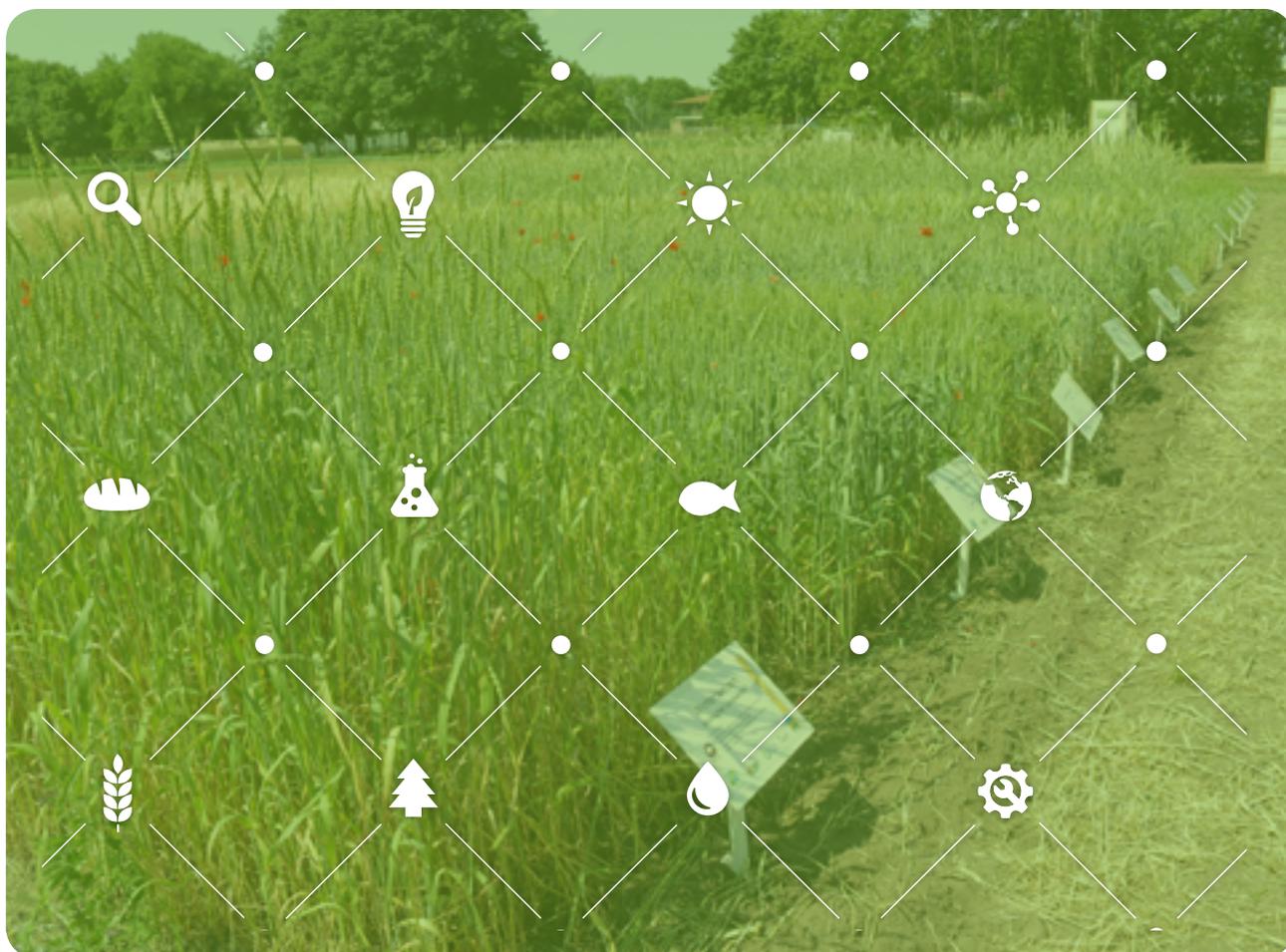




Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V.
Institute for Food and Environmental Research (ILU)

JAHRESBERICHT ANNUAL REPORT 2022



Inhalt

Content

Vereinsprofil	4
Association profile	5
Netzwerk.....	6
Network	7
Ausbildung	8
Education	9
Koordinierungsstelle	10
Coordination Office.....	11
Projekte	18
Projects.....	19
Bio4Food	20
Bio4Food	21
Radiant.....	22
Radiant.....	23
UpWaste	24
UpWaste	25
CLIMAQUA	26
CLIMAQUA.....	27
ResBerry	28
ResBerry	29
Evaluation Schulmilchprogramm	30
Evaluation Schulmilchprogramm	31
BIOSärke	32
Pea Starch	33
OptiPBR	34
OptiPBR	35
EcoSuccinat	36
EcoSuccinat	37
FavaDrink	38
FavaDrink	39
PilzPack	40
PilzPack	41
Raps	42
Rapeseed	43
Waste to Resource Unit	44
Waste to Resource Unit	45
Massaria.....	46
Massaria.....	47
Acrylamid	48
Acrylamide	49
AlgoWert	50
AlgoWert	51
PruCycle	52
PruCycle	53
GranuGruen	54
GranuGruen	55
Wertschöpfungsketten mit Agroforst.....	56
Value chains with agroforestry	57
Veröffentlichungen	58
Publications.....	58

Vereinsprofil

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) ist eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung in der Rechtsform eines gemeinnützigen Vereines.

Mitglieder sind Firmen und Personen der Lebensmittelindustrie, der Land- und Forstwirtschaft sowie der damit verbundenen Dienstleistungen.

Das ILU betreibt an den Standorten Bad Belzig, Nuthetal und Potsdam Versuchsanlagen zur Extraktion, Extrusion und Biomasseproduktion zum Beispiel zur Gewinnung und Verarbeitung von Proteinen im kleintechnischen Pilotmaßstab. Darüber hinaus befasst sich das Institut mit umwelttechnologischen Fragestellungen und arbeitet an Konzepten zur Entwicklung des ländlichen Raumes.

Gegliedert ist das ILU in die beiden Forschungsfelder Lebensmitteltechnologie und Umwelttechnologie. Hier bearbeitet das ILU Forschungs- und Entwicklungsprojekte und wirbt

dazu öffentliche Mittel national und international ein. Die Ergebnisse werden publiziert und im Lebensmittel-, Futtermittel- und im chemisch/biologisch-technischen Bereich angewendet.

Darüber hinaus führt das ILU Auftragsforschung sowie Dienstleistungen für Unternehmen und Forschungseinrichtungen im In- und Ausland durch. Innovative und neue Erkenntnisse der Grundlagenforschung werden durch eine enge Kooperation mit Hochschulen und Universitäten sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen erschlossen.

ILU-ORGANIGRAMM



Association profile

The Institute for Food and Environmental Research (ILU) is a non-university research institution in the legal form of a non-profit organisation.

Members are companies and individuals from the food industry and agriculture and forestry sector, as well as related services.

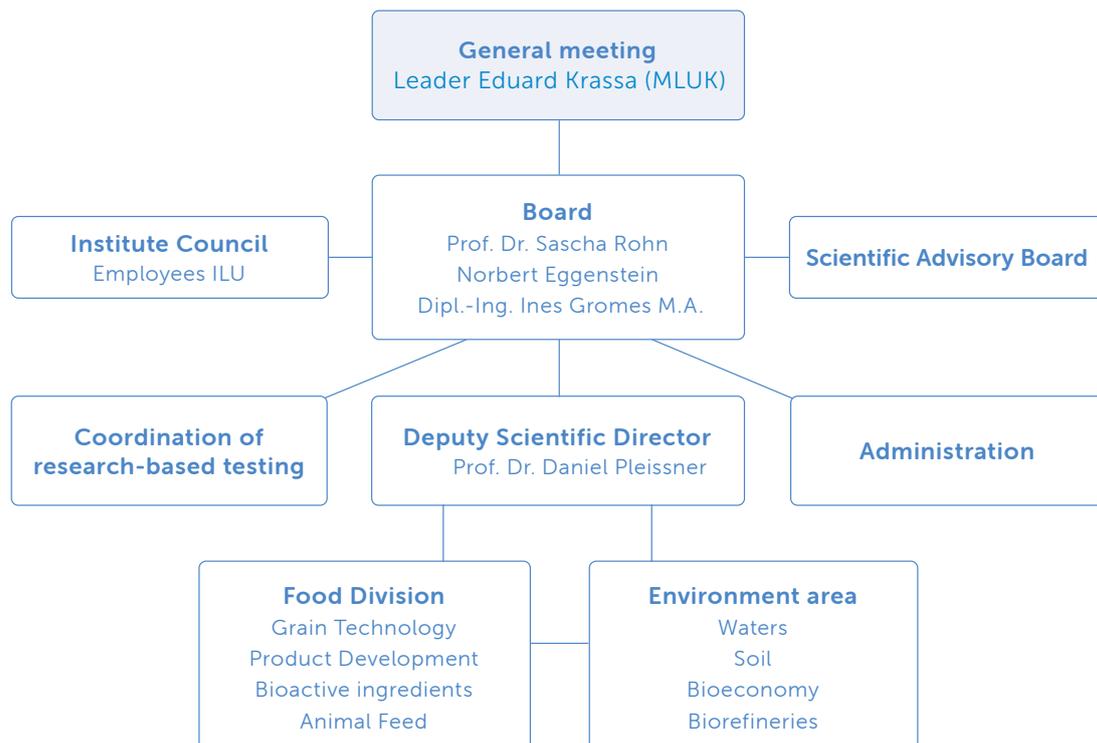
ILU works with experimental plants for extraction, extrusion and biomass production, e.g. for the extraction and processing of proteins on a small-scale pilot basis, at the Bad Belzig, Nuthetal and Potsdam sites. In addition, the ILU e.V. deals with environmental technology issues and works on concepts for the development of rural areas.

The ILU is divided into the two research fields of food technology and environmental technology. Here ILU works on research and development projects and raises public funds nationally

and internationally. The results are published and applied in the food, feed and chemical/biological-technical sectors.

In addition, ILU carries out contract research as well as services for companies and research institutions in Germany and abroad. Innovative and new findings in basic research are developed through close cooperation with colleges and universities as well as non-university research institutions.

ORGANISATION CHART ILU



Netzwerk

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) e.V. forscht seit über 30 Jahren für und mit Hochschulen und Unternehmen aus der Lebensmittelverarbeitung, Umweltforschung und Biotechnologie. Das klappt nur mit Partnern.

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) e.V. beschäftigt (Stand 31.12.2022) 33 Mitarbeiter. Das Institut setzte im Jahr 2022 1.775.900 Euro mit Projekten und 120.400 Euro mit wissenschaftlich-technischen Leistungen um. Im Jahr 2022 starteten drei Projekte. Die Bearbeitung von 15 weiteren wissenschaftlichen Projekten wurde fortgesetzt. Die Männer und Frauen des Instituts sind Fachleute in Lebensmitteltechnologie, Chemie und Lebensmittelchemie, Biologie, Mikrobiologie und Biochemie.

Der gemeinnützige Verein hat den Anspruch, mit seiner Forschung zu marktfähigen Lösungen insbesondere für kleinere und mittelständische Unternehmen beizutragen. Damit wird die Innovations- und Wettbewerbskraft der mittelständischen Lebensmittelwirtschaft stabilisiert und gestärkt. Das Institut hat Zugang zu modern ausgerüsteten Laboratorien und Technika. Für die technologische Applikationsforschung stehen leistungsfähige Versuchsanlagen zur Verfügung oder werden bei Kooperationspartnern genutzt. Möglich wird all dies durch ein umfangreiches Netzwerk.

ILU IST MITGLIED IN FOLGENDEN NETZWERKEN:

	CLUSTER ERNÄHRUNGSWIRTSCHAFT BRANDENBURG www.ernaehrungswirtschaft-brandenburg.de
	DEUTSCHER FACHVERBAND FÜR AGROFORSTWIRTSCHAFT www.agroforst-info.de
	VERBAND INNOVATIVER UNTERNEHMEN www.viunet.de
	ZUSE-GEMEINSCHAFT www.zuse-gemeinschaft.de
	FAVA-NET: Netzwerk für Wertschöpfungs- kette aus Ackerbohnen-Proteinisolaten
	DEUTSCHE AGRARFORSCHUNGSALLIANZ www.dafa.de
	FORSCHUNGSKREIS DER ERNÄHRUNGSINDUSTRIE www.fei-bonn.de

ILU KOOPERIERT MIT FOLGENDEN INSTITUTIONEN:

	Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau und Arboristik (LVGA) e.V. www.lvga-bb.de
	Milchwirtschaftliche Lehr- und Untersuchungsanstalt (MLUA) e.V. www.mlua.de
	Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere (ifn) e.V. www.ifn-schoenow.de
	Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung (LVAT) e.V. www.lvatgrosskreutz.de
	Institut für Binnenfischerei (ifb) e.V. www.ifb-potsdam.de
	Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften (FIB) e.V. www.fib-ev.de
	Länderinstitut für Bienenkunde (LIB) e.V. www2.hu-berlin.de/bienenkunde

Darüber hinaus arbeitet das ILU regelmäßig mit Hochschulen aus Berlin und Brandenburg zusammen.

Network

The Institute for Food and Environmental Research (ILU) has been conducting research for and with universities and companies in the fields of food processing, environmental research and biotechnology for over 30 years. This only works with partners.

The Institute for Food and Environmental Research (ILU) e.V. currently employs 33 people and turned over almost 1,775,900 euros in 2022 with projects and 120,400 euros with services for third parties. Three projects started in 2022. The processing of 15 further scientific projects was continued. The men and women of the institute are food technologists, chemists and food chemists, biologists, microbiologists and biochemists.

The non-profit association claims to contribute with its research to marketable problem solutions, especially for small and medium-sized enterprises. The aim is to stabilise and strengthen the innovative and competitive power of the small and medium-sized food industry. The Institute has access to modern laboratories and pilot plants. High-performance test facilities are available for technological application research or are used by cooperation partners. All this is made possible by an extensive network.

ILU IS A MEMBER OF THE FOLLOWING NETWORKS:

	Cluster Food Industry Brandenburg www.ernaehrungswirtschaft-brandenburg.de
	German Association for Agroforestry www.agroforst-info.de
	Association of innovative companies www.viunet.de
	Zuse-Federation www.zuse-gemeinschaft.de
	Fava-Net: Functional field bean protein isolates
	German Agricultural Research Alliance www.dafa.de
	Research Association of the German Food Industry www.fei-bonn.de

ILU COOPERATES WITH VARIOUS INSTITUTIONS:

	Teaching and Research Institute for Horticulture and Arboriculture (LVGA) e.V. www.lvga-bb.de
	Milchwirtschaftlichen Lehr- und Untersuchungsanstalt (MLUA) e.V. www.mlua.de
	Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere (ifn) e.V. www.ifn-schoenow.de
	Teaching and Research Station for Animal Breeding and Husbandry (LVAT) e.V. www.lvatgrosskreutz.de
	Potsdam Institute of Inland Fisheries (ifb) e.V. www.ifb-potsdam.de
	Research Institute for Post-Mining Landscapes (FIB)e.V. www.fib-ev.de
	Institute for Bee Research (LIB) e.V. www2.hu-berlin.de/bienkunde

In addition, the ILU regularly cooperates with universities from Berlin and Brandenburg.

Ausbildung

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) e.V. erarbeitet nicht nur Wissen, sondern gibt es auch weiter: an Männer und Frauen, die eine Ausbildung oder ein Studium absolvieren.

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) e.V. kooperiert mit einer Brauerei und kann somit eine Ausbildungsstelle für einen Brauer und Mälzer bieten. Ebenso ist ein Student, der ein duales Wirtschaftsinformatikstudium absolviert, für das ILU tätig. Die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des ILU betreuen außerdem ein studentisches Praktikum und fünf Bachelorarbeiten:

- Erstellung eines Marketing-Konzeptes für Saft-Mischgetränke auf Basis von Ackerbohne (Esther Heide Stegemann, TH Brandenburg)
- Nutzung von Hafertrester und Sauermolke als Nährstoffquellen für die fermentative Bernsteinsäureproduktion (Ralf Malchow, HS Anhalt)
- Bodenregeneration durch Pflanzenkohle aus organischem Abfall im Raum Lüneburg – Potentiale & Herausforderungen (Marie Miller-Aichholz, Leuphana Lüneburg)

- Cultivation of the heterotrophic microalga *Galdieria sulphuraria* on agricultural residues – A life cycle assessment (Jonte Rasmus Heidorn, Leuphana Lüneburg)
- Economic analysis of by-products from apple juice production and heterotrophic cultivation of algae (Nils Jensen, TU Berlin)

Arbeiten zur "ökonomischen Untersuchung von Agri-PV" und "Kompostierung als Verwertungsmethode von Pferdemist" (beide Leuphana Lüneburg) sind derzeit noch nicht abgeschlossen.

Zudem wurde eine vom ILU betreute Masterarbeit abgeschlossen zum Thema "Economic analysis of by-products from apple juice production and heterotrophic cultivation of algae" (Michelle Tunggayaya, ILU, TU Berlin und BHT Berlin). Darüber hinaus begleiten mehrere ILU-Wissenschaftler zwei Promovierende von der TU Berlin und der Leuphana Lüneburg.



Urkundlich bestätigt: Auch die Industrie- und Handelskammer Potsdam freut sich über die rege Ausbildungstätigkeit des ILU.



Education

The Institute for Food and Environmental Research (ILU) not only develops knowledge, but also passes it on: to men and women who are training or studying.

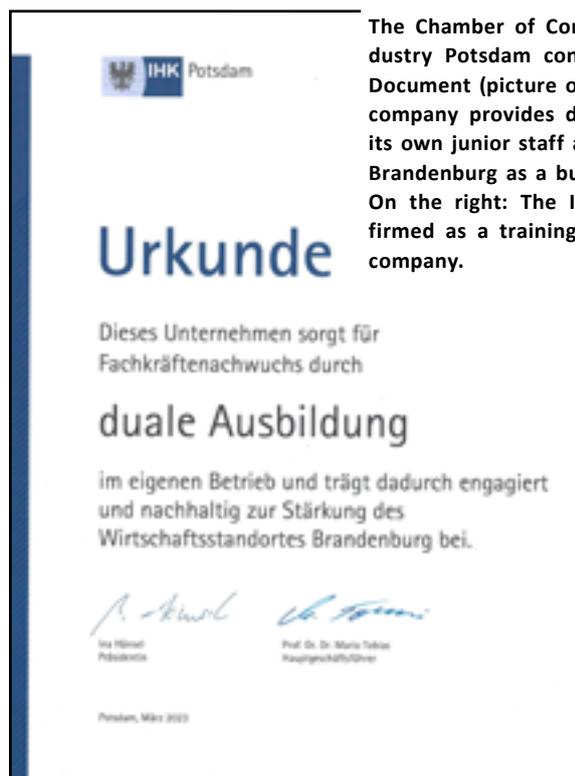
The Institute for Food and Environmental Research (ILU) cooperates with a brewery and can thus offer a training position for a brewer and maltster. Likewise, a student who is completing a dual business informatics degree programme works for the ILU. The ILU's scientists also supervised one student internship and five bachelor theses:

- Creation of a marketing concept for mixed juice drinks based on field bean (Esther Heide Stegemann, TH Brandenburg).
- Use of oat pomace and sour whey as nutrient sources for fermentative succinic acid production (Ralf Malchow, HS Anhalt)
- Soil regeneration by plant carbon from organic waste in the Lüneburg area - potentials & challenges (Marie Miller-Aichholz, Leuphana Lüneburg)

- Cultivation of the heterotrophic microalga *Galdieria sulphuraria* on agricultural residues - A life cycle assessment (Jonte Rasmus Heidorn, Leuphana Lüneburg)
- Economic analysis of by-products from apple juice production and heterotrophic cultivation of algae (Nils Jenssen, TU Berlin)

Work on the "economic analysis of Agri-PV" and "composting as a recycling method for horse manure" (both Leuphana Lüneburg) has not yet been completed.

In addition, a master's thesis supervised by the ILU was completed on "Economic analysis of by-products from apple juice production and heterotrophic cultivation of algae" (Michelle Tunggayaya, ILU, TU Berlin and BHT Berlin). In addition, several ILU scientists are supervising two PhD students from TU Berlin and Leuphana Lüneburg.



Koordinierungsstelle forschungsbasiertes Versuchswesen, Klima und Bioökonomie

Ein langfristiges Netzwerkprojekt ist die Koordinierungsstelle. Sie wurde im April 2020 gegründet und ist im Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) in Bad Belzig, angesiedelt. Gefördert wird die Einrichtung vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK).

