DEPARTMENT FÜR AGRARBIOTECHNOLOGIE, IFA-TULLN

DEPARTMENT OF AGROBIOTECHNOLOGY, IFA-TULLN

IFA TULLN

IFA-TULLN

25 JAHRE KOMPETENZ IN AGRARBIOTECHNOLOGIE

25 YEARS COMPETENCE IN AGROBIOTECHNOLOGY

TU WIEN

BOKU

vetmeduni vienna

1994 wurde das IFA-Tulln mit einem zum damaligen Zeitpunkt völlig neuen Strategiekonzept gegründet: Drei grundsätzlich verschiedene Universitätseinrichtungen der Technischen Universität Wien, der Veterinärmedizinischen Universität Wien und der Universität für Bodenkultur Wien sollten interinstitutionell und interdisziplinär zusammenarbeiten. Bis heute sind für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft große Hoffnungen mit dieser gemeinsamen Arbeit auf dem Gebiet der Weiterentwicklung biotechnologischer Methoden für Pflanze, Tier und Umwelt verbunden.

Das IFA-Tulln wurde als Interuniversitäres Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologie gegründet und hat sich über die Jahre im kompetitiven internationalen Umfeld hervorragend entwickelt und ist zu einem in den thematischen Scientific Communities anerkannten Forschungs- und Kompetenzzentrum geworden. In diese ausgewiesenen Exzellenzfelder des IFA-Tulln sind die wissenschaftlichen Aktivitäten zur Erschließung innovativer Nutzungspotenziale der erneuerbaren – und hier ganz besonders der nachwachsenden – Ressourcen einzureihen. Es geht dabei u. a. darum, durch neue Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen fossile Rohstoffe zu substituieren und ökotoxikologisch unbedenkliche Alternativen zu schaffen. Auch die Umwelttechnik und -analytik sowie neue molekularbiologische und biotechnologische Verfahren in der Pflanzen- und Tierzucht zählen zu den Stärkefeldern des IFA-Tulln. Vom Start weg konnten zahlreiche Projekte erfolgreich realisiert werden – darunter die international führenden Christian Doppler Labors Mykotoxin-Metabolismus und Analytik allergener Lebensmittelkontaminanten.

Mit der Umsetzung des Universitätsgesetzes 2002 war das IFA-Tulln einer der Partnerinstitutionen formal einzugliedern. So fand es 2004 in einem Department der Universität für Bodenkultur Wien den organisatorischen Rahmen. Sechs Institute mit ihrem wissenschaftlichen und technischen Personal ermöglichen ein breites Spektrum wissenschaftlicher Zusammenarbeit sowie zukunftsorientierter Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Ich bin überzeugt, dass das IFA-Tulln auch zukünftig zahlreiche wertvolle Beiträge zur pflanzlichen, tierischen und menschlichen Gesundheit sowie zur nachhaltigen Sicherung und Nutzung unserer Lebensgrundlagen leisten wird. Ich danke allen, die in den vergangenen 25 Jahren am IFA-Tulln geforscht und gewirkt haben und wünsche auch weiterhin viel Erfolg!

Mag.ª Dr.in Iris Rauskala,
Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Forschung

Die bestmögliche Ausbildung unserer Jugendlichen hat für uns im Bundesland Niederösterreich höchste Priorität. Wir in Niederösterreich sind davon überzeugt, dass die Investition in Bildungseinrichtungen und Forschungseinrichtungen eine unerlässliche Grundlage und Bedingung für den erfolgreichen Weg nach vorne darstellt. Das Interuniversitäre Department für Agrarbiotechnologie in Tulln stellt in diesem Zusammenhang eine äußerst bedeutsame Einrichtung dar. Hier werden seit zweieinhalb Jahrzehnten SpezialistInnen in einem wichtigen und zukunftsträchtigen Wirtschaftszweig ausgebildet.

Die Agrarwirtschaft ist für das Bundesland Niederösterreich von hoher Bedeutung. Mit den am IFA-Tulln ausgebildeten Expertinnen und Experten wird dazu beigetragen, den guten Namen Niederösterreichs weiter zu unterstreichen und fortzuschreiben. Denn dieses Zentrum hat sich im Laufe der Zeit eine bedeutende Stellung erarbeitet und sich über die Grenzen Niederösterreichs und auch Österreichs hinaus einen Namen gemacht. Großer Wert wird dabei auch auf eine möglichst praxisnahe Ausbildung gelegt, die in besonderer Weise fit für den Arbeitsmarkt macht.

Als Landeshauptfrau von Niederösterreich bin ich froh und stolz, eine derart erfolgreiche und zukunftsträchtige Einrichtung in unserem Land zu wissen. Ich gratuliere dem IFA-Tulln an dieser Stelle sehr herzlich zum 25-jährigen Bestehen und wünsche für die Zukunft alles erdenklich Gute. Ebenso gratuliere ich zur gelungenen Broschüre, die die Geschichte und die Leistungen dieser Forschungs- und Bildungseinrichtung dokumentiert, und wünsche allen LeserInnen viel Freude bei der informativen und spannenden Lektüre.

Mag.ª Johanna Mikl-Leitner,
Landeshauptfrau

Seit unglaublichen 25 Jahren ist Tulln nun bereits Universitätsstadt – dank der Ansiedlung des Interuniversitären Forschungsinstitutes für Agrarbiotechnologie, in dem sich die Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), die Technische Universität Wien (TUW) und die Veterinärmedizinische Universität Wien (VetMed) zu einem Erfolgskonzept zusammengetan haben. Seit dessen Eröffnung im Jahr 1994 wurde der Standort laufend ausgebaut und hat mit seinen wertvollen Erkenntnissen dafür gesorgt, dass der Campus Tulln Technopol heute weit über die Landesgrenzen hinaus bekannt ist. Dazu möchte ich gratulieren und mich auch herzlich für das große Engagement seitens der BOKU bedanken.

Das Besondere des Campus Tulln mit all seinen Instituten, Einrichtungen und Unternehmen ist der spürbare Geist des Miteinanders. Laufend finden hier Vernetzung und Austausch statt. Wissenschaft, Wirtschaft und Ausbildung gehen Hand in Hand – mit dem Ergebnis großartiger Forschung, Entwicklung und Produktion auf Weltklasseniveau.
Für die Stadt Tulln und ihre BürgerInnen bedeutet der Campus Tulln Technopol – mit dem IFA-Tulln als dessen Keimzelle – wertvolle und hochwertige Arbeitsplätze und Ausbildungsmöglichkeiten in einer Zukunftsbranche direkt vor der Haustür. Wir sind stolz darauf, schon vor über 25 Jahren diese wegweisende, wichtige Entscheidung getroffen, und den Weg für die Ansiedelung des IFA-Tulln bereitet zu haben. Ich danke den Verantwortlichen für die stets ausgezeichnete Zusammenarbeit und wünsche dem IFA-Tulln und allen seinen ForscherInnen und MitarbeiterInnen weiterhin viel Erfolg in den nächsten 25 Jahren am Campus Tulln Technopol!

Mag. Peter Eisenschenk,
Bürgermeister Tulln an der Donau

Die nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen als Ersatz für fossile Energieträger und Werkstoffe ist ein unmittelbarer Beitrag zur Reduktion des CO_2-Ausstoßes und somit wichtig für Österreich zum Erreichen der Klimaziele. Vor 25 Jahren hat die Universität für Bodenkultur gemeinsam mit der Technischen Universität Wien und der Veterinärmedizinischen Universität Wien das Interuniversitäre Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologie (IFA-Tulln) gegründet, das heute Teil des Campus Tulln ist. Was damals wahrscheinlich keiner für möglich gehalten hätte, ist, dass heute ca. 25 % der BOKU-MitarbeiterInnen am Standort Tulln beschäftigt sind.

Für die BOKU ist der Standort Tulln, dessen Keimzelle das IFA-Tulln war, eine Erfolgsgeschichte. Viele Projekte und Forschungsergebnisse fanden unmittelbar Eingang in die betriebliche Anwendung – und so ist der Campus Tulln international zu einem fixen Bestandteil der Wissenschaften geworden. Die Tatsache, dass die WissenschafterInnen in Tulln heute führend in der Forschung, in ihren Innovationen im Bereiche erneuerbarer Energie und Werkstoffe sind – und richtungsweisende Konzepte der Agrarbiotechnologie sowie Lebensmittelsicherheit entwickeln, hätte bei der Gründung die meisten überrascht.

Ich danke den Verantwortlichen des Landes Niederösterreich sowie der Stadtgemeinde Tulln, unseren Wissenschaftspartnern, der Technischen Universität Wien sowie der Veterinärmedizinischen Universität Wien für die großartige und unbürokratische Unterstützung im Aufbau des Standortes Tulln.

Mein Dank gilt auch allen ProfessorInnen sowie MitarbeiterInnen der Universität für Bodenkultur für Ihren Einsatz und wünsche uns allen, dass die BOKU-Erfolgsgeschichte in Tulln fortgesetzt werden möge.

Univ-Prof. DI Dr. Hubert Hasenauer,
Rektor Universität für Bodenkultur Wien

Das IFA-Tulln bietet WissenschafterInnen eine einzigartige interdisziplinäre Plattform mit der Möglichkeit, im Bereich der Agrarbiotechnologie an einem Ort zusammenzuarbeiten und damit universitätsübergreifende Projekte zu realisieren. Innovation entsteht heute fast immer im Team an der Schnittstelle von Grundlagenforschung und anwendungsnaher Forschung. „Centers of Excellence" wie das IFA-Tulln leben von der räumlichen Nähe, der täglichen Interaktion der ExpertInnen und der gemeinsamen Nutzung von Technologien und Infrastrukturen. Wie erfolgreich dieses Konzept in Tulln realisiert wurde, lässt sich an den vielen Ansiedlungen anderer Forschungsinstitutionen und Industriebetriebe rund um das IFA-Tulln erkennen.

Ich sehe das IFA-Tulln in einer dynamischen Entwicklung mit vielleicht neuen Arbeitsschwerpunkten und sicher mit einer noch größeren Anzahl von „Aushängeschildern" in der gemeinsamen, interuniversitären Forschung.

