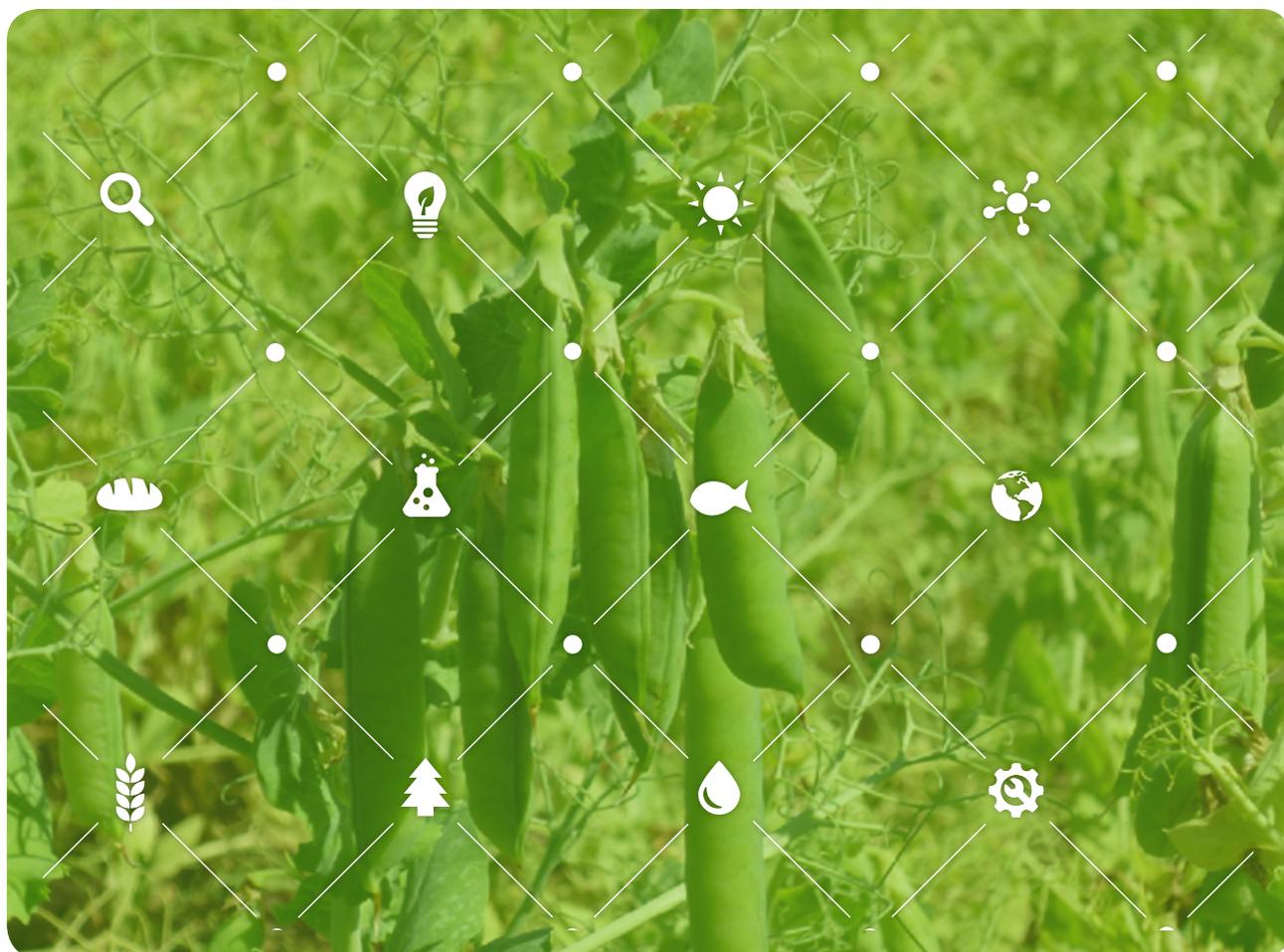




Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V.
Institute for Food and Environmental Research (ILU)

JAHRESBERICHT ANNUAL REPORT 2021



Inhalt

Content

Vereinsprofil	04
Association profile	05
Koordinierungsstelle	08
Coordination Office	09
Zuse-Gemeinschaft, Jahresrückblick 2021	12
Zuse-Association	13
ILU-Projekte	14
ILU Projects	15
Bio4Food – Biopestizide aus Reststoffen aus Lavendel und Tomate.....	16
Bio4Food – Biopesticides from lavender and tomato residues	17
LegValue – Entwicklung nachhaltiger leguminosenbasierter Landwirtschaftssysteme in der EU	18
LegValue – Fostering sustainable legume-based farming systems in the EU	19
NutriAct – Ernährungsintervention: Muster, Verhalten, Produkte	20
NutriAct – Nutritional Intervention: Food Patterns, Behaviour and Products	21
Radiant – Verwirklichung dynamischer Wertschöpfungsketten für untergenutzte Kulturpflanzen	22
Radiant – Realising Dynamic Value Chains for Underutilized Crops	23
UpWaste – Nachhaltiges Upcycling von Agrarreststoffen mit modularem und kaskadischem Konversionssystem	24
UpWaste – Sustainable up-cycling of agricultural residues: Modular cascading waste conversion system	25
Climaqua – Transnationaler Ansatz zur Verringerung der Klimaauswirkungen des Aquakultursektors	26
Climaqua – Transnational feed production approach for reduced climate impact of the aquaculture sector	27
ResBerry – Resiliente ökologische Beerenobstproduktion durch Artenvielfalt und Bewirtschaftungsstrategien	28
ResBerry – Resilient organic berry cropping systems through biodiversity and management strategies	29
Evaluation – Schulmilchprogramm – Komponente Schulmilch in Brandenburg/Berlin	30
Evaluation – School Milk Programme – Programme Components School Milk in Brandenburg/Berlin	31
BioStärke – Optimierung biologisch erzeugter Erbsenstärke zur Nutzung in Lebensmitteln	32
Pea Starch – Optimisation of organically produced pea starch for use in foods	33
OptiPBR – Optische Softsensorik für Algenkulturen	34
OptiPBR – Optical soft sensors for algae cultivation	35
FischVak – Neue Vakzin-Applikationsformen gegen Rotmaulseuche und Furunkulose bei Salmoniden.....	36
FischVak – Development of new vaccine application against redmouth disease and furunculosis in salmonids	37
EcoSuccinat – Reststoffe aus der Lebensmittelproduktion zur Herstellung von Rohstoffen für die Industrie	38
EcoSuccinat – Utilisation of residues from food production for Raw materials for the industry	39
FavaDrink – Entwicklung neuartiger Getränke und Spirituosen aus Ackerbohnen	40
FavaDrink – Development of novel beverages and spirits from field beans	41
PilzPack – Nutzung regionaler Rohstoffe zur Herstellung von myzel-basiertem Verpackungsmaterial	42
PilzPack – Use of regionally organic raw materials for mycelium-based packaging material.....	43
Raps – Technofunktionelle Mischfraktionen aus Raps zum Einsatz in dispersen Lebensmittelsystemen.....	44
Raps – Technofunctional mixed fractions from rapeseed for the Use in dispersed food systems.....	45
Waste to Resource Unit – modulares Verfahren zur Biokonversion organischer Reststoffe durch Mikroalgen	46
Waste to Resource Unit – Modular process for the bioconversion of organic residues by microalgae	47
Massaria – Biologisch basiertes Mittel zum Schutz der Platane vor der Massaria-Krankheit.....	48
Massaria – biologically based agent to protect sycamore trees from Massaria disease.....	49
Veröffentlichungen	50
Publications	50

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.

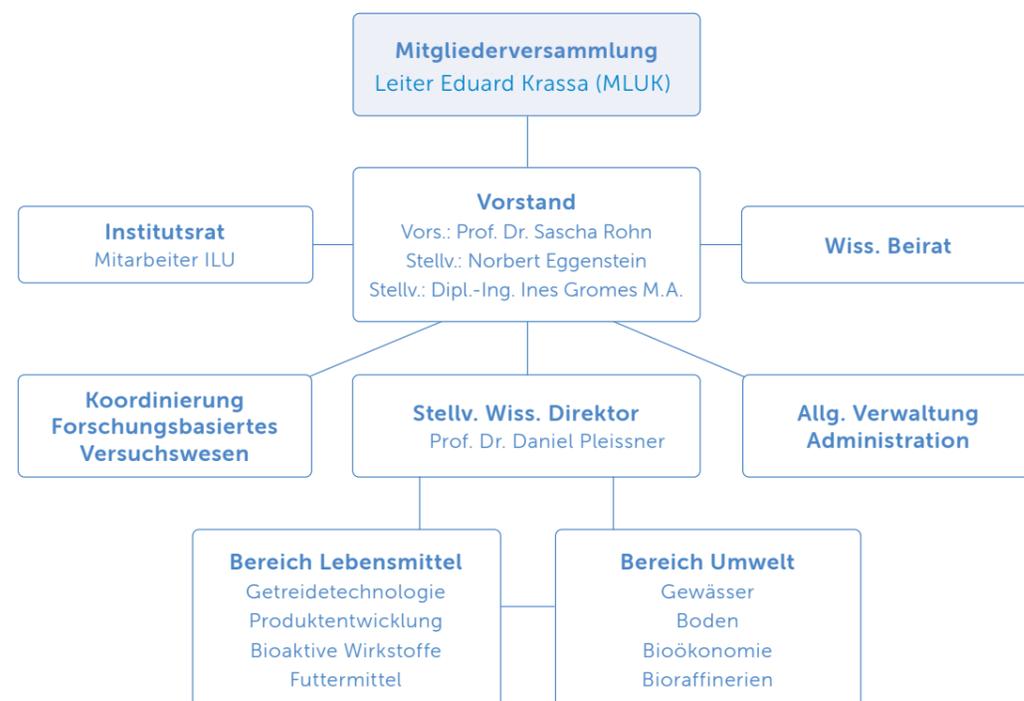
Das ILU e.V. betreibt an den Standorten Bad Belzig, Nuthetal und Potsdam Versuchsanlagen zur Extraktion, Extrusion und Biomasseproduktion zum Beispiel zur Gewinnung und Verarbeitung von Proteinen im kleintechnischen Pilotmaßstab. Darüber hinaus befasst sich das Institut mit umwelttechnologischen Fragestellungen 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) e. V. is a non-university research institution in the legal form of a non-profit organisation.

