolumen 5 l; Mantel temperierbar; Drehzahl stufenlos von 0–350 min^{-1} regelbar

Leistung P/kW
0,75

Bezeichnung
Lödige Universal-Pflugscharmischer Typ FM 50

Kurzbeschreibung
Temperierbarer Pflugscharmischer; Agglomeratzerstörer

Beschreibung
Gesamtvolumen 50 l; Nutzvolumen 15–35 l; Drehzahl 40–240 min^{-1}; stufenlos regelbar; Manteldruck max. 5 bar; Temperatur max. 158°C; Agglomeratzerstörer: Drehzahl 2.850 min^{-1}

Leistung P/kW
4,4

Bezeichnung
Beba-Feststoffmischer (Prototyp)

Kurzbeschreibung
Planetenmischwerk; Dissolver mit Befeuchtung

► Mixers

Equipment
MTI Universal Mixer VH 50

Brief Description
Laboratory-scale mixer for horizontal and vertical operation, temperature-controlled up to 150°C

Description
Effective volume 50 l, pressure in double jacket max. 6 bar, pressure in product from -1 to 2 bar, mixer speed up to 1.100 rpm, agglomerate chopper with a speed up to 2.825 rpm, various peripheral equipment available (dust filter, pressure reducer)

Power P/kW
20.8

Equipment
Lödige Laboratory Mixer Type M5

Brief Description
Temperature-controlled ploughshare mixer

Description
Nominal volume 5 l, tempered double jacket, rotation speed infinitely variable from 0–350 rpm

Power P/kW
0.75

Equipment
Lödige Universal Ploughshare Mixer Type FM 50

Brief Description
Temperature-controlled ploughshare mixer with agglomerate chopper

Description
Total volume 50 l, effective volume 15–35 l, rotation speed 40–240 rpm, max. pressure of double jacket 5 bar, temperature max. 158°C, rotation speed of chopper 2,850 rpm

Power P/kW
4.4

Equipment
Beba Mixer for bulk materials/powder (prototype)

Brief Description
Planetary mixer, dissolver for wetting

Beschreibung
Füllvolumen ca. 80 l; Deckelhebehydraulik; Behälter mit Antrieb ca. 135°C kippbar; diverse Planetenmischwerkzeuge; Wandabstreifer

Leistung P/kW
6,6

Description
Filling volume 80 l, hydraulic lid lifter, vessel incl. drive can be tilted by an angle of 135°C, various planetary mixing tools, wall scraper

Leistung P/kW
6.6

Bezeichnung
Stelzer Rührstand Typ SNR 20/04

Kurzbeschreibung
Diverse Rührorgane (ein- und zweistufig), 50 l Glasbehälter

Beschreibung
Drehzahl stufenlos von 0–1.500 min^{-1} regelbar; Rührerhöhe stufenlos verstellbar; Prozessführung und -aufzeichnung per PC

Leistung P/kW
5,5

Equipment
Stelzer Stirring Test Rig SNR 20/04

Brief Description
Various stirrers (one and two-stage), 50 l glass vessel

Description
Speed infinitely adjustable from 0–1,500 rpm, adjustable height of the stirrer, documentation of process data via PC

Power P/kW
5.5

Bezeichnung
Waldner Horizontaler Labormischer WK

Kurzbeschreibung
Temperierbarer Mischer bis 130°C; Druck von -1 bis 3 bar

Beschreibung
Nennvolumen 50 l; Drehzahl stufenlos regelbar; temperierbare Welle; Temperaturführung regelbar; Massetemperaturschreiber

Leistung P/kW
0,66

Equipment
Waldner Horizontal Laboratory Mixer WK

Brief Description
Temperature-controlled mixer for up to 130°C, pressure from -1 to 3 bar

Description
Volume 50 l, infinitely adjustable rpm, temperature-controlled shaft, controllable temperature sensor, regulated product temperature, temperature logger

Power P/kW
0.66

Bezeichnung
ERWEKA-Laborkneter Typ AR 400

Kurzbeschreibung
Elektrisch temperierbarer Laborkneter

Beschreibung
Nennvolumen ca. 4 l; diverses Zubehör wie Z-Kneter; Rührtopf usw.; Drehzahl 0–400 min^{-1}; stufenlos regelbar

Equipment
ERWEKA Laboratory Kneader Type AR 400

Brief Description
Electrically heated laboratory kneader

Description
Nominal volume 4 l, additional equipment like Z-shaped kneading tool, stirrer vessel, etc., infinitely adjustable speed between 0–400 rpm

---

Bezeichnung
Stephan-Laborkneter Typ UM 12 D

Kurzbeschreibung
Temperierbar Laborkneter; vakuumierbar bis -50 mbar

Beschreibung
Nennvolumen ca. 12 l; Drehzahl 700–1.400 min^{-1}

Equipment
Stephan Laboratory Kneader Type UM 12 D

Brief Description
Temperature-controlled laboratory kneader, vacuum up to -50 mbar possible

Description
Nominal volume 12 l, speed 700–1,400 rpm

Leistung P/kW
0,6–1,2

Bezeichnung
Brabender-Messkneter Typ 928800

Kurzbeschreibung
Temperierbarer Kneter mit einem Nennvolumen des Mischbehälters 1 l

Beschreibung
Herstellung von Mischungen im Labormaßstab; Möglichkeit der Zudosierung von temperierter Luft

Bezeichnung
Schröder-Pinmixer Typ VFKN01/100-350

Kurzbeschreibung
Rotor-Stator-System

Beschreibung
Drehzahl ca. 100–450 min^{-1}; nicht temperierbar

► Pressen

Bezeichnung
IGB Monfors + Reiners Einspindel-Ölpresse Typ Komet CA/59

Kurzbeschreibung
Einspindelpresse mit Durchsatz je nach Saat ca. 10 kg/h

Beschreibung
Schneckendrehzahl 8–100 min^{-1}; stufenlos regelbar; diverse Schnecken und Austrittsdüsen, Presskopf beheizbar

Leistung P/kW
1,1

Bezeichnung
IGB Monfors + Reiners Doppelspindel-Ölpresse Typ Komet DD 85 G

Kurzbeschreibung
Doppelspindelpresse mit Durchsatz je nach Saat ca. 25 kg/h

Beschreibung
Schnecken Drehzahl 17–195 min^{-1}; stufenlos regelbar; diverse Schnecken und Austrittsdüsen; Presskopf beheizbar

Leistung P/kW
3,2

Power P/kW
0.6–1.2

Equipment
Brabender Measuring Mixer Type 928800

Brief Description
Temperature-controlled mixer with 1 l mixing vessel volume

Description
Production of mixtures on laboratory scale, option for adding tempered air

Equipment
Schröder Pin Mixer Type VFKN01/100-350

Brief Description
Rotor-stator system

Description
Speed approx. 100–450 rpm, no temperature control

► Presses

Equipment
IGB Monfors + Reiners Single Screw Oil Press Type Komet CA/59

Brief Description
Spindel press with a throughput of approx. 10 kg/h depending on the type of seed

Description
Screw speed 8–100 rpm, infinitely adjustable, various screws and discharge nozzles, tempered pressing head

Power P/kW
1.1

Equipment
IGB Monfors + Reiners Double Screw Oil Press Type Komet DD 85 G

Brief Description
Double spindle press with a throughput of 25 kg/h depending on the type of seed

Description
Screw speed 17–195 rpm, infinitely adjustable, various screws and discharge nozzles, tempered pressing head

Power P/kW
3.2

Bezeichnung
Reinartz Schneckenpresse Typ AP 10/05

Kurzbeschreibung
Sonderausführung, Durchsatz je nach Saat ca. 50 kg/h

Beschreibung
Schnecke Drehzahl 1–16 min^{-1}, stufenlos regelbar; Schnecken- und Seiherkorb-konfiguration variabel; Druckverlauf messbar

Leistung P/kW
7,5

Bezeichnung
Pelletpresse La Meccanica 250/30

Kurzbeschreibung
Technikumspresse zur Herstellung von Pellets aus pulverförmigen Materialien

Beschreibung
Antriebsleistung 11 kW, mit Konditioneur und Dampfanschluss, mit Bandkühler, mit diversen Ringmatrizen

► Materialtrennung

Bezeichnung
DIL-Filterpresse

Kurzbeschreibung
Kammerfilterpresse

Beschreibung
Filterfläche max. 2,5 m^2; max. 11 Filterelemente; Anpressdruck max. 500 bar; Filterdruck max. 6 bar, diverse Membranen

Bezeichnung
Westfalia-Laborseparator Typ SA 1-01-175

Kurzbeschreibung
Trennseparator zur Fest-flüssig- und Flüssig-flüssig-Trennung

Beschreibung
Trommeldrehzahl 9.700 min^{-1}; zulässige Dichte für schwere Flüssigkeiten 1,1 kg/dm^3, für Feststoffe 1,3 kg/dm^3

Bezeichnung
Alpine Kanalradsichter Typ A100MZR

Kurzbeschreibung
Sichtraddrehzahl 2.400–20.000 min^{-1}; Produktdurchsatz ca. 5 kg/h

Equipment
Reinartz Screw Press Type AP 10/05

Brief Description
Special design, throughput approx. 50 kg/h depending on the type of seed

Description
Screw speed 1–16 rpm, infinitely adjustable, different screws and strainers available, recording of pressure curve

Power P/kW
7.5

Equipment
Pellet Press La Meccanica 250/30

Brief Description
Pilot press for the production of pellets made of powders

Description
Power 11 kW with steam conditioning and different ring matrices, belt cooler

► Separation equipment

Equipment
DIL Filter Press

Brief Description
Chamber filter press

Description
Filter surface max 2.5 m^2, max. 11 filter elements, pressure max. 500 bar, filter pressure max. 6 bar, various membranes

Equipment
Westfalia Laboratory Separator Type SA 1-01-175

Brief Description
Separator for solid-liquid and liquid-liquid separation

Description
Drum speed 9,700 rpm, maximum density for heavy liquids 1.1 kg/dm^3, for solids 1.3 kg/dm^3

Equipment
Alpine Impeller Classifier Type A100MZR

Brief Description
Classifying rotor speed 2,400–20,000 rpm, product throughput 5 kg/h

Beschreibung
Zur präparativen Herstellung von Kornfraktionen in Kleinstmengen; Produktdosierung über eine Schnecke; Luftstrom 15–53 cm³/h; Gebläse-Luftstrom ca. 100 cm³/h; Kleinfilter: Fläche ca. 1 m²

Leistung P/kW
0,36

Description
For preparative production of grain fractions in small quantities, product dosage via screw, airflow 15–53 cm³/h, airstream approximately 100 cm³/h, small filter: area approximately 1 m²

Power P/kW
0.36

Bezeichnung
DIL-Querstromschneidensichter

Kurzbeschreibung
Sichtung in 10 Fraktionen

Beschreibung
Luftstrom stufenlos regelbar; Trenngrenze variabel; Partikelgröße max. 1.000 µm

