



**JAHRESBERICHT**  
**ANNUAL REPORT**  
**2014**

*Institut für  
Lebensmittel-  
und Umweltforschung e.V.*



<b>Vereinsprofil .....</b>	<b>4</b>
Association profile .....	5
<b>Projekte.....</b>	<b>8</b>
Projects .....	8
<b>Anwendung der Extrudertechnik zur Herstellung von Getreideröstprodukten.....</b>	<b>8</b>
Implementation of extruder technology for the production of cereal roasted products.....	9
<b>Generierung langsam verdaulicher Stärke bei der Extrusion.....</b>	<b>10</b>
Generation of slowly digestible starch during extrusion .....	11
<b>Untersuchung stofflicher Ursachen von Qualitätsmängeln bei klassischen Roggenbrotten .....</b>	<b>12</b>
Examination of material causes of quality defects in classic rye breads.....	13
<b>LeguAN – Innovative und ganzheitliche Wertschöpfungskonzepte für funktionelle Lebens- und Futtermittel aus heimischen Körnerleguminosen vom Anbau bis zur Nutzung .....</b>	<b>14</b>
LeguAN – innovative and comprehensive value-added concepts for functional foodstuffs & animal feed from local grain legumes from cultivation to use.....	15
<b>Entwicklung energiesparsamer Backprozesse .....</b>	<b>16</b>
Development of low-energy baking processes.....	17
<b>Entwicklung eines energieeffizienten und universell einsetzbaren Tandembackofens .....</b>	<b>18</b>
Development of an energy efficient and universally applicable tandem oven .....	19
<b>Entwicklung und Erprobung eines Detektionssystems .....</b>	<b>20</b>
Development and testing of a detection system.....	21
<b>Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von Mikrofasern aus Getreidenebenprodukten .....</b>	<b>22</b>
Development of a procedure for the production of microfibres from grain by-products.....	23
<b>Partikelschaumwerkstoff auf Basis stärkehaltiger Rohstoffe .....</b>	<b>24</b>
Particle foam material based on raw materials containing starch .....	25
<b>Entwicklung biofunktioneller Algen-Wirkstoffkomplexe zum Schutz der Haut vor lichtinduzierter Hautalterung .....</b>	<b>26</b>
Development of biofunctional algae substance complexes for the protection of skin against light-induced skin ageing.....	27
<b>Gesunde Minor Getreidearten .....</b>	<b>28</b>
Healthy minor cereals .....	29
<b>TRADEIT - Kompetenzentwicklung von Unternehmen in der traditionellen Lebensmittelindustrie ....</b>	<b>30</b>
TRADEIT - competence development of companies in the traditional food industry .....	31
<b>Veranstaltungen/Veröffentlichungen.....</b>	<b>32</b>

## Vereinsprofil

Als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist der ILU e. V. gemeinnützig tätig und rechtlich und wirtschaftlich selbständig.

### Aufgabe

Der Verein hat sich die Forschung und Entwicklung im Bereich der Lebensmittel- und Umwelttechnologien sowie deren angrenzende Gebiete zur Aufgabe gemacht.

### Schwerpunkte

- *Rohstoffe für innovative Lebens- und Futtermittel*
- *Entwicklung von Kosmetik*
- *Werkstoffentwicklung unter Gesichtspunkten der Bioökonomie*
- *Energieeffiziente Verfahren/Technologieentwicklung*

### Zusammenarbeit

Der Verein arbeitet multidisziplinär mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen, insbesondere mit Universitäten und Fachhochschulen zusammen.

### Technologietransfer

Der Verein stellt die Ergebnisse seiner Forschungstätigkeit den Unternehmen zur Verfügung und betreibt aktiv Technologietransfer.

### Arbeitsweise

Der ILU e. V. arbeitet kundenorientiert, ist schnell und flexibel. Die Kooperation mit Einrichtungen europa-/weltweit bietet Unternehmen und Mitgliedern eine personell und technisch hoch ausgestattete Forschungsinfrastruktur.

Erforderliche aktuelle Kompetenzen werden neben den festangestellten Experten mit befristet eingestellten Know-how-Trägern aus dem wissenschaftlichen Bereich ergänzt. So kann eine professionelle Projektbearbeitung mit maximalen Forschungsergebnissen gesichert werden.

Hinsichtlich der räumlichen Infrastruktur kann auf Basis der befristeten Anmietung von Räumlichkeiten in der IGV GmbH sowie die Kooperation mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen effizient und flexibel bei Forschungsvorhaben gearbeitet werden.

### Ausstattung

- *Zur Grundausstattung des Institutes für Lebensmittel- und Umweltforschung gehören u. a.*
- *moderne PC-Ausstattung*
- *spezifische Messeinrichtungen*  
*wie z. B. Thermoanalysator Setram, Energiezähler, Infrarotmessung*
- *großtechnische Anlagen*  
*wie z. B. Planetwalzenextruder, Gefriertrocknungsanlagen, Walzenprägemaschinen, Siebmaschinen, Granuliereinheiten, Dosier- und Fördereinrichtungen*

## Association profile

As the connective link between science and industry, ILU e. V. is engaged in non-profit-oriented activities and is legally and economically independent.

### Function

The association has set itself the task of engaging in the research and development of food and environmental technologies as well as their related areas.

### Focal points

- *Raw materials for innovative foodstuffs & animal feed*
- *Development of cosmetics*
- *Materials development from the point of view of the bioeconomy*
- *Energy-efficient procedures/technology development*

### Cooperation

The association works together with other scientific bodies on a multidisciplinary basis, especially with universities and technical colleges.

### Technology transfer

The association makes available the results of their research activities to companies and actively fosters technology transfer.

### Working methods

ILU e. V. is customer-oriented, fast and flexible. Cooperation with institutions throughout Europe and globally offers companies and members highly equipped research infrastructure in terms of personnel and equipment.

The required current competencies are supplemented with temporarily employed expertise from the scientific field in addition to the permanently employed experts. Professional project management with maximum research results are therefore ensured.

With respect to the spatial infrastructure, research projects can be efficiently and flexibly operated on the basis of the temporary rental of premises in IGV GmbH as well as the cooperation with other scientific institutions.

### Equipment

The basic equipment of the Institute for Food and Environmental Research includes, amongst others:

- *modern PC equipment*
- *specific measurement devices*  
*such as: Setram thermal analyser, energy meter, infra-red measurement*
- *large-scale systems*  
*such as: planetary roller extruder, freeze drying equipment, cylindrical stamping press, screening machines, granulation units, metering and conveying devices*

## Vereinsprofil

### Kooperationen

Innovative und neue Erkenntnisse der Grundlagenforschung werden durch eine enge Kooperation mit Hochschulen und Universitäten sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen erschlossen. Als Beispiele für diese Zusammenarbeit seien

- *die Universität Potsdam*
- *das Deutsche Institut für Ernährungsforschung e. V. in Nuthetal*
- *das Institut für Getreideverarbeitung GmbH, Nuthetal*
- *das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik Quakenbrück e. V.*
- *die Universitäten in Berlin*
- *die FAL in Braunschweig*
- *die Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel*
- *die Kooperation mit Fraunhofer Instituten*

genannt.

### Wirtschaftliche Daten

Kennzahlen	2011	2012	2013	2014
Mitarbeiterzahl (Vollzeitäquivalent)	21	25	23	25
Mitarbeiter in FuE (Vollzeitäquivalent)	21	25	22	24
Umsatzerlöse in 1000 €	935	1.228	833	1.134
Dav. Fördermitteleinnahmen	681	1.078	672	972

## Association profile

### Cooperation

Innovative and new insights from fundamental research are developed through close cooperation with colleges and universities as well as other non-university research institutions. Examples of such collaboration include:

- *the University of Potsdam*
- *the German Institute of Human Nutrition e. V. in Nuthetal*
- *the Institut für Getreideverarbeitung GmbH (Institute for grain processing), Nuthetal*
- *the German Institute of Food Technologies Quakenbrück e. V.*
- *the universities in Berlin*
- *the FAL in Braunschweig*
- *the Federal Research Institute for Nutrition and Foodstuffs*
- *the cooperation with the Fraunhofer Institutes*

to name a few.

