



Institut für  
Biologischen Pflanzenschutz

*Institute for  
Biological Control*

## Arbeiten für einen umweltschonenden und effizienten Pflanzenschutz

Das Institut für Biologischen Pflanzenschutz widmet sich seit mehr als 75 Jahren dem gesamten Spektrum biologischer Pflanzenschutzverfahren. Damit nimmt es eine zentrale Schlüsselfunktion in der Erforschung, Entwicklung und Umsetzung von Pflanzenschutzverfahren ein, die auf der Nutzung natürlicher Gegenspieler von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen basieren. Als Antagonisten kommen natürlich vorkommende Mikroorganismen, Viren, Insekten, Milben und Nematoden in Betracht. Weitere Arbeitsschwerpunkte sind die Entwicklung und Evaluierung von Naturstoffen zur Bekämpfung von Schaderregern und die Erforschung von Pflanzenstärkungsmitteln.

Das Institut bearbeitet derzeit rund 40 Projekte, die unter folgenden Themen gebündelt sind:

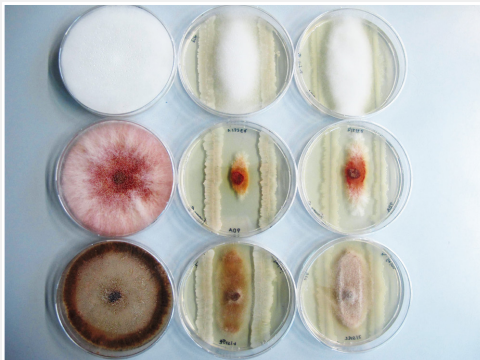
- Biologische Bekämpfung von Schadorganismen
- Interaktionen und Wirkmechanismen im biologischen Pflanzenschutz
- Funktionelle Biodiversität

In dieser Broschüre möchten wir Ihnen einige wesentliche Aktivitäten vorstellen.

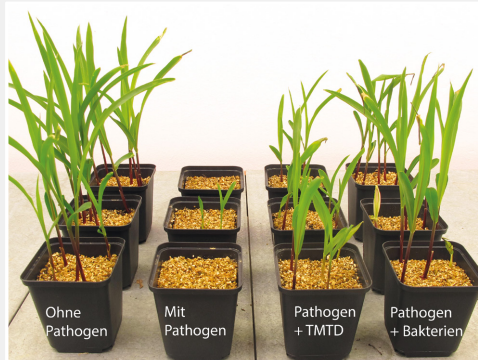
## Biologische Bekämpfung von Schadorganismen

### Nutzung mikrobieller Gegenspieler in der gartenbaulichen und landwirtschaftlichen Praxis

Antagonistische Mikroorganismen können als Gegenspieler von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen im Pflanzenschutz eingesetzt werden und so einen Beitrag zur Reduktion des Einsatzes chemisch-synthetischer Fungizide leisten. In den Verbundprojekten mikroPraep und OptiLyso geht es um die Entwicklung eines Pflanzenschutzproduktes basierend auf dem antagonistischen Bakterium *Lysobacter enzymogenes*. Im Rahmen des Projektes mikroPraep wurde zuerst das wirksamste Isolat dieser Art aus einer Sammlung verschiedener Isolate ausgewählt. Es zeichnet sich durch eine breite unterdrückende Wirkung gegen verschiedene Krankheiten an unterschiedlichen Kulturpflanzen aus (u.a. Falscher Mehltau an Gurke und Rebe, Krautfäule an Kartoffel, Apfelschorf). Basierend auf diesem Isolat wird nun in Kooperation mit Firmen und Forschungspartnern an den wissenschaftlichen Voraussetzungen für eine Anwendung in der Praxis gearbeitet.