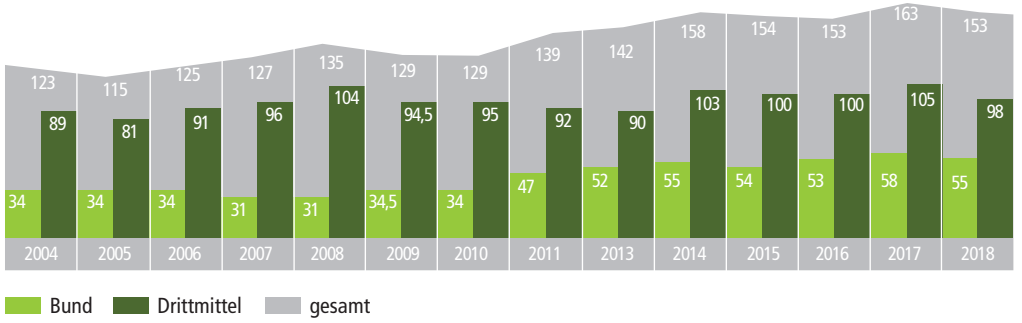
Ich bin unglaublich stolz auf die MitarbeiterInnen des Department IFA-Tulln und das bisher Geleistete und ich bin sicher, dass die nächsten 10 Jahre ebenso erfolgreich weitergeführt werden können.

VR ao. Univ.-Prof. Dr. Otto Doblhoff-Dier,
Vorsitzender IFA-Beirat

Impressum

Department für Agrarbiotechnologie, IFA-Tulln
Univ.Prof. DI Dr. Georg Gübitz/Departmentleiter
Konrad-Lorenz-Straße 20, 3430 Tulln an der Donau
Broschüre anlässlich 25-jährigem Bestandsjubiläum

IFA-TULLN PERSONALENTWICKLUNG 2004 – 2018 IN KÖPFEN



Univ.-Prof. DI Dr. Georg Gübitz
Departmentleiter

Praxisorientierte Forschung und Lehre

Das IFA-Tulln versteht sich als interuniversitäre Lehr- und Forschungsstätte für Agrarbiotechnologie. An diesem Department werden moderne biotechnologische Methoden in unterschiedlichen Prozessen der Wertschöpfungskette von nachhaltigen Produktionssystemen und Biokonversion bis hin zur Lebens- und Futtermittelsicherheit entwickelt und angewandt – mit dem Ziel der Sicherung der Lebensqualität und zur Wahrung natürlicher Ressourcen. Die Wissenschafter des IFA-Tulln betreiben in mehreren Teilbereichen der Agrarbiotechnologie international anerkannte und vielfach ausgezeichnete Spitzenforschung dokumentiert in jährlich mehr als 100 wissenschaftlichen Publikationen. Dabei wird auf Praxisrelevanz in Forschung und Lehre großer Wert gelegt und somit ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung einer modernen und nachhaltigen Bioökonomie geleistet. Mehr als 200 MitarbeiterInnen sowie GastwissenschafterInnen und Studierende sind an sechs Instituten mit folgenden Schwerpunkten tätig:

- **Biotechnologie in der Pflanzenproduktion:** Forschung an Kulturpflanzen mit Schwerpunkt Pflanzenzüchtung, Pflanzengenetik, Phytopathologie und Resistenzzüchtung
- **Naturstofftechnik:** Nutzbarmachung nachwachsender Rohstoffe sowie industrieller Nebenprodukte für den Spritzguss und die Profilextrusion
- **Bioanalytik und Agro-Metabolomics:** Entwicklung leistungsfähiger Methoden auf dem Gebiet der (bio)analytischen Chemie zur Bestimmung von Schad- und Wirkstoffen mit Schwerpunkt auf Mykotoxinen und Lebensmittelallergenen sowie Metabolomics von Pflanze-Pilz-Interaktionen
- **Umweltbiotechnologie:** Nutzung mikrobieller und enzymatischer Prozesse zur Schaffung nachhaltiger Stoffkreisläufe sowie zum Abbau und zur Entgiftung von Schadstoffen in Boden, Wasser und Restströmen
- **Biotechnologie in der Tierproduktion:** Nutzung der Ergebnisse molekular- und zellbiologischer Forschung für die Praxis der Züchtung gesunder und fruchtbarer Tiere
- **Tierische Produkte und Ernährungsphysiologie:** sachgemäße Fütterung landwirtschaftlicher Nutztiere und ihr Beitrag zu Qualität und Sicherheit der Primärprodukte; Sekundärwirkungen einzelner Nahrungskomponenten auf Verdauung, Stoffwechsel und Gesundheit der Tiere

Practice-oriented research and teaching

IFA-Tulln sees itself as an inter-university teaching and research center for agrobiotechnology. The department develops and applies modern biotechnology based methods in different processes of the value chain ranging from sustainable production systems, bioconversion to food and feed safety with the aim of safeguarding the quality of life and preserving natural resources. The scientists at IFA-Tulln conduct internationally recognized and award-winning cutting-edge research in several areas of agrobiotechnology resulting anually in more than 100 scientific publications. Great importance is attached to practical relevance in research and teaching contributing to the development of a modern and sustainable Bioeconomy. Over 200 employees as well as visiting scholars and students at six institutes collaborate with the following emphasis:

- ***Biotechnology in Plant Production:*** *Research on cultivated plants focusing on plant breeding, plant genetics, plant pathology and breeding for resistance*
- ***Natural Materials Technology:*** *harnessing renewable raw materials and industrial byproducts for injection molding and profile extrusion*
- ***Bioanalytics and Agro-Metabolomics:*** *development of rapid DNA-, antibody- and mass spectrometry based assays for the quantification of fungal and plant metabolites incl. mycotoxins, (micro)organisms and hidden allergens in foods. Study of entire biological systems by using metabolomics-based methods.*
- ***Environmental Biotechnology:*** *exploitation of microbial and enzymatic processes for the development of sustainable material cycles as well as for detoxification and degradation of pollutants in soil, water and residual process streams*
- ***Biotechnology in Animal Production:*** *exploitation of the results of molecular and cell biology research for the practice of breeding of healthy and fertile animals*
- ***Animal Products and Nutrition:*** *proper feeding of farm animals and their contribution to the quality and safety of primary products. Secondary effects of individual food components on digestion, metabolism and health of animals*

GESCHICHTE DES IFA-TULLN | HISTORY OF IFA-TULLN

Geschichte

Das Interuniversitäre Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologie (IFA-Tulln) wurde 1994 unter der Beteiligung dreier Wiener Universitäten gegründet. Ziel war es, ein Zentrum zu schaffen, an dem eine enge interdisziplinäre Forschung im Bereich der Agrarbiotechnologie möglich wurde. Am 22. September 1994 öffnete das IFA-Tulln seine Pforten. Frei von äußeren Vorgaben konnten die in der Planungsphase federführenden Wissenschafter Prof. Peter Ruckenbauer (Pflanzenzüchter an der BOKU), Prof. Gottfried Brem als Veterinärmediziner, die zwei analytischen Chemiker Prof. Werner Praznik von der BOKU und Prof. Manfred Grasserbauer von der TU Wien, der Mikrobiologe Prof. Rudolf Braun (BOKU) und der Lebensmitteltechnologe Dr. Norbert Mundigler (BOKU) das Haus als ideale Forschungsstätte konzipieren und einrichten.

Das grundlegend neue Strategiekonzepte des IFA-Tulln vereint drei verschiedene Universitätseinrichtungen auf dem Gebiet der Weiterentwicklung von biotechnologischen Methoden für Pflanze, Tier und Umwelt.

History

IFA-Tulln was founded 1994 in cooperation of three Viennes universities (BOKU, TUW and VetMed) with the aim to support close interdisciplinary research in the field of agrarbiotechnology. IFA-Tulln started full operation on September the 22nd 1994.

The new concept combines three different universities to develop new interdisciplinary biotechnological methods for plants, animals and the environment.

Meilensteine

1987	Verhandlungen zwischen Bundesministerium, Niederösterreichischer Landesregierung und der Stadt Tulln
1990	Beschluss zur Gründung des IFA-Tulln „Interuniversitäres Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologie“; Vertrag zwischen dem Bundesministerium der Niederösterreichischen Landesregierung und der Stadt Tulln
1990-92	Planungsperiode; Vertrag mit der „NÖ Hypo Bauplanungs- und Bauträgergesellschaft mbH“ für die Errichtung des Gebäudes; Gesamtvolumen 430 Mio ATS
1994	Start des IFA-Tulln Probebetriebes
1995	Start des Realbetriebes
1997	Das Grundstück des IFA-Tulln geht in den Besitz der Bundes immobiliengesellschaft mbH (BIG) über – Größe des Grundstücks 91.153m²
2004	IFA-Vertrag unterzeichnet von den Partneruniversitäten BOKU, VetMed und TUW
2004	Gründung eines Beratungsgremiums mit Vertretern der BOKU, TUW und VetMed und des Landes Niederösterreich; Prof. Peter Ruckenbauer,10 Jahre lang Leiter des IFA-Tulln, emeritiert
2005	Prof. Rudolf Braun wird Leiter des IFA-Tulln
2007	Start des Christian Doppler Labors für Schnelltestsysteme für allergene Nahrungsmittelkontaminanten
2009	Berufung von Rudolf Krska zum Universitätsprofessor für Bioanalytik und organische Spurenanalyse (Stiftung durch das Land Niederösterreich)
2009	Berufung von Hermann Bürstmayr zum Universitätsprofessor für Pflanzenzüchtung Start des speziellen Forschungsprogrammes (SFB) für Fusarium, gefördert durch den FWF
2010	Prof. Rudolf Krska wird Leiter des IFA-Tulln
2011	Start des Christian Doppler Labors für Mycotoxin-Metabolismus; Einbindung des Institutes für Tierernährung in das IFA-Tulln
2012	Start des gemeinsamen Ringprobensystems für Wasseranalytik mit dem Umweltbundesamt
2013	Berufung von Georg Gübitz zum Universitätsprofessor für Biotechnologie und technischer Mikrobiologie
2013	Eröffnung des ersten Zusatzgebäudes mit einem bestens ausgestatteten Technikum
2013	Berufung von Martin Gierus zum Universitätsprofessor für Tierernährung, Tierische Lebensmittel und Ernährungsphysiologie
2015	Prof. Georg Gübitz wird Departmentleiter
2017	Eröffnung des zweiten Zusatzgebäudes; eines der ersten high-end Laboratorien in Holzbauweise wird in Betrieb genommen