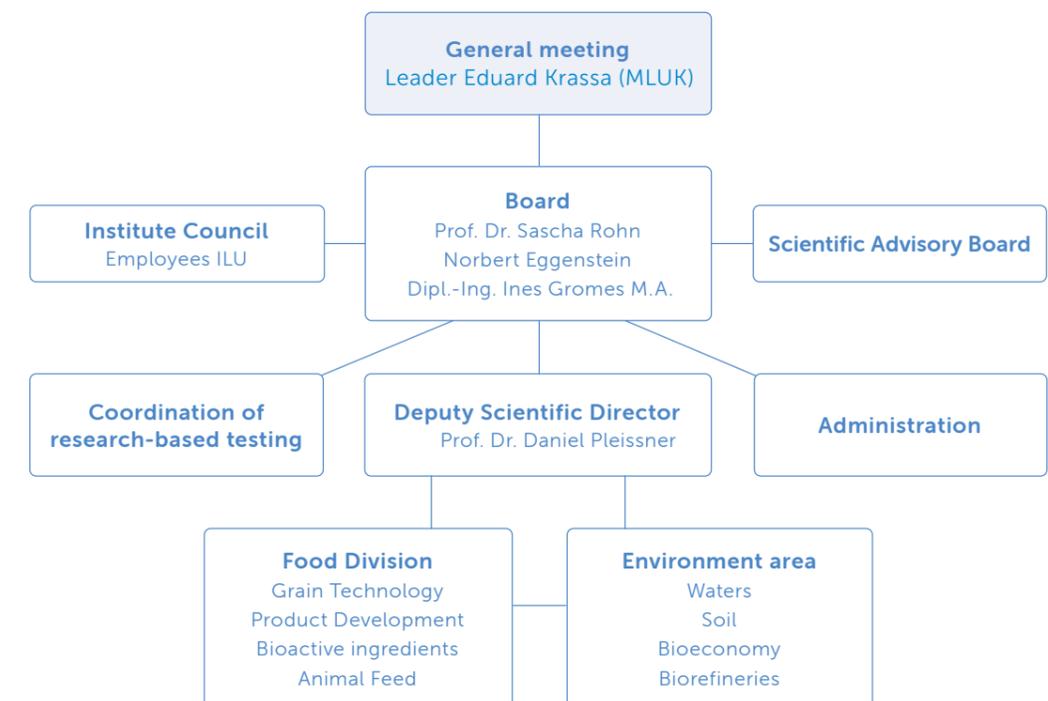
Members are companies and individuals from the food industry and agriculture and forestry sector, as well as related services.

ILU e.V. 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 e.V. 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 30 Jahren für und mit Hochschulen und Unternehmen aus der Lebensmittelverarbeitung, Umweltforschung und Biotechnologie. Das klappt nur mit Partnern.

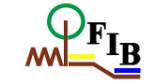
Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) e.V. beschäftigt derzeit 33 Mitarbeiter und setzte im Jahr 2021 fast 1,5 Millionen Euro mit Projekten und 162.000 Euro mit wissenschaftlich-technischen Leistungen um. Im Jahr 2021 starteten sieben Projekte. Die Männer und Frauen des Instituts sind Fachleute in Lebensmitteltechnologie, Chemie und Lebensmittelchemie, Biologie, Mikrobiologie und Biochemie. Der gemeinnützige Verein reklamiert für sich den Anspruch, mit seiner Forschung zu marktfähigen Problemlösungen

insbesondere für kleinere und mittel-ständige Unternehmen beizutragen. Damit soll die Innovations- und Wettbewerbskraft der mittelständischen Lebensmittelwirtschaft stabilisiert und gestärkt werden. 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 Wertschöpfungskette aus Ackerbohnen-Proteinisolaten www.fava-net.de
	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
	Milchwirtschaftlichen 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 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 1.52 million euros in 2021 with projects and services for third parties. 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 www.fava-net.de
	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
	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

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

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 Verbrauchereünsche, die Notwendigkeit mehr Naturschutz zu wagen bei zugleich grassierendem Preisdumping erhöhen den Druck auf Bauern und Bäuerinnen.

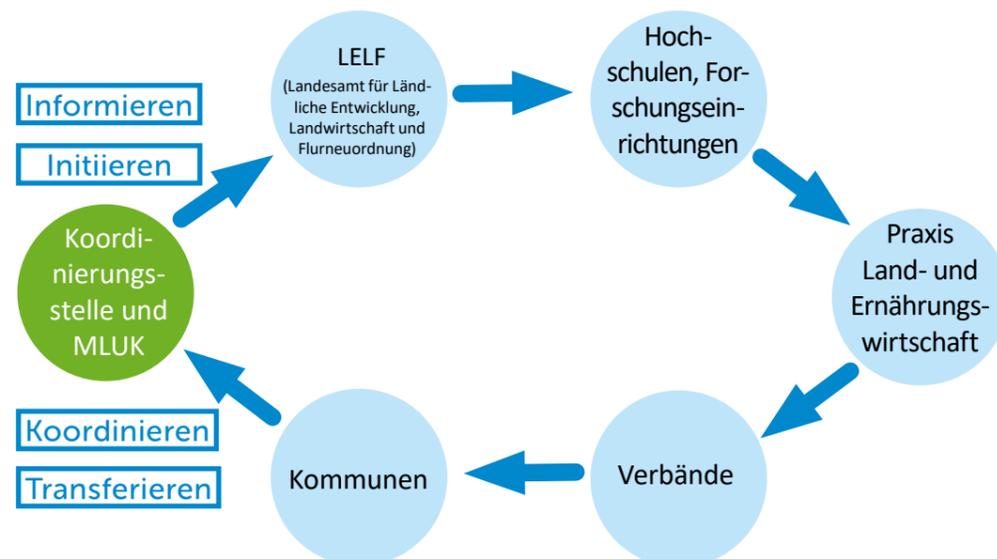
Doch die Praxis auf dem Acker hat dafür Ideen ebenso wie die Wissenschaft: So bauen Landwirte wenig bekannte Ackerfrüchte an, um neue Märkte zu erschließen. Den Wissenschaftlern auf den Versuchstationen liegen neueste Forschungsergebnisse vor und Versuche bringen ständig neue Erkenntnisse.

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 Versuchss-

tellen, 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 auch 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.

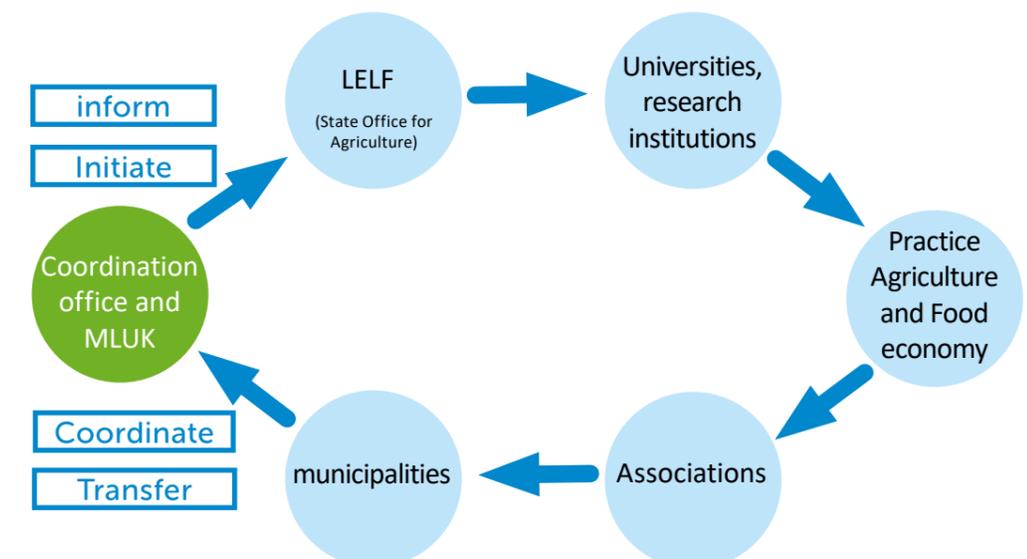
However, practical experience in the field has ideas for this, as does science: for example, farmers simply cultivate little-known arable crops in order to open up new markets. The scientists at the experimental stations have a wide variety of research results at their disposal and trials are constantly 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 2021 um: Die ureigenste Aufgabe ist Wissenstransport und Vernetzung. Zudem half die Koordinierungsstelle landwirtschaftliche Projekte umzusetzen, machte Pressearbeit und organisierte Feldtage und Informationsvermittlungen.

Aktuell begleitet die Koordinierungsstelle 17 Projekte. Darunter Projekte zu Ressourcennutzung wie zur Schafwollverarbeitung und über die Verwertung von Hafertrester und Sauermolke, zu Klimaschutz, beispielsweise Hanf als Kohlenstoffspeicher und ein Projekt zur Walderneuerung. Darüber hinaus befasste sich die Koordinierungsstelle auch mit Projekten wie Künstliche Intelligenz (KI) gegen Bodenverdichtung, Lavendel und mobilen Schlachteinrichtungen. Um diese Projekte zu verwirklichen arbeiten wir eng mit zahlreichen Instituten aus Brandenburg und Berlin zusammen, die als Projektverantwortliche agieren.

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 fan-

den einige Veranstaltungen statt: So unterstützte die Koordinierungsstelle den Hack- und Striegeltag des LBV, organisierte gemeinsam mit dem Bauernverband die Informationsveranstaltung "Digitale Bodenkunde", zudem planten beide eine Posterausstellung.

Auch beim "Tag an den Parzellen" arbeiteten beide Institutionen zusammen. Zudem veröffentlicht die Koordinierungsstelle regelmäßig im LBV-Verbandsmagazin, wie auch in anderen Medien. Darüber hinaus gibt es eine Zusammenarbeit mit dem LBV-Projekt KlimabauernBB.

Ebenso kooperiert die Koordinierungsstelle seit einem Jahr mit Farm & Food, der digitalen Tochter der Bauernzeitung. Mit Farm & Food realisierte die Koordinierungsstelle den Praxis-Talk, ein Online-Gesprächsformat, das Farm & Food seit vielen Jahren produziert.



Veranstaltungen der Koordinierungsstelle: Vortrags- und Praxisveranstaltung Digitale Bodenkunde (links oben), der Hack- und Striegeltag (oben rechts), der Infotag an den Parzellen (unten links) und ein Poster zu Leguminosen. (Bilder: Delbrügge)



Coordination Office for Research-Based Testing, Climate and Bioeconomy

What did the Coordination Office 2021 implement? The most important task is knowledge transfer and networking. In addition, the coordination office helped to implement agricultural projects, did press work and organised field days and information dissemination.

The coordination office is currently supporting 17 projects. These include projects on the use of resources, such as sheep's wool processing and the use of oat pomace and sour whey, on climate protection, for example hemp as a carbon sink, and a project on forest renewal. The coordination centre has also initiated projects on agricultural issues such as AI against soil compaction, lavender and mobile slaughter facilities. To realise these projects, we work closely with numerous institutes from Brandenburg and Berlin, which act as project managers.

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". Several events took place within this framework: For example, the coordination office supported the

LBV's hoeing and harrowing day and jointly organised the information event "Digital Soil Science" and planned a poster exhibition.

The two institutions also worked together on the "Day at the Plots". In addition, the coordination office publishes regularly in the LBV association magazine, as well as in other media. Furthermore, there is a cooperation with the LBV project KlimabauernBB

But for the past year, the coordination office has also been cooperating with Farm & Food, the digital subsidiary of the Bauernzeitung. With Farm & Food, the coordination office realised a practice talk that Farm & Food has been realising for many years.



Events organised by the coordination office: lecture and practical event Digital Soil Science (top left), the hoeing and harrowing day (top right), the information day at the plots (bottom left) and a poster on legumes. (Pictures: Delbrügge)



Zuse-Gemeinschaft als starker Transferpartner Jahresrückblick 2021

Unser Institut gehört neben rund 80 weiteren Forschungseinrichtungen der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V. an.



Olaf Scholz zu Besuch in der SLV Halle.
(Bildquelle: SLV Halle)



Nicola Beer am DECHEMA-Forschungsinstitut.
(Bildquelle: DECHEMA e.V.)



