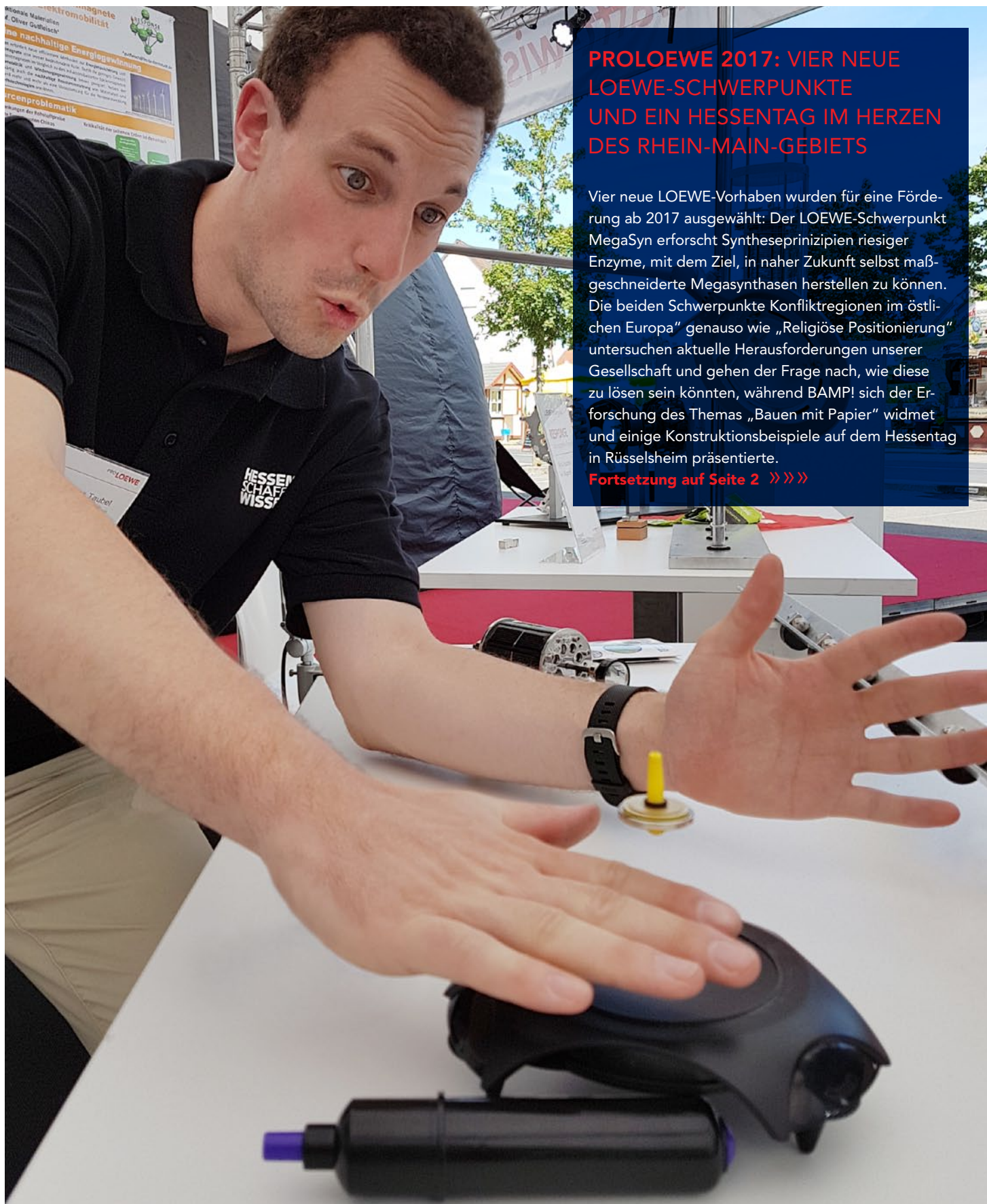


PRO LOEWE NEWS

Die LOEWE-Forschungsvorhaben berichten.