### Economic data

Key data	2011	2012	2013	2014
Number of employees (full time equivalent)	21	25	23	25
Employees in R&D (full time equivalent)	21	25	22	24
Revenues in € 1000	935	1.228	833	1.134
Inc. support funding	681	1.078	672	972

# Anwendung der Extrudertechnik zur Herstellung von Getreideröstprodukten

## Projektlaufzeit

1.3.2012–28.2.2014

## Fördergeber & Fördernummer

BMW, VF110024

## Projektleiter

Dr. Jürgen Volk

## Zielstellung des Projektes/Ergebnisse

In dem Projekt wurden neue technische/technologische Lösungen erarbeitet, die zu einem neue Röstverfahren führen. Als Ergebnis stehen Aussagen zu

- *an Rohstoffe*
- *Geräte-/Apparatekonfiguration zur Herstellung von Getreideröststoffen*
- *Technologische Kennzahlen für die vorgeschlagenen neuen Prozess-Schritte*

sowie Produktmuster zur Verfügung.

Somit kann der Röstprozess modernisiert und effektiver gestaltet werden.

Ebenfalls Ergebnis des Projektes sind neue Produkte/Rohstoffe für den Getränke-, Backwaren- und Süßwarenereich. Insbesondere wurden für die genannten Bereiche geschmacklich veränderte Erzeugnisse entwickelt. Gleichzeitig werden durch die modifizierten Eigenschaften der Röstprodukte, insbesondere das veränderte Hydratisationsverhalten (Wasseraufnahme, Quellung, Löslichkeit) neue Anwendungen von Röstprodukten möglich.

Für den ILU e. V. dienen die Projektergebnisse der Erweiterung des Leistungsprofils und bieten die Möglichkeit einer erweiterten Zusammenarbeit sowohl mit dem Maschinenbau als auch mit den Lebensmittelherstellern im Bereich der Erzeugnis Entwicklung und Markterschließung.

Das neu erschlossene Arbeitsfeld Rösten bzw. Hochtemperatur PWR mit Getreide erhöhen die Kompetenz sowie das Knowhow des Institutes für weitere Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet. Insbesondere sind Produktentwicklungen aber auch Technologieentwicklungen für Industrieunternehmen auf Grundlage der Ergebnisse möglich.



# Implementation of extruder technology for the production of cereal roasted products

## Project period

01/03/2012–28/02/2014

## Sponsor & sponsor code

BMW, VF110024

## Project manager

Dr. Jürgen Volk

## Aim of the project/results

As part of this project, new technical/technological solutions have been developed that lead to a new roasting process. As a result, proposals concerning

- *raw materials*
- *device/apparatus configuration for the production of cereal roasted products*
- *technological indicators for the new process steps proposed*

as well as product samples apply.

The roasting process can be modernized and made more efficient as a result.

Other project results also include new products/raw materials for the beverage, bakery and confectionery sector. In particular, taste modified commodities have been developed for the areas concerned. At the same time, new applications of roasted products are made possible due to the properties of the roasted products, especially the changing hydration reactions (water absorption, moisture expansion, solubility).

For ILU e. V., the project results are used for the extension of the service profile and offer the possibility of enhanced cooperation with both mechanical engineering as well as foodstuffs manufacturers in the field of commodity development and market engagement.

The newly developed roasting working area resp. high temperature PWR with cereals increase the competence and the expertise of the Institute for further development work in this area. In particular, product developments but also technological developments for industrial companies are possible based on the results.

# Generierung langsam verdaulicher Stärke bei der Extrusion

## Projektlaufzeit

1.9.2014–31.8.2016

## Projektleiter

Dipl.-Chem. Annedore Habel

## Projektförderung

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, INNO-KOM-OST Modul „Vorlaufforschung“

Förderkennzeichen VF140009

## Projektkurzbeschreibung

Getreide gehört zu den Hauptbestandteilen der menschlichen Ernährung. Die deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt in ihren 10 Regeln einer gesunden Ernährung reichlich Getreideprodukte, vor allem Vollkorn zu verzehren. In den letzten Jahren wurden allerdings insbesondere der Weizen, aber auch andere stärkereiche Getreideprodukte, aus ernährungsphysiologischer Sicht kritisch bewertet. Die Stärke in den heute angebauten Weizensorten ist nach der Verarbeitung sehr schnell verdaulich und führt nach dem Verzehr zu einem schnellen Glucoseanstieg im Blut.

Das ist die Ursache für viele gesundheitliche Probleme, ein Zusammenhang mit zunehmendem Übergewicht und Diabeteserkrankungen in der Bevölkerung wurde nachgewiesen. Aber auch negative Auswirkungen auf den Gehalt von Cholesterin und Triglyceriden im Blut sowie ein erhöhtes Risiko für Herzinfarkt und cancerogene Wirkungen wurden beschrieben. Ein Health-Claim für Frühstückskexse mit langsam verdaulicher Stärke (erteilt am 24.09.2013) zeigt die Bedeutung dieser Problematik. Für die Erteilung von Health-Claims sind umfangreiche Studien mit dem Nachweis der gesundheitsfördernden Wirkung erforderlich.

Das Projekt soll Grundlagenwissen erarbeiten, wie durch Variation stofflicher und technologischer Parameter die Verdaulichkeit von Stärken beeinflussbar ist. Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf der technologischen Verarbeitung ausgewählter Mühlenprodukte zu Frühstückscerealien, Extrudaten und Teigwaren und der anschließenden Analyse der Stärkeverdaulichkeit. Das heißt, es soll die grundlegende Frage geklärt werden, ob durch technologische Parameter und Variationen der Rezeptur die Verdaulichkeit von Getreidestärken beeinflussbar ist. Die Schwankungsbreite der technologischen Möglichkeiten ist so zu wählen, dass sensorisch akzeptable Produkte entstehen.

Damit sollen die Grundlagen für die zukünftige Entwicklung ernährungsphysiologisch hochwertiger Getreideprodukte geschaffen werden. Das Ziel ist es, nach dem Verzehr von Getreideprodukten einen schnell ansteigenden Glucosespiegel im Blut zu vermeiden und somit das Risiko für damit verbundene ernährungsbedingte Erkrankungen zu verringern.

## Generation of slowly digestible starch during extrusion

### Project period

01/09/2014–31/08/2016

### Project manager

Dipl.-Chem. Annedore Habel

### Project sponsor

Federal Ministry of Economy and Energy, INNO-KOM-OST module “Initial research”

Sponsor code VF140009

### Project summary

Cereals form one of the main components of human nutrition. The German Association for Nutrition recommends plenty of cereals, above all whole grain, in their 10 rules of a healthy diet. In recent years, however, notably wheat but also other cereal products rich in starch have been critically evaluated from a nutritional point of view. The starch in the wheat varieties grown today is rapidly digestible after processing and leads to a quick glucose rise in the blood after consumption.

This is the source of many health problems, a correlation with increasing obesity and diabetes diseases in the population has been shown. But also a negative impact on the content of cholesterol and triglycerides in the blood as well as an increased risk of heart attack and carcinogenic effects have been observed. A “Health Claim” for breakfast biscuits with slowly digestible starch (issued on 24/09/2013) shows the significance of this issue. Comprehensive studies with evidence of the health effects are required for the issuing of “Health Claims”.

The project aims to develop fundamental knowledge on how the digestibility of starches can be influenced by variation of material and technological parameters. The main focus of the work lies in the technological processing of selected mill products with regards to breakfast cereals, extruded products and pasta and the subsequent analysis of the starch digestibility. This means that the fundamental issue, of whether the digestibility of cereal starches is influenced by technological parameters and recipe variations, should be clarified. The fluctuation range of the technological options should be selected as such that sensory-acceptable products are formed. With this, the foundations for the future development of dietically high quality cereal products are established.

The aim is to avoid rapidly increasing glucose levels in the blood after the consumption of cereal products and consequently reduce the risk for the diet-related illnesses associated therewith.

# Untersuchung stofflicher Ursachen von Qualitätsmängeln bei klassischen Roggenbrotten und Ableitung von Lösungsstrategien

## Projektlaufzeit

1.1.2012–30.6.2014

## Projektleiter

Forschungsstelle II: Dr. Heinz Kaiser (ILU e. V.)

