PRO LOEWE NEWS

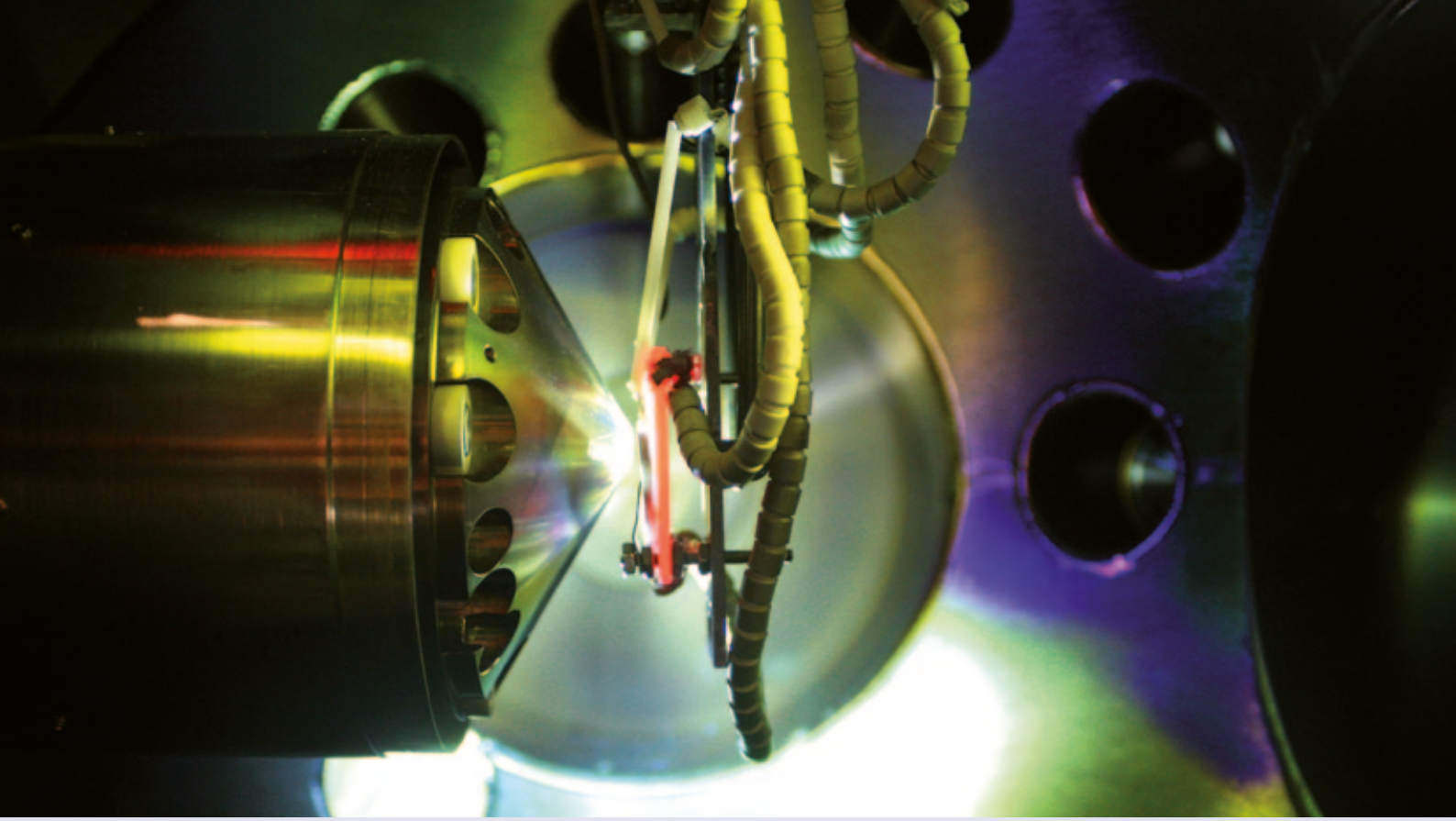
Die LOEWE-Forschungsvorhaben berichten.

Ausgabe **01.2013**
www.proloewe.de

LOEWE WÄCHST: FÜNF NEUE VORHABEN AM START

Hessens Exzellenzinitiative wächst – und setzt neue inhaltliche Akzente. Ein neues LOEWE-Zentrum und vier neue LOEWE-Schwerpunkte haben mit Jahresbeginn ihre Arbeit aufgenommen. Sie forschen zur Stabilität des Finanzsystems und suchen nach neuen Formen der Energiespeicherung. Sie wollen Terahertz-Frequenzen technologisch erschließen, die kaum erkundete Vielfalt von Pilzen nutzbar machen und herausfinden, wie der Drehsinn von Molekülen untersucht werden kann. Auch zu diesen neuen LOEWE-Vorhaben möchte ProLOEWE kurze Wege bereiten – wir stellen sie Ihnen auf der nächsten Seite vor.