Versuche in Petrischalen geben erste Hinweise auf das antagonistische Potential der Mikroorganismen  
Initial information on the antagonistic potential of microorganisms from experiments in petri dishes



Vor Freilandprüfung: Wirksamkeit der Stämme wird in Topfversuchen charakterisiert  
Before field testing the efficacy of the strains is characterized in pot tests



Brackwespe *Asobara* auf Kirsche  
Braconid wasp *Asobara* on cherry fruit

## Working for an environmentally friendly and efficient plant protection

The scientific activities of the Institute for Biological Control cover the full spectrum of biological control of plant diseases and pests in crop protection. The Institute thus plays a key role in research, development and implementation of biological control measures based on the use of beneficial organisms, such as microorganisms, viruses, insects, predatory and parasitoid insects, predatory mites and entomopathogenic nematodes. We also investigate natural substances used for plant protection and plant strengtheners.

About 40 research projects are carried out at the Institute, covering the following major themes:

- Biological control of plant pathogens and pest insects
- Interactions and mode of action in biological control
- Functional biodiversity

## Biological control of plant pathogens and insect pests

### Use of microbial antagonists in horticultural and agricultural practice

Antagonistic microorganisms can be used as antagonists of fungal and bacterial diseases in plant protection and thus contribute to reducing the use of chemical-synthetic fungicides. The joint projects mikroPraep and OptiLyso are dealing with the development of a plant protection product based on the antagonistic bacterium *Lysobacter enzymogenes*. In the mikroPraep project, the most effective isolate of this species was first selected from a collection of different isolates. It is characterized by a broad disease suppressive activity against various diseases on different crops (including downy mildew on cucumber and grape, late blight on potato, apple scab). Together with companies and research partners we are working now on the scientific foundation to use *L. enzymogenes* in practice.

## Natürliche Gegenspieler der invasiven Kirschessigfliege

Die aus Asien stammende Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii*, bedroht vor allem den Anbau von Beerenobst in Europa. Die Weibchen legen ihre Eier in intakte Früchte. Die daraus schlüpfenden Maden lassen diese innerhalb kürzester Zeit verderben. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts untersuchen, ob und in welchem Maße mögliche Gegenspieler diesen invasiven Schaderreger angreifen und die sich rasch vermehrenden Populationen eindämmen können.

Aktuell untersucht das Institut in einem Verbundprojekt, ob sich heimische parasitische Schlupfwespen als mögliche Gegenspieler gezielt in eingetanzte Beerenobstkulturen einbringen lassen, um dort einer Massenvermehrung der Kirschessigfliege vorzubeugen.

Aber auch die Suche nach weiteren Antagonisten, die sich vielleicht mittlerweile an den neuen Wirt angepasst haben, geht weiter.

## Drahtwurmbekämpfung im Kartoffelanbau auf Basis von *Metarhizium brunneum*

In Europa stellen Larven von Schnellkäferarten ein zunehmendes Problem im Ackerbau dar, wobei der Kartoffel- und Maisanbau besonders betroffen sind. Chemische Insektizide zur Bekämpfung von Drahtwürmern stehen nicht zur Verfügung. Die Anwendung insektenpathogener Pilze der Gattung *Metarhizium* wird daher als ein mögliches nachhaltiges Pflanzenschutzverfahren für den biologischen wie integrierten Anbau angesehen.

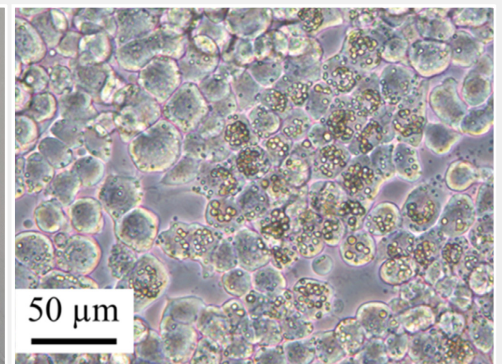
In dem aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) finanzierten Projekt „Agri-Met“ wurden praxisnahe Anwendungsstrategien zur gezielten Ablage von Granulaten sowie Ausbringung spitzbarer Formulierungen während der Kartoffelablage geprüft. Dies geschah in Zusammenarbeit mit Industriepartnern, dem JKI-Fachinstitut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz sowie dem JKI-Fachinstitut für Pflanzenschutz im Ackerbau und Grünland. Da unter praxisnahen Bedingungen noch keine zufriedenstellende Wirkung erzielt werden konnte, wird derzeit untersucht, welche Eigenschaften eines Pilzstammes für eine Wirkung in der Praxis notwendig sind. Zusätzlich besteht der Fokus auf der Weiterentwicklung angepasster Formulierungen sowie von Applikationsstrategien.



