



PLATTFORM LEBENSMITTEL UND ERNÄHRUNG

MEHR ERREICHEN
DURCH FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Mehr erreichen mit Österreichs forschungs- stärkster Fachhochschule

Erfolgreiche Unternehmen können es aus Erfahrung bestätigen: Jeder Euro, der in Forschung und Entwicklung fließt, kommt tausendfach zurück. Denn Innovationen schaffen den entscheidenden Wettbewerbsvorsprung, der Erträge bringt und nachhaltig Arbeitsplätze sichert.

Der Forschungsstandort Oberösterreich befindet sich auf der Überholspur und die FH OÖ hat sich zu einem treibenden Motor entwickelt. Österreichs forschungsstärkste Fachhochschule bietet innovativen Unternehmen 4 Fakultäten mit rund 400 ProfessorInnen und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen.

Derzeit werden über 300 Projekte zu 16 Schwerpunkten durchgeführt. Die praxisorientierten Themen reichen von IT (FH OÖ Campus Hagenberg) über Medizintechnik und Angewandte Sozialwissenschaften (FH OÖ Campus Linz) sowie Management (FH OÖ Campus Steyr) bis zu Technik und Angewandte Naturwissenschaften (FH OÖ Campus Wels).

Durch die perfekte Vernetzung der Fakultäten gelingt es, für jedes Projekt eine optimale Gesamtlösung zu erzielen.

Durch die Plattform Lebensmittel und Ernährung wird dem strategischen Programm „Innovatives Oberösterreich 2020 – Forschung. Wirtschaft. Zukunft“ Rechnung getragen. Die Projekte dieser Plattform unterstützen bei der Erreichung der strategischen Leitziele:

» **Oberösterreich ist 2020 eine in Europa führende Region für die Entwicklung, nachhaltige Erzeugung und Vermarktung** hochwertiger und auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Menschen abgestimmter Lebensmittel unter besonderer Berücksichtigung der in der Wertschöpfungskette vor- und nachgelagerten Prozesse.



Dr. Josef Pühringer
Landeshauptmann Oberösterreich



Mag. Thomas Stelzer
Landeshauptmann-Stellvertreter

Durch das strategische Wirtschafts- und Forschungsprogramm „Innovatives OÖ 2020“ werden vom Land OÖ in den Bereichen Bildung – Forschung – Wirtschaft gemeinsame Initiativen gesetzt, um für OÖ einen klaren Wettbewerbsvorteil zu sichern.

Oberösterreich hat die meisten Unternehmen und das größte Wachstum im Bereich Lebensmittel und Ernährung im Vergleich zu den anderen Bundesländern. Um auch die Erforschung der Produktion von Lebensmitteln vermehrt zu fokussieren, müssen potenzielle Unternehmen zu Innovationen angeregt werden, um Kernkompetenzen im Bereich der Forschung von Lebensmitteln und Ernährung zu erlangen.

Mit der FH OÖ als langjährig bewährtem Partner in den Bereichen Forschung & Entwicklung erfährt das Land OÖ tatkräftige Unterstützung zur Erreichung der gesetzten strategischen Leitziele.



Mehr erreichen: Kooperieren leicht gemacht

Die FH OÖ steht mit ihren mehr als 400 ForscherInnen Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft und Gesellschaft als flexibler und verlässlicher Partner in Problemstellungen der Forschung & Entwicklung zur Verfügung. Die Möglichkeiten zur Zusammenarbeit sind vielfältig:

- » Angewandte F&E-Projekte mit Partnerunternehmen
- » Wissenschaftliche Forschungsprojekte
- » Internationale F&E-Projekte
- » Fachtagungen und Workshops
- » Bachelor- und Master-Arbeiten von StudentInnen

Der Projektzeitraum kann sich von wenigen Monaten bis zu fünf Jahren erstrecken.

Das F&E-Angebot der FH OÖ richtet sich an Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft und Gesellschaft. Dabei sind einerseits jene Unternehmen angesprochen, die für eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu wenig Personalressourcen oder beschränkte Finanzmittel zur Verfügung haben (Klein- und Mittelbetriebe).