Fortsetzung auf Seite 2 »»»



Wie reagieren Materialoberflächen auf Hitze und elektrische Spannung? STORE-E testet Materialen für Brennstoffzellen in einer Vakuumkammer.

Titelbild . *Physikalische Experimente und ihre Auswertung am Bildschirm stehen im Zentrum der Arbeit am Kasseler LOEWE-Schwerpunkt* ***„Elektronendynamik chiraler Systeme (ELCH)“****, der* ***dem Drehsinn auf der Spur*** *ist: Der Drehsinn von Molekülen – Chiralität genannt – ist entscheidend für ihr Verhalten bei chemischen Reaktionen. Welche Faktoren bestimmen die Drehrichtung? Der LOEWE-Schwerpunkt bringt experimentell und theoretisch arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Physik und Chemie zusammen, um zu entschlüsseln, wie der Drehsinn der Moleküle mit der Bewegung der Molekülelektronen zusammenhängt und ob es Möglichkeiten gibt, aus der Elektronenbewegung auf den Drehsinn der Moleküle zu schließen. Ihr Fernziel ist es, eine hocheffiziente Analysemethode für die Chiralität von Molekülen zu entwickeln und schließlich sogar den Drehsinn zu steuern.»*

Foto: Paavo Bläfield, © Universität Kassel

Titel / Fortsetzung von Seite 1

LOEWE WÄCHST: FÜNF NEUE VORHABEN AM START

S A F E: Forschung zum Finanzsystem – aktuell und nachhaltig . Wie viel Flexibilität brauchen die Finanzmärkte, um Innovation und Wettbewerb zu ermöglichen? Wie viel Regulierung ist andererseits nötig, um Stabilität zu gewährleisten? Das Frankfurter LOEWE-Zentrum „S A F E: Sustainable Architecture for Finance in Europe“ erforscht die Anforderungen an einen optimalen Ordnungsrahmen für die Finanzmärkte und ihre Akteure und nimmt dabei interdisziplinär vor allem die Situation in Europa in den Blick. Vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Unabhängigkeit und Neutralität bietet S A F E zudem professionelle Politikberatung mit Adressaten in Berlin, Brüssel und Wiesbaden an. »

STORE-E: Auf der Suche nach den Energiespeichern der Zukunft . Ob Energiewende oder E-Mobilität: die Speicherung von Energie hat zentrale Bedeutung. Der Gießener LOEWE-Schwerpunkt betreibt im Zusammenspiel von Chemie, Physik und Materialwissenschaften Grundlagenforschung zur chemischen und elektrochemischen Stoffspeicherung. Dabei stehen die Elektrochemie fester Stoffe sowie die Entwicklung neuer Methoden und Materialien im Vordergrund. In Kooperation mit Partnern aus der Wirtschaft wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Voraussetzungen für neue, leistungsfähigere Batterien, Speicherkatalysatoren und Superkondensatoren erforschen. »

Sensors Towards Terahertz: Multitalent im Hochfrequenzbereich . Terahertz-Wellen liegen im Frequenzbereich zwischen Mikrowellen und Infrarotwellen: Sie durchdringen mehr Materialien als Infrarotwellen mit einer höheren Auflösung als Mikrowellen. Damit ermöglichen sie die Identifizierung und berührungslose Untersuchung von Werkstoffen oder biologischem Gewebe. Der Darmstädter LOEWE-Schwerpunkt erforscht neuartige Terahertz-Technologien und Sensorkonzepte und möchte sie für verschiedene Anwendungen nutzbar machen. So könnten Terahertz-Wellen mittels bildgebender Verfahren Defekte im Inneren oder an den Grenzflächen von Werkstoffen ermitteln, ohne diesen zu zerstören. »

Integrative Pilzforschung: Unbekannte Schätze heben . Pilze sind artenreicher als Pflanzen, Fische und Säugetiere zusammen. Gleichwohl sind weniger als zehn Prozent ihrer Arten bekannt. Am Frankfurter LOEWE-Schwerpunkt arbeiten Biodiversitätsforscher mit Biochemikern, Biotechnologen und Molekulargenetikern zusammen, um das Wissen über die Pilzvielfalt zu erweitern, neue Substanzen und ihre Nutzungsmöglichkeiten zu identifizieren und neue Herstellungsverfahren zu entwickeln: So produzieren sie mithilfe von Pilzen zum Beispiel Kunststoffbausteine, Oberflächenbeschichtungen und Antioxidantien für Industrie, Medizin und Lebensmittelproduktion. »

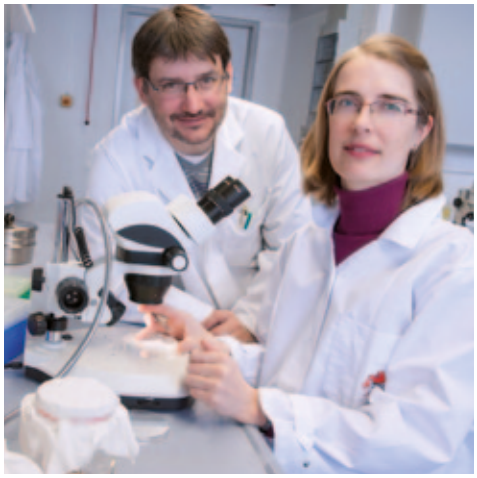
Dynamo PLV: Internationale Konferenz zu Produktion, Logistik und Verkehr

Darmstadt . Wird Verkehr zunehmend zu einem begrenzenden Faktor für wirtschaftlichen Erfolg? Mit seiner „1st Interdisciplinary Conference on Production, Logistics, and Traffic" am 20. und 21. März in Darmstadt stellt der LOEWE-Schwerpunkt Dynamo PLV ein internationales Forum für Wissenschaftler, Unternehmensvertreter und Vertreter der öffentlichen Hand bereit: Diskutiert werden Fragen der nahtlosen Integration von Produktion, Logistik und Verkehr unter Berücksichtigung aktueller Megatrends wie Globalisierung und steigender Volatilität der Märkte. Denn die Wettbewerbsfähigkeit von Wirtschaftsräumen wird künftig immer stärker von integrierten Wertschöpfungsnetzwerken und – gerade mit Blick auf Verkehrsströme – von der Kooperation privatwirtschaftlicher und öffentlicher Akteure abhängen. »

Insektenbiotechnologie: Neue Nachwuchsgruppe angeworben . Gemeinsame Tagung mit DFG-Schwerpunktprogramm

Gießen . Der LOEWE-Schwerpunkt Insektenbiotechnologie hat Verstärkung erhalten: Seit Ende 2012 unterstützt Dr. Gerrit Joop mit ihrer fünfköpfigen Nachwuchsgruppe die Suche nach Insekten-Molekülen, die sich für Anwendungen in der Medizin, im nachhaltigen Pflanzenschutz oder in der industriellen Biotechnologie eignen könnten, mit einer evolutionsbiologischen Perspektive. „Das Konzept und die Perspektive des LOEWE-Schwerpunkts haben uns überzeugt", so Dr. Joop. „Wir finden hier optimale Arbeitsbedingungen vor." Am LOEWE-Schwerpunkt wird die Projektgruppe „Bio-Ressourcen" des Fraunhofer IME aufgebaut und die Gründung eines LOEWE-Zentrums vorbereitet. Das Team um Dr. Joop, das von Kiel nach Gießen wechselte, widmet sich den Besonderheiten der Immunabwehr des Reismehlkäfers *Tribolium castaneum*: Dieser weltweit verbreitete Vorratsschädling, der auf Mehle jeder Art spezialisiert ist, gibt Substanzen mit antimikrobieller Wirkung an seine Umgebung ab – eine Art externe Ergänzung zu seiner körperinneren Immunabwehr. Finanziert wird die Gruppe auch am neuen Standort von der Volkswagenstiftung sowie von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen ihres Schwerpunktprogramms „Host-parasite coevolution". Der Brückenschlag zwischen der angewandten Forschung des LOEWE-Schwerpunkts und der evolutionsbiologischen Forschung des DFG-Schwerpunktprogramms ist auch das Ziel einer ersten gemeinsamen Tagung: Nachwuchswissenschaftler beider Programme werden sich vom 11. bis 13. März in Gießen mit antimikrobiellen Peptiden, ihrer Evolution und möglichen Anwendungen in Medizin und Pflanzenschutz befassen. »

Dr. Jürgen Jobst (Pfizer GmbH, 2. v. l.) übergibt die Förderurkunde an Dr. Frank Behrens und sein Team.



Dr. Gerrit Joop untersucht gemeinsam mit ihrem Kollegen Andreas Mitschke …

… die Immunabwehr des Reismehlkäfers Tribolium castaneum.

Arzneimittelforschung: 1,2 Millionen Euro von Pfizer

Frankfurt . Der LOEWE-Schwerpunkt „Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung" erhält für sein klinisches Forschungsprojekt zu Xiralite (XCITING und XPLORE) 1,2 Mio. € von der Pfizer Pharma GmbH: Dr. Frank Behrens und sein Team untersuchen ein innovatives bildgebendes Verfahren unter der Fragestellung, inwieweit es Erkenntnisse für die Frühdiagnose und Therapieüberwachung der entzündlichen Gelenkerkrankung Psoriasis-Arthritis liefert. „Dies ist europaweit das bisher größte von Wissenschaftlern initiierte Projekt auf dem Gebiet der Rheumatologie/Immunologie, das Pfizer fördert", so Dr. Jürgen Jobst, der die Forschungsförderung der Pfizer-Geschäftseinheit Speciality Care verantwortet. Die Arbeitsgruppe von Dr. Behrens gehört zur Fraunhofer-Projektgruppe Translationale Medizin & Pharmakologie, die am LOEWE-Schwerpunkt aufgebaut wird. »

SYNMIKRO: Mikroorganismen als „Zellfabriken" nutzen

Marburg . Mikroorganismen haben im Laufe der Evolution eine große Vielfalt entwickelt und sich praktisch jeden Lebensraum erschlossen. Mit wachsender Verfügbarkeit genetischer Informationen wird ihr biotechnologisches Potenzial zunehmend nutzbar: Heute lassen sich mit ihrer Hilfe Materialen wie Kunststoffe oder medizinische Wirkstoffe herstellen. Die synthetische Mikrobiologie erweitert das Konzept der „mikrobiellen Zellfabrik", indem sie dafür Mikroorganismen mit maßgeschneiderten Eigenschaften herstellt. Unter dem Titel „Von biologischer Diversität zu mikrobiellen Zellfabriken" lädt das LOEWE-Zentrum SYNMIKRO am 24. April Experten aus Grundlagenforschung und forschenden Unternehmen zu ihrer dritten Fachtagung nach Marburg ein. Für die kostenlose Teilnahme ist eine Anmeldung unter www.synmikro.com erforderlich. »

CASED: ShareKey – Smartphones als sichere Schlüssel

Darmstadt . Schlüssel, Transponder und Zugangskarten ade! Wissenschaftler des Fraunhofer SIT haben am LOEWE-Zentrum CASED „ShareKey" entwickelt: eine App mit entsprechender Sicherheitsarchitektur, die Smartphones zu Schlüsseln macht. Aus einer sehr kurzen Distanz lassen sich so mithilfe des Smartphones Türen öffnen. Die Berechtigung dafür erhalten die Nutzer auf ihr Smartphone geschickt. Der Vorteil von „ShareKey": Schließberechtigungen lassen sich aus der Ferne erteilen oder widerrufen und zum Beispiel mit zeitlichen Begrenzungen versehen. Neben dem Einsatz in Firmengebäuden und Hotelanlagen eignet es sich für Dienste wie Carsharing, Schließfächer oder Postboxen. Im März wird CASED „ShareKey" auf der CeBIT am Fraunhofer-Stand der Öffentlichkeit vorstellen. »

Sara K. Hayden: Auf der Suche nach universalen Sprachbausteinen

Promovieren im Team: Sara K. Hayden vom LOEWE-Schwerpunkt „Fundierung linguistischer Basiskategorien".

Das Phänomen Sprache gibt immer noch viele Rätsel auf: Es gibt tausende, teils extrem unterschiedliche Sprachen, obwohl alle Menschen ein sehr ähnliches Gehirn haben. Der LOEWE-Schwerpunkt „Fundierung linguistischer Basiskategorien" sucht nach jenen Sprachbausteinen, die sich in jeder Sprache wiederfinden – Silben? Wörter? –, und will sie als universale Basiskategorien nachweisen. Wie tragen Sie mit Ihrer Promotionsarbeit zu dieser Fragestellung bei?

In dem LOEWE-Schwerpunkt untersuchen wir Sprachen aus verschiedenen Epochen und mit unterschiedlichen regionalen Ausprägungen. Sprachen sind Systeme, und wir suchen nach den grundlegendsten Teilen dieser Systeme, die Menschen erlauben, Äußerungen von anderen zu verstehen. Dialekte und auch Sprachen, die nur von wenigen Menschen gesprochen werden, sind oft „natürlichere" Systeme als die Weltsprachen, da sie sich länger unnormiert entwickeln konnten. Eine solche Minderheitensprache untersuche ich für meine Doktorarbeit: das Fering-Öömrang als Dialekt des Nordfriesischen, der auf den Inseln Föhr und Amrum gesprochen wird. Solche Sprachen sind große Schätze für unsere Forschung. Das Fering zum Beispiel kennt nur zwei Geschlechter und keine Kasusendungen. Es muss also andere Kategorien geben, die diese Sprache verständlich machen.

Gerade in den Geisteswissenschaften ist die Promotion oftmals ein einsames Unterfangen. Wie ist das bei Ihnen?

In unserem Projektbereich, der sich mit der Schnittstelle von Syntax und Semantik befasst, sind wir insgesamt sechs Promovierende. Dass wir alle in den LOEWE-Schwerpunkt eingebunden sind, führt zu einem sehr intensiven Austausch untereinander. Ich finde das sehr motivierend, denn so schauen wir alle ständig über den eigenen Tellerrand, bekommen Einblicke in andere Sprachen und deren Strukturen und können Projekte angehen, die für einen Doktoranden zu umfangreich wären. Wir haben zum Beispiel eine gemeinsame Datenbank angelegt, mithilfe derer wir Sprachbeispiele erfassen und analysieren.

Vor zehn Jahren sind Sie als Austauschstudentin aus Amerika nach Marburg gekommen – und seither geblieben. Was gefällt Ihnen hier?

Ich erlebe Marburg als eine sehr weltoffene, tolerante Stadt mit einer wunderschönen Umgebung. Außerdem sind wir innerhalb Deutschlands angenehm zentral – selbst nach Nordfriesland ist es nicht allzu weit.

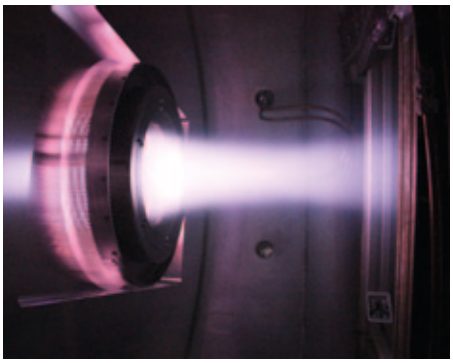
Neben Ihrer Muttersprache Englisch sprechen Sie Deutsch und Russisch, außerdem ein wenig Polnisch, Sorbisch, Friesisch. Wie halten Sie es mit Ihrer Tochter? Kommt sie nicht manchmal durcheinander, wenn sie so viele Sprachen bei Ihnen hört?

Meine Tochter kennt es ja nicht anders und kommt sehr gut damit zurecht. Mit ihren fünf Jahren spricht sie selbst schon drei Sprachen – Englisch, Deutsch und Polnisch – und hat ganz offensichtlich Freude daran. »

Wussten Sie schon …

… dass ein Satellit bis zu zwölf Ionentriebwerke braucht, um im Weltall manövrierfähig zu sein?

Im Vakuum des Weltalls gibt es keinen Luftwiderstand – und somit weder einen natürlichen Bremseffekt noch dynamischen Auftrieb. Sorgt ein Ionentriebwerk für die Bewegung in eine Richtung, braucht es ein weiteres Triebwerk, das in die entgegengesetzte Richtung weist, um den ursprünglichen Schub zu bremsen. Damit der Satellit präzise in alle Richtungen gesteuert werden kann, sind bis zu zwölf Ionentriebwerke erforderlich. Die Anzahl reduziert sich, wenn die einzelnen Triebwerke schwenkbar sind.



Ionenantriebe sind die Marathonläufer unter den Raumfahrtantrieben: Sie gewährleisten mit ihrer Ausdauer und Präzision die Manövrierfähigkeit der Raumfahrzeuge im Weltraum. Der Gießener **LOEWE-Schwerpunkt RITSAT** entwickelt und testet neuartige, hochspezialisierte Raumfahrt-Ionenantriebe. Ihre Technologie findet auch in „irdischen" Disziplinen Anwendung, etwa in der Materialbearbeitung oder in der Medizin, wo eine Plasmabehandlung die Wundheilung fördert. »

Impressum

ProLOEWE. Büro für Öffentlichkeitsarbeit
der LOEWE-Forschungsvorhaben
T 069.7542-1592 . F 069.7542-1517
kontakt@proloewe.senckenberg.de
www.proloewe.de

Postadresse:
Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung
Senckenberganlage 25
60325 Frankfurt

Verantwortlich: Dörte Florack
Bildredaktion: Ramona Eich
Gestaltung: designstübchen, Osnabrück
Druck: Druckerei Lokay e. K., Reinheim
Bildnachweis: Fraunhofer IME,
Justus-Liebig-Universität Gießen,
Franz E. Möller, Achim Weisbrod

© ProLOEWE . März 2013