Forschungsstelle I: Dr. Ute Bindrich (DIL e. V.)

## Projektförderung

IGF-Vorhaben AiF 17339 BG der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI)

## Projektkurzbeschreibung

Ziel des Projektes ist es, die Ursachen der veränderten Backfähigkeit des Roggens aufzuklären und daraus Maßnahmen für eine Behebung der Mängel abzuleiten. Darüber hinaus soll eine Definition der Eigenschaften von Brotroggen erarbeitet werden, die es Mühlen und Backwarenbetrieben ermöglicht, verbesserte Rohstoffspezifikationen zu formulieren.

Die Arbeitshypothese und der Schwerpunkt der Arbeiten war die Untersuchung der gegenseitigen Beeinflussung von Stärke, NSPS und Roggenproteinen in Wechselwirkung mit dem roggeneigenen Enzymkomplex und zugesetzten Enzymen.

Ergebnis der Arbeiten ist Kenntniserwerb zu Zusammenhängen analytischer Daten, funktioneller Daten wie die aus dem Mixolab-Diagramm, strukturellen Merkmalen wie Auflagerungen auf den Stärkekörnern und die Zugänglichkeit von Wasser und der Enzymaktivität mit den Backversuchsergebnissen. Ausgehend von der Arbeitshypothese, dass das Backverhalten, im engeren Sinne das Verkleisterungsverhalten der Roggenstärke, von Wasserbarrieren in der Mikrostruktur abhängig ist, erfolgte in den laufenden Arbeiten der Einsatz von Fremdenzymen, um mit den neu etablierten Methoden kritische Muster erkennen und um technologische Maßnahmen vorschlagen zu können.

# Examination of material causes of quality defects in classic rye breads and deduction of solution strategies

## Project period

01/01/2012–30/06/2014

## Project manager

Research centre II: Dr. Heinz Kaiser (ILU e. V.)

Research centre I: Dr. Ute Bindrich (DIL e. V.)

## Project sponsor

IGF project AiF 17339 Research Association of the German Food Industry (FEI)

## Project summary

The aim of the project was to clarify the causes of the modified baking quality of rye and deduce measures for eliminating the deficiencies therefrom. In addition, a definition of the properties of rye for breadmaking should be developed, enabling mills and bakery enterprises to formulate improved raw material specifications.

The working hypothesis and the focus of the work was to investigate the mutual influence of starch, NSPS and rye proteins interacting with the rye's own enzyme complex and enzymes that are added.

As a result of this work, knowledge is gained on the relationships of analytical data, functional data, such as from the mixolab diagram, structural features, such as the deposits on the starch granules and the accessibility of water, and the enzyme activity with the experimental results in baking. Taking the working hypothesis as a starting point, that the baking properties, the gelatinization properties of rye starch in the strict sense, is dependent upon water barriers in the microstructure, the use of external enzymes has taken place in the ongoing work so that critical patterns with the newly established methods are identified and technological measures can be proposed.

# LeguAN – Innovative und ganzheitliche Wertschöpfungskonzepte für funktionelle Lebens- und Futtermittel aus heimischen Körnerleguminosen vom Anbau bis zur Nutzung

Teilthema: „Entwicklung und Anwendung hydrothermischer Modifizierungsverfahren“ – Teilprojekt 7

## Projektlaufzeit

1.10.2011–30.3.2015

## Projektleiter

Dipl.-Ing. Rosemarie Schneeweiß

## Projektförderung

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2815407610

## Projektkurzbeschreibung

Ziel des Forschungsvorhabens ist die effiziente und marktgerechte Herstellung von innovativen Lebensmitteln und -zutaten (Halbfertigerzeugnisse) auf der Basis von heimischen Leguminosenarten wie Erbse (Körnerfuttererbse und Gemüseerbse) und Ackerbohne.

Bei den Entwicklungsarbeiten wird die gesamte Wertschöpfungskette berücksichtigt, um nachhaltige Entwicklungskonzepte und eine hohe Akzeptanz des Verbrauchers auf allen Ebenen – von der Pflanzenzüchtung bis zum Konsum – gewährleisten zu können. Mit diesem Forschungsansatz wird die Wertschöpfungskette von Körnerleguminosen von der Züchtung bis zum Verbraucher gestärkt und ausgeweitet.

Besonderheit des Projektes ist die Kooperation zwischen allen Stufen der Verarbeitungskette bis hin zur Prüfung von Akzeptanz der Verbraucher und dem Nachweis der ernährungsphysiologischen Wirkung durch eine klinische Studie.

Teilnehmende Forschungspartner sind neben dem ILU e. V.:

- *Fachhochschule Südwestfalen, FG Spez. Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (FH-SW)*
- *Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e. V. (IGZ)*
- *Prof. Dr. Ulf Stahl, TU Berlin, FG Mikrobiologie und Genetik (Mibi)*
- *TU Berlin, FG Lebensmittelbiotechnologie und -prozess Technik (LMBT)*
- *Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e. V. (ATB)*
- *Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Abt. Klinische Ernährung, Potsdam-Rehbrücke (DIfE)*

Zahlreiche Industriepartner bringen ihre Kompetenz in das Projekt ein.

# LeguAN – Innovative and comprehensive value-added concepts for functional foodstuffs & animal feed from local grain legumes from cultivation to use

*Sub-topic: “Development and application of hydrothermal modification methods” – Sub-project 7*

## Project period

1/10/2011–30/03/2015

## Project manager

Dipl.-Ing. Rosemarie Schneeweiß

## Project sponsor

Federal Agency for Agriculture and Nutrition, 2815407610

## Project summary

The aim of this research project is the efficient and market-oriented production of innovative foodstuffs and ingredients (semi-finished commodities) on the basis of local legume species such as peas (grain-feed peas and vegetable peas) and field beans.

During the development works, the entire value-added chain is taken into account to ensure sustainable development concepts and high consumer acceptance across all levels - from plant cultivation to consumption. With this research approach, the value-added chain of grain legumes is strengthened and extended from the cultivation right up to consumption.

A special feature of the project is the cooperation between all stages of the processing chain to the examination of consumer acceptance and the evidence of the nutritional impacts using a clinical study.

Participating research partners, in addition to ILU e. V., include:

- *South Westphalia University, specialist field of Crop Science and Plant Breeding (FH-SW)*
- *Leibniz-Institute of Vegetable and Ornamental Crops Großbeeren/Erfurt e. V. (IGZ)*
- *Prof. Dr. Ulf Stahl, TU Berlin, specialist field of Microbiology and Genetics (Mibi)*
- *TU Berlin, specialist field of Food Biotechnology and Process Engineering (LMBT)*
- *Leibniz Institute for Agricultural Engineering, Potsdam-Bornim e. V. (ATB)*
- *German Institute for Nutrition Research, Dept. of Clinical Nutrition, Potsdam-Rehbrücke (DIfE)*

Several industrial partners will contribute their expertise to the project.

# Entwicklung energiesparsamer Backprozesse durch Einbeziehung der Backluftfeuchtemessung sowie neuartiger Steuerungs- und Regeltechnik als key factor der Energieeffizienz

*Teilthema: ILU e. V.*

*Untersuchungen von Geräten auf Eignung zur Backluftfeuchtemessung, Geräteauswahl sowie Ermittlung von signifikanten Wechselwirkungen und Einflussgrößen beim Backprozess zwischen Backklima (Temperatur, Luftfeuchte), Qualität der Gebäcke und Energieverbrauch*

Projektlaufzeit

1.4.2014–31.3.2016

Projektleiter

Matthias Prohassek

Projektförderung

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Förderkennzeichen KF2009011WZ4

Projektkurzbeschreibung

Das Ziel des Kooperationsprojektes ist die Entwicklung von energieeffizienten Backverfahren zur Herstellung von Brot und Kleingebäck unter Einbeziehung der Messung von Backparametern mit besonderem Schwerpunkt der Backluftfeuchtemessung. Anschließend erfolgt die Datenverarbeitung unter Nutzung von „Künstlichen Neuronalen Netzen“ (KNN) zur effektiven Regelung und Steuerung des Backklimas im Hinblick auf Produktqualität und Energieeffizienz. Die Grundlage dafür ist die Entwicklung einer Mess-, Steuer und Regelungseinheit (MSR-Tool) und die prototypische Implementierung der Steuer- und Regelalgorithmen in eine Backofen-Prozesssteuerung als key factor für die Energieeffizienz beim Backprozess.