Um auf zunehmende Fragen aus der Landwirtschaft und an die Landwirtschaft zu reagieren und um Wissenschaft und Praxis zusammenzubringen, entstand die Koordinierungsstelle forschungsbasiertes Versuchswesen. Denn die Landwirtschaft ist seit jeher geprägt von Umbrüchen. Eine aktuelle Umwälzung: Der Klimawandel mit seinen Auswirkungen wie höhere Temperaturen und extremen Wetterereignissen erfordert Änderungen bei Pflanzenbau und Tierhaltung. Auch sich ändernde Verbrauchserwünsche, die Notwendigkeit mehr Naturschutz zu wagen bei zugleich grassierendem Preisdumping erhöhen den Druck auf Bauern und Bäuerinnen.

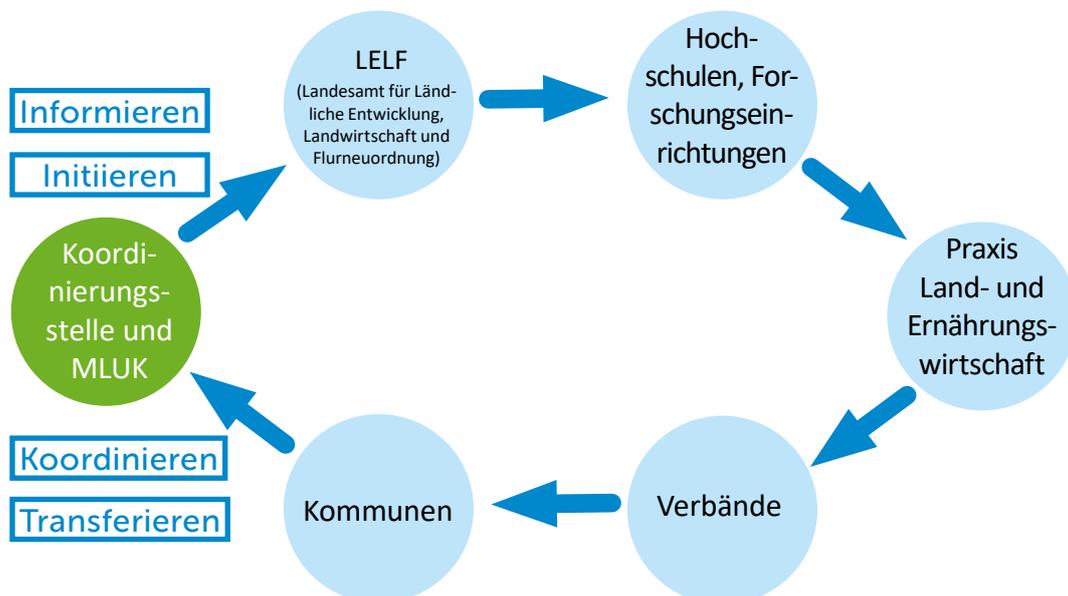
Doch die Praxis auf dem Acker hat dafür Ideen ebenso wie die Wissenschaft. So bauen Landwirte wenig bekannte Ackerfrüchte an, um neue Märkte zu erschließen und probieren neue Methoden aus. Den Wissenschaftlern auf den Versuchstationen liegen aktuelle Forschungsergebnisse vor und Versuche bringen ständig neue Erkenntnisse.

Es geht also darum, die Wissenschaft und die Praxis näher zusammenzubringen. Wissen muss geteilt werden, damit es seine Wirkung entfaltet. Die Koordinierungsstelle möchte hierbei unterstützen. Im Fokus liegen die landwirtschaftlichen Versuchs-

stellen, die von einigen Instituten und Hochschulen in Brandenburg geführt werden. Diese Orte des praktischen Forschens bieten auf ihren Versuchsflächen gut dokumentierte Standorte mit unterschiedlichen Bedingungen wie Bodenarten, Ackerzahl und Niederschlag. Dort lassen sich Ideen aus Wissenschaft und Praxis ausprobieren und wissenschaftlich untersuchen. Die Koordinierungsstelle sucht aber ebenso Kontakt zu den landwirtschaftlichen Betrieben.

Seit dem 1. Juli 2021 kümmert sich die Koordinierungsstelle zudem um die Themen Klimaschutz und Bioökonomie. Denn Landwirtschaft und Klima hängen zwangsläufig eng zusammen. Auch die Bioökonomie, also eine Wirtschaft, die verstärkt mit natürlichen Ressourcen arbeitet, sie dabei aber schon und nicht ausbeutet, braucht die Urproduktion. Aber ebenso Unternehmen aus der Lebensmittelherstellung haben wir im Blick. Sie alle liefern Rohstoffe für die bioökonomische Nutzung und sind großer Teil der Kreislaufwirtschaft.

Die Koordinierungsstelle will somit koordinieren zwischen Politik, Praxis und Forschung, um einen Beitrag zum Erhalt der Land- und Forstwirtschaft, des ländlichen Raumes und der Umwelt im Land Brandenburg zu leisten.



Coordination Office for Research-Based Testing, Climate and Bioeconomy

A long-term network project is the coordination office. It was founded in April 2020 and is based at the Institute for Food and Environmental Research (ILU) in Bad Belzig. The institution is funded by the Ministry of Agriculture, Environment and Climate Protection of the State of Brandenburg (MLUK).

In order to respond to increasing questions from and to agriculture and to bring science and practice together, the Coordinating Office for Research-Based Testing was established. After all, agriculture has always been characterised by upheaval. One current upheaval: climate change with all its effects, such as higher temperatures and extreme weather events, requires changes in crop cultivation and animal husbandry. Changing consumer demands, the need to dare more nature conservation and rampant price dumping are also increasing the pressure on farmers.

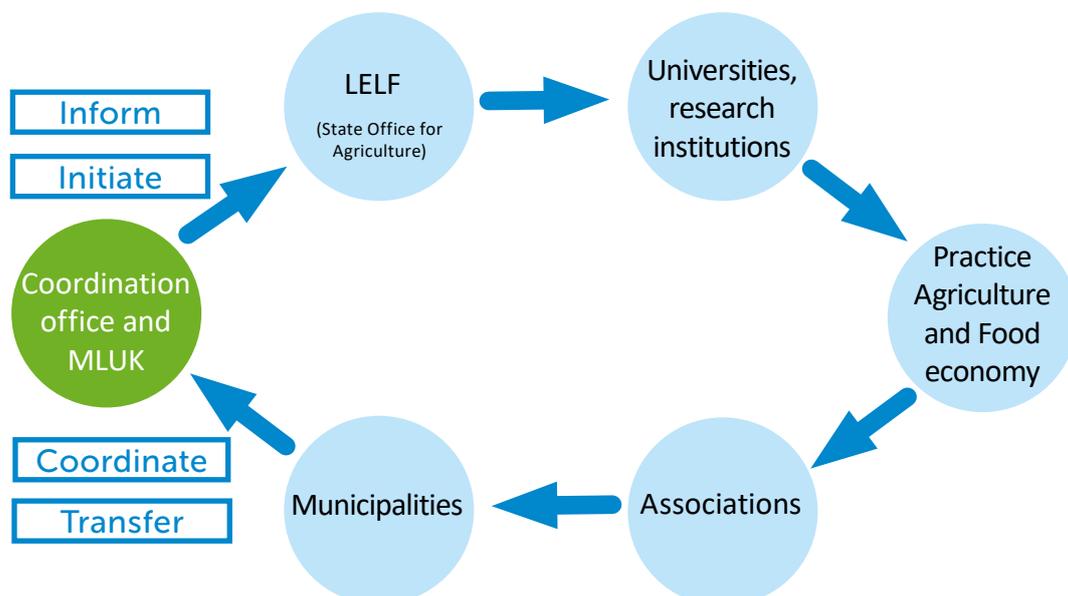
However, practical experience in the field has ideas for this, as does science: for example, farmers simply cultivate little-known arable crops in order to open up new markets. The scientists at the experimental stations have a wide variety of research results at their disposal and trials are constantly yielding new findings.

So it's about bringing science and practice closer together. Knowledge must be shared in order for it to have an impact. The coordinating office would like to provide support in this regard. The focus is on the agricultural trial sites run by some insti-

tutes and universities in Brandenburg. These places of practical research offer well-documented locations with different conditions such as soil types, acreage and precipitation on their experimental plots. Ideas from science and practice can be tried out and scientifically investigated there.

However, the coordination office also seeks contact with farms. Since 1 July 2021, the coordination office has also been dealing with the topics of climate protection and bioeconomy. After all, agriculture and climate are inevitably closely linked. The bioeconomy, i.e. an economy that increasingly works with natural resources while conserving them and not exploiting them, also needs primary production. But we are also looking at companies in the food production sector. They all supply raw materials for bio-economic use and are a large part of the circular economy.

The coordination office thus aims to coordinate between politics, practice and research in order to contribute to the preservation of agriculture and forestry, rural areas and the environment in the state of Brandenburg.



Koordinierungsstelle forschungsbasiertes Versuchswesen, Klima und Bioökonomie

Was setzte die Koordinierungsstelle 2022 um: Die ureigenste Aufgabe ist Wissenstransport und Vernetzung.

Das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) fördert zahlreiche Projekte. Derzeit begleitet die Koordinierungsstelle 15 Projekte näher, die sich alle mit Klimaschutz und -anpassung beschäftigen. Dabei haben die jeweiligen Projekte die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion, Bodenverbesserung, aber auch Obstbau, Vieh- und Fischwirtschaft im Fokus. Ebenso sind die Waldverjüngung, der Alleenschutz und die Reststoffverwertung ein Thema, wie der Schutz der Biene, das Halten von Wasser in der Landschaft und die Bewirtschaftung von Moorflächen. Umgesetzt werden die Forschungsvorhaben von verschiedenen Instituten aus Brandenburg, darunter das ILU selbst. Für diese immense Vielfalt setzte die Koordinierungsstelle einen extra Webauftritt auf, der die einzelnen Vorhaben vorstellt. Die Koordinierungsstelle übernimmt einen Teil der Öffentlichkeitsarbeit und unterstützt, wenn gewünscht, bei der Kommunikation mit dem Fördergeber. Dabei arbeitet das Koordinations-Team eng mit den projektverantwortlichen Instituten zusammen.

Um Wissen mit der landwirtschaftlichen Praxis auszutauschen, kooperiert die Koordinierungsstelle mit dem Landesbauernverband Brandenburg (LBV). Das gemeinsame Format nennt sich "Landwirtschaft im Dialog". In diesem Rahmen fanden einige Veranstaltungen statt: So erarbeitete die Koordinierungs-

stelle mit dem LBV den Hack- und Striegeltag, zudem veranstalteten beide den "Infotag an den Demo-Parzellen" und den Strip-Till-Feldtag. Ein weiterer Kooperationspartner ist Farm & Food, die digitale Tochter der Bauernzeitung. Mit Farm & Food realisierte die Koordinierungsstelle drei Online-Praxis-Talks:

- Praxis-Talk #09 „Alles trocken oder was? Landwirtschaft in Zeiten von Dürre und Wetterextremen“
- Praxis-Talk #10 „Summt das Feld, klingelt die Kasse – Erfahrungen mit dem Anbau von Leindotter für regionale Wertschöpfungsketten“
- Praxis-Talk #11 „Power to the Bauer – Erneuerbare Energie am Hof produzieren und selbst nutzen“

Die Kernpunkte der jeweiligen Veranstaltungen wurden anschließend in „Whitepapers“ verschriftlicht, damit die Inhalte nachhaltig von Interessenten genutzt werden können. Ein weiterer Praxis-Talk wurde zudem als Live-Diskussion zum Thema „regionale Wertschöpfung“ auf dem Infotag an den Parzellen realisiert.

Die Koordinierungsstelle befindet sich im stetigen Austausch mit weiteren Partnern wie dem Deutschen Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF), mit dem gemeinsame Projekte geplant werden, ebenso mit der Koordinierungsstelle des Deutschen Verbands für Landschaftspflege (DVL) Berlin/Brandenburg.

Beispiele für Pressearbeit: Bauernzeitung (unten), Verbandsmagazin des Bauernverbands Brandenburg (weiter unten), Top Agrar online (rechts) und eine eigene Pressemitteilung.



Coordination Office for Research-Based Testing, Climate and Bioeconomy

What did the Coordination Office 2022 implement? The most important task is knowledge transfer and networking.

The Ministry of Agriculture, Environment and Climate Protection (MLUK) supports numerous projects. At present, the coordination office is providing closer support for 15 projects, all of which deal with climate protection and climate adaptation. The respective projects focus on agricultural plant production, soil improvement, but also fruit growing, livestock and fisheries. Forest regeneration, the protection of avenues and the utilisation of residual materials are also a topic, as is the protection of bees, the keeping of water in the landscape and the management of moorland. The research projects are implemented by various institutes from Brandenburg, including the ILU itself. For this immense diversity, the coordination office has set up a special web presence presenting the individual projects. The coordination office takes over part of the public relations work and, if desired, provides support in communicating with the funding agency. The coordination team works closely with the institutes responsible for the projects

In order to exchange knowledge with agricultural practice, the coordination office cooperates with the Brandenburg State Farmers' Association (LBV). The joint format is called "Agriculture

in dialogue". A number of events took place within this framework: For example, the coordination office organised the hoeing and harrowing day and organised the strip till day with the LBV. In addition, both organised the "Info Day at the Plots". Another cooperation partner is Farm & Food, the digital subsidiary of the farmers' newspaper. Together with Farm & Food, the coordination office organised four online practice talks with Farm & Food:

- Praxis-Talk #09 "Alles trocken oder was? Agriculture in times of drought and weather extremes".
- Praxis-Talk #10 "If the field hums, the cash register rings - Experiences with the cultivation of gold of pleasure for regional value chains".
- Praxis-Talk #11 "Power to the farmer - producing renewable energy on the farm and using it yourself".

The key points of the respective events were then written down in "white papers" so that the contents can be used sustainably by interested parties. Another practical talk was also realised as a live discussion on the topic of "regional value creation" at the information day at the plots.

Examples for the press relations: Bauernzeitung (below), magazine of the farmers' association des Bauernverbands Brandenburg (further below), Top Agrar online (on the right) and one own press release.



Koordinierungsstelle forschungsbasiertes Versuchswesen, Klima und Bioökonomie

Was setzte die Koordinierungsstelle 2022 um: Die ureigenste Aufgabe ist Wissenstransport und Vernetzung.

Mit dem DVL gibt es seit dem Sommer 2022 einen regelmäßigen Informationsaustausch zu aktuellen Projekten, zum Stand der Antragsstellung von Förderprojekten und zu der Hilfe bei der Suche nach Projektpartnern. Seit dem zweiten Halbjahr 2022 kooperiert die Koordinierungsstelle mit der gemeinnützigen Gesellschaft Klimapraxis. Dieser Kontakt entstand durch die thematischen Schnittstellen des Forschungsprojektes NetzwerkWasserAgri mit dem MLUK-geförderten Klimafondprojekt „Anpassung der Steuerung und Bewirtschaftung von Gräben an den Klimawandel in Brandenburg“ des Forschungsinstituts für Bergbaufolgelandschaften (FIB). Dieser wurde intensiviert durch die gemeinsame Vorbereitung und die Unterstützung der geplanten Tagung zur Wasserrückhaltung in der Landwirtschaft und der Frage "Wie können alte Entwässerungssysteme heute reguliert werden?" des NetzwerkWasserAgri im Februar 2023.

Mit dem Deutschem Biomasseforschungszentrum (DBFZ) entwickelte die Koordinierungsstelle Steckbriefe zu Kulturpflanzen und Bäumen, die besser an die Folgen des Klimawandels angepasst sind. Mit einem Online-Tool, Select-A-Plant genannt, können diese Steckbriefe abgerufen werden, das Tool ist über die Webseiten des DBFZ und ILU abrufbar.

Weiterhin gibt es regelmäßigen Kontakt mit dem Cluster Ernährungswirtschaft, unter anderem unterstützt man sich bei Veranstaltungen.

Darüber hinaus kam es zu zahlreichen Presseveröffentlichungen zu den Klima-Projekten und Veranstaltungen, zudem produzierte die Koordinierungsstelle hierzu drei Videos. Regelmäßige Veröffentlichungen gibt es bei den Online-Medien Twitter (unter @ILU-BadBelzig) und Instagram (unter ILU_e.V).

Um die Vernetzung von Wissenschaft und Praxis in der Landwirtschaft weiter voranzubringen, organisierte die Koordinierungsstelle erstmals ein Treffen der Versuchsstellen in Brandenburg und Berlin. Sechs Vertreter trafen sich Mitte März an der landwirtschaftlichen Versuchsstation Berge, die vom Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte (IASP) betreut wird. Als ein Ergebnis des Treffens entstand durch die Koordinierungsstelle ein Flyer mit wichtigen Feldtagsterminen der Versuchsstellen. Um die an der Praxis ausgerichtete landwirtschaftliche Forschung der Versuchsstellen zu stärken und sie dadurch für die Landwirtschaftsbetriebe, aber ebenso für die Gesellschaft zu bewahren, vereinbarten die Teilnehmer weitere Treffen dieser Art.

www.ilu-ev.de/koordinierungsstelle



Links: Zum Treffen der Versuchstationen kamen Michael Haubold-Rosar (FIB), Andreas Muskolus (IASP), Maxie Grüter (ILU), Jürgen Schwarz (JKI), Ralf Bloch (HNEE), Margita Hefner (IGZ), Michael Baumecker (HU Berlin) und Katia Heistermann (IGZ). Links unten: Gemeinsam mit dem Bauernverband Brandenburg veranstaltet die Koordinierungsstelle den Hack- und Striegeltag, wie auch den Infotag an den Parzellen (unten). Den Abschluss letzterer Veranstaltung bildete eine Live-Diskussionsveranstaltung mit Kocheinlage.



Coordination Office for Research-Based Testing, Climate and Bioeconomy

What did the Coordination Office 2022 implement? The most important task is knowledge transfer and networking.

The coordination office is in constant exchange with other partners such as the German Association for Agroforestry (DeFAF), with whom joint projects are planned. Since the summer of 2022, there has been a regular exchange of information with the coordination office of the German Association for Landscape Management (DVL) Berlin/Brandenburg on current projects, the status of applications for funding projects and help in finding project partners. Since the second half of 2022, the coordination office has been cooperating with the non-profit organisation Klimapraxis. This contact arose through the thematic interfaces of the NetzwerkWasserAgri research project with the MLUK-funded climate sounding project "Adaptation of the control and management of ditches to climate change in Brandenburg" (project of Research Institute for Post-Mining Landscapes). This was intensified by the joint preparation and support of the planned conference on water retention in agriculture and the question "How can old drainage systems be regulated today?" of the NetzwerkWasserAgri in February 2023.

Together with the German Biomass Research Centre DBFZ, the coordination office developed crop and tree fact sheets. The

online tool Select-A-Plant, which can be used to retrieve data on plants for climate change, is available on the websites of both the DBFZ and the ILU. There is also regular contact with the food industry cluster, including support at events.

In addition, there have been numerous press releases on the climate projects and events, and the coordination office has produced three videos. There are also regular publications on the online media Twitter (@ILU-BadBelzig) and Instagram (ILU_e.V).

In order to further promote the networking of science and practice in agriculture, the coordination office organised a meeting of the trial sites in Brandenburg and Berlin for the first time. Six representatives met in mid-March at the Berge Agricultural Experimental Station, which is run by the Institute for Agricultural and Urban Ecological Projects (IASP). As a result of the meeting, the coordination office produced a flyer with important field day dates of the trial sites. The participants agreed on further meetings of this kind in order to strengthen the practice-oriented agricultural research of the trial sites and thus to maintain it for the farms, but also for society.

www.ilu-ev.de/koordinierungsstelle



On the left: Michael Haubold-Rosar (FIB), Andreas Muskolus (IASP), Maxie Grüter (ILU), Jürgen Schwarz (JKI), Ralf Bloch (HNEE), Margita Hefner (IGZ), Michael Baumecker (HU Berlin) and Katia Heistermann (IGZ) came to the meeting of the trials sites. Below on the left: Together with the Brandenburg Farmers' Association, the coordination office organises the hoe and harrowing day, as well as the information day at the plots (below on the right). The event was concluded with a live discussion event with cooking.