Andererseits gilt es, Lösungen für Betriebe zu entwickeln, die in Spezialgebieten Unterstützung benötigen (z. B. in Form von besonderen Geräten).

Für Kooperationspartner der FH OÖ wird das gemeinsame Projekt ein vor allem finanziell überschaubares und effizientes Vorhaben. Auf die Bedürfnisse des Auftraggebers abgestimmt werden innovative Lösungen entwickelt, die direkt in die Praxis umsetzbar sind.

Dr. Gerald Reisinger
Geschäftsführer FH OÖ

Prof. FH-Prof. Priv.Doz. Dipl.-Ing. Dr. Johann Kastner
Leiter FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH



Mehr erreichen durch innovative Lebensmittel-Konzepte

Einen zentralen Punkt des Themenfeldes Lebensmittel stellen die Inhaltsstoffe bzw. die Modifizierung von Lebensmitteln (z.B. biochemische, physiologische Interaktion und Wirkung, Untersuchung von Nahrungsmittel-Inhaltsstoffen, etc.) dar. Zudem werden verschiedenste Werkstoffe im Lebensmittelbereich erforscht, z.B. funktionelle Verpackungen („Smart Packaging“), Biokunststoffe, selbständiger Abbau („Grüne Verpackung“), „Zustandserkennung“ (Lagerindikatoren), etc.

Weitere Themen sind auch die Qualitätssicherung (Lebensmittelkontrolle) durch diverse Messverfahren, wie bildgebende Messverfahren, Sensorik, udgl. sowie neue Produktionstechnologien.

Die Kompetenzen der Plattform Lebensmittel und Ernährung umfassen:

- » Chemisch-analytische Charakterisierung von Lebensmittelinhaltsstoffen, vorwiegend Obst, Gemüse, Getreide und Ölsaaten. (Vitamine, Mineralstoffe, Polyphenole, Kohlenhydrate, ...)
- » Chemisch-analytische Charakterisierung und Stabilitätsuntersuchungen von Ölen
- » Entwicklung von Technologien und Zellmodellen zum Screening biochemisch-physiologisch aktiver Komponenten (blutzuckersenkend, blutdruckregulierend, zellwachstumshemmend) in Lebensmittelrohstoffen, deren Extrakten oder fertigen Produkten
- » Charakterisierung von zellulären Signalwegen, die ernährungsphysiologisch relevant sind oder präventive Funktionen haben (Insulin-Signalisierung, adrenerge Rezeptoren, EGF-Rezeptoren).
- » Bioverfügbarkeit und Zytotoxizität von Lebensmittelinhaltsstoffen
- » Durchführung von klinischen Studien in Kooperation mit Krankenhäusern bzw. Universitätskliniken
- » Entwicklung von funktionellen Lebensmitteln
- » Mechanische Beschreibung von Lebensmitteln und ihrer Struktur
- » Charakterisierung von Lebensmittelmikrostrukturen mittels bildgebender Verfahren
- » Datenanalyse (Statistik, Datamining und Textmining)
- » Modifizierung von Kunststoffen, um deren Eigenschaftsportfolio entsprechend den Anforderungen neuer Verpackungen maßzuschneidern
- » Charakterisierung und Verarbeitung von Kunststoffen für den Verpackungsbereich

Derzeitige und zukünftige Arbeitsschwerpunkte:

Chemisch-analytische Charakterisierung von Lebensmittelrohstoffen und Lebensmitteln

Ausgewählte Inhaltsstoffe von Obst-, Gemüse- und Getreidesorten bzw. Ölsaaten sollen untersucht werden, ob sie positive gesundheitliche Effekte bewirken (z.B. blutzuckersenkend, blutdruckregulierend, kariesreduzierend, zellwachstumshemmend) bzw. helfen, Zusatzstoffe in der Lebensmittelindustrie zu vermeiden. Beispiele für diese Inhaltsstoffe sind Mineralstoffe, Vitamine, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe (Phytamine), Proteine (Enzyme) oder Ballaststoffe (z.B. Beta-Glucane).