Milestones

1987	Negotiations between the Federal Ministry, the Government of Lower Austria and the City of Tulln
1990	Decision on the foundation of the IFA-Tulln „Interuniversitäres Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologie Tulln"; contract between the Federal Ministry, the Government of Lower Austria and the City of Tulln
1990–92	Planning period; Contract with the „NÖ Hypo Bauplanungs- u. Bauträgergesellschaft mbH" for the construction of a building; total volume 430 Mio ATS net.
1994	IFA-Tulln trial period starts
1995	IFA-Tulln in full operation
1997	IFA-area owned by Bundesimmobiliengesellschaft mbH (BIG) – size of the property 91.153 m²
2004	IFA-contract signed between the partner universities BOKU, VetMed and TUW
2004	An advisory board with representatives of BOKU, TUW, VetMed and of Lower Austria was established; Prof. Peter Ruckenbauer, Founding director and Head of the IFA-Tulln for 10 years, retires
2005	Prof. Rudolf Braun becomes Head of the IFA-Tulln
2007	Start of the Christian Doppler Laboratory for Rapid Test Systems for Allergenic Food Contaminants
2009	Appointment of Rudolf Krska to Full Professor of Bioanalytics and Organic Trace Analysis (endowment by the Government of Lower Austria)
2009	Appointment of Hermann Bürstmayr to Full Professor of Plant Breeding Start of the Special Research Programme (SFB) Fusarium funded by the FWF
2010	Prof. Rudolf Krska becomes Head of the IFA-Tulln
2011	Start of the Christian Doppler Laboratory for Mycotoxin-Metabolism; Integration of the Institute for Animal Nutrition, Products and Nutrition Physiology
2012	Start of the Joint Proficiency Testing Scheme for Water Analysis in Cooperation with Umweltbundesamt
2013	Appointment of Georg Gübitz to Full Professor of Environmental Biotechnology and Technical Microbiology
2013	Opening of the first additional building with a well-equipped technical wing
2013	Appointment of Martin Gierus to Full Professor of Animal Nutrition, Livestock Products and Nutrition Physiology ergänzen
2015	Prof. Georg Gübitz becomes Head of the IFA-Tulln
2017	Opening of the second additional building, one of the first high-end laboratories in timber construction, is put into operation

LEBEN IN TULLN

IFA TULLN

Willkommen in der Gartenstadt Tulln an der Donau

Die niederösterreichische Bezirkshauptstadt Tulln ist eine harmonische Kleinstadt mit viel Lebens- und Freizeitqualität und gleichzeitig eine dynamische Drehscheibe für die ganze Region.

Tulln ist weit über die Stadt- und Landesgrenzen hinaus als Messe- und Biotech-Universitätsstadt sowie insbesondere als blühende Gartenstadt bekannt: Lebendige Grünlandschaften an der Donau sowie prächtige Grün- und Gartenräume in der ganzen Stadt sind zugleich Ruheoasen und Sportparadiese – zum Beispiel das naturnahe Aubad und die blühende Donaulände. Die GARTEN TULLN, Europas erste ökologische Gartenschau, präsentiert sich mit über 65 Schaugärten. Kulturgenießer kommen mit einem breiten Angebot ganz auf ihre Kosten – auch durch das Leben und die Werke von Tullns berühmtestem Sohn Egon Schiele.

Die Geschichte Tullns geht weit zurück: Zur Zeit des Römischen Reiches diente Tulln als das Reiterkastell „Comagena" der Sicherung des norischen Limes direkt an der Donau. Funde aus der Gründungszeit Tullns sind im Römermuseum zu bestaunen. Der Romanische Karner (um 1240), die Minoritenkirche (1732-39), der Stadtturm (16. Jhdt.), zahlreiche gotische und barocke Gebäude und viele weitere Sehenswürdigkeiten machen Tulln zu einer Stadt voller Kunst- und Kulturschätze.

Freizeit- und Erlebnisangebot

Ein vielfältiges und reichhaltiges Freizeitangebot macht eine Stadt erst richtig lebenswert – und in Tulln können die BürgerInnen aus dem Vollen schöpfen. Die Möglichkeiten reichen vom naturbelassenen Aubad über das Sport- und Familienbad DonauSplash bis zum Eislaufen im Winter.

Auch Kunst und Kultur kommen mit zahlreichen Kulturveranstaltungen, Kabaretts im Danubium und Konzerten auf der Donaubühne nicht zu kurz.

DIE WERTSCHÖPFUNGSKETTE DER PFLANZE | *VALUE CHAIN OF PLANTS*

Univ.-Prof. DI Dr.
Hermann Bürstmayr

Mission Statement

Pflanzen bilden das Fundament des Lebens auf unserer Erde. Die nachhaltige Verbesserung von Nutzpflanzen durch grundlegende, angewandte Forschung und Ausbildung mit den Schwerpunkten Pflanzenzüchtung, Pflanzengenetik, Phytopathologie und Resistenzzüchtung stehen im Mittelpunkt unserer wissenschaftlichen Tätigkeit.

Mission Statement

Plants are the backbone of life on our planet. Our mission is to contribute to sustainable improvement of crop plants through research and education. We focus our research on understanding the plants' own abilities to adapt to stressful environments and to cope with limited resources, to withstand pathogens and pests and to grow into healthy and nutritious harvests.

Die Energie der Sonne fördert die Photosynthese der grünen Pflanzen: aus unbelebtem Kohlendioxid und Wasser entstehen energiereiche organische Verbindungen, welche die Basis für heterotrophes Leben – einschließlich des menschlichen Lebens – bilden. Wir nutzen Pflanzen auf vielfältige Weise: einerseits als Nahrungs- und Genussmittel, andererseits auch zum Wohnen und Bauen, für den Transport, als Kleidung, Werkzeuge und als Material für Kunst- und Kulturgüter.

Viele unserer heutigen Nutzpflanzen haben einen Migrationshintergrund: die Kartoffel und Mais stammen aus Amerika, Gerste und Hafer aus dem Vorderen Orient, Sojabohne und Kiwifrucht aus China. In unserer Arbeit tragen wir durch Forschung und Ausbildung zu nachhaltiger Pflanzenproduktion mit den Schwerpunkten: Pflanzenzüchtung, Pflanzengenetik, Phytopathologie und Resistenzzüchtung bei.

Plants have developed the unique ability to convert carbon dioxide and water into energy rich organic compounds driven by solar energy, the process is called photosynthesis. These organic compounds are the basis for heterotrophic life on our planet, including human life. Humans utilize plants in many ways, among which nutrition is certainly a cornerstone. Additional uses of plants are for example building and construction, accommodation, transport, clothing, tools, arts and culture.

Many of our modern crop plants have a migration background, maize and potato came from America, barley and wheat from the Middle East, soybean and kiwifruit from China. In our work we contribute to sustainable plant production through research and training in fields like plant breeding, plant genetics, phytopathology and resistance to biotic and abiotic stresses.

Resistenz gegen Pilzkrankheiten

Krankheiten und Schädlinge unserer Kulturpflanzen führen regelmäßig zu Ernteausfällen, Qualitätsverlusten und hohen Kosten. In unserer Arbeit stehen daher Forschung und Entwicklung zum breiten Themenfeld Resistenz gegen Pflanzenkrankheiten im Vordergrund. Pflanzen können vor unerwünschten Eindringlingen nicht davonlaufen, sondern müssen sich durch aktive und passive Barrieren davor schützen. Unter anderem arbeiten wir an Resistenzen gegen Fusariosen und gegen Brandpilze. Fusariosen zählen zu den am meisten gefürchteten Pflanzenkrankheiten. Neben Ertragseinbußen kommt es zur Verunreinigung von Getreide mit Pilzgiften, den sogenannten Mykotoxinen. Der samen- und bodenbürtige Steinbrand, auch Stinkbrand genannt, schädigt überwiegend biologisch wirtschaftende Betriebe. Das Verstehen der Resistenzstrategien von Pflanzen erlaubt es uns, dieses Wissen für die Züchtung von widerstandsfähigen Sorten nutzbar zu machen. Resistente Sorten sind für die Nahrungs- und Futtermittelsicherheit von unschätzbarem Wert.

Resistance against fungal diseases

Pests and diseases of crop plants regularly cause product losses, quality losses and lead to high economic and ecological costs. In our scientific work we therefore focus on resistance to plant diseases. Plants cannot run away when they are attacked by a pathogen, but have to find ways to protect themselves by active or passive barriers. In our team we particularly work on resistance of crop plants against Fusarium and Tilletia fungi, which cause Fusarioses and bunt diseases, respectively. Fusarium fungi are among the most feared plant pathogens notoriously leading to yield losses and mycotoxin contaminations of cereals. Tilletia fungi are primarily harmful for organic cereal production, causing yield losses and distasteful fishy odor. Understanding the diversity of resistance strategies of plants allows us to utilize this knowledge in a skillful way for crop improvement. Utilization of resistant crop plant cultivars plays a key role for food-and feed safety and security and for sustainable agriculture.

Mission Statement

Für eine saubere Umwelt – mit der Kraft von Mikroben: Als Umweltbiotechnologen nutzen wir das Potential von Mikroorganismen und deren Enzyme zum Bioabbau von Umweltschadstoffen und in modernen stofflichen und energetischen Recyclingverfahren. Ein Schwerpunkt dabei ist die Umwandlung von agrarischen Restströmen in Wertstoffe wie Biokunststoffe und in Bioenergie. Die Erforschung dieser Prozesse reicht von mechanistischen Untersuchungen bis zu Pilotversuchen gemeinsam mit Firmenpartnern.

Mission Statement UT

For a clean environment – with the power of microbes: As environmental biotechnologists we exploit the potential of microorganisms and their enzymes for the biodegradation of environmental toxicants and for advanced recycling processes. Thereby, bioconversion of agricultural side-streams into value-added products such as bioplastics and into Bioenergy is of special interest. The investigation of such processes include both mechanistic studies and pilot experiments together with industrial partners.