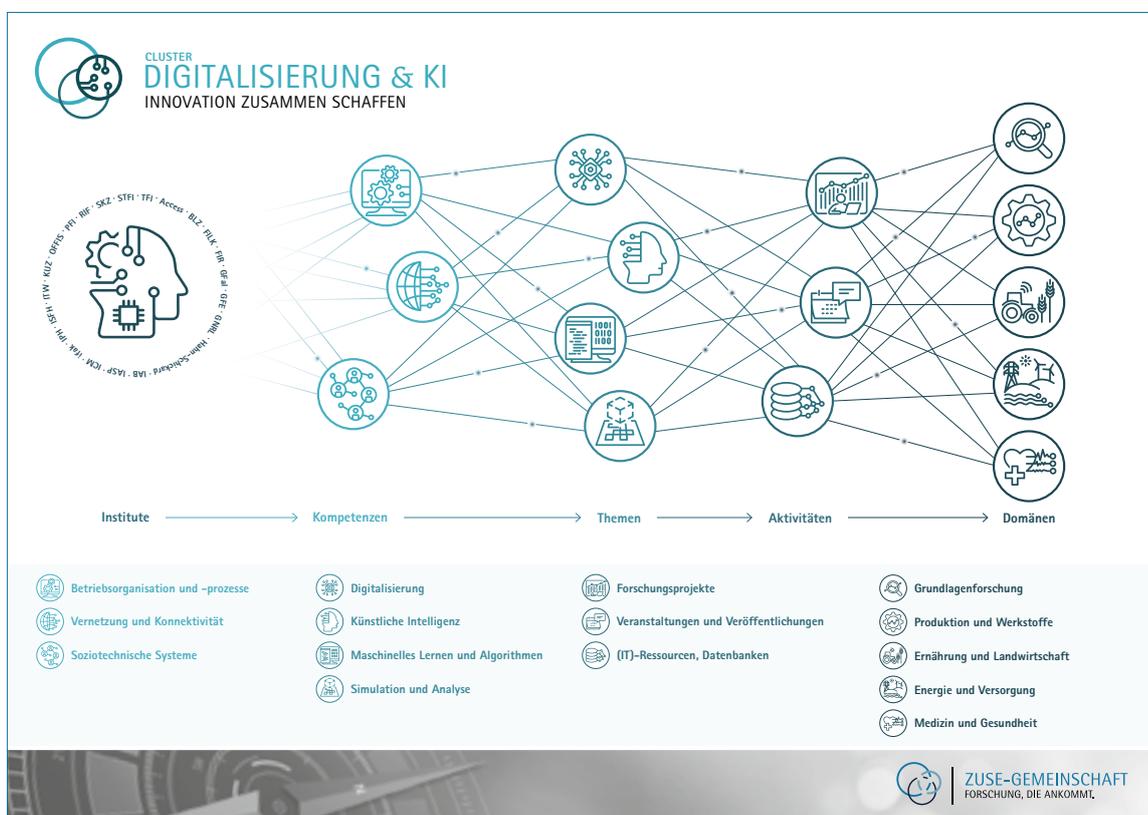


INDUSTRIEFORSCHUNG IN BEWEGTEN ZEITEN

JAHRESRÜCKBLICK 2022

Die Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V. (Zuse-Gemeinschaft) bildet die „Dritte Säule“ der deutschen Forschungslandschaft. Mission ihrer gut 80 Mitglieder – gemeinnützige, privatwirtschaftliche Forschungseinrichtungen – ist die praxisorientierte Forschung für mittelständische Unternehmen. Sie sind Träger von Innovation und Transfer, leisten Beiträge zum Gelingen von Transformationsprozessen und tragen zur Konkurrenzfähigkeit des Mittelstands sowie zum Erhalt und zur Schaffung von Arbeitsplätzen in Zukunftstechnologien bei. Unser Institut ist Mitglied der Zuse-Gemeinschaft.

Im zurückliegenden Jahr endete mit dem Angriff Russlands auf die Ukraine eine Periode des Friedens in Europa. Dieser Schock, die Nachwirkungen der Coronapandemie sowie die Defizite bei der digitalen, ökologischen und gesellschaftlichen Transformation führen dazu, dass sich Deutschlands Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssystem erheblichen Herausforderungen stellen und neu ausrichten muss. Anerkannt wichtige Akteure wie die Institute der Zuse-Gemeinschaft sind stetig und vertrauensvoll einzubinden. Derzeit bleibt Deutschland hinter den von der OECD formulierten Mindestanforderungen zurück:



Funktionsmatrix des Clusters Digitalisierung und KI (Grafik: Zuse-Gemeinschaft / supstanz.com)

WISSENSCHAFT

FOKUS

Die im Grundsatz robust aufgestellte, bewährte anwendungsorientierte Industrieforschung mit ihren Förderprogrammen INNO-KOM, Industrieller Gemeinschaftsforschung (IGF) und dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) ist weiterhin nicht bedarfsgerecht finanziert; es mangelt an nachhaltigen Anreizsystemen für den Mittelstand zur Steigerung der Innovationskraft. Hinzu treten der monatelange Förderstopp sowie die verschärften Zugangsbedingungen bei ZIM. Mit der Idee einer Deutschen Agentur für Transfer und Innovation (DATI) formuliert die Politik zwar interessante Gedanken zur Steigerung der Innovationskraft, ignoriert aber geborene und erfahrene Garanten für erfolgreichen Transfer und Innovation wie die Institute der Zuse-Gemeinschaft.

Die Zuse-Gemeinschaft reagiert darauf mit einer Intensivierung des Austauschs im Netzwerk: Neu gegründet wurde der Cluster Digitalisierung und KI. Die Gründung eines Wasserstoff-Clusters ist in Vorbereitung. Mit dem Format „Business Talk“ bietet der Verband seinen Institutsleitungen und Geschäftsführungen ein Forum zum informellen Austausch zu wirtschafts- und wissenschaftspolitischen sowie administrativen Fragen. Bei der Podiumsdiskussion „Mehr Transfer wagen“ wagten wichtige Akteure des Innovationssystems aus Politik, Administration, Verbänden und Wirtschaft einen gemeinsamen Blick in die Zukunft.

Personelle Veränderungen gab es in Präsidium und Senat: Peter Steiger, Vorstand der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF), ist neues Mitglied des Präsidiums. Neu in den Senat gewählt wurden Ye-One Rhie MdB (SPD) und Melis Sekmen MdB (B'90/Grüne) sowie Dr. Sebastian Bolay, Bereichsleiter Energie, Umwelt und Industrie beim Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK). Das Bundesminis-



Neu im Senat der Zuse-Gemeinschaft (von links nach rechts): Dr. Sebastian Bolay, Melis Sekmen MdB und Ye-One Rhie MdB.



DITF-Vorstand Peter Steiger verstärkt das Präsidium der Zuse-Gemeinschaft. (Foto: Zuse-Gemeinschaft)

terium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) vertritt künftig Dr. Daniela Brönstrup.

Die anstehenden Herausforderungen nimmt die Zuse-Gemeinschaft sehr ernst. Als Vertretung Ihrer Mitglieder gegenüber Politik und Administration setzt sie auf ein proaktives, konstruktives und partnerschaftliches Miteinander mit dem Ziel, bestmögliche Lösungen zu finden und zu realisieren.

Weitere Informationen finden Sie unter:

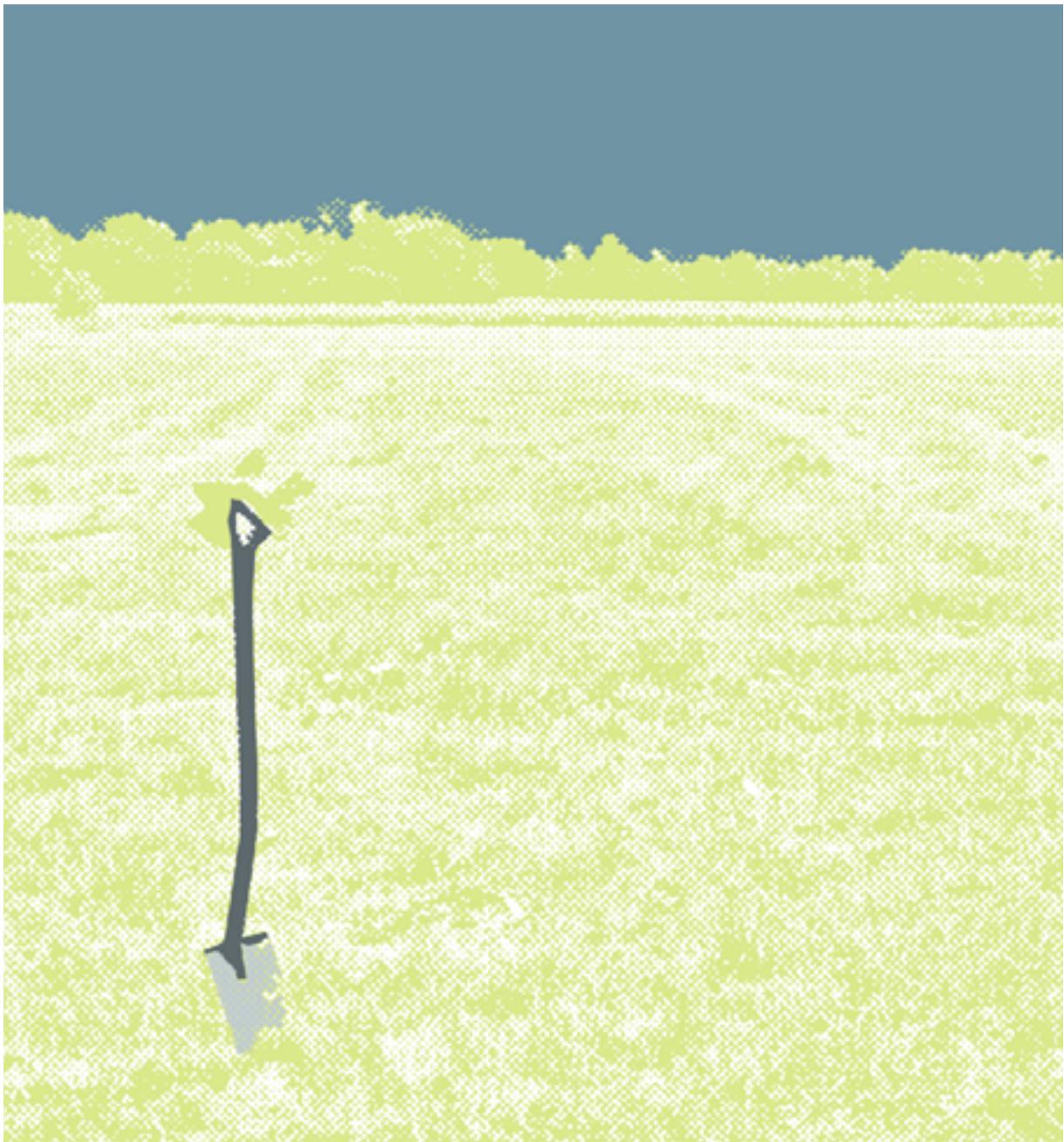
www.zuse-gemeinschaft.de
twitter.com/Zuse_Forschung



ZUSE-GEMEINSCHAFT
FORSCHUNG, DIE ANKOMMT.

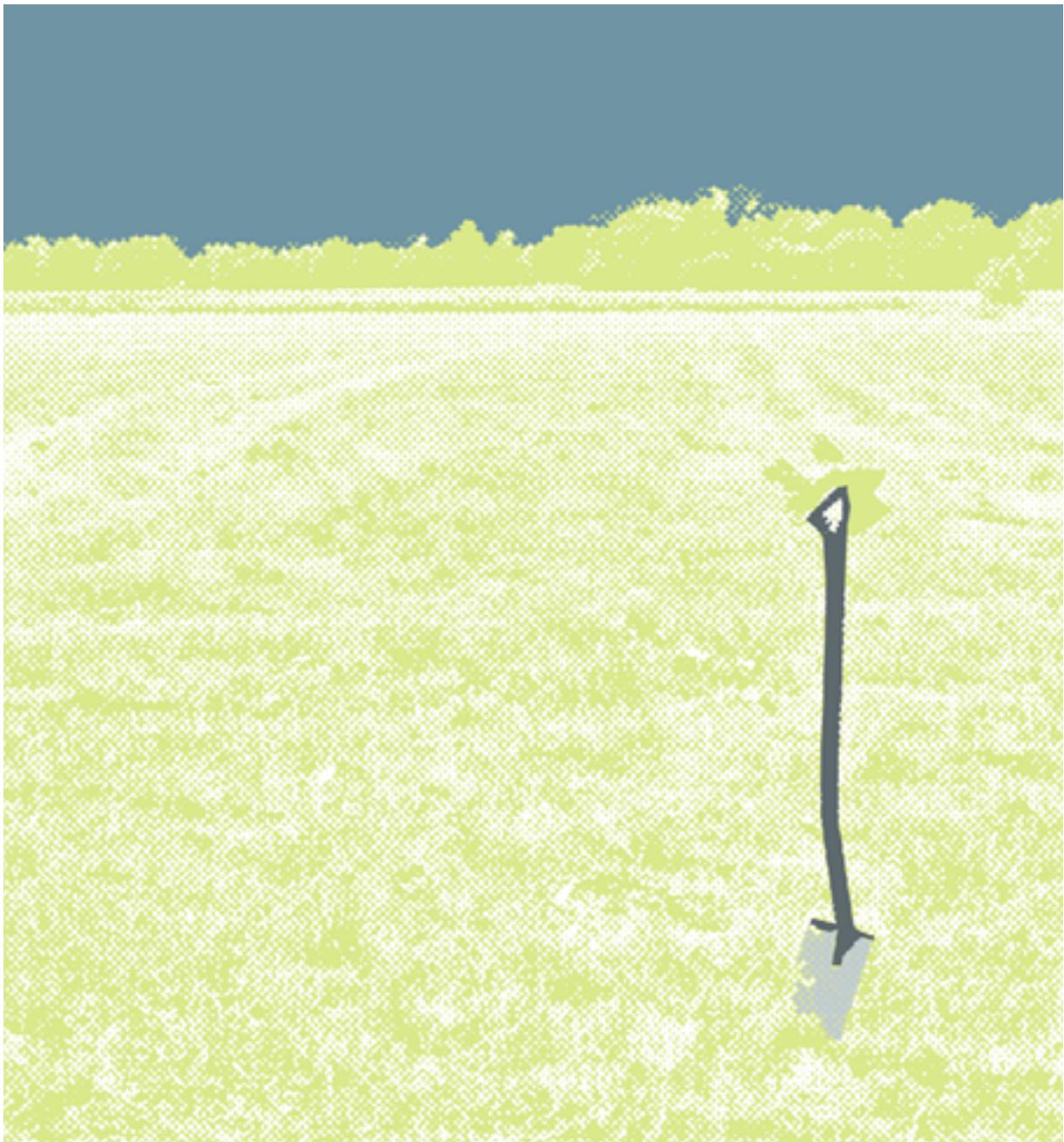
ILU-Projekte

Wissenschaftliche Ergebnisse
muss man sich erarbeiten.



ILU-Projects

Research results
have to be earned.



Reststoffverwertung: Gewinnung von Extrakten aus Ernterückständen für Biopestizide.



PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Die Nachfrage nach pestizidfreien Lebensmitteln in der Bevölkerung wird immer größer. Man wird sich der Bedeutung gesunder Ernährung, aber auch der Belastung der Umwelt durch den Einsatz von Pestiziden und dessen Auswirkungen auf die Biodiversität bewusst. Die Landwirte und Landwirtinnen stehen vor der großen Herausforderung, weiterhin profitabel Pflanzenproduktion zu betreiben und dabei gleichzeitig umweltfreundlich zu agieren.

Bio4Food beschäftigt sich daher mit der Aufgabenstellung, biostimulativ und biopestizid wirkende Produkte aus Ernterückständen herzustellen und dessen Wirkung im Labor sowie im Feldversuch zu überprüfen.

In der Vergangenheit konnten bereits Extrakte vom ILU hergestellt werden. Grundlage waren dafür Ernterückstände des italienischen Partners CREA. Die Extraktionsrückstände wurden im Sinne der ganzheitlichen Nutzung kompostiert und ebenfalls auf potenzielle Wirkungen untersucht. Der Partner der Universität Gent führte vielversprechende Bioassays (Testverfahren zur Analyse der Wirkung einer Substanz auf lebendes Gewebe) im Labor durch, um die Wirkung der Extrakte gegen Unkräuter sowie potenziell pathogene Pilze und Nematoden zu evaluieren. Währenddessen konnte CREA in Feld- und Topfversuchen feststellen, dass der Einsatz von Extrakten und Komposten aus Ernterückständen teilweise positive Einflüsse auf den Ertrag und den Mikronährstoffgehalt von Tomaten und Fenchelpflanzen haben kann.

Zukünftig sollen die vielversprechendsten Effekte ausgewählter Extrakte in Wiederholungsversuchen bestätigt und das Extraktionsverfahren für diese Extrakte optimiert werden.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2020- 2023

PROJEKTLLEITER

Martin Almendinger, M. Sc.

KOOPERATIONSPARTNER

Universität Gent, Gent / Belgien

Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA), Bari / Italien

Abdelmalek Essaadi University (FSST), Tangier / Marokko

Ajinomoto Omnicem, Wetteren / Belgien

PROJEKTFÖRDERUNG

Cofund ERA-NETs CORE Organic
Förderkennzeichen: 2819OE150

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Bio4Food

High-quality and nutrient-rich food using biostimulants and biopesticides derived from vegetable waste



PROJECT SUMMARY

The demand for pesticide-free food among the population is growing. People are becoming aware of the importance of healthy nutrition, but also of the environmental impact of pesticide use and its effects on biodiversity. Farmers are faced with the great challenge of continuing to produce crops profitably while at the same time acting in an environmentally friendly manner.

Bio4Food is therefore concerned with the task of producing biostimulative and biopesticidal products from crop residues and testing their effect in the laboratory and in field trials.

In the past, it has already been possible to produce extracts from the ILU. This was based on crop residues from the Italian partner CREA. The extraction residues were composted in the sense of holistic use and also examined for potential effects. While the partner from the Ghent University has conducted promising bio-assays in the laboratory to evaluate the effects of the extracts against weeds as well as potentially pathogenic fungi and nematodes, CREA has been able to establish in field and pot trials that the use of extracts and composts from crop residues can have partial positive influences on the yield and micronutrient content of tomato and fennel plants.

In the future, the most promising effects of selected extracts will be confirmed in replicated trials and the extraction process for these extracts will be optimized.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2020- 2023

PROJECT MANAGER

Martin Almendinger, M. Sc.

COOPERATION PARTNERS

Ghent University, Ghent / Belgien

Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA), Bari / Italien

Abdelmalek Essaadi University (FSST), Tangier / Marokko

Ajinomoto Omnicem, Wetteren / Belgien

PROJECT SPONSOR

Cofund ERA-NETs CORE Organic
Grant number 2819OE150

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Dynamische Wertschöpfungsketten für untergenutzte Kulturpflanzen



PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Die genetische Vielfalt und die Artenvielfalt von Kulturpflanzen haben im vergangenen Jahrhundert rapide abgenommen. Die Agrobiodiversität ist jedoch für die Lebensmittel-, Ernährungs- und Wirtschaftssicherheit von wesentlicher Bedeutung, insbesondere für Kleinbauern und -bäuerinnen sowie landwirtschaftliche Gemeinschaften in ländlichen Gebieten.

Radiant ist ein europäisches Verbundprojekt zur Förderung der Diversifizierung von Kulturpflanzen, der Agrobiodiversität und einer fairen wirtschaftlichen Entwicklung durch die Wertschöpfung untergenutzter Kulturpflanzen. Untergenutzte Kulturpflanzen sind vernachlässigte Pflanzen, die derzeit nur in begrenztem Umfang genutzt werden, aber vielversprechend für die Diversifizierung von landwirtschaftlichen Systemen und Ernährungsgewohnheiten sind. Für Radiant wurde eine Kernsammlung von 15 untergenutzten Kulturpflanzen ausgewählt, die aufgrund ihrer Vorteile für eine breitere Einbeziehung in biodiverse Wertschöpfungsketten für Futtermittel, Lebensmittel und Non-Food-Nutzung in Frage kommen. Dies umschließt verschiedene Leguminosen, Getreide, Obstbäume, wildes Blattgemüse und Gartenbaukulturen.

An dem Projekt sind 29 Partner aus zwölf europäischen Ländern beteiligt, die unterschiedliche sozioökonomische Bedingungen repräsentieren, darunter landwirtschaftliche Betriebe, Forschungszentren, Unternehmen und NROs. In 20 Pilotbetrieben, die über ganz Europa verteilt sind und verschiedene Agrarökosysteme abdecken, werden bewährte Verfahren getestet und demonstriert.