Der Ohrwurm (*Forficula auricularia*) frisst die Puppe der Kirschessigfliege  
European earwig (*Forficula auricularia*) feeding on *Drosophila suzukii* pupa



Drahtwurmlarven mit *Metarhizium*-Befall  
Larva of click beetle infested with *Metarhizium* sp.



Mit *Agrotis segetum* Kernpolyedrovirus B (AgseNPV-B) infizierte Zellkulturen (Lichtmikroskop)  
*Agrotis segetum* Nucleopolyhedrovirus B (AgseNPV-B) infected cell cultures (light microscope)

## Natural enemies of the invasive spotted wing drosophila

Since its arrival in Europe several years ago, the invasive vinegar fly, *Drosophila suzukii*, poses an enormous threat for soft and berry fruit production. Females oviposit into ripe and intact fruits which decay quickly due to larval feeding. Biological control methods are urgently needed to ensure an environmental safe pest management. The Institute for Biological Control focuses its research on the recruitment of native natural enemies, including predators, specific parasitic wasps and pathogens. In a joint research project, the institute is currently investigating whether native parasitic wasps can be released into berry crops as efficient biological control agents to prevent an outbreak of the cherry vinegar fly there.

In addition, the search continues for other antagonists that may have adapted to the new host in the meantime.

## Control of click beetle in potato cultivation on the base of *Metarhizium brunneum*

In Europe, larvae of the click beetle (wireworms) are an increasing problem, especially in the cultivation of potato and corn. Due to the lack of chemical plant protection products for control of wireworms, the application of entomopathogenic fungi of the genus *Metarhizium* could be an alternative strategy to control wireworms in organic and integrated cropping systems.

At the Institute, virulent *Metarhizium*-strains were selected. Based on these strains, sprayable and granule-based formulations were developed and tested under field conditions in cooperation with other JKI institutes. The application of the granule and sprayable formulations resulted in a reduction of tuber damage. However, the effectiveness varied between years and was in principle too low. Therefore, our ongoing research activities are focussing on identifying fungal characteristics, which are needed for better field efficacy. Additionally, further research is performed on the development of optimized formulations and application strategies.

## Bekämpfung der Tomatenminiermotte

Die Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta*) stammt aus Südamerika und etabliert sich zunehmend auch hierzulande in den Gewächshäusern, wo sie erhebliche Schäden in der Tomatenproduktion verursacht. Im Rahmen des EU-Projektes BIOCOTES wurde in Kooperation mit anderen Forschungspartnern und kleinen und mittelständischen Firmen (KMUs) eine neue Methode entwickelt, diesen Schädling zu bekämpfen. Auf der Basis eines Granulovirus-Präparats (TUTAVIR®) wird demnächst eine biologische Bekämpfungsmethode zur Verfügung stehen. Weitere Projekte befassen sich mit der Entwicklung von Kombinationsverfahren auf der Basis von *Bacillus thuringiensis*-Stämmen und RNAi-Technologien. Hier wird unter anderem die Bekämpfung der Tomatenminiermotte in der Mittelmeerregion im Fokus stehen.

## Interaktionen und Wirkmechanismen im biologischen Pflanzenschutz

### Reduktion von Kupfer im Pflanzenschutz

In Kulturen wie Wein, Kartoffel und Gemüse können Krankheitserreger aus der Gruppe des Falschen Mehltaus zu hohen Ertragsverlusten führen. Der ökologische Anbau

dämmt diese Krankheitserreger bisher ein, indem er kupferhaltige Pflanzenschutzmittel anwendet. Da sich Kupfer vor allem bei Dauerkulturen und bei langjährigem Einsatz im Boden anreichert und negative Einflüsse auf Boden- oder Wasserorganismen haben kann, wird nach Alternativen zu kupferhaltigen Mitteln gesucht.

Die Arbeitsgruppe „Naturstoffe“ forscht an Alternativen auf der Basis von Pflanzenextrakten und Mikroorganismen und anderen Naturstoff-basierten Techniken. In nationalen und internationalen Zusammenarbeiten werden die Wirksamkeit und der Wirkungsmechanismus derartiger Präparate untersucht, um so Grundlagen für eine Nutzung in der Praxis zu erarbeiten. Schwerpunktmäßig erforscht das Institut derzeit einen Extrakt aus Süßholzblättern, der gute Wirkungen vor allem gegen Kupfer-relevante Krankheitserreger zeigt.

### Baculoviren – neue Herausforderungen, neue Chancen

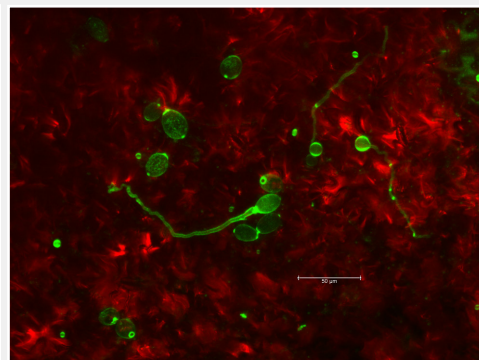
Baculoviren sind sehr spezifische insektenpathogene Viren. Sie befallen nur wenige Insektenarten und können daher als äußerst selektive biologische Bekämpfungsmittel gegen Schadlepidopteren eingesetzt werden. Das Cydia



Blattschaden durch Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta*), einem invasiven Schädling im Tomatenanbau  
Leaf damage caused by the tomato leaf miner (*Tuta absoluta*), an invasive pest in tomato crops



Echter Mehltau an Gerste  
Powdery mildew on barley



Gekeimte Sporangien und Zoosporen des Falschen Mehltaus an Gurke (Aufnahme mit Laserscanning-Mikroskop)  
Germinated sporangia and zoospores of downy mildew on cucumber (image with laser-scanning microscope)

### Control of tomato leaf miner

The tomato leaf miner (*Tuta absoluta*) originated in South America became an increasingly important pest in green houses in South and Central Europe where it causes severe damage in tomato production. In the EU project BIOCOTES and in cooperation with other research partners and small and mid-sized enterprises (SMEs), a novel control method of this severe pest insect has been developed. Soon, a biological control method based on a granulovirus product (TUTAVIR®) will be available.

In two further research projects the use of RNAi technologies as well as *Bacillus thuringiensis* strains will be evaluated. The latter will focus on the control of *T. absoluta* in the Mediterranean region.

### Interactions and mode of action in biological control

#### Reduction of copper in plant protection

In crops, such as grape, potato and vegetables, diseases caused by downy mildews may lead to significant yield losses. Until now, organic farming is relying on the use of copper containing products for their control. Copper can accumulate in soils, especially in perennial crops and when used over a long time, and so may have negative effects on soil or aquatic organisms. Therefore, alternatives to copper based products are strongly desired.

The department of natural substances is seeking for alternatives to copper products on the basis of plant extracts, microorganisms and other natural substances-based techniques. In national and international collaborations, research on the efficacy and mode of action of the different approaches is carried out. The aim is to generate information and basic data for a possible use in practice. Currently, one focus is on the use of an extract from leaves of the liquorice plant. The liquorice extract proved to give good control against plant pathogens presently controlled by copper.

pomonella Granulovirus (CpGV) wirkt spezifisch gegen den Apfelwickler und ist ein besonders wichtiges biologisches Pflanzenschutzmittel im ökologischen und integrierten Apfelanbau.

