



analytica

10.-13. APRIL 2018 | MÜNCHEN

Halle A3 Stand 528



www.forschung-fuer-die-zukunft.de

-  Sachsen-Anhalt
-  Thüringen
-  Sachsen

Forschung
für die
Zukunft

Messevorschau 2018

HANNOVER MESSE	23. – 27. April	Hannover
IFAT	14. – 18. Mai	München
CEBIT	11. – 15. Juni	Hannover
ACHEMA	11. – 15. Juni	Frankfurt/Main
SENSOR/TEST	26. – 28. Juni	Nürnberg
DEUTSCH-FRANZ. FORUM	09. – 10. November	Strasbourg
COMPOSITES EUROPE	06. – 08. November	Stuttgart
MEDICA	12. – 15. November	Düsseldorf

Gefördert durch: Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt
 Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft
 Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
 STIFT Thüringen



IMPRESSUM

Herausgeber: Forschung für die Zukunft
 c/o Hochschule Anhalt
 Bernburger Straße 55 · 06366 Köthen
 Telefon: +49 3496 67 53 11
 www.hs-anhalt.de

Titelmotiv: Prof. Dr. Christiana Cordes · HS Anhalt

Entwurf: Ö Grafik · Wittenberger Straße 114 a · 01277 Dresden

Satz: Ute Wagenbrett-Noack
 Ferdinand-Jost-Straße 27 · 04299 Leipzig

Druck: Druckerei · Werbezentrums Bechmann
 Handwerkerhof 17 · 04316 Leipzig

Redaktionsschluss: 16.02.2018

„Forschung für die Zukunft“ ist eine gemeinsame Initiative der Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

Diese Initiative wurde im Jahre 2000 ins Leben gerufen, um die Vorbereitung und Durchführung von Messeauftritten der Hochschulen und Forschungseinrichtungen der drei Bundesländer zu optimieren.

Ziel ist es, auf ausgewählten Fachmessen unter dem Slogan „Forschung für die Zukunft – Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen“ Gemeinschaftsstände auf Messen zu organisieren und dadurch die in den Bundesländern zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen so effektiv wie möglich einzusetzen.

Forschungseinrichtungen im Verbund „Forschung für die Zukunft“



- Universität
- Hochschule
- Fraunhofer Gesellschaft
- Max-Planck-Gesellschaft
- Leibniz-Gemeinschaft
- Helmholtz-Gemeinschaft
- weitere Forschungseinrichtungen
- 1 Zahl der Einrichtungen

Inhaltsverzeichnis · Exponate und Aussteller

- Seite 1 Einführung
- Seite 2 Forschungseinrichtungen im Verbund
„Forschung für die Zukunft“
- Seite 3 Inhaltsverzeichnis · Aussteller und Exponate

Sachsen-Anhalt

- Seite 5 **Analyse mikrobieller Populationen mit MALDI-TOF-MS**
Hochschule Anhalt
- Seite 6 **MetaLine: Antifungale Wirkung endophytischer
Pilze und deren Sekundärmetaboliten isoliert aus
Schwermetall-Pflanzengesellschaften**
Hochschule Anhalt
- Seite 7 ***Arxula adenivorans* – eine nicht konventionelle Hefe
mit hohem biotechnologischem Potential**
Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und
Kulturpflanzenforschung

Thüringen

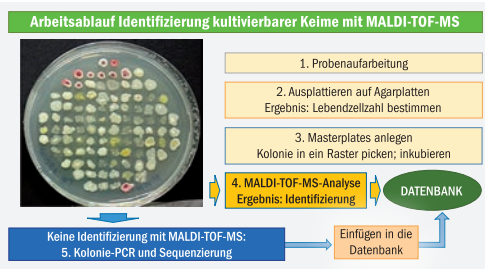
- Seite 8 **Nanometer Kohärenztomografie**
Friedrich-Schiller-Universität Jena
- Seite 9 **Organische Batterien und Tintenstrahldruck
von funktionalen Materialien**
Friedrich-Schiller-Universität Jena
- Seite 10 **InfectoGnostics Forschungscampus Jena**
InfectoGnostics Forschungscampus Jena e.V.
- Seite 11 **Hochfrequenzsensoren zum kontaktlosen online
Monitoring von Bioprozessen**
Institut für Bioprocess- und Analysenmesstechnik e.V.

Inhaltsverzeichnis · Exponate und Aussteller

Sachsen

- Seite 12 **Biobank und Biomarkerprofiling in großen
Kinder- und Erwachsenenkohorten**
Universität Leipzig
- Seite 13 **Synergetische Forschung zur Analyse und
Optimierung biologischer Systeme**
Hochschule Mittweida
- Seite 14 **Smart Lab of the Future**
Technische Universität Dresden
- Seite 15 **Impedanzspektroskopie und Elektrochemie
für Industrie und Labor**
Sciospec Scientific Instruments GmbH
- Seite 16 **Standplan · Aussteller**

Analyse mikrobieller Populationen mit MALDI-TOF-MS



Im Rahmen des Projektes wird eine Charakterisierung des kultivbaren Anteils von Mikroorganismen in Populationen aus Umweltproben durchgeführt. Dazu werden zwei Methoden verwendet. Erstens MALDI-TOF-MS, eine sehr schnelle und effiziente Methode zur Identifizierung von Mikroorganismen, die bisher im Bereich der Populationsanalytik noch nicht häufig eingesetzt wird. Hier ist eine Identifizierung bis auf Spezies-Level möglich. Zweitens werden die großen mikrobiellen Gruppen mit real time quantitativer PCR (qPCR) überprüft. In den letzten Jahren wird ein sogenanntes „core microbiom“ für mikrobielle Populationen in unterschiedlichen Habitaten diskutiert. Unser Ziel ist die Verwendung der MALDI-TOF-MS-Technik zur schnellen Charakterisierung von Populationen (auch über das eventuell vorhandene „core microbiom“), um eine schnelle Aussage zum Zustand der Population und eventuelle Einwirkungen auf die physiologische Leistungsfähigkeit machen zu können.

ENGLISH

This project deals with the fast characterization of microbial populations from environmental samples. Two population characterization methods are used: first MALDI-TOF-MS, which is not so very common to be used in this field, second real time quantitative PCR (qPCR). MALDI-TOF-MS is a very efficient and fast tool to identify microorganisms. In this work this method was used mainly to characterize the facultative anaerobe or microaerophilic population. Our aim is to shed more light into microbial population structure.

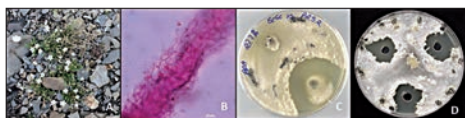
KONTAKT

INFO

Hochschule Anhalt · Fachbereich Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik
 Prof. Dr. Christiana Cordes
 Bernburger Str. 55 · 06366 Köthen
 + 49 (0) 3496 67 25 23 · christiana.cordes@hs-anhalt.de
 www.hs-anhalt.de

MetaLine: Antifungale Wirkung endophytischer Pilze und deren Sekundärmetaboliten isoliert aus Schwermetall-Pflanzengesellschaften

Ziel des Projekts ist es, bioaktive Sekundärmetaboliten für kosmetische, pharmazeutische und landwirtschaftliche Anwendungen zu evaluieren. Es sollen biotechnologisch noch nicht untersuchte pilzliche Endophyten aus Schwermetall-Pflanzengesellschaften isoliert, taxonomisch bestimmt und in einem gerichteten, biologischen Screening auf wirksame Metaboliten untersucht werden. Dafür erfolgt in Phase I die Sammlung des Wurzelmaterials auserwählter Pflanzenspezies (Abb. A) sowohl für die Isolierung endophytischer Pilze als auch für deren mikroskopische Visualisierung (Abb. B). Gibt es Hinweise auf antagonistische Wirkungen isolierter Reinisolate gegen landwirtschaftlich relevante phytopathogene Pilze (Dualkultur-Assay (Abb. C)), folgt die Kultivierung und Extraktion, wobei die antifungale Wirkung generierter Extrakte mittels Lochtest (Abb. D) ermittelt wird. Phase II und III dienen, gekoppelt mit der Screening-Plattform, zur Isolierung sowie strukturellen Identifizierung bioaktiver Reinsubstanzen und deren Aktivitätssteigerung durch Semisynthese.



Abbildungen: A: *M. verna* · B: Angefärbte Wurzel von *M. verna* · C: Antagonistische Wirkung im Dualkultur-Assay des Pilzes P29.2 (*Alternaria* sp.), isoliert aus der *M. verna*-Wurzel gegen den phytopathogenen Pilz *S. sclerotium* · D: Antifungale Wirkung eines Extrakts aus dem Myzel des Pilzes P29.2 gegen *S. sclerotium* im Lochtest.

ENGLISH

The aim of the project is to evaluate bioactive secondary metabolites from fungi and plants for cosmetic, pharmaceutical and agricultural applications as part of a multi-stage program. Of special interest are fungi and plants that survive under extreme conditions like drought, salinity, heat or cold but also in the presence of high concentrations of heavy metals. Fungi and plants from heavy metal burdened sites have a high potential for containing yet unknown bioactive substances; this is due to their expected specialized metabolite spectra.

Arxula adenivorans – eine nicht konventionelle Hefe mit hohem biotechnologischem Potential

Die nicht-pathogene Hefe *A. adenivorans* findet aufgrund ihrer bemerkenswerten Eigenschaften sowohl in der Grundlagen- als auch in der anwendungsbasierten Forschung vielseitige Verwendung.

Die Nutzung als Expressionsplattform für die homologe und heterologe Expression und Synthese rekombinanter Proteine und anderer Ausgangsstoffe für die chemische Industrie, der Abbau von Plastik und pharmazeutischen Wirkstoffen, die spezifische Bioakkumulation seltener Erden und Edelmetalle, die Reduktion des Puringehalts in Lebensmitteln, sowie die Verwendung als Gendonor sind nur einige der möglichen Anwendungsbereiche.

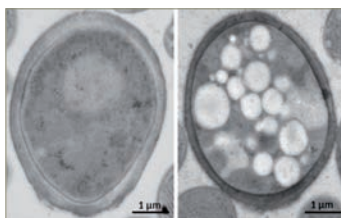


Abbildung:
TEM-Darstellung von PHB-V-Polymer-Einschlüssen in *Arxula adenivorans*
TEM image of PHB-V polymer inclusions in *Arxula adenivorans*

Foto: Marek Marzec

Darüber hinaus verwenden wir *A. adenivorans* als Bestandteil von Biosensoren für die Überwachung von Abwässern, Futter- und Lebensmitteln, sowie in der biomedizinischen Forschung. Diese Assays basieren auf transgenen Hefen, die entsprechende humane Rezeptoren mit spezifisch aktivierbaren Reporter-Gen-Expressionsmodulen kombinieren.

ENGLISH

A. adenivorans is an asexual, haploid yeast that has already been used in a wide range of applications. Its special features like thermo- and osmotolerance and its capability to use a wide range of carbon and nitrogen sources make it a favourable host for the production of recombinant proteins for the chemical industry. As component in biosensors *A. adenivorans* is used for monitoring of waste water, feed and food and for medical research.

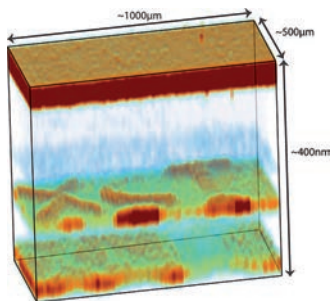
KONTAKT

INFO

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung
Prof. Dr. Gotthard Kunze · Corrensstr. 3 · 06466 Gatersleben
+49 (0)3948 2 52 47
kunzeg@ipk-gatersleben.de
www.ipk-gatersleben.de

Nanometer Kohärenztomografie

Zerstörungsfreie dreidimensionale Bildgebungsverfahren sind aus vielen Bereichen wie Materialwissenschaft oder Medizin nicht mehr wegzudenken. Wir haben ein Verfahren entwickelt, welches extrem ultraviolette bzw. Röntgen-Strahlung nutzt, um Auflösungen im Nanometerbereich zu erreichen. Damit können wir oberflächennahe dreidimensionale Strukturen, beispielsweise in siliziumbasierten Strukturen wie Halbleitern oder biologischen Strukturen, zerstörungsfrei dreidimensional abbilden. Wir haben außerdem ein Hochleistungs-Spektrometer für den weichen Röntgenbereich entwickelt, welches in seiner Flexibilität und Performance einzigartig auf dem Markt ist. In Zukunft wollen wir unsere Expertise im Design und Bau von optischen Geräten auch im sichtbaren Spektralbereich nutzen und maßangefertigte optische Lösungen, insbesondere in den Lebenswissenschaften, entwickeln.



ENGLISH

Three-dimensional nondestructive imaging techniques are extremely important in many fields of applications such as material science and medicine. We developed an imaging technique, which utilizes extreme ultraviolet and soft x-ray radiation to achieve nanometer resolution cross-sectional images. We are able to investigate for example near-surface structures in silicon chips or biological samples in three dimensions nondestructively.

Organische Batterien und Tintenstrahldruck von funktionalen Materialien

Organische Batterien sind im Zeitalter der immer knapper werdenden Ressourcen eine interessante Alternative, um elektrische Energie zu



speichern. Die Aktivmaterialien bestehen aus organischen Verbindungen (Polymeren); hierdurch können potenziell knappe anorganische Elektrodenmaterialien (z.B. Lithiumkobaltoxid) ersetzt werden. Weiterhin ermöglichen Polymere einfachere Verarbeitungsmethoden und flexible Batterien können hergestellt werden.

Mittels Tintenstrahldruck (z. B. mit einem microdrop Technologies Drucker) können funk-

tionale Materialien gezielt und materialschonend auf verschiedene Oberflächen gedruckt werden. Hierdurch eröffnen sich potenzielle Anwendungen, beispielsweise in der Biochipherstellung, aber vor allem im Bereich der Mikroelektronik und „organischen Elektronik“. Konjugierte Polymere können auf diese Weise zu organischen Solarzellen verarbeitet werden und mit Hilfe von Tinten, basierend auf Silbernanopartikeln, können sehr dünne leitfähige Linien erzeugt werden. Bei letzterer Anwendung spielen schonende Sinterverfahren eine entscheidende Rolle.

ENGLISH

Organic batteries represent a promising energy-storage concept in times of scarce resources. The used active materials are organic polymers, replacing inorganic electrode materials (e. g., LiCoO_2). The usage of polymers allows the application of more facile processing techniques and the assembly of flexible batteries.

Inkjet printing is used to deposit functional materials onto surfaces in a targeted and material-saving way, with a potential application, e. g., in biochip fabrication, microelectronics, and “organic electronics”.

KONTAKT

INFO

Friedrich-Schiller-Universität Jena · Institut für Organische Chemie und Makromolekulare Chemie · Prof. Dr. Ulrich S. Schubert · Humboldtstr. 10 · 07743 Jena
+49 (0)3641 948201/+49 (0)3641 948202
info@schubert-group.de
www.schubert-group.de

InfectoGnostics Forschungscampus Jena

Der InfectoGnostics Forschungscampus Jena beschreitet als öffentlich-private Partnerschaft neue Wege in der Diagnostik von Infektionserregern und deren Resistenzen. Mehr als 30 Partner aus Wissenschaft, Medizin und Wirtschaft entwickeln im Dreiklang von Technologie, Anwendung und Herstellung marktreife Lösungen für die schnelle und kostengünstige Vor-Ort-Analyse (Point-of-Care Testing) von Infektionen in der Humanmedizin – wie Lungenentzündung (die z. B. durch antibiotikaresistente Erreger verursacht werden) und Tuberkulose, Testsysteme für Tiererkrankungen sowie für den Erregernachweis in Lebensmitteln.

Bereits ein Jahr nach dem Start des zentralen InfectoGnostics-Campusprojekts konnte ein neues Diagnoseprodukt entwickelt und auf den Markt gebracht werden:



Ein Array, der als offene Plattform zur Genotypisierung verschiedener Bakterienarten und Antibiotika-Resistenzen eingesetzt wird. Bei der Analytica 2018 wird InfectoGnostics solche Technologien vorstellen, die gemeinsam von den Campuspartnern entwickelt wurden sowie neue Ansätze präsentieren, die sich derzeit noch in der Entwicklung befinden.

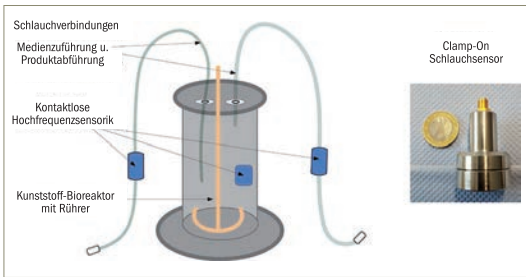
ENGLISH

As a public-private partnership, the InfectoGnostics Research Campus Jena is breaking new ground in the diagnosis of infectious pathogens and their resistances. More than 30 partners from science, medicine and industry are developing market-ready solutions for rapid and cost-effective point-of-care testing in a triad of technology, application and production. Major topics for this collaborative research are infectious human diseases such as pneumonia (caused, for example, by antimicrobial-resistant pathogens) but also zoonotic diseases and virus-induced forms of cancer.

Hochfrequenzsensoren zum kontaktlosen online Monitoring von Bioprocessen

Für ein effizientes Prozessmonitoring, z.B. die kontaminationsfreie Messung an Fermentern, ist die Bestimmung der Produkteigenschaften sowohl im Prozess selbst als auch in „Upstream- und Downstream-Prozessen“ unerlässlich.

Da Mikrowellen (MW) ohne größere Dämpfung Kunststoffe durchdringen, lassen sich Messsysteme realisieren, die ohne direkten Kontakt mit den zu untersuchenden Medien langzeitstabil anwendbar sind.



Mit der vorgestellten (MW) Messtechnik erfolgt die Bestimmung der frequenzabhängigen Permittivität und Leitfähigkeit flüssiger Medien. Eine produktabhängige Kalibrierung ermöglicht z.B. das Monitoring der Biomasse während der Fermentation und die Bestimmung der Proteinkonzentration bei der Aufreinigung .

Highly sensitive robust sensors are required for operation in single use bioreactors (SUB) without direct contact to the fluid under analysis in bioprocess technology. Measuring the change of dielectric properties (permittivity and conductivity) at microwave frequencies allows the investigation of biological and chemical matter and processes, e.g., cell growth, cell metabolism and the concentration of large aqueous based molecules.

Biobank und Biomarkerprofiling in großen Kinder- und Erwachsenenkohorten

Das Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen (LIFE) erforscht Volkskrankheiten wie Depression, Diabetes, Allergien oder Atherosklerose. Hierfür wurden seit 2010 mehr als 25.000 Teilnehmer mit Interviews, Fragebögen und körperlichen Untersuchungen



in die Studie eingeschlossen. Mehr als 1 Mio. Bioproben (Blut, Urin u.a.) der Teilnehmer wurden hochstandardisiert prozessiert, laborchemisch untersucht und qualitativ

hochwertig in unserer Biobank kryokonserviert. Neben der zeitnahen Untersuchung von Proben mit etablierten klinisch-chemischen Analyseverfahren in einem nach ISO DIN 15189 und 17025 akkreditierten medizinischen Laboratorium am Tag der Probenentnahme (80 Parameter), wurden auch neu entwickelte, validierte Analyseverfahren der massenspektrometrischen LIFE Metabolom- und Proteomplattform (u. a. bioaktive Lipide, Apolipoproteine) aus tiefgefrorenem Biomaterial angewendet (insgesamt ca. 300 Biomarker). Durch die umfangreiche Phänotypisierung der Studienteilnehmer konnten bisher mehr als 20 Millionen Messdaten qualitätsgesichert in der LIFE-Datenbank gespeichert werden. Diese stehen nun zur Beantwortung gezielter wissenschaftlicher Fragestellungen und zur Validierung von Hypothesen zur Verfügung.

ENGLISH

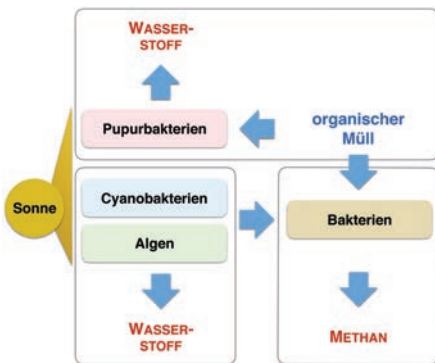
LIFE tries to evaluate risk factors for major civilization diseases. We performed deep phenotyping and also collected and processed appr. 1 million aliquots from 25.000 study participants. The samples were characterized with more than 300 biomarkers and stored in our biobank. High quality data and samples are now available to the scientific and industrial community to address different kinds of research questions.

Synergetische Forschung zur Analyse und Optimierung biologischer Systeme

Unsere Forschung konzentriert sich auf die genomische Analyse reiner Zellkulturen bis hin zu Metapopulationen. Zentral sind dabei die Genom- und Transkriptomsequenzierung sowie die anschließende Datenanalyse.

Das Ziel ist die Umsetzung einer Wertschöpfungskette am biologischen System über die Verknüpfung von experimentellen und computerbasierten Methoden: Messungen > Datenintegration > Modellierung > Simulation > gezielte Optimierung.

Thematisch fokussieren wir uns gegenwärtig auf die photofermentative Wasserstoffproduktion, die fermentative Methanproduktion und Genotypisierung von Pathogenen.



Our research focuses on genomic and transcriptomic analyses of biological systems. The goal is to establish a value chain from measurements to targeted optimizations by combining experimental and computational methods. We are currently working on photo-fermentative hydrogen production, fermentative methane generation and genotyping pathogens.

Smart Lab of the Future

Das Labor der Zukunft wird von den Megatrends Automatisierung, Digitalisierung und Miniaturisierung maßgeblich mitgestaltet:

Für die Digitalisierung von biologischen Proben in Kulturschalen stehen die P.CAM³⁶⁰ als Lösung für die manuelle Bildaufnahme und die PETRIJET-Plattform für automatisierte Bildaufnahmen als Produkte zur Verfügung. 3D-Modelle von Kulturen können mit der PANDORA-Plattform erzeugt und alle Digitaldaten mit dem SlabS-Softwarepaket analysiert und ausgewertet werden.



Miniaturisierte Sensorkugeln mit weniger als 8 mm Durchmesser – die Sens-o-Spheres – ermöglichen erstmals die mobile online-Messung für die Temperatur in Flüssigkeiten. Alle vorgestellten Geräte basieren auf dem Internet der Dinge.

ENGLISH

The Lab of the Future is shaped by the megatrends Automation, Digitization and Miniaturization:

For digitization of biological samples in culture dishes, the P.CAM³⁶⁰ and the PETRIJET-platform for imaging are available as products. The PANDORA-platform produces *in silico* 3D-models of cultures. Miniaturized sensor balls with less than 8 mm diameter – the Sens-o-Spheres – allow mobile measurement of temperature in liquids. All presented devices are based on the Internet of Things.

Impedanzspektroskopie und Elektrochemie für Industrie und Labor

Sciospec ist spezialisiert auf Messgeräte für elektrische Impedanzspektroskopie und andere elektrochemische Analysen.

Ergänzend bieten wir eine wachsende Palette an Modulen für piezoelektrische Sensoren (QCM), optische und Laser-basierte Methoden. Alle Module stehen auch als industriell nutzbare OEM-Lösungen zur Verfügung und fügen sich nahtlos in die Laborgeräteplattformen ein. Neben Standard-Labormessgeräten ermöglicht Sciospecs hochgradig modulare Plattform in Form, Größe und Kanalanzahl flexibel skalierbare, kosteneffiziente und doch hochgenaue Lösungen für industriellen Einsatz.

Unsere primären Applikationsfelder liegen in der Bioanalytik (Zellanalysen, Biosensoren), Prozessmesstechnik und den Materialwissenschaften.



ENGLISH

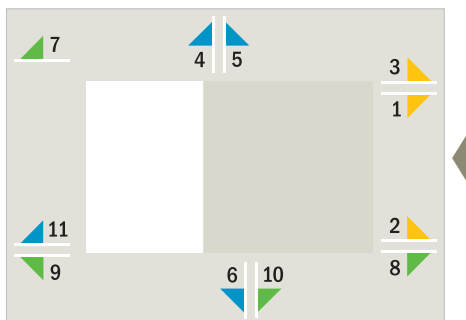
Sciospec specializes in solutions for electrical impedance spectroscopy and other electrochemical techniques. Apart from our standard laboratory products, the highly modular platform enables cost efficient, yet highly precise application specific solutions for research and industrial use. Primary applications are bio-analytics, material science, biosensors and process control. Impedance spectroscopy, massive multichannel DAQ, potenti-/galvanostats, QCM, temperature control, optical and laser based methods are available as OEM or integrated into lab instruments.

KONTAKT

INFO

Sciospec Scientific Instruments GmbH
Domgasse 1 · 04808 Wurzen
+49 (0) 3425 88399
info@sciospec.de
www.sciospec.de

Standplan · Aussteller



- 1 Hochschule Anhalt
Fachbereich Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik
- 2 Hochschule Anhalt
Fachbereich Landwirtschaft, Ökotoxikologie und Landschaftsentwicklung
- 3 Leibniz-Institut für Pflanzengenetik
und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
- 4 Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Optik und Quantenelektronik
- 5 Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Organische und Makromolekulare Chemie
- 6 Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e.V.
Fachbereich Analysenmesstechnik
- 11 InfectoGnostics Forschungscampus Jena e.V.
Zentrum für Angewandte Forschung
- 7 Sciospec Scientific Instruments GmbH
- 8 Hochschule Mittweida
Fachgruppe Biotechnologie und Chemie
- 9 Technische Universität Dresden
Professur für Bioverfahrenstechnik
- 10 Universität Leipzig
Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen (LIFE)