Im Rahmen dieses Projekts wird das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) e.V. Non-Food-Anwendungen für Grasbiomasse und Ackerbohnen entwickeln. Im vergangenen Jahr wurden dazu primär Literaturrecherchen zu bereits existierender Forschung über die Verwertung dieser Biomassen durchgeführt und zwei Review-Artikel veröffentlicht. Zudem starteten erste Untersuchungen zur Verwertung von spät geerntetem und stark verholztem Grasschnitt. Da die Rückgewinnung von Protein aufgrund der geringen Gehalte nicht zielführend ist, soll der Fokus zukünftig auf der Verwertung der Fasern und Kohlenhydrate liegen.

www.radiantproject.eu
www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2025

PROJEKTLLEITER

Prof. Dr. Daniel Pleissner
Lina Krenz, M.Sc.

KOOPERATIONSPARTNER

16 Akademische Partner

4 Nichtregierungsorganisation

9 Kleine und mittlere Unternehmen

PROJEKTFÖRDERUNG

Europäische Union im Rahmen von
Horizon 2020
Förderkennzeichen: 101000622

Radiant

Realising Dynamic Value Chains for Underutilized Crops



PROJECT SUMMARY

The genetic and species diversity of crops in agriculture has declined rapidly in the last century. Agrobiodiversity is however essential to food, nutritional and economic security, especially for small farmers and farming communities in rural areas.

Radiant is a European project aiming at promoting crop diversification, environmental agrobiodiversity and fair economic development through the valorization of underutilized crops. Underutilized crops are neglected crops that currently have limited use but hold great promise to diversify agricultural systems and diets. Radiant selected a core collection of 15 underutilized crops whose benefits make them worthy and timely for wider inclusion in biodiverse value chains for feed, food and non-food use. These include different legumes, cereals, fruit trees, wild leafy greens and horticultural crops.

The project involves 29 partners from 12 European countries that represent distinct socio-economic conditions including farmers, research centres, companies and NGOs. At 20 pilot farms spread across Europe and covering different agroecologies, good practices will be tested and demonstrated.

In the scope of this project, ILU e.V. will be developing non-food applications for grass biomass and faba beans. In the past year, ILU has focused on literature research on the state of the art of valorization of those biomasses and two review articles were published. First trials on the valorization of late-harvested and lignified grass clippings were carried out. Protein recovery has not shown to be promising due to the low amounts contained. Focus will thus be on the exploitation of the fibre and carbohydrate fractions of the grass.

www.radiantproject.eu
www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2025

PROJECT MANAGER

Prof. Dr. Daniel Pleissner
Lina Krenz, M.Sc.

COOPERATION PARTNERS

16 Academic partners

4 Non-governmental organisation

9 Industry partners

PROJECT SPONSOR

European Union's Horizon 2020
Grant number: 101000622

UpWaste

Nachhaltiges Upcycling von Agrarreststoffen mittels eines modularen und kaskadischen Konversionssystems



PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

UpWaste entwickelt ein flexibles und modulares System zur Umwandlung von Agrarreststoffen zu Mikroalgen- (*Galdieria sulphuraria*) und Insekten- (*Hermetia illucens*) Biomasse. Schwer zu charakterisierende Agrarreststoffe, wie Gülle, Stroh, Lebensmittelabfälle und Hülsen, werden in Algen- und Insektenbiomassen mit definierter Zusammensetzung, unter Berücksichtigung der mikrobiologischen Sicherheit, umgewandelt.

Durch die Verarbeitung und Verwendung behandelter Gärreste in der *G. sulphuraria*-Kultivierung bei pH 2 und 45 °C konnten die aeroben, mesophilen Mikroorganismen um einen log-Reduktionsfaktor von 3 und die sporenbildenden um einen log-Reduktionsfaktor von 2 reduziert werden (ein log-Reduktionsfaktor von 1 beschreibt die Reduzierung der Keime um eine Zehnerpotenz, also 90 Prozent). Es konnte weiterhin gezeigt werden, dass Hydrolyse und Kultivierungsbedingungen einen erheblichen Einfluss auf den pathogenen Mikroorganismus *Salmonella sp.* innerhalb von 24 Stunden haben. Dieser Effekt wurde auch festgestellt, wenn Gärreste und Kultivierungsmedium damit angereichert wurden. Entscheidend für die zukünftige Umsetzung des Prozesses war, dass die produzierte Biomasse keine Belastung mit Kontaminationen und im Speziellen Pathogenen aufwies.

Weiterhin wurde eine kontinuierliche Kultivierung durchgeführt. Das dafür verwendete nicht sterile lebensmittelabfallbasierte Nährmedium wurde in einem Reservoir bei Raumtemperatur und pH 2 gelagert. Es wurde festgestellt, dass einzig Hefen das Medium befallen haben, die auch in der produzierten Biomasse zu finden waren. Die Zellzahl war allerdings mit 1.000 Zellen pro Gramm getesteten Materials gering.

www.projects.au.dk/facesurplus/research-projects-3rd-call/upwaste
www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2020 - 2023

PROJEKTLLEITER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

KOOPERATIONSPARTNER

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V., Quakenbrück / Deutschland

University of Warmia and Mazury, Olsztyn / Polen

Latvia University of Life Sciences and Technologies, Riga / Lettland

Thomas More Kempen, Geel / Belgien

KU Leuven, Leuven / Belgien

PROJEKTFÖRDERUNG

FACCE Surplus, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Förderkennzeichen: 031B0934B

UpWaste

Sustainable up-cycling of agricultural residues: Modular cascading waste conversion system



PROJECT SUMMARY

UpWaste is developing a flexible and modular system for the conversion of agricultural residues into microalgae (*Galdieria sulphuraria*) and insect (*Hermetia illucens*) biomass. Difficult to characterizable agricultural residues, such as manure, straw, food waste and husks, are converted into microbial safe algal and insect biomasses with defined composition.

By processing and using treated fermentation residues in *G. sulphuraria* cultivation at pH 2 and 45 °C, the aerobic, mesophilic microorganisms could be reduced by a log reduction factor of 3 and the spore-forming ones by a log reduction factor of 2 (a log-reduction factor of 1 describes the reduction of germs by one power of ten, that is 90 percent). Furthermore, it could be shown that hydrolysis and cultivation conditions have a significant influence on the pathogenic microorganism *Salmonella* sp. within 24 hours and this effect was also observed when fermentation residues and cultivation medium were enriched with it. Crucial for the future implementation of the process was that the produced biomass showed no contamination and especially pathogens.

Furthermore, continuous cultivation was carried out. The non-sterile food waste-based culture medium used for this was stored in a reservoir at room temperature and pH 2. It was found that only yeasts, that were also found in the produced biomass, infested the medium. However, the cell count was low at 1,000 cells per gram of material tested.

www.projects.au.dk/faccesurplus/research-projects-3rd-call/upwaste
www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2020 - 2023

PROJECT MANAGER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

COOPERATION PARTNERS

German Institute of Food Technology,
Quakenbrück / Germany

University of Warmia and Mazury,
Olsztyn / Poland

Latvia University of Life Sciences and
Technologies, Riga / Latvia

Thomas More Kempen, Geel / Belgium

KU Leuven, Leuven / Belgium

PROJECT SPONSOR

FACCE Surplus, Federal Ministry of
Education and Research
Grant number: 031B0934B

Innovativer, transnationaler Ansatz zur Verringerung der Klimaauswirkungen des Aquakultursektors



PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

CLIMAQUA führt zu einem innovativen Verfahren zur Umwandlung und Rückführung von Nebenströmen aus der Aquakultur (Schlämme und Abwässer) in die auf Algen (*Galdieria sulphuraria*) basierende Futtermittelproduktion für Aquakulturen.

In der herkömmlichen Aquakultur ist die Futtermittelproduktion für 50 Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Ziel ist es, die Treibhausgasemissionen durch die Berücksichtigung geografischer und standortspezifischer Merkmale wie Temperatur und Sonnenscheindauer zu verringern und standortspezifische phototrophe oder heterotrophe Kulturen für nahezu vollständig assimilierbare Futtermittel zu entwickeln. CLIMAQUA baut auf den Erkenntnissen zu Aquakultur und Futtermittelproduktion auf und bezieht Partner aus Norwegen, Deutschland, Kenia und Südafrika mit ein, um die Anwendbarkeit zu erweitern, den Ansatz nicht auf ein bestimmtes geografisches Gebiet zu beschränken sowie die Klimaauswirkungen der Futtermittelproduktion in verschiedenen Klimazonen zu bewerten.

Eingebettet in eine Bewertung der Klimaauswirkungen und eine Untersuchung der sozialen (einschließlich der Interessengruppen: Aquakulturlandwirte, Futtermittel- und Lebensmittelverarbeiter sowie Verbraucher), wirtschaftlichen und ökologischen Aspekte, sollen die Ressourcennutzungseffizienz und die Nährstoffqualität von Lebensmitteln in den südlichen und nördlichen Teilen der Welt verbessert werden, um die regionale Lebensmittelversorgung zu stärken.

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) hat im Labormaßstab Bedingungen für eine heterotrophe Mikroalgen-Kultivierung mit den vom norwegischen Projektpartner NTNU zur Verfügung gestellten Reststoffen/Nebenströmen aus Aquakultur und Fischverarbeitung getestet. Dabei erwies sich das ursprünglich im Projekt vorgesehene Cyanobakterium *Arthrospira platensis* aufgrund mangelhaften heterotrophen Wachstums als ungeeignet. Stattdessen wurde vom ILU ein Protokoll für die einzellige Rotalge *Galdieria sulphuraria* etabliert, welches vom Projektpartner DIL für die großskalige heterotrophe Kultivierung der Algen zum Zwecke der Futtermittelproduktion genutzt werden kann. Dieses beinhaltet die Nutzbarmachung eines bei der Hydrolyse von Fischresten anfallenden Sediments als ergiebige Stickstoffquelle für *Galdieria*. Als Kohlenstoffquelle für die Alge wurde Glycerol eingesetzt, welches ebenfalls aus Reststoffen der Fischverarbeitung gewonnen werden kann.

www.foscera.net/en/foscera/Projects/CLIMAQUA.htm
www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2024

PROJEKTLITERIN

Dipl.-Biochem. Stephanie Schönfelder

KOOPERATIONSPARTNER

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V., Quakenbrück / Deutschland

Nofima, Tromsø / Norwegen

Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim / Norwegen

Agricultural Research Council (ARC), Pretoria / Südafrika

Kenya Agricultural and Livestock Research Organization (KALRO), Kisumu / Kenia

Institute for Environmental Biotechnology, Rhodes University (EBRU), Makhanda / Südafrika

PROJEKTFÖRDERUNG

FOSC-ERA, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Förderkennzeichen: 2821ERA12C

CLIMAQUA

Innovative and transnational feed production approach for reduced climate impact of the aquaculture sector



PROJECT SUMMARY

CLIMAQUA results in an innovative process for converting and recirculating aquaculture side-streams (sludge and wastewater) in algae (*Galdieria sulphuraria*)-based feed production for aquacultures.

In conventional aquaculture, feed production is responsible for 50% of greenhouse gas (GHG) emission. The aim is to substantially reduce GHG emission by considering geographic and site-specific characteristics (temperature, sunshine duration etc.) and to design site-specific phototrophic or heterotrophic cultivations for almost completely ingestible feed. CLIMAQUA builds on knowledge gained regarding aquaculture and feed production, and involves partners from Norway, Germany, Kenya and South Africa in order to broaden the applicability, not limiting the approach to a certain geographic area and assessing climate impact of feed production in different climate zones.

Embedded in a climate impact assessment and an examination of the social (including stakeholders: Aquaculture farmers, feed and food processors, and consumers), economic and environmental aspects, to further improve resource use efficiency and nutritional quality of food in southern and northern parts of the world to strengthen regional food supplies.

ILU has tested heterotrophic growth conditions for micro algae cultivation at lab scale, using sidestreams from aqua culture and fish processing that were provided by project partner NTNU. The cyanobacterium *Arthrospira platensis* that was originally intended to be used in the project, turned out to be unsuitable for heterotrophic cultivation as it showed insufficient growth. As an alternative, ILU established a protocol for the unicellular red alga *Galdieria sulphuraria*, which will be used by project partner DIL for larger scale *Galdieria cultivation*, thus providing biomass for fish feed production. The protocol comprises the use of sediments forming during the process of hydrolysate production from fish remainder. These sediments serve as a rich nitrogen source for the algae, while carbon is provided in the form of glycerol, which is also a (by)product of fish processing.

www.foscera.net/en/foscera/Projects/CLIMAQUA.htm
www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2024

PROJECT MANAGER

Stephanie Schönfelder, Dipl.-Biochem.

COOPERATION PARTNERS

German Institute of Food Technology (DIL), Quakenbrück

Nofima, Tromsø / Norway

Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim / Norway

Agricultural Research Council (ARC), Pretoria / South Africa

Kenya Agricultural and Livestock Research Organization (KALRO), Kisumu / Kenya

Institute for Environmental Biotechnology, Rhodes University (EBRU), Makhanda / South Africa

PROJECT SPONSOR

FOSC-ERA, Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL)
Grant number: 2821ERA12C

ResBerry

Resiliente ökologische Beerenobstproduktion durch verbesserte Artenvielfalt und Bewirtschaftungsstrategien

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

ResBerry setzt sich zum übergeordneten Ziel, über Maßnahmen zur Förderung der ober- und unterirdischen biologischen Vielfalt die Resilienz des europäischen ökologischen Beerenobstanbaus gegen die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten zu erhöhen. Hierzu wird ResBerry folgende Strategien prüfen und bewerten:

So wird beispielsweise getestet, welchen Einfluss Begleitpflanzen wie Blühstreifen und Fangpflanzen in ökologischen Beerenobstanlagen als Form der präventiven Schädlingsbekämpfung haben können. Denn dadurch soll sich der Lebensraum für natürliche Feinde verbessern. Im Zusammenhang damit steht auch die Entschlüsselung des Bodenmikrobioms von ökologischen Beerenobstanlagen und die Frage, wie lässt sich dieses durch Begleitpflanzen beeinflussen. Zudem werden Maßnahmen erprobt, um nützliche Bodenmikroorganismen als Präventivmaßnahme gegen bodenbürtige Krankheitserreger zu fördern und so zugleich die pflanzliche Widerstandsfähigkeit zu stärken. Die Arbeiten des Instituts für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) konzentrierten sich im vergangenen Jahr auf die Grundcharakterisierung der Mikrobiomzusammensetzung. Aus unterschiedlichen Bodenproben der Projektpartner Hochschule Geisenheim Universität und National School of Agriculture in Meknès wurde zunächst genetisches Material (DNS) gewonnen.

Anschließend vervielfältigten die Forscher und Forscherinnen bestimmte Genabschnitte von Pilzen und Bakterien mit Hilfe der Polymerasekettenreaktion (PCR), sequenzierten die PCR-Produkte und ordneten die Sequenzen mit Hilfe eines Datenbankvergleichs den unterschiedlichen Familien, Gattungen und Arten zu. Über die Laufzeit des Projekts werden so mögliche Änderungen in der Zusammensetzung des Bodenmikrobioms, ausgelöst durch zum Beispiel Begleitpflanzen, überwacht. Das Projekt soll für einen Einsatz innovativer Schädlingsbekämpfungsstrategien sensibilisieren.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2024

PROJEKTLEITER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

KOOPERATIONSPARTNER

Hochschule Geisenheim Universität,
Geisenheim / Deutschland

University of Agronomic Sciences and
Veterinary Medicine of Bucharest,
Bukarest / Rumänien

University of Copenhagen, Kopenha-
gen / Dänemark

National School of Agriculture in Me-
knès, Meknès / Marokko

Moulay Ismail University, Meknès /
Marokko

Research Institute of Horticulture - Na-
tional Research Institute Skierniewice,
Skierniewice / Polen

Cooperative Agricola Rodagria Pro-
duce, Călărași / Rumänien

PROJEKTFÖRDERUNG

CORE Organics Cofunds, Bundes-
ministerium für Ernährung und Land-
wirtschaft (BMEL)

Förderkennzeichen: 2821OE010

Resilient organic berry cropping systems through enhanced biodiversity and innovative management strategies

PROJECT SUMMARY

ResBerry's overarching goal is to increase the resilience of European organic soft fruit production against key pests and diseases through measures to promote above- and below-ground biodiversity. To this end, ResBerry will examine and evaluate the following strategies.

For example, it is being tested what influence accompanying plants such as flowering strips and catch plants can have in organic soft fruit orchards as a form of preventive pest control. Because this should improve the habitat for natural enemies. Related to this is the decoding of the soil microbiome of organic soft fruit orchards and the question of how this can be influenced by companion plants. In addition, measures are being tested to promote beneficial soil microorganisms as a preventive measure against soil-borne pathogens and at the same time to strengthen plant resistance. The work of the Institute for Food and Environmental Research (ILU) focused on the basic characterization of the microbiome composition in the past year. Genetic material (DNA) was first obtained from different soil samples from the project partners Hochschule Geisenheim University and the National School of Agriculture in Meknès.

The researchers then amplified certain gene segments from fungi and bacteria using the polymerase chain reaction (PCR), sequenced the PCR products and assigned the sequences to the different families, genera and species using a database comparison. Over the course of the project, possible changes in the composition of the soil microbiome, triggered by companion plants, for example, will be monitored. The project aims to raise awareness of the use of innovative pest control strategies.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2024

PROJECT MANAGER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

COOPERATION PARTNERS

Hochschule Geisenheim University,
Geisenheim / Germany

University of Agronomic Sciences and
Veterinary Medicine of Bucharest,
Bucharest / Romania

University of Copenhagen, Copenha-
gen / Denmark

National School of Agriculture in Me-
knès, Meknès / Morocco

Moulay Ismail University, Meknès /
Morocco

Research Institute of Horticulture - Na-
tional Research Institute Skierniewice,
Skierniewice / Poland

Cooperative Agricola Rodagria Pro-
duce, Calarasi / Romania

PROJECT SPONSOR

CORE Organics Cofunds, Federal Minis-
try of Food and Agriculture
Grant number: 2821OE010

Evaluation Schulmilchprogramm

Evaluation des EU Schulprogramms Komponente Schulmilch in Brandenburg/Berlin

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Das Schulmilchprogramm ist Bestandteil des EU-Schulprogramms, das zum Schuljahr 2017/2018 aus der Zusammenführung des bisherigen EU-Schulobst- und Gemüseprogramms mit dem EU-Schulmilchprogramm resultiert. Ziel des EU-Schulprogramms ist es, dass wieder mehr Kinder Obst und Gemüse sowie Milch verzehren. Zudem sollen den Kindern gesunde Ernährungsgewohnheiten, ein umweltbewusster Umgang mit den Lebensmittelabfällen und ökologischer Landbau nahegebracht werden. Dafür gibt es Unterrichtseinheiten und Exkursionen sowie Aktionstage an den Schulen und Kitas.

In diesem Projekt soll das Schulmilchprogramm im Land Brandenburg sowie in Berlin evaluiert werden. Mit Hilfe der Evaluierung des EU-Schulprogramms – Komponente Schulmilch – soll die Umsetzung und Verbesserungspotentiale dieses Programms aufgedeckt werden. Schwerpunkte sind die Ermittlung der Verzehrsgewohnheiten der Schüler und Kitakinder sowie die Bewertung des Wissenszuwachses bezüglich gesunder Ernährung. Es soll untersucht werden, ob das Schulmilchprogramm zu einer Veränderung der Verzehrsgewohnheiten sowie der Einstellung der Schüler und Kitakinder bezüglich ihres Wissens gegenüber gesunder Ernährung geführt hat.

Die Evaluation erfolgte erstmals für das Schuljahr 2017/2018 und wird jährlich wiederholt. Es werden die Schüler, Kitakinder, deren Eltern sowie das Schul- und Kitapersonal mehrerer Grundschulen und Kitas evaluiert. Die Umfragen erfolgen sowohl an Grundschulen und Kitas, die am Schulmilchprogramm teilnehmen, als auch an nicht am Programm teilnehmenden Einrichtungen. Eine Gegenüberstellung der Evaluationen wurde für die Schuljahre 2017/ 2018 bis 2021/2022 vorgenommen. Im Schuljahr 2021/2022 waren insgesamt 203 Schulen (69.289 Schüler) und 898 Kitas (88.046 Kindergartenkinder) aus Brandenburg und Berlin an dem Programm beteiligt. Insgesamt wurden 874.605 Liter Milch getrunken und die Beihilfe belief sich auf insgesamt 437.260 Euro.