Seit der Entdeckung CpGV-resistenter Apfelwicklerpopulationen erforscht und charakterisiert das Institut neue CpGV-Isolate mit resistenzbrechender Wirkung. Hierbei interessieren vor allem die molekularen Mechanismen der Baculovirus-Wirt-Interaktion. In den vergangenen Jahren charakterisierten die Forscherinnen und Forscher durch umfangreiche Kreuzungsexperimente drei verschiedene genetische Resistenztypen (I-III). Auf der Basis dieser Erkenntnisse fand man neue resistenzbrechende CpGV-Isolate und entwickelte Resistenzmanagementstrategien, die heute eine bedeutende Rolle in der Pflanzenschutz-Praxis spielen. Wichtige Methoden sind hierbei Next-Generation-Sequenzierung (NGS), RNA-Sequenzierung und BAC-Fish-Kartierung. In laufenden Projekten befassen wir uns mit den molekularen Resistenzmechanismen und erforschen neue CpGV-Anwendungsstrategien für den ökologischen Apfelanbau.

Im Rahmen mehrerer Kooperationen suchen wir nach Möglichkeiten, wichtige Schädlinge wie z. B. die Wintersaateule,

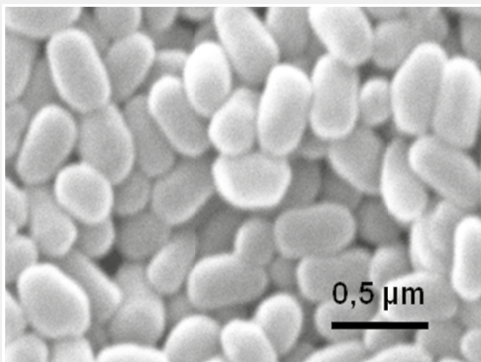
*Agrotis segetum* und *A. ipsilon*, die Tomatenminiermotte, *Tuta absoluta*, oder den Schwammspinner, *Lymantria dispar*, mit Baculoviren zu bekämpfen.

Weitere Projekte befassen sich mit dem natürlichen Auftreten von Baculoviren beim Schwammspinner, *L. dispar*, und anderen Schadinsekten.

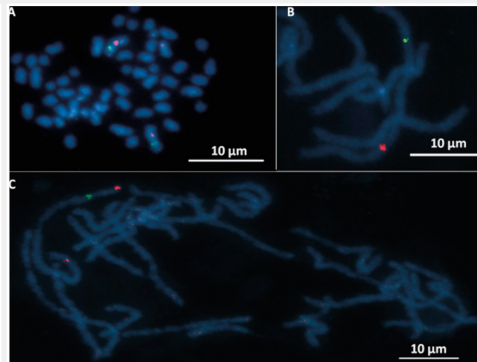
### Endophyten im biologischen Pflanzenschutz

Die zunehmende Resistenz von Schadinsekten gegen chemische Insektizide und das Verbot bestimmter Gruppen von Pflanzenschutzmitteln erhöhen die Nachfrage nach biologischen Methoden und Verfahren. Ein Beispiel aus der Arbeit des Instituts: Insektenpathogene Pilze werden auf Blätter gesprüht, damit sich die Insekten mit Pilzsporen infizieren. Es gelang weiterhin, insektenpathogene Pilze der Gattung *Beauveria* und *Metarhizium* aus Pflanzen zu isolieren, was bedeutet, dass diese in der Lage sein könnten, als Endophyten in Pflanzen zu leben. Gelangen insektenpathogene Pilze in das Körperinnere von Insekten, indem diese endophytische Pilze fressen, wäre dies eine effektive und selektive Methode der biologischen Bekämpfung von Schädlingen.

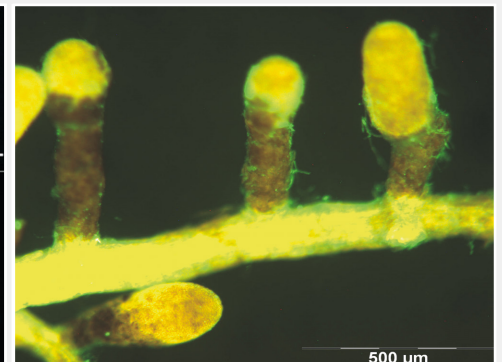
Zur Demonstration der endophytischen Lebensweise sind histologische Untersuchungen in der Literatur kaum



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Granulovirus-Einschlusskörpers  
Scanning electron micrograph of a granulovirus occlusion body



Resistenzforschung: BAC-FISH-Kartierung von Genen des Z-Chromosoms des Apfelwicklers  
Resistance research: BAC-FISH mapping of genes in the Z-chromosome of the codling moth



Immunofärbung markierter Pilz *Beauveria brongniartii* (grüne Fäden) besiedelt Eichenwurzeln (gelb)  
Immuno-stained fungus *Beauveria brongniartii* (green filaments), colonizing oak roots (yellow)

### Baculoviruses – new challenges and new chances

Baculoviruses are highly specific insect pathogenic viruses with a very narrow host range. Many baculoviruses are used as highly selective biocontrol agents of lepidopteran pests. The *Cydia pomonella* granulovirus (CpGV) infects codling moth caterpillars and is a particularly important biological control agent in organic and integrated apple production.

Since codling moth populations resistant to CpGV products have been discovered, we investigate and characterize new CpGV isolates overcoming the observed resistance. We are particularly interested in the molecular mechanisms of the baculovirus-host interaction. By applying comprehensive crossing experiments we identified three genetically different resistance types (I-III). Based on these results, novel resistance-breaking CpGV isolates are now available and resistance management strategies have been developed, which play an important role in the plant protection practice. Important methods for our work are next generation sequencing (NGS), RNA sequencing and BAC-Fish mapping. Current projects focus on the molecular mechanism of CpGV resistance and on improved codling moth control in organic apple production.

Further projects concentrate on the natural occurrence of baculovirus infections in spongy moth (*Lymantria dispar*) populations and viral control of other pest insects.

### Endophytes in biological plant protection

Harmful insects become increasingly resistant to chemical insecticides. In addition, the ban of certain groups of insecticides increase the demand for biological plant protection methods. For this purpose, insect-pathogenic fungi are sprayed on leaves, whereby insects are infected by the fungus. Also, insect-pathogenic fungi belonging to the genera of *Beauveria* and *Metarhizium* were isolated from plants, what shows that they might be able to live in plants as endophytes. The penetration of the fungus into insects by feeding such endophytic fungi would be an effective and selective method of biological pest control. Histological investigations which are demonstrating the endophytic mode of life, are rarely described in literature, so that a clear proof for endophytic systemic fungal growth is still missing. Therefore, the Institute is investigating the establishment of entomopathogenic fungi on the plant surface and within the tissue with dyeing as well as immunological methods in the light, fluorescence and confocal microscope.

beschrieben, so dass ein eindeutiger Nachweis für das endophytische Pilzwachstum aussteht. Daher untersucht das Institut mit Färbe- und immunologischen Methoden im Licht-, Fluoreszenz- und Konfokalmikroskop, wie sich entomopathogene Pilze auf der Pflanzenoberfläche und innerhalb des Gewebes etablieren.

### Funktionelle Biodiversität

#### Eine unverzichtbare Ökosystemleistung – Biologischer Pflanzenschutz!

Zu den natürlichen Gegenspielern (Antagonisten) von Schadinsekten gehören Parasitoide, Räuber, Bakterien oder Pilze. Sie erbringen durch ihre Aktivitäten eine wichtige und kostenlose Dienstleistung in unseren Agrarökosystemen. Intensive Landnutzung kann die Populationen wichtiger Nützlinge wie Schwebfliegen oder Parasitoide in der Agrarlandschaft bedrohen und damit ihren Beitrag zur nachhaltigen Regulierung von Schädlingen in Feldkulturen deutlich verringern. Im Projekt „MonViA - Teilprojekt nützLINK“ entwickeln wir nicht-invasive Methoden zur Erfassung dieser Nützlinge auf der Basis eines mit Kamera und künstlicher Intelligenz ausgestatteten Dokumentationssystems und molekularen „Fußabdrücken“ auf künstlichen Blüten. Das Ziel ist ein erfassbarer Indikator, der uns in der zukünftigen

Landbewirtschaftung dauerhaft Auskunft über den Zustand der Nützlingspopulationen geben kann.