DI Dr. Günther Bochmann

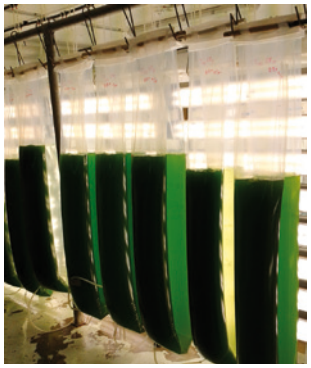
Bioenergy

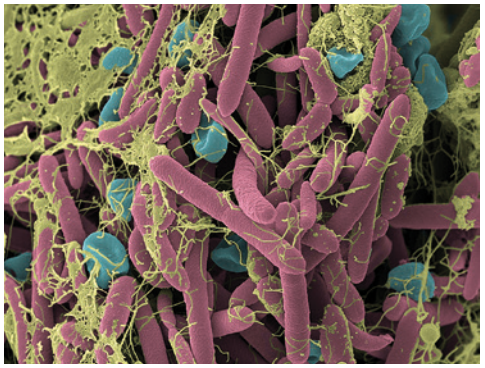
Bioenergie genießt nicht immer den besten Ruf und ist doch unweigerlich eine der Schlüsseltechnologien dafür, wie wir in Zukunft nachhaltig die Dinge des täglichen Lebens erledigen können, sagt **DI Dr. Günther Bochmann.** So entwickelt sich die Bereitstellung von erneuerbaren Energien stetig weiter und es werden immer effizientere Technologien entwickelt, die unter anderem durch die Verwertung von Reststoffen zur Reduzierung von Emissionen durch die Verwertung von Abfällen und auch zur Energiebereitstellung und somit zur Einsparung fossiler Energieträger führen. Am IFA-Tulln arbeitet das Institut für Umweltbiotechnologie an der Entwicklung gasförmiger und flüssiger Energieträger aus organischen Reststoffen sowie aus Kohlendioxid. Somit werden keine wertvollen Rohstoffe für die Energiegewinnung verwendet, sondern Reststoffe deren negativer Einfluss auf die Umwelt somit reduziert werden kann.

Bioenergy

Bioenergy is one of the key technologies that helps us to manage our everyday life in future in a sustainable way, says **DI Dr. Günther Bochmann.** *Provision of renewable energies through more efficient technologies such as the recycling of waste continues to evolve. Beyond the provision of new sources of energy, this reduces emissions and consumption of fossil fuels.*

The Institute of Environmental Biotechnology at IFA-Tulln is working on the development of gaseous and liquid energy carriers from organic residues as well as from carbon dioxide. For energy production, no valuable raw materials are used, but waste materials, whose negative impact on the environment can thus be reduced.





Mikrobielle Konversion ist eine essentielle Technologie in modernen Bioraffinerien, sagt **DI Dr. Markus Neureiter.** In seiner Gruppe werden Prozesse zur mikrobiellen Produktion von wertgesteigerten Produkten wie Bioplastik (z.B mikrobielles PHA), Plattformchemikalien (z.B. Milchsäure) oder Futtermittelzusatzstoffen aus landwirtschaftlichen Nebenströmen entwickelt. Diese Bioprozesse werden im Labor entwickelt und im industriellen Maßstab in Bioreaktoren von bis zu 6000 l erprobt.

In gleicher Weise werden Enzyme als hochspezifische Biokatalysatoren in der Gruppe von **Priv.-Doz. Dr. Gibson Nyanhongo** für die Umwandlung von Bioressourcen wie Lignin aus der Papiererzeugung in wertgesteigerte Produkte wie Beschichtungen oder Klebstoffe erforscht. Enzyme können sogar toxische Chemikalien in der Verarbeitung von (Bio)polymeren (z.B. für Textilien, Verpackungen) ersetzen und ermöglichen eine hochspezifische Wiedergewinnung von wertvollen Bausteinen aus Verbundmaterialien bzw. Plastik. Die Arbeitsgruppe von **Ass.-Prof. DI Dr. Ines Fritz** beschäftigt sich mit der Abbaubarkeit von (Bio)polymeren bis hin zur Anwendung von Biotests zum Nachweis ökotoxischer Effekte in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen. So kann einerseits vermieden werden, daß toxische Verbindungen in die Umwelt gelangen und andererseits können wertvolle Ressourcen eingespart werden. Um diese modernen Verfahren auch wirtschaftlich attraktiv zu machen entwickelt das Team von **Dr. Doris Ribitsch** hocheffiziente Enzyme die für die Umsetzung von Materialien, die nicht in der Natur vorkommen, speziell adaptiert werden. Dies geschieht sowohl durch spezielle Screening-Verfahren, um geeignete Enzyme in der Natur zu finden (z.B. Proteomics) als auch durch „Genetic Engineering".

Microbial conversion *is a key technology in modern biorefineries says* ***DI Dr. Markus Neureiter.*** *In his group, bioproduction of value-added products such as bioplastics (e.g. microbial PHA), platform chemicals (e.g. lactic acid) or feed additives from agricultural side-streams is investigated. Bioprocesses are developed in both laboratory and industrial scale bioreactors (6000 l).*

Similarly, enzymes are investigated as powerful biocatalysts in the group of ***Priv.-Doz. Dr. Gibson Nyanhongo*** *to convert bioresources such as lignin from paper-making into valuable products such as coatings and adhesives. Enzymes can even replace toxic chemicals in processing of (bio)-polymers (e.g. for textiles, packaging materials) or allow highly specific recycling of composite materials and mixed plastics. The group of* ***Ass.-Prof. DI Dr. Ines Fritz*** *focuses on the assessment of the biodegradability of (bio)-polymers and on the application of biotests for the determination of ecotoxicological effects in aquatic and terrestrial ecosystems. This both avoids release of toxic compounds into the environment and reduces consumption of valuable resources. To make such processes economically attractive, the team of* ***Dr. Doris Ribitsch*** *develops highly efficient enzymes adapted for non-natural target materials via genetic engineering and screening from nature (e.g. proteomics).*

DI Dr. Markus Neureiter

Priv.-Doz. Dr.
Gibson Stephen Noyanhongo

Ass.-Prof. DI Dr Ines Fritz

Mag. Dr. Doris Ribitsch

WASSER UND BODEN | *WATER AND SOIL*

Zum sorgsamen Umgang mit Wertstoffen wie Wasser gehört neben der Kreislaufnutzung auch die Rückgewinnung von Energie. Ein innovativer Zugang ist die Verbindung von bakterieller Aktivität mit Elektrizität zu bio-elektrochemischen Prozessen, erklärt **Prof. Werner Fuchs.** So lässt sich etwa mittels mikrobiologischen Elektrolyse-Zellen Wasserstoff als erneuerbarer Energieträger aus organischen Materialen in Abwasser gewinnen.

Im Forschungsbereich Geobiotechnologie arbeitet **Prof. Andreas P. Loibner** an Verfahren, die den Untergrund als mikrobiellen Produktionsraum nutzbar machen. So wird erneuerbare Energie durch Geomethanisierung in großem Maßstab speicherbar, ein Erfordernis der Versorgungssicherheit im Kampf gegen den Klimawandel. Weiters werden innovative Verfahren zur biologischen Dekontamination von Grundwasser und Boden entwickelt. Wertvolle Ressourcen können so einer neuerlichen Nutzung zugeführt werden.
. Die Arbeitsgruppe Contaminant Biogeochemistry unter der Leitung von **Priv.-Doz. Kerstin Brandstätter-Scherr** beschäftigt sich mit mikrobiellen und abiotischen Transformationsprozessen von Umweltchemikalien. Möglichkeiten zur nachhaltigen Verbesserung der Bodenqualität, Kohlenstoffsequestrierung und das Verhalten von Pflanzen schutzmitteln werden im Kontext des Klimawandels erforscht. Darüber hinaus stehen Erdölbiomarker sowie Reservoirprozesse im Fokus.

*A careful handling of valuable resources like water also demands recovery of energy besides recycling. The combination of bacterial activity with electricity in bio-electrochemical processes represents an innovative approach, as **Prof. Werner Fuchs** explains. In microbial electrolysis cells hydrogen is produced from organic pollution as source of renewable energy.*

*Within the research field Geobiotechnology, **Prof. Andreas P. Loibner** works on the development of processes to exploit the subsurface as microbial reactor. Biogenic processes in natural gas deposits are used to convert and store renewable energy at large scale which is a requirement for replacing energy from fossil sources by carbon neutral ones so combating climate change. Furthermore, innovative methods are developed for biological clean-up of soil and groundwater eventually making these important resource accessible for reuse. The working group Contaminant Biogeochemistry establishd by **Priv.-Doz. Kerstin Brandstätter-Scherr** focuses on the characterization of microbial and abiotic transformation processes of environmental chemicals. Approaches for the sustainable improvement of soil quality, carbon sequestration and the behavior of plant protection products are investigated in the light of climate change. Moreover, petroleum biomarkers and reservoir processes are characterized.*

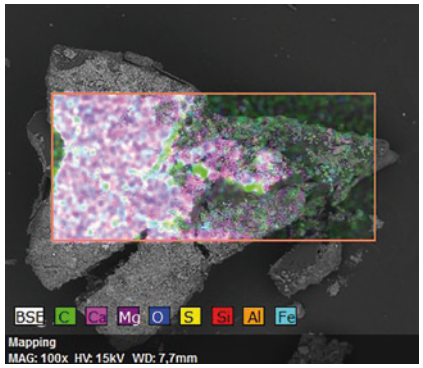
Ao. Univ.-Prof. DI Dr.
Andreas Paul Loibner

The targeted development and control of microbial processes provides the biotechnological utilization of the subsurface down to a depth of 1000m.

Priv.Doz. DI Dr.
Kerstin Brandstätter-Scherr

Ao. Univ.-Prof. DI Dr.
Werner Fuchs

Durch die gezielte Entwicklung und Steuerung mikrobieller Prozesse wird der Untergrund bis in eine Tiefe von mehr als 1000 Metern biotechnologisch nutzbar.



Danke

Wir danken unseren Partnern für die gute Zusammenarbeit und freuen uns auf eine gemeinsame, weiterhin so erfolgreich verlaufende Zukunft.

Thank you

Thanks to our partners for the good cooperation, we look forward to successful collaborations in the future.