Weitere Informationen zum Programm sind abrufbar unter Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) und Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK).

www.lelf.brandenburg.de/lelf/de/service/foerderung/schulmilch
www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2017 - 2023

PROJEKTLIMITERIN

Corina Kleps, M. Sc.

PROJEKTFÖRDERUNG

Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz
Brandenburg (MLUK)

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend
und Familie Berlin (SenBJF)

Evaluation Schulmilchprogramm

Evaluation of the EU School Programme Programme Components School Milk in Brandenburg/Berlin

PROJECT SUMMARY

The school milk program is part of the EU school program, which resulted from the combination of the previous EU school fruit and vegetables program with the EU school milk program as of the school year 2017/2018. The aim of the EU school program is to get more children consume fruit, vegetables as well as milk again. In addition, the children will be taught healthy eating habits, an environmentally conscious approach to food waste and organic farming. For this purpose, there are teaching units and excursions as well as action days at schools and nurseries.

In this project, the school milk program in the state of Brandenburg as well as in Berlin will be evaluated. With the help of the EU school program evaluation - component school milk - the implementation and improvement potential of this program shall be revealed. The main focus is on determining the eating habits of the schoolchildren and nursery children as well as assessing the increase in knowledge regarding healthy nutrition. The aim is to examine whether the school milk program has led to a change in eating habits as well as the attitude of schoolchildren and nursery children regarding their knowledge of healthy nutrition.

The evaluation carried out for the first time in the school year 2017/2018 and will be repeated annually. The schoolchildren, nursery children, their parents and the school and nursery staff of several primary schools and nurseries are evaluated. Surveys are conducted both at primary and nursery schools participating in the school milk program and at facilities not participating in the program. A comparison of the evaluations was made for the school years 2017/2018 through 2021/2022. In the school year 2021/2022, a total of 203 schools (69.289 schoolchildren) and 898 nurseries (88.046 nursery children) from Brandenburg and Berlin were involved in the program. A total of 874.605 litres of milk were consumed and the aid amounted to EUR 437.260.

Further information on the school milk program is available at the Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) and Ministry of Agriculture, Environment and Climate Protection (MLUK).

www.lelf.brandenburg.de/lelf/de/service/foerderung/schulmilch
www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2017 - 2023

PROJECT MANAGER

Corina Kleps, M. Sc.

PROJECT SPONSOR

Ministry for Agriculture, Environment and Climate protection Brandenburg (MLUK)

Senate Administration for Education, Youth and Family Berlin (SenBJF)

BIOStärke

Optimierung biologisch erzeugter Erbsenstärke zur Nutzung in Lebensmitteln

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Das Projekt BioStärke beschäftigt sich mit der Grundcharakterisierung von Stärken verschiedener (Bio)-Erbsensorten. Das Ziel: Aus den gewonnenen Erkenntnissen sollen auf die Verarbeitungseigenschaften und die Eignung von Erbsenstärken zur Herstellung verschiedener Produkte Rückschlüsse gezogen werden.

Grund für die Forschungsfrage sind schwankende Qualitäten von (auch konventionellen) Erbsenstärken, was in der Vergangenheit immer wieder zu verminderten Qualitäten verschiedenster Produkte führte. Die Erbsenstärke ist dennoch von Interesse für die Lebensmittelindustrie, da sie technofunktionelle Eigenschaften mitbringt, die mit weitverbreiteten Stärken, wie Kartoffel- und Getreidestärken, nicht erreicht werden. So werden Erbsenstärken bei der Glasnudelherstellung, als Bindemittel für Suppen und Saucen sowie in Backwaren genutzt. Zudem eignet sich Erbsenstärke für besondere Zielgruppen, zum Beispiel Menschen mit Glutenunverträglichkeit.

Im Kalenderjahr 2022 konnte das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) die Arbeiten im Projekt BioStärke erfolgreich fortsetzen. Hauptaufgabe der ILU-Wissenschaftler- und Wissenschaftlerinnen war, die Erbsenstärke aus den verschiedensten Erbsenproben zu gewinnen, die durch den Projektpartner Cultivari Getreidezüchtungsforschung Darzau gGmbH zur Verfügung gestellt wurden. Insgesamt isolierte das ILU die Stärke von einhundert Wintererbsensorten und rund fünfzig Sommererbsensorten. Die Stärken wurden dem Projektpartner der Technischen Universität Berlin für die Grundcharakterisierung übergeben. Werte wie die molare Masse der Stärkepolymere, dem Amylosegehalt und das Verkleisterungsverhalten wurden dabei bestimmt. Auf Grundlage dieser Daten wurde festgelegt, welche Erbsensorten für weitere Analysen am ILU relevant sind.

In der Vergangenheit etablierte das Forscherteam die Glasnudelherstellung mit dem Planetwalzenextruder. Dank der projektbezogenen Förderung eines Sidefeeders gelang es erst die Glasnudeln glasig zu bekommen. Denn die Zusatztechnik ermöglichte es, während des Extrusionsprozesses einen Unterdruck zu erzeugen und Luft aus der Stärke-Wasser-Masse zu ziehen.

Für die weitere Projektlaufzeit sind unter anderem Analysen zum Gelbildungsverhalten, Untersuchungen zur Kaltverkleisterung und die Herstellung von Glasnudeln und Teigwaren geplant.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2023

PROJEKTLEITER

Martin Almendinger, M.Sc.

KOOPERATIONSPARTNER

Cultivari Getreidezüchtungsforschung
Darzau gGmbH, Neu Darchau /
Deutschland

Technische Universität Berlin, Institut
für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie, Berlin / Deutschland

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Förderkennzeichen: 2819EPS006

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekträger



Pea Starch

Optimisation of organically produced pea starch for use in foods

PROJECT SUMMARY

The BioStärke project is dealing with the basic characterization of starches from different (organic) pea strains, with the aim of drawing conclusions about processing properties from the findings obtained and predicting the suitability of pea starches for the manufacture of various products.

The reason for the research question is the fact that the qualities of even conventional pea starches have so far been subject to high variations, which in the past has repeatedly led to reduced product qualities. Nevertheless, pea starch is of interest to the food industry, because it brings technofunctional properties that are not achieved with widely used starches, such as potato and cereal starches. Pea starches are used, for example, in the production of glass noodles, as binders for soups and sauces, and in baked goods, and also appeal to special target groups (e.g., gluten intolerance).

In the past year 2022, the ILU successfully continued its work on the BioStärke project. Much of the work consisted of extracting pea starch from pea varieties provided by the project partner Cultivari Getreidezüchtungsforschung Darzau gGmbH. In total, one hundred winter pea varieties and about fifty summer pea varieties from which the starch was successfully isolated. The starches were handed over to the project partner of the Technical University of Berlin for the basic characterization. Values such as the molecular mass of the starch polymers, the amylose content and the gelatinization behavior were determined. Based on these data, it was determined which pea strains are relevant for further analyses at the ILU. Among other things, analyses of gelation behavior, investigations of cold gelatinization and the production of glass noodles and pasta are planned for the remainder of the project.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2023

PROJECT MANAGER

Martin Almendinger, M.Sc.

COOPERATION PARTNERS

Cultivari Cereal Breeding Research
Darzau, Neu Darchau / Germany

Technische Universität Berlin, Institute
of Food Technology and Food Chemistry,
Berlin / Germany

PROJECT SPONSOR

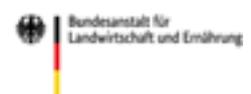
Federal Office for Agriculture and Food
Grant number: 2819EPS006

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektpartner



Optische Softsensorik von Algenkultivierungen in großskaligen Photobioreaktoren - Optimierung durch Prozessführung und Bekämpfung mikrobieller Belastungen

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Teilvorhaben: „Bekämpfung mikrobieller Belastungen in großskaligen Photobioreaktoren.“

Mikroalgen und Cyanobakterien sind CO₂-Senken, Produzenten von Sauerstoff, alternativen Proteinen und wertvollen Biorohstoffen, wie essenziellen ω-3-Fettsäuren, dem Carotinoid Astaxanthin und weiteren antioxidativen sekundären Pflanzenstoffen. Um Mikroalgen als wettbewerbsfähige Proteinquelle zu etablieren, ist im Vorhaben die Entwicklung einer Sensorplattform vorgesehen. Diese wird aus neuer, bisher nicht im Bereich der Mikroalgen eingesetzter Technik entwickelt; genauer gesagt handelt es sich um photonische Messtechnik zur speziesunabhängigen Online-Erkennung und Bekämpfung mikrobieller Kontaminanten in großskalierten Photobioreaktoren (PBR). Über eine modellgestützte, KI-basierte Optimierung und Automatisierung soll eine Maximierung von Produktionserträgen und Produktqualität ohne Reinigungspausen realisiert werden.

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) erarbeitet im Rahmen des Vorhabens die Basis für die Erkennung von Kontaminationen und entwickelt die verfahrenstechnischen Gegenmaßnahmen. Dafür wurden *Arthrospira platensis* und *Chlorella vulgaris* sowie die Kontaminanten *Micrococcus luteus*, *Poteroiochromonas malhamensis* und *Colpoda steinii* unter verschiedenen Bedingungen und mit unterschiedlichen Nährlösungen kultiviert. Die Wirkung einiger Gegenmaßnahmen wie starke pH-Wert- und/oder Temperatur-Veränderungen wurden mit *C. vulgaris* und *M. luteus* einzeln und in Co-Kultivierung in 100-Milliliter-Erlenmeyerkolben, in einer SOPAT-Messzelle und in 0,1- und Ein-Liter-Blasensäulen untersucht.

Die Versuche werden mit weiteren Gegenmaßnahmen wie Änderungen von CO₂-Partialdruck, Nährstoffkonzentrationen, NH₄⁺-Dosierung, Einstellung anoxischer Bedingungen und Einbeziehung der anderen Kontaminanten fortgesetzt. Kaskaden gleichzeitiger und aufeinanderfolgender Aktionen, die verfahrenstechnisch für die automatisierte Einleitung und Kontrolle von Gegenmaßnahmen geeignet sind, werden erprobt.

www.photonikforschung.de/projekte/lebenswissenschaften/projekt/optipbr.html
<https://www.ilu-ev.de/projekte>
www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2024

PROJEKTLIEFERANTIN

Dipl. agr. Ing. Regina Storandt

VERBUNDPARTNER

Algoliner GmbH & Co. KG, Messel / Deutschland (Koordinator)

SOPAT GmbH, Berlin / Deutschland

Landwirtschaftlicher Sonderkulturbetrieb Münch (Erdbeerhof Münch) GbR, Groß-Umstadt / Deutschland

Institut für Chemie & innoFSPEC, Universität Potsdam / Deutschland

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Förderkennzeichen: 13N1584

OptiPBR

Optical soft sensors for algae cultivation in large-scale photobioreactors scal photobioreactors - optimisation through process control and combating microbial contamination

PROJECT SUMMARY

Microalgae and cyanobacteria are CO₂ sinks, producers of oxygen, of alternative proteins and valuable biomaterials such as essential ω-3 fatty acids, the carotenoid astaxanthin and other antioxidant secondary plant compounds. To establish microalgae as a competitive source of protein, the project plans to develop a sensor platform consisting of new photonic measurement technology not previously used in the field of microalgae for species-independent online detection and control of microbial contaminants in large-scale photobioreactors (PBR). A model-supported, AI-based optimisation and automation will be used to maximise production yields and product quality without cleaning breaks.

Within the framework of the project, the ILU is developing the basis for the detection of contaminations and the procedural countermeasures. For this purpose, *Arthrospira platensis* and *Chlorella vulgaris* as well as the contaminants *Micrococcus luteus*, *Poteroiochromonas malhamensis* and *Colpoda steinii* were cultivated under different conditions and with various nutrient solutions. The effect of some countermeasures such as strong pH and/or temperature changes were investigated with *C. vulgaris* and *M. luteus individually* and in co-cultivation in 100 mL Erlenmeyer flasks, in a SOPAT measuring cell and in 0.1 and 1 L bubble columns. Experiments will continue with more countermeasures such as changes in CO₂ partial pressure, nutrient concentrations, NH₄⁺ dosing, adjustment of anoxic conditions and inclusion of the other contaminants. Cascades of synchronized and chronological actions that are technological suitable for automated start and control of countermeasures will be tested.

www.photonikforschung.de/projekte/lebenswissenschaften/projekt/optipbr.html
<https://www.ilu-ev.de/projekte>
www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2024

PROJECT MANAGER

Dipl. agr. Ing. Regina Storandt

PROJECT PARTNERS

Algoliner GmbH & Co. KG, Messel / Germany (Coordinator)

SOPAT GmbH, Berlin / Germany

Agricultural special crop farm (Strawberry farm Münch) GbR, Groß-Umstadt / Deutschland

Institute of Chemistry & innoFSPEC, University of Potsdam / Germany

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry of Education and Research
Grant number: 13N1584

Technologieentwicklung zur Verwertung von Reststoffen der Lebensmittelproduktion zur Herstellung von Rohstoffen für die weiterverarbeitende Industrie

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

In der Lebensmittelproduktion fallen große Mengen Reststoffe mit Lebensmittelqualität an, welche gegenwärtig unzureichend verwertet werden. Zwei Reststoffe, die in diesem Vorhaben behandelt werden, sind Hafertrester und Sauermolke, mit der Absicht über eine Verwertung fermentativ Bernsteinsäure zu produzieren.

Bernsteinsäure wird traditionell als Konservierungsmittel in Lebensmitteln eingesetzt. Im Vorhaben stehen dabei die effiziente Verwertung als auch hohe Bernsteinsäureausbeuten im Labor- und Technikummaßstab im Vordergrund. Das Ziel ist die Gewinnung von Bernsteinsäure mit Lebensmittelqualität, die von den Kooperationspartnern für die Haltbarmachung von Milchprodukten verwendet und darüber hinaus auch anderen Verwendungszwecken zugeführt werden kann. Vor allem als Basis für biobasierte Kunststoffe ist Bernsteinsäure als biotechnologisch hergestelltes Produkt interessant.

Im Sinne des Klimaschutzes liefert das Vorhaben durch die Minderung von Treibhausgasemissionen, indem fossile durch nachwachsende Roh- und Reststoffe ersetzt werden, einen Beitrag. Weiter wird während der fermentativen Herstellung von Bernsteinsäure CO₂ direkt fixiert (pro Mol Bernstein wird ein Mol CO₂ verbraucht).

Erste Ergebnisse zeigen, dass Sauermolke und Hafertrester als Nährstoffquelle für die biotechnologischen Herstellung von Bernsteinsäure verwendet werden können. Auf eine Hydrolyse des Nährmediums kann dabei verzichtet werden. In einer Batch-Fermentation konnte mit *Actinobacillus succinogenes* bei einem konstanten pH-Wert von 6,7 und einer Temperatur von 37 °C sowie einer kontinuierlichen CO₂-Begasung von 0,2 l min⁻¹, ausgehend von einer initialen Zuckerkonzentration von 20 g l⁻¹ (Gramm pro Liter) eines Sauermolke-Hafertrester-Mediums, Bernsteinsäure mit einer Ausbeute von 0,72 g g⁻¹ (gebildete Menge Bernsteinsäure in Gramm pro verbrauchte Menge Zucker in Gramm), einer Konzentration von 11,2 g l⁻¹ und einer Produktivität von 0,23 g l⁻¹ h⁻¹ (Bernsteinsäurekonzentration in Gramm pro Liter pro Fermentationszeit in der Stunde) hergestellt werden. Die Zusammensetzung des Nährmediums und die CO₂-Rate werden optimiert, um eine effiziente Bernsteinsäureproduktion zu ermöglichen.

www.ilu-ev.de/koordinierungsstelle/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2024

PROJEKTLIMITERIN

Corina Kleps, M.Sc.

KOOPERATIONSPARTNER

Havelmi eG, Brandenburg an der Havel / Deutschland

Uckermärkische Milch GmbH, Prenzlau / Deutschland

Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V., Potsdam / Deutschland

Milchwirtschaftliche Lehr- und Untersuchungsanstalt Oranienburg e.V., Oranienburg / Deutschland

PROJEKTFÖRDERUNG

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg

Technology development for the utilisation of residues from food production for the production of Raw materials for the processing industry

PROJECT SUMMARY

In food production, large quantities of food-grade residues are produced, which are currently insufficiently utilized. Two residues that are treated in this project are oat pomace and sour whey, with the intention of producing succinic acid by fermentation. Succinic acid is traditionally used as a preservative in food. The project focuses on efficient utilization and high succinic acid yields on a laboratory and pilot plant scale. The aim is to obtain food-grade succinic acid, which can be used by the cooperation partners to preserve dairy products and can also be used for other purposes. As a biotechnologically produced product, succinic acid is of particular interest as a basis for biobased plastics.

In terms of climate protection, the project makes a contribution by reducing greenhouse gas emissions by replacing fossil fuels with renewable raw materials and residues. Furthermore, CO₂ is directly fixed during the fermentative production of succinic acid (one mole of CO₂ is consumed per mole of succinic acid).

Initial results show that sour whey and oat pomace can be used as a nutrient source for biotechnological production of succinic acid. There is no need for hydrolysis of the nutrient medium. In batch fermentation, *Actinobacillus succinogenes* produced succinic acid with a yield of 0,72 g g⁻¹, a concentration of 11,2 g l⁻¹ and a productivity of 0,23 g l⁻¹ h⁻¹ from an initial sugar concentration of 20 g l⁻¹ of sour whey-oat pomace medium at a constant pH of 6,7 and a temperature of 37 °C and a continuous CO₂ gassing of 0,2 l min⁻¹. The composition of the nutrient medium and the CO₂ rate are optimized to enable an efficient production of succinic acid.

www.ilu-ev.de/koordinierungsstelle/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2024

PROJECT MANAGER

Corina Kleps, M.Sc.

PROJECT PARTNERS

Havelmi eG, Brandenburg on the Havel / Deutschland

Uckermärkische Milch GmbH, Prenzlau / Germany

Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy, Potsdam / Germany

Milchwirtschaftliche Lehr- und Untersuchungsanstalt Oranienburg e.V., Oranienburg / Germany

PROJECT SPONSOR

Ministry of Agriculture, Environment and Climate Protection (MLUK)

Entwicklung neuartiger Getränke und Spirituosen aus Ackerbohnen

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Laut FAO werden im Jahr 2050 rund neun Milliarden Menschen leben. Alle Menschen mit vor allem proteinreichen Lebensmitteln zu versorgen wird ein zunehmendes Problem. Die landwirtschaftlichen Flächen sind begrenzt. So wird 58 Prozent des europäischen Getreides zur Viehfütterung verwendet. Dazu kommt: Allein durch Ertragssteigerungen ist die Versorgungslücke nicht zu schließen.

Die Erschließung neuer Proteinquellen für Human-, aber auch Tierernährung und die (zumindest partielle) Umstellung von Verzehrsgewohnheiten der Bevölkerung sind Ansätze zur Lösung. Die heimische Ackerbohne stellt aufgrund ihres hohen Proteingehalts mit ausgewogenem Aminosäurespektrum eine ausgezeichnete neue Rohstoffquelle für funktionelle Proteine dar und zeichnet sich durch eine gute Sensorik (helle Farbe, neutraler Geschmack) aus. Ackerbohnenprotein ist im neutralen pH-Wert-Bereich vollständig löslich und besitzt gute Filmbildungs- und Emulgierereigenschaften. Damit ist es für eine Vielzahl von Anwendungen in der Lebensmittelindustrie prädestiniert. Bei der Protein- und insbesondere bei der Konzentratgewinnung fallen nicht unerhebliche Mengen an stärkereichen Fraktionen als Nebenprodukt an, die bisher nur unzureichend verwertet werden.

Das Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung neuer Verfahren zur nachhaltigen Verwendung von stärkehaltigen Nebenprodukten aus der Isolat- und Konzentratgewinnung zur Herstellung neuartiger alkoholfreier Erfrischungsgetränke und Spirituosen auf Ackerbohnenbasis.

Teilprojekt ILU

Entwicklung eines Verfahrens zur Gewinnung von substrateigenen Enzymen (Ackerbohne), die im Mälzprozess vorbehandelt wurden, sowie die Entwicklung von Spirituosen auf der Basis eines stärkehaltigen Substrates aus der Verarbeitung von Ackerbohnen.