ILU e. V. untersucht im Rahmen des Projektes die Möglichkeiten der Backluftfeuchtemessung der derzeit auf dem Markt befindlichen Messgeräte und wählt ein geeignetes System für die weiteren Untersuchungen aus. Das Forschungsteam ist weiterhin für die Ermittlung von technologischen Daten zur Einbindung in die Steuerung verantwortlich und entwickelt darauf bezogene Backprogramme. Die Vermarktungschancen der im Rahmen des Projektes entwickelten MSR-Komponente unter Einbeziehung der Backluftfeuchte als Zusatzteil zur bestehenden Ofensteuerung und -regelung werden in erster Linie in geschlossenen Ofensystemen gesehen, wie sie bei Heißluftladenbacköfen, Stikken- und Wagenbacköfen vorliegen. Die Größe des Ofens, bzw. die Menge von Teiglingen, die mit einem Schuss abgebacken werden können, ist ein weiteres wichtiges Kriterium zur Einführung der Zusatzkomponente für einen energieeffizienten Backprozess. Durch den Einbau einer Backluftfeuchtemessung entstehen höhere Kosten, die nur in größeren Ofensystemen sinnvoll und rationell sind.



# Development of low-energy baking processes by integrating the baking humidity measurement and innovative control and regulation technology as a key factor of energy efficiency

*Sub-topic title: ILU e.V.*

*Studies into equipment to determine the suitability for baking humidity measurement, equipment selection as well as identification of significant interactions and influences during the baking process between the baking climate (temperature, humidity), quality of the baked goods and energy consumption*

**Project period**

01/04/2014–31/03/2016

**Project manager**

Matthias Prohassek

**Project sponsor**

Central Innovation Program for Medium-sized Enterprises (CIPME) of the Federal Ministry of Economics and Technology, sponsor code KF2009011WZ4

**Project summary**

The aim of the cooperation project is the development of energy-efficient baking processes for the production of bread and small pastries taking into account the measurement of baking parameters with particular emphasis on the baking humidity measurement. Subsequently, data processing with the use of “Artificial Neural Networks” (ANN) takes place for the effective regulation and control of the baking climate in terms of product quality and energy efficiency. The basis for this is the development of a measurement, control and regulating unit (MCR tool) and the prototype implementation of control algorithms into a baking oven-process control system as a key factor of energy efficiency during the baking process.

Within the framework of the project, ILU e.V. analyses the possibilities of baking humidity measurement of the measuring devices currently on the market and selects a suitable system for the further investigations. It continues to be responsible for the identification of technological data for inclusion into the control system and develops any baking programs related thereto. The marketing opportunities of the MCR components, developed within the framework of the project, taking into account the baking humidity as an additional part to the existing oven control and regulating system, are seen primarily in closed oven systems as they are present with hot-air convection ovens, rack ovens and wagon ovens. The size of the oven, or the amount of dough products which may be baked with a batch, is another important criterion for the introduction of the additional component for an energy-efficient baking process. Higher costs arise with the installation of a baked humidity measurement system, which are only reasonable and rational if installed in larger oven systems.

# Entwicklung eines energieeffizienten und universell einsetzbaren Tandembackofens durch Kombination von direkter mit indirekter Beheizung sowie unter Einbeziehung spezieller Infrarotstrahlung und innovativer Umsetzung einer auf die Ofentechnik abgestimmten Wärmespeicherung

*Titel des Teilthemas ILU e. V.*

*Ermittlung von Daten zur optimalen Wärmespeicherwirkung sowie -abgabe in Bezug auf Aufheizen, Backen und Energieverbrauch in Holzbacköfen als Grundlage zur Umsetzung im Pilotofen sowie Entwicklung und Erprobung energieeffizienter und zeitsparender Backverfahren, einschließlich Qualitätsuntersuchungen der Produkte im Rahmen umfangreicher Anwendungstests*

## Projektlaufzeit

1.11.2013–31.10.2015

## Projektleiter

Dipl.-Chem. Christine Hermann

## Projektförderung

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Förderkennzeichen KF2009009WU3

## Projektkurzbeschreibung

Das Ziel des Kooperationsprojektes ist die Entwicklung eines 2-herdigen, universell einsetzbaren Tandembackofens (Pilotofen), in dem eine Kombination aus direkter und indirekter Beheizung realisiert wird. Dieser soll wechselseitig das Backen von Holzofenbrot als auch des gesamten Backwarensortiments zeit- und energieeffizient in einem Backofensystem ermöglichen. Ein derartiger Backofen soll kleinen und mittelständischen Bäckereien die Möglichkeit eröffnen, neben dem gesamten Sortiment auch traditionelles Holzbackofenbrot in ein- und demselben Ofen zu backen, um sich mit besonderen Produkten, wie z. B. Holzofenbrot, einen zusätzlichen Marktanteil zu erschließen.

Im Rahmen des Projektes sollen anhand von Untersuchungen an einem Experimental-Holzbackofen die technologischen Voraussetzungen für den Bau eines neuartigen Tandembackofens geschaffen werden, der das wechselseitige Backen von Holzofengebäcken und Backwaren ohne Holzofencharakter ermöglicht. Die Entwicklung kommt in erster Linie kleinen und mittelständischen Bäckereien zu Gute, da diese neue Backtechnik neben ihrer universellen Anwendbarkeit eine energiesparsamere und kostengünstigere Herstellungsweise gestattet.

Es ist vorgesehen, dass die direkte Beheizung für das Backen von Holzofengebäcken mit Hackschnitzelbrennern realisiert wird. Der Herd mit indirekter Beheizung kann wahlweise mit Erdöl oder Erdgas und unabhängig vom direkt beheizten Herd, kontinuierlich betrieben werden. Durch die modular erweiterbare Grundkonzeption wird eine einfache Vergrößerung der Herdetagen oder Etagenanzahl sichergestellt.

Nach Abschluss des Projektes erfolgen durch den Kooperationspartner Backofenbau Parchim technisch-technologische Maßnahmen zur Serienfertigung des Tandembackofens. Die Markteinführung ist für 2016 geplant. Die ILU e. V. begleitet die Markteinführung des Ofens. Zusätzlich wird in der nationalen und internationalen Fachliteratur die Ofenentwicklung vorgestellt, die Funktionsweise und die Vorteile des Ofens beschrieben

# Development of an energy efficient and universally applicable tandem oven through the combination of direct with indirect heating and taking into consideration special infra-red radiation and innovative implementation of a heat storage technology coordinated with the technology of the oven

*Title of the sub-topic ILU e. V.*

*Obtaining data for the optimal heat storage efficiency and release in relation to heating, baking and energy consumption in wood ovens as a basis for the implementation in the pilot oven as well as the development and testing of energy-efficient and time-saving baking methods, including quality examinations of products in the context of comprehensive application testing*

## Project period

01/11/2013–31/10/2015

## Project manager

Dipl.-Chem. Christine Hermann

## Project sponsor

Central Innovation Program for Medium-sized Enterprises (CIPME) of the Federal Ministry of Economics and Technology, sponsor code KF2009009WU3

## Project summary

The aim of the cooperation project is the development of a 2-cooker, universally applicable tandem oven (pilot oven), in which a combination of direct and indirect heating will be implemented. This should allow two-way baking of wood-oven baked bread as well as the whole range of bakery products in one baking oven system in a time and energy efficient manner. Such a baking oven should open up the possibility to small and medium-sized bakeries of baking traditional wood-oven baked bread, in addition to the overall range of products, in a single oven, in order to exploit an additional market share with special products such as wood-oven baked bread.

As part of the project, the technical and technological requirements for the construction of an innovative tandem baking oven should be established, that allows for the two-way backing of wood-oven baked goods and bakery products without the characteristics of a wood oven - based on studies into an experimental wood baking oven. The development primarily benefits small and medium-sized bakeries since this new baking technique permits an energy-efficient and cost-effective production method in addition to their universal applicability.