Equipment
DIL Crossflow Classifier

Brief Description
Classifying of materials into 10 fractions

Description
Airflow infinitely adjustable, variable cut-off, particle size max 1,000 µm

Bezeichnung
Alpine Multi-Plex Labor Zickzacksichter Typ B1-40MZM

Kurzbeschreibung
Windsichter

Beschreibung
Geeignet zum Trennen von kleinen Mengen mit großem Dichteunterschied

Equipment
Alpine Multi-Plex Laboratory Zigzag Classifier Type B1-40MZ

Brief Description
Air classifier

Description
Suitable for separating small quantities with large density difference

▶ Trockner

Bezeichnung
Glatt Midi

Kurzbeschreibung
Wirbelschichtanlage

Beschreibung
Geeignet zum Trocknen, Granulieren, Agglomerieren und Coaten von Pulvern, Batchgröße bis 1 kg

▶ Dryers

Equipment
Glatt Midi

Brief Description
Fluidized bed dryer

Description
Drying, agglomeration and coating of powders in a fluidized bed, top spray nozzle, batch sizes up to 1 kg

Bezeichnung
Leybold Heraeus GT1

Kurzbeschreibung
Gefriertrocknungsanlage

Beschreibung
Geeignet zum Gefriertrocknen von Materialmengen von bis zu 100 g/24h in gekühlter Trockenkammer

Equipment
Leybold Heraeus GT1

Brief Description
Freeze dryer (laboratory-scale)

Description
Suitable for the freeze-drying of material quantities up to 100 g/24 h in temperature-controlled drying chamber

Bezeichnung
Leybold Heraeus GT3

Kurzbeschreibung
Gefriertrocknungsanlage

Beschreibung
Geeignet zum Gefriertrocknen von Materialmengen von bis zu 1 kg/24h ohne temperierbarer Trockenkammer

Equipment
Leybold Heraeus GT3

Brief Description
Freeze dryer

Description
Suitable for the freeze-drying of material quantities up to 1 kg/24 h without temperature-controlled drying chamber

▶ Mühlen / Schneidapparate / Zerkleinerungsmaschinen

Bezeichnung
Alpine Ultraplex-Universalmühle Typ B 160 UPZ

Kurzbeschreibung
Universalmühle mit 3 Mahleinsätzen

Beschreibung
Fächerschlägerwerk (Drehzahl 4.385–14.250 min⁻¹); Stiftscheibenmahlwerk (4.385–18.095 min⁻¹); Pendelschlägermahlwerk (3.900–7.800 min⁻¹); Siebe d = 0,5–4,0 mm

Leistung P/kW
3

▶ Mills / cutters / crushers / grinders

Equipment
Alpine Ultraplex Universal Mill Type B 160 UPZ

Brief Description
Universal mill with three grinding elements

Description
Fan crushing mill (speed 4,385–14,250 rpm), pin plate crushing mill (4,385–18,095 rpm), pendulum crushing mill (3,900–7,800 rpm), sieves d = 0.5–4.0 mm

Power P/kW
3

Bezeichnung
Alpine Kolloplex Labormühle Typ 160 Z

Kurzbeschreibung
Stiftmühle

Beschreibung
Drehzahl 7.100 / 18.000 min⁻¹

Leistung P/kW
3

Equipment
Alpine Kolloplex Laboratory Mill Type 160 Z

Brief Description
Pin mill

Description
Speed 7,100–18,000 rpm

Power P/kW
3

Bezeichnung
Siebtechnik GmbH Kugelschwingmühle Vibratom 0,6 l

Kurzbeschreibung
Füllvolumen 0,6 l

Beschreibung
Kugeln d = 12 mm; Füllvolumen 0,6 l; Schwingamplitude stufenlos verstellbar; Mahlbehälter auswechselbar

Equipment
Siebtechnik GmbH Kugelschwingmühle Vibratom 0,6 l

Brief Description
Filling volume 0.6 l

Description
Balls d = 12 mm, filling volume = 0.6 liter, vibration amplitude infinitely adjustable, replaceable grinding container

Bezeichnung
DIL Gegenstrahl-Mühle

Equipment
DIL Counter Jet Mill

Kurzbeschreibung
Labormühle; Option für minimale Durchsatzmengen

Beschreibung
Luftstrahlmühle zur Zerkleinerung von pulverförmigen Materialien

Brief Description
Laboratory mill, to be used for small throughput quantities

Description
Air jet mill for crushing powdered materials

Bezeichnung
MIAG EA Walzenstuhl / Variostuhl

Kurzbeschreibung
Walzenmühle

Beschreibung
Nenndrehzahl 720 min^{-1}; stufenlos regelbar; Differenzdrehzahlen; verschiedene Walzen (glatt, geriffelt, etc.)

Leistung P/kW
3

Equipment
MIAG EA Roller Mill

Brief Description
Roller mill

Description
Rotation speed 720 rpm, infinitely variable, differential speeds, several rolls (smooth, serrated, etc.)

Power P/kW
3

Bezeichnung
Wiener Kugelmühle Wieneroto W1S

Kurzbeschreibung
Laborkugelmühle

Beschreibung
Zur Zerkleinerung fließfähiger, fettbasierter Systeme im Labormaßstab; Nutzinhalt 2,1 l; Nenninhalt 6,5 l

Equipment
Wiener Ball Mill Wieneroto W1S

Brief Description
Laboratory ball mill

Description
For crushing flowable, fat-based systems on laboratory scale, usable volume 2.1 l, nominal content 6.5 l

---

Bezeichnung
F.B. Lehmann Dreiwalzwerk Typ WDLH300

Kurzbeschreibung
Labordreiwalzwerk

Beschreibung
Dreiwalzwerk mit temperierbaren Walzen zur Zerkleinerung pastöser Produkte (insbesondere Schokoladenmasse) im Labor- bzw. Technikumsmaßstab

Equipment
F.B. Lehmann Three Roller Mill Type WDLH300

Brief Description
Laboratory three roller mill

Description
Three roller mill with temperature-controlled drums for crushing pasty products (especially chocolate) on laboratory or small technical scale

---

Bezeichnung
Alexanderwerk Kutter

Kurzbeschreibung
Kutter

Beschreibung
Drehzahlen 1.500–3.000 min^{-1}

Equipment
Alexanderwerk Cutter

Brief Description
Cutter for mincing and emulsifying of meat

Description
Speed 1,500–3,000 rpm

Bezeichnung
Alexanderwerk Mehrzweck-Küchenmaschine Typ UGM

Kurzbeschreibung
Schnitzelwerk für Gemüse etc.

Beschreibung
Schnitzelwerk mit unterschiedlichen Schneidmessern und Statorgeometrien; Drehzahlen 148–299 min^{-1}

Equipment
Alexanderwerk Multi-Purpose Food Processor Type UGM

Brief Description
Electrical grinder for vegetables, etc.

Description
Electric grinder with different cutting blades and stator geometries, rotation speed 148–299 rpm

---

▶ Thermische Anlagen

▶ Thermal Equipment

Bezeichnung
DIL-Pasteuranlage

Kurzbeschreibung
Plattenwärmetauscher zur Pasteurisierung

Beschreibung
Erhitzung mittels Plattenwärmetauscher; Erhitzungszeit über Durchfluss oder Heißhaltestrecke einstellbar; anschließende Kühlung über Plattenwärmetauscher möglich

Equipment
DIL Pasteurizer

Brief Description
Plate heat exchanger for pasteurization

Description
Heating by heat exchanger; heating time adjustable by flow or heat holding section; subsequent cooling possible through heat exchanger

---

Bezeichnung
Tetra-UHT-Anlage (Spezialanfertigung)

Kurzbeschreibung
Miniatur-UHT-Anlage mit Direktdampfinjektion

Beschreibung
Durchsatz ca. 100–300 kg/h; Heißhaltezeit ca. 4–25 sec

Equipment
Tetra UHT Plant (custom-built)

Brief Description
Miniature UHT unit with direct steam injection

Description
Throughput 100–300 kg/h, hot retention time 4–25 sec

Bezeichnung
DIL-UHT-Anlage

Kurzbeschreibung
UHT-Eigenbau mit indirekter Erwärmung

Beschreibung
Erhitzung mittels Plattenwärmetauschern; Durchsatz ca. 100 l/h; variable Heißhaltezeit; anschließende Kühlung im Plattenwärmetauscher

Equipment
DIL UHT Plant

Brief Description
UHT plant with indirect heating (self-construction)

Description
Heating via plate heat exchanger, throughput 100 l/h, variable hot retention time, subsequent cooling via plate heat exchanger

---

Bezeichnung
Ohmscher Erhitzer

Kurzbeschreibung
Erhitzen von festen und flüssigen Produkten

Equipment
Ohmic heater

Brief Description
Heating of solid and liquid products

Beschreibung
Kontinuierlich oder diskontinuierlich betriebene Anlage zur volumetrischen und schnellen Erhitzung von festen und flüssigen Produkten. Durchsatz 100 l/h kontinuierlich, 1.000 ml Batchzelle
Leistung 10 kW, 20 kHz Wechselstrom

Leistung P/kW
10 kW

Diverse Thermostate zur Erwärmung und Kühlung

Description
Continuously or batch operating system for volumetric and rapid heating of solid and liquid products. Throughput 100 l/h continuously, 1,000 ml batch cell, Power 10 kW, 20 kHz AC

Power P/kW
10 kw

Various thermostats for heating and cooling

► Aufschlaggeräte

Bezeichnung
DIL-Aufschlaggerät

Kurzbeschreibung
Rotor-Stator-Pin-Mixer.

Beschreibung
Aufschlaggerät für kleine Durchsatzmengen (5–10 kg/h)

Bezeichnung
Hansa Industrie Mixer Typ Top-Mix D

Kurzbeschreibung
Aufschlaggerät mit Rotor-Stator-System

Beschreibung
Unterschiedliche Rotor-Stator-Geometrien; mit temperierbarem Stator

► Pumpen

Diverse Pumpen für unterschiedlichste Anwendungsfälle und Durchsatzbereiche

► Freezer/Kombinatoren

Bezeichnung
WCB Freezer Typ MF75

Kurzbeschreibung
Eiskremefreezer

Beschreibung
Mit geschlossenem oder offenem Rotor; Durchsatz max. 80 l/h

► Whipping/Aeration equipment

Equipment
DIL Aeration equipment

Brief Description
DIL Aeration equipment.

Description
Whipping equipment for small processing volumes (5–10 kg/h)

Equipment
Hansa Industry Mixer Type Top Mix D

Brief Description
Whipping equipment with rotor-stator system (pin mixer)

Description
Different rotor-stator geometries, with temperature-controlled stator

► Pumps

Several pumps for various applications and throughput ranges

► Freezer/Combiners

Equipment
WCB Freezer Type MF75

Brief Description
Ice cream freezer

Description
With closed or open rotor, throughput max. 80 l/h

Bezeichnung
Schröder-Kombinator

Kurzbeschreibung
Schabewärmetauscher

Beschreibung
Beheizbarer Doppelmantel; Drehzahl 250–1.500 min^{-1}

Bezeichnung
Schröder-Kombinator Typ VBK01/60–400

Kurzbeschreibung
Schabewärmetauscher mit integrierter Kühlung

Beschreibung
Kombinator mit Temperaturregelung; variable Drehzahlregelung

► Temperiermaschinen

Bezeichnung
Aasted Mini-Temperiermaschine AMK 10 (Leihgabe der Fa. Alfred Ritter)

Kurzbeschreibung
Zum Temperieren von Schokolade im Labormaßstab

Beschreibung
Maschine besteht aus einem Vorratsbehälter (ca. 3 l) und einem Schabewärmetauscher mit drei separat zu temperierenden Zonen

► Maschinenpark im Fleischtechnikum

Bezeichnung
Kilia Vakuum-Koch-Schnellkutter 5000 Express

Kurzbeschreibung
Universalkutter; 30-l-Schüssel

Beschreibung
Messerdrehzahl stufenlos regelbar (50–5.500 min^{-1}), mit Rückwärtslauf (50–500 min^{-1}); Schüsseldrehzahl stufenlos regelbar (7–20 min^{-1}); Vakuum- und Kocheinrichtung; Temperaturerfassung;
Stickstoffzugabe möglich; automatische Wasserzufuhr

Leistung P/kW
7,5

Bezeichnung
Maurer Atmos ASR 1297 EL/WA

Kurzbeschreibung
Ein-Wagen-Allround-Räucher-/Klimaanlage

Equipment
Schröder Combiner

Brief Description
Scraped surface heat exchanger

Description
Tempered double jacket, speed 250–1,500 rpm

Equipment
Schröder Combiner Type VBK01/60–400

Brief Description
Scraped surface heat exchanger with integrated cooling

Description
Combiner with temperature control, variable speed control

► Tempering Units

Equipment
Aasted Mini Tempering Unit AMK 10 (on loan from the Alfred Ritter company)

Brief Description
For tempering chocolate on laboratory scale

Description
The equipment consists of a reservoir (3 l) and a scraped surface heat exchanger with three individually controlled temperature zones

► Machines and equipment in the technical center for meat processing

Equipment
Kilia Vacuum Cooking Bowl Cutter 5000 Express

Brief Description
Universal cutter machine, 30 l bowl

Description
Variable blade speed (50–5,500 rpm) with reverse run (50–500 rpm), variable bowl speed variable (7–20 rpm), temperature recording, nitrogen addition possible, automatic water addition

Power P/kW
7.5

Equipment
Maurer Atmos ASR 1297 EL/WA

Brief Description
Single-trolley all-round smokehouse/climate chamber

Beschreibung
Räucheranlage: Glimm-, Friktions- und Flüssigrauch; vollautomatische Steuerung; Reifen; Brühen

Leistung P/kW
30

Description
Smoke unit: glow smoke, friction smoke and liquid smoke, fully automatic control, ripening, scalding

Power P/kW
30

Bezeichnung
Mado Primus MEW 603

Kurzbeschreibung
Fleischwolf

Beschreibung
Fleischwolf mit Schneidgatter von 16, 5 und 3 mm

Leistung P/kW
1,45

Equipment
Mado Primus MEW 603

Brief Description
Meat mincer

Description
Meat mincer with different lattices (16, 5 and 3 mm)

Power P/kW
1.45

Bezeichnung
Frey Oscar 20

Kurzbeschreibung
Füllmaschine

Beschreibung
Kolbenfüller auf Hubkolbenbasis für verschiedene Füllkaliber

Leistung P/kW
0,75

Equipment
Frey Oscar 20

Brief Description
Sausage filler

Description
Piston sausage stuffer for various filling calibers

Power P/kW
0.75

Bezeichnung
Bizerba VS8

Kurzbeschreibung
Aufschnittmaschine

Beschreibung
Aufschnittmaschine für den Fleisch- und Wurstbereich mit einem Messerdurchmesser von 330 mm

Equipment
Bizerba VS8

Brief Description
Cold cut slicer

Description
Manual precision slicer for meat and sausages with a blade diameter of 330 mm

---

Bezeichnung
Vemag

Kurzbeschreibung
Vakuumfüller

Beschreibung
Vemag-Robot-500-Vakuumfüllmaschine, Typ 128/90; PC878 Control Panel
Portionierung: 5–30.000 g, 20–100 mm Füllkaliber

Leistung P/kW
5,3 kW; Vakuumanlage 16 m³/h

Equipment
Vemag

Brief Description
Vacuum filler

Description
emag Robot 500 vacuum filling machine, type 128/90, PC878 control panel, portioning range: 5–30,000 g, 20–100 mm filling caliber

Power P/kW
5.3 kW, vacuum system 16 m³/h

Bezeichnung
Rühle-Packzentrum VR 1

Kurzbeschreibung
Verpackungsmaschine

Beschreibung
Verpackungsmaschine für Runddosen; Rechteckpackungen und Beutel zur Schutzgas- und Vakuumverpackung; Verpackungsgröße
L x B x H max. in mm: 325 x 265 x 100

Equipment
Rühle Packaging Center VR 1

Brief Description
Packaging machine

Description
Packaging machine for MAP packs in various forms, max. package size (L x W x H) 325 x 265 x 100 mm

---

Bezeichnung
Jeros 5120

Kurzbeschreibung
Topfspülmaschine; Gewerbespülmaschine

Leistung P/kW
0,3

Equipment
Jeros 5120

Brief Description
Utensils washer

Power P/kW
0.3

Bezeichnung
Rühle-High-Tech-Tumbler MKR 150

Kurzbeschreibung
Tumbler

Beschreibung
Maschine für gekühltes Tumbeln, Mischen und Marinieren

Leistung P/kW
Fassungsvolumen 115 Liter

Equipment
Rühle High-Tech Tumbler MKR 150

Brief Description
Tumbler

Description
Tumbling machine for cooled tumbling, mixing and marinating

Power P/kW
Capacity 115 l

Bezeichnung
Rühle-Hightech-Injektionszentrum IR 56

Kurzbeschreibung
Injektor

Beschreibung
Injektor mit Fleisch-, Fisch- und Geflügelausrüstung zum computergesteuerten und gezielten Injektieren

Leistung P/kW
7,5

Equipment
Rühle High-tech Injection Center IR 56

Brief Description
Injector

Description
Computer controlled injector for processing of meat, fish and poultry

Power P/kW
7.5

Bezeichnung
Knochenbandsäge, Kolbe K220

Kurzbeschreibung
Knochenbandsäge mit Bandsägeblatt 1.820 x 16 mm und fahrbarem Untergestell

Equipment
Butcher's Band Saw, Kolbe K220

Brief Description
Butcher's band saw with blade 1,820 x 16 mm on a mobile base

Beschreibung
Kompakte Bandsäge, Tischmodell, mit festem Arbeitstisch, Materialdrücker nicht abnehmbar. Schnitthöhendurchlass: 230 mm; Schnittseitendurchlass: 185 mm

Leistung P/kW
1,1

Description
Compact band saw with mobile base and fixed table, the material pusher is not detachable. cutting height: 230 mm, cutting width: 185 mm

Power P/kW
1.1

Bezeichnung
Stopfwolf, Kolbe SW 114/II

Kurzbeschreibung
Fleischwolf als Stopfwolf

Beschreibung
Stopfwolf SW 114/II mit einem Schneidsystem Unger D 114. Lochscheiben-durchmesser 114 mm, Schüsselvolumen Standard 60 lt. Schneckendrehzahl: 220/440 U/min

Leistung P/kW
7,5/9,5

Equipment
Stuffing Mincer, Kolbe SW 114/II

Brief Description
Two-speed meat mincer as stuffer

Description
Stuffing mincer SW 114/II with a Unger D 114 cutting system, diameter of lattice disc: 114 mm, standard bowl volume: 60 l, screw speed: 220/440 rpm

Power P/kW
7.5/9.5

Bezeichnung
Maurer Atmos ASR 1297 EL/WA

Kurzbeschreibung
Ein-Wagen-Anlage Räucher-/Klimaanlage

Beschreibung
Ein-Wagen-Anlage AllroundSystem RONDAIR in bodenbefahrbarer Bauweise, zum umweltfreundlichen und rationellen Räuchern und Trocknen. Räucherarten: Glimm- und Friktionsrauch, vollautomatische Steuerung incl. Reifeeinrichtung

Leistung P/kW
30

Equipment
Maurer Atmos ASR 1297 EL/WA

Brief Description
Smoking and drying chamber

Description
One-trolley all-round system RONDAIR, mobile, for a environmental friendly and rational smoking and drying. Smoke unit: glow smoke, friction smoke and liquid smoke unit, fully automatic controls, ripening, scalding

Power P/kW
30

Bezeichnung
Drei Stück Vakona-Fleischveredelungsgeräte/Meat Marinator MGH-20

Kurzbeschreibung
Würzen, marinieren und veredeln von Bratenstücken, Steaks, Entrecôte und geschnetzeltem Fleisch, Fisch und Geflügel

Beschreibung
Abmessungen: 500 x 330 x 500 mm; Trommelinhalt: 20 l; Füllmenge: ca. 10 kg; Anschlussleistung 0,8 A; Vakuum: 0,75 bar; Dauervakuum oder Intervall manuell einstellbar

Leistung P/kW
Leistung: 100 W/Netzspannung: 230 V

Equipment
Three Vakona Meat Marinators MGH-20

Brief Description
For spicing, marinating and refining of meat joints, steaks, entrecotes and chopped meat, fish and poultry

Description
Dimensions: 500 x 330 x 500 mm, bowl capacity: 20 l, filling quantity: 10 kg, connected load 0.8 A, vacuum: 0.75 bar, continuous or interval vacuum adjustable

Power P/kW
Power: 100 W/supply voltage: 230 V

Bezeichnung
Kochkessel, Heat Master

Kurzbeschreibung
Beistell/Kochkessel mit Temperaturfühler

Beschreibung
Doppelwandiger Brökelmann-Beistellkessel mit 200 l Fassungsvolumen, Schaltkasten mit Mikroprozessorregelung und Temperaturfühler zur Ermittlung der Kerntemperatur

Leistung
12 kW

Equipment
Cooking vessel, Heat Master

Brief Description
Mobile/cooking vessel with temperature sensor

Description
Double-walled mobile vessel from Brökelmann, 200 l capacity, control cabinet with micro processor control and temperature sensor for core temperature detection

Power P/kW
12 kW

Bezeichnung
Stiller Dosenverschließmaschine DV 10 PS

Kurzbeschreibung
Dosenverschließmaschine

Beschreibung
Zum Verschließen von runden Blech-, Alu- oder Kombidosen, Zweihand-Sicherheitssteuerung, automatische Einstellung der Dosenhöhe, max. 800 Dosen/h, Arbeitsdruck 5 bar

Leistung
0,55 kW

Equipment
Can seaming machine

Brief Description
Stiller can seaming machine DV 10 PS

Description
Suitable for seaming round tins, aluminum and composite cans; two-hand safety control, automatic can height adjustment, max. 800 cans/h, operating pressure 5 bar

Power P/kW
0.55 kW

Bezeichnung
Ein-Wagen-Klimarauchanlage KR 1-1-125/E

Kurzbeschreibung
Autotherm Klimarauchanlage

Beschreibung
Trocknen, Reifen und Rauchen, Glimmraucherzeuger, Flüssigrauchsystem, automatische Reinigung, Visunet-Prozesssteuerung mit automatischer Auf-zeichnung und Überwachung

Leistung
230/400 V, 50 Hz

Equipment
Autotherm smoking chamber KR 1-1-125/E

Brief Description
One-trolley smoking chamber

Description
Drying, maturing and smoking, smolder smoke generation, liquid smoke system, automatic cleaning, Vissunet process control with automatic recording and monitoring

Power P/kW
230/400 V, 50 Hz

FACHBEREICH ROBOTIK

► Roboter und Gestelle für Erprobungen

Bezeichnung
Scara-Roboter TH650A-Z

Kurzbeschreibung
Vier-Achs-Roboter mit verlängerter Z-Achse einschl. Steuerung und Sockel

Beschreibung
Schneller Scara-Roboter mit einer Reichweite von 650 mm, max. Traglast: 10 kg

---

Bezeichnung
C-Gestell

Kurzbeschreibung
Mobiles Gestell zur hängenden Aufnahme von Robotern

Beschreibung
Vorrichtung aus Edelstahl für einen hängend montierten Roboter, die einfach in vorhandene Anlagen (Bänder) integriert werden kann

---

Bezeichnung
M-430iA (Leihgabe der Fa. Fanuc Robotics)

Kurzbeschreibung
6-Achs-Roboter der Fa. Fanuc einschl. Steuerung

Beschreibung
Handlings-Roboter für bis zu 4 kg Nutzlast, die speziell für Anwendungen im Bereich Lebensmittel oder Pharmazie entwickelt wurden

► Hygienische Greiftechnik für Lebensmittel

Bezeichnung
HDHF-Greifer Standard

Kurzbeschreibung
Grundkörper für Vakuumgreifer im „Hygienic Design"

Beschreibung
Vakuumgreifer in „Hygienic Design"-Ausführung für das Handling von mittleren und größeren Lebensmitteln, max. Vakuum 40%, max. Traglast: 150 kg, hohe Leckagetoleranz

ROBOTICS DIVISION

► Test robots and frames

Equipment
Scara robot TH650A-Z

Brief Description
Four-axes robot with extended Z-axis including control and base

Description
Fast Scara robot, movement range: 650 mm, maximum load capacity: 10 kg

---

Equipment
C frame

Brief Description
Mobile frame for hanging robot

Description
Stainless steel equipment for a hanging robot that can easily be integrated into existing lines (belts)

Equipment
M-430iA (on loan from the Fa. Fanuc Robotics)

Brief Description
6-axes-robot by Fanuc incl. control

Description
Handling robot, maximum load capacity: 4 kg, developed for application in food and pharmacy

► Hygienic gripper technology for food applications

Equipment
HDHF gripper, standard

Brief Description
Body for vacuum gripper in hygienic design

Description
Hygienic design vacuum gripper for the handling of medium and large sized food, maximum vacuum: 40 percent, maximum load capacity: 150 kg, high leakage tolerance

---

Bezeichnung
HDHF-Greifer Mini

Kurzbeschreibung
Grundkörper für kleinen Vakuumgreifer im „Hygienic Design"

Beschreibung
Vakuumgreifer in „Hygienic Design"-Ausführung für das Handling von kleineren Lebensmitteln, max. Vakuum 40%, mittlere Leckagetoleranz, max. Traglast: 5 kg

Equipment
HDHF gripper, mini

Brief Description
Body for small vacuum gripper in hygienic design

Description
Hygienic design vacuum gripper for the handling of small sized food, maximum vacuum: 40 percent, medium leakage tolerance, maximum load capacity: 5 kg

---

Bezeichnung
HDHV-Greifer

Kurzbeschreibung
Grundkörper für Vakuumgreifer im „Hygienic Design"

Beschreibung
Vakuumgreifer in „Hygienic Design"-Ausführung für das Handling von Lebensmitteln, max. Vakuum 90%, geringe Leckagetoleranz, max. Traglast: 50 kg

Equipment
HDHV gripper

Brief Description
Body for vacuum gripper in hygienic design

Description
Hygienic Design vaccum gripper for the handling of food, maximum vacuum: 90 percent, low leakage tolerance, maximum load capacity: 50 kg

---

Bezeichnung
HDB-Greifer

Kurzbeschreibung
Grundkörper für Vakuumgreifer nach dem Bernoulli-Prinzip im „Hygienic Design"

Beschreibung
Bernoulli-Greifer in „Hygienic Design"-Ausführung für das Handling von biegesteifen Lebensmitteln, geringeres Vakuum, keine Abdichtung erforderlich, max. Traglast: 2 kg

Equipment
HDB gripper

Brief Description
Body for vacuum gripper according to the Bernoulli principle in hygienic design

Description
Bernoulli type gripper in hygienic design for the handling of bending-resistant food, lower vacuum, no sealing required, maximum load capacity: 2 kg

---

Bezeichnung
Saugglocken für HD-Greifer

Kurzbeschreibung
Saugglocken für die HDHF-Greiferserie im „Hygienic Design"

Beschreibung
für unterschiedliche Produkte angepasste Saugglocken für die HDHF-Greiferserie zum Handlung von Fleisch, Gemüse, Backwaren u.Ä.

Equipment
Suction cup for HD gripper

Brief Description
Hygienic design suction bells for the HDHF series of grippers

Description
Suction bells for the HDHF series of grippers, adapted to different products for the proper handling of meat, vegetables, baked goods, etc.

FACHBEREICH PROZESSANALYTIK

► Prozessanalytik

Bezeichnung
Labview 8.1

Kurzbeschreibung
Programmierumgebung Sprache: G

Beschreibung
LabVIEW ist eine grafische Programmierumgebung, mit der sich anspruchsvolle Mess-, Prüf-, Steuer- und Regelsysteme entwickeln lassen

Spezifikationen
Programmierumgebung und Applikationbuilder

Bezeichnung
Microchip Development Tools

Kurzbeschreibung
Programmierumgebung und Programmer (ICSP) PICkit™ 2
Sprache: C, Assembler

Beschreibung
Programmierumgebung und Verbindung zu eingebetteten Schaltungen Mikrocontroller. Hard- und Software für die graphische Benutzeroberfläche (GUI)

Spezifikationen
Für 8-Bit-Mikrocontroller

Bezeichnung
2x Handyscope HS3

Kurzbeschreibung
Speicheroszilloskop, Funktionsgenerator

Beschreibung
Funktionsgenerator für beliebige Kurvenformen, Speicheroszilloskop, Transientenrecorder, Spektralanalyzer, Multimeter

Spezifikationen
16-Bit-Auflösung, Staffelung siehe Datenblatt (14 Bit effektiv, SNR 95dB) und einen Eingangsbereich von 200mV-80V, Aufzeichnung bis 128 K Messwerte pro Kanal, Abtastfrequenz bis 100 MHz auf beiden Kanälen

---

Bezeichnung
TTI DS2000 Funktionsgenerator

Kurzbeschreibung
Funktionsgenerator

Beschreibung
Generiert programmierbare Wellenformen in einstellbarer Amplitude und Frequenz

Spezifikationen
Digitaler 20-MHz-Funktionsgenerator

Bezeichnung
Durchflussschalter für Gase

Kurzbeschreibung
Ermittelt den Durchfluss von Gasen

Beschreibung
Die Geräte dienen zur Ermittlung von Gasdurchflüssen in Rohren

Spezifikationen
2 ltr/min bis 100 ltr/min
50 ltr/min bis 500 ltr/min
150 ltr/ min bis 3.000 ltr/min

Bezeichnung
SMC-Druckmessgeräte

Kurzbeschreibung
Misst einen Gasdruck

Beschreibung
Digitales Druckmessgerät mit Max- und Min-Anzeige

Spezifikationen
-0,1 bis 10 MPa

Bezeichnung
SMC-Vakuummessgeräte

Kurzbeschreibung
Misst einen Gasdruck

Beschreibung
Digitales Druckmessgerät mit Max- und Min-Anzeige

Spezifikationen
-101 bis 10 kPa

PROCESS ANALYSIS DIVISION

► Process Analysis

Equipment
Labview 8.1

Brief Description
Programming environment, language: G

Description
LabVIEW is a graphic programming environment used for the development of sophisticated measuring, test and control systems

Specifications
Programming environment Application builder

Equipment
Microchip Development Tools

Brief Description
Programming environment and programmer (ICSP) PICkit™2, language: C, Assembler

Description
Programming environment and connection to integrated circuits micro controller. Hard and software for graphic user interface (GUI)

Specifications
For 8-Bit-Micro controller

Equipment
2x Handyscope HS3

Brief Description
Storage oscilloscope, function generator

Description
Arbitrary waveform generator, storage oscilloscope, transient recorder, spectrum analyzer, multimeter

Specifications
16 bit resolution, selection see data sheet (14 bit effective, SNR 95dB), 200 mV-80V input range, 128 K sample record length per channel, up to 100 MS/s sampling range on both channels

---

Equipment
TTI DS2000 Function generator

Brief Description
Function generator

Description
Programmable waveform generator with adjustable amplitude and frequency

Specifications
Digital 20 MHz function generator

Equipment
Throughput switch for gases

Brief Description
Determines throughput of gases

Description
The devices determine the flow of gases through tubes

Specifications
2 ltr/min to 100 ltr/min
50 ltr/min to 500 ltr/min
150 ltr/ min to 3,000 ltr/min

Equipment
SMC pressure gauge

Brief Description
Measures gas pressure

Description
Digital pressure gauge with minimum and maximum display

Specifications
-0.1 to 10 MPa

Equipment
SMC vacuum pressure gauge

Brief Description
Measures gas pressure

Description
Digital pressure gauge with minimum and maximum display

Specifications
-101 to 10 kPa

Bezeichnung
DAVID Laserscanner

Kurzbeschreibung
Objektabbildung

Beschreibung
3-D-Rendering Software, kalibrierte Objektumgebung mit Laser-Linienscanner

Spezifikationen
Keine

Equipment
DAVID laser scanner

Brief Description
Scanning of objects

Description
3D rendering software, calibrated object environment with laser line scanner

Specifications
None

Bezeichnung
Measurement Computing 8-Kanal-USB-Datenlogger

Kurzbeschreibung
Zum Aufzeichnen von Temperaturdaten

Beschreibung
Zum Abfragen und Aufzeichnen von Temperaturdaten

Spezifikationen
8 unabhängige Kanäle

Equipment
Measurement Computing 8 channel USB data logger

Brief Description
For the recording of temperature data

Description
For the collection and recording of temperature data.

Specifications
8 independent channels

Bezeichnung
DIL-Hochdruck-Temperaturerfassungs- und Übertragungssystem

Kurzbeschreibung
Temperaturdatenerfassung bei 600 MPa

Beschreibung
Übermittelt online Temperaturdaten aus einem Hochdruckbehälter bei 600 MPa hydrostatischem Wasserdruck

Spezifikationen
· 35 kHz Ultraschall-Datenübertragung
· 600 MPa Druckstabil, Temperaturauflösung besser als 0,1°C

Equipment
DIL high pressure temperature recording and transmission system

Brief Description
Recording of temperatures at 600 MPa

Description
Transmits temperature data online from a high pressure vessel at 600 MPa hydrostatic water pressure

Specifications
· 35 kHz ultrasonic data transmission
· 600 MPa pressure stable, resolution above 0.1°C

Bezeichnung
Tektronix-AFG3252C Arbiträrer Funktionsgenerator

Kurzbeschreibung
Arbiträrsignal-/Funktionsgenerator mit LCD Farbdisplay

Beschreibung
Prüf- und Messgerät, generiert programmierbare Signale in einstellbarer Amplitude und Frequenz, Schnittstellen: USB, GPIB, Ethernet

Spezifikationen
Funktionsgenerator 2-kanalig bis 240MHz, Pulsgenerator bis 120MHz, 14-Bit-Frequenzgenerator für Arbiträrsignale

Equipment
Tektronix-AFG3252C Arbitrary Function Generator

Brief Description
Arbitrary signal/function generator with colour LCD display

Description
Test and measurement tool, generates programmable signals with adjustable amplitude and frequency Interfaces: USB, GPIB, Ethernet

Specifications
Function generator, 2 channels up to 240MHz, pulse generator up to 120MHz, 14-bit frequency generator for arbitrary signals

Bezeichnung
Tektronix-DPO4104B Digital Phosphor Oszilloskop

Kurzbeschreibung
Digitales Oszilloskop mit 10,4" XGA-Farbdisplay

Beschreibung
Prüf- und Messgerät, 1GHz Bandbreite, mit erweiterter Mathematikfunktion und Formeleditor, Schnittstellen: 5x USB 2.0, Ethernet mit integriertem Web-Interface, VGA Zubehör: Differenz-Tastkopf Tektronix-TDP0500, ±42 V, 500 MHz, <1 pF

Spezifikationen
4 Kanäle, 4x TPP1000 Tastköpfe, 10:1, 1 GHz, 3,9pF, Samplerate 5 GS/s pro Kanal, Speichertiefe 20M Punkte pro Kanal, bis zu 1mV/div Empfindlichkeit

Equipment
Tektronix-DPO4104B Digital Phosphor Oscilloscope

Brief Description
Digital oscilloscope with a 10.4" XGA colour display

Description
Test and measurement tool, 1GHz bandwidth, with expanded math functions and a formal editor Interfaces: 5x USB 2.0, Ethernet with an integrated Web interface, VGA Accessories: Tektronix-TDP0500 differential probe, ±42 V, 500 MHz, <1 pF

Specifications
4 channels, 4x TPP1000 probes, 10:1, 1 GHz, 3,9pF, sample rates up to 5 GS/s on all channels, a deep record length of 20M points per channel, sensitivity up to 1mV/div

MASCHINENBAU

Der DIL-Maschinenbau- und Elektrotechnikservice zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass im interdisziplinären Austausch mit den anderen Abteilungen des Instituts neueste Entwicklungen unmittelbar in praxisorientierte Konzepte umgesetzt werden können.

Das Ergebnis ist speziell auf die Anforderungen der Lebensmittelproduktion zugeschnittene, einsatzbereite Maschinen und Anlagen.

MECHANICAL ENGINEERING

The interdisciplinary exchange with the DIL divisions enables the Mechanical and Electrical Service division to implement latest developments and findings into concepts for practical applications.

This division develops machines and equipment, tailor-made for industrial food production.

► CAD-Systeme
3D AUTODESK Inventor
2D AUTODESK Auto CAD / DATA SOLID CADdy++

► CAD Systems
3D AUTODESK Inventor
2D AUTODESK AutoCsd / Data Solid CADdy++

► Schweißausrüstung
Orbitalschweißstation ORBITEC Tigtronic 160 (progr. Schweißsteuerung)
4 x WIG Handschweißgerät (max. 250 A)
2 x WIG Handschweißgerät (max. 500 A)
E-Handschweißgerät (max. 200 A)
Bolzenschweißgerät SOYER (Bolzen – ø 8 mm)
Punktschweißzangengerät (20 kA)

► Welding equipment
Orbital welding workstation ORBITEC Tigtronic 160 (with microcontroller)
4 TIG hand-held welding equipment (max. 250 A)
2 TIG hand-held welding equipment (max. 500 A)
Electrical hand-held welding equipment (max. 200 A)
Stud welding equipment SOYER (stud diameter up to 8 mm)
Spot welding equipment (20 kA)

► Blechbearbeitung
Hydr. Blechtafelschere ERMAK CNC-HVR 3006 (CNC Steuerung); Baujahr 2009; Max. Materialstärke 6,0 mm (ST); 4,0 mm (VA); Schneidlänge 3.100 mm; Hubzahl 19–32 /min
High-Speed-Abkantpresse ERMAK CNC-SAP 3100–135 (CNC Steuerung) Baujahr 2009; Kantlänge 3.100 mm; Druckleistung 135 t

► Sheet metal handling
Hydraulic cutting shears ERMAK CNC-HVR 3006 (CNC controlled), YOM 2009, max. sheet thickness 6.0 mm (ST), 4.0 mm (VA), cutting length 3,100 mm, stroke rate 19–32 /min
High speed CNC press brake ERMAK CNC-CNC SAP 3100–135 (CNC controlled), YOM 2009, bending length 3,100 mm, max. pressure 135 tons

► Drehmaschinen
CNC-Drehautomat MAZAK Nexus 200 (Steuerung MAZATROL 640+Nexus); Max. Bearbeitungs-ø 350 mm; Spitzenweite 1.000 mm; Drehzahl 5.000 min^{-1}; Werkzeugwechsler 12-fach
Universal-Drehmaschine SAEILO SJ460 – Max. Bearbeitungs-ø 490 mm; Spitzenweite 1.000 mm; Drehzahl 2.000 min^{-1}
Drehmaschinen NARDINI Typ: MS 125E Max. Bearbeitungs-ø 280 mm; Spitzenweite 500 mm; Spindeldrehzahl 16; Drehzahl 50–2.500 min^{-1}
Drehmaschinen NARDINI Typ: MS 175E Max. Bearbeitungs-ø 350 mm; Spitzenweite 800 mm; Spindeldrehzahl 18; Drehzahl 25–2.500 min^{-1}
Drehmaschinen NARDINI Typ: SZ 250 T Max. Bearbeitungs-ø 530 mm; Spitzenweite 1.000–4.000 mm; Spindeldrehzahl 18; Drehzahl 25–2.500 min^{-1}

► Turning centers
CNC turning center MAZAK Nexus 200 (controller MAZATROL 640+Nexus), max. turning diameter 350 mm, center distance 1,000 mm, main spindle 5,000 rpm, 12-tool magazine
Universal turning center SAEILO SJ460 – max. turning diameter 490 mm, center distance 1,000 mm, main spindle 2,000 rpm
Turning center NARDINI Type: MS 125 E max. turning diameter 280 mm, center distance 500 mm, spindle steps 16, main spindle 50–2,500 rpm
Turning Center NARDINI Type: MS 175 E max. turning diameter 350 mm, center distance 800 mm, spindle steps 18, main spindle 25–2,500 rpm.
Turning Center NARDINI Type: SZ 250 T max. turning diameter 530 mm, center distance 1,000–4,000 mm, spindle steps 18, main spindle 25–2.500 rpm

► Bohr-/Fräsmaschinen-Bandsäge
Fünf-Achsen-CNC Bearbeitungszentrum DECKEL MAHO (Bahnsteuerung HEIDENHAIN iTNC 530); Baujahr 2007; Drehzahl 10.000 min^{-1}; Werkzeugwechsler 16-fach
Vier-Achsen-Bearbeitungszentrum DECKEL FP3NC Drehzahl 6.300 min^{-1}; Arbeitsbereich (X,Y,Z) 400, 400, 400
Drei-Achsen-Bearbeitungszentrum DECKEL FP4NC Drehzahl 6.300 min^{-1}; Arbeitsbereich (X,Y,Z) 560, 500, 450
Nutmaschine; Keilnutenstoß-/Räummaschine Fa. HAHNDORF
Bandsägevollautomat Typ Shark 320 AX; Schnittgeschwindigkeit 40–80 m/min (horizontal)

► Milling centers/band saw
Five-Axis CNC machining center DECKEL MAHO (3D Technology HEIDENHAIN iTNC 530), YOM 2007, rotational speed 10,000 rpm, 16-tool magazine
Four-Axis machining center DECKEL FP3NC rotational speed 6,300 rpm, work envelope (X,Y,Z) 400, 400, 400
Three-Axis machining center DECKEL FP4NC rotational speed 6,300 rpm, work envelope (X,Y,Z) 560, 500, 450
Broaching and shaping machine, Type HAHNDORF
Automatic band saw, type Shark 320 AX cutting speed 40–80 m/min (horizontal)

► Sondermaschinen
Strahlkabine (Handstrahlkabine); max. Werkstückgröße (L x B x H) 2.600 x 560 x 625 mm
Beschriftungslaser Megalight ML20; (ML-Kabine mit automatischer Z-Achse); max. Werkstückgröße (L x B x H) 255 x 475 x 285 mm
Werkstattpresse Modell Compac 60 t

► Special equipment
Blasting cubicle, max. work piece dimensions (L/W/H) 2,600 x 560 x 625 mm
Laser marking system, type Megalight ML20 (fully automatic z-axis), max. work piece dimensions (L/W/H) 255 x 475 x 285 mm
Workshop press, type Compac, 60 tons

► Kleinmaschinen
Schleifmaschinen, Ständerbohrmaschinen etc.