Spezielle Aufgaben des ILU in diesem Kooperationsprojekt sind

- Nutzung des Eigenenzympotenzials und Gewinnung von substrateigenen Enzymen
- allgemeine Verfahrensentwicklung zur enzymatischen Verzuckerung (Stärkehydrolyse) und Fermentation
- Entwicklung von extraktfreien und extraktarmen Destillaten im labor- und produktionsnahen Technikumsmaßstab
- Übergabe der technologischen Daten an die Projektpartner IGV und Sohra zur Nachnutzung und Installation von eigenen Produktionsbedingungen

Ergebnisse

Es wurden Maisch- und Gärversuche im Größenmaßstab von 30 Litern durchgeführt, das im Labormaßstab ermittelte Maischprogramm konnte ähnlich hohe Extraktgehalte generieren. Die Wissenschaftler erzeugten einen Ethanolgehalt von 6 bis 6,5 Prozent und in der anschließenden Destillation zwei Brände. Der erste Abtrieb erzeugte ein aromaarmes Destillat mit 80 Prozent Ethanolgehalt (geschlossene Glockenböden), der zweite Abtrieb ein aromaintensives Destillat mit 60 Prozent Ethanolgehalt (geöffnete Glockenböden). Bei einer ersten Konsumentenbefragung wurden beide Destillatvariationen (nach Herabsetzen der Destillate auf 40 Prozent Ethanolgehalt) als mild-fruchtig, grappaartig umschrieben.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2020 - 2023

PROJEKTLIEFERANT

Dipl.-Ing. Alexander Voß

KOOPERATIONSPARTNER

Institut für Getreideverarbeitung GmbH (IGV), Nuthetal / Deutschland

Früchteverarbeitung Sohra GmbH, Sohra / Deutschland

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), VDI/VDE, Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)
Förderkennzeichen: 16KN083933

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Development of novel beverages and spirits from field beans

PROJECT SUMMARY

Due to the increase in the world's population – according to the FAO, there will be around nine billion people in 2050 – and growing prosperity, the supply of high-quality, especially protein-rich food is becoming an increasing global problem. The available agricultural land is limited. For example, 58 percent of European grain is used to feed livestock. There are no options for expanding land and the emerging supply gap cannot be closed by increasing yields alone.

The development of new protein sources for human and animal nutrition on the one hand, and the (at least partial) change in the consumption habits of the population on the other, are approaches to the solution. Due to its high protein content with a balanced amino acid spectrum, the domestic field bean represents an excellent new raw material source for functional proteins and is characterised by good sensory properties (light colour, neutral taste). Field bean protein is completely soluble in the neutral pH range and has good film-forming and emulsifying properties. This makes it predestined for a wide range of applications in the food industry. During protein and especially concentrate extraction, considerable amounts of starch-rich fractions are produced as a by-product, which have so far been insufficiently utilised.

The objective of the project is the development of new processes for the sustainable use of starchy by-products from isolate and concentrate extraction for the production of new types of non-alcoholic soft drinks and spirits based on field beans.

Subproject ILU

Development of a process for the recovery of substrate enzymes (field bean) pretreated in the malting process and the development of spirits based on a starch-containing substrate from the processing of field beans.

Special tasks of the ILU in this cooperation project are:

- Utilisation of the intrinsic enzyme potential and extraction of substrate-own enzymes
- General process development for enzymatic saccharification (starch hydrolysis) and fermentation
- Development of extract-free and low-extract distillates on a laboratory and production-related pilot plant scale
- Transfer of the technological data to the project partners IGV and Sohra for subsequent use and installation of their own production conditions.

Results

At the current stage of processing, mashing and fermentation trials were carried out on a 30 litre scale and the mashing programme determined on a laboratory scale was able to generate similar high extract contents. An ethanol content of 6 to 6.5 percent was produced and two spirits were generated in the subsequent distillation. The first downdraft produced a low aroma distillate with 80 percent ethanol content (closed trays) and the second downdraft produced an aroma-intensive distillate with 60 percent ethanol content (open trays). In a first consumer survey, both distillate variations (after reducing the distillates to 40 percent ethanol content) were described as mildly fruity, grappa-like.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2020 - 2023

PROJECT MANAGER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

PROJECT PARTNERS

IGV GmbH, Nuthetal / Germany

Früchteverarbeitung (Fruit processing)
Sohra GmbH, Sohra / Germany

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry for Economic Affairs
and Climate Action,
VDI/VDE,
Central Innovation Programme for
small and medium-sized enterprises
(ZIM),
Grant number: 16KN083933

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Nutzung regional vorkommender organischer Rohstoffe zur Herstellung von myzel-basiertem Verpackungsmaterial

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

In der Land- und Forstwirtschaft sowie in der Garten- und Landschaftspflege fallen enorme Mengen faserhaltiger Materialien, wie Holz, Stroh und Grünschnitt an, die häufig nur energetisch verwertet werden.

Ziel des Projektes ist, organische Reststoffen aus der Landschaftspflege und der Landwirtschaft ganzheitlich zu verwerten, indem sie als Basis zur Herstellung von Verpackungsmaterial auf Myzelbasis genutzt werden. Zudem gilt es, eine Rezeptur sowie ein Herstellungsverfahren zu entwickeln für myzelbasiertes Verpackungsmaterial unter Nutzung organischer Reststoffe. Der Einsatz alternativer Verpackungsmaterialien soll die Umweltauswirkungen durch den Verpackungssektor verringern und die Nachhaltigkeit erhöhen.

Das Myzelwachstum zweier Pilzkulturen und die Herstellung von Verpackungsmaterial werden anhand von Rohlingen untersucht. Die myzelbasierten Rohlinge werden anschließend zu Verpackungsmaterial gepresst und deren Handhabungseigenschaften evaluiert. Im praxisorientierten Herstellungsverfahren soll ein biobasiertes, praktisch universell einsetzbares und kompostierbares Verpackungsmaterial entstehen.

Das Myzelwachstum zweier Pilzkulturen und die Herstellung von Verpackungsmaterial aus Agrarreststoffen wurde im Labormaßstab untersucht. Ein Augenmerk wurde dabei in diesem Projektjahr auf die Reduzierung des Energieeinsatzes gelegt. Die entstandenen Prototypen bedürfen im letzten Projektjahr einem Upscaling, um daraus ein praxisorientiertes Herstellungsverfahren zu entwickeln.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2020 - 2023

PROJEKTLLEITERIN

Dipl. Ing. (BA) Tanja Stahn

PROJEKTPARTNER

Agro Saarmund GmbH, Nuthetal /
Deutschland

Fraunhofer-Institut für Angewandte
Polymerforschung IAP, Potsdam /
Deutschland

PROJEKTFÖRDERUNG

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt
und Klimaschutz des Landes Branden-
burg (MLUK)

Use of regionally occurring organic raw materials for the production of mycelium-based packaging material

PROJECT SUMMARY

In agriculture and forestry as well as in gardening and landscaping, enormous amounts of fibrous materials such as wood, straw and green waste are produced, which are often only used for energy.

The aim of the project is the holistic material utilisation of organic residues from landscape management and agricultural activities for the production of mycelium-based packaging material and the provision of a recipe and production process for mycelium-based packaging material using organic residues. The use of alternative packaging materials aims to reduce the environmental impact of the packaging sector and increase sustainability.

The mycelial growth of two fungal cultures and the production of packaging material are investigated using blanks. The mycelium-based blanks are then pressed into packaging material and their handling properties evaluated. In the practice-oriented production process, a bio-based, practically universally applicable and compostable packaging material is to be created.

The mycelial growth of two fungal cultures and the production of packaging material from agricultural residues were studied on a laboratory scale. One focus in this project year was on reducing the energy input. In the final year of the project, the resulting prototypes need to be upscaled in order to develop a practice-oriented production process.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2020 - 2023

PROJECT MANAGER

Dipl. Ing. (BA) Tanja Stahn

PROJECT PARTNERS

Agro Saarmund GmbH, Nuthetal / Germany

Fraunhofer Institute for Applied Polymer Research IAP, Potsdam /Germany

PROJECT SPONSOR

Ministry of Agriculture, Environment and Climate Protection Brandenburg (MLUK)

Raps

Technofunktionelle Mischfraktionen aus Raps zum Einsatz in dispersen Lebensmittelsystemen

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Bei der Rapsölgewinnung verbleibt als Nebenprodukt nach dem Press- oder Extraktionsvorgang der sogenannte Presskuchen beziehungsweise das Extraktionsschrot. Dieses ernährungsphysiologisch interessante Koppelprodukt der Ölgewinnung bleibt für die Humanernährung fast gänzlich ungenutzt, ein Großteil der Menge landet in der Viehfütterung.

Ziel des Forschungsprojektes ist die Gewinnung von Basiswissen, um die Anwendung von Rapspresskuchen und Rapsextraktionsschrot zu erweitern. Durch milde Fraktionierungsverfahren wie eine wässrige Direktextraktion sowie eine trockene Fraktionierung (Vermahlung, Sichten) und eine Kombination eines trockenen und wässrigen Fraktionierungsverfahrens sollen funktionelle Mischfraktionen gewonnen werden. Diese können als funktionelle Inhaltsstoffe in Modellsystemen, die den Dispersitätszustand vieler Lebensmittel repräsentieren, eingesetzt werden.

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) befasst sich im Rahmen des Projektes mit der Anreicherung von Proteinen aus dem Rapsextraktionsschrot. Die Anreicherung erfolgt mit der energieeffizienten und materialschonenden trockenen Fraktionierung. Müllereitechnologisch soll auf diese Weise eine Inhaltsstoffverschiebung in den erhaltenen Schrotfraktionen hin zu einer proteinreichen Fein- und einer ballaststoffreichen Grobfraktion gelingen. Diese Rapsmahlfraktionen werden in Weizenkastengebäck der Type 550 sowie Roggenmischbrot in unterschiedlichen Gewichtsteilen verbbacken. Der Projektpartner Technische Universität Berlin untersucht die Gewinnung von Mischfraktionen mit wässriger Direktextraktion von Rapspresskuchen. Daneben sollen Proteinkonzentrate durch ein kombiniertes Verfahren aus trockener Fraktionierung und wässriger Extraktion hergestellt werden. Die gewonnenen Mischfraktionen sollen in Öl-in-Wasser-Emulsionen und die Proteinkonzentrate in säureinduzierten Gelen eingesetzt werden.

Im bisherigen Projektzeitraum wurde mit Feinstvermahlung und zweifacher Sichtung bei einem Rapsextraktionsschrot eine leichte Proteinanreicherung (um 8,6 Prozent zum Ausgangsmaterial) in der Feinfraktion erreicht. Die Gesamtausbeute dieser Fraktion belief sich auf 34,6 Prozent und lag in einem Partikelgrößenbereich von $8,85 \mu\text{m} \pm 0,02 \mu\text{m}$ (d_{50}). Mit in Vorversuchen festgelegten Prozessparametern wurden insgesamt drei Rapsextraktionsschrote untersucht. Die Bearbeitung führte zu vergleichbaren Ergebnissen bei Ausbeuten, Trenngrenze, Trennschärfe, Farbe und Partikelgrößenverteilung. Die Ergebnisse der Proteinbestimmung stehen noch aus. Eine eingeschränkte Proteinanreicherung mittels trockener Fraktionierung steht voraussichtlich im Zusammenhang mit der thermischen Belastung der Proteine innerhalb des Ölgewinnungsprozesses. Durch die Denaturierung der Proteine kann das Ausgangsmaterial unzureichende physikalische Unterschiede aufweisen, welches sich zu Ungunsten einer deutlichen mechanischen Fraktionierung auswirkt.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2020 - 2023

PROJEKTLLEITER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

PROJEKTPARTNER

Technische Universität Berlin, Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie, FG Lebensmitteltechnologie und -materialwissenschaften Berlin / Deutschland

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Forschungsbereich der Ernährungsindustrie e. V. (FEI) Bonn
Förderkennzeichen: AiF21442 BG

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)



Das o. g. IGF-Maßnahmen der Forschungszusammenlegung Forschungsbereich der Ernährungsindustrie e. V. (FEI) Goodenberg Allee 125, 53175 Bonn, wird/ wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen-Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Rapeseed

Technofunctional mixed fractions from rapeseed for the Use in dispersed food systems

PROJECT SUMMARY

The by-product of rapeseed oil extraction after the pressing or extraction process is the so-called press cake or extraction meal. This nutritionally interesting by-product of oil extraction is still almost completely unused in human nutrition and a large part of the resulting quantity is only used in animal feed.

The aim of the research project is to gain basic knowledge in order to expand the application of rapeseed press cake and rapeseed extraction meal. Through mild fractionation processes such as an aqueous direct-extraction as well as dry fractionation (grinding, sifting) and a combination of a dry and aqueous fractionation process, functional mixed fractions are to be obtained. These can be used as functional ingredients in model systems representing the dispersity state of many foods.

The Institute for Food and Environmental Research (ILU) e.V. is working on the enrichment of proteins from rapeseed extraction meal as part of the project. The enrichment is carried out with energy-efficient and material-saving dry fractionation. In terms of milling technology, this is intended to achieve a shift in the ingredients in the meal fractions obtained towards a protein-rich fine fraction and a coarse fraction rich in dietary fibre. These rapeseed meal fractions are baked in wheat box biscuits of type 550 as well as mixed rye bread in different weight proportions. The project partner "Technical University of Berlin" is investigating the extraction of mixed fractions with aqueous direct extraction of rapeseed press cake. In addition, protein concentrates are to be produced by a combined process of dry fractionation and aqueous extraction. The obtained mixed fractions are to be used in oil-in-water emulsions and the protein concentrates in acid-induced gels.

In the project period to date, a slight protein enrichment (by 8.6 per cent to the starting material) was achieved in the fine fraction with ultra-fine grinding and double sifting for a rapeseed extraction meal. The total yield of this fraction was 34.6 percent and was in a particle size range of 8.85 μm +/- 0.02 μm (d50). With process parameters determined in preliminary tests, a total of three rapeseed extraction meals were investigated. The processing led to comparable results for yields, separation limit, selectivity, colour and particle size distribution. The results of the protein determination are still pending. Limited protein enrichment by dry fractionation is probably related to the thermal stress on the proteins within the oil extraction process. Due to the denaturation of the proteins, the starting material may show inadequate physical differences, which is to the disadvantage of a clear mechanical fractionation.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2020 - 2023

PROJECT MANAGER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

COOPERATION PARTNER

Technische Universität Berlin Institute of Food Technology and Food Chemistry, FG Food Technology and Materials Science, Berlin / Germany

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, Research Association of the German Food Industry (FEI)
Grant number: AiF21442 BG

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

Gefördert durch:



Das o.g. IGF-Maßnahmen der Forschungsgemeinschaft Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) wird/werden über die AF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Waste to Resource Unit

W2RU – Entwicklung einer Waste to Resource Unit



PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

In dem Vorhaben wird ein modulares Verfahren zur Biokonversion von organischen Reststoffen mittels heterotropher Mikroalgen entwickelt. Mit dem Prozess wird zunächst proteinreiche Algenbiomasse produziert, aus der im nächsten Schritt hochwertige Chemikalien wie Farbstoffe, hochverzweigte Stärkeverbindungen und Antioxidantien extrahiert werden können. Das kompakte und vollautomatisierte Verfahren in Containerbauweise soll zur stofflichen Verwertung von Lebensmittelabfällen angewendet werden. Dabei wird ein dezentraler Einsatz sowohl bei Produzenten von Lebensmittelabfällen wie Großküchen oder dem Lebensmitteleinzelhandel, als auch bei Lebensmittelverarbeitern mit bisher wenig genutzten Nebenströmen evaluiert. Zusätzlich wird der zentrale Einsatz mit Entsorgungsbetrieben für die Verwertung gewerblicher Lebensmittelabfälle analysiert. Synergiepotenziale der Waste to Resource Unit mit bestehenden Biogasanlagen und entsprechender Abfalllogistik durch Reduktion der zu behandelnden Volumenströme und Senkung der Stickstoffkonzentrationen in der Biomasse, werden dabei ebenfalls berücksichtigt. Die Analyse von Absatzmärkten für Produkte im Food und Non-Food Bereich runden die Analyse der Wertschöpfungskette ab.

Ziele des einjährigen Sondierungsvorhabens sind, die wirtschaftlichen Perspektiven und Erfolgsaussichten des Verfahrens herauszuarbeiten, Entwicklungspläne für einen Prototyp zu erstellen und Partner für die Umsetzung eines Prototyps zu akquirieren.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2022

PROJEKTLEITER

Dipl.-Ing. Wolf Raber

PROJEKTFÖRDERUNG

Ideenwettbewerb: Neue Produkte für die Bioökonomie, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Förderkennzeichen: 031B1185

Waste to Resource Unit

Sustainable up-cycling of agricultural residues: Modular cascading waste conversion system



PROJECT SUMMARY

In the project, a modular process for the bioconversion of organic residues using heterotrophic microalgae is being developed. The product is protein-rich algae biomass, from which valuable chemicals such as dyes, highly branched starch compounds and antioxidants can be extracted. The compact and fully automated process in container design is to be used for the material recycling of food waste. A decentralized use is evaluated both for producers of food waste such as canteen kitchens or food retailers, as well as for food processors with side streams that have so far been little used. In addition, the central use with waste management companies for the recycling of commercial food waste is analyzed. Synergy potentials of the Waste to Resource Unit with existing biogas plants and corresponding waste logistics by reducing the volume flows to be treated and lowering the nitrogen concentrations in the biomass are also taken into account. The analysis of sales markets for products in the food and non-food sector completes the analysis of the value chain.

The goals of the one-year exploratory project are to work out the economic perspectives and chances of market success of the process, to create development plans for a prototype and to acquire partners for the implementation of a prototype.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2022

PROJECT MANAGER

Dipl.-Ing. Wolf Raber

PROJECT SPONSOR

Ideas competition: New products for the bioeconomy, Federal Ministry of Education and Research
Grant number: 031B1185

Massaria

Ein biologisch basiertes Mittel zum Schutz der Platane vor *Splanchnonema platani*, dem Auslöser der Massaria-Krankheit

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Die urbane Vegetation, und dabei besonders Parkanlagen sowie Alleen, spielen für das Mikroklima in Städten eine entscheidende Rolle, da sie Kohlenstoffdioxid speichern, Stickoxide, Feinstaub und Ozon in der Luft senken, einer Temperaturerhöhung in den Sommermonaten in den Städten entgegenwirken und zudem positive biodiversifizierende Vorteile mit sich bringen. Im gesamten Bundesgebiet sind etwa sechs Prozent aller Stadtbäume Platanen und es kann davon ausgegangen werden, dass die Platane zukünftig eine wichtige Rolle in der Regulierung des Mikroklimas im urbanen Raum übernimmt. Allerdings ist in den letzten Jahren eine Zunahme des Befalls mit dem Holzfäulepilz *Splanchnonema platani* zu beobachten.

Ziel des Projektes ist es daher, die Platane zu bewahren. Es soll eine innovative und nachhaltige Methode im Sinne des nicht-chemischen Pflanzenschutzes entwickelt und angewendet werden, die sich gegen *Splanchnonema platani*, dem Auslöser der Massaria-Krankheit, an der Gattung *Platanus* (Platanen) richtet.

Eine Aufgabe: Ein Wachs auf Basis herkömmlich verwendeter Baumwachse entwickeln, das mit den aus Schafwolle, Apfel- und Pflaumenschalen und Bienenwaben isolierten Wachsen sowie mit polyphenolreichem Extrakt aus Algenbiomasse oder Obstreststoffen versetzt werden. Zum anderen soll ein im besten Falle auch auf weitere Pflanzenpathogene anwendbares technisches und biotechnologisches Verfahren zur Regulierung von Schadorganismen entwickelt und optimiert werden. Das Vorhaben geht über den Stand der Technik hinaus, da es momentan keine Maßnahme gibt, um erkrankte Platanen zu erhalten. Das Ergebnis ist ein Pflanzenschutz- und Stärkungsmittel mit geringem ökologischem Risiko, das im Sinne einer nachhaltigen Wertschöpfungsstrategie auf biologischen Reststoffen basiert. Im Projekt arbeiten die Experten des ILU aus der biologischen Extrakt-Entwicklung eng zusammen mit den Experten der Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau und Arboristik (LVGA) aus der Baumpflege, um ein praxisrelevantes Ergebnis zu erzielen und in die Wirtschaft transferieren zu können.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2023

PROJEKTLIMITERIN

Dr. Kathleen Zocher

KOOPERATIONSPARTNER

Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau und Arboristik e.V. (LVGA), Großbeeren / Deutschland

PROJEKTFÖRDERUNG

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK)

Massaria

A biologically based agent to protect sycamore trees from *Splanchnonema platani*, the causative pathogen of Massaria disease

PROJECT SUMMARY

Urban vegetation, and especially parks and avenues, play a crucial role for the microclimate in cities, as they store carbon dioxide, reduce nitrogen oxides, particulate matter and ozone in the air, counteract a temperature increase in the summer months in cities and also bring positive biodiversifying benefits. In the whole of Germany, about six per cent of all urban trees are plane trees and it can be assumed that in the future the plane tree will take on an important role in regulating the microclimate in urban areas. However, an increase in infestation with the wood rot fungus *Splanchnonema platani* has been observed in recent years.