It is envisaged that the direct heating for the baking of wood-oven baked goods will be realized with wood chip burners. The cooker with indirect heating can be continuously operated either with oil or natural gas and independent of the directly heated cooker. A simple extension of the cooking efficiency or level quantity is ensured by the modularly expandable fundamental concept.

After completion of the project, technical and technological measures for the series production of the tandem oven are carried out by the cooperation partner Backofenbau Parchim. Introduction into the market is planned for 2016. ILU e. V. shall see through the market launch of the oven. In addition, the oven's development will be presented in national and international specialist literature describing the functionality and benefits of the oven.

# Entwicklung und Erprobung eines Detektionssystems zur Ermittlung von technisch-technologischen Kenngrößen zur Qualitätsbeschreibung von Lebensmitteln, vorzugsweise Backwaren

*Teilprojekt ILU e. V.*

*Erarbeitung von Grundlagen und Verfahren zur Qualitätsbewertung von Brot und Kleingebäck unter Berücksichtigung optischer und gravimetrischer Sensortechnik sowie Erprobung eines Prototyps unter praxisrelevanten Bedingungen*

Projektlaufzeit

1.9.2014–31.12.2016

Projektleiter

Dipl.-Ing. Annette Lehrack

Projektpartner

Strelen Control Systems GmbH Griesheim

Projektförderung

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Förderkennzeichen KF 2009012SK4

Projektkurzbeschreibung

Mit dem vorgesehenen Forschungsprojekt soll den steigenden Anforderungen des Qualitätsmanagements Rechnung getragen und eine lückenlose Nachweisführung qualitätsbestimmender Produktparameter ermöglicht werden.

Im Fokus des Projektes steht dabei die Sicherung der Qualität von Lebensmitteln. Dafür soll ein Detektionssystem entwickelt und getestet werden, das eine Aufnahme, Bestimmung und Quantifizierung von technisch-technologischen Kenngrößen ermöglicht, die zur Beschreibung der Qualität von Lebensmitteln und hier insbesondere von Backwaren dienen und die Einspeisung der ermittelten Kenngrößen in einen Datenpool vornehmen kann.

Die dabei zu gewinnenden Kenngrößen sind allesamt qualitätsrelevante Informationen, durch deren schnelle und zuverlässige Gewinnung eine Qualitätsbewertung von Backwaren ermittelt, präzisiert und wesentlich vereinfacht wird. Dabei ist es Projektziel, das Detektionssystem als Tischgerät für Betriebslabore zu von Backwarenbetrieben zu entwickeln, das in der Lage ist, alle wesentlichen äußeren Qualitätsmerkmale automatisch zu scannen und datentechnisch so zu verarbeiten, dass eine Kommunikation zu anderen Datenbanken des Unternehmens bzw. dessen Handelspartners möglich ist. Vor allem industriellen Backbetrieben wird es dadurch ermöglicht, die Qualität der hergestellten Produkte besser und zeitnah zu analysieren, zu erfassen und auszuwerten.

Aus dieser Projektzielstellung ergibt sich für den Nutzer eine erhebliche Zeitersparnis bei der Erfassung wichtiger Qualitätsdaten von Backwaren. Mit der Dokumentation einer Vielzahl sensorischer Kenngrößen ist ein Höchstmaß an Objektivität gegeben, die insbesondere der durch den Produzenten gegenüber dem Handelspartner zu offenbarenden Transparenz Rechnung trägt.

Das Detektionssystem dient sowohl als Tool zur Sicherung einer gleichbleibenden Produktqualität als auch als objektives Instrument bei der Definition von Qualitätsparametern – z. B. bei Einlistungsgesprächen.

# Development and testing of a detection system for determining technical and technological characteristic values for the quality description of foodstuffs, especially bakery products

*Sub-project ILU e. V.*

*Development of fundamentals and methods for the quality assessment of bread and small pastries, taking into account optical and gravimetric sensor technology as well as testing of a prototype under practically relevant conditions*

**Project period**

01/09/2014–31/12/2016

**Project manager**

Dipl.-Ing. Annette Lehrack

**Project partner**

Strelen Control Systems GmbH Griesheim

**Project sponsor**

Central Innovation Program for Medium-sized Enterprises (CIPME) of the Federal Ministry of Economics and Technology, sponsor code KF 2009012SK4

**Project summary**

With the proposed research project, the increasing demands of quality management should be taken into account and thoroughly documenting evidence of quality-determining product parameters made possible.

The focus of the project is ensuring the quality of foodstuffs. Therefore a detection system is to be developed and tested that allows for a recording, determination and quantification of technical and technological characteristic values that are used to describe the quality of foodstuffs and especially of baked goods and the feed-in of the determined characteristic values in a data pool.

The characteristic values ascertained in the process are all quality-related details, the rapid and reliable extraction of which determines, refines and considerably simplifies a quality evaluation of bakery products. The aim of the project, in this respect, is to develop the detection system as a desktop unit for production laboratories in relation to baked goods enterprises, that is able to scan all the essential external quality characteristics automatically and process them for data purposes so that a communication with other databases of the company or its trading partner is possible. Above all, industrial bakeries are able to better analyse, detect and evaluate the quality of the manufactured products in good time as a result.

Significant time savings in the gathering of important quality data of baked goods results from this project objective for the users. The utmost objectivity is given through the documenting of a wide variety of sensory characteristic values, which particularly takes into account the transparency to be disclosed to the trade partner by the producer.

The detection system serves both as a tool to ensure a consistent product quality as well as an objective instrument in the definition of quality parameters - e.g. listings discussions.

# Agro4Comp (agricultural by-products for polymer composites) Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von Mikrofasern aus Getreidenebenprodukten zur Verstärkung thermoplastischer und duromerer Biocomposite

## Projektlaufzeit

1.2.2013–31.7.2015

## Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Robin Knapen

## Projektförderung

BMBF/DLR 01RS1206A

## Projektkurzbeschreibung

Der Einsatz von landwirtschaftlichen Produkten für die Herstellung von neuen Verbund-Materialien - Agro4Comp – ist Aufgabe eines polnisch-deutschen Projektkonsortiums. Es sollen neue Quellen von natürlichen Fasern für die Nutzung in Polymerverbundprodukten identifiziert werden. Dabei wird der Schwerpunkt auf die Verwendung von landwirtschaftlichen Nebenprodukten gelegt.

ILU e. V. bringt im Agro4Comp-Projektkonsortium seine besondere Kompetenzen im Bereich der Verarbeitung von biogenen Materialien, besonders Geteide, Getreideprodukte und Getreidenebenprodukte für Ernährung und technischen Anwendungen ein.

Die Kombination von Fasern mit Polymer-Materialien führt zu neuen Verbundmaterialien mit neuen, verbesserten oder ganz spezifischen Eigenschaften.

Die Notwendigkeit zur Entwicklung von Polymermaterialien, die mit natürlichen Fasern (NFP) verstärkt sind, basiert auf der Erhöhung des Umweltbewusstseins und den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung. Weitere Ansatzpunkte für die Entwicklung sind wirtschaftliche und technischen Vorteile die mit Naturfasern verstärkte Polymere im Vergleich zur Glasfaser haben. Fasern unterschiedlicher Herkunft können in Verbundmaterialien genutzt werden, die bisher gebräuchlichsten sind Holzfasern. Holz-Polymer-Verbundstoffe (WPCs) sind eine etablierte Material-Kategorie und werden bereits in verschiedenen Applikationen genutzt.

Herausforderung des Projektes ist es, nicht gebräuchliche Fasern für die Herstellung von neuen Werkstoffen zu identifizieren und für die entsprechende Verwertung aufzubereiten. Die in diesem Entwicklungsprojekt verwendeten Faserstoffe basieren auf Reststoffen der Getreideverarbeitung. Bisher wurde dieser Rohstoff noch nicht für die Nutzung in Verbundmaterialien untersucht, bietet jedoch als nachwachsender Rohstoff, der in ausreichender Menge zur Verfügung steht, große Potenziale zur technischen Nutzung.