AAT
BIOGAS TECHNOLOGY

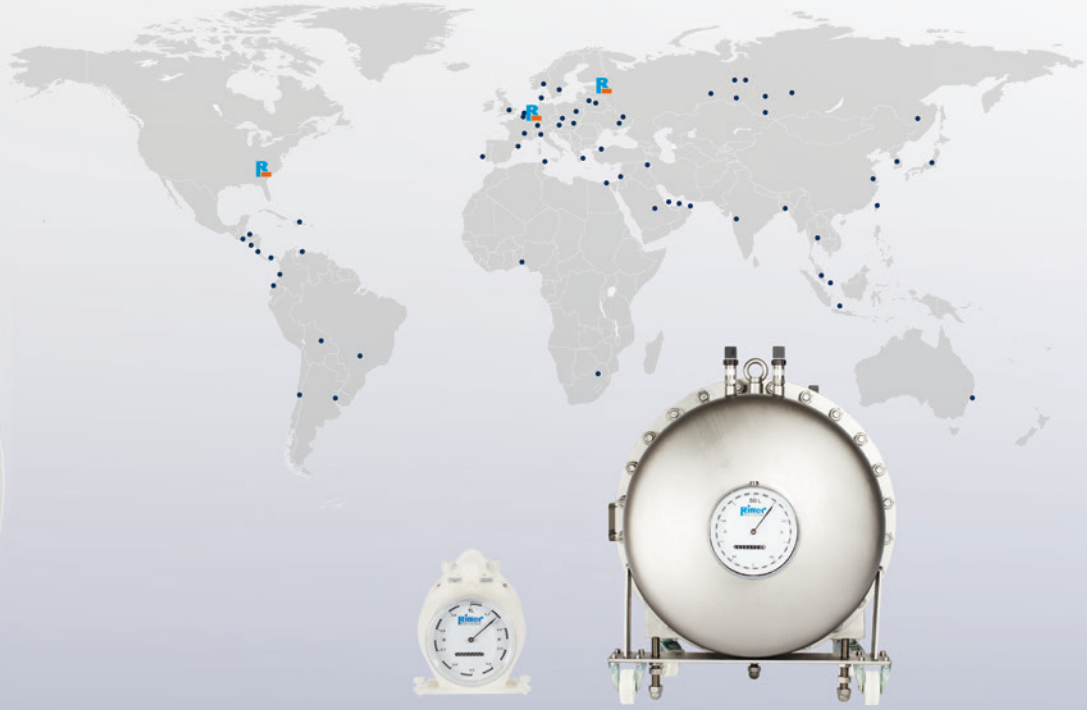
» Reinstwasseraufbereitung für Labor und Pharmaindustrie
» Wasseraufbereitung für Industrie und Gewerbe
» Regeneration und Service von Ionentauschern
» Schutzchemie für Trinkwasser, Kühlwasser und Heizung
BVS
WASSERTECHNIK
www.bvs-wassertechnik.at
BVS Wassertechnik GmbH
Mosetiggasse 3, 1230 Wien, Austria
Telefon +43(0)1 665 03 53-0, Fax DW-22
office@bvs-wassertechnik.at

AGRANA
RESEARCH & INNOVATION CENTER
AGRANA Research & Innovation Center
Josef-Reither-Straße 21-23
A-3430 Tulln
Telefon: +43-2272-602-11403
E-Mail: info-ric@agrana.com
www.agrana-research.com

bioenergy2020+
Forschung • Entwicklung • Beratung
Analysen • Funktionstests • Schulungen
BIOENERGY 2020+ GmbH · Inffeldgasse 21b · 8010 Graz
office@bioenergy2020.eu · www.bioenergy2020.eu

We started our research in the biogas field at the IFA-Tulln Department 25 years ago. Since that time we have had countless RITTER gas meters in use. It's a pleasure (and not only in retrospective!) to be able to rely on such high-precision measurement equipment!«

Univ.-Prof. Dr. Georg Gübitz, Head of Department
Department of Agrobiotechnology at the University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna



DRUM-TYPE GAS METERS

Accuracy better ±0.5% across full flow rate range
Flow rates 1 ltr/h ~ 18 m^3/h, high pressure versions up to 40 bar
Measurement of low and highly aggressive gases

Precision Matters.

Ritter
Made in Germany

„Worldwide –
with the precision
of the original!"

HIGH PRECISION GAS METERS FOR RESEARCH & DEVELOPMENT – WORLDWIDE, INNOVATIVE & MAINTENANCE FREE

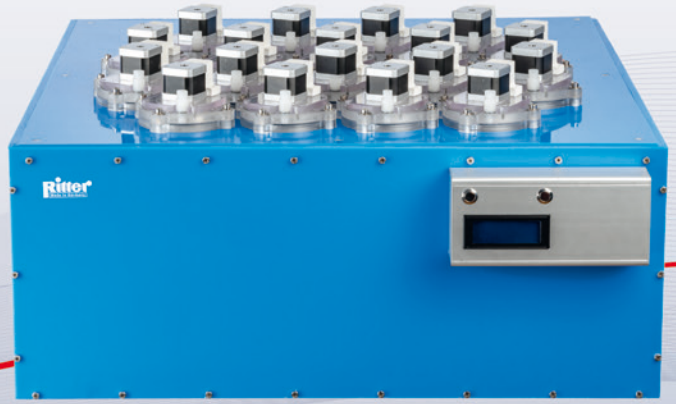
For almost 70 years RITTER is working successfully in the field of thermoplastic engineering. Among other products RITTER manufactures Gas Meters made out of various superior thermoplastics and high-grade stainless steel. These meters can be used for volumetric measurement of even highly aggressive gases with laboratory precision.

PTB In order to establish this precision as the standard of RITTER, each Gas Meter is individually calibrated with a certificate traceable to the German National Primary Standard PTB.

Besides an enormous variety of drum gas meters the range of RITTER products features the very special MilliGascounter®, the highly efficient Biogas Fermentation System as well as the gas sensors »RI.sens Multiline«.

Please find the most recent and detailed information on **www.ritter.de**

± 1% with »RIGAMO« software



MILLIGASCOUNTER®

Accuracy ±3% across full flow rate range
Accuracy with software ±1%
Flow rate 1 ml/h ~ 1 ltr/h
Signal output for data logging

BIOGAS BATCH FERMENTATION SYSTEM

Batches of up to 18 fermentation bottles (1 ltr)
18 MilliGascounters individually calibrated
Automated data acquisition, real-time data logging
Version for 9 fermentation bottles available

GAS SENSORS »RI.SENS MULTILINE«

Simultaneous multiple gas analysis
Up to 4 different gases in 1 sensor unit
Sophisticated non-dispersive IR and UV sensors
(NDIR / NDUV)

www.ritter.de

MISSION NATURSTOFFTECHNIK | *MISSION NATURAL MATERIALS TECHNOLOGY*

Neue Werkstoffe mit Zukunft

Einer der Forschungsschwerpunkte des Instituts für Naturstofftechnik ist die Nutzbarmachung nachwachsender Rohstoffe als neue Werkstoffe. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf den faser-, stärke- und proteinreichen Rohstoffen. Das Institut beschäftigt sich schon seit Jahren mit der Verwendung dieser Rohstoffe in der Extrusions- und Spritzgusstechnik. Neben Holz sind aber in den letzten Jahren Produkte und Begleitstoffe der Landwirtschaft sowie der Papier- und Kunststoffindustrie immer mehr in den Fokus gerückt. Beispielhaft sind Getreidenebenprodukte wie Kleie, Spelzen etc. zu nennen, Randbeschnitte der Papiermaschinen, Verbundkartone und –papiere, geschredderte Big Bags, Folien, Kabelschrott und sogar Filteraschen aus Verbrennungsanlagen.
Ziel unserer Forschung für diese zukunftsträchtigen Entwicklungen ist immer das Recyceln bzw. Upcyceln zu einem höherwertigen Produkt. Voraussetzung für diese Entwicklungen ist neben einem hochmodernen Technikum mit der entsprechenden Aufbereitungstechnik auch eine geeignete Mess- und Prüftechnik.

Erfolgreiche Entwicklungen

Die Grundidee bei der Gründung des Instituts für Naturstofftechnik war, fossile Rohstoffe durch thermoplastisch verarbeitete biobasierte Rohstoffe zu ersetzen. Das war in den 90ern nicht nur an der BOKU völlig neu, sondern auch in Österreich. Bereits existierende Patente und Produkte erleichterten die Planung der Institutseinrichtung und die Akquise von Forschungsprojekten.

New materials with future

One main focus of the institute is utilization of renewable resources for new materials. Special emphasis is set to raw materials, which are rich in fibres, starch and protein. Since years the institute is engaged with the use of these raw materials in extrusion and injection moulding technology. During the last years beside wood by-products and associated materials of agriculture, paper and plastics industry are brought into focus. For example by-products from cereals, like bran, husk etc, edge trimmings from paper machines, composite boards and papers, shredded big bags, foils, cable waste and even filter ashes from combustors.
Objective of our research for those developments, which are important for the future, is always recycling or upcycling to a higher-value product. Requirement for those developments is a qualified measuring and testing technology besides a state-of-the-art pilot plant with the appropriate material preparation technology.

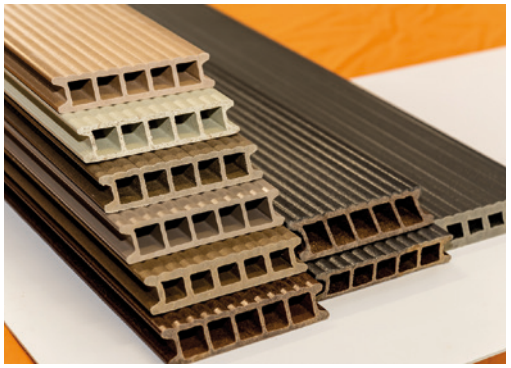
Successful development

The basic idea when founding the Institute of Natural Materials Technology was the substitution of fossil raw materials by thermoplastically processed bio-based raw materials. This was in the nineties completely new not only at the BOKU, but also in Austria. Already existing patents and products made planning of the institut's facilities and acquisition of research projects easier.

Ass.-Prof. DI Dr.
Norbert Mundigler

Mission Statement
200 Milliarden Tonnen Biomasse produziert der Planet jährlich – nutzen wir sie!

Mission Statement
Our planet is producing 200 billion tons of biomass annually – let's use it!



Erfolge aus 25 Jahren

Seit einem Vierteljahrhundert schreibt das Institut für Naturstofftechnik eine Erfolgsgeschichte und hat in dieser Zeit 12 Basispatente, 8 Europäische- und US-Patente und daraus abgeleitet ca. 50 Nationale Patente erworben. 4 Markennamen wurden angemeldet, 3 Firmen gegründet, 80 wissenschaftliche Artikel veröffentlicht. Spritzgussartikel werden unter dem Namen Fasal® und Bioblo® gehandelt, natwood® Fußböden sind zu tausenden Quadratmetern z.B. auch an der BOKU verlegt, extrudierte Profile im öffentlichen Raum u.a. an der Donaulände in Tulln installiert. In 25 Jahren hat das Institut 300 Einzelprojekte durchgeführt, die von Industrie, Gewerbe und öffentlicher Hand gefördert wurden.