The aim of the project is therefore to preserve the plane tree. An innovative and sustainable method in terms of non-chemical plant protection is to be developed and applied against *Splanchnonema platani*, the trigger of Massaria disease, on the genus *Platanus* (plane trees).

One task is to develop a wax based on conventionally used tree waxes, to which waxes isolated from sheep's wool, apple and plum peels and honeycomb are added, as well as polyphenol-rich extract from algae biomass or fruit residues. On the other hand, a technical and biotechnological process for the regulation of harmful organisms is to be developed and optimised which, in the best case scenario, can also be applied to other plant pathogens. The project goes beyond the state of the art, as there is currently no measure to preserve diseased plane trees. The result is a plant protection and strengthening agent with low ecological risk that is based on biological residues in the sense of a sustainable value creation strategy. In the project, the ILU's experts from biological extract development work closely together with the LVGA's experts from tree care in order to achieve a result that is truly relevant to practice and can be transferred to industry.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2023

PROJECT MANAGER

Dr. Kathleen Zocher

PROJECT PARTNER

Teaching and Research Institute for Horticulture and Arboriculture (LVGA), Großbeeren / Germany

PROJECT SPONSOR

Ministry of Agriculture, Environment and Climate Protection (MLUK)

Acrylamid

Technologische Minimierungsstrategien von Acrylamid in Backwaren mit pflanzlichen Spezialzutaten

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Acrylamid ist eine Prozesskontaminante, die bei der trockenen Erhitzung von kohlenhydratreichen, insbesondere stärkehaltigen Lebensmitteln entsteht. Der Hauptbildungsweg von Acrylamid wird mit der Reaktion der Aminosäure Asparagin und reduzierenden Zuckern, wie Glucose, beschrieben. Begünstigend für diese Reaktion sind ein niedriger Wassergehalt und eine hohe Temperatur bei der Herstellung, was besonders bei der Backwarenherstellung gegeben ist.

Die Forschung hat sich bislang vermehrt mit der Produktsammelgruppe Brot beschäftigt und für diese die Möglichkeiten der Minimierung erforscht. Daneben gibt es in Deutschlands Brotkultur aber eine Vielzahl von Spezialprodukten, die mit pflanzlichen Zutaten veredelt werden. Hierunter zählen Backwaren mit Kartoffeln, Karotten, Oliven, Sonnenblumenkernen und Röstzwiebeln. Aktuell werden mit steigender Tendenz etwa 100.000 Tonnen solcher veredelten Produkte allein in Deutschland produziert (etwa zwei Prozent der gesamten Produktion). Es ist bekannt, dass die Bildung von Acrylamid durch die Spezialzutaten im Vergleich zu Standardbackwaren begünstigt ist. In Voruntersuchungen konnte gezeigt werden, dass diese veredelten Produkte die in der EU festgelegten Richtwerte für Acrylamid von 50 µg/kg für Weizenbrot und 100 µg/kg für Nichtweizenbrot deutlich überschreiten (Verordnung (EU) 2017/2158). Die in Vorversuchen ermittelten deutlich erhöhten Acrylamidwerte können mit bisherigen Minimierungsstrategien nicht ausreichend gesenkt werden und machen weitere Anpassungen bei Material und Prozess notwendig. Hierzu gehört auch die Untersuchung des Migrationsverhaltens (Verschiebung der Zutaten im Brot) der Sekundärmetabolite aus den Spezialzutaten in den Teig. Eine genaue Aufklärung der Acrylamidbildung unter Anwesenheit der pflanzlichen Spezialzutaten in einem definierten System (Modellkruste), eine Bewertung von Migrationsprozessen (notwendig aufgrund derstückigen Zugabeform der Zutaten) sowie eine erhöhte Hydratation der Spezialzutaten könnten die Basis für materialangepasste Prozessoptimierungen und eine Minimierungsstrategie bieten.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, basierend auf den Erkenntnissen des Diffusions- und Migrationsverhaltens, der Bildungskinetik von Acrylamid und den Einflüssen der gezielten Anpassung des Feuchtegehaltes der Spezialzutaten eine erfolgreiche Minimierungsstrategie von Acrylamid in Backwaren mit pflanzlichen Spezialzutaten zu entwickeln.

Bisher wurden bestehende Strategien zur Minimierung von Acrylamid in Backwaren untersucht, indem Rezepturvariationen und -anpassungen im Teig- und Backprozess durchgeführt wurden. Es wurde gezeigt, dass sowohl eine Reduzierung der Backtemperatur von 210 Grad Celsius und 195 Grad Celsius auf 165 Grad Celsius als auch die Verlängerung der Gärzeit von 45 auf 120 Minuten zu einer signifikanten Acrylamidreduzierung führt. Die Zugabe von Karottenstreifen zeigte einen signifikant positiven Zusammenhang mit den Acrylamidkonzentrationen (AA) in den Karottenbrot. Die Zugabe von Wasser korrelierte signifikant negativ mit den AA. Eine Erhöhung des Wassergehalts im Teig hat dementsprechend zu einer Reduktion der AA geführt. Die Zugabe von Karottenstreifen führte zu einem bis zu sechsfachen Anstieg des Acrylamids in der Kruste und einer nachweisbaren Menge in der Krume, während die Wasserzugabe die Acrylamid-Gehalte um bis zu 45 und 100 Prozent reduzierte. Die Zugabe von Kartoffelflocken korrelierte positiv mit der AA.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2023

PROJEKTLLEITER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

KOOPERATIONSPARTNER

Universität Hohenheim / Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie – Fachgebiet Pflanzliche Lebensmittel

PROJEKTFÖRDERUNG

BMWi, Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI) Bonn
Förderkennzeichen: AiF 22209 BG

Acrylamide

Technological minimisation strategies of acrylamide in bakery products with special vegetable ingredients

PROJECT SUMMARY

Acrylamide is considered carcinogenic and should therefore be avoided as far as possible. It is formed during the dry heating of carbohydrate-rich foods, especially starchy foods. Acrylamide is mainly formed during the reaction of the amino acid asparagine and reducing sugars such as glucose. Low water content and high temperature are favourable, which is particularly the case in the production of baked goods. Acrylamide is also produced during the baking of special products that are refined with vegetable ingredients, such as baked goods with potatoes, carrots, olives, sunflower seeds and roasted onions. In Germany alone, about 100,000 tonnes of such products are produced, about two per cent of the total baked goods production. It is known that the special ingredients favour the formation of acrylamide compared to standard baked goods. Preliminary studies showed that these refined products significantly exceed the EU guideline values for acrylamide of 50 µg/kg for wheat bread and 100 µg/kg for non-wheat bread (Regulation (EU) 2017/2158). The aim of this research project is to develop a successful strategy to minimise acrylamide in bakery products with special vegetable ingredients.

So far, existing strategies for minimising acrylamide in baked goods have been investigated by carrying out recipe variations and adjustments in the dough and baking process. It was shown that both reducing the baking temperature from 210 °C and 195 °C to 165 °C and extending the proofing time from 45 to 120 min led to a significant acrylamide reduction. The addition of carrot strips showed a significant positive correlation with the acrylamide concentrations (AA) in the carrot breads. The addition of water correlated significantly negatively with AA. Accordingly, increasing the water content in the dough led to a reduction in AA. The addition of carrot strips resulted in up to a 6-fold increase in acrylamide in the crust and a detectable amount in the crumb, while the addition of water reduced AA-concentration by up to 45% and 100%, respectively. The addition of potato flakes correlated positively with AA.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2023

PROJECT MANAGER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

PROJECT PARTNER

University of Hohenheim / Institute of Food Science and Biotechnology – Department of Plant-based Foods / Germany

PROJECT SPONSOR

BMWi, Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI) Bonn
Sponsor code AiF 22209 BG

Entwicklung eines Prototyps zur Umwandlung landwirtschaftlicher Reststoffe in Futtermittel mittels heterotropher Mikroalgen

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Das Ziel von AlgoWert ist es, ein algenbasiertes Verwertungsverfahren landwirtschaftlicher Reststoffe in unmittelbarer Nähe zu landwirtschaftlichen Produktionsstätten zu pilotieren und in die tägliche Routine zu integrieren. Durch das Vorhaben sollen pflanzliche Reststoffe in Futtermittel für Schweine umgewandelt, die Kreislaufwirtschaft auf Höfen aktiviert und neue Absatzwege sowie zusätzliches Einkommen möglich werden. Weiterhin soll ein Beitrag für eine wettbewerbsfähige und nachhaltig wirtschaftende Land- und Ernährungswirtschaft geleistet werden. AlgoWert hat nicht nur die ökonomischen und technischen Aspekte des Verfahrens im Blick, sondern auch die sozialen und ökologischen, um zu einer nachhaltigeren Bioökonomie beizutragen. Schlussendlich kann so die Entwicklung einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Bioökonomie durch die Biologisierung der Wirtschaft, also den Einsatz von biologischen Innovationen in Produktionsprozessen, gefördert werden.

www.algowert.de
www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2022- 2025

PROJEKTLLEITER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

KOOPERATIONSPARTNER

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V., Quakenbrück

Landwirt Ralf Schröder, Ostervesede

PROJEKTFÖRDERUNG

Europäische Innovationspartnerschaft (EIP-Agri)
Registriernummer: 276034590300127

Development of a prototype for converting agricultural residues into animal feed using heterotrophic microalgae

PROJECT SUMMARY

The aim of AlgoWert is to pilot an algae-based recycling process for residues in the immediate vicinity of agricultural production sites and to integrate them into daily routine. The project aims to convert plant-based residues in feed for pigs, activate the circular economy on farms and open up new sales channels and additional income. Furthermore, a contribution should be made to a competitive and sustainable agriculture and food industry. AlgoWert not only keeps an eye on the economic and technical aspects of the process, but also on the social and ecological ones in order to contribute to a more sustainable bioeconomy. Ultimately, the development of a sustainable and resource-saving bioeconomy can be promoted through the biologization of the economy, i.e. the use of biological innovations in production processes.

www.algowert.de
www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2022 - 2025

PROJECT MANAGER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

PROJECT PARTNERS

German Institute of Food Technology,
Quakenbrück / Germany

Farmer Ralf Schröder, Ostervesede
Germany

PROJECT SPONSOR

European Innovation Partnerships
(EIP-Agri)
Sponsor code: 276034590300127

Extrakte aus invasiven Neophyten als Quelle neuartiger Wirkstoffe für die Behandlung armutsassoziierter und vernachlässigter Tropenerkrankungen

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Die Spätblühende Traubenkirsche (STK) (*Prunus serotina*) wird vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) als invasiver Neophyt beschrieben und in der sog. „Schwarzen Liste“ (Managementliste) geführt. Durch ihren strauch- bis kleinbaumartigen Wuchs (in Europa), konkurriert die Traubenkirsche durch ihre vollständige Beschattung des Waldbodens alle einheimischen Gräser und Kräuter aus und ist zugleich ein extremes Verjüngungshindernis sowohl bei der natürlichen als auch der künstlichen Waldverjüngung. Eine weitere waldbauliche Besonderheit der Traubenkirsche, liegt in den in ihr enthaltenen chemischen Verbindungen Amygdalin und Prunasin, welche zur Stoffgruppe der cyanogenen Glykoside gehören. Bei Beschädigung der Zellen (zum Beispiel durch Verbiss) werden diese zu Glucose, Cyanwasserstoff (Blausäure) und Benzaldehyd durch spezielle Enzyme katabolisiert. Die orale Aufnahme (insbesondere der Blausäure) führt infolgedessen zu Vergiftungen. Dadurch wird die Traubenkirsche im Gegensatz zu anderen Baum- und Straucharten nur sehr gering durch das hiesige Wild verbissen, was einen weiteren Konkurrenzvorteil gegenüber den einheimischen Baum- und Straucharten darstellt. In Nordamerika, dem Herkunftsgebiet der Traubenkirsche, wird diese seit jeher als traditionelle Arzneipflanze verwendet. Bis dato vorliegende phytochemische und pharmakologische Daten sind dennoch unzureichend, um das gesamte Wirkungsspektrum sowie die zugrundeliegenden Mechanismen zu verstehen.

Ziel dieses Projektes ist es, durch die Nutzbarmachung der Phytomasse des Neophyten Spätblühende Traubenkirsche, einen positiven Deckungsbeitrag bei der forstlich und naturschutzfachlich zwingend notwendigen flächigen Beseitigung der Spätblühenden Traubenkirsche zu erzeugen. Durch die Fraktionierung des in der Forstwirtschaft anfallenden biogenen Reststoffes und die anschließende Gewinnung von Extrakten daraus, soll eine alternative und ebenso innovative Aufbereitungsmöglichkeit entwickelt werden, um die Spätblühende Traubenkirsche hier in Deutschland erstmals einer Nutzung zuzuführen.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2022 - 2025

PROJEKTLIMITERIN

Dr. Kathleen Zocher

KOOPERATIONSPARTNER

Justus-Liebig-Universität Gießen - FB 09
- Agrarwissenschaften, Ökotrophologie
und Umweltmanagement - Institut für
Ernährungswissenschaften

TU Berlin; Institut für Lebensmitteltech-
nologie und Lebensmittelchemie

Landesbetrieb Forst Brandenburg;
Landeswaldoberförsterei Bad Belzig

OGF - Ostdeutsche Gesellschaft für
Forstplanung mbH Potsdam

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesministerium für Ernährung und
Landwirtschaft (BMEL)

Förderkennzeichen: 2220NR294A

Extracts from invasive neophytes as a source of novel compounds for the treatment of poverty-associated and neglected tropical diseases.

PROJECT SUMMARY

Black cherry (*Prunus serotina*) is described as an invasive neophyte by the German Federal Agency for Nature Conservation (BfN) and is included in the so-called "black list" (management list). Due to its shrubby to small tree-like growth within European latitudes, black cherry competes out all native grasses and herbs by its complete shading of the forest floor and is at the same time an extreme obstacle to both natural and artificial forest regeneration. Another silvicultural characteristic of black cherry lies in the chemical compounds amygdalin and prunasin contained in it, which belong to the group of substances called cyanogenic glycosides. When the cells are damaged (e.g., by browsing), they are catabolized to glucose, hydrogen cyanide (prussic acid) and benzaldehyde by special enzymes. As a consequence, oral ingestion (especially of hydrocyanic acid) leads to poisoning. As a result, unlike other tree and shrub species, black cherry is browsed to a very low extent by the game present in the forest ecosystems here, which is another competitive advantage over native tree and shrub species for the establishment of this species. In North America, the area of origin of black cherry, it has always been used as a traditional medicinal plant. Nevertheless, phytochemical and pharmacological data available to date are insufficient to understand the full spectrum of activity as well as the underlying mechanisms.

The aim of this project is to use the phytomass of the neophyte black cherry to generate a positive contribution to the area-wide removal of it, which is mandatory for forestry and nature conservation. The fractionation of the biogenic residue produced in forestry and the subsequent extraction of extracts from it are intended to develop an alternative and equally innovative processing option in order to make use of the black cherry in Germany for the first time.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2022 - 2025

PROJECT MANAGER

Dr. Kathleen Zocher

PROJECT PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen - FB 09 - Agricultural Sciences, Nutritional Sciences, and Environmental Management - Department of Nutritional Science

TU Berlin; Institute of Food Technology and Food Chemistry

Landesbetrieb Forst Brandenburg; Landeswaldoberförsterei Bad Belzig

OGF - Ostdeutsche Gesellschaft für Forstplanung mbH Potsdam

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry of Food and Agriculture
Grant number: 2220NR294A

Entwicklung eines Pflanzgranulats mit definierter Funktionalität auf Basis von Bau-Reststoffen

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Wenn im Sommer über Wochen der Regen ausbleibt, leiden urbane Grünflächen besonders. Denn Stadtbäume sind häufig von versiegelten Flächen umschlossen und Rasenflächen werden durch die Stadtbewohner besonders beansprucht. Fehlendes Wasser wirkt sich somit früher aus. Um dieses Grün zu erhalten, müssen Kommunen solche Flächen oft regelmäßig bewässern.

Im Projekt GranuGruen soll ein Granulat zur Bodenverbesserung entwickelt werden, das zusätzlich Wasser speichert und so den Boden klimaresilienter macht. Dazu werden anorganische und organische Stoffe vermischt und durch Ausbrennen letzterer eine definiert aufgebaute Porenstruktur geschaffen. Diese verspricht eine hohe Wasserspeicherkapazität und geregelte Wasserabgabe. Für eine dezentrale Granulatproduktion sollen entsprechende Produktions- und Verarbeitungssysteme entwickelt werden. Zum Einsatz kommen soll das Granulat in Parkanlagen, Straßen- und Fassadenbegrünungen sowie Hochbeeten, aber auch Urban Gardening Flächen.

Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) wird im Rahmen des Projektes die Wasserhaltekapazität der Granulate ermitteln sowie das Verhalten unter verschiedenen Umweltbedingungen simulieren. Eine Funktionalisierung durch Beladung des Granulates mit Nährstoffen und Beimpfung mit Mikroorganismen werden getestet. Die mögliche Human- und Phytotoxizität der Granulate soll durch Pflanz- und Auslaugversuche untersucht werden.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2022 - 2025

PROJEKTLIEFERANTIN

Lina Krenz, M.Sc.

KOOPERATIONSPARTNER

IAB – Weimar Institute of Applied Construction Research

IBU-tec advanced materials AG

Christoffers Kulturbau GmbH

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Förderkennzeichen: 2818903B20

Development of a plant granulate with defined functionality based on construction residues

PROJECT SUMMARY

When there is no rain for weeks in summer, urban green spaces suffer particularly. This is because urban trees are often enclosed by sealed surfaces and lawns are particularly stressed by city dwellers. A lack of water thus has an earlier impact. To maintain urban green, municipalities often have to irrigate such areas regularly.

In the GranuGruen project, a granulate for soil improvement will be developed that additionally stores water and thus makes the soil more climate resilient. For this purpose, inorganic and organic materials are mixed, and a defined pore structure is created by burning out the latter, which promises a high water storage capacity and controlled water release. Appropriate production and processing systems are to be developed for decentralized granulate production. The new granulate is to be used in parks, street and facade greening and raised beds, but also in urban gardening areas.

Within the scope of the project, ILU e.V. will determine the water retention capacity of the granules and simulate their behaviour under various environmental conditions. Further functionalization by loading the granules with nutrients and inoculation with microorganisms will be tested. The possible human and phytotoxicity of the granules will be investigated by planting trials and leaching tests.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2022 - 2025

PROJECT MANAGER

Lina Krenz, M.Sc.

PROJECT PARTNERS

IAB – Institut für angewandte Baustoffforschung Weimar gemeinnützige GmbH

IBU-tec advanced materials

Christoffers Kulturbau GmbH

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry of Food and Agriculture
Grant number: 281903B20

Wertschöpfungsketten mit Agroforst

Potentialanalyse und Maßnahmenplanung zur Etablierung von Wertschöpfungsketten im regionalen Cluster Ernährungswirtschaft, basierend auf multidimensionalen Agroforstsystemen

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Das Projekt beschäftigte sich damit, das Potential zur Etablierung von Wertschöpfungsketten im regionalen Cluster Ernährungswirtschaft auf Grundlage mehrdimensionaler Agroforstsysteme im Landkreis Potsdam-Mittelmark abzuschätzen. Hierzu wurden die aktuellen Entwicklungen sowohl in den wirtschaftlichen Sektoren als auch im politischen Bereich betrachtet und die spezifischen örtlichen Gegebenheiten untersucht.