Ausgabe 01.2017
www.proloewe.de



PROLOEWE 2017: VIER NEUE LOEWE-SCHWERPUNKTE UND EIN HESSENTAG IM HERZEN DES RHEIN-MAIN-GEBIETS

Vier neue LOEWE-Vorhaben wurden für eine Förderung ab 2017 ausgewählt: Der LOEWE-Schwerpunkt MegaSyn erforscht Syntheseprozesse riesiger Enzyme, mit dem Ziel, in naher Zukunft selbst maßgeschneiderte Megasyntesen herstellen zu können. Die beiden Schwerpunkte „Konfliktregionen im östlichen Europa“ genauso wie „Religiöse Positionierung“ untersuchen aktuelle Herausforderungen unserer Gesellschaft und gehen der Frage nach, wie diese zu lösen sein könnten, während BAMP! sich der Erforschung des Themas „Bauen mit Papier“ widmet und einige Konstruktionsbeispiele auf dem Hessestag in Rüsselsheim präsentierte.

Fortsetzung auf Seite 2 >>>>



Völlig in ihre Arbeit im „Labor“ vertieft, die beiden Nachwuchswissenschaftler und Marcel Wagner von SYNMIKRO.

Titel/Fortsetzung von Seite 1

RAUS AUS DER UNI, AUF ZUM HESSENTAG! Vom 8. bis 18. Juni präsentierten sich die LOEWE-Vorhaben auf dem Hessestag in Rüsselsheim

Rüsselsheim war für 10 Tage Gastgeber des Hessestags. Eine willkommene Gelegenheit für ProLOEWE und die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der LOEWE-Vorhaben, ihre Arbeit einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen.

So sorgte der **LOEWE-Schwerpunkt CompuGene** (Technische Universität Darmstadt) mit Agarplatten, auf denen zuvor Bakterien aus Haus und Garten oder von ungewaschenen Händen kultiviert wurden und dort nun zahlreich wuchsen, für „Aha-Momente“ bei den Besucherinnen und Besuchern. Aber auch abseits der eigenen Forschungsobjekte hatte der LOEWE-Schwerpunkt Interessantes zur Betrachtung unter dem Mikroskop mitgebracht und vor allem Kinder waren beeindruckt von Insekten wie Fliegen, Bienen oder Wanzen in 10- bis 50-facher Vergrößerung.

Auch das **Zentrum für Synthetische Mikrobiologie „SYNMIKRO“** der Universität Marburg präsentierte sich mit einer Vielzahl von Mitmachaktionen. So wurden unter anderem aus Zuckerschlangen und Marshmallows DNA-Helix-Modelle gebastelt. Außerdem konnten die Gäste ihre Namen in DNA-Codierung als Armkettchen oder Schlüsselanhänger herstellen und – wie in einem „echten“ Labor – DNA aus Bodenbakterien herauslösen und sichtbar machen.

Wieso der gleiche Stoff einmal nach Minze und einmal nach Kümmel riecht, war eine der Fragen, die man sich beim ehemaligen **Schwerpunkt ELCH** (Universität Kassel) anhand von Äpfeln beantworten lassen konnte und auch warum Stickstoff qualmt und trotzdem so extrem kalt ist.

Wer sich dagegen fragte, was sich hinter dem Begriff „Seltene Erden“ verbirgt und wie Magnetismus entsteht oder wo dieser im Alltag zum Einsatz kommt, fand bei **RESPONSE** (Technische Universität Darmstadt) die Antworten.

Die Autofahrerinnen und Autofahrer waren beeindruckt davon, wie groß der Kohlendioxid Ausstoß selbst bei einer kurzen Anreise zum Hessestag schon ist. Veranschaulicht wurde Ihnen dies beim **LOEWE-Schwerpunkt FACE2FACE** (Justus-Liebig Universität Gießen) anhand von Pflanzenkohle.

Spannendes zum Thema Technik und Medizin präsentierten **iNAPO** (Technische Universität Darmstadt), unter anderem mit nachgebauten ionenleitenden Nanoporen, die in der Zukunft dabei helfen sollen, Krankheiten zu diagnostizieren und das **LOEWE-Zentrum für Zell- und Gentherapie (CGT)** Frankfurt, das den Besucherinnen und Besuchern eine neuartige Methode erklärte, bei der menschliche Zellen als Medikamente eingesetzt werden, um Gewebe bei der Heilung zu unterstützen.

4.000 Jahre zurück in die Bronzezeit ging es mit dem **LOEWE-Schwerpunkt „Prähistorische Konfliktforschung“** (Goethe-Universität Frankfurt): Denn schon damals wurden Befestigungen errichtet, um sich mit Gewalt gegen potentielle Feinde zu schützen: Diese frühen Burgen dienen der Wissenschaft heute als Untersuchungsobjekte zur Beantwortung aktueller Fragen, wie die zur Vermeidbarkeit von Kriegen.

Ein Thema unserer Zeit, auch das womit sich der **LOEWE-Schwerpunkt Social Link** (Universität Kassel) befasst: Die Work-Life-Balance und die Frage wie sich die ständige Erreichbarkeit via Smartphone in der Zukunft zum Wohle der Benutzerinnen und Benutzer besser steuern lässt.

Auch die neuen Schwerpunkte, wie zum Beispiel **Religiöse Positionierung** (Goethe-Universität Frankfurt), die sich in ihrer Arbeit und vor Ort der Frage stellten, wie ein Zusammenleben der monotheistischen Religionen in der Zukunft aussehen könnte oder **BAMP!** (TU Darmstadt) die anhand verschiedener Modelle Papier als Baustoff präsentierten, fanden großen Anklang bei den Besucherinnen und Besuchern des Hessestags 2017.

Tiefkalt (-190 °C) und trotzdem flüssig – Dr. Andre Knie (wissenschaftlicher Geschäftsführer ELCH) – zeigt hier dem Publikum wie der Sauerstoff der Luft in einem Ballon kondensiert.



Titelbild . Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des LOEWE-Schwerpunkts **RESPONSE** der TU Darmstadt erforschen innovative und leistungsstarke Magnetmaterialien mit besonderem Schwerpunkt auf dem ressourcenschonenden Einsatz seltener Erden. Diese Magnete werden verwendet, um zum Beispiel Strom in Windkraftgeneratoren und Magnetfelder für Elektromotoren zu erzeugen. Auch für die Konstruktion kontaktfreier Lager werden sie eingesetzt. Auf dem Titelfoto ist zu sehen, wie Andreas Taubel (Mitarbeiter des Fachgebiets „funktionale Materialien“), die in diesem Zusammenhang wirkenden abstoßenden Kräfte am Beispiel eines schwebenden magnetischen Kreisels demonstriert.

Foto: ProLOEWE

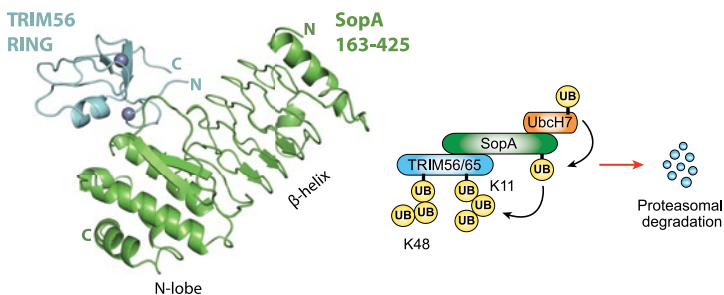


Die Präsidentinnen und Präsidenten der hessischen Universitäten sowie der Sprecher der hessischen Fachhochschulen gemeinsam mit dem Hessischen Minister für Wissenschaft und Kunst Boris Rhein (3. v. r.) während der GAIN-Tagung in San Francisco.

Rhein präsentiert LOEWE bei German Academic International Network (GAIN)

Wissenschafts- und Kunstminister Boris Rhein war Ende August nach San Francisco (USA) gereist, um dort persönlich für Hessen und das **Forschungsförderungsprogramm LOEWE** zu werben. Bei dem 17. Netzwerktreffen stand Hessen im Mittelpunkt der Vorträge und Workshops. Vor ca. 400 deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern präsentierte Rhein Hessen als attraktiven Standort für Wissenschaft und Forschung: „Ich habe gerne die Gelegenheit genutzt, den Wissenschaftsstandort Hessen mit seinen exzellenten Landesprogrammen vorzustellen und damit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Lust auf eine mögliche Rückkehr und damit Forschung sowie Lehre in unserem Bundesland zu machen. [...] Bundesweit einmalig ist das Forschungsförderprogramm LOEWE, das interdisziplinäre und standortübergreifende Forschung auf Spitzenniveau ermöglicht. Für das Programm haben wir bis 2016 bereits insgesamt rund 671 Millionen Euro bereitgestellt. Im Jahr 2017 beträgt das LOEWE-Budget rund 58 Mio. Euro.“