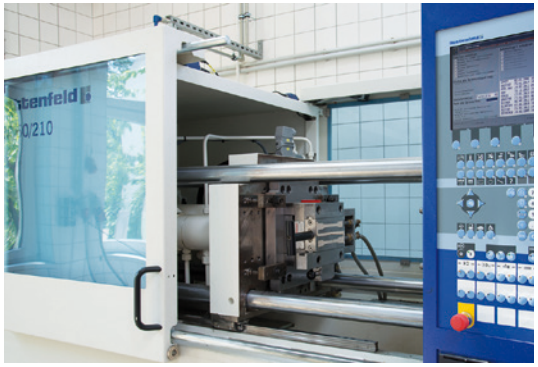
Successful since 25 years

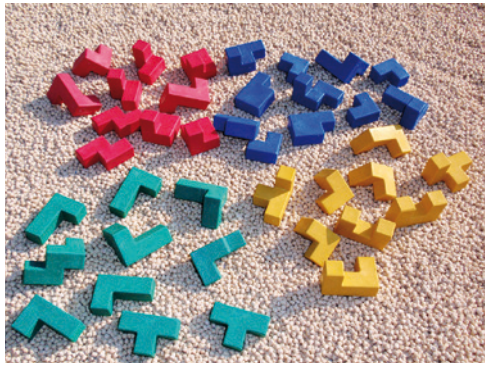
The Institute of Natural Materials Technology has made a success story since 25 years documented by 12 basic patents, 8 European and US patents and derived from those 50 national patents. 4 brand names have been registered, 3 companies have been founded, 80 scientific articles have been published. Injection moulded articles are traded under the brand name Fasal® and Bioblo®, thousands of square meters of Natwood® floorings are laid e.g. also at BOKU, extruded profiles are installed in public space e.g. at Danube riverside in Tulln. During 25 years the institute has carried out 300 single projects, which have been funded by commerce, industry and public authority.

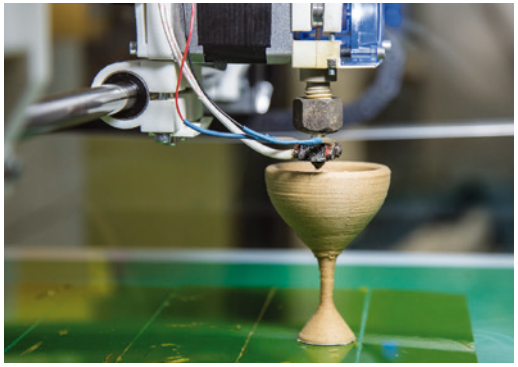
We would like to put on record the excellent collaboration and work we have had and continue to have with Prof. Mundigler and his group at BOKU. The level of work and support in development of Stora Enso's bio composite materials has been extremely good and it has helped us in evolving our R&D in bio-composites into commercial reality. The facilities are quite unique with scale of equipment from bench to semi industrial equipment, combined with the variety of equipment, provides great opportunity for early stage testing through to commercial prototyping. The competence in the team is on a very high level and is extremely adaptable and ready for problem solving and concept development. The group of Prof. Mundigler is a real asset to the Institute and we have full intention to continue the good cooperation in the future.

Duncan Mayes
Vice President R&D & Innovation

Stora Enso Oyi
Bio Composites
Helsinki, Finland







TIERERNÄHRUNG, TIERISCHE LEBENSMITTEL UND ERNÄHRUNGSPHYSIOLOGIE |
ANIMAL NUTRITION, LIVESTOCK PRODUCTS AND NUTRITION PHYSIOLOGY

Mission Statement

Tierernährung basiert auf drei wesentlichen Bausteinen: Futtermittelkunde, Ernährungsphysiologie und Bedarfsempfehlungen. Damit wird der Zusammenhang zwischen dem Futter, der tierischen Leistung und dem Lebensmittel (Milch, Fleisch, Eier) aufgebaut.

Univ. Prof. Dr. Martin Gierus

Mission Statement

Animal nutrition is built on three essential building blocks: feed science, nutritional physiology and nutritional recommendations. This connects feed, animal performance and food (e.g. milk, meat, eggs).

Die Wertschöpfungskette innerhalb der landwirtschaftlichen Produktion stellt die integralen Stufen der Produktion als eine geordnete Reihung von Tätigkeiten dar. Diese Tätigkeiten schaffen Futter- und Lebensmittel höchster Güte, verbrauchen Ressourcen und sind in Prozessen miteinander verbunden. Das Institut für Tierernährung, Tierische Lebensmittel und Ernährungsphysiologie (TTE) versucht diese Verbindungen größtmöglich wissenschaftlich zu begleiten und mögliche Kausalitäten „from stable to table" abzubilden.

Agriculture represents the first step in a series of integrated procedures in the food chain. High quality standards of feed and food are based on the efficient use of natural resources. The mission of the Institute of Animal Nutrition, Livestock Products, and Nutrition Physiology (TTE) is to follow different processing steps along the food chain and provide quantitative knowledge of transfer of nutrients and energy from "stable to table".

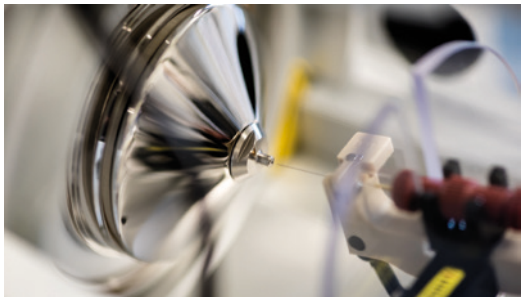
Arbeitsschwerpunkte

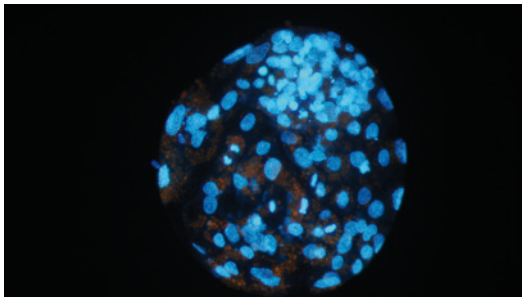
Die WissenschafterInnen unseres Instituts fokussieren auf folgende Schlüsselaspekte der Reproduktion und Vererbung: maternales Präimplantations-Kommunikationssystem, frühe embryonale Entwicklung und mitochondriale Genetik. Funktionelle Genom- und Proteom-Daten werden zum Verständnis von Fertilitätsprozessen und malignen Veränderungen herangezogen. Weitere Schwerpunkte sind die Optimierung von Proteomtechnologien und von Methoden zur Detektion von minimalen DNA-Mengen sowie deren Anwendung für die biomedizinische Forschung. Unser Institut steht in engem Austausch mit dem Reproduktionszentrum Wieselburg (RCW, Vetmeduni Vienna) und der Vetmeduni Vienna Plattform Biomodels Austria (Biat), um die Ergebnisse der Grundlagenforschung direkt in die Zuchtpraxis umzusetzen.

Fokus of work

The scientists of our Institute investigate key aspects of reproduction and inheritance including the maternal-pre-implantation communication system, early embryonic development and mitochondrial genetics. Functional genomic and proteomic data are used to understand complex fertility processes and malignant transformations. Additional focus areas are the optimization of proteomic technology platforms and of methods to detect minimal amounts of DNA as well as their application for biomedical research. Our Institute closely cooperates with the Reproduction Centre Wieselburg (RCW, Vetmeduni Vienna) and Vetmeduni Vienna platform Biomodels Austria (Biat) to connect basic research to breeding practice.

Wissenschaftliche MitarbeiterInnen des Institutes, v.l.n.r:
Ao. Univ.-Prof. Dr. Urban Besenfelder, Univ.-Ass. Dr. Jörg Burgstaller, Univ.-Ass. Dr. Corina Itze-Mayrhofer, Univ.-Ass. Dr. Vitezslav Havlicek





Mission Statement

Unsere Mission ist, grundlegendes Wissen über die zellulären und molekularen Mechanismen, die die Fortpflanzung von Säugern und assoziierte Erkrankungen beeinflussen, zu gewinnen, und damit den stetig steigenden Fruchtbarkeits- und Gesundheitsproblemen zu begegnen. Mitochondriale DNA wird im Zusammenhang mit Vererbung und Leistungsmerkmalen bei Tieren untersucht.

Hans Yu, MSc.
Ehemaliger PhD Student am Institut für Biotechnologie in der Tierproduktion; heute: Scientist Method Development, Shire

Mission Statement

Our mission is to gain fundamental knowledge about the cellular and molecular mechanisms influencing mammalian reproduction and disease associations in order to tackle the steadily increasing fertility and health problems. Mitochondrial DNA is investigated in the context of inheritance and performance traits in animals.

Welche Expertise bzw. Möglichkeiten am IFA-Tulln waren für dich während deines PhD- Studiums wichtig?

„Die … Ressourcen am Institut für Biotechnologie in der Tierproduktion waren definitiv ein großes Plus! Im Vergleich zu anderen Uni-Standorten ist es ein Segen, nicht (immer) um einen Platz oder ein Gerät streiten zu müssen. Ich habe weiters insbesondere den guten Kontakt zum Analytikzentrum geschätzt …"

BIOANALYTIK UND AGRO-METABOLOMICS | *BIOANALYTICS AND AGRO-METABOLOMICS*

Mission Statement

Bioanalytik und Agro-Metabolomics fungieren als Bindeglied zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen am Campus Technopol Tulln. Unsere Mission ist die Entwicklung und Qualitätssicherung von hochleistungsanalytischen Methoden zur Bestimmung von chemischen Rückständen und Mykotoxinen in Lebens- und Futtermitteln. Dies schließt die Untersuchung biologischer Systeme und insbesondere deren Wechselwirkung auf Basis der Gesamtheit ihrer Metabolite mit ein. Komplettiert wird die Bioanalytik am IFA-Tulln durch DNA-, Antikörper- und Massenspektrometrie-basierter Methoden zur Charakterisierung von versteckten Allergenen und zur Quantifizierung von (pathogenen) Mikroorganismen.

Mission Statement

Bioanalytics and Agro-Metabolomics act as an interdisciplinary platform to link the various scientific disciplines established at the Campus Technopol Tulln. Our mission is the development and quality assurance of analytical methods for the determination of chemical residues and mycotoxins in agricultural commodities, food and feed. Our activities also include the study of entire biological systems by using metabolomics-based methods. A major emphasis is on rapid DNA-, antibody- and mass spectrometry based assays for the quantification of (pathogene) microorganisms and hidden allergens in foods.

Univ.-Prof. DI Dr. Rudolf Krska
Head of Institute

Working Groups and Research Areas:

Food & Environment
- // *Water Analysis*
- // *Immunoassays*
- // *Molecular Diagnostics*
- // *Multi-Toxin-Analysis*

Plant-Microbe Metabolomics

Toxinology
- // *CDL for Innovative Gut Health Concepts of Livestock*

IFA Proficiency Testing Scheme

KONTROLLE UND REDUKTION VON MYKOTOXINEN | *CONTROL AND REDUCTION OF MYCOTOXINS*

Mykotoxine sind toxische sekundäre Metaboliten, die von Schimmelpilzen auf landwirtschaftlichen Gütern auf dem Feld und während der Lagerung produziert werden. Die Lebens- und Futtermittelsicherheit ist ein wichtiges Forschungsgebiet am IFA-Tulln. Mykotoxine gehören zu den gefährlichsten Lebensmittelkontaminanten und verursachen eine Vielzahl gesundheitsschädlicher Wirkungen bei Mensch und Tier. In zahlreichen nationalen und internationalen Grundlagen- und angewandten Forschungsprojekten untersuchen wir die Resistenzgenetik und Züchtung von Getreide, entwickeln und wenden genaue Analyseverfahren zur simultanen Bestimmung der Gifte in Lebens- und Futtermitteln an und entwickeln Entgiftungsstrategien für Mykotoxine durch spezifische Enzyme. Unsere Bemühungen auf diesem Gebiet haben das IFA-Tulln zu einem weltweit führenden Forschungsstandort für Mykotoxine gemacht, was sich auch in der weltweit größten Anzahl an wissenschaftlichen Publikationen und Zitierungen unserer Studien auf diesem Gebiet widerspiegelt.

Mycotoxin Summer Academy

Dieser beliebte 2-wöchige Universitätslehrgang wird alljährlich im Juli angeboten. Die KursteilnehmerInnen erhalten zunächst einen Überblick über die Bedeutung und Eigenschaften von Mykotoxinen und Schimmelpilzen einschließlich ihrer Bestimmung und Charakterisierung im chemisch-mikrobiologischen Labor. In der zweiten Kurswoche werden verschiedene Aspekte der Flüssigkeitschromatographie gekoppelt an Massenspektrometrie (LC-MS), insbesondere zur Multitoxin-Bestimmung, beleuchtet.

Mycotoxins are toxic secondary metabolites produced by filamentous fungi on agricultural commodities in the field and during storage. Food and feed safety is a major research area at the IFA-Tulln. Mycotoxins are among the most dangerous food contaminants and cause a variety of deleterious health effects in humans and animals. In numerous national and international basic and applied research projects, we aim to study resistance genetics and breeding in cereals, develop and apply accurate analytical techniques to determine toxins in food and develop detoxification strategies for mycotoxins by specific enzymes. The IFA-Tulln has become a world-class institution on mycotoxins which is also reflected by the greatest number of scientific publications and citations of our research in this area.

Mycotoxin Summer Academy

This popular 2-weeks laboratory training course provides an overview on the significance and properties of mycotoxins and toxigenic fungi including their determination and characterization. A second week is dedicated to various aspects of liquid chromatography coupled to mass spectrometry (LC-MS), especially for multi-analyte approaches to determine mycotoxins.

METABOLOMICS UND BIOAKTIVE SUBSTANZEN | *PLANT-MICROBE METABOLOMICS AND BIOACTIVE COMPOUNDS*

Metabolomics ist eine junge, aufstrebende Forschungsdisziplin. Sie zielt darauf ab, durch vergleichende Untersuchungen herauszufinden, wie der niedermolekulare Stoffwechsel in einem biologischen System durch definierte biotische oder abiotische Störungen beeinflusst wird. Ein Schwerpunkt unserer Forschung besteht in der Entwicklung verbesserter, auf Massenspektrometrie basierender Metabolomics-Verfahren und deren Einsatz zum fachübergreifenden Studium des Stoffwechsels von Mikroorganismen und Pflanzen. Durch Untersuchung der molekularen Vorgänge, die den Wechselwirkungen zwischen diesen Organismen zu Grunde liegen, wollen wir zu einem verbesserten Verständnis von Pflanzenkrankheiten und nutzbringenden biologischen Interaktionen beitragen.

Metabolomics aims at the comprehensive qualitative and quantitative determination of all low molecular mass compounds produced by a biological system. This young emerging discipline offers a fascinating field for mass spectrometry based research and enables to investigate how phenotypes (visible as the set of metabolites) are influenced by defined biotic and abiotic perturbations. A focus of our research consists of the development of improved metabolomics workflows and their use to study the metabolism of plants and microbes. By investigating the molecular mechanisms underlying interactions between these organisms, we aim to contribute to a better understanding of both plant diseases as well as mutualistic biological cooperations.

Ao. Univ. Prof. DI Dr.
Rainer Schuhmacher,
Plant-Microbe Metabolomics

Warum fiel ihre Wahl auf Metabolomics als Forschungsdisziplin?

Die vielschichtigen molekularen Vorgänge die alles Lebendige ausmachen, haben mich schon immer fasziniert. Das noch junge Gebiet der Metabolomics eignet sich hervorragend um die komplexen, molekularen Abwehrmechanismen von Pflanzen gegen Befall durch Schimmelpilze oder andere Stressfaktoren zu erforschen.

Wo liegen die Stärken Ihrer Arbeitsgruppe?

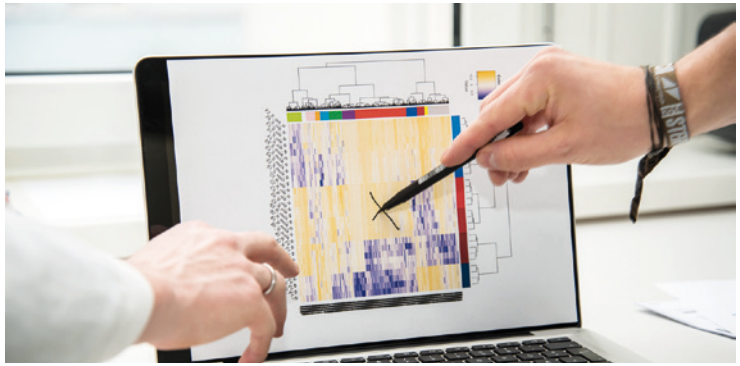
Unsere Stärken liegen auf jeden Fall bei der chemischen Analyse der Stoffwechselprodukte. Durch gezielte Nutzung der Stabilisotopentechnik ist es uns in den letzten Jahren gelungen, neue verbesserte Methoden zu entwickeln, mit denen sich gleichzeitig über tausend, darunter zahlreiche bisher unbekannte Inhaltsstoffe von Mikroben und Pflanzen aufspüren und charakterisieren lassen.

Why did you choose metabolomics as your research area?

The complex processes which constitute all living beings have always fascinated me. The young research discipline of metabolomics is perfectly suited for our research area: We are investigating the molecular mechanisms how plants defend themselves against pathogens as well as the effects of abiotic stress on the metabolism of plants.

Where are the strengths of your research group?

Our strengths can certainly be found in the chemical measurement of the natural compounds. By specific use of the so called stable isotope techniques we are developing novel, improved methods for the reliable detection and characterization of more than 1,000 different small molecules in plants and microbes simultaneously.



Ringversuche zur Wasseranalytik (www.ifatest.at)

In Österreich wird seit Jahrzehnten die Qualität von Grund- und Oberflächenwasser mit großem Aufwand überwacht. Etwa 2000 Grundwasser- und 200 Oberflächenwassermessstellen werden regelmäßig beprobt und die Proben werden auf zahlreiche chemische Parameter analysiert. Dieses Messprogramm erfordert zuverlässige und genaue Analysenergebnisse.

Am IFA-Tulln wurde ab 1995 im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, ein System zur Durchführung von regelmäßigen Ringversuchen für die Wasseranalytik aufgebaut, welches ein fixer Bestandteil des bundesweiten Messprogramms geworden ist. Die Teilnahme an den Ringversuchen auf freiwilliger Basis ist möglich. Über 800 Prüfstellen aus 30 Ländern nutzten dies bisher zur Leistungsüberprüfung. Seit 2013 werden für alle Parametergruppen auch Ringversuche mit Realproben (Grund-, Oberflächen-, Trink- oder Abwasser, teilweise aufdotiert) angeboten. Dies wird durch die Kooperation des IFA-Tulln mit der akkreditierten Prüfstelle für Umwelt-, GVO & Treibstoffanalytik der Umweltbundesamt GmbH ermöglicht.

IFA-PROFICIENCY TESTING SCHEME for WATER ANALYSIS

Over the last decades, huge efforts have been made in the monitoring of the quality of Austrian ground- and surface water. About 2000 groundwater and 200 surface water sites are sampled regularly and the samples are analysed for numerous chemical parameters. This monitoring program requires reliable and accurate analytical results.

At the IFA-Tulln, a proficiency testing scheme for water analysis based on regular interlaboratory comparisons was set up on behalf of the Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management in 1995. The scheme has become an important part of the nation-wide measuring program. Participation on a voluntary basis is possible. In the meanwhile more than 800 laboratories from 30 countries have participated in the IFA-Proficiency Testing Scheme.