Für die Bewertung wurden neben den Maßnahmen der Gemeinsamen Innovationsstrategie Berlin-Brandenburg InnoBB 2025 (inklusive InnoBB 2025 plus) und des Masterplanes des Clusters Ernährungswissenschaften Land Brandenburg ebenfalls Zielstellungen des Ökoaktionsplans Brandenburg 2021-2024 des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) einbezogen. Ebenso kam das Diskussionspapier „Der neue Brandenburger Weg – Schritte zu einem Zukunftsvertrag für die Land- und Ernährungswirtschaft in Berlin und Brandenburg“ des Landesbauernverbandes Brandenburg (LBV) mit zum Tragen. Als übergeordneter Bezug diente das Zukunftsbild „Agrarsysteme der Zukunft“, das im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung durchgeführten Visionsprozesses entstanden ist.

Darauf aufbauend konnten Maßnahmen für die Entwicklungs- und Wirtschaftsförderung des Landkreises Potsdam Mittelmark insbesondere im Bereich Ernährungswirtschaft abgeleitet werden, die insbesondere Wertschöpfungsketten basierend auf alternativen Landnutzungsformen in den Mittelpunkt stellen.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2022

PROJEKTLEITER

Dr. Kathleen Zocher

PROJEKTFÖRDERUNG

Landkreis Potsdam-Mittelmark
Förderkennzeichen: AZ Wifö 30-21

Value chains with agroforestry

Potential analysis and planning of measures for the establishment of value chains in the regional food industry cluster, based on multidimensional agroforestry systems

PROJECT SUMMARY

The project engaged in assessing the potential for establishing value chains in the regional food industry cluster based on multidimensional agroforestry systems in the district of Potsdam-Mittelmark. For this purpose, the current developments in the economic sectors as well as in the political field were considered and the specific local conditions were examined.

For the assessment, in addition to the action plan of the Joint Innovation Strategy Berlin-Brandenburg InnoBB 2025 (incl. InnoBB 2025 plus) and the Master Plan of the Cluster Nutritional Sciences Land Brandenburg, objectives of the Eco Action Plan Brandenburg 2021-2024 of the Ministry of Agriculture, Environment and Climate Protection (MLUK) as well as the discussion paper "The New Brandenburg Way - Steps to a Future Contract for the Agriculture and Food Industry in Berlin and Brandenburg" of the Landesbauernverband Brandenburg e.V. (LBV) were included. The future image "Agricultural Systems of the Future", which was developed in the vision process carried out by the Federal Ministry of Education and Research, served as a superordinate reference.

Based on this, it was possible to derive specific actions for the development and economic promotion of the district of Potsdam Mittelmark, especially in the field of food economy, which focus in particular on value chains based on alternative forms of land use.

www.ilu-ev.de/projekte

PROJECT PERIOD

2021 - 2022

PROJECT MANAGER

Dr. Kathleen Zocher

PROJECT SPONSOR

Landkreis Potsdam-Mittelmark
Grant number: AZ Wifö 30-21

Veröffentlichungen

Publications

Waste to Food: Returning nutrients to the food chain. Editors: Smetana, S, Pleissner D, Zeidler VZ, Wageningen Academic Publisher 2022, <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-929-9> **BOOK**

Pahmeyer MJ, Siddiquia SA, Pleissner D, Gołaszewskie J, Heinz V, Smetana S.

An automated, modular system for organic waste utilization using *Hermetia illucens* larvae: Design, sustainability, and economics.

Journal of Cleaner Production 2022; 379: 134727

Schritt H, Pleissner D.

Recycling of organic residues to produce insulation composites: A review.

Clean Waste Systems 2022; 3: <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100023>

Pleissner D, Smetana S.

Can pulsed electric fields treated algal cells be used as stationary phase in chromatography?

Frontiers in Sustainable Food Systems 2022; 6: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.860647>

Krenz LMM, Pleissner D

Valorization of landscape management grass.

Biomass Conversion and Biorefinery 2022; <https://doi.org/10.1007/s13399-022-02568-0>

Pahmeyer MJ, Siddiquia SA, Pleissner D, Gołaszewskie J, Heinz V, Smetana S.

An automated, modular system for organic waste utilization using heterotrophic alga *Galdieria sulphuraria*: Design considerations and sustainability.

Bioresource Technology 2022; 348: 126800

Berzins K, Muiznieks R, Baumanis ME, Strazdina I, Shvirksts K, Prikule S, Galvanauskas V, Pleissner D, Pentjuss A, Grube M, Kalnenieks U, Stalidzans E.

Kinetic and stoichiometric modeling-based analysis of docosahexaenoic acid (DHA) production potential by *C. cohnii* from glycerol, glucose and ethanol.

Marine Drugs 2022; 20: 115, <https://doi.org/10.3390/md20020115>

Pinto E, Ferreira H, Santos C, Silva MN, Styles D, Migliorini P, Ntatsi G, Karkanis A, Brémaud MF, de Mey Y, Meuwissen M, Petrusan JI, Smetana S, Silva B, Krenz LMM, Pleissner D, Profeta A, Debeljak M, Ivanovska A, Balazs B, Rubiales D, Hawes C, Iannetta PPM, Vasconcelos MW.

Healthier and sustainable food systems: integrating underutilised crops in a 'Theory of Change Approach'. In: Biodiversity, functional ecosystems and sustainable food production. Editor: Charis M. Galanakis, SpringerNature 2022

Smetana, S, Pleissner D, Zeidler VZ

Potential scenarios of waste to food concept and further research, development and innovation. In: Waste to Food:

Returning nutrients to the food chain. Editors: Smetana, S, Pleissner D, Zeidler VZ, Wageningen Academic Publisher 2022, <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-929-9>

Pleissner D

An introduction to the concept of organic waste to food conversion. In: Waste to Food: Returning nutrients to the food chain.

Editors: Smetana, S, Pleissner D, Zeidler VZ, Wageningen Academic Publisher 2022, <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-929-9>

Smetana, S, Pleissner D, Zeidler VZ

Introduction: waste to food – returning nutrients to the food chain. In: Waste to Food: Returning nutrients to the food chain.

Editors: Smetana, S, Pleissner D, Zeidler VZ, Wageningen Academic Publisher 2022, <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-929-9>

Walter S, Zehring J, Mink K, Quendt U, Zocher K, Rohn S

Protein content of peas (*Pisum sativum*) and beans (*Vicia faba*) – Influence of genotype and ecophysiological factors in a German sample set of the cultivation years 2016, 2017, and 2018.

Journal of Food Composition and Analysis 2022; 105: 104257

Kunz BM, Pfürtner L, Weigel S, Rohn S, Lehmacher A, Maul R
Growth and toxin production of ochratoxin A and phomopsis A forming fungi under different storage conditions in a pea (*Pisum sativum*) model system.
Mycotoxin Research 2022; 38: 37-50

Keil C, Grebenteuch S, Kröncke N, Kulow F, Pfeif S, Kanzler C, Rohn S, Boeck G, Benning R, Haase H
Systematic Studies on the Antioxidant Capacity and Volatile Compound Profile of Yellow Mealworm Larvae (*Tenebrio molitor* L.) under Different Drying Regimes.
Insects 2022; 13: 166

Zehring J, Walter S, Quendt U, Zocher K, Rohn S
Phytic acid content of faba beans (*Vicia faba*) – annual and variety effects, and influence of organic cultivation.
Agronomy 2022; 12: 889

Krell M, Hanschen FS, Rohn S
Formation and stability of isothiocyanate protein conjugates at different pH values and bread types enriched with nasturtium (*Tropaeolum majus* L.)
Food Research International 2022; 158: 111492

Kezeya B, Stauss W, Zocher K, Rohn S, Mergenthaler M
Pea protein isolate as key ingredient facilitates innovation in meat and milk substitutes with profound value chain implications.
Legume Perspectives 2022; 23: 24-26

Grebenteuch S, Rohn S
Rapsöl in Lebensmitteln aus Sicht einer Lebensmittelchemikerin.
59. Wissenschaftlicher Kongress der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE),
16.-18. März 2022, Potsdam.
[Abstract abgedruckt in: Proceedings of the German Nutrition Society 2022; 28: 27/28] [ORAL PRESENTATION](#)

Rohn S
Don't forget the raw material: Phytochemicals as valuable components of fermented beverages.
3rd Symposium on Acidic Fermented Non-Alcoholic Beverages (SAFB) of the Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V., 25. Mai 2022, Berlin. [ORAL PRESENTATION](#)

Kunz BM, Pfürtner L, Weigel S, Rohn S, Lehmacher A, Maul R
Impact of different storage conditions on phomopsis A and ochratoxin A formation in a pea (*Pisum sativum*) model system.
43rd Mycotoxin Workshop, 30. Mai – 01. Juni 2022, Toulouse, F. [ORAL PRESENTATION](#)

Rohn S
Anreicherung von bioaktiven Stoffen in Regenbogenforelle und Zander durch die Verwendung eines Algen-Hefe-Mixfuttermittels in der nachhaltigen Aquakultur.
Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Tierzucht und Tierhaltung der Christian-Albrechts-Universität Kiel, 13. Juni 2022, Kiel. [ORAL PRESENTATION](#)

Jekle M, Swiacka J Voss A, Grebenteuch S, Rohn S
Minimierung des Acrylamid-Gehalts in Backwarenspezialitäten.
12th Meeting of the Innovation Group Grains & Baked Goods of the Swiss Food Research, 13. September 2022, Bern, Schweiz.
[ORAL PRESENTATION](#)

Pleissner D.
Heterotrophic cultivation of *Galdieria sulphuraria* under non-sterile conditions in digestate and hydrolyzed straw.
(Bio)Process Engineering - a Key to Sustainable Development - A joint event of ProcessNet and DECHEMA-BioTechNet
Jahrestagungen 2022, 12.-15. September 2022, Aachen. [ORAL PRESENTATION](#)

Veröffentlichungen

Publications

Rohn S

Nachhaltige Aquakultur – Stabilität und Reaktivität bioaktiver Verbindungen in alternativen Futtermitteln.

Symposium Blaue Bioökonomie 2022, 14.-15. September 2022, Stralsund. [ORAL PRESENTATION](#)

Pleissner D

Nutzung von Abfall- und Reststoffen aus Aquakulturen in der Kultivierung der heterotrophen Mikroalge *Galdieria sulphuraria*.

CIO-Arbeitskreises Wassertechnologien 2022, 14. September 2022, (online). [ORAL PRESENTATION](#)

Almendinger M, Saalfrank F, Rohn S, Kurth E, Springer M, Pleissner D

Charakterisierung ausgewählter Mikroalgen und Cyanobakterien als Quelle antioxidativ wirkender Verbindungen.

13. Bundesalgenstammtisch der DECHEMA e.V., 04.-05. Oktober 2022, Frankfurt. [ORAL PRESENTATION](#)

Rohn S

Funktionelle Lebensmittelinhaltsstoffe nur in pflanzlicher Rohkost?

Die Stabilität und Reaktivität sekundärer Pflanzenstoffe entlang der Wertschöpfungskette.

Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Toxikologie und Pharmakologie der Christian-Albrechts-Universität Kiel, 23. November 2022, Kiel. [ORAL PRESENTATION](#)

Rohn S

Functional food compounds – Only in raw plant material ? Reactivity and stability of bioactive metabolites along the whole value added chain.

2nd Bomet University College International Conference „Building on Institutional Resilience for a sustainable development“, 29.-30. November 2022, Biomet, Kenia, (online). [ORAL PRESENTATION](#)

Pleissner D, Lindner AV, Händel N.

Heterotrophic cultivation of *Galdieria sulphuraria* under non-sterile conditions in digestate and hydrolyzed straw.

Eco-Innovations from Biomass 2022, 17.-18. März 2022, Papenburg. [POSTER](#)

Schönfelder S, Pleissner D.

Establishing an innovative and transnational feed production approach for reduced climate impact of the aquaculture sector and future food supply.

Eco-Innovations from Biomass 2022, 17.-18. März 2022, Papenburg. [POSTER](#)

Almendinger M, van Gerrewey T, Geelen D, Ramirez A, Pleissner D.

Hochqualitative und nährstoffreiche Lebensmittel durch auf Gemüseabfällen basierenden Biostimulanzien und Biopestiziden.

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) e.V. (DGQ) 2022, 22.-23. März 2022, Hohenheim. [POSTER](#)

Stahn T, Pleissner D, Hinneburg H, Benedix U.

Nutzung regional vorkommender organischer Rohstoffe zur Herstellung von myzel-basiertem Verpackungsmaterial.

16. ThGOT Thementage Grenz- und Oberflächentechnik und 13. Thüringer Biomaterial Kolloquium 2022, 13.-15. Juni 2022, Zeulenroda [POSTER](#)

Raber W, Pleissner D, Thielemann K.

Eine Bioraffinerie für neue biobasierte Produkte aus organischen Reststoffen und Lebensmittelabfall.

DBFZ Jahrestagung 2022, 21.-23. Juni 2022, Leipzig. [POSTER](#)

Reineke A, Pleissner D, Bujor-Nenita OC, Lahlali R, Blenzar A, Doruchowski G, Mihalcea B, Sigsgaard L.

Resilient organic berry cropping systems through enhanced biodiversity and innovative management strategies – ResBerry.

31st International Horticultural Congress 2022, 14.-20. August 2022, Angers, France. [POSTER](#)

Sigsgaard L, Reineke A, Pleissner D, Bujor-Nenita OC, Lahlali R, Blenzar A, Doruchowski G, Mihalcea B.

Resilient organic berry cropping systems through enhanced biodiversity and innovative management strategies.

31st International Horticultural Congress 2022, 14.-20. August 2022, Angers, France. [POSTER](#)

Raber W, Pleissner D, Thielemann K.

Eine Bioraffinerie für neue biobasierte Produkte aus organischen Reststoffen und Lebensmittelabfall.

Symposium Blaue Bioökonomie 2022, 14.-15. September 2022, Stralsund. [POSTER](#)

Schönfelder S, Pleissner D.

CLIMAQUA: Establishing an innovative and transnational feed production approach for reduced climate impact of the aquaculture sector and future food supply.

Symposium Blaue Bioökonomie 2022, 14.-15. September 2022, Stralsund. [POSTER](#)

Pleissner D, Händel N.

Heterotrophic cultivation of *Galdieria sulphuraria* under non-sterile conditions in digestate and hydrolyzed straw.

Symposium Blaue Bioökonomie 2022, 14.-15. September 2022, Stralsund. [POSTER](#)

Pleissner D, Storandt R, Schönfelder S, Scouten J, Münzberg M, Väth H, Podzuweit J, Panckow R, Emmerich J, Hass, Münch M.
Photonische Verfahren zur Erkennung mikrobieller Belastungen in großskaligen Photobioreaktoren und Durchführen von Bekämpfungsstrategien.

Symposium Blaue Bioökonomie 2022, 14.-15. September 2022, Stralsund. [POSTER](#)

Graeber-Berendts N, Storandt R, Pleissner D, Rohn S, Schönfelder S

Cyanobakterien und Cyanotoxine in ausgewählten Brandenburger Seen.

Symposium Blaue Bioökonomie 2022, 14.-15. September 2022, Stralsund. [POSTER](#)

Almendinger M, Saalfrank F, Rohn S, Kurth E, Springer M, Pleissner D

Charakterisierung ausgewählter Mikroalgen und Cyanobakterien als Quelle antioxidativ wirkender Verbindungen.

Symposium Blaue Bioökonomie 2022, 14.-15. September 2022, Stralsund. [POSTER](#)

Grebenteuch G, Kroh LW, Rohn S

Entstehung von flüchtigen Methylketonen während der Lipidoxidation.

50. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 19.-21. September 2022, Hamburg. [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2022; 76: S092]

Terstegen T, Grebenteuch S, Ulbrich M, Mueller KJ, Flöter E, Rohn S

Optimierung biologisch erzeugter Erbsenstärke zur Nutzung in innovativen Lebensmitteln.

50. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 19.-21. September 2022, Hamburg. [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2022; 76: S217]

Mathew L, Voss A, Grebenteuch S, Rohn S

Technofunktionelle Mischfraktionen aus Raps für den Einsatz in dispersen Lebensmittelsystemen.

50. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 19.-21. September 2022, Hamburg. [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2022; 76: S218]

Voss A, Mathew L, Grebenteuch S, Bauermann O, Swiacka J, Jekle M, Rohn S

Technologische Minimierungsstrategien von Acrylamid in Backwaren mit pflanzlichen Spezialzutaten.

50. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 19.-21. September 2022, Hamburg. [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2022; 76: S219]

Matysek J, Baier A, Kalla-Bertholdt C, Grebenteuch S, Rohn S, Rauh C

Effects of ultrasound on off-flavour-related aroma compounds in a pea protein-based yoghurt alternative.

50. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 19.-21. September 2022, Hamburg. [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2022; 76: S223]

Oest M, Voss A, Heinz V, Juadjur A, Bindrich U, Rohn S

Untersuchung von Enzymaktivitäten und ausgewählten Elementkonzentrationen im Zusammenhang mit der Gebäckqualität von Roggen.

50. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 19.-21. September 2022, Hamburg. [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2022; 76: S350]

Veröffentlichungen Publications

Wenz S, Reineke A, Pleissner D, Bujor-Nenita OC, Sigsgaard L, Lahlali R, Blenzar A, Doruchowski G, Mihalcea B, Ciceoi R.
Resilient organic berry cropping systems through enhanced biodiversity and innovative management strategies – ResBerry.
Joint Meeting of Integrated Protection of Food Crops 2022, 25.-29. September 2022, Girona, Spain. [POSTER](#)

Pleissner D, Storandt R, Schönfelder S, Scouten J, Münzberg M, Väth H, Podzuweit J, Panckow R, Emmerich J, Hass, Münch M.
Photonische Verfahren zur Erkennung mikrobieller Belastungen in großskaligen Photobioreaktoren und Durchführung von Bekämpfungsstrategien – OptiPBR.
Bundesalgenstamm 2022, 4.-5. Oktober 2022, Frankfurt. [POSTER](#)

Raber W, Pleissner D, Thielemann K.
Eine Bioraffinerie für neue biobasierte Produkte aus organischen Reststoffen und Lebensmittelabfall.
Bundesalgenstamm 2022, 4.-5. Oktober 2022, Frankfurt. [POSTER](#)

Schönfelder S, Pleissner D.
CLIMAQUA: Establishing an innovative and transnational feed production approach for reduced climate impact of the aquaculture sector and future food supply.
Bundesalgenstamm 2022, 4.-5. Oktober 2022, Frankfurt. [POSTER](#)

Pleissner D, Händel N.
Heterotrophic cultivation of *Galdieria sulphuraria* under non-sterile conditions in digestate and hydrolyzed straw.
Bundesalgenstamm 2022, 4.-5. Oktober 2022, Frankfurt. [POSTER](#)

Matysek J, Baier A, Kalla-Bertholdt C, Grebenteuch S, Rohn S, Rauh C
Effects of ultrasound on off-flavour-related aroma compounds in a pea protein-based yoghurt alternative.
36th Annual Conference of the European Federation of Food Science and Technology (EFFoST) – Shaping the Production of Sustainable, Healthy Foods for the Future, 07.-09. November 2022, Dublin, IRL. [POSTER](#)

Wenz S, Reineke A, Pleissner D, Bujor-Nenita OC, Sigsgaard L, Lahlali R, Blenzar A, Doruchowski G, Mihalcea B, Ciceoi R.
ResBerry – Resilient organic berry cropping systems through enhanced biodiversity and innovative management strategies.
Beneficial Arthropods & Entomopathogenic Nematodes Meeting 2022, 24.-25. November 2022, Kiel.

Becker C, Wenz S, Reineke A, Pleissner D, Bujor-Nenita OC, Sigsgaard L, Lahlali R, Blenzar A, Doruchowski G, Mihalcea B, Ciceoi R.
Resilient organic berry cropping systems through enhanced biodiversity and innovative management strategies – ResBerry.
GFÖ & EEF Joint Meeting 2022, 21.-25. November 2022, Metz, France. [POSTER](#)

Impressum

Legal notice

Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. (ILU)
Institute for Food and Environmental Research (ILU)

Papendorfer Weg 3
14806 Bad Belzig
Germany

Tel. +49 33841 7989-58

pr@ilu-ev.de
www.ilu-ev.eu

Vertretungsberechtigter Vorstand
Executive Board

Prof. Dr. Sascha Rohn
Norbert Eggenstein
Ines Gromes

Registergericht
Court of registration

Amtsgericht Potsdam
Potsdam District Court

Registernummer
Registration number

VR 855

Die dargestellten Informationen entsprechen dem Zeitpunkt der Drucklegung.
Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.
Alle Nennungen männlicher Bezeichnungen schließen selbstverständlich die weiblichen mit ein.

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