Die Kompetenzen im Cluster Bioökonomie der Zuse-Gemeinschaft. Nachhaltigkeit steht im Zentrum.
(Grafik: Zuse-Gemeinschaft)

Die Zuse-Gemeinschaft ist ein branchenübergreifender, außeruniversitärer und technologieoffener Forschungsverbund. Als gemeinnütziger, praxisnaher Transferpartner von Unternehmen übersetzt er Erkenntnisse der Wissenschaft in anwendbare Technologien. Das Jahr 2021 war – neben der Corona-Pandemie – von der Bundestagswahl geprägt, politische Kommunikation daher ein beherrschendes Thema in unserem Verband. Viele Mitgliedsinstitute der Zuse-Gemeinschaft öffneten ihre Türen für lokale Vertreter der Politik und stellten ihre erfolgreichen Transferprojekte und Innovationen vor.

Am 1. Dezember konstituierte sich der Senat der Zuse-Gemeinschaft neu: Eine Woche zuvor hatte die Mitgliederversammlung der Zuse-Gemeinschaft die MdB Yasmin Fahimi (SPD), MdEP Nicola Beer (FDP), MdB Melis Sekmen (Bündnis 90/Die Grünen), MdB Antje Tillmann (CDU) und MdB Dr. Petra Sitte (DIE LINKE) in den Senat gewählt. Dem maßgeblichen Beratungsgremium der Zuse-Gemeinschaft gehören 19 Mitglieder an, davon fünf Vertreterinnen und Vertreter aus Bundestag und Europäischem Parlament. Unter den Vertretern der Wirtschaft wurde Paavo Günther vom Unternehmen Havelmi und Michael Münch von der Firma SONOTEC neu in den Senat gewählt.

Die beiden Förderprogramme „Innovationskompetenz INNO-KOM“ und Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) des Bundeswirtschaftsministeriums durchliefen im Jahr 2021 eine überaus erfolgreiche Evaluierung. Die Richtlinien sind wichtige Instrumente der Forschungs- und Innovationsförderung in Deutschland. Die Zuse-Gemeinschaft tritt für die bundesweite Öffnung des Förderprogramms INNO-KOM ein, weil Innovationen meist in überregionaler Kooperation verwirklicht werden. Dies bestätigen auch die Evaluierungsergebnisse.

Die Bioökonomie gewinnt als eines von mehreren wichtigen Forschungsfeldern in der Zuse-Gemeinschaft immer mehr an Gewicht. So wuchs der Cluster Bioökonomie des Verbandes mit dem Beitritt der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V. auf nunmehr 20 Mitglieder an. Unter dem Leitmotiv „Forschen mit der Natur“ arbeiten die Mitglieder des Clusters Bioökonomie als informeller Zusammenschluss unter dem Dach des Verbandes an der Lösung zentraler gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aufgaben. Die Bioökonomie umfasst in der Zuse-Gemeinschaft branchenübergreifend die Aktivitäten zur Nutzung biologischer Ausgangsstoffe und deren Produkte von der Bereitstellung und Aufbereitung von Rohstoffen über die Entwicklung von Verfahren und Produkten bis hin zur Verbreitung von Wissen und Dienstleistungen.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.zuse-gemeinschaft.de · twitter.com/Zuse_Forschung

Zuse-Gemeinschaft as a strong transfer partner Annual review 2021

Our institute belongs to the German Industrial Research Association Konrad Zuse e.V. along with around 80 other research institutions.



Olaf Scholz visiting the SLV Halle.
(Image source: SLV Halle)



Nicola Beer at the DECHEMA Research Institute.
(Image source: DECHEMA e.V.)



The competencies in the Bioeconomy Cluster of the Zuse community. Sustainability is at the centre.
(Graphic: Zuse-Gemeinschaft)

The Zuse-Gemeinschaft is a cross-sectoral, non-university and technologically open research association. As a non-profit, practice-oriented transfer partner of companies, it translates scientific findings into applicable technologies. In addition to the Corona pandemic, the year 2021 was marked by the Bundestag elections, and political communication was therefore a dominant topic in our association. Many member institutes of the Zuse-Gemeinschaft opened their doors to local political representatives and presented their successful transfer projects and innovations.

On 1 December, the Senate of the Zuse-Gemeinschaft was reconstituted: one week earlier, the General Assembly of the Zuse-Gemeinschaft had elected Yasmin Fahimi (SPD), Nicola Beer (FDP), Melis Sekmen (Bündnis 90/Die Grünen), Antje Tillmann (CDU) and Dr Petra Sitte (DIE LINKE) to the Senate. The authoritative advisory body of the Zuse-Gemeinschaft has 19 members, including five representatives from the Bundestag and the European Parliament. Among the representatives of the business community, Paavo Günther from the Havelmi company and Michael Münch from the SONOTEC company were newly elected to the Senate.

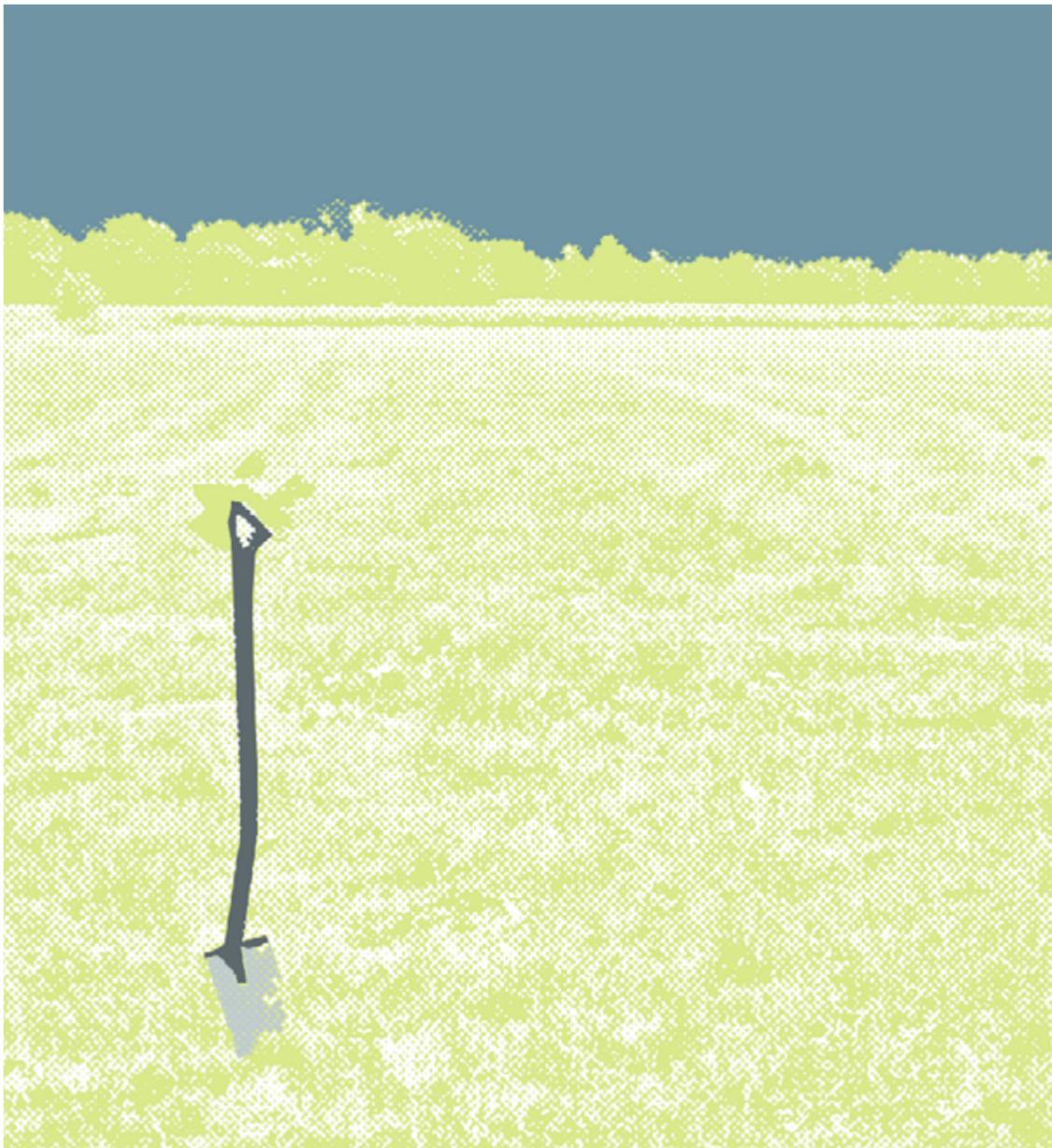
The two funding programmes "Innovation Competence INNO-KOM" and Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) of the Federal Ministry of Economics and Technology underwent an extremely successful evaluation in 2021. The guidelines are important instruments for research and innovation funding in Germany. The Zuse-Gemeinschaft advocates the nationwide opening of the INNO-KOM funding programme because innovations are usually realised in supraregional cooperation. This is also confirmed by the evaluation results.

The bioeconomy is gaining more and more importance as one of several important research fields in the Zuse-Gemeinschaft. For example, the association's bioeconomy cluster grew to 20 members when the Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V. joined. Under the motto "Researching with Nature", the members of the Bioeconomy Cluster work as an informal association under the umbrella of the Association to solve central social and economic tasks. In the Zuse-Gemeinschaft, the bioeconomy encompasses cross-sectoral activities for the use of biological feedstocks and their products, from the provision and processing of raw materials to the development of processes and products to the dissemination of knowledge and services.

For more information, see:
www.zuse-gemeinschaft.de · twitter.com/Zuse_Forschung

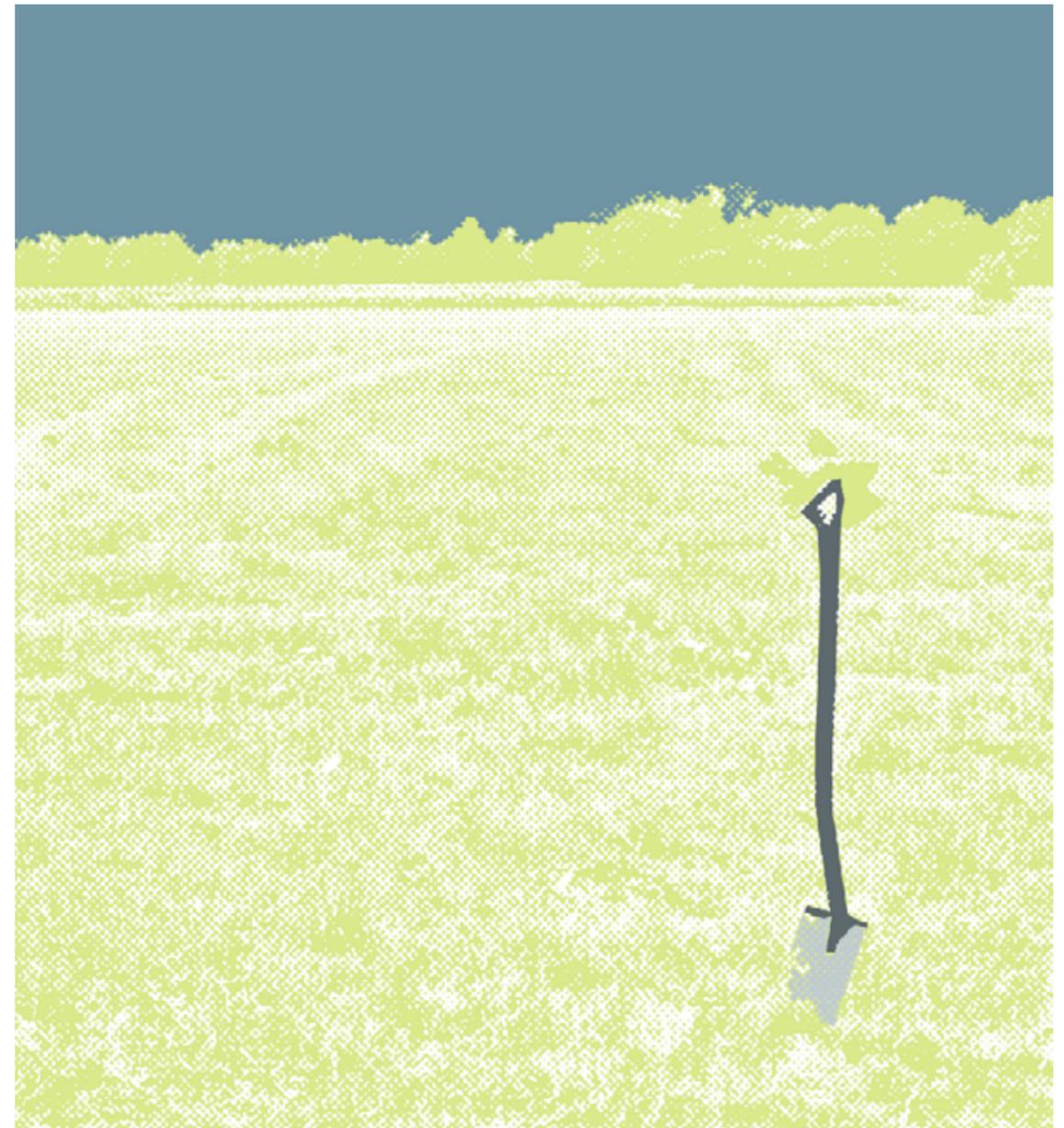
Die ILU-Projekte

Wissenschaftliche Ergebnisse
muss man sich erarbeiten.



The ILU-Projects

Research results
have to be earned.



Bio4Food

Verwertung von Reststoffen: Gewinnen von Extrakten aus Thymian, Fenchel und Tomate. Ziel sind Biopestizide.

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Der großflächige Einsatz von persistenten synthetischen Pestiziden stellt in der Landwirtschaft ein großes Risiko für die biologische Vielfalt und die Umwelt dar. Darüber hinaus betrachtet die Öffentlichkeit Pestizide als problematisch und wünscht sich pestizidfreie Produkte. Die Auseinandersetzung mit diesen Bedenken und das Finden eines nachhaltigen Gleichgewichts zwischen „umweltfreundlicher“ und „profitabler“ Pflanzenproduktion stellen Herausforderungen für die Männer und Frauen aus der Landwirtschaft dar. Um den Anliegen der Landwirte und Verbraucher gerecht zu werden, müssen innovative Lösungen zur Sicherung der Ernteerträge, zur Minimierung von Nahrungs- und Ernteabfällen sowie zur Erzeugung von Gemüse und Früchten mit gesundheitsfördernden Eigenschaften geschaffen werden.

Das Projekt Bio4Food befasst sich mit diesen drei Aspekten und verfolgt dabei eine Strategie der Verwertung von Ernteabfällen. Die Idee ist, aus Reststoffen der Pflanzen Thymian, Fenchel und Tomate sowie zwei weiteren Arten jeweils Extrakte zu gewinnen. Deren biostimulierende Wirkungen sollen genutzt und zudem Funktionen eines Biopestizids übernehmen. Von Thymian ist eine medizinische Wirkung seit langem bekannt und auch Fenchel und die Stängel der Tomate enthalten Stoffe mit nutzbaren Inhaltsstoffen.

ILU-Wissenschaftler wollen eine Wasserextraktion vornehmen und diese weiter untersuchen. Finden sich vielversprechende Polyphenole, wird weiter verfeinert. Ein italienisches Institut wird diese Extrakte dann über Gemüse versprühen und dessen biozide Eigenschaften untersuchen. Die Reststoffe, also die Feststoffe, die bei der Extraktion übrigbleiben, verwenden die Italiener zudem als Kompost. So erhält man einen möglichst geschlossenen Kreislauf.

Ziel ist, Ertrag und Qualität der Pflanzen zu fördern und deren Gehalt an den gesundheitsfördernden Mineralien Eisen, Magnesium und Zink zu erhöhen. Die Marktchancen des Ansatzes werden untersucht, um einen Fahrplan für die Umsetzung in der Pflanzenproduktion und im Pflanzenschutz zu entwickeln. Die Möglichkeit der Wiederverwertung von Abfällen wird auf der Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe bis hin zur Nahrungsmittelindustrie bewertet, wobei die Rentabilität des Ansatzes berücksichtigt wird.



PROJEKTLAUFZEIT

2020- 2023

PROJEKTLEITER

Martin Almendinger, M. Sc.

KOOPERATIONSPARTNER

Universität Gent, Gent / Belgien

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

Abdelmalek Essaadi University (FSST), Tangier / Marokko

Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. (ILU), Bad Belzig / Deutschland

Ajinomoto Omnicem, Wetteren / Belgien

Abdelmalek Essaadi University Ajinomoto Omnicem, Tétouan / Morocco

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

It is widely recognised that the large-scale use of persistent synthetic pesticides in agriculture poses a major risk to biodiversity and the environment. Furthermore, the public views pesticides as problematic and strives for pesticide-free products. Addressing these concerns and finding a sustainable balance between “environmentally friendly” and “profitable” crop production are challenges for farmers. In order to address the concerns of farmers and consumers, innovative solutions need to be created to secure crop yields, minimise food and crop waste, and produce vegetables and fruits with health-promoting properties.

The Bio4Food project addresses these three aspects by pursuing a crop waste recovery strategy. The project will use crop waste to produce extracts with biostimulant properties to enhance the yield and quality of crops and increase their content of the health-promoting minerals: iron, magnesium and zinc.

The market opportunities of the approach are being explored to develop a roadmap for implementation in crop production and protection. The possibility of recycling waste will be assessed at the farm to food industry level, taking into account the profitability of the approach.



PROJECT PERIOD

2020- 2023

PROJECT MANAGER

Martin Almendinger, M. Sc.

COOPERATION PARTNER

Universität Gent, Gent / Belgien

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

Abdelmalek Essaadi University (FSST), Tangier / Marokko

Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. (ILU), Bad Belzig / Deutschland

Ajinomoto Omnicem, Wetteren / Belgien

Abdelmalek Essaadi University Ajinomoto Omnicem, Tétouan / Morocco

PROJECT SPONSOR

Cofund ERA-NETs CORE Organic
Grant number 2819OE150

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



LegValue

Entwicklung nachhaltiger leguminosen-basierter Landwirtschaftssysteme, Futtermittel- und Nahrungsketten in der EU



PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Partner aus zehn europäischen Ländern arbeiten in diesem Projekt zusammen, um den Anbau und die Nutzung von Leguminosen innerhalb der EU zu stärken. Dabei sollen nachhaltige und wettbewerbsfähige Anbausysteme und Wertschöpfungsketten im Futter- und Lebensmittelbereich entwickelt werden.

Unter Zuhilfenahme von 20 bestehenden Wertschöpfungsketten und Netzwerken, die die Vielfalt des europäischen Leguminosenanbaus widerspiegeln, soll LegValue aufzeigen, welchen Wert Leguminosen für jeden Akteur haben können. Eines der Projektergebnisse soll ein einfach anwendbares Tool sein, um jedem Anbauinteressierten für seine spezifische Situation Leguminosen aufzulisten, die sich unter den vorherrschenden Bedingungen anbieten. Ziel ist es auch, eine höhere Markttransparenz für den Handel mit und die Verwendung von Leguminosen zu erreichen.

Das ILU beteiligte sich zusammen mit nationalen und internationalen Partnern an der Bestandsaufnahme der Arten von Verarbeitungen und Innovationen auf dem Leguminosen-Sektor, die derzeit von Unternehmen durchgeführt werden. Die Analysen fokussierten sich auf den Transfer von Innovationen aus dem Lebensmittelbereich auf den Futtermittel- und Non-Food-Bereich.

www.legvalue.eu

PROJEKTLAUFZEIT

2017 - 2021

PROJEKTLEITERIN

Dr. Kathleen Zocher

KOOPERATIONSPARTNER

18 Akademische Partner

4 KMU

2 Großunternehmen

PROJEKTFÖRDERUNG

European Union Horizon 2020
Förderkennzeichen: PN:727672-2

LegValue

Fostering sustainable legume-based farming systems and agri-feed and food chains in the EU



PROJECT SUMMARY

Partners from ten European countries are working together on this project to promote the cultivation and utilisation of leguminous crops within the EU.

The goal is to develop sustainable and competitive cultivation systems and value chains within the feed and food sector. Assisted by 20 existing value chains and networks that reflect the diversity of European legume cultivation, LegValue aims to illustrate the value that leguminous crops can have for each actor. One of the project outcomes is intended to be a simple-to-use tool for listing leguminous crops for the specific situation of each potential cultivator and suited to the prevailing conditions. A further aim is to increase market transparency for the trade and utilisation of leguminous crops.

ILU was involved, alongside national and international partners, in recording the forms of processing and innovations in the leguminous crop sector that are currently being conducted by companies. The analysis focused on the transfer of innovations from the food sector to the feed and non-food sectors.

www.legvalue.eu

PROJECT PERIOD

2017 - 2021

PROJECT MANAGER

Dr. Kathleen Zocher

COOPERATION PARTNER

18 Academic partners

4 SMEs

2 Companies

PROJECT SPONSOR

European Union's Horizon 2020
Grant number PN:727672-2

Ernährungsintervention: Muster, Verhalten, Produkte

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Gesunde Ernährung ist dem Verbraucher wichtig und die Nachfrage nach Lebensmitteln mit erhöhten Gehalten an gesundheitsfördernden Inhaltsstoffen steigt nach wie vor. Bio, Health und Vegan Food gehören eindeutig zu den Themen, die großes Wachstumspotenzial versprechen. Gerade im Hinblick auf das stetig steigende Durchschnittsalter der europäischen Bevölkerung und den damit verbundenen veränderten Ernährungsansprüchen stehen Lebensmittel mit altersgerechter Nährstoffzusammensetzung zunehmend im Focus der Ernährungsforschung.

Ballaststoffe, Pflanzenproteine und ungesättigte Fettsäuren sind die Nährstoffe, die im NutriAct-Cluster hauptsächlich betrachtet werden. Das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. beschäftigt sich im Rahmen des Projektes mit diesen drei Nährstoffgruppen und entwickelt unter Berücksichtigung einer zukünftig angestrebten Lebensmittelproduktion Grund- und Vorprodukte, aber auch vermarktungsfähige Endprodukte.

In Absprache mit den beteiligten Industriepartnern werden durch selektive Vermahlung, durch kombinierte Fermentationsprozesse und mittels Extrusion Grundmuster hergestellt und in ausgewählten Produktmusterkategorien verarbeitet. Die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse werden unmittelbar in die Produktoptimierung (z.B. Backmischungen auf Leguminosenbasis) eingebunden. Des Weiteren wird der Einfluss von unterschiedlichen Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren auf den Gehalt an Polyphenolen und die antioxidative Kapazität analysiert. Die Polyphenolgehalte und die antioxidative Kapazität werden jeweils bei den Ausgangsrohstoffen (Mehlmischungen), trockenen Teigwaren, gekochten Teigwaren und bei direkt expandierten Extrudaten ermittelt und miteinander verglichen.

Mit dem Leibniz-Institut für Gemüse und Zierpflanzenbau Großbeeren e.V. (IGZ) erfolgt die Entwicklung von hochwertigen und innovativen Backwaren, welche durch Zugabe verschiedener Microgreens und Jungpflanzen („5-Blatt-Stadium“) an die altersbedingten Ernährungsbedürfnisse angepasst sind.

www.nutriact.de



PROJEKTLAUFZEIT

2015 - 2018 (Phase 1)
2018 - 2021 (Phase 2)

PROJEKTLLEITER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

PROJEKTPARTNER

Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke

Universität Potsdam

Charité-Universitätsmedizin Berlin

Technische Universität Berlin

Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin

Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e. V.

Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik

Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e. V.

Bundesinstitut für Risikobewertung

verschiedene Industriepartner

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF
Programm "Kompetenznetzwerke der Ernährungsforschung"

Nutritional Intervention: Food Patterns, Behaviour and Products

PROJECT SUMMARY

A healthy diet is important to the consumer and the demand for food with increased content of healthy ingredients is growing continuously. Bio-, health and vegan food are clearly topics with significant growth potential.

Particularly with regard to the steadily rising average age of the European population and the associated altered nutritional requirements; foods with age-appropriate nutritional composition are increasingly the focus of nutrition research. Dietary fibres, plant proteins and unsaturated fatty acids are the nutrients mainly considered in the NutriAct cluster. Within the framework of the project, the Institute for Food and Environmental Research (ILU e.V.) is working on these three nutrient groups and is developing basic and intermediate products as well as marketable end products while considering future food production.

In consultation with the industrial partners involved, selective milling, combined fermentation processes and extrusion are used to produce samples and to process them in selected product sample categories. The scientific insights obtained are directly integrated in product optimisation (e.g. legumes-based baking mix). Furthermore, the influence of different production and processing methods on polyphenol content and antioxidant capacity is analysed. The polyphenol content and the antioxidant capacity are determined in the original raw materials (flour mixtures), dry pasta products, cooked pasta products and in directly expanded extrudates, and compared with each other.

With the Leibniz Institute of Vegetable and Ornamental Crops (IGZ) the development of highly nutritious and innovative baked goods is carried out, which are adapted to age-related nutritional requirements, through the addition of various microgreens and young plants ('5-leaf-stage').

www.nutriact.de



PROJECT PERIOD

2015 - 2018
2018 - 2021

PROJECT MANAGER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

PROJECT PARTNER

German Institute of Human Nutrition Potsdam Rehbrücke

University of Potsdam

Charité-Universitätsmedizin Berlin (university hospital)

Technical University Berlin

Max-Delbrück-Center for Molecular Medicine

IGZ – Leibniz Institute of Vegetable and Ornamental Crops

Fraunhofer-Institute for Biomedical Engineering

Leibniz-Institute for Agricultural Engineering Potsdam-Bornim e. V.

The Federal Institute for Risk Assessment (BfR)

various industrial partners

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry for Training and Research BMBF
Programme "Competence Networks in Nutrition Research"

Radiant

Dynamischer 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 12 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.

www.radiantproject.eu



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.

www.radiantproject.eu



PROJECT PERIOD

2021 - 2025

PROJECT MANAGER

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

COOPERATION PARTNER

- 16 Akademische Partner
- 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.

Die Verwendung der produzierten *G. sulphuraria*-Biomasse ist von deren mikrobiellen Belastung bestimmt. Im Vorhaben wurde erstmals Biomasse, die mit aus Gärresten gewonnenen Nährstoffen produziert wurde, auf die mikrobielle Belastung hin überprüft. Der Gärrest wies eine Gesamtzellzahl pro Gramm von $4,2 \times 10^5$ Zellen für die aerobe, mesophile Gesamtkeimzahl und $3,5 \times 10^4$ für die Enterobakterien auf. Beides konnte durch die Hydrolyse bei einem pH-Wert von 5 und einer Temperatur von 50 °C signifikant reduziert werden. Weiterhin konnte durch die Kultivierung von *G. sulphuraria* bei einem pH-Wert von 2 und 45 °C eine mehr als 1.000-fache Verringerung der Gesamtkeimzahl nach einer Kultivierungsdauer von 168 Stunden beobachtet werden. *G. sulphuraria*-Biomasse kann daher prinzipiell durch relevante Industrien eingesetzt werden und für die Produktion von Lebensmitteladditiven und Chemikalien verwendet werden.

www.projects.au.dk/facceturplus/research-projects-3rd-call/upwaste



PROJEKTLAUFZEIT

2020 - 2023

PROJEKTLEITER

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.

The use of the produced *G. sulphuraria* biomass is determined by its microbial load. In the project, biomass produced by means of nutrients obtained from digestate was tested for microbial load for the first time. The digestate had a total cell count per gram of 4.2×10^5 cells for total aerobic mesophilic bacteria and 3.5×10^4 for enterobacteria. Both could be significantly reduced by hydrolysis at a pH of 5 and a temperature of 50 °C. Furthermore, a more than 1,000-fold reduction in total bacterial count was observed by culturing *G. sulphuraria* at a pH of 2 and 45 °C after a cultivation period of 168 hours. *G. sulphuraria* biomass can therefore in principle be employed by relevant industries and used to produce food additives and chemicals.

www.projects.au.dk/facceturplus/research-projects-3rd-call/upwaste



PROJECT PERIOD

2020 - 2023

PROJECT MANAGER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

COOPERATION PARTNER

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V., 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

CLIMAQUA

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 (*Arthrospira platensis*) 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 über 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. So sollen die Ressourcennutzungseffizienz und die Nährstoffqualität von Lebensmitteln in den südlichen und nördlichen Teilen der Welt verbessert werden, um die regionale Lebensmittelversorgung zu stärken.

www.foscera.net/en/foscera/Projects/CLIMAQUA.htm



PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2024

PROJEKTLLEITERIN

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 (*Arthrospira platensis*)-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. The goal is to further improve resource use efficiency and nutritional quality of food in southern and northern parts of the world to strengthen regional food supplies.

www.foscera.net/en/foscera/Projects/CLIMAQUA.htm



PROJECT PERIOD

2021 - 2024

PROJECT MANAGER

Graduate Biochem. Stephanie Schönfelder

COOPERATION PARTNER

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (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:

a) Implementierung präventiver Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen durch das Management von Lebensräumen für natürliche Feinde in ökologischen Beerenobstanlagen über die Einbeziehung von Begleitpflanzen in Form von Blühstreifen, Fangpflanzen und/oder Bodendeckern als Begrünungspflanzen, unterstützt durch ein optimiertes Erziehungssystem;

b) Entschlüsselung der Zusammensetzung mikrobieller Gemeinschaften im Boden ökologischer Beerenobstanlagen, ihrer Beeinflussung durch Begleitpflanzen sowie Erprobung möglicher Maßnahmen zur Förderung nützlicher Bodenmikroorganismen als Präventivmaßnahme gegen bodenbürtige Krankheitserreger und zur Förderung der pflanzlichen Widerstandsfähigkeit;

c) Sensibilisierung der Landwirte und Landwirtinnen für einen Einsatz innovativer Schädlingsbekämpfungsstrategien, wie entomopathogene Nematoden zur Bekämpfung der Kirschenessigfliege und Entomovectoring zur Kontrolle des Grauschimmels;

d) Bewertung der Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen auf den Ertrag und die ernährungsphysiologische Qualität von Beeren und Auseinandersetzung mit den Erwartungen der Verbraucher in Bezug auf diese Maßnahmen;

e) Verbreitung und Weitergabe der Ergebnisse an Interessengruppen, Landwirte, Marktorganisationen, Forscher und Forscherinnen, Hochschulen, technische Dienste und Verbraucher. Mit einer breiten geografischen Abdeckung von fünf europäischen Ländern wird sich das Projekt vor allem auf den Anbau von Erdbeeren und Himbeeren konzentrieren, aber auch weiteres Beerenobst berücksichtigen.

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2024

PROJEKTLLEITERIN

Lina Krenz, M.Sc.

KOOPERATIONSPARTNER

Hochschule Geisenheim Universität, Geisenheim / Deutschland

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

University of Copenhagen, Kopenhagen / Dänemark

National School of Agriculture in Meknès, Meknès / Marokko

Moulay Ismail University, Meknès / Marokko

Research Institute of Horticulture - National Research Institute Skierniewice, Skierniewice / Polen

Cooperative Agricola Rodagria Produce, Călărași / Rumänien

PROJEKTFÖRDERUNG

CORE Organics Cofunds, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Förderkennzeichen: 28210E010

ResBerry

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

PROJECT SUMMARY

The main objective of the ResBerry project is to provide the necessary knowledge and demonstrate the effectiveness of tools to enhance above- and belowground biodiversity in European organic berry orchards in order to increase resilience of berries against major pests and diseases. Accordingly, ResBerry will apply the most recent advances in:

a) Implementation of preventive pest control measures through management of habitats for natural enemies in organic berry orchards by including companion plants in the form of flower strips, trap plants and/or cover crops supported with an optimized crop canopy structure;

b) Deciphering the soil microbial community in organic berry orchards, how communities are shaped by companion plants, and which measurements can be applied to favour beneficial soil microorganisms as a preventive measure against soil-borne pathogens and for overall increased resilience;

c) Raising awareness among farmers for using direct innovative pest control strategies, such as entomopathogenic nematodes for control of spotted wing drosophila and entomovectoring for control of grey mould;

d) Evaluating the implications of the proposed measures on yield and nutritional quality of berries and tackling the consumers' expectations regarding these measures;

e) Disseminating and communicating the results to stakeholders, growers, market organizations, research scientists, academia, technical services and consumers. With a wide geographical coverage in five European countries, the project will focus on strawberries and raspberries but will also consider other small fruits as well.

PROJECT PERIOD

2021 - 2024

PROJECT MANAGER

Lina Krenz, M.Sc.

COOPERATION PARTNER

Hochschule Geisenheim University, Geisenheim / Germany

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

University of Copenhagen, Copenhagen / Denmark

National School of Agriculture in Meknès, Meknès / Morocco

Moulay Ismail University, Meknès / Morocco

Research Institute of Horticulture - National Research Institute Skierniewice, Skierniewice / Poland

Cooperative Agricola Rodagria Produce, Calarasi / Romania

PROJECT SPONSOR

CORE Organics Cofunds, Federal Ministry of Food and Agriculture
Grant number: 28210E010

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 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 erste Gegenüberstellung der Evaluationen wurde für die Schuljahre 2017/ 2018 bis 2020/2021 vorgenommen. Durch weitere Vergleiche der einzelnen Evaluationen können so Aussagen zu den oben genannten Punkten getroffen werden. Im Schuljahr 2020/2021 waren insgesamt 263 Schulen (94.245 Schüler) und 907 Kitas (90.654 Kindergartenkinder) aus Brandenburg und Berlin an dem Programm beteiligt. Insgesamt wurden 842.766 Liter Milch getrunken und die Beihilfe belief sich auf insgesamt 421.383,30 Euro. Die Evaluierung wird sechs Mal wiederholt und der letzte Teil findet im Schuljahr 2022/2023 statt.

Weitere Informationen zum Programm 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

PROJEKTLAUFZEIT

2017 - 2023

PROJEKTLLEITERIN

Dr. Michaela Mothes

PROJEKTFÖRDERUNG

Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz
Brandenburg

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend
und Familie Berlin

Evaluation School Milk Programme

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

PROJECT SUMMARY

The school milk programme is an integral part of the EU school programme, which for the school year 2017/2018 resulted from the combination of the previous EU school fruit and vegetables scheme with the EU school milk programme. The aim of the EU school programme is that more children should consume more fruit, vegetables and milk. Through the daily supply of this foodstuff to the children the acceptance and their preference for these foodstuffs is to be increased.

Alongside the supply of the foodstuff, the children are to be helped to understand healthy eating habits, a more environmentally-conscious treatment of food waste, organic farming and other information. In addition, teaching units or excursions are implemented into the programme. In this project the school milk programme in the Federal State of Brandenburg and in Berlin is to be evaluated. With the aid of EU school programme evaluation the implementation of the programme regarding the components of school milk are to be evaluated and, if necessary, improvement potential is to be shown. The main focus is put on the investigation and changes of eating habits of school and nursery children and the evaluation of the knowledge growth with regard to healthier nutrition. It is to be investigated whether the school milk programme contributes to a change in the eating habits as well as the attitude towards healthy nutrition, and if the knowledge of the pupils and nursery children with regard to healthy nutrition changes.

In addition, the performance and implementation of the programme in primary and nursery schools and optimisation opportunities are to be investigated. The evaluation took place for the first time in the school year 2017/2018 and repeat annually. The pupils and nursery children, their parents and school and nursery staff of several primary schools and nurseries are to be evaluated. The surveys will take place at nursery and primary schools, which participate in the school programme as well as institutions which do not take part.

Through the comparison of individual evaluations, conclusions can be made about the points mentioned above. In the school year 2020/2021, a total of 263 schools (94,245 pupils) and 907 nurseries (90,654 children) from Brandenburg and Berlin are participating in the programme. A total of 842,766 litres of milk were consumed and the aid amounted to EUR 421 383,30. The evaluation will be repeated a total of 6 times and the last part will be in the school year 2022/2023.

More information on the school milk programme 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

PROJECT PERIOD

2017 - 2023

PROJECT MANAGER

Dr. Michaela Mothes

PROJECT SPONSOR

Ministry for Agriculture, Environment
and Climate protection Brandenburg

Senate Administration for Education,
Youth and Family Berlin

Optimierung biologisch erzeugter Erbsenstärke zur Nutzung in Lebensmitteln

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Erbsenstärke ist in vielen Belangen anderen Stärkearten häufig überlegen. Neben den Vorteilen des heimischen Körnerleguminosenanbaus, führen auch die technofunktionellen Eigenschaften der Erbsenstärke zu einer Qualität, die mit den weiter verbreiteten Stärken (aus Kartoffel oder Getreide) nicht erreicht werden kann. Erbsenstärke wird beispielsweise bei Glasnudelherstellung, als Bindemittel für Suppen und Saucen sowie in Backwaren verwendet und eignet sich auch für besondere Zielgruppen – Stichwort Glutenunverträglichkeit.

Die Qualität der Erbsenstärke unterliegt jedoch bislang starken Schwankungen, die immer wieder zu verminderten Produktqualitäten führen. Dies ist nicht zuletzt auf die bisherige geringe Wertschätzung und Wertschöpfung heimischer Körnerleguminosen zurückzuführen. Züchtungsprogramme wurden zurückgefahren und aufgegeben, sodass nur noch wenige Sorten vorliegen und deren Optimierung bisher nicht vorangetrieben wurde.

Das Ziel des Projekts BioStärke ist es daher, Gründe für schwankende Erbsenstärkequalitäten aufzudecken und Erbsensorten zu identifizieren, die eine gute Stärkequalität besitzen, um diese durch Züchtung gezielt zu optimieren. Eine Vielzahl von Sommer- und Wintererbsen wurden im Zuge des Projekts bereits angebaut. Im vergangenen Kalenderjahr konnte die Stärke der geernteten Erbsen gewonnen und zum Teil charakterisiert werden. Hierfür wurde die extrahierte Stärke mikroskopisch untersucht, die Verkleisterungs- und Gelbildungseigenschaften überprüft und auf molekularer Ebene die Größe der Stärkopolymere und der Amylosegehalt gemessen. Zeitgleich wurden erste Glasnudelmuster am Planetwalzenextruder sowie traditionell mit kommerzieller Erbsenstärke hergestellt.

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2023

PROJEKTLEITER

Martin Almendinger, M.Sc.

KOOPERATIONSPARTNER

Cultivari Getreidezüchtungs-forschung Darzau gGmbH, Neu Darchau / Deutschland

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

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Förderkennzeichen: 2819EPS006



Optimisation of organically produced pea starch for use in foods

PROJECT SUMMARY

Pea starch is often superior to other types of starch in many aspects. In addition to the advantages of domestic grain legume cultivation, the techno-functional properties of pea starch also led to a quality that cannot be achieved with the more widespread starches (from potato or grain). Pea starch is used, for example, in the production of glass noodles, as a thickener for soups and sauces, as well as in baked goods, and also appeals to special target groups (e.g., gluten intolerance).

However, the quality of pea starch has so far been subject to strong fluctuations, which have repeatedly led to reduced product qualities. This is not least due to the low appreciation of native grain legumes to date. Breeding programs have been scaled back and abandoned, so that only a few varieties are still available, and their optimization has not been pursued to date.

The aim of the BioStärke project is therefore to reveal reasons for fluctuating pea starch qualities and to identify pea varieties that have good starch quality in order to specifically optimize them through breeding. A large number of summer and winter peas have already been grown as part of the project. In the past calendar year, the starch of the harvested peas was extracted and partially characterized. For this purpose, the extracted starch was examined microscopically, the gelatinization and gel formation properties were tested, and the size of the starch polymers and the amylose content were measured at the molecular level. At the same time, first glass noodle samples were produced on the planetary roller extruder as well as traditionally with commercial pea starch

PROJECT PERIOD

2021 - 2023

PROJECT MANAGER

Martin Almendinger, M.Sc.

COOPERATION PARTNER

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



OptiPBR

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

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Teilvorhaben: „Bekämpfung mikrobieller Belastungen in großskaligen Photobioreaktoren

Mikroalgen und Cyanobakterien sind nicht nur nachwachsende Biorohstoffe, Sauerstoffproduzenten und CO₂-Senken. Sie sind aufgrund hoher Gehalte an essenziellen Amino- und Omega-3-Fettsäuren, natürlichen Pigmenten, Vitaminen, phenolischen Verbindungen und bioaktiven sekundären Pflanzenstoffen wertvolle Rohstoffe für die pharmazeutische, kosmetische sowie die Lebensmittel- und Futtermittel-Industrie. Ihre Erträge werden derzeit durch unzureichende Erkennungsmöglichkeiten mikrobieller Kontaminationen und dadurch verzögerte Gegenmaßnahmen stark beschränkt.

Das Vorhaben OptiPBR hat die Entwicklung einer Sensorplattform aus neuer, bisher nicht im Bereich der Mikroalgen eingesetzter, photonischer Messtechnik zur speziesunabhängigen online-Erkennung und Bekämpfung mikrobieller Kontaminanten zum Ziel. Prozesse und Abläufe innerhalb großskaliger Photobioreaktoren (PBR) sollen in nahezu Echtzeit optimierbar und die Produktionserträge hochwertiger Biomasse maximiert werden.

Dafür wird eine Kaskade gleichzeitiger Änderungen von CO₂-Partialdruck, Temperatur und pH-Wert sowie Nährstoffkonzentrationen getestet. Mit Hilfe von Modellen, neuartiger Gegenmaßnahmen und Regelungstechnik wird im Verbund so eine optische Softsensorik aufgebaut, welche speziell für den Einsatz in biotechnologischen Systemen optimiert ist und eine automatisierte kontinuierliche Kultivierung ohne Reinigungspausen ermöglicht.

www.photonikforschung.de/projekte/lebenswissenschaften/projekt/optipbr.html

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2024

PROJEKTLIMITERIN

Dipl. agr. Ing. Regina Storandt

VERBUNDPARTNER

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

SOPAT GmbH, Berlin / Deutschland

Landwirtschaftlicher Sonderkulturbetrieb Münch (LSMünch)

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 - optimisation through process control and combating microbial contamination (OptiPBR)

PROJECT SUMMARY

Microalgae and cyanobacteria are not only renewable bioresources, oxygen producers and CO₂ sinks, they are valuable raw materials for pharmaceutical, cosmetic, food and feed industries due to high contents of essential amino and ω-3 fatty acids, natural pigments, vitamins, phenolic substances and bioactive secondary plant compounds. Currently, their yields are seriously limited by insufficient detection possibilities of microbial contamination and thus delayed consequent corrective actions.

The OptiPBR project aims to develop a sensor platform consisting of novel photonic measurement technology, not previously used in the field of microalgae, for species-independent online detection and control of microbial contaminants. Processes and operations within large-scale photo-bioreactors (PBR) are to be optimized in near real-time and the production yields of high-quality biomass shall be maximized.

To this end, a cascade of simultaneous changes in CO₂ partial pressure, temperature and pH, as well as nutrient concentrations, will be tested. In this cooperation project, the implementation of models, novel countermeasures and control technology, will thus lead to the development of an optical soft sensor system, which is specifically optimized for use in biotechnological systems and allows for automated continuous cultivation without cleaning-breaks.

www.photonikforschung.de/projekte/lebenswissenschaften/projekt/optipbr.html

PROJECT PERIOD

2021 - 2024

PROJECT MANAGER

Dipl. agr. Ing. Regina Storandt

PROJECT PARTNER

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

SOPAT GmbH, Berlin / Germany

Landwirtschaftlicher Sonderkulturbetrieb Münch (LSMünch)

Institut für Chemie & innoFSPEC, Universität Potsdam / Germany

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry of Education and Research
Grant number: 13N1584

Entwicklung neuer Vakzin-Applikationsformen zur Verbesserung der Fischinfektionsprophylaxe gegen Rotmaulseuche und Furunkulose bei Salmoniden

PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

In der Aquakultur von Regenbogenforellen und Bachsaiblingen führen häufig die bakteriellen Infektionskrankheiten Rotmaulseuche sowie Furunkulose zu starken Beeinträchtigungen und hohen Verlusten.

Das Verbundprojekt zielte auf die Entwicklung innovativer bestandsspezifischer Impfstoffe gegen diese Erkrankungen, um die Prophylaxe zu verbessern sowie Tierleid und Antibiotikaeinsatz zu minimieren. Der Fokus lag auf einfachen und dabei möglichst wirksamen Applikationsformen wie Tauchbäder und Oralvakzine, was durch optimale Nutzung aller relevanten pathogenen Bio-/Serotypen, verschiedene Inaktivierungen und Adjuvantien und schonende Präparierung durch Mikroverkapselung und Niedrigtemperatur-Extrusion erreicht werden sollte. Die Aufgaben des ILU bestanden in der Rezeptur- und Technologieentwicklung zur schonenden Präparierung der RIPAC-Vakzin-Suspensionen.

Die Überprüfung der Impfstoffe erfolgte in Versuchsanlagen (IfB), im Feldversuch (RIPAC), durch analytische Charakterisierung der Präparate und Untersuchung des Impfstatus per ELISA (ILU). Das IfB ermittelte in Palatabilitäts- und Fütterungstests, dass vier von fünf ILU-Präparaten pro Fischart ohne Auffälligkeiten akzeptiert und vollständig aufgenommen wurden. Die für die weitere Entwicklung und Prüfung ausgewählten mikroverkapselten Oralvakzine hatten keinen negativen Einfluss auf Leistung, Qualität und Sensorik der Bestände. Tendenziell wurden für diese sogar etwas höhere Zuwächse und bessere Futtermittelverwertung gemessen, was auf eine hochwertige Futtergrundlage und Präparierung zurückgeführt werden kann.

Das ILU untersuchte die Effekte der Rezepturen, der Rohstoff-Konditionierungen und der Extrusions-, Trocknungs- und Lagerbedingungen auf sensible Inhaltsstoffe, die Qualität der Präparate und den Antikörper-Status der vakzinierten Fische. Die Extrusion bei Temperaturen unterhalb von 68°C bewirkte nur geringe Verluste bei Rohprotein und Aminosäuren, höhere bei Rohfasern. Die Verdaulichkeit (NCGD) stieg mit der Temperatur an. Bis zu 46°C wurden beim Vitamin B5 keine, beim Vitamin E geringe und beim Vitamin C die stärksten Verluste gemessen. Die mikrobiologischen Parameter wurden schon bei Temperaturen von nur 39°C und bei steigenden Temperaturen zunehmend reduziert, sodass die Werte aller Präparate die kritischen Orientierungswerte nicht überschritten.

Lebendkulturen von *Aeromonas salmonicida*, *Yersinia ruckeri* und *Escherichia coli* blieben im Gegensatz zu *Saccharomyces cerevisiae* (Hefe) nach Extrusion mit 44°C nicht vital, obwohl RIPAC deren Hitzestabilität bis 75°C (30sec) nachgewiesen hatte.

Es wurden mit der Firma CellTrend spezifische ELISA-Protokolle entwickelt und die Antikörper-Absorptionen im Serum vakzinierter und unbehandelter Fische gemessen. Im Palatabilitätstest der Regenbogenforellen wurden bei zwei, im Test der Bachsaiblinge bei vier der fünf ILU-Oralpräparat-Gruppen höhere Antikörper-Absorptionen als bei den Kontrollgruppen gemessen. Beim Forellen-Fütterungsversuch hatten die Seren der beiden Versuchsgruppen, mit verkapseltem Vakzin und Sprühvakzin, höhere Absorptionen als die der Kontrollgruppe.

PROJEKTLAUFZEIT

2018 - 2021

PROJEKTLIMITERIN

Dipl.-agr. Ing. Regina Storandt

KOOPERATIONSPARTNER

RIPAC-LABOR GmbH, Potsdam / Deutschland (Koordinator)

IfB Institut für Binnenfischerei e.V., Potsdam / Deutschland

PROJEKTFÖRDERUNG

Bundesministerium für Bildung und Forschung
Förderkennzeichen: 031B0566B

Development of new forms of vaccine application to improve fish infection prophylaxis against redmouth disease and furunculosis in salmonids

PROJECT SUMMARY

In the aquaculture of rainbow trout and brook trout, the bacterial infectious diseases redmouth disease and furunculosis often lead to serious handicaps and high losses. The collaborative project aimed to develop innovative stock-specific vaccines against these diseases to improve prophylaxis, thus minimizing animal suffering and antibiotic use. The focus was on simple and at the same time most effective forms of application - immersion baths and oral vaccines - which was to be achieved by optimal use of all relevant pathogenic bio/serotypes, various forms of inactivation and adjuvants as well as gentle preparation by microencapsulation and low-temperature extrusion.

The ILU tasks consisted of recipe and technology development for gentle preparation of RIPAC vaccine suspensions. The vaccines were tested in pilot plants (IfB), in field trials (RIPAC), by analytical characterization of the preparations and determination of the vaccination status by ELISA (ILU). The IfB determined in palatability and feeding tests that four of five ILU preparations per fish species were accepted without abnormalities and were fully ingested. The microencapsulated oral vaccines selected for further development and testing had no negative impact on performance, quality and sensory status of the stocks. In tendency, even slightly higher growth and better feed conversion were measured for these, which can be referred to a high-quality feed base and preparation.

The ILU investigated the effects of formulations, raw material conditioning and extrusion, drying and storage conditions on sensory ingredients, quality of the preparations and antibody status of the vaccinated fish. Extrusion at temperatures below 68°C resulted in only small losses of crude protein and amino acids, higher losses of crude fiber. Digestibility (NCGD) increased with temperature. Up to 46°C, no losses were measured for vitamin B5, low losses for vitamin E, and the highest losses for vitamin C. The microbiological parameters were reduced by a temperature of only 39°C, and even more so at increasing temperatures. So the values of all preparations did not exceed the critical orientation values.

Live cultures of *Aeromonas salmonicida*, *Yersinia ruckeri* and *Escherichia coli*, in contrast to *Saccharomyces cerevisiae* (yeast) did not remain vital after extrusion at 44°C, although RIPAC had demonstrated their heat stability up to 75°C (30sec). Specific ELISA protocols were developed with the company CellTrend and antibody absorbances were measured in serum of vaccinated and untreated fish. In the rainbow trout palatability test, higher antibody absorptions were measured in two, and in the brook trout test, higher antibody absorptions than in the control were measured in four of the five groups of ILU oral preparations. In the rainbow trout feeding experiment, the sera of the two trial groups, with encapsulated vaccine and spray vaccine, had higher absorption values than those of the control.

PROJECT PERIOD

2018 - 2021

PROJECT MANAGER

Dipl.-agr. Ing. Regina Storandt

COOPERATION PARTNER

RIPAC-LABOR GmbH Potsdam / Germany (coordinator)

IfB Institute for Inland Fisheries e.V., Potsdam / Germany

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry of Education and Research
Grant number: 031B0566B

EcoSuccinat

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).

PROJEKTLAUFZEIT

2021 - 2024

PROJEKTLEITER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

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

EcoSuccinat

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).

PROJECT PERIOD

2021 - 2024

PROJECT MANAGER

Prof. Dr. Daniel Pleissner

PROJECT PARTNER

Havelmi eG, Brandenburg an der Havel / Deutschland

Uckermärkische Milch GmbH, Prenzlau / Germany

Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy e.V., 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

Durch das Ansteigen der Weltbevölkerung – laut FAO werden im Jahr 2050 rund neun Milliarden Menschen leben – und den wachsenden Wohlstand wird die Versorgung mit hochwertigen, vor allem proteinreichen Lebensmitteln ein zunehmendes globales Problem. Die zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Flächen sind begrenzt. So wird 58 Prozent des europäischen Getreides zur Viehfütterung verwendet. Für die Ausweitung von Flächen fehlen die Optionen und allein durch Ertragssteigerungen ist die sich auftuende Versorgungslücke nicht zu schließen.

Die Erschließung neuer Proteinquellen für Human-, aber auch Tierernährung auf der einen Seite und die (zumindest partielle) Umstellung von Verzehrgeohnheiten der Bevölkerung auf der anderen Seite 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 geradezu 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.

Die Zielsetzung des Vorhabens ist die Entwicklung von neuen 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.

PROJEKTLAUFZEIT

2020 - 2023

PROJEKTLEITER

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.

PROJECT PERIOD

2020 - 2023

PROJECT MANAGER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

PROJECT PARTNER

IGV GmbH, Nuthetal / Germany

Früchteverarbeitung 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

PilzPack

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 die ganzheitliche materielle Verwertung von organischen Reststoffen aus Landschaftspflege und landwirtschaftlichen Aktivitäten für die Herstellung von Verpackungsmaterial auf Myzelbasis und die Bereitstellung einer Rezeptur und eines Herstellungsverfahrens für myzel-basiertes Verpackungsmaterial unter Nutzung organischer Reststoffe. Der Einsatz alternativer Verpackungsmaterialien soll die Umweltauswirkungen durch den Verpackungsektor verringern und die Nachhaltigkeit erhöhen.

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

PROJEKTLAUFZEIT

2020 - 2023

PROJEKTLEITERIN

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 Brandenburg (MLUK)

PilzPack

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.

PROJECT PERIOD

2020 - 2023

PROJECT MANAGER

Dipl. Ing. (BA) Tanja Stahn

PROJECT PARTNER

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. Nach wie vor bleibt dieses ernährungsphysiologisch interessante Koppelprodukt der Ölgewinnung in der Humanernährung fast gänzlich ungenutzt und ein Großteil der anfallenden Menge findet lediglich in der Viehfütterung ihre Anwendung.

Ziel des Forschungsprojektes ist die Gewinnung von vorwettbewerblichem Basiswissen zur Erweiterung des Anwendungsspektrums der Nebenprodukte Rapspresskuchen und Rapsextraktionsschrot und daraus gewonnener Produkte und Fraktionen. 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) e.V. befasst sich im Rahmen des Projektes mit der Anreicherung von Proteinen aus dem Ausgangsmaterial Rapsextraktionsschrot. Die Anreicherung soll hierbei mit der energieeffizienten und materialschonenden trockenen Fraktionierung, die sich aus einer Vermahlung und Siebung und Sichtung zusammensetzt, erfolgen. Müllereitechnologisch soll auf diese Weise eine Inhaltsstoffverschiebung in den erhaltenen Schrotfraktionen, hin zu einer proteinreichen Fein- und einer ballaststoffreichen Grobfraktion, generiert werden. Die gewonnenen Rapsmahlfraktionen werden in Weizenkastengebäck der Type 550 sowie Roggenmischbrot in unterschiedlichen Gewichtsteilen verbacken. Beim Projektpartner „Technische Universität Berlin“ werden Untersuchungen zur Gewinnung von Mischfraktionen mittels wässriger Direktextraktion von Rapspresskuchen durchgeführt. 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 wurden erste Mahl-, Sieb- und Sichtversuche unternommen und die gewonnenen Fraktionen zu drei und sechs Gewichtsanteilen im Austausch zum Basismehl in Weizenkastengebäcken eingebracht. Dabei konnte korrelierend mit dem Schrotanteil eine Erhöhung der Wasseraufnahmen, ein Absinken der spezifischen Volumina sowie höhere Krumenfeuchten bei den Weizenkastenbroten ermittelt werden. Bei der sensorischen Bewertung wurde teilweise eine „mineralische beziehungsweise kratzende“ Note festgestellt.

PROJEKTLAUFZEIT

2020 - 2023

PROJEKTLEITER

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



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 pre-competitive basic knowledge to expand the range of applications of the by-products rapeseed press cake and rapeseed extraction meal and the products and fractions obtained from them. Mild fractionation processes such as an aqueous direct extraction as well as a dry fractionation (grinding, sifting) and a combination of a dry and aqueous fractionation process are to be used to obtain functional mixed fractions. 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 the starting material rapeseed extraction meal as part of the project. The enrichment is to be carried out with energy-efficient and material-saving dry fractionation, which consists of grinding, sieving and sifting. From the point of view of milling technology, this should generate a shift in the contents of the meal fractions obtained towards a protein-rich fine fraction and a coarse fraction rich in dietary fibre. The obtained rapeseed meal fractions are baked in wheat box biscuits of type 550 as well as mixed rye bread in different weight proportions. At the project partner "Technical University of Berlin", investigations are being carried out into the extraction of mixed fractions by means of 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.

During the project period, initial milling, sieving and sifting trials were carried out and the fractions obtained were used in wheat box biscuits in three and six weight proportions in exchange for the base flour. An increase in water absorption, a decrease in specific volumes and higher crumb moistures in the wheat box breads could be determined correlating with the grist content. In the sensory evaluation, a "mineral or scratchy" note was detected in some cases.

PROJECT PERIOD

2020 - 2023

PROJECT MANAGER

Dipl.-Ing. Alexander Voß

COOPERATION PARTNER

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

PROJECT SPONSOR

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, Research Association of the German Food Industry (FEI)
Grant number: AIF21442 BG



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 bei 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. In einer Evaluierung des Vorhabens wird entschieden, ob sich eine zweijährige Machbarkeitsphase mit dem Bau eines Prototyps anschließt.



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 round off 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. In an evaluation of the project, a decision will be made as to whether a two-year feasibility phase will follow with the construction of a prototype.



PROJECT PERIOD

2021 - 2022

PROJECT MANAGER

Dipl.-Ing. Wolf Raber

PROJECT SPONSOR

Ideenwettbewerb: Neue Produkte für die Bioökonomie, 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 signifikanten 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 LVGA aus der Baumpflege, um ein wirklich praxisrelevantes Ergebnis zu erzielen und in die Wirtschaft transferieren zu können.

PROJEKTLAUFZEIT

2021 – 2023

PROJEKTLLEITERIN

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 significant temperature increase in the summer months in cities and also bring positive biodiversity 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.

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)

Veröffentlichungen Publications

Stefano N., Pleissner D.

Quantification and analysis of surface macroplastic contamination on arable area
Journal of Soils and Sediments 2021, <https://doi.org/10.1007/s11368-021-03114-7>

Lindner AV., Pleissner D.

Removal of phenolic compounds from olive mill wastewater by microalgae grown under dark and light conditions
Waste and Biomass Valorization 2021, 13, 525-534, <https://doi.org/10.1007/s12649-021-01536-5>

Thielemann AK., Smetana S., Pleissner D.

Cultivation of the heterotrophic microalga Galdieria sulphuraria on food waste: A Life Cycle Assessment
Bioresource Technology 2021, 340, 125637

Laibach N., Müller B., Pleissner D., Raber W., Smetana S.

An integrated, modular biorefinery for the treatment of food waste in urban areas
Case Studies in Chemical and Environmental Engineering 2021, 4, <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2021.100118>

Pleissner D., Lindner AV., Händel N.

Heterotrophic cultivation of Galdieria sulphuraria under non-sterile conditions in digestate and hydrolyzed straw
Bioresource Technology 2021, 337, 125477, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.125477>

Schritt H., Vidi S., Pleissner D.

Spent mushroom substrate and sawdust to produce mycelium-based thermal insulation composites
Journal of Cleaner Production 2021, 331, 127910

Thielemann AK., Smetana S., Pleissner D.

Life cycle assessment of hetero- and phototrophic as well as combined cultivations of Galdieria sulphuraria
Bioresource Technology 2021, 335, 125227

Rafiee K., Schritt H., Pleissner D., Kaur G., Brar SK.

Biodegradable green composites: It's never too late to mend
Green and Sustainable Chemistry 2021, 30, 100482

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

Characterization of selected microalgae and cyanobacteria as sources of compounds with antioxidant capacity
Algal Research 2021, 53, 102168

Pleissner D., Krieg C., Peinemann JC.

Utilization of digested sewage sludge in lactic acid fermentation
Detritus Journal 2021, 14, 48-53, <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2021.14059>

Kabisch S., Markova M., Hornemann S., Sucher S., Pivovarov-Ramich O., Machann J., Hierholzer J., Rohn S., Pfeiffer AFH

Liver fat scores do not reflect interventional changes in liver fat content induced by high-protein diets
Scientific Reports 2021; 11: 8843

Kunz BM., Voß A., Dalichow J., Weigel S., Rohn S., Maul R.

Impact of Experimental Thermal Processing of Artificially Contaminated Pea Products on Ochratoxin A and Phomopsis A
Mycotoxin Research 2021; 37: 63-78

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

Characterization of selected microalgae and cyanobacteria as sources of compounds with antioxidant capacity
Algal Research 2021; 53: 102168

Grebenteuch S., Kanzler C., Klaußnitzer S., Rohn S.

The formation of methyl ketones during lipid oxidation at elevated temperatures
Molecules 2021; 26: 1104

Fischer J., Treblin M., Sitz T., Rohn S.

Development of a targeted-HPLC-ESI-QqQ-MS/MS method for the quantification of sulfolipids from a cyanobacterium, selected leafy vegetables, and a microalgae specie
Analytical and Bioanalytical Chemistry 2021; 413: 1941-1954

Krell M., Cvancar L., Poloczek M., Hanschen FS., Rohn S.

Determination of isothiocyanate-protein conjugates in a vegetable-enriched bread
Foods 2021; 10: 1300

Sandmann M., Smetana S., Heinz V., Rohn S.

Comparative Life Cycle Assessment of two different photobioreactor setups for the production of bioactive, algal-based extracts
Bioresource Technology 2021; 340: 125657

Schafberg M., Loest K, Müller-Belecke A., Rohn S.

Pike-perch (Sander lucioperca) and rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) fed with an alternative microorganism mix for reducing fish meal and oil – Fishes' growth performances and quality traits
Foods 2021; 10: 1799

Grebenteuch S., Kroh LW, Drusch S., Rohn S.

Formation of Secondary and Tertiary Volatile Compounds Resulting from the Lipid Oxidation of Rapeseed Oil
Foods 2021; 10: 2417

Laibach N., Müller B., Pleissner D., Raber W., Smetana S.

Ein neuer Ansatz für das Recycling von Lebensmittelabfällen
Der Lebensmittelbrief 2021, 31, ISSN: 1866-6787 [TRANSFERPUBLIKATION](#)

Pleissner D.

Bio-waste management and utilisation future perspectives and challenges
Experience Exchange and Networking Event "Perspectives and Challenges of Local Authorities and Municipal Waste Management Enterprises for Bio-Waste Management."
10th of November 2021 [ORAL PRESENTATION](#)

Pleissner D.

Innovative bio-waste management and utilisation technologies
Experience Exchange and Networking Event "Perspectives and Challenges of Local Authorities and Municipal Waste Management Enterprises for Bio-Waste Management." 10th of November 2021 [ORAL PRESENTATION](#)

Pleissner D.

Heterotrophic cultivation of Galdieria sulphuraria under non-sterile conditions in digestate and hydrolyzed straw
at 13th ECCE and 6th ECAB, 20th to 23rd of September 2021 (virtual) [ORAL PRESENTATION](#)

Pleissner D.

Non-sterile fermentation of food waste with indigenous consortium and yeast for lactic acid and ethanol production
at WasteEng21 Virtual Event, 31st of May to 4th June 2021 (virtual) [ORAL PRESENTATION](#)

Pleissner D.

The use of nitrogen compounds from organic waste
at INI21 Virtual Event, 31st of May to 4th June 2021 (virtual) [ORAL PRESENTATION](#)

Junne S., Rohn S

Docosahexaenoic acid production from various feedstock for the application as fish feed additive
Symposium „Food waste as feedstock for a value-adding bioproduction“ des ERA-Net SUSFOOD2 „AVARE – Adding value in resource effective food systems.“
11. Februar 2021, Uppsala, Schweden [ORAL PRESENTATION](#)

Veröffentlichungen Publications

Oest M., Voß A., Kaiser H., Juadjur A., Bindrich U., Rohn S.

Untersuchung der Zusammenhänge molekularer Parameter und der Brotqualität des Roggens.

Jahrestagung des Regionalverbandes Nord der Lebensmittelchemischen Gesellschaft, 18. März 2021, online [ORAL PRESENTATION](#)
[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2021; 75: S1-068]

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

Charakterisierung ausgewählter Mikroalgen und Cyanobakterien als Quelle antioxidativ wirkender Verbindungen

Proteina, 4th to 5th of November 2021, Magdeburg, Germany [POSTER](#)

Pleissner D., Lindner AV., Händel N.

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

Proteina, 4th to 5th of November, Magdeburg 2021, Germany [POSTER](#)

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

Charakterisierung ausgewählter Mikroalgen und Cyanobakterien als Quelle antioxidativ wirkender Verbindungen

D-A-CH Algen Summit, 11th to 12th of October 2021, Wien, Austria [POSTER](#)

Lindner AV., Pleissner D.

pH-geregelte Co-Kultivierung von *Monoraphidium braunii* und *Bjerkandera adusta* zur Verwertung von Abwasser aus einer Olivenölproduktion

D-A-CH Algen Summit, 11th to 12th of October 2021, Wien, Austria [POSTER](#)

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

Cyanobakterien und Cyanotoxine in ausgewählten Brandenburger Seen

D-A-CH Algen Summit, 11th to 12th of October 2021, Wien, Austria [POSTER](#)

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

Charakterisierung ausgewählter Mikroalgen und Cyanobakterien als Quelle antioxidativ wirkender Verbindungen

D-A-CH Algen Summit, 11th to 12th of October 2021, Wien, Austria [POSTER](#)

Pleissner D., Lindner AV., Händel N.

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

D-A-CH Algen Summit, 11th to 12th of October 2021, Wien, Austria [POSTER](#)

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

Charakterisierung ausgewählter Mikroalgen und Cyanobakterien als Quelle antioxidativ wirkender Verbindungen

49th Deutscher Lebensmittelchemikertag, 30th of August to 1st of September 2021 (virtual) [POSTER](#)

Grebenteuch S., Klausnitzer S., Rohn S.

Reactions between sugar degradation products and products from lipid oxidation

Cross-Cluster Konferenz der Kompetenzcluster Ernährungsforschung des BMBF, 17.-19. Mai 2021, Berlin, (hybrid) [POSTER](#)

Schefer S., Rohn S.

Charakterisierung von Proteinen aus Erbsen sowie Proteinfasern und Proteinrückständen der Erbsenschale mittels bottom-up-Massenspektrometrie nach dünnstschichtchromatographischer Trennung

49. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 30. August - 01. September 2021, Wuppertal, (virtual) [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2021; 75: S035]

Grebenteuch S., Klausnitzer S., Kroh LW., Rohn S.

Reaktionen zwischen sekundären Lipidoxidationsprodukten und Zuckerabbauprodukten

49. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 30. August - 01. September 2021, Wuppertal, (virtual) [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2021; 75: S077]



WISSENSCHAFT LÖSUNGEN



ZUSE-GEMEINSCHAFT
FORSCHUNG, DIE ANKOMMT.

Veröffentlichungen Publications

Oest M., Lübke A., Voss A., Heinz H., Juadjur A., Bindrich U., Rohn S.

Einfluss der Secaline und ihren Wechselwirkungen mit anderen Inhaltsstoffen auf die Brotqualität des Roggens

49. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 30. August - 01. September 2021, Wuppertal (virtual) [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2021; 75: S098]

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

Charakterisierung ausgewählter Mikroalgen und Cyanobakterien als Quelle antioxidativ wirkender Verbindungen

49. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 30. August - 01. September 2021, Wuppertal (virtual) [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2021; 75: S102]

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

Cyanobakterien und Cyanotoxine in ausgewählten Brandenburger Seen

49. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 30. August - 01. September 2021, Wuppertal (virtual) [POSTER](#)

[Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2021; 75: S104]

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

Charakterisierung ausgewählter Mikroalgen und Cyanobakterien als Quelle antioxidativ wirkender Verbindungen

PROTEINA 2021 – Nationales Symposium zum Thema „Gewinnung und Anwendung funktioneller Proteine im Licht besonderer Nachhaltigkeitsaspekte“, 04.- 05. November 2021, Magdeburg [POSTER](#)

Impressum

Legal notice

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

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

Druck: Wir machen Druck