RIEGER
Industrievertretungen GmbH

Tel. +43 (1) 728 00 52 · office@rieger-iv.at · www.rieger-iv.at

Kompetenz für:

- LABOR
- INDUSTRIE
- MIKROBIOLOGIE

LABORZENTRIFUGEN
LABORKÜHLZENTRIFUGEN

Multilab-Zentrifugen
0,6 L bis 12 L

patentiertes
ClickSpin-System
für schnellen Rotorwechsel

UNIVERSELL
VIELSEITIG
LEISTUNGSSTARK
BREITES ROTOREN-
UND ADAPTER-
PROGRAMM

HIGH - SPEED - ZENTRIFUGEN

max. 6 x 1000 ml
22235 xg / 12000 RPM

max. 4 x 1000 ml
99513 xg / 30000 RPM

WERKBÄNKE

anaerob
microaerophil
hypoxisch

zur Forschung und
für Zellinteraktionen
unter vollkommenen
Umweltbedingungen

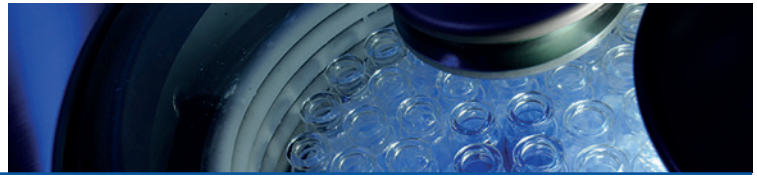
ULTRACOLD TIEFKÜHLSCHRÄNKE BIS -86°

STATE OF THE ART
leistungsstark - energieeffizient - zuverlässig

mit Free-Piston-Kühlsystem (ohne Kompressoren)
Temperaturbereich einstellbar von -20°C bis -86°C
75 % Energieeinsparung zu Kompressor-basierten Systemen Nutzinhalt 780 L
100 % natürliche Kältemittel
geeignet für Umgebungstemperaturen bis +35°C

AFI Groups · BAKER RUSKINN · STIRLING ULTRACOLD

GEFRIERTROCKNUNGSANLAGEN
LABOR | PILOT | PRODUKTION



LEISTUNGSSTARK
EFFIZIENT
FÜR STANDARD-
UND ADVANCED-
ANWENDUNGEN
VIELZAHL AN
KONFIGURATIONEN

Produktkapazitäten:
Laboranlagen
2,5 kg bis 24 kg
Pilot-Gefriertrockner
4 kg bis 16 kg
Produktionsanlagen
bis 500 kg

CHRIST

High-Tech Laborgeräte namhafter Hersteller für Forschung, Pharmazie und Industrie

www.rieger-iv.at

mit patentiertem Direktantrieb
Schüttelhub verstellbar
5 Jahre Garantie
optionale Ausstattung
umfangreiches Zubehör
diverse Anwendungs-technologien

LABORSCHÜTTLER
SCHÜTTELMASCHINEN
SCHÜTTELINKUBATOREN
optimiert für Zellkultivationen

Schüttelmaschinensystem
Rack-Shaker

stapelbare
Inkubationsschüttelmaschine

orbital geschütteltes
Bioreaktorensystem
für Einwegbeutel

Inkubationsschüttler im
Schrankformat bis max.
5 Schütteleinheiten

CLASS II BIOLOGICAL SAFETY CABINETS

überlegene Qualität für
höchste Ansprüche
leistungsstark
energieeffizient
geräuscharm 45dB(A)
ergonomisches Design
höchste Sicherheit für Anwender, Produkt und Umwelt
umfangreiches Zubehör

Kuhner shaker
CLEANAIR by BAKER

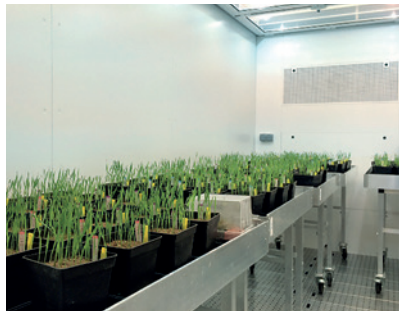
RIEGER
Industrievertretungen GmbH

Tel. +43 (1) 728 00 52 · office@rieger-iv.at · www.rieger-iv.at

Lichtstärke bis
72.000 Lux, regelbar
fluoreszente oder LED Lampen
und zahlreiche
Sonderausstattungen
Software:
FitoLog I FitoLog View
FitoLogProgramm

PFLANZENWUCHSSCHRÄNKE
BEGEHBARE
PFLANZENWUCHSKAMMERN

PFLANZENWACHSTUM
ARABIDOPSIS
GEWEBEKULTUR
INKUBATION
LAGERUNG
INSEKTENAUFZUCHT



KÜHL- UND GEFRIERSCHRÄNKE
PHARMAZIESCHRÄNKE
KÜHL-KOMBISCHRÄNKE
KÜHL-GEFRIER-KOMBISCHRÄNKE
BLUTBANK-KÜHLSCHRÄNKE *)
BLUTPLASMA-GEFRIERSCHRÄNKE *)

aralab
FRIMED

Volumen: 100 L bis 1400 L
+2°C bis +15°C
-25°C / -30°C / -40°C
*) zertifiziert nach Medical Device Directive 93/42 EEC

Lehrveranstaltungen

Am IFA-Tulln werden pro Jahr über 45 Lehrveranstaltungen angeboten – auf wissenschaftlich und didaktisch höchstem Niveau. Unser Ziel ist es, die Studierenden nicht nur perfekt auf die berufliche Karriere vorzubereiten, sondern sie zu internationalen Spitzenleistungen in Forschung und Entwicklung zu motivieren.

Symposien

Das IFA-Tulln ist an der Organisation vieler internationaler Veranstaltungen und Symposien beteiligt. Beispielsweise findet seit 2002 jährlich das BOKU Symposium für Tierernährung statt. Das Symposium versammelt ExpertInnen aus Universitäten und Hochschulen, aus den landwirtschaftlichen Institutionen der Länder, sowie aus Unternehmen um aktuelle Fragen der Wiederkäuer-, Schweine- und Geflügelernährung, aber auch Aquakultur zu diskutieren. Das Wheat Genetic Symposium ist die weltweit bedeutendste Tagung der Weizenforschung. Rund 600 ExpertInnen aus dem Bereich Wissenschaft, Forschung und Züchtung diskutieren eine Woche lang über die weltweit wertvollsten Kulturpflanzen, die in ihrer genetischen Zusammensetzung um ein Vielfaches komplexer als das menschliche Genom ist.

Sommerakademien

Das IFA-Tulln veranstaltet Jahr für Jahr international besuchte Sommerakademien, um spezielle Themen zu vertiefen und den Studenten die Möglichkeit zu bieten, Erfahrungen auf internationaler Ebene zu sammeln. In einem Mix aus schulischer und privater Atmosphäre werden sehr oft Beziehungen und Netzwerke geknüpft, die oft ein ganzes Leben Bestand haben.

Kunst und Kultur am Campus

Am IFA-Tulln wird über die universitäre Ebene hinaus viel Wert auf auf außeruniversitäre Aktivitäten gelegt. Sport, gemeinsame Unternehmungen und Musikveranstaltungen auf Topniveau bereichern das Unileben und inspirieren nicht zuletzt auch unsere Forschungsergebnisse. Regelmäßig findet das „Jazz am Campus“ statt, bei bei der das Jugendjazzorchester NÖ und die Bigband der Musikschule Tulln einen musikalischen Bogen von Jazz bis zu Fusion und Contemporary Music spannten.

Die BOKU lädt zum Tanz

Der BOKU Standort Tulln präsentiert sich mit einem Science-Ball und öffnet für die Allgemeinheit seine Pforten. Die Tullner Bevölkerung, Wissenschafter, Studierende und Absolventen haben die Möglichkeit in stilvollem Ambiente und lockerer Atmosphäre das Tanzbein zu schwingen oder bei einem guten Glas Wein interessante Gespräche zu führen.

Was sagen die Partner?

DI Birgit **Herbinger**, Studiengangs- und Standortleitung bei FHWN Campus Tulln:
„… ohne IFA-Tulln gäbe es in Tulln keine FH …"

DI Dr. Eva Maria **Binder**, MSc., Vorstand F & E und Innovation ERBER AG:
„… Kooperation auf gleicher Augenhöhe …"

Mag. Dr. Marnik **Wastyn**, Managing Director, Agrana Research & Innovation Center GmbH:
„… geschätzt wird die Vielfalt der Expertise als Ergänzung der eigenen Möglichkeiten …"

DI Dr. Franziska **Löschenberger**, Saatzucht Donau:
„… internationale Spitzenforschung und praktische Anwendung …"

DI Claus **Zeppelzauer**, Division Head Companies & Technology ecoplus. NÖ Wirtschaftsagentur GmbH:
„… das IFA-Tulln war Nukleus für alles …"

DI Angelika **Weiler**, Technopol Management Tulln, ecoplus. NÖ Wirtschaftsagentur GmbH:
„… stets offen für Innovationen …"

Hannes **Frech**, MSc., Gesellschafter Bioblo Spielwaren GmbH :
„… modernste Maschinenausstattung und hochkarätige Experten …"

Dr. Christine **Potthast**, Leiterin F & E, agromed Austria GmbH:
„… kritische Auseinandersetzung mit Ergebnissen und Aussagen …"

Was sagen die Mitarbeiter?

Christian **Wagner,** MSc.: „… Mich fasziniert die Vielseitigkeit am IFA: Wir untersuchen im Labor die Weizensorten mit molekularen Markern und testen Sorten auf ihre Krankheitsresistenz im Feld nebenan - und man ist mit der Bahn schnell in Wien …."

Marion **Sumetzberger-Hasinger**: „… Die Arbeit am IFA ist für mich ein Teil meines Lebens, der mich auf Grund der vielfältigen Herausforderungen und der abwechslungsreichen Begegnungen aktiv hält …"

Raditaya **Subagia,** Msc.:„… Am IFA gibt es ein großartiges Arbeitsumfeld, technische und auch wissenschaftliche Unterstützung von Vorgesetzten und die Ressourcen, um sich selbst zu übertreffen …"

Verena **Braunschmied,** Msc.: „… Die Tage die am IFA herausstechen sind die an denen man zusammenkommt, feiert und sich austauscht. Zum Beispiel bei dem DocDay, der Langen Nacht der Forschung, den Weihnachts- oder Sonnwendfeiern …"

Seyed **Mohsen Abbasi Hosseini** Msc.: „… Das IFA bietet mir eine großartige Vorbereitung für meine zukünftige Karriere. Es ist ein Ort an dem Ideen reifen können und man in jeder Hinsicht Unterstützung bekommt …"

DI Julienne **Küsters,** Msc.: „… Am TTE ist mir auch die systematische Vorgehensweise bei der Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas deutlicher geworden …"

Department für Agrarbiotechnologie, IFA-Tulln
Universität für Bodenkultur Wien

ÖSTERREICH
+43 1 47654 97000

JS/ÖSTERREICH • Concept: JS/MEDIA TOOLS A/S • 51948 • www. jsoesterreich.at