Der Fokus wird dabei auf regional bedeutsame Pflanzensorten und Nutzpflanzen wie Apfel, Tomate, Rübe, Kartoffel, Getreide und Beeren liegen. Vorteile dieser Nutzpflanzen sind die leichte Verfügbarkeit großer Mengen an Rohmaterial sowie industriellen Zwischenprodukten direkt aus regionalen Anbau- und Verarbeitungsbetrieben.

Charakterisierung von Lebensmittelinhaltsstoffen bezüglich ihrer biochemischen/physiologischen Wirkungsweise in Zellmodellen

Zur Charakterisierung molekularer Wirkungsweisen von Phytaminen in humanen Zellen spielt die Analyse von Protein-Protein-Wechselwirkungen eine zentrale Rolle: um Informationen aus der Zellumgebung ins Innere der Zelle weiterleiten zu können, bedarf es einer komplexen Interaktion von Proteinen in der Zellmembran und löslichen Proteinen im Zellinneren. Dieses Zusammenspiel (=Signaltransduktion) führt zu entsprechenden Zellprozessen, e.g. Zellproliferation, Migration oder Aufnahme von benötigten Stoffen. Die Rezeptoren selbst werden über verschiedene Boten- und Wirkstoffe (etwa Hormone) aktiviert bzw. deaktiviert. Viele medizinisch relevante Wirkstoffe binden an Rezeptoren und bewirken so bestimmte Veränderungen in einzelnen Zellen und in weiterer Folge in Organen bzw. im gesamten Organismus. Die Schwerpunkte sind Bioverfügbarkeitsstudien, Glukose-Homöostase, Zytotoxizitätsstudien und Identifizierung von antikanzerogenen Phytaminen.

Schaffung technologischer Voraussetzungen zur Erzeugung von ernährungsphysiologisch hochwertigen Lebensmitteln

- » **Optimierung von Produkten hinsichtlich des Gehaltes und der Bioverfügbarkeit von Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzeninhaltsstoffen:** Während der Herstellung von Lebensmittelrohstoffen und Lebensmitteln gehen häufig Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe usw. verloren. Bei der industriellen Herstellung von Brotprodukten, Teigwaren bzw. Obst und Gemüseprodukten soll eruiert werden, wo im Prozess diese Inhaltsstoffe verloren gehen und welche Möglichkeiten es gibt, den Inhaltsstoffgehalt zu verbessern. Gleichzeitig sollen Rohstoffquellen identifiziert werden, die ein hohes Inhaltsstoffprofil aufweisen und damit ebenfalls beitragen das Inhaltsstoffprofil zu verbessern.
- » **Produkte mit erniedrigtem glykämischem Index:** Der glykämische Index (GI) beschreibt die Wirkung eines kohlenhydrathaltigen Lebensmittels auf den Blutglukosespiegel. Der GI wird beeinflusst von der Zusammensetzung des Lebensmittels, vom Grad der Verarbeitung, der Zubereitung, der Anwesenheit von Enzyminhibitoren und der Zusammensetzung der Mahlzeit. Die DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) zeigt in ihren Kohlenhydrat-Leitlinien auf, dass bei Ernährung mit hohem GI das Risiko für Adipositas, Diabetes mellitus Typ 2, koronare Herzerkrankungen und maligne Tumore im Darm mit möglicher Evidenz erhöht ist. Durch Auswahl verschiedener Rohstoffe und Verarbeitungstechniken sollen Produkte entwickelt werden, die einen niedrigeren glykämischen Index aufweisen.
- » **Produkte mit kariesreduzierten Eigenschaften auf Basis roter Rüben:** Karies ist noch immer die am weitesten verbreitete Zivilisationskrankheit, obwohl seit langem entsprechende prophylaktische Maßnahmen zur Verfügung stehen. So sind etwa 98 % der europäischen Bevölkerung von Karies betroffen. Besonders intensiv entwickelt sich die Karieshäufigkeit bei Kindern. Produkte, die die Bildung von Milchsäurebakterien unterbinden, sollen entwickelt werden.

Klinische Studien zum Nachweis der physiologisch/medizinischen Wirksamkeit von Lebensmitteln

In Kooperation mit Krankenhäusern und Universitätskliniken sollen klinische Studien durchgeführt werden:

- » Einfluss von funktionalisierten Lebensmitteln auf die Vermeidung von Karies
- » Einfluss von funktionalisierten Lebensmitteln auf den Blutdruck
- » Einfluss von funktionalisierten Lebensmitteln auf den glykämischen Index

Mehr erreichen durch zukunftsweisende Infrastruktur

- » Labors für biochemisches, molekularbiologisches und mikrobiologisches Arbeiten
- » Fermentationslabor
- » Versuchs- und Lehrbrauerei
- » Stabilitätstests
- » Backofen
- » Universalküchenmaschine
- » Knetmaschine
- » Kunststofftechnikum (Compounder, Flach- und Blasfolienextrusion, Spritzgießmaschine)
- » Labors für mechanische, thermische und rheologische Charakterisierung von Kunststoffen
- » HPLC, GC und GC-MS inkl. Headspace
- » Ionenchromatographie
- » FT-IR, TIRF-Mikroskopie
- » RT-PCR
- » FPLC
- » FACS
- » Textur Analyser

Mehr erreicht: aktuelle Forschungsprojekte

- » **Kombinierte stoffliche und/oder energetische Nutzung von pflanzlichen Rohstoffen** / EFRE Regio 13
- » **Patientenzentriertes integriertes Netzwerk zur Versorgung im Alter** / FFG Benefit / Partner: Klinikum Wels, X-Tention Informationstechnologie
- » **GlucoSTAR** – High-content Screening Plattform zur Identifikation und Charakterisierung Insulin-mimetischer Substanzen / Kooperationsprojekt
- » **Celmophyt** – Bioverfügbarkeits-Experimente von Pflanzeninhaltsstoffen mittels in-vitro Zell-Systemen / Kooperationsprojekt
- » **PhytoDoc** – Biochemische, molekularbiologische und chemisch-analytische Charakterisierung von sekundären Pflanzeninhaltsstoffen / Kooperationsprojekt
- » **Versuchs- und Lehrbrauerei** an der FH OÖ, Campus Wels
- » **cooperation SKD** – Kooperation zum Kompetenzaufbau „Hochwertige Produkte aus Algen“ – Screening, Kultivierung, Downstreaming / COIN Aufbau / Partner: MCI Innsbruck
- » **StarPATT** – Entwicklungsplattform zum Screening von Lebensmittelroh- und -inhaltsstoffen – FFG Kooperationsprojekt

Mehr erreichen:

Studiengänge mit Bezug zum Thema Lebensmittel und Ernährung



FH OÖ Campus Hagenberg

Medizin- und Bioinformatik B
Biomedizinische Informatik M



FH OÖ Campus Linz

Medizintechnik B
Medical Engineering M



FH OÖ Campus Wels

Lebensmitteltechnologie und Ernährung B
Bio- und Umweltechnik B M
Automatisierungstechnik B M

B – Bachelor-Studiengang, M – Master-Studiengang

Für Sie erreichbar: Ihre Ansprechpartner



Gesamtleitung Lebensmittel und Ernährung

Kontakt: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Otmar Höglinger
Adresse: Stelzhamerstraße 23, 4600 Wels
Telefon: +43 5 0804 44060
E-Mail: otmar.hoeglinger@fh-wels.at



Leitung Lebensmittel Hagenberg

Kontakt: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Stephan Winkler
Adresse: Softwarepark 11, 4232 Hagenberg
Telefon: +43 5 0804 22720
E-Mail: stephan.winkler@fh-hagenberg.at

PLATTFORM LEBENSMITTEL UND ERNÄHRUNG

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Franz-Fritsch-Straße 11 / TOP 3
4600 Wels / Austria
Tel.: +43 5 0804 14120
research@fh-ooe.at
www.fh-ooe.at/forschung

Impressum: Für den Inhalt verantwortlich:
GF Dr. Gerald Reisinger
Prok. FH-Prof. Priv.Doz. Dipl.-Ing. Dr. Johann Kastner
Text: Christine Pointinger, MA; Plattformsprecher
Fotos: Thomas Smetana, Fotolia, FH OÖ,
Land OÖ, Bilderbox



RESEARCH &
DEVELOPMENT