Teilnehmerinnen und Teilnehmer des drei Tage dauernden Treffens waren auch zahlreiche Präsidiumsmitglieder hessischer Hochschulen. GAIN ist eine Gemeinschaftsinitiative der Alexander von Humboldt-Stiftung, des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Assoziierte Mitglieder sind die Fraunhofer Gesellschaft, die Helmholtz- und die Leibniz-Gemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft, die Hochschulrektorenkonferenz, die Studienstiftung des deutschen Volkes und die Deutsche Krebshilfe (beide e. V.).



modifiziert nach Fiskin et al., Nature Communications 2017

Kristallstruktur des von Salmonellen verwendeten Effektorproteins SopA in Komplex mit seinem Substrat, dem Wirtspotein TRIM56 (links). Schema des molekularen Mechanismus durch den SopA in die zelluläre Immunantwort eingreift (rechts).

Start-up-Team aidCURE – eine Projektgruppe des LOEWE Zentrums TMP – erhält Auszeichnung

Beim diesjährigen Businessplan-Wettbewerb Science4Life belegte das aidCure-Team mit seiner innovativen Geschäftsidee den ersten Platz. Ziel des Start-up-Teams der Fraunhofer-Projektgruppe TMP ist die Entwicklung einer personalisierten Immuntherapie zur Behandlung der rheumatoiden Arthritis. Im Gegensatz zu den bisher auf dem Markt verfügbaren Medikamenten bietet diese Therapie ein „Reset“ des fehlprogrammierten Immunsystems und könnte erstmalig die Erkrankung heilen.

Die geplante Ausgründung des Fraunhofer IME-TMP geht aus dem vom Land Hessen geförderten **LOEWE-Zentrum Translationale Medizin und Pharmakologie (TMP)** hervor. Das Projekt wird im Rahmen der GO-Bio-Initiative durch das BMBF mit 3.4 Mio Euro gefördert. Prof. Dr. Dr. Geisslinger (geschäftsführender Direktor des Fraunhofer IME und Sprecher des LOEWE-Zentrums TMP): „Unser Ziel ist die Übersetzung der vielversprechendsten Ideen aus der Grundlagenforschung in die Anwendung zum Wohle des Patienten und der Gesellschaft. Wir verdanken diesen Erfolg auch dem Land Hessen und der Fraunhofer-Gesellschaft. Durch die Förderung des LOEWE-Zentrums TMP und die Exzellenz von Fraunhofer in der anwendungsorientierten Forschung konnten wir die Strukturen für effektive biomedizinische Forschung an unserem Standort schaffen, um aidCURE realisieren zu können.“

(v. l.): Der hessische Wirtschaftsminister Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir, Prof. Harald Burkhardt und Dr. Nadine Schneider (beide Fraunhofer IME TMP) sowie Prof. Dr. Jochen Maas, Geschäftsführer Forschung und Entwicklung der Sanofi-Aventis Deutschland GmbH



Wie Salmonellen das Immunsystem austricksen

Bakterielle Infektionen zählen zu den Haupttodesursachen weltweit und stellen damit ein akutes globales Problem dar. Zur Entwicklung innovativer Behandlungsstrategien ist es daher unerlässlich, das Zusammenspiel der krankheitsauslösenden bakteriellen Aktivitäten und der Verteidigungsmaschinerie des infizierten Organismus zu verstehen. Dem Team von Prof. Ivan Dikic, Sprecher des **LOEWE-Schwerpunktes Ub-Net**, gelang es nun, das Bild dieser komplizierten Wechselwirkung zwischen Bakterium und Wirt weiter zu vervollständigen: Die Forscher entschlüsselten, wie das von Salmonellen verwendete Effektorprotein SopA zwei Wirtspoteine, die an der Aktivierung der zellulären Immunantwort beteiligt sind, mit dem kleinen Molekül Ubiquitin markiert und damit deren Abbau auslöst. Die atomaren Details dieses neuen Mechanismus wurden in *Nature Communications* publiziert (Fiskin et al., 2017) und machen deutlich, wie Salmonellen ihre Infektiosität durch Beeinflussung der Immunantwort des Wirtes steigern.

Professor Dr. Martin Grininger und die Erforschung der Riesenzym



Prof. