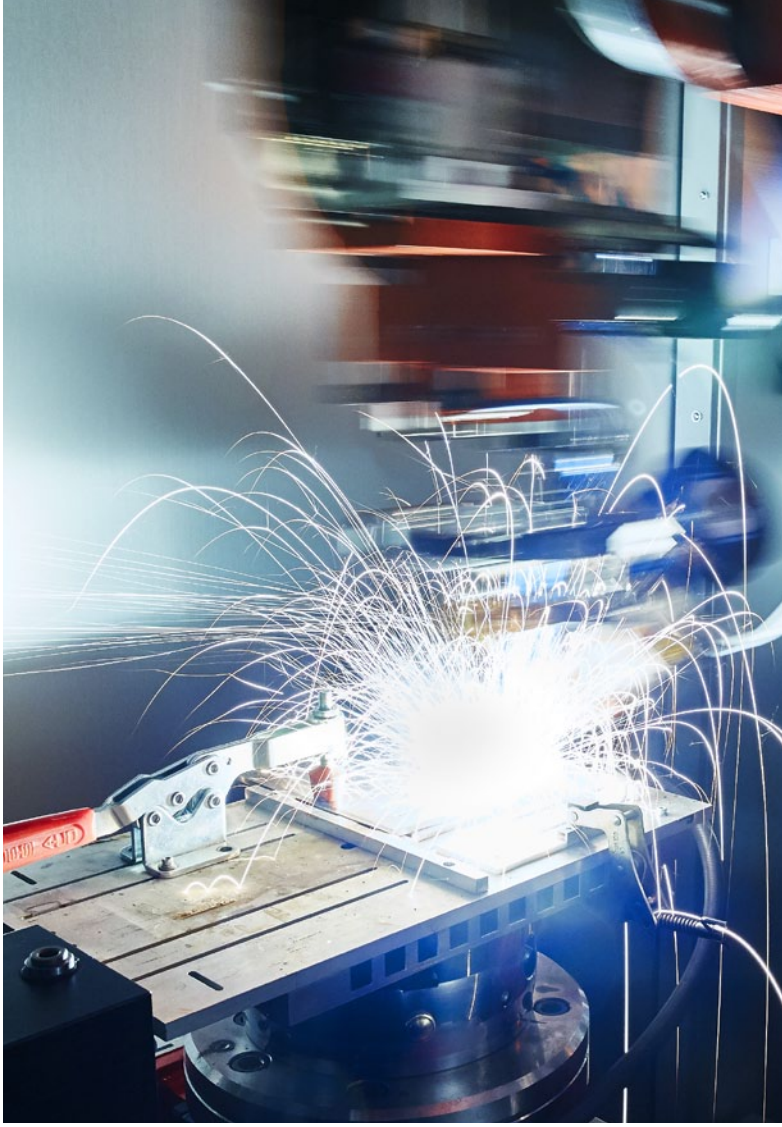
PRO LOEWE NEWS

Ausgabe 01.2018

Die LOEWE-Forschungsvorhaben berichten.

WEITERE NEWS UND INFOS UNTER WWW.PROLOEWE.DE

Titelbild: Ein Mitarbeiter des LOEWE-Schwerpunkts ALLEGRO bei der mikroskopischen Analyse zur Eigenschaftsbestimmung von Aluminium am Fachgebiet Trennende und Fügende Fertigungsverfahren der Universität Kassel. Rechts im Bild – ebenfalls für ALLEGRO – ein Roboter bei der Herstellung einer Laserschweißnaht.



Liebe Leserinnen und Leser,

zehn Jahre ist es her seit das LOEWE-Programm – mit dem Grundlagen- und angewandte Forschung in Hessen gefördert werden – ins Leben gerufen wurde: 13 LOEWE-Zentren und 49 LOEWE-Schwerpunkte wurden seit 2008 unterstützt und damit die innovative Forschungsarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und ihre die Gesellschaft entscheidend vorantreibenden Visionen.

2018 geht es weiter: Seit Januar gibt es neun neue LOEWE-Forschungsvorhaben. Gerne möchten wir Ihnen diese in den kommenden beiden Ausgaben der ProLOEWE NEWS vorstellen. Außerdem Neuigkeiten aus der Reihe „Wussten Sie schon?" und im ProLOEWE Portrait Professorin Katja Becker, die sich mit DRIUD für die Bekämpfung vernachlässigter Tropenkrankheiten engagiert.

Das LOEWE-Jubiläum haben wir zum Anlass genommen und den ProLOEWE NEWS einen neuen Anstrich gegeben: Eine moderne Anmutung mit mehr Platz für Themen aus Forschung und Wissenschaft!

Wir freuen uns, wenn Sie sich auch online unter proloewe.de informieren und wünschen Ihnen nun viel Spaß beim Lesen!

Prof. Dr. Arno Ehresmann
ProLOEWE-Sprecher und
Vizepräsident der Universität Kassel

ALLEGRO – HOCHLEISTUNGSKOMPONENTEN AUS ALUMINIUMLEGIERUNGEN

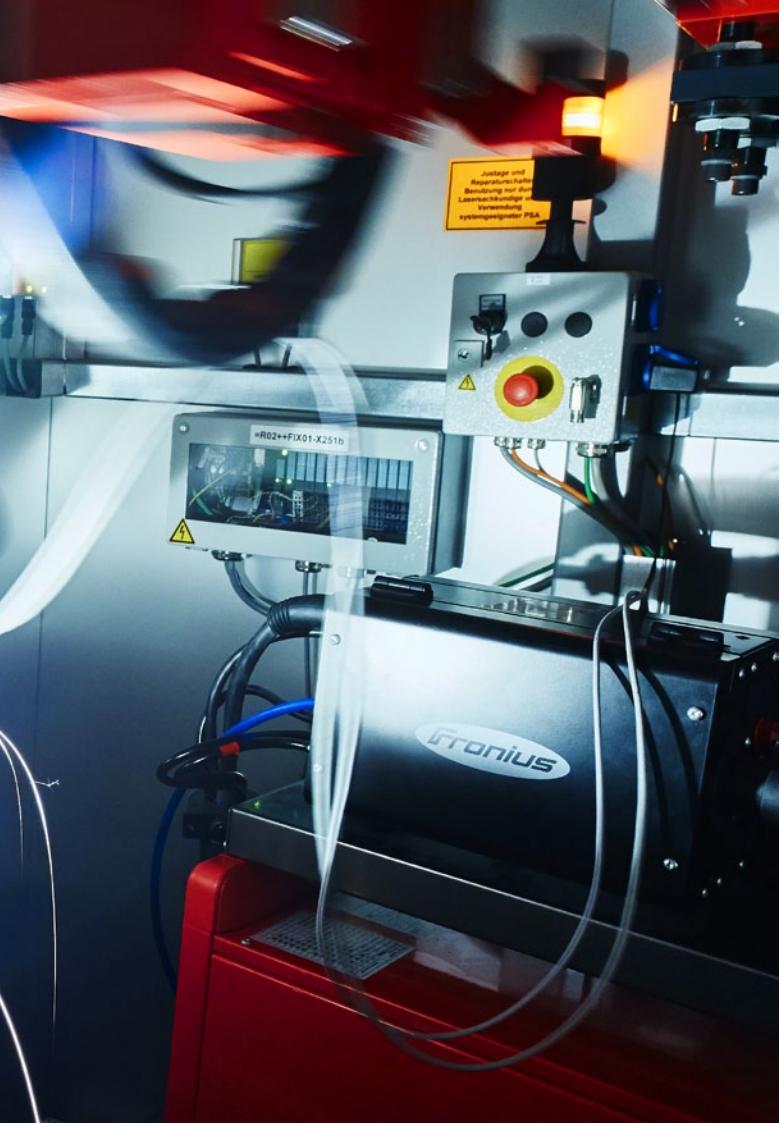
Der Einsatz ultrahochfester Aluminiumlegierungen spielt bei den Leichtbaustrukturen der Zukunft insbesondere im Hinblick auf das Gesamtgewicht von z. B. E-Autos und Flugzeugen eine entscheidende Rolle. Der Schlüssel zur Nutzung des vollen Leichtbaupotenzials von Aluminium liegt hier in der Steigerung der geometrischen und mikrostrukturellen Komplexität des Materials, die bisher technologisch noch nicht umgesetzt werden kann.

Ziel des **LOEWE-Schwerpunkts ALLEGRO** ist es daher, neue effiziente Prozesse der integrierten Formgebung und Wärmebehandlung von Aluminiumknetlegierungen durch allgemein übertragbare, quantitative Beschreibungen relevanter Wirkzusammenhänge zu entwickeln.

Die größte Herausforderung für die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen besteht dabei vor allem in der Erforschung der eigenschaftsbestimmenden Mechanismen als Schlüssel für die Herstellung von Bauteilen, die mit hoher örtlicher Auflösung den jeweiligen Anforderungen angepasst sind. Hierdurch können die Bauteile bei verbesserten Eigenschaften noch leichter werden.

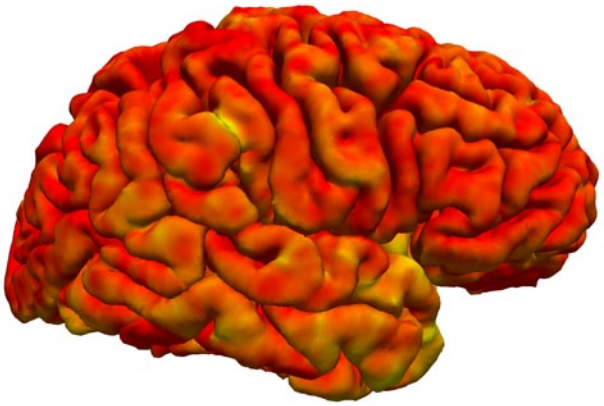
Diese Technologieentwicklung wird durch standortübergreifende, synergistische Zusammenführung von relevanten Technologiebausteinen (Umformung, Reibung, Fügen, Beschichten, Werkstoffcharakterisierung, Bauteileigenschaften, Lebensdauer) beschleunigt und später in die Anwendung überführt.

Das LOEWE-Forschungsprojekt wird von Prof. Dr.-Ing. Stefan Böhm vom Fachgebiet Trennende und Fügende Fertigungsverfahren der Universität Kassel koordiniert.



AROMAplus – DIE MIKROBIOLOGISCHE SYNTHESE VON AROMA- UND FUNKTIONELLEN INHALTSSTOFFEN

Die Verwendung von Aromastoffen und funktionellen Inhaltsstoffen, wie Duftstoffen und Vitaminen, nicht nur in der Lebensmittelindustrie nimmt stetig zu. Dabei sind die Ausgangsmaterialien meistens pflanzlichen Ursprungs. Für die Schaffung künftiger, nachhaltiger Produktionswege, gewinnen biotechnologische Methoden mit Enzymen und Mikroorganismen immer stärker an Bedeutung. Die grundsätzlichen Möglichkeiten hierbei bestehen zum einen in der Umsetzung von Vorstufen, oft aus dem Stoffwechsel von Pflanzen, und zum anderen in deren Neubildung durch Mikroorganismen, wie Hefen, Pilzen und Bakterien. Bisher liegen aber nur sehr wenige Erkenntnisse zur Regulation und der Beeinflussung dieser Biosynthesewege im Kontext der Produktion mit den genannten Mikroorganismen vor. Ziel des **LOEWE-Forschungsprojektes AROMAplus** ist es daher, Kenntnisse über die Steuerung der Synthesewege von Mikroorganismen zu gewinnen. Aber auch neue Wertschöpfungsmöglichkeiten als zentrale biologische Grundlage, aus Weinreben und der Schwarzen Johannisbeere bzw. bei deren Verarbeitung entstehender Abfallprodukte, zu generieren. Ein angestrebter Erfolg wäre es, wenn es durch die Arbeit im Rahmen des LOEWE-Schwerpunktes gelänge, ein Forschungsprojekt zur Produktion von Aroma- und funktioneller Inhaltsstoffe auf Basis pflanzlicher (Rest-)Produkte zu etablieren. Die insgesamt vier Teilprojekte werden von der Hochschule Geisenheim koordiniert. Sprecher (wissenschaftlicher Koordinator) des LOEWE-Vorhabens ist Dr. Christian von Wallbrunn.



Hirnoberfläche eines Epilepsiepatienten von rechts mit Farbkodierung Dicke des Hirnmantels (Kortex). Gelb => 4mm

LOEWE-SCHWERPUNKT CePTER – CENTER FOR PERSONALIZED TRANSLATIONAL EPILEPSY RESEARCH

Epilepsien stellen eine heterogene Gruppe von Erkrankungen dar, für die aber nur relativ unspezifische und symptomatisch wirksame Therapien verfügbar sind. Das Risiko, an Epilepsie zu erkranken, ist für Kinder und Senioren besonders hoch, grundsätzlich kann sie aber in jedem Lebensalter auftreten. In Deutschland sind mehr als 800.000 Menschen von Epilepsie betroffen.

Oft erhalten die Patienten erst nach Jahren die richtige Diagnose, was dazu führt, dass sie anfänglich falsch behandelt werden. Aber auch danach werden viele Patienten nicht anfallsfrei oder leiden unter behandlungsbedingten Nebenwirkungen, wie z. B. Konzentrationsstörungen, Schwindel oder allergischen Hautreaktionen. Zur Verbesserung des Therapieerfolges ist eine auf die Person zugeschnittene und nach Möglichkeit krankheitsmildernde statt nur symptomatische Behandlung erforderlich. Ziel von **CePTER** ist daher die Identifikation und Validierung epilepsierelevanter Krankheitsfaktoren, deren therapeutische Anpassung sowie die Identifikation und Bestätigung von biologischen Merkmalen (Biomarkern) von Epilepsie und Epileptogenese. Dieses soll mit modernsten molekularbiologischen, klinischen und experimentellen neurowissenschaftlichen Methoden erreicht werden, die dem **LOEWE-Forschungsverbund CePTER** zur Verfügung stehen. Die insgesamt 14 Teilprojekte werden von der Klinik für Neurologie der Goethe-Universität Frankfurt koordiniert. Sprecher (wissenschaftlicher Koordinator) des LOEWE-Vorhabens ist Prof. Dr. Felix Rosenow.

Aus der Schwarzen Johannisbeere bzw. deren Abfallprodukten sollen neue Wertschöpfungsmöglichkeiten generiert werden.

INFRASTRUKTUR – DESIGN – GESELLSCHAFT

Die Gesellschaft steht kurz vor einer großen Veränderung: Schon heute ist der Einzelne in Großstädten immer weniger auf sein eigenes Fahrzeug angewiesen, das Ziel ist es, diesen Trend auszubauen. Durch das mobile Internet sind eine Vielzahl neuer intelligenter Mobilitätsformen möglich geworden, sich ökonomisch, komfortabel und vor allem auch umweltfreundlich (nachhaltig) fortzubewegen: Jeder wird zukünftig problemlos eine Vielzahl von verschiedenen Verkehrsmitteln, ganz nach seinen persönlichen Bedürfnissen, nutzen können. Dazu gehört aber auch sich in den unterschiedlichen Mobilitätsräumen nicht nur sicher, sondern auch wohl zu fühlen – eine große Herausforderung für die Gestaltung der Räume, Abläufe und Systeme. Es sind die Bedürfnisse der Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer, die bei der Gestaltung der modernen Mobilitätsangebote zu berücksichtigen sind. Hier setzt der **LOEWE-Forschungsschwerpunkt „Infrastruktur – Design – Gesellschaft"** an, der systematisch die Anforderungen an die Gestaltung dieser neuen, vernetzten und multimodalen Mobilität im Ballungsraum Rhein-Main untersucht. Das Forschungsprojekt wird koordiniert von Prof. Dr. Kai Vöckler (Sprecher) und Prof. Peter Eckart, HfG Offenbach *(siehe auch Ausstellung „Rhein-Main-Die Region leben").*

RHEIN MAIN – DIE REGION LEBEN

Ausstellung, Deutsches Architekturmuseum Frankfurt (DAM)

31.05. bis 14.10.2018, unter Mitwirkung des
LOEWE-Schwerpunktes „Infrastruktur – Design – Gesellschaft".
Kuratoren: Christian Holl, Felix Nowak, Kai Vöckler

Mobilität und Wohnen sind die zentralen Herausforderungen der Metropolregion Frankfurt RheinMain. Auf dem Wohnungsmarkt steigen die Preise schneller, als Bauland aktiviert werden kann. Die Verkehrsinfrastruktur stößt an ihre Grenzen. Das Ausstellungsprojekt stellt Mobilität und Wohnen in Bezug zueinander und entwirft ein zukünftiges Bild einer Region, die ihre Herausforderungen annimmt und die Chancen nutzt, die sich bieten: wenn neue Technologien eingesetzt, wenn ein integrierter Entwicklungsansatz verfolgt wird, wenn beispielhafte Projekte aus dem In- und Ausland zum Vorbild genommen werden. In der Ausstellung werden auch inhaltliche Fragestellungen des **LOEWE-Schwerpunkts „Infrastruktur – Design – Gesellschaft"** präsentiert und in der begleitenden Buchpublikation durch Textbeiträge der beteiligten Forscher einer breiteren Öffentlichkeit vermittelt.

Fahrradbrücke, Landschaft und Verkehrsinfrastruktur werden fusioniert und das Mobilitätserlebnis gestaltet. Entwurf Andreas Grzesiek, HfG Offenbach (Betreuer Peter Eckart).

Wussten Sie schon …
… DASS INSEKTEN IN ZUKUNFT DIE WELT ERNÄHREN?

Die Weltbevölkerung wächst stetig und damit auch der globale Proteinbedarf. Konventionelle Methoden werden diesen Bedarf nicht decken können. Es ist daher höchste Zeit alternative Proteinquellen zu erschließen und zu nutzen. Insekten bieten ein gewaltiges Potenzial als Ressource für Proteine und Fette. Auf Insekten basierende Industrien bieten Lösungen für globale Probleme und Chancen für innovative Wertschöpfungen. In ihrem translationalen Forschungsansatz untersuchen die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des **LOEWE-Zentrums-ZIB** um Prof. Dr. Andreas Vilcinskas unter anderem *Hermetia illucens*, die Schwarzen Soldatenfliege. Denn diese eignet sich besonders gut, um aus organischen Abfällen wertvolle Produkte wie Proteine und Fette herzustellen, die dann als Tierfutter in der Nutztierhaltung und in Aquakulturen verwertet werden können.

Der Einsatz von Insekten zur Produktion von tierischem Protein über die Biokonversion ist nicht nur kosten- und energieeffizient, sondern auch ausgesprochen nachhaltig. Beim »Insect Farming« können Insekten in sogenannten Insekten-Reaktoren im Tonnenmaßstab vermehrt werden. Das enorme Potenzial wurde erkannt: Das Geschäft mit Insekten wächst als Zukunftsmarkt weltweit.

IMPRESSUM

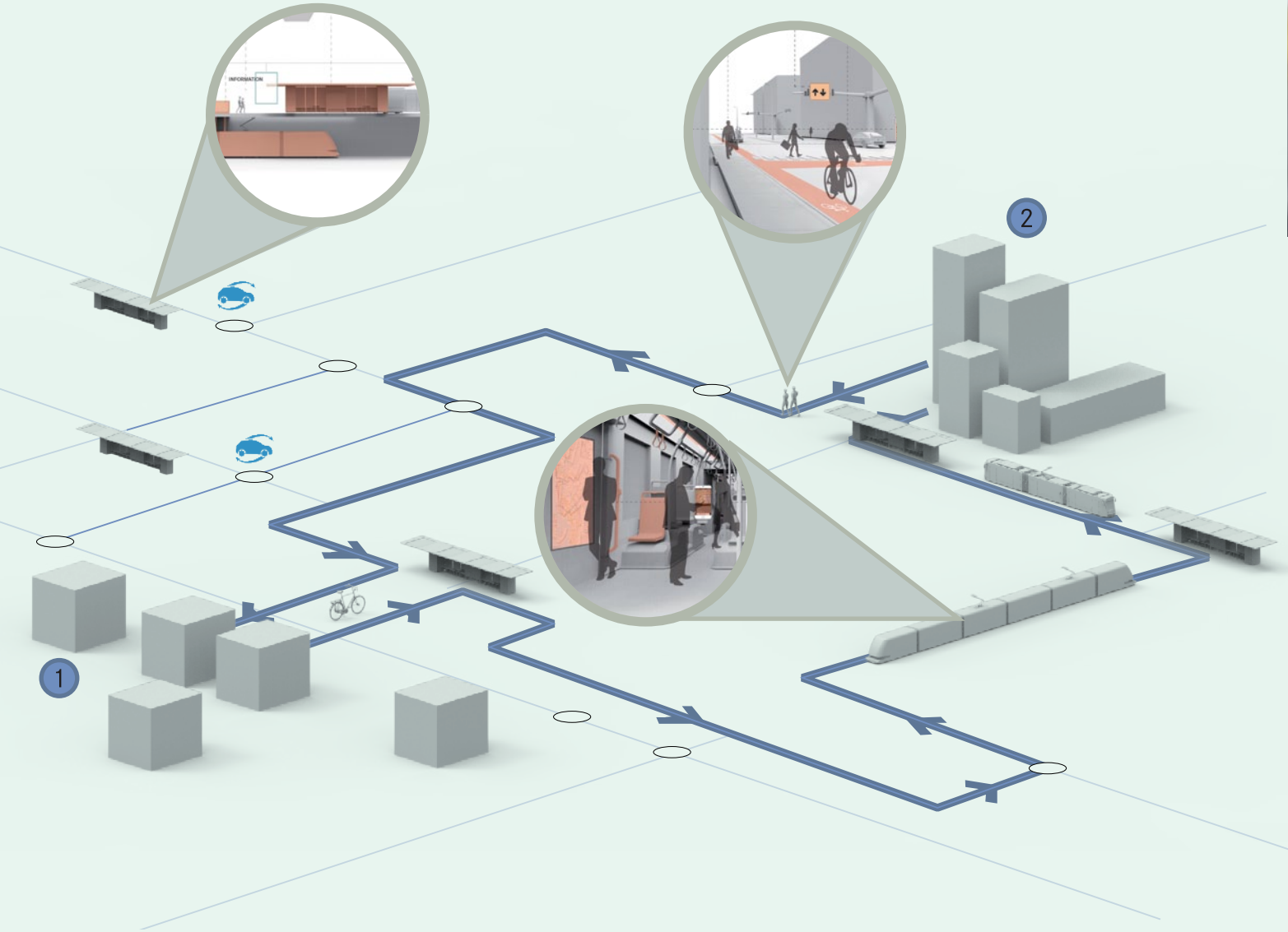
ProLOEWE. Netzwerk der LOEWE-Forschungsvorhaben
T 05 61. 8 04-23 48
kontakt-proloewe@uni-kassel.de
www.proloewe.de

Postadresse:
Pro LOEWE
c/o Universität Kassel
Mönchebergstr. 19
34125 Kassel

Verantwortlich: Tanja Desch
Gestaltung: designstübchen, Osnabrück
Druck: Grunewald GmbH, Kassel
Bildnachweis: Nicolas Wefers / Universität Kassel, Sonja Rode, Prof. Dr. Susanne Knake / Philipps-Universität Marburg, gheturaluca / Fotolia.com, Dr. Henrike Schmidtberg / Justus-Liebig-Universität Gießen, Rolf K. Wegst
Grafik: Annalena Kluge / Julian Schwarze, HfG Offenbach

© ProLOEWE · März 2018

Wie die Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzer bei der Gestaltung neuer, umweltfreundlicher Mobilitätsangebote einbezogen werden können, untersucht der LOEWE-Schwerpunkt Infrastruktur – Design – Gesellschaft.



Für Professsorin Katja Becker stehen die Menschen an erster Stelle: Das gilt bei ihrer Forschungsarbeit im Rahmen von DRUID genauso, wie als Ansprechpartnerin für ihre Studentinnen und Studenten.

Professorin Dr. Katja Becker: Mit innovativen Ansätzen gegen Tropenkrankheiten

Frau Professor Becker, wenn man Ihren Lebenslauf oder Berichte über Sie liest, wird schnell deutlich, dass Ihre Leidenschaft neben der Wissenschaft, den Menschen gehört. Woher kommt Ihre ausgeprägt humanitäre Einstellung? *Schon während meines Medizinstudiums habe ich mich für Länder des Südens und die Menschen, die dort leben, interessiert. Aufenthalte in Nigeria, Ghana und Australien haben dieses Interesse verstärkt. Tropische Infektionserkrankungen betreffen mehr als eine Milliarde Menschen – oft Kinder und die Schwächsten in einer Gesellschaft. Wenn man das in den Kliniken vor Ort einmal gesehen hat, liegt der Wunsch, etwas daran zu ändern, sehr nahe.*

Dazu passt auch das seit Anfang 2018 geförderte LOEWE-Zentrum DRUID*, dessen Leitung und wissenschaftliche Koordination bei Ihnen liegt und das die in Hessen vorhandenen Kapazitäten und Expertisen zur Erforschung vernachlässigter Tropenkrankheiten bündeln soll. Was sind die dringendsten Ziele, die Sie mit der interdisziplinären Arbeit im Rahmen von DRUID* erreichen möchten? *Es gibt zu wenige Medikamente gegen tropische Infektionserkrankungen, oft haben diese schwere Nebenwirkungen und Resistenzbildung droht. Das wichtigste Ziel von DRUID ist daher die Charakterisierung neuer Zielmoleküle für die Entwicklung von Wirkstoffen, Impfstoffen und Diagnostika. Damit möchten wir zu innovativen Lösungsansätzen und der Unterbrechung von Armutskreisläufen beitragen, die Aufmerksamkeit für das Thema erhöhen und durch das Weiterentwickeln von Erregermodellen für akute Herausforderungen besser gewappnet sein.*

Interessant ist auch, dass Sie bei Ihrer Suche nach einem Wirkstoff gegen Malaria auf den Farbstoff Methylenblau gestoßen sind, der bereits im 19. Jahrhundert gegen die Tropenkrankheit eingesetzt wurde und dann aber in Vergessenheit geraten ist. Ist das ein Einzelfall oder wie kann es passieren, dass bereits erlangtes Wissen „verloren geht"? *Die Arbeiten an Methylenblau und Malaria wurden viele Jahre nicht weiterverfolgt, weil es dann sehr gute andere Wirkstoffe, wie bspw. Chloroquin gab, die zudem Augen und Urin der Patienten nicht (vorübergehend) blau färbten. Mit dem Auftreten von Resistenzen hat sich dies geändert. Übrigens werden zu vielen Wirkstoffen im Laufe der Jahre neue Erkenntnisse gewonnen und neue Anwendungsgebiete erschlossen. Falls z. B. ein Krebsmedikament auch gegen einen Infektionserreger wirksam ist, kann dies für unsere Arbeit im Sinne des „drug repurposing" sehr hilfreich sein.*

Seit knapp 18 Jahren forschen und lehren Sie an der Justus-Liebig-Universität in Gießen. DRUID ist zu Ihrer eigentlichen Arbeit dazu gekommen, was Sie nicht daran hindert, sich außerdem als Vizepräsidentin der DFG oder bei der EU in Brüssel zu engagieren: Wie gelingt es Ihnen, der Vielzahl der Aufgaben gerecht zu werden, ohne auf ein Privatleben zu verzichten? *Ich bin sehr dankbar, dass meine Familie mich immer sehr unterstützt hat – und zwischen Beruf und Hobby trenne ich in vielerlei Hinsicht schon lange nicht mehr.*

Das ganze Interview unter proloewe.de

*(Novel Drug Targets against Poverty-related and Neglected Tropical Infectious Diseases)