Außerdem untersuchen wir innovative Möglichkeiten zur Förderung von Nützlingen mit Hilfe von Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität in der Landwirtschaft. Das Projekt „FinAL“ untersucht mit vielen Kooperationspartnern die Auswirkungen der Anbaudiversifizierung in Landschaftslaboren auf bestimmte Nützlinge, in unserem Fall Schwebfliegen. Die umweltfreundliche Gestaltung von landwirtschaftlichen Photovoltaikanlagen, die dann zu einer verbesserten Schädlingsregulierung in den angebauten Kulturen führen können, ist ein weiteres aktuelles Thema bei uns (Projekt „Solarnützlinge“). In einem vom Bundesamt für Naturschutz geförderten Projekt wollen wir Maßnahmen entwickeln, die helfen, die Erträge von Ackerkulturen in der Nähe von gefährdeten Naturschutzgebieten durch die gezielte Förderung von Nützlingen zu sichern (Projekt „Schutzhochzwei“). Darüber hinaus koordiniert unser Institut ein Modell- und Demonstrationsprojekt, das in Zusammenarbeit mit zwei weiteren Instituten des Julius Kühn-Instituts und Institutionen aus vier Modellregionen sowie Demonstrationsbetriebe Maßnahmen zur Stärkung der funktionellen Biodiversität im Kernobstbau in die obstbauliche Praxis bringen soll (M & D-Projekt „FUBIOO“).



Die Apfelwicklerbrackwespe *Ascogaster quadridentata* beim Blütenbesuch  
The braconid wasp *Ascogaster quadridentata*, an important parasitoid of codling moth, needs flowers in the orchard



Die Kamelhalsfliege – ein wichtiger Nützling an Obstbäumen und im Forst  
The Snakefly is an important beneficial insect, especially in orchards



Ein „Teppich“ des entomopathogenen Pilzes *Isaria fumosorosea*  
A “carpet” of the entomopathogenic fungus *Isaria fumosorosea*

### Functional Biodiversity

#### Essential ecosystem service – Biological Control!

Intensive land use can threaten the populations of important beneficial insects such as hoverflies or parasitoids in the agricultural landscape and thus significantly reduce their service of sustainable pest regulation in field crops. In the project “MonViA - Subproject nützLINK”, we are developing non-invasive methods to detect these beneficial insects based on a documentation system equipped with a camera and artificial intelligence and molecular “footprints” on artificial flowers. The objective is a detectable indicator that can provide us with permanent information on the status of the beneficial insect populations in future land management.

We are also developing innovations to promote beneficial insects using measures to increase biodiversity in agriculture. The “FinAL” project is investigating the effects of crop diversification in landscape laboratories on certain beneficial insects, in our case hoverflies, with many cooperation partners. The environmentally

friendly design of agrophotovoltaic systems, which can then lead to improved pest regulation in the cultivated crops, is another current topic with us (project “Solarnützlinge”). In a project funded by the German Federal Agency for Nature Conservation, we develop measures that help to secure the yields of arable crops near endangered nature conservation areas through the targeted promotion of beneficial insects (project “Schutzhochzwei”). In addition, our institute is coordinating a model and demonstration project in which measures to boost functional biodiversity in pome fruit growing are tested and put into practice (M & D project “FUBIOO”). The joint project is based on the cooperation with two other institutes of the Julius Kühn Institute and institutions as well as demonstration farms from four model regions in Germany.

## Molekulare Methoden zur Biodiversitätsforschung

Bei unserer Forschung zur funktionellen Biodiversität kommen modernste molekularbiologische Techniken zum Einsatz. Hierunter fallen Untersuchungen, die sich mit Analysen, Techniken und Methoden rund um das Erbgut von Organismen befassen und einen indirekten Nachweis der Organismen über deren Erbgut ermöglichen. Dies spielt eine große Rolle bei mikrobiellen und viralen Insektenpathogenen, da diese meist mikroskopisch oder submikroskopisch klein sind und sich nur schwer im Schadorganismus nachweisen lassen. Besonders wichtig ist die Anwendung der Polymerasekettenreaktion (PCR) sowie Methoden zur Entschlüsselung des Erbguts (Next Generation Sequencing, NGS). Ein Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung neuer Methoden zur Detektion von Mikroorganismen aus Schadorganismen und der kompletten Sequenzierung ihrer Genome. Hier stehen insbesondere solche Techniken im Fokus, die basierend auf Erbgutinformationen neue, d.h. bisher noch nicht beschriebene sowie bekannte mikrobielle Pathogene und Viren detektieren, voneinander unterscheiden und beschreiben.

## Institutsumzug nach Dossenheim

Das heutige Institut für Biologischen Pflanzenschutz wurde im Jahre 1948 als „Institut für Kartoffelkäfer-Forschung und -Bekämpfung“ in Darmstadt gegründet. Bereits vier Jahre später wurde der Begriff „biologische Schädlingsbekämpfung“ in den Institutsnamen aufgenommen. Seinen heutigen Namen trägt das Institut seit 1991. Seither wurden zahlreiche biologische Pflanzenschutzverfahren entwickelt, die heute eine große Bedeutung in der Praxis haben. Mit dem Neubau eines Institutsgebäudes (zusammen mit dem Institut für Pflanzenschutz im Obst- und Weinbau) und dem Umzug des Instituts im Frühjahr 2022 wird die Forschung zum biologischen Pflanzenschutz mit deutlich verbesserter Infrastruktur in Dossenheim fortgesetzt.



Vorbereitung einer Probe zur Entschlüsselung der DNA  
Preparation of genomic DNA for sequencing



Grundsteinlegung im Juni 2017  
Laying of the foundation stone in June 2017



Neues Institutsgebäude in Dossenheim  
New Institute's building in Dossenheim  
(© Jelkmann/JKI)

## Molecular methods for biodiversity research

Our research on functional biodiversity uses state-of-the-art molecular techniques. This includes studies that deal with analysis, techniques and methods related to the genome of organisms and the indirect detection of organisms via their genome. Due to their microscopic size, this is essentially important in the case of viruses and microbial insect pathogens that makes them difficult to analyze especially when present in their host insects. One important molecular technique is the polymerase chain reaction (PCR) as well as the application of methods for whole genome deciphering (Next Generation Sequencing, NGS). One of our main aspects relies on the development of new molecular techniques for detection of microbial insect pathogens as well as methods for sequencing their entire genomes. In particular, one focus lies on genome-based techniques that allow the detection, distinguishing and description of microbial pathogens and viruses that have not been described before.

## Institute relocation to Dossenheim

The predecessor of the present Institute for Biological Control was founded in 1948 in Darmstadt. After a few renaming, in 1955 the Institute's name changed into "Institute for Biological Control of Pest Insects". Due to the extension of research topics in 1991 the Institute received its present name. Since then, numerous biological control measures, nowadays of significant importance in crop production, have been developed. The construction of new laboratories and offices (together with the Institute for Plant Protection in Fruit Crops and Viticulture) and the relocation of the Institute to Dossenheim (50 km south of Darmstadt) in 2022 allow research for biological control with a significantly better infrastructure.

## Leiter Head

Prof. Dr. Johannes A. Jehle

## Vertreterin Deputy

Dr. Annette Herz

## Adressen Addresses

Julius Kühn-Institut (JKI)  
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen  
Institut für Biologischen Pflanzenschutz

Julius Kühn Institute (JKI)  
Federal Research Centre for Cultivated Plants  
Institute for Biological Control

Schwabenheimer Straße 101  
69221 Dossenheim, Germany  
Tel./Phone : +49 (0)3946 47-4900

bi@julius-kuehn.de

Das JKI vereint unter seinem Dach 18 Fachinstitute an 9 Standorten.

The JKI combines the competence of 18 specialized institutes at 9 different sites.



<https://www.julius-kuehn.de/bi>

<https://www.julius-kuehn.de>

DOI 10.5073/20230425-080853-0

Mai/May 2023



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

Das Julius Kühn-Institut ist eine Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, und Landwirtschaft (BMEL)

The Julius Kühn Institute is an institution subordinated to the Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL)