Beutenberg-Campus Jena e.V.

KONTAKT
Hans-Knöll-Str. 1
07745 Jena
www.beutenberg.de
campus@beutenberg.de

Beutenberg Campus Jena

Im Süden der Stadt Jena befindet sich der Beutenberg Campus, ein national und international angesehener Standort für Wissenschaft und Forschung.
Hier sind derzeit neun Institute der Leibniz-Gemeinschaft, der Max-Planck- und Fraunhofer-Gesellschaft sowie der Friedrich-Schiller-Universität angesiedelt. Zwei Gründerzentren, der Technologie- und Innovationspark Jena und das BioInstrumentezentrum, beherbergen mehr als 50 Firmen. Darüber hinaus hat sich die Wacker Biotech GmbH an diesem Standort mit der Herstellung biotechnologischer Produkte angesiedelt.

Der Beutenberg Campus bietet eine interdisziplinäre Wissens- und Technologieplattform zur Bearbeitung von innovativen Forschungsfeldern. Unter dem Leitgedanken „Life Science meets Physics“ hat sich ein Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung etabliert, in dem sich Bereiche der Biologie, (Naturstoff-)Chemie, Umweltforschung und Medizin mit der Physik von Optik, Photonik und optischen Mikrosystemen ideal ergänzen.

Insgesamt sind auf dem Campus derzeit etwa 3000 Mitarbeiter beschäftigt, darunter über 1500 Wissenschaftler. Auf dem Beutenberg werden darüber hinaus zahlreiche in- und ausländische Promotionsstudenten im Rahmen von internationalen Graduiertenschulen in enger Kooperation mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena unter optimalen Voraussetzungen ausgebildet. Damit bestehen für Wissenschaftler und Studierende herausragende Arbeits- und Ausbildungsbedingungen.

Beutenberg-Campus Jena e.V.

Die am Beutenberg Campus ansässigen Forschungseinrichtungen haben sich 1998 im Beutenberg-Campus Jena e.V. zusammengeschlossen. Der gemeinnützige Verein bildet die Plattform zur Stärkung der Zusammenarbeit, für eine abgestimmte Außenpräsentation und zur Entwicklung gemeinsamer und innovativer Strategien zur Schaffung synergetischer Mehrwerte. So verleiht der Verein beispielsweise jährlich die Wissenschaftspreise für Lebenswissenschaften und Physik an junge Nachwuchswissenschaftler. Er veranstaltet regelmäßig öffentliche Vorträge von herausragenden Wissenschaftlern („Noble Gespräche“), vermittelt der Öffentlichkeit ein umfassendes allgemeinverständliches Bild seiner wissenschaftlich-technischen Aktivitäten und vertritt die Interessen seiner Mitglieder gegenüber den politisch Verantwortlichen.

Abbe Center of Photonics | JENA
Friedrich-Schiller-Universität

Abbe Center of Photonics (ACP) und Abbe School of Photonics (ASP) der Friedrich-Schiller-Universität Jena

KONTAKT
Abbe Center of Photonics
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Albert-Einstein-Str. 6
07745 Jena
Telefon: +49(0)3641 - 947960
acp@uni-jena.de
www.acp.uni-jena.de

Spitzenforschung und internationalisierte Ausbildung in Optik und Photonik

Das Abbe Center of Photonics (ACP) ist ein akademisches Zentrum der Friedrich-Schiller-Universität Jena und steht für die Profillinie „Licht“. Die mehr als 45 principal scientists des Zentrums arbeiten fakultäts- und disziplinübergreifend in Forschung und Lehre der Optik und Photonik.

Die Forschungstätigkeiten des ACP bilden die drei Schwerpunkte Ultraoptik, Starkfeldphysik und Biophotonik sowie die Lehre, die durch die integrierte Abbe School of Photonics (ASP) vertreten wird. Seit 2016 hat das ACP mit dem neuen Forschungsgebäude auch ein Zuhause am Beutenberg Campus.

Ultraoptik

In der Ultraoptik wird in den Bereichen Laserphysik, Nanooptik, Photonische Materialien und Optische Systeme die komplette Kontrolle von Licht angestrebt, welches auf allen Orts-, Zeit- und Frequenzskalen als Instrument, Schalter oder Informationsträger nutzbar gemacht wird.

Starkfeldphysik

Die Starkfeldphysik widmet sich der Erzeugung von Licht mit extremen Eigenschaften. Dies umfasst die Wechselwirkung von Materie mit ultrakurzen, spitzenintensiven Laserpulsen, nichtlineare und relativistische Laserphysik ebenso wie die Röntgenoptik.

Biophotonik

In der interdisziplinär Biophotonik wird am ACP der Einsatz innovativer photonischer Technologien in den Lebenswissenschaften vorangetrieben. Dazu zählen beispielsweise neuartige spektroskopische Techniken, die biomedizinische Bildgebung und Mikroskopie sowie die Chip-basierte optische Analytik und Diagnostik.

Abbe School of Photonics

Alle drei Forschungsschwerpunkte sind durch die internationalisierte Ausbildung der Abbe School of Photonics (ASP) quervernetzt. Zur Bearbeitung zukünftiger gesellschaftlicher Herausforderungen werden zahlreiche hochqualifizierte Fachkräfte in der Optik und Photonik benötigt. Seit 2009 stellt sich die ASP mit ihren Ausbildungsprogrammen dieser Herausforderung.

Ortsaufgelöste Spektroskopie eines nanostrukturierten Materials in einem Labor des Abbe Center of Photonics. Foto: FSU/Kasper.

Zentrum für Molekulare Biomedizin der Friedrich-Schiller-Universität Jena

KONTAKT
Hans-Knöll-Str. 2
07745 Jena
www.cmb.uni-jena.de

Das Zentrum für Molekulare Biomedizin (CMB) wurde als interfakultärer Verbund von Abteilungen der Medizinischen und der Biologisch-Pharmazeutischen Fakultät der Universität Jena gegründet und stärkt damit die interdisziplinäre Forschung im Bereich der Biomedizin.

Neben internen Kooperationen arbeiten die hier angesiedelten Forschungsgruppen eng mit Instituten und Kliniken beider Fakultäten sowie mit den am Beutenberg-Campus ansässigen Instituten und Firmen zusammen. Gemeinsam werden Initiativen zur angewandten Forschung entwickelt, etwa in den Bereichen der Wirkstoffentwicklung und der molekularen Diagnostik. Das Zentrum erarbeitet zudem interdisziplinäre Lehrkonzepte für molekulare und zelluläre Biomedizin.

Das CMB setzt sich aus dem Institut für Molekulare Zellbiologie und dem Institut für Biochemie und Biophysik, gegliedert in die Lehrstühle für Biochemie und Biophysik sowie die Professur für Zellbiologie, zusammen.

Molekulare Zellbiologie

Die regulatorischen Funktionen ausgewählter Signalproteine im Nervensystem, in Gefäßen und in Tumoren bilden den Forschungsschwerpunkt. Die Ergebnisse finden Anwendung in der Entwicklung neuer Therapieansätze für inflammatorische, neurodegenerative und onkologische Erkrankungen.

Biophysik

Funktion und Regulation von Ionenkanälen, die für die elektrische Signalverarbeitung im Körper wichtig sind, bilden den Forschungsfokus. Es werden Defekte in Ionenkanal-Genen untersucht sowie Beiträge zur Entwicklung solcher Pharmaka geleistet, die Ionenkanäle modulieren und damit z.B. in der Schmerztherapie einsetzbar sind.

Biochemie

Die Kerngebiete sind Genregulation, Signaltransduktion, Photobiophysik und Peptidchemie. Zentrale Fragestellungen betreffen Faktoren, die eine Rolle in der Zellteilung, dem Zelltod und der Tumorentstehung spielen.

Zellbiologie

Kernthema ist die Veränderung von Antikörper-kodierenden Genen über Somatische Hypermutation. Dieser Prozess leistet einen wesentlichen Beitrag zur effizienten Bekämpfung von Krankheitserregern, trägt aber auch zur Entstehung von Lymphomen bei.

Leibniz-Institut für Alternsforschung Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI)

KONTAKT
Beutenbergstraße 11
07745 Jena
www.leibniz-fli.de
info@leibniz-fli.de

Das Leibniz-Institut für Alternsforschung - Fritz-Lipmann-Institut (FLI) ist das erste Forschungsinstitut in Deutschland, das sich der biomedizinischen Erforschung des menschlichen Alterns widmet.

Ziel der Forschungen am FLI ist es, die Mechanismen des Alterns und ihre Auswirkungen auf die Entwicklung von Fehlfunktionen und Krankheiten im Alter aufzuklären. Im Hauptfokus steht die alternsassoziierte Hemmung der Funktion von körpereigenen Stammzellen und des Gewebeerhalts. Dieser Forschungsschwerpunkt auf das Hauptproblem des Alterns macht das FLI in Deutschland einzigartig. Die Vision des FLI ist es, eine Wissensbasis zu erarbeiten, die eine Verbesserung der Gesundheit im Alter ermöglicht.

Forschungsbereich „Altern von Stammzellen und Organerhalt“

Weil die Leistungsfähigkeit adulter Stammzellen im Alter abnimmt, verschlechtert sich die Regenerationsfähigkeit von Zell- und Gewebestrukturen. Dies führt zur Beeinträchtigung der Organfunktion und zu einem erhöhten Risiko für die Entstehung von alternsbedingten Krankheiten. Am FLI sollen durch die Untersuchung der molekularen Ursachen dieser Prozesse neue Therapien zur Aufrechterhaltung der Stammzellfunktion entwickelt werden, um das Risiko der Entstehung von Krankheiten und Krebs im Alter zu senken.

Forschungsbereich „Akkumulation molekularer Schäden und (Epi)Genetik des Alterns“

Mit zunehmendem Alter sammeln sich immer mehr Schäden in der Erbinformation (DNA) an. Das FLI untersucht, wie diese Schäden entstehen und wie sie zu altersassoziierten Krankheiten, etwa zu Krebs, beitragen. Mittels gezielter Veränderungen von Genomen und Transkriptomen kurz- und langlebiger Modellorganismen sollen genetische und epigenetische Variationen gefunden werden, die auch beim Menschen die individuelle Veranlagung für gesundes Altern oder alternsbedingte Erkrankungen bestimmen.

Mitarbeiter: über 330 (2016)
Budget: 31,2 Mio € (2016)
Drittmittel: 4,0 Mio € (2016)

Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut –

KONTAKT
Beutenbergstraße 11a
07745 Jena
www.leibniz-hki.de
info@leibniz-hki.de

Naturstoffe – Mediatoren der biologischen Kommunikation

Das Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut – verbindet die Erforschung neuer Naturstoffe aus Mikroorganismen mit der Infektionsbiologie human-pathogener Pilze. Die gewonnenen Erkenntnisse dienen der Entwicklung einer Systembiologie der Infektion und führen zu neuen Konzepten für Diagnose und Therapie.

Naturstoffe sind als Mediatoren der biologischen Kommunikation für unser Leben essentiell. Sie sind an der Entstehung vieler Infektionskrankheiten beteiligt und gehören zu den wichtigsten Quellen für Medikamente, insbesondere für Antibiotika.

Am Hans-Knöll-Institut sind Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie eng miteinander verbunden. Wir wollen herausfinden, wie die Mikroorganismen sowohl krankheitserregende Stoffe, als auch pharmakologisch relevante Wirkstoffe produzieren. Uns interessiert die Kommunikation zwischen Mikroorganismen wie Bakterien und Pilzen, aber auch die Interaktion pathogener Mikroorganismen – insbesondere von Pilzen – mit dem Wirt. Neue Naturstoffe aus Mikroorganismen werden auf ihre Wirksamkeit gegen Pilzerkrankungen untersucht und zielgerichtet modifiziert. Weiterhin erforschen wir die Strategien, mit denen Mikroorganismen das Immunsystem überwinden.

Auf dieser Basis können in Zukunft neue Diagnostika und Interventionsstrategien entwickelt werden. Das ist im Hinblick auf zunehmende Pilzinfektionen und Antibiotika-Resistenzen äußerst wichtig.
Mit unserer anwendungsorientierten Grundlagenforschung wollen wir die Entwicklung neuer Naturstoff-basierter Therapeutika voranbringen.

Das HKI ist Initiator und Kernpartner großer Verbundvorhaben wie der Exzellenz-Graduiertenschule Jena School for Microbial Communication, mehrerer Sonderforschungsbereiche, des Zentrums für Innovationskompetenz Septomics sowie von InfectControl 2020 im BMBF-Programm Zwanzig20. Zudem beherbergt das HKI die Jena Microbial Resource Collection und das Nationale Referenzzentrum für invasive Pilzinfektionen.

Technologie-Plattformen

- ✔ Biotechnikum für die Kultivierung und Aufarbeitung von Mikroorganismen mit bis zu 3000 Liter Kulturvolumen
- ✔ Proteomlabor mit massenspektrometrischer Fragmentanalyse
- ✔ *In vivo* Infektionsmodelle
- ✔ PET/CT für dynamische Infektionsstudien bei reduziertem Versuchstierbedarf
- ✔ molekulare Interaktionsstudien mit Oberflächen-Plasmonresonanzspektroskopie
- ✔ systembiologische Analyse und Modellierung großer Datensätze

Leibniz-Institut für Photonische Technologien e.V.

KONTAKT
Albert-Einstein-Str. 9
07745 Jena
www.leibniz-ipht.de
institut@leibniz-ipht.de

Photonics for Life - From Ideas to Instruments

Das Leibniz-Institut für Photonische Technologien e.V. (IPHT) erforscht optische Systemlösungen höchster Sensitivität und Selektivität für Fragestellungen aus den Bereichen Medizin, Lebens- und Umweltwissenschaften. Die Forschungsaktivitäten stehen unter dem Motto „Photonics for Life“.

Eine in 2013 erfolgte Begutachtung durch den Wissenschaftsrat bescheinigt dem 1992 gegründeten Institut eine exzellente Forschungsleistung mit nationaler und internationaler Bedeutung. Basierend auf dieser Evaluierung erfolgte 2014 die Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft. Das IPHT wird gemeinsam durch den Freistaat Thüringen und den Bund gefördert.

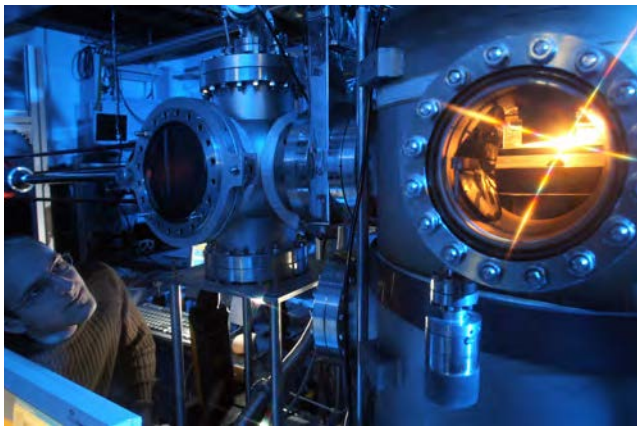
Durch die enge Anbindung an Forschung und Lehre sowie die Einbindung in leistungsfähige Netzwerke hat das Institut auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene starke Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft an seiner Seite.

Am IPHT arbeiten rund 330 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Forschungsschwerpunkte

Der Forschungsschwerpunkt Biophotonik versteht sich als Bindeglied aller Forschungsaktivitäten am IPHT. Gemeinsam mit den Forschungsschwerpunkten Faseroptik und Photonische Detektion werden neue photonische Verfahren in anwendungsgerechte innovative Systeme gemäß dem Motto „From Ideas to Instruments“ überführt.

Hierbei setzt das IPHT auf seine technologische Alleinstellung im Bereich der Mikro-/Nanotechnologie, der Faser- sowie der Systemtechnologie. Das IPHT trägt durch seine Methoden- und Verfahrensforschung maßgeblich zum Fortschritt auf gesellschaftspolitisch relevanten Gebieten bei.



Institute of Applied Physics
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Angewandte Physik

KONTAKT
Albert-Einstein-Straße 15
07745 Jena
iap@uni-jena.de

Institut für Angewandte Physik
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Das Institut für Angewandte Physik betreibt grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung auf den Gebieten des Optikdesign, der Mikro- und Nanooptik, der Faser- und Wellenleiteroptik sowie der Ultraschnellen Optik. Verbundprojekte mit Industrieunternehmen garantieren praktische Relevanz und Umsetzbarkeit.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte betreffen Funktion, Design und Herstellung verschiedener mikro- und nanooptischer Elemente. Dazu gehören z.B. resonante Gitterstrukturen, metallische und dielektrische Polarisatoren sowie effektive Medien zur Reflexionsminderung von Oberflächen. Die Lichtausbreitung und nichtlineare Licht-Materie-Wechselwirkung in Mikro- und Nanostrukturen sowie Photonischen Kristallen wird grundlegend untersucht. Weitere Forschungsfelder sind die Anwendung von Femtosekunden- Laserpulsen, z.B. zur Materialbearbeitung und zur Mikro- & Nanostrukturierung, die Entwicklung von neuen Konzepten für Festkörperlaser, z.B. Ultrakurzpulslaser basierend auf Fasern mit großen Kerndurchmessern, kohärenter Addition mehrerer Quellen sowie Pulsformung. Im Rahmen einer Stiftungsprofessur wird Optikdesign inklusive Methodenentwicklung – derzeit insbesondere basierend auf Freiformen – vorangetrieben. Zur Bearbeitung dieser komplexen Aufgaben wird auf innovative Technologien und exzellente Ausstattung (Reinraum mit Elektronenstrahl-, Photo- und Laserlithographie, Beschichtungstechniken, Anlagen zum Reaktiven Ionen- und Ionenstrahlätzen, hochaufgelöster Querschnittsanalytik von Nanostrukturen, etc.) zurückgegriffen, deren Weiterentwicklung stetig betrieben wird. Mit diesen Kompetenzen und mithilfe kooperierender Institute (u.a. Fraunhofer IOF) und Unternehmen gelingt es dem IAP, weite Teile der Innovationskette – von der interdisziplinären Grundlagenforschung bis zur Darstellung von Demonstratoren – abzudecken und Beiträge zur Lösung von Fragen in den Zukunftsfeldern Energie, Umwelt, Gesundheit und Kommunikation zu leisten.

Die Exzellenz der Forschung belegen u.a. europäische Forschungsprojekte (zwei ERC-Grants) als Innovationsmotor auf dem interdisziplinären Forschungsgebiet von Laserphysik und Nanooptik sowie die Verstetigung des Kompetenzzentrums ultra optics im Abbe Center of Photonics.

Ein wesentlicher Bestandteil ist auch die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern an der Schnittstelle Physik, Chemie und Materialwissenschaft. Dafür wurden internationale Master- und Graduiertenprogramme an der Abbe School of Photonics etabliert.

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

KONTAKT
Albert-Einstein-Str. 7
07745 Jena
www.iof.fraunhofer.de
info@iof.fraunhofer.de

Lösungen mit Licht – meistern Herausforderungen und bieten Chancen

Das Fraunhofer IOF betreibt anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der Photonik und entwickelt innovative optische Systeme zur Kontrolle von Licht – von der Erzeugung und Manipulation bis hin zu dessen Anwendung. Das Leistungsangebot des Instituts umfasst die gesamte photonische Prozesskette vom optomechanischen und optoelektronischen Systemdesign bis zur Herstellung von kundenspezifischen Lösungen und Prototypen. Forschungsschwerpunkte sind unter anderem Freiformtechnologien, Mikro- und Nanotechnologien, Faserlasersysteme sowie optische Technologien für die Mensch-Maschine-Interaktion.

Zu den Kernkompetenzen des Instituts zählen:

- ✔ Design und Simulation
- ✔ Mikro- und Nanostrukturierung
- ✔ Materialien der Optik und Photonik
- ✔ Beschichtung und Oberflächenfunktionalisierung
- ✔ Ultrapräzisionsbearbeitung
- ✔ Ultrakurzpuls-Lasermaterialbearbeitung
- ✔ Mikromontage und Systemintegration
- ✔ Laserentwicklung und Nichtlineare Optik
- ✔ Messverfahren und Charakterisierung

Die Weiterentwicklung der Photonik ist durch intelligente Systemlösungen gekennzeichnet. Die zunehmende Verschmelzung mit der Halbleitertechnik führt nicht nur zu einer Weiterentwicklung der photonischen Produkte, sondern vor allem zu einer intelligenten Vernetzung und Systemintegration.

Das Fraunhofer IOF entwickelt neue optische Lösungen für die Märkte Produktion, Information, Gesundheit, Mobilität sowie Luft- und Raumfahrt. Die hohe Vernetzung – insbesondere zu Partnern aus Thüringen – trägt entscheidend zur regionalen Entwicklung bei.

Messung eines Spiegelmoduls mit zwei Freiformspiegeln und Referenzstrukturen durch ein computergeneriertes Hologramm.

Max-Planck-Institut für Biogeochemie

MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Max-Planck-Institut für Biogeochemie

KONTAKT
Hans-Knöll-Straße 10
07745 Jena
www.bgc-jena.mpg.de
kontakt@bgc-jena.mpg.de

Biogeochemische Wechselwirkungen im Erdsystem

Seit der Gründung im Jahre 1997 widmet sich das Max-Planck-Institut für Biogeochemie der Erforschung der globalen Stoffkreisläufe. Im Fokus steht dabei die Frage, wie die an den komplexen Austauschprozessen beteiligten Elemente mit Änderungen des Klimas, der Landnutzung und der Biodiversität in Wechselwirkung stehen.

Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Phosphor: diese für das Leben bedeutsamen Elemente unterliegen einem ständigen Prozess der biologischen, chemischen und physikalischen Umsetzung. In unterschiedlichen chemischen Verbindungen vorliegend, werden sie umgewandelt, transportiert und über die Biosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und auf langen Zeitskalen der Geosphäre immer wieder neu verteilt. Diese globalen biogeochemischen Kreisläufe sind überaus komplex und ihre Regulationsmechanismen sind noch weitgehend unbekannt.

Weltweit greift der Mensch immer stärker in die natürlichen Kreisläufe ein: die rapide zunehmende Landnutzung führt zu umfassenden Veränderungen der Ökosysteme, zu weiterem Artenverlust und auch zu bedeutsamen Änderungen in der Erdatmosphäre.
Dieser Wandel hat klimatische Veränderungen zur Folge, auf die das Erdsystem in schwer vorhersehbarer Weise reagiert.
Die Wissenschaftler am Institut beschäftigen sich deshalb mit folgenden Fragen: „Welche Prozesse kontrollieren den Fluss von Energie und Materie innerhalb der verschiedenen Komponenten des Erdsystems?“ „Wie kann die komplexe Dynamik der biogeochemischen Kreisläufe und ihre Rückkopplung mit dem Klima durch theoretische und numerische Modelle wiedergegeben werden?“ „Welche Regionen und Komponenten des Erdsystems reagieren besonders empfindlich auf Klimaänderungen und anthropogene Einflüsse?“
Um diese Fragen zu beantworten, führen die Forscher Feld- und Laborexperimente durch, betreiben Fernerkundung, erstellen komplexe Computermodelle und entwickeln verbesserte Methoden zur Messung wichtiger atmosphärischer Treibhausgase.

Diese Art der Forschung verlangt ein hohes Maß an Interdisziplinarität, weshalb Biologen, Physiker, Meteorologen, Geologen, Chemiker, Computerspezialisten sowie Mathematiker in regionalen, nationalen und internationalen Projekten zusammenarbeiten. Zentrale Serviceeinrichtungen unterstützen die Wissenschaftler mit modernsten Analyseverfahren, Technik und Datenverarbeitung.

Max-Planck-Institut für chemische Ökologie

KONTAKT
Hans-Knöll-Straße 8
07745 Jena
www.ice.mpg.de
info@ice.mpg.de

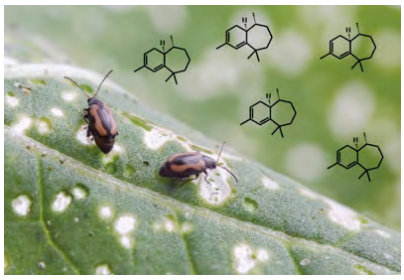
Chemische Ökologie, eine junge Forschungsdisziplin, untersucht …

… die Rolle, Vielfalt und Eigenschaften von chemischen Signalen, die die Wechselwirkungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt steuern. Ziel der Forschung ist, grundlegende Erkenntnisse über Wachstum, Entwicklung, Verhalten, Fortpflanzung, Ko-Evolution und Diversität der verschiedenen Lebensformen zu gewinnen.

Ökologische Grundlagenforschung an Pflanzen, Insekten und Mikroben

Gifte, Appetitverderber, rutschige Blattoberflächen: So effektiv die chemischen Methoden von Pflanzen auch sein mögen, dauerhaften Schutz vor Schädlingen bieten sie nicht. Immer wieder gibt es Fraßfeinde und Krankheitserreger, die gegen die Wirkstoffe resistent sind. Wie Pflanzen zur Verteidigung Stoffe produzieren können, um damit die Feinde ihrer Fraßfeinde anzulocken, ist eines der Forschungsfelder im Institut. Zur Hilfe gerufene räuberische Insekten oder Bodenwürmer können die Pflanze von Schädlingen befreien; die Kommunikation erfolgt über Substanzen, die entweder oberirdisch durch die Blätter oder unterirdisch durch die Wurzeln abgegeben werden.

Im Laufe der Evolution haben sich Insekten an die Überlebensstrategien der Pflanzen angepasst. Entomologen und Insektenphysiologen untersuchen daher die Genetik, Anpassungsmechanismen und das Verhalten von pflanzenfressenden Insekten, die versuchen, die Verteidigung der Pflanzen auszuschalten, um ihre Nahrungsgrundlage und ihre Fortpflanzung zu sichern. Von besonderem Interesse ist die Geruchswahrnehmung der Insekten: Wie nehmen sie das Duftvokabular von Pflanzen und anderen Insekten wahr und wie beeinflusst das ihr Verhalten, wenn sie nach Nahrung, einem Sexualpartner oder dem idealen Eiablageplatz suchen?



Zwei Kohl-Erdflöhe (Phyllotreta striolata) auf dem Blatt eines Chinakohls mit typischem Fraßschaden. Die Käfer nutzen sogenannte Aggregationspheromone (hier das Sesquiterpen (6R,7S)-Himachala-9,11-dien), um ihre Artgenossen anzulocken. Dies führt zum Massenangriff auf die Wirtspflanze.
Foto: Anna Schroll

Was wir leisten

Rund 160 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen am Institut. Ihre Expertise ist vielfältig: Methoden der Genetik, Molekularbiologie, Proteinchemie, Ökologie, Analytik, Synthese und Stoffwechselphysiologie sind genauso vertreten wie Neurobiologie und Verhaltensforschung. Das Institut verfügt über Forschungsgewächshäuser, Klimakammern, Insektenzuchten, Geruchsdetektionssysteme, Windtunnel für Verhaltensexperimente, modernste Methoden zur Stoffanalyse und Freilandstationen.

Max-Planck-Institut
für Menschheitsgeschichte
Max Planck Institute
for the Science of Human History

Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte

Quelle: Christoph Worsch/DAAD

KONTAKT
Kahlaische Strasse 10
07745 Jena
www.shh.mpg.de
info@shh.mpg.de

Das Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte (MPI-SHH) wurde 2014 gegründet, um grundlegende Fragen der menschlichen Evolution und Geschichte seit dem späten Pleistozän zu erforschen.

Mit seinen drei interdisziplinären Abteilungen – der Abteilung für Archäogenetik (Dir. Johannes Krause), der Abteilung für Archäologie (Dir. Nicole Boivin) sowie der Abteilung für Sprach- und Kulturevolution (Dir. Russell Gray) – verfolgt das Institut eine integrierende Wissenschaft der Menschheitsgeschichte, die den traditionellen Graben zwischen Natur- und Geisteswissenschaften überwindet. Das MPI-SHH versammelt internationale Experten und Expertinnen der Paläogenetik, Proteomforschung, Bioinformatik, Anthropologie, Archäologie und der quantitativen Linguistik, um mit unterschiedlichsten Methoden, disziplinären Zugriffen und komplexen Datensätzen die großen Themen der Menschheitsgeschichte zu beforschen.

Zentrale Themen sind:

- die Besiedlungsgeschichte der Welt, Migrationen und genetische Mischungen
- die Ausbreitung und Entwicklung von Infektionskrankheiten
- die Auswirkungen von Klima- und anderen Umweltveränderungen auf die menschliche Existenz in unterschiedlichen Regionen der Welt
- das Einwirken des Menschen auf den Lebensraum
- das Entstehen früher Formen globaler Handelsbeziehungen und komplexer Gesellschaften
- die Verbreitung und Ausdifferenzierung von Sprachen, Kulturen und gesellschaftlichen Praktiken
- der Beginn der Landwirtschaft
- die Ko-Evolution von Genen und Kultur

Das Institut verfügt am Standort Pharmapark über leistungsstarke und technisch hochmoderne Labore für die Extraktion, Rekonstruktion und Analyse alter DNA bzw. von Proteinen aus Jahrtausende alten menschlichen Überresten, wie Knochen oder Zähnen. Darüber hinaus bestehen Laboreinrichtungen mit modernsten Geräten zur Untersuchung archäologischer Funde mittels Massenspektroskopie.

Am Institut sind mehrere durch den Europäischen Forschungsrat geförderte große Forschungsprojekte und unabhängige Nachwuchsgruppen sowie ein internationales Forschungszentrum mit der Universität Harvard angesiedelt. Eine International Max Planck Research School in Zusammenarbeit mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena befindet sich im Aufbau.

Der Campus des Instituts liegt an der Kahlaischen Straße 10. Ab Mitte 2018 sind umfangreiche Erweiterungs- und Umbaumaßnahmen geplant, infolge derer auch ein neues Laborgebäude entstehen wird.

Technologie- und
Innovationspark Jena

Planen, Gründen, Wachsen ...
im Gründerzentrum Jena

KONTAKT
Hans-Knöll-Straße 6
07745 Jena
www. tip-jena.de
info@tip-jena.de

Der Technologie- und Innovationspark Jena – ein branchenoffenes Gründerzentrum.

In einem außerordentlich dynamischen Umfeld unterstützen wir die Ansiedlung, den Aufbau und die Entwicklung junger Unternehmen aus den Bereichen der Nano- und Mikrosystemtechnik, der Sensorik und Optik, der Kommunikations- und Softwareentwicklung sowie der Medizin- und Umwelttechnik.

Wir fördern technologieorientierte junge Unternehmen ...

- ✔ geben Ihnen in der Gründungsphase eine erste Adresse
- ✔ sorgen für eine umfassende Sarthilfe in der Aufbau- und Stabilisierungsphase
- ✔ bieten in einer gewachsenen Standortgemeinschaft junger Unternehmen eine bedarfsgerecht ausgerichtete Infrastruktur
- ✔ bereiten Ihnen den Weg in technologieorientierte Netzwerke

„Der Technologie- und Innovationspark ist Kommunikationszentrum, Büroadresse, Sprachrohr und Netzwerkplattform in einem. Man findet hier Kontakte zu Gründern mit gleichgelagerten Interessen und sitzt inmitten renommierter Forschungsinstitute, in unmittelbarer Nähe von Universität und Hochschule.“

Dipl.-Inf. Sven Kiontke
(Geschäftsführer, asphericon GmbH)

Gründergeist schafft Wirtschaftsstärke

Seit Inbetriebnahme im Jahr 1991 entwickelte sich der Technologie- und Innovationspark Jena zu einem der Kristallisationskerne der gelebten Allianz von Wissenschaft, Wirtschaft und Gründergeist in der Technologieregion Jena.

Nach erfolgreicher Startphase im Technologie- und Innovationspark Jena haben sich bereits mehr als 70 Unternehmen in der Technologieregion Jena angesiedelt und die Entwicklung der Gewerbezentren nachhaltig geprägt.

Konsequent arbeiten wir an unserer Zielstellung, das bereits beispielhaft entwickelte Jenaer Innovationssystem weiter zu stärken und Impulsgeber zu sein für den Aufbau und die Stärkung von Kompetenznetzwerken zur Erschließung immer wieder neuer Innovationspotenziale für junge Unternehmen.

Mit der Nähe zur Friedrich-Schiller-Universität, zur Ernst-Abbe-Hochschule, zu High-Tech-Unternehmen und zu benachbarten Forschungsinstituten bieten wir beste Voraussetzungen für ein erfolgreiches Networking und eine schnelle Umsetzung von Ergebnissen aus Forschung und Entwicklung in neue marktfähige Produkte und Dienstleistungen.

Universitätsklinikum Jena

Institut für Virologie & Antivirale Therapie Universitätsklinikum Jena

KONTAKT
Hans-Knöll-Straße 2
07745 Jena
Virologie@med.uni-jena.de

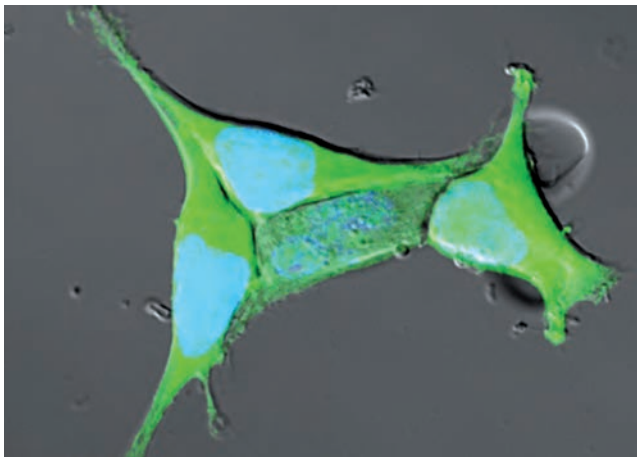
Das Institut für Virologie und Antivirale Therapie des Universitätsklinikums Jena wurde 2003 gegründet. Die Aufgaben der Einrichtung konzentrieren sich auf die virologische Forschung, die studentischen Ausbildung und die spezifischen Diagnostik.

Wissenschaftlich befassen sich die Mitarbeiter des Institutes mit der Erforschung verschiedener Herpes-, Influenza- und Picornaviren.

Eine Vielzahl aktueller Themen − wie z. B. die Epidemiologie neuer Influenzavirus-Varianten, die Genotypisierung von Varicella-Zoster-Virus-Isolaten, das Monitoring von Vakzine-assoziierten Varizellen, die antivirale Testung neuer potentieller Virostatika unter *In vitro*- und *In vivo*-Bedingungen, die Weiterentwicklung von DNA-Vakzinen zum Schutz gegen Influenzavirus-Infektionen, die Analyse der Resistenzentstehung gegen bestimmte Virostatika sowie die Pathogenese und die Therapie der enteroviralen Herzerkrankung − wird molekular-, struktur- und zellbiologisch in enger Kooperation mit nationalen und internationalen Partnern bearbeitet.

Die studentische Ausbildung umfasst eine Reihe unterschiedlicher Vorlesungen vor allem im Fachgebiet „Virologie“ für Studenten der Medizin, Zahnmedizin, Biologie und Biochemie. Vervollständigt wird diese Lehrtätigkeit durch umfangreiche Praktika und Seminare zu speziellen virologischen Arbeitsmethoden. Eine große Anzahl von Diplomanden und Doktoranden sind ständig am Institut mit der Erforschung wissenschaftlicher Fragestellungen beschäftigt.

Ziel der spezialisierten molekularbiologisch/serologischen Virusdiagnostik ist die Analyse von Patientenproben, um Auskunft über mögliche Virusinfektionen zu erhalten und notwendige therapeutische Verfahren einzuleiten.
Das Untersuchungsspektrum umfasst dabei eine Reihe bedeutender viraler Erreger. Darüber hinaus bietet das nationale Konsiliarlaboratorium für α-Herpesviren umfangreiche Untersuchungen für die spezielle Diagnostik, Therapie und Prophylaxe von Herpes-Simplex-Virus- und Varicella-Zoster-Virus-Infektionen an.



Charakterisierung der Expression von EGFP/VP2H310A1 mittels konfokaler Laserscanning-Mikroskopie.

Wacker Biotech GmbH

KONTAKT
Hans-Knöll-Straße 3
07745 Jena
www.wacker.com/biologics
info.biologics@wacker.com

Die Wacker Biotech GmbH ist ein Full-Service-Auftragshersteller von biopharmazeutischen Wirkstoffen auf der Basis mikrobieller Systeme. Das Unternehmen zeichnet sich insbesondere durch seine proprietären Technologien aus, wie der ESETEC®-Technologie, die eine effiziente und kostengünstige Herstellung von therapeutischen Proteinen erlaubt.

Das Leistungsspektrum der Wacker Biotech reicht von Molekularbiologie, Analytik und Prozessentwicklung bis hin zu GMP-gerechter Herstellung von Produkten für klinische Prüfungszwecke sowie von Pharmawirkstoffen zur kommerziellen Marktversorgung.
Die Mehrzweckanlagen in Jena und Halle wurden mehrfach auditiert, u.a. durch Kunden aus Europa und USA. Zu unseren Kunden zählen international operierende Pharma- und Biotech-Unternehmen.

Proprietäre Technologien

Das von Wacker Biotech entwickelte und patentierte ESETEC® Expressions- und Sekretionssystem basiert auf einem bestimmten Stamm des Bakteriums *Escherichia coli*, der sich insbesondere durch die Fähigkeit auszeichnet, das gewünschte Proteinprodukt in seiner nativen Form über die äußere Zellmembran ins Kulturmedium zu schleusen. Die Produktion von therapeutischen Proteinen mittels direkter extrazellulärer Sekretion ist wesentlich kostengünstiger als traditionelle Methoden.
Die ESETEC®-Technologie eignet sich hervorragend für die Herstellung von rekombinanten Proteinen und Antikörper-Fragmenten. Durch die Kombination der Fermentationstechnologien ESETEC® und FOLDTEC®, einem speziellen Verfahren für Proteinfaltung, ist Wacker Biotech zudem in der Lage, pharmazeutisch wirksame Proteine effizient und mit optimalen Raum-Zeit-Ausbeuten herzustellen. Damit kann das Unternehmen den Bedürfnissen des Marktes nach kostengünstiger Produktion und höchster Qualität Rechnung tragen.

Unsere Expertise

Die Erfahrungen von Wacker Biotech mit therapeutischen Proteinen gehen bis in die 80er Jahre zurück, seit 1999 werden Biopharmazeutika kommerziell entwickelt und produziert. In diesem Jahr wurde die heutige Wacker Biotech GmbH unter dem Namen ProThera GmbH als „Spin off“ des staatlichen Hans-Knöll-Instituts in Jena gegründet.
Das Unternehmen ist seit Januar 2005 eine vollständige Tochter der Wacker Chemie AG. WACKER arbeitet seit den Achtziger Jahren mit industriellen Biotechnologieprozessen und ist seit vielen Jahrzehnten ein Partner der Pharmazeutischen Industrie.

SEPTOMICS

Zentrum für Innovationskompetenz (ZIK) Septomics

KONTAKT
Albert-Einstein-Straße 10
07745 Jena
www.septomics.de
info@septomics.de

Das Zentrum für Innovationskompetenz (ZIK) Septomics ist eine fakultätsübergreifende Forschungseinrichtung der Friedrich-Schiller-Universität Jena, des Universitätsklinikums Jena sowie des Leibniz-Instituts für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut. Das ZIK verbindet interdisziplinäre systembiologische Grundlagenforschung mit translationaler und klinischer Forschung. Ziel ist es, auf Basis eines verbesserten molekularen Verständnisses die anhaltende Stagnation bei der Diagnose und der Therapie von Sepsis und schweren Infektionen zu überwinden.

Das wissenschaftliche Rückgrat des ZIK Septomics bilden vier Arbeitsgruppen, darunter zwei BMBF-geförderte Nachwuchsgruppen, die eine erregerbezogene Forschung mit der Erforschung der Wirtsantwort und der Bearbeitung von klinischen Fragestellungen optimal verknüpfen:

Fungal Septomics (Prof. Dr. Oliver Kurzai) beschäftigt sich mit der Infektionsbiologie systemischer Pilzinfektionen. Insbesondere werden die Variabilität der Erreger und die Aktivierung der humanen Immunantwort analysiert. Die Gruppe hat mehrere Infektionsmodelle zu unterschiedlichen humanpathogenen Pilzen etabliert und beherbergt das Nationale Referenzzentrum für Invasive Pilzinfektionen.

Host Septomics (Prof. Dr. Hortense Slevogt) untersucht die Wirtsantwort im Verlauf von schweren Infektionen und einer Sepsis. Zur Analyse des Wirts- (Host) und des Erregerprofils nutzt sie dafür Methoden der funktionellen Genomik und Proteomik sowie modernste molekular- und zellbiologische Techniken und analysiert systematisch das Transkriptom- und Proteinmuster aus gesunden und infizierten Zellen und Geweben.

Host Fungal Interfaces (Dr. Slavena Vylkova) erforscht die Pathogenese des Hefepilzes *Candida albicans*. Ziel ist es, Faktoren zu identifizieren, die an der Umwandlung des an sich harmlosen Besiedlers des Menschen zu einem aggressiven Erreger beteiligt sind. Im Fokus stehen die durch *C. albicans* verursachten Biofilme, die gegenüber Antimykotika weitgehend resistent sind und zu einer Vielzahl von systemischen Infektionen führen.

Translational Septomics (Dr. Dr. Sina Coldewey) untersucht systemische sowie molekulare Mechanismen und die klinische Bedeutung von Organdysfunktionen in der akuten Sepsis und bei Sepsisüberlebenden. Im Fokus der laborexperimentellen und klinisch-translationalen Arbeiten stehen die Beeinträchtigung des kardiovaskulären Systems und die Bedeutung von Signallipiden und Metaboliten.