► Basic workshop equipment
Grinding, drilling machines, basic tools

ELEKTROTECHNIK

► Elektrische Ausrüstung von Maschinen und Anlagen

- Erstellung von Schaltungskonzepten
- Aufbau von Schaltanlagen
- Anpassung an die Umgebungsbedingungen, speziell auch der Lebensmittelindustrie
- Erprobung/Inbetriebnahme (es steht hierzu auch die lebensmitteltechnische Ausstattung des DIL zur Verfügung)

► Automatisierungstechnik

- Auslegung und Programmierung von speicher-programmierbaren Steuerungen (SPS)
- Prozessvisualisierung auf SPS- oder PC-Basis
- Regelungstechnik
- automatisierte Bildverarbeitung
- Vernetzung von Produktionsanlagen, Produktionsdatenerfassung

► Messtechnik/Elektronikentwicklung

- Auswahl/Anpassung handelsüblicher Messtechnik
- Eigene messtechnische Entwicklungen
- Elektronikentwicklung inkl. Leiterplattendesign
- Leiterplattenfertigung; Elektronikfertigung
- Mikroprozessortechnik (Hardware/Software)

► Gerätetechnik

- Geräteentwicklung in Verbindung mit dem Maschinenbau des DIL
- Maßgeschneiderte Elektronik
- Moderne Sensortechnik
- Standalone; PC-gestützt oder an eine Maschinensteuerung angebunden

ELECTRICAL ENGINEERING

► Electrical equipment for machines and plants

- Design of wiring concepts
- Development of switchgears
- Customizing to environmental conditions especially for the food industry
- System tests/startup (for that the technical food equipment of DIL can also be used)

► Automation technology

- Design and programming of PLCs
- Process visualization on the basis of PLC and PC systems
- Design of feedback control systems
- Digital image processing
- Linking of production facilities, production data recording

► Metrology/electrical equipment development

- Selection/customization of electrical equipment
- Development of own metrological concepts
- Circuit board design
- Manufacturing of circuit boards and electrical parts
- Microprocessor technology (hardware/software)

► Equipment technology

- Development of equipment together with the mechanical engineering division of the DIL
- Custom-made electrical parts
- Advanced sensor technology
- Stand-alone systems, PC-controlled or linked to machine control units

PATENTE

Für zahlreiche Fragestellungen hat das DIL bereits Lösungen entwickelt. Erprobte Verfahren und innovative Technik können einen deutlichen Wettbewerbsvorteil bringen. Die folgende Liste enthält eine Aufstellung der vom DIL gehaltenen Schutzrechte und Patente.

1. Verfahren zur Herstellung stabiler, in Anwesenheit von Mikroorganismen hergestellter Fleisch- und Wurstwaren, die einer Reifung und Trocknung unterworfen werden US 6,117,460
2. Verfahren zur Herstellung und Formgebung von Lebensmitteln wie zum Beispiel Fleisch- und Wurstwaren DE 198 07 794 C2 / EP 1 056 361B1 / WO 1999/42004
3. Verfahren zum Verfestigen der Oberfläche von Rohbräten oder Rohwürsten durch Ultraschallbehandlung DE 198 49 357 B4 / EP 1 123 014 B1 / US 6 737 093 B1
4. Verfahren zum Tiefziehen von verformbaren Materialien sowie Befüllen des ausgeformten Körpers EP 1 497 101 B1
5. Verfahren zur industriellen Verpackung, zum Haltbarmachen und/oder Oberflächenbehandeln von Lebensmitteln, insbesondere Brät DE 103 38 482 A1 / EP 1 581 429 B1
6. Verfahren zur Oberflächenbehandlung, gleichzeitigem Portionieren und Formen sowie Haltbarmachen von Lebensmitteln wie Fleisch- und Wurstwaren, Wurstbrät oder dergleichen Produkte EP 1 734 831 B1
7. Verfahren zur Behandlung von Lebensmitteln, insbesondere zum Haltbarmachen von frischen Wurst- oder Fleischwaren DE 10 2005 011 868 A1 / EP 1 858 354 A1/ WO 2006/097248 A1

PATENTS

For many questions DIL has already developed solutions. Proven methods and innovative technology can bring a significant competitive advantage. The following list contains an itemization of rights and patents held by DIL.

1. Stabilising meat and sausage products made in presence of microorganisms during drying and storage US 6,117,460
2. Method for producing and shaping food, such as meat products and sausages DE 198 07 794 C2 / EP 1 056 361B1 / WO 1999/42004
3. Method for hardening the surface of sausage meat using ultrasonic treatment DE 198 49 357 B4 / EP 1 123 014 B1 / US 6 737 093 B1
4. Method for deep drawing deformable materials and filling moulded bodies EP 1 497 101 B1
5. Industrial Packaging Method for the Preservation and/or surface treatment of foodstuffs, in particular sausage meat DE 103 38 482 A1 / EP 1 581 429 B1
6. Process for the simultaneous surface treatment, apportioning and shaping and conservation of foodstuffs such as meat and sausage products, sausage meat or the like EP 1 734 831 B1
7. Method for treating foodstuffs, particularly for preserving fresh sausage or meat products DE 10 2005 011 868 A1 / EP 1 858 354 A1/ WO 2006/097248 A1

8. Verfahren zur Herstellung von gebrühten Wurstwaren, Fleischwaren und fleischähnlichen Produkten
DE 42 23 482 C1

8. Sausage and meat packaging - has a bag or sheets of film for the raw mass to be vacuum sealed and then displaced by pressure into portions for cooking
DE 42 23 482 C1

9. Verfahren zur Herstellung von rohen Wurstwaren, Fleischwaren und ähnlichen Produkten und deren materialschonende Formgebung
DE 42 31 093 C1

9. Shaped meat product production, e.g. sausages – by packaging raw material into air and water permeable bag or between foils, evacuating, shaping and maturing DE 42 31 093 C1

10. Beschickung und Verfahren zur zeitgleichen Hochdruck- und Temperaturbehandlung eines Nahrungsmittels in einem Hochdruckkessel
DE 10 2011 051 269

10. Method for the treatment of raw materials with a cell structure in the meat, meat by-products, fish and seafood processing industries
DE 10 2005 062 933 A1

11. Verfahren zur Behandlung von eine Zellstruktur aufweisenden Rohstoffen in der fleisch-, fleischnebenprodukte-, fisch- und seafoodverarbeitenden Nahrungsmittelindustrie DE 10 2005 062 933 A1

11. Method for processing raw materials having a cell structure in the meat, meat by-products, fish and seafood processing industry
DE 10 2005 062 933 A1

12. Verfahren zur automatisierbaren Herstellung von Rohwurst
DE 10 2008 004 242 A1, WO 2009/074446 A1

12. Method for the automatable production of raw sausage
DE 10 2008 004 242 A1, WO 2009/074446 A1

13. Verfahren zur Steuerung der Produkteigenschaften bei der Herstellung von Fleischwaren DE 10 2008 048 543 A1/ WO 2010/026171 A1

13. Method for controlling the product characteristics in the manufacture of meat products DE 10 2008 048 543 A1/ WO 2010/026171 A1

14. Verfahren zur Steuerung der Produkteigenschaften bei der Herstellung von Lebensmitteln DE 10 2010 010 118 A1, WO002011107335A1

14. Method for controlling the product characteristics in the production of foodstuffs DE 10 2010 010 118 A1, WO002011107335A1

15. Verfahren zum bevorzugt kontinuierlichen Verpacken von Produkten
EP11711561.8, WO 2011/134735 A3

15. Method for the Preferably continuous packaging of products
EP11711561.8, WO 2011/134735 A3

16. Verfahren zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit durch Hochdruckbehandlung von Rohmaterialien oder Halbfertigwaren
DE 10 2012 020 416.7

16. Method for increasing food safety through high-pressure treatment of raw materials or goods in process
DE 10 2012 020 416.7

17. Vorrichtung und Verfahren zur Hochspannungsimpulsbearbeitung
DE 10 2009 034 707 A1

17. Device and method for treating hig-voltage pulses
DE 10 2009 034 707 A1

18. Vorrichtung und Verfahren zur Hochspannungsimpulsbehandlung im Ringspalt DE 10 2010 001 279 A1 / WO 2011/092247 A1

18. Device and Method for Treating High-voltage pulses in the annular gap
DE 10 2010 001 279 A1 / WO 2011/092247 A1

19. Integriertes Herstellungsverfahren für Ammoniumlactat
DE 10 2010 002 065 A1 / EP 2 357 246 B1

19. Integrated process for producing ammonium lactate
DE 10 2010 002 065 A1 / EP 2 357 246 B1

20. Sauggreifer für Lebensmittel
DE 10 2010 038 931.5 / EP 2 415 696 B1 / US 5,626,378

20. Suction gripper for foodstuffs
DE 10 2010 038 931.5 / EP 2 415 696 B1 / US 5,626,378

21. Probenbehälter, System und Verfahren zur Analyse
DE 10 2011 004 870 A1 / EP2492015A1

21. Sample container, system and analysis method
DE 10 2011 004 870 A1 / EP2492015A1

22. Proteinhaltige Nahrungsmittelzusammensetzung
angemeldet, DE 10 2011 079288.0 / EP 12186386.6

22. Food composition containing protein,
pending, DE 10 2011 079288.0 / EP 12186386.6

23. Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung gefüllter Lebensmittel
angemeldet, DE 10 2011 080 463.3 / EP12179237.8

23. Device and method for manufacturing filled foods,
pending, DE 10 2011 080 463.3 / EP12179237.8

24. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Lebensmitteln
(DE10 2011 080 860.4 / PCT/EP2012/065300) (angemeldet)

24. Method and device for manufacturing foods
(DE10 2011 080 860.4 / PCT/EP2012/065300) (Pending)

25. Vorrichtung und Verfahren zum Transport von Lebensmittelscheiben
angemeldet EP 12153952.2

25. Device and method for transporting food slices,
pending EP 12153952.2

26. Vorrichtung und Verfahren zum Halten von Lebensmitteln
EP 12153954.8 (angemeldet)

26. Device and method for storing food
EP 12153954.8 (pending)

27. Verfahren zur Produktion aktiver Follistatinverbindungen
EP 12171561.9 (angemeldet)

27. Process for producing a composition containing active follistatin
EP 12171561.9 (pending)

► Markenanmeldungen	► Brands
Wortmarke „INAX®“	word mark „INAX®“
Wortmarke „ELEA®“	word mark „ELEA®“
Wortmarke „Cellcrack®“	word mark „Cellcrack®“
Wortmarke „iFood®“	word mark „iFood®“

PUBLIKATIONEN 2011/2012

PUBLICATIONS 2011/2012

► Journal-Artikel 2012 / Journal Articles 2012

Bajovic, Bajo, Bolumar, T., & Heinz, V. (2012) Review: Quality considerations with high pressure processing of fresh and value added meat products. Meat Science, 92, 280–289

Bindrich, U. (2011) Emulgatoren – Auf die richtige Wahl kommt es an. DLG-Lebensmittel 01/2011Bolumar, T., Skibsted, L.H., & Orlien, V. (2012) Kinetics of the formation of radicals in meat during high pressure processing. Food Chemistry, 134, 2114–2120

Buxmann, W., Lisitsin, A. (2012) Aktuelles aus der Fleischforschung des GNU Gesamtrussischen Forschungsinstitut für Fleischindustrie, V.M. Gorbatov (VNIIMP), FleischMagazin 3

Franke, K., Heinzelmann, K., Bindrich, U. (2012) Milchpulver in der Schokoladenherstellung: Wechselwirkungen mit der Fettphase und deren Beeinflussung durch Emulgatoren. Deutsche Molkereizeitung 66 (6) 28–30

Franke, K., Hukelmann, B. (2012) Auch dekorierte Pralinen können sicher gehandelt werden. Süsswaren 57 (1) 25

Franke, K., Hukelmann, B. (2012) Unbeeindruckt von Verschmutzung – Neues Konzept für Lebensmittelgreifer setzt auf sauberes Handling mit Vakuum. Lebensmitteltechnik 44 (1/2, EHEDG-Sonderausgabe) 12–13

Georget E., Sauvageat J. L., Burbidge A., Mathys A. (submitted). Residence Time Distributions in a Modular Micro Reaction System. Journal of Food Engineering

Georget, Reineke, Heinz, Knorr, Ananta & Mathys. (2012) Spore inactivation mechanisms during industrial food and equipment sterilization. Encyclopedia of Biotechnology in Agriculture and Food. Accepted

Lampe, D., Strijowski, U., Heinz, V., Bindrich, U. (2012) Effect of medium hydrostatic pressure on the properties of wheat flour main ingredients, Journal of Cereal Science (eingereicht im Mai 2012)

Lampe, D., Mischnick, P., Franke, K., Heinz, V., Bindrich, U., AFM investigations of emulsifiers´ adsorption on sucrose surfaces in air and liquid cocoa butter, Soft Matter (eingereicht im Juli 2012)

Mathys, A. and Toepfl, S. (2012) Pulsed Electric Fields for Improving Mass Transfer. South Africnan Food Science and Technology, 02:05, 41–43

Reineke, Schlumbach, Baier, Mathys & Knorr. (2012). The release of dipicolinic acid – the rate-limiting step of endospore inactivation during the high pressure thermal sterilization process. International Journal of Food Microbiology (submitted)

Tintchev, F., Bindrich,U., Töpfl, S., Heinz, V., Knorr, D. (2012) High hydrostatic pressure-temperature modeling of frankfurter batters Meat Science 2012 (in der Begutachtung)

► Journal-Artikel 2011 / Journal Articles 2011

Buxmann, W., Bindrich, U. und Franke, K. (2011) Improvement of Technological Properties of Egg Yolk due to Enzymatic Modification. Proceedings of the XIV European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products

Buxmann, W (2011). Aktuelles aus der russischen Fleischforschung. FleischMagazin 11

Durek, J., Becker, T., Bolling, J.,Diepolder, H., Heinz, V. , Hitzmann, B., Majaschak, J.P., Schlülter, O., Schmidt, H. Schwägele, F., Delgado, A. (2011) Minimal Processing in automatisierten Prozessketten der Fleischverarbeitung: Eine Fallstudie am Beispiel der Feinzerlegung von Schweinefleisch (Schinken). Fleischwirtschaft, vol. 91, no4, pp. 10–105

Groß, F., Benninga, R., Bindrich, U., Franke, K., Heinz, V. and Delgado, A. (2011) Optical online measurement technique used for process control of the drying step during pasta production. Procedia Food Science Vol 1, 2011, Pages 1301–1308 (11th International Congress on Engineering and Food (ICEF11))

Franke, K., Hukelmann, B. (2011) Hygiene and functionality united. Fleischwirtschaft International 91 (1) 60–61

Franke, K., Strijowski, U. (2011) Standardization of domestic frying processes by an engineering approach. Journal of Food Science 76 (4) E333-E340

Franke, K., Hukelmann, B. (2011) Roboter in der Lebensmittelherstellung – Herausforderung Greifen. DLG Lebensmittel 6 (3) 30, 31

Franke, K., Heinzelmann, K., Bindrich, U. (2011) Kakaobutterbindung an die Feststoffe und die Wirkung der Emulgatoren in der aufgeschmolzenen Schokoladenmasse. Süsswaren 56 (9/10) 14–17

Franke, K., Heinzelmann, K., Bindrich, U. (2011) Beeinflussung der Wechselwirkungen von Kakaobutter und Feststoffen durch Emulgatoren unter Berücksichtigung von Zerkleinerung und Conchieren. Süsswaren 56 (11/12) 14–19

Habener, A., Schmidgall, J. und Toepfl, S. (2011) Hochdruckbehandlung von Physalis-Fruchtzubereitungen – Hohe mikrobiologische Sicherheit bei verbesserter Produktqualität. Rundschau Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung, 07/2011

Hein, O., Schmidgall, J., Bolte, S. und Toepfl, S. (2011) Hochdruckbehandlung von Rohmilchcamembert – Inaktivierung von Listeria innocua und Einfluss auf funktionelle Eigenschaften. Rundschau Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung, 10/2011

Knorr, D., Reineke, K., Mathys, A., Heinz, V. & Buckow, R. (2011) High pressure assisted effects on bacterial spores, vegetative micro-organisms and enzymes. In: J. M. Aguilera, G. V. Barbosa-Cánovas, R. Simpson & J. Welti-Chanes. Food Engineering at Interfaces., Springer Science & Business Media. New York, Heidelberg

Lienemann, K., Ay, N., Groeneveld, R., Willems, D., Van der Plancken, I. (2011) HighTech Europe Interactive Technology Portal – new tool for innovation in food processing. www.hightech-europe.eu (Veröffentlichung für ICEF11 Proceedings)

Lienemann, K. (2011). Knowledge transfer – driver for innovation in food processing. Proceedings 2nd International ISEKI Food Conference, 180, ISBN: 978-1-61839-403-3

Schmidt, A., Lienemann, K., Ay, N. (2011) HighTech Europe – Interactive Technology Portal für das Innovations-management in der Lebensmittelindustrie. Vorausschau und Technologieplanung, 285–299, ISBN 978-3-942647-19-9

Schmidgall, J., Töpfl, S., Hertel, C., Bindrich, U., Heinz, V. (2011) Hochdruckbehandlung marinierter Geflügelfleischprodukte Teil 1: Inaktivierung von Mikroorganismen – Verbesserung der Produktsicherheit und Produktionsplanung. Fleischwirtschaft, Vol. 91 (5), 109–112

Schmidgall, J., Töpfl, S., Hertel, C., Bindrich, U., Heinz, V.(2011) Hochdruckbehandlung marinierter Geflügelfleischprodukte Teil 2: Sensorische und Rheologische Veränderungen – Verbesserung der Produktsicherheit und Produktionsplanung. Fleischwirtschaft, Vol. 91 (6), 85–91

Siemer, C., Kiessling, M., Hertel, C. and Toepfl, S. (2011) Inaktivierung bakterieller Endosporen durch kombinierte Anwendung gepulster elektrischer Felder und thermischer Energie. Rundschau Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung, 06/2011

Strijowski, U., Heinz, V., Franke, K. (2011) Removal of 3-MCPD esters and related substances after refining by adsorbent material. European Journal of Lipid Science and Technology 113 (3) 387–392

Strijowski, U., Franke, K. (2011) Quantification of sugar esters in chocolate and oil samples. Food Analytical Methods 4 (4) 598–600

Strijowski, U., Franke, K. (2011) Kinetik der Acrylamidbildung bei kurzen Erhitzungszeiten und hohen Temperaturen. Lebensmittelchemie 65 (3) 67

Strijowski, U., Franke, K. (2011) Verminderung des Gehalts an 3-Monochlorpropandiol-bildenden Substanzen in Pflanzenölen durch Adsorption an Oberflächen. Lebensmittelchemie 65 (3) 60–61.

Toepfl, S., Buxmann, W. (2011). Innovative Technologies in Food Processing. Meat Technologies (Mysnye technologii) 3

Toepfl, S. and Heinz, V. (2011) Haltbarmachung und Strukturbeeinflussung von Fleischwaren, Rundschau Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung, 12/2011

Toepfl, S. (2011) Novel techniques to enhance sustainability and energy efficiency of food processing. Food Ingredients

Toepfl, S. (2011) Pulsed Electric Field food treatment – scale up from lab to industrial scale. Procedia Food Science, Volume 1, 2011, Pages 776–779

Wieschebrock, M., Seitter, M. & Hertel, C. (2011). Quantitative detection of lactic acid bacteria in dried sourdoughs using real-time PCR. European Food Research and Technology 233, 617–624.

► Buchkapitel / Book chapter

Siemer, C., S. Toepfl and V. Heinz (2012). Mass Transport Improvement by PEF – Applications in the Area of Extraction and Distillation. Distillation – Advances from Modeling to Applications. S. Zereshki, InTech: pp. 211–232. ISBN: 978-953-51-0428-5

Knorr, D., Reineke, K., Mathys, A., Heinz V., and Buckow, R.(2011) High-Pressure-Induced Effects on Bacterial Spores, Vegetative Microorganisms, and Enzymes. Food Engineering Interfaces, Food Engineering Series, 2011, Part 2, 325–340, DOI: 10.1007/978-1-4419-7475-4_14

Toepfl, S. and Heinz, V. (2011) Pulsed Electric Field Assisted Extraction – A Case Study. Nonthermal Processing Technologies for Food. Zhang H., Barbosa-Cánovas, G., Bala Balasubramaniam, V., Dunne, P., Farkas D and Yuan, J. WILEY, ISBN: 978-0-8138-1668-5

► Vorträge 2012 / Presentations 2012

Bindrich, U. (2012) Structuring of reduced-fat food emulsions. Anuga FoodTec 2012, Forum 02 – Process-Structure-Function relations in food, 27.03.2012, Köln

Bindrich, U. (2012) Emulgatoren in der Lebensmitteltechnik, Vortrag Fortbildung für Tierärzte: Bereich Milch und Milcherzeugnisse, MLUA Oranienburg, 06.06.2012

Buxmann, W., Bindrich, U., Franke, K. (2012). Barriereeigenschaften von Konditorfetten, EFKO-Seminar, 4.–8. Juni, Anapa

Franke, K. (2012) Design of functionality in chocolate. Köln: Forum 02 – Process-Structure-Function Relations in Food, 27.03.2012

Heinz, V. (2012) Bringing new food products to the market. High Level Forum for a Better Functioning Food Supply Chain. 3rd meeting of the Expert Platform on the Competitiveness of the Agro-Food Industry, 26 January 2012, Brussels