Die Ergebnisse des Projektes werden direkt mit Industriepartnern umgesetzt werden.

# Agro4Comp (agricultural by-products for polymer composites) Development of a method for the production of microfibrils from grain by-products for the strengthening of thermoplastic and duromer biocomposites

## Project period

01/02/2013–31/07/2015

## Project manager

Dipl.-Ing. (FH) Robin Knapen

## Project sponsor

BMBF/DLR 01RS1206A

## Project summary

Agricultural products for composite materials – Agro4Comp – relate to a Polish-German project consortium which develops new sources of natural fibres for polymer compounds, accompanied by disclosing new purposes of agricultural by-products.

ILU as a partner in the Agro4Comp project consortium is a well-versed protagonist in processing biogenic materials, especially grain, grain products and grain by-products for food and technical applications. The combination of fibres to polymeric materials results in composite materials with new, improved or specific properties.

The development of polymer materials reinforced with natural fibres (NFP) was promoted by increasing environmental awareness and the principles of sustainable development, as well as economical and technical advantages in comparison to glass-fibre reinforced polymers (GFRP). Fibres of different plant origin can be used in NFPs, while the most common is wood fibre. Wood-polymer-composites (WPCs) are an established material category and commonly used in diverse application fields.

The aim of the project is the development of NFPs reinforced with natural fibres of not commonly utilised sources. The cellulosic fibre materials to be used will be obtained from remnant of grain processing. Grain by-products have not been used extensively yet, despite the fact that they represent a renewable raw material source for biogenic fibres. The achieved results are meant to enable a direct industrial implementation.

## Partikelschaumwerkstoff auf Basis stärkehaltiger Rohstoffe; Teilvorhaben 2

### Projektlaufzeit

1.11.2013–31.10.2015

### Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Robin Knapen

### Projektförderung

BMEL / FNR FKZ: 22029112

### Projektkurzbeschreibung

Das Ziel ist die Entwicklung eines Partikelschaumes zur Herstellung von Formteilen. Die Rohstoffbasis hierfür bilden natürliche Polymere.

Die Ansprüche an das Material orientieren sich an den am Markt etablierten Produkten. Gefordert sind niedrige Materialdichten, gute mechanische Eigenschaften hinsichtlich Festigkeit, Elastizität und Stoßdämpfung, ein geringer Abrieb sowie eine relative Beständigkeit gegen Feuchtigkeit.

Das Verfahren zur Formteilproduktion soll die Herstellung von dreidimensionalen Teilen komplexer Geometrie ermöglichen. Die Partikel müssen maximal expandieren und zu einem kompakten Formteil verschweißt werden. Hierzu muss ein geeignetes, expandierbares Granulat entwickelt werden, welches in einem Aufschäumprozess, in einem Formwerkzeug zu einem Schaumformteil verarbeitet wird.

Petrochemische Polymere, insbesondere expandiertes Polystyrol (EPS) und expandiertes Polypropylen (EPP), stellen den wesentlichen Anteil der in der Herstellung von Partikelschaum-Formteilen eingesetzten Materialien dar. Ein vergleichbares, biobasiertes Material (Polylactid - PLA) ist das seit 2010 auf dem Markt befindliche, BioFoam® der niederländischen Firma Synbra. Wobei die Herstellungskosten der Formteile und der Rohstoffpreis des PLAs deutlich höher liegen, als bei petrochemischen und natürlichen Polymeren wie Stärke. Im Bereich stärkebasierter Schaumwerkstoffe sind extrusionsgeschäumte Materialien, wie Loose-Fill-Verpackungsmaterialien als konkurrenzfähige Produkte etabliert. Gegenüber diesen bieten Partikelschaumvorteile jedoch eine deutlich höhere Wertschöpfung, sie werden meist spezifisch für hochwertige Waren, wie bspw. Elektrogeräte konstruiert und angefertigt.

Die Konstellation des Projektes und der beteiligten Partner ermöglicht eine rasche industrielle Umsetzung, wenn die Entwicklung zu einem erfolgreichen Ende kommt.



## Particle foam material based on raw materials containing starch; sub-project 2

### Project period

01/11/2013–31/10/2015

### Project manager

Dipl.-Ing. (FH) Robin Knapen

### Project sponsor

BMEL/FNR FKZ: 22029112

### Project summary

The aim is to develop a particle foam for the production of moulded parts. Natural polymers constitute the raw materials basis in this case.

The demands placed on the material are oriented towards the products established on the market. Low densities, good mechanical properties in terms of strength, elasticity and shock absorption, a low abrasion as well as a relative resistance to humidity are all required.

The process for the moulded part production shall permit the manufacturing of three-dimensional parts of complex geometry. The particles must expand to a maximum and be welded together into a compact moulded part. For this purpose, a suitable, expandable granulated material must be developed which is processed into a moulded foam part in a moulding tool during a foaming process.

Petrochemical polymers, in particular expanded polystyrene (EPS), and expanded polypropylene (EPP), represent the most significant share of the materials used in the production of particle foam moulded parts. A comparable, bio-based material (polylactide - PLA) has been on the market since 2010, BioFoam® from the Dutch company Synbra. It is the case that the manufacturing costs of the moulded parts and the raw material price of PLAs are significantly higher than for petrochemical and natural polymers such as starch. In the field of starch-based foam materials, extrusion-foamed materials, such as loose-fill packaging materials, are established as competitive products. In contrast to this, the advantages of particle foam include a significantly higher added value, they are mostly designed and manufactured for high-quality goods, such as electrical devices.

The project interaction and the partners involved allows for a rapid industrial implementation when the development comes to a successful end.

# Entwicklung biofunktioneller Algen-Wirkstoffkomplexe zum Schutz der Haut vor lichtinduzierter Hautalterung

## Projektlaufzeit

1.9.2014–31.8.2016

## Projektleiter

Dipl.-Biochem. Elke Kurth

## Projektförderung

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, INNO-KOM-OST Modul „Marktorientierte Forschung“  
Förderkennzeichen MF140026

## Projektkurzbeschreibung

Die Verzögerung der Hautalterung ist eines der bedeutendsten Anliegen der Kosmetikindustrie. Insofern ist in diesem Bereich eine zunehmende Nachfrage und ein stetig wachsender Bedarf an natürlichen Wirkstoffen zum Schutz der Haut vor lichtinduzierter Hautalterung und UV-Schäden zu verzeichnen.

Algen verfügen als phototroph lebende Organismen über einen natürlichen Licht- bzw. UV-Schutz und sind deshalb äußerst erfolgversprechende Organismen bei der Suche nach effektiven Anti-Aging Wirkstoffen.

Ziel des Projektes ist es, biofunktionelle Wirkstoffextrakte aus Mikroalgen und Pflanzen zu gewinnen und zu prüfen, ob eine protektive Wirkung gegen UV-induzierte Zellschäden und Lichtalterung der Haut erreicht werden kann. Durch Präparation und Kombination hydrophiler und lipophiler Metabolite aus Algen und Pflanzen sollen innovative maßgeschneiderte Wirkstoffkomplexe mit neuen Wirkmechanismen und innovativen Applikationsformen entstehen.

Schwerpunkt der Projektarbeiten ist es, das biotechnologische Potential von Mikroalgen zur Produktion von bioaktiven Sekundärmetaboliten zu erschließen, diese Substanzen aufzufinden und zu gewinnen sowie ihre Anwendung als natürliche Wirkstoffe in kosmetisch-dermatologischen Formulierungen zu prüfen.

Das Projekt verfolgt einen neuen Ansatz zur Bekämpfung der sichtbaren Alterszeichen der Haut. Die Innovation besteht in der Entwicklung einer neuen Generation von Anti-Aging-Wirkstoffen, die hauteigene Stoffwechselprozesse modulieren und somit lichtbedingter Hautalterung auf molekularbiologischer Ebene vorbeugen.

# Development of biofunctional algae substance complexes for the protection of skin against light-induced skin ageing

## Project period

01/09/2014–31/08/2016

## Project manager

Dipl.-Biochem. Elke Kurth

## Project sponsor

Federal Ministry of Economy and Energy, INNO-KOM-OST module “Market-oriented research”

Sponsor code MF140026

## Project summary

The delay of skin ageing is one of the most important concerns of the cosmetics industry. In view of this, an increasing demand and an ever-growing need for natural ingredients in this area to protect the skin against light-induced skin ageing and UV damage is being recorded.

Algae features a natural light resp. UV protection as a phototrophic living organism and is therefore an exceedingly promising organism in the search for effective anti-ageing ingredients.

The aim of the project is to obtain biofunctional active ingredient extracts from micro-algae and plants and to examine whether a protective effect against UV-induced cell damage and light ageing of the skin can be achieved. By preparing and combining hydrophilic and lipophilic metabolites from algae and plants, innovative customized active ingredient complexes with new effect mechanisms and innovative forms of application will be created.

The focus of the project work is to tap into the biotechnological potential of microalgae for the production of bioactive secondary metabolites, discover and obtain these substances as well as examine their use as natural active ingredients in cosmetic and dermatological formulations.

The project pursues a new approach to combat the visible signs of skin ageing. The innovation lies in the development of a new generation of anti-ageing substances which modulate the skin's own metabolic processes and hence prevents light-induced skin ageing at the molecular biological level.

## Gesunde Minor Getreidearten

### Projektlaufzeit

1.9.2013–31.8.2018

### Projektleiter

Dipl.-Ing. Rosemarie Schneeweiß

### Projektförderung



Dieses Projekt wird gefördert durch die Europäische Union FP7 unter der Fördernummer 613609

### Projektkurzbeschreibung

Gesunde Getreidearten wie Emmer, Einkorn, Dinkel und Roggen (Healthy Minor Cereals) spielen bei der Versorgung der Weltbevölkerung mit Getreide eine untergeordnete Rolle. Sie haben einen Anteil an der Weltgetreideproduktion von weniger als 1,3 %, neben den sogenannten Hauptgetreidearten Weizen, Reis, Mais, die fast 90 % der gesamten Erntemenge darstellen (LFL.bayern.de). Trotzdem sind gerade diese Getreidearten für Menschen wichtig, die infolge von Getreideunverträglichkeiten bzw. Allergien auf alternative Getreidearten angewiesen sind.

HMC Getreidearten sind derzeit züchterisch deutlich weniger bearbeitet, das heißt Ertrag und Verarbeitungseigenschaften erreichen nicht das Niveau der Hauptgetreidearten. Sie stellen Nischenprodukte dar, weil darüber hinaus die Qualität der Fertigprodukte noch nicht den Erwartungen der Konsumenten entspricht.

Es wurden Einkorn, Dinkel, Hafer und Roggen untersucht. Die Schälgetreidearten wurden vor der weiteren Bearbeitung geschält und die Schälausbeute ermittelt, wenn die Muster ungeschält vorlagen.

Die Schälbarkeit des Hafers wurde bei ca. 17 % der Muster als schlecht bewertet, die Haferkerne ließen sich nur durch wiederholtes Schälen aus der Spelze entfernen. Die Schälausbeute lag im Mittel bei 64 %, bei einem Maximum von 73 % und einem Minimum von 49 %.

Die Kornausbildung der einzelnen Getreidearten, gemessen als Tausend-Korn-Gewicht variierte ebenfalls erheblich. Durch die erheblichen Unterschiede im TKG sind hinsichtlich der Inhaltsstoffrelationen deutliche Unterschiede zu erwarten, die sich in erheblichem Maße auf die Qualität der daraus hergestellten Mehle, Flocken bzw. Backwaren und Extrudate auswirken. Die Untersuchungen zu den wertgebenden Inhaltsstoffen werden derzeit durchgeführt.



## Healthy Minor Cereals

### Project duration

01/09/2013–31/08/2018

### Project manager

Dipl.-Ing. Rosemarie Schneeweiß

### Project sponsor



This project is sponsored by the European Union FP7 under sponsor code 613609

### Project summary

Healthy cereal species such as emmer, einkorn wheat, spelt and rye (healthy minor cereals) play a minor role in supplying the world's population with cereal. Their share of the world's cereal productions lies at less than 1.3 %, in addition to the so-called main cereal species: wheat, rice, corn, representing almost 90 % of the total harvest volume (LFL.bayern.de). Nevertheless, precisely these cereal species are important to humans who depend on alternative cereal species due to cereal intolerances or allergies.

HMC cereal species are currently bred on a significantly lesser basis, i.e. the yield and processing properties do not reach the level experienced by the main cereal species. They constitute niche products since the quality of the finished product still does not meet the expectations of consumers.

Einkorn wheat, spelt, oats and rye have been investigated. The peel cereal species were peeled before further processing, and the peeling yield identified when the samples were present unpeeled.

The peelability of the oats was rated as poor with approx. 17 % of the sample, the oat seeds could only be removed from the husk by repeated peeling. The peeling yield was on average 64 %, with a maximum of 73 % and a minimum of 49 %. The shape of the individual grain types, measured with respect to the thousand grain weight, likewise varied considerably.

Due to the significant differences in the TGW, distinct differences are to be expected in terms of the content relation that have a significant impact on the quality of the flour, grain flakes resp. bakery products and extrudates produced therefrom. Studies on the value-added substances are currently being carried out.



# TRADEIT - Kompetenzentwicklung von Unternehmen in der traditionellen Lebensmittelindustrie

## Projektlaufzeit

1.11.2013-31.12.2016

## Projektleiter

Dr. Karsten Schmidt

## Projektförderung



Dieses Projekt wird gefördert unter:  
Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology  
Call FP7-KBBE-2013-7-Single-stage

## Projektkurzbeschreibung

Der ILU e. V. (Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung) ist Deutscher Partner in dem EU Projekt TRADEIT. TRADEIT ist das Synonym für traditionelle Lebensmittel, Unternehmertum, Innovation und Technologietransfer.

In diesem Projekt soll ein Netzwerk von kleinen und mittleren Unternehmen der traditionellen Lebensmittelproduktion, wissenschaftlichen Einrichtungen und Multiplikatoren entwickelt werden mit der Zielstellung, Innovationen in der Branche voranzutreiben.

9 regionale Netzwerkstellen sind eingerichtet worden, um ein ambitioniertes Programm an Workshops und Beratungsleistungen zur Erleichterung der Zusammenarbeit bei der Entwicklung der Branche zu realisieren. Ziel von TRADEIT ist es, Kenntnisse zu neuen Technologien in einem für kleine Unternehmen praktikablen Weg zu vermitteln und vorhandene Netzwerke zu unterstützen.

Das TRADEIT Konsortium ist ein Zusammenschluss von europäischen Experten im Technologietransfer, Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelsicherheit, von Wirtschaftsverbänden und Unternehmen. Schwerpunkte der Ausrichtung sind Unternehmen der traditionellen Herstellung im Bereich Milchverarbeitung, Fleisch und Backwaren. Nahrungsmittelsicherheit, Logistik, Produktentwicklung, Nachhaltigkeit sowie Verbraucherinformation sind Themenstellungen die für alle Zweige der Lebensmittelwirtschaft von Bedeutung sind und im Projekt Beachtung finde. Die kleinen und mittleren Unternehmen haben die Schlüsselrolle im TRADEIT- Projekt und werden dabei unterstützt, die die wichtigen Themen der Zukunft zur strategischen Entwicklung der Ernährungswirtschaft in Europa zu bestimmen.

## Veranstaltungen 2014 vom Projektpartner ILU e. V. organisiert und durchgeführt

- *Projekt-Präsentation im Zusammenhang mit dem Workshop „The Best of the Rest“, 9.10.2014, Nuthetal*
- *Strategic Research and Innovation Agenda Workshop, 9.10.2014, Nuthetal*
- *Bakery Brokerage event, 6.-7.11.2014, Nuthetal*

# TRADEIT

[www.tradeitnetwork.eu](http://www.tradeitnetwork.eu)

# TRADEIT - competence development of companies in the traditional food industry

## Project period

01/11/2013–31/12/2016

## Project manager

Dr. Karsten Schmidt

## Project sponsor



This project is sponsored by:  
Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology  
Call FP7-KBBE-2013-7-Single-stage

## Project summary

ILU e.V. (Institute for Food and Environmental Research) is the German partner in the TRADEIT EU project. TRADEIT is synonymous with traditional food, entrepreneurship, innovation and technology transfer.