Heinz, V. (2012) Feast or Famine? Which will new technology deliver? Anuga FoodTech GDL/DLG Forum 16: The future of Food Technology, 29.03.2012, Köln

Heinz, V. (2012) Advanced Processing for Sustainable Foods. IBN 2012 Biotechnology in the Food Industry – Opportunities and Challenges, 14.06.2012, Hamburg

Heinz, V. (2012) Hochdruckbehandlung von Lebensmittel - Vom physikalischen Prinzip zum industriellen Prozess. Pack 2012, 5. Packaging Kongress für Handel- und Konsumgüterindustrie, 27.06.2012, Köln

Heinz, V., Franke, K. (2012) Smart Process Control and Automation – From Sensors to Robotic Solutions. (Introduction to Session) Food Factory 2012, 04.-06.07.2012, Laval (F)

Heinz, V. (2012) Ernährung 2050 – Neue Wege zur ressourcenschonenden Lebensmittelproduktion. 10. Niedersächsischer Life Science Tag, 10.07.2012, Hannover

Heinz, V. (2012) Quality considerations with high pressure processing of fresh and value added meat products. ICoMST2012, 12.-17.08.2012 Montreal

Heinz, V. (2012) Promising novel technologies. The First Collaborative Food Innovation Forum Workshop – Challenges facing the European food and drink industry, 25.10.2012, Paris

Heinz, V., Knoch, A. (2012) Einsatz der Hochdrucktechnologie in Kombination mit einer neuen Verpackung zur Herstellung sicherer, qualitätsoptimierter Frischeprodukte mit verlängerter Haltbarkeit. BLE Innovationstage 2012, 29./30. Oktober 2012, Bonn

Heinz, V. (2012) How has the ingredient industry responded to the demands of society? A brief history. ELC Symposium Meeting the EU's nutrition and health goals: what role for the food ingredient industry? 21.11.2012, Brussels

Knoch, A., Kroll, S. (2012) High Moisture Extrusion – Creation of meat like structures. EFFOST Symposium Innovations in food processing and product development 26.03.2012, Köln

Knoch, A. (2012) Possibilities of Planetary Gear Extruder in Food Processing. GDL Forum Extrusion technology, ANUGA FoodTech, 29.03.2012

Lampe, D., Bindrich, U., Franke, K. (2012) Characterization of emulsifiers´adsorption on solid particle surfaces in lipophilic suspension by AFM, Zürich: International Symposium of Food Rheology and Structure, 10.04.2012 – 3.04.2012

Lampe, D., Bindrich, U. (2012) AFM in der Lebensmittelwissenschaft. MPI für Polymerforschung Mainz (Juli 2012)

Mathys, A. & Toepfl, S. (2010) Alternative Processing Technologies for Natural and Fresh Food Products Invited oral presentation at the IAFP Symposium 2012, Warsaw, Poland.

Shayanfar, Sh., Chauhan, OP., Toepfl, S. & Heinz, V. (2012) Pulsed electric field assisted incorporation of texturizing and antifreeze agents for quality retention of carrot disks during frozen storage. Advanced Nonthermal Processing in Food Technology: Effects on Quality and Shelf life of Food and Beverages (ANPFT2012), 07–10 May, 2012 at Pine Bay Resort, Kusadasi, Turkey

Shayanfar, Sh., Chauhan, OP., Toepfl, S. & Heinz, V. (2012). Application of PEF and HPP as hurdles for the development of shelf-stable apple cubes. Food factory, 6th international conference on the food factory for the future. 4–6 July, Laval, France

Siemer, C. (2012) Natürliche Konservierung von Lebensmitteln zur Verlängerung des MHD – Einsatz von gepulsten elektrischen Feldern zur schonenden Haltbarmachung flüssiger Lebensmittel. Technologieworkshop FOOD FUTURE, Düsseldorf, 22.01.2012

Siemer, C. (2012) Natürliche Konservierung von Lebensmitteln zur Verlängerung des MHD – Einsatz von gepulsten elektrischen Feldern zur schonenden Haltbarmachung flüssiger Lebensmittel; Hochdruckbehandlung als Möglichkeit zur Haltbarmachung und Strukturgestaltung in der Lebensmittelindustrie. Technologieworkshop FOOD FUTURE, Quakenbrück, 23.02.2012

Siemer, C. (2012) Pulsed Electric Field Application in Food Processing workshop at CNTA in San Adrian, 07/08.03.2012

Siemer, C. (2012) Process Technologies. Inno Food, Quakenbrück, 25.04.2012

Steinkamp, H. (2012) INTERREG-Projekt FoodFuture. Niederländisch-deutsche Konferenz „Der Norden Richtung 2020", 04.04.2012

Steinkamp, H. (2012) Ganzheitliche Betriebshygiene als Schlüssel des Qualitätsmanagements. DIL-Seminar Fleisch- und Wurstwaren, Quakenbrück, 17.10.2012

Toepfl, S. (2012) IR/Pulsed Light – energieeffiziente Entkeimung von Oberflächen. Food Future Technologieworkshop, Duisburg, 15.01.2012

Toepfl, S. (2012) Hochdruckbehandlung als Möglichkeit zur Haltbarmachung und Strukturgestaltung in der Lebensmittelindustrie. Food Future Technologieworkshop, Duisburg, 15.01.2012

Toepfl, S. (2012) Pulsed Electric Fields in Food Processing: Equipment Design and Commercial Applications. Annual Meeting of German Physical Society, Stuttgart, 15.02.2012

Toepfl, S. (2012) High Energy impact on food structures and functionality. Symposium Process-Structure-Function Relations in Food, Köln, 27.03.2012

Toepfl, S. (2012) Haltbarmachung von Smoothies mittels gepulster elektrischer Felder – Anlagenentwicklung und kommerzielle Erfahrungen. Internationale Fruchtsaftwoche, Köln, 28.03.2012

Toepfl, S. (2012) Process- and product innovation by mild preservation techniques. Floriade Voeding Daag, Venlo, 19.06.2012

Toepfl S. and Georget E. (2012) Minimal Processing of Heat Sensitive Liquids by Pulsed Electric Fields and Antimicrobial Ingredients. Invited presentation at IFT Annual Meeting 2012, Las Vegas, NV, USA

Wieschebrock, M., Knocke, N. (2012) Die Mikrofora fermentierter Weizenteige mit Zusatz von Apfeltrester. Poster. 13. Fachsymposium der VAAM-Fachgruppe Lebensmittelmikrobiologie (28.–30. März 2012, Stuttgart)

Wieschebrock, M. (2012) Non-Saccharomyces aroma yeasts and flavour precursors. Oral presentation. 25. VH Yeast Conference (23.–24. April 2012, Hamburg)

DIL MITGLIEDER
DIL MEMBERS

AUSBLICK
PERSPECTIVE

Dr.-Ing. Volker Heinz
Institutsleitung / Director & CEO

Für die Arbeit des DIL gewinnen gesellschaftliche und demographische Aspekte sowie Fragen der Nachhaltigkeit immer stärker an Bedeutung. Auch in 2013 wird der globale Bedarf an Lebensmitteln weiter steigen wodurch auch der Zugriff auf Energie und Ressourcen zunehmen wird. So zeigen sich bereits jetzt starke Schwankungen an den Rohstoffmärkten mit zum Teil erheblichen Preiserhöhungen. Die Asymmetrie der großen Weltregionen hinsichtlich Bevölkerungzahl- und -struktur hat viele traditionelle Handelsbeziehungen in ihr Gegenteil verkehrt. Die Neuverteilung der Wirschaftskraft wird sich auch auf die Verfügbarkeit der Rohstoffe zur Herstellung unserer Lebensmittel auswirken.

Das DIL arbeitet gemeinsam mit seinen internationalen Partnern an angepassten Problemlösungen zur Sicherstellung einer Versorgung mit hochwertigen, gesunden und attraktiven Lebensmitteln und es wird oft klar, dass die traditionellen Wege nicht immer die besten sind.

Lebensmittelherstellung hat schon seit Jahrtausenden auf Technik zurückgegriffen. Technik richtig angewendet auf natürliche Rohstoffe ist der Schlüssel zu Geschmack und Genuss und kann uns in eine noch bessere Übereinstimmung mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen bringen.

Gehen Sie auch 2013 mit uns auf Entdeckungsreise und gestalten wir gemeinsam die Welt der Lebensmittel von morgen.

Social and demographic issues as well as questions of sustainability are becoming more and more important to the work of DIL. The global demand for food will continue to increase in 2013, which will also increase demand for energy and resources. As a result, sharp fluctuations are already appearing in the commodity markets with some significant price increases. The asymmetry of the major global regions in terms of population size and structure has reversed many traditional trade relations. The redistribution of economic power will also affect the availability of raw materials for the production of our food.

Together with its international partners, DIL works on customised solutions to ensure the supply of high-quality, healthy and attractive food, and it often turns out that traditional methods are not always the best ones.

Food production has been reliant on technology for thousands of years. The correct application of technology to natural raw materials is the key to flavour and enjoyment, and can lead to a more harmonious relationship with the available resources.

Come with us on a voyage of discovery in 2013 and we will jointly shape the future world of food.

IMPRESSUM
IMPRINT

Herausgeber / Publisher
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V.
Marketing & Kommunikation
Prof.-von-Klitzing-Straße 7
49610 Quakenbrück
www.dil-ev.de

Redaktion / Editor
Sebastian Biedermann
Tel. +49 (0) 5431.183 - 286
Fax +49 (0) 5431.183 - 114
s.biedermann@dil-ev.de

Übersetzung / Translation
the translation people, Bonn

Lektorat / Copy-Editing
Karola Handwerker, Berlin

Gestaltung & Illustrationen / Design & Illustrations
Running Frames GmbH, Berlin
Kommunikationsdesign & Marketing
www.runningframes.de

Fotografie / Photos by
Susanne Amann S.10, S.21

Druck / Printed by
Druckerei Bloch & Co. GmbH, Berlin

100%
FSC
www.fsc.org
RECYCLED
Papier aus Recyclingmaterial
FSC® C111621

Running Frames bemüht sich die Umwelt zu schonen und erstellte diesen Jahresbericht nachhaltig mit Ökostrom. Diese Broschüre wurde durch die Druckerei Bloch & Co. GmbH mit Druckfarben aus nachwachsenden Rohstoffen auf 100 % Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem FSC-Siegel, gedruckt.

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V.
Prof.-von-Klitzing-Str. 7
49610 Quakenbrück

Tel. +49 (0) 5431.183 - 0
Fax +49 (0) 5431.183 - 114
www.dil-ev.de

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V.
Prof.-von-Klitzing-Str. 7
49610 Quakenbrück

Tel +49 (0) 5431.183 - 0
Fax +49 (0) 5431.183 - 114
info@dil-ev.de
www.dil-ev.de