As part of this project, a network of small and medium-sized enterprises in the area of traditional food production, scientific institutions and multipliers is to be developed with the objective of advancing innovation in the industry.

9 regional networks have already been established so to implement an ambitious program of workshops and consulting services to facilitate cooperation in the development of the industry. The objective of TRADEIT is to convey knowledge about new technologies in a practical way for small businesses and to support existing networks.

The TRADEIT consortium is a merger of European experts in technology transfer, food technology, food safety, of trade associations and companies. The orientational focus includes companies in traditional manufacturing in the dairy, meats and baked goods sectors. Food safety, logistics, product development, sustainability as well as consumer information are some of the topics that are of significance to all branches of the food industry and attract interest in the project. Small and medium-sized enterprises play a key role in the TRADEIT project and are thereby supported in determining the important future issues concerning the strategic development of the food industry in Europe.

## Events organised and implemented by the ILU e.V. project partner in 2014

- *Project presentation in conjunction with the workshop "The Best of the Rest", 09/10/2014, Nuthetal*
- *Strategic Research and Innovation Agenda Workshop, 09/10/2014, Nuthetal*
- *Bakery Brokerage event, 6–7<sup>th</sup> Nov. 2014, Nuthetal*

# TRADEIT

[www.tradeitnetwork.eu](http://www.tradeitnetwork.eu)

## Veranstaltungen 2014

East-European Workshop: Green Materials, Präsentation Biokomposite

09. April 2013

Hannover Messe, Germany

AIF Innovationstag, Präsentation Projekt betaGlucanreiche Gerstenmehle in Backwaren

22. Mai 2014

Berlin

VDB Forum „Mehle im Spannungsfeld“

19. September 2014

Nuthetal

Fachtagung „betaGlucan Gerste“

23.–24. September 2014

Nuthetal

Gemeinschaftsveranstaltung mit Uni Hamburg und IGV GmbH

Workshop „The best of the rest“

9.–10. Oktober 2014

Nuthetal

Gemeinschaftsveranstaltung mit TRADEIT , Apropos, Cycle, Noshan

Workshop „Innovative Verpackungslösungen für die Ernährungswirtschaft“

19. November 2014

Nuthetal

Gemeinschaftsveranstaltung mit ZukunftsAgentur Brandenburg GmbH

## Vorträge 2014

Qualitätsanforderungen an Getreidemahlprodukte aus Weizen für die Extrusion

*Schneeweiß, R und Schramm, G.*

12.–13. März 2014

18. Getreidenährmitteltagung, Detmold

Veränderungen in der Roggenqualität und Möglichkeiten ihrer messtechnischen Charakterisierung in der Praxis

*Dr. Heinz Kaiser*

19. September 2014

VDB Forum Ost, Nuthetal



## Events 2014

East-European Workshop: Green materials, presentation of biocomposites

9<sup>th</sup> April 2013

Hannover Messe, Germany

AIF Innovation Day, presentation of the project "Beta glucan-rich barley flour in baked goods"

22<sup>nd</sup> May 2014

Berlin

VDB Forum "Flour as a matter of debate"

19<sup>th</sup> September 2014

Nuthetal

"Beta-glucan barley" conference

23<sup>rd</sup>-24<sup>th</sup> September 2014

Nuthetal

Joint event with Hamburg University and IGV GmbH

"The best of the rest" workshop

9<sup>th</sup>-10<sup>th</sup> October 2014

Nuthetal

Joint event with TRADEIT, Apropos, Cycle, Noshan

"Innovative packaging solutions for the food industry" workshop

19<sup>th</sup> November 2014

Nuthetal

Joint event with the ZukunftsAgentur Brandenburg GmbH

## Presentations 2014

Quality requirements of milled cereal products from wheat for the extrusion

*Schneeweiß, R und Schramm, G.*

12-13/03/2014

18. Cereal foods conference, Detmold

Modifications in the quality of rye and possibilities of their metrological characterization in practice

*Dr. Heinz Kaiser*

19/09/2014

"VDB Forum Ost", Nuthetal

## Veröffentlichungen 2014

Kaiser, H., Voß, A. und Bindrich, U.:

*Bewertung der Verarbeitungseigenschaften von Roggen mit dem Mixolab. Mühle + Misch-futter 151 (5), 141-148 (2014)*

---

Kaiser, H. und Voß, A.:

*Veränderte Verarbeitungseigenschaften des Roggens. Mühle + Mischfutter 151 (14), 441 (2014).*

---

Knapen, R.:

*Fibres from grain by-products for reinforced polymer materials*

*Poster 19th International Conference for Renewable Resources and Plant Biotechnology*

*June 16-17, 2014, Poznan, Poland*

---

Schneeweiß, R und Schramm, G.:

*Qualitätsanforderungen an Getreidemahlprodukte aus Weizen für die Extrusion*

*Backjournal*

---

Messgerät zur Erkennung und Zuordnung von Gerüchen in Hefen und Teigen, Innovation & Markt, Zeitschrift des Verbandes Innovativer Unternehmen e. V., Ausgabe 3/2014

---

POLEKO 2013, Poznan, Biokomposite

Mitteldeutsche Mitteilung 2/2014

---

Fermentationsfehler können sich im Gebäck bemerkbar machen- Kontrollgerät entwickelt

Allgemeine Bäckerzeitung (ABZ) - 11.06.2014

---

ILU entwickelt «elektronische Nase» für Hefe

WebBaecker, Ausgabe 25/14, 20. Juni 2014

---

Brot mit Schutzhülle: Neues zum Folienbackverfahren

WebBaecker, Ausgabe 25/14, 20. Juni 2014

---

Brote mit Schutzhülle, Folienbackverfahren für mehr Frische und Sicherheit

Themenportal, 17.6.2014

---

## Publications 2014

Kaiser, H., Voß, A. and Bindrich, U.:

*Bewertung der Verarbeitungseigenschaften von Roggen mit dem Mixolab.*

*(Evaluation of the processing properties of rye with the mixolab.) Mühle + Mischfutter 151 (5), 141-148 (2014)*

---

Kaiser, H. and Voß, A.:

*Modified processing properties of rye. Mühle + Mischfutter 151 (14), 441 (2014).*

---

Knapen, R.:

*Fibres from grain by-products for reinforced polymer materials*

*Poster 19th International Conference for Renewable Resources and Plant Biotechnology*

*June 16 - 17, 2014, Poznan, Poland*

---

Schneeweiß, R and Schramm, G.:

*Quality requirements of milled cereal products from wheat for the extrusion*

*Backjournal*

---

Measuring device for the identification and classification of odours in yeast and dough, "Innovation & Markt", periodical of the "Verband Innovativer Unternehmen e. V." (Association of Innovative companies), issue 3/2014

---

POLEKO 2013, Poznan, Biokomposite

Mitteldeutsche Mitteilung 2/2014

---

Fermentation errors may become apparent in pastry - developing monitoring equipment

Allgemeine Bäckerzeitung (ABZ) - 11/06/2014

---

ILU develops "electronic nose" for yeast

WebBaecker, issue 25/14, 20th June 2014

---

Bread with protective covering: New for the foil baking process

WebBaecker, issue 25/14, 20th June 2014

---

Breads with protective covering, foil baking process for more freshness and safety

Thematic Portal, 17.06.2014

---

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



## Impressum

### Legal notice

#### **ILU Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e. V. (ILU)**

Institute for Food and Environmental Research

*Arthur-Scheunert-Allee 40-41*

*14558 Nuthetal*

*Germany*

*Telefon +49 33200 89-0*

*Fax +49 33200 89-220*

*office@ilu-ev.de*

*www.ilu-ev.eu*

#### **Vertretungsberechtigter Vorstand**

Executive Board

*Dr. Peter Kretschmer*

#### **Registergericht**

Court of registration

*Potsdam District Court*

#### **Registernummer**

Registration number

*VR 855*

#### **Die dargestellten Informationen entsprechen dem Zeitpunkt der Drucklegung. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.**

All information presented corresponds to the state of knowledge at the time of going to print.  
Subject to misprints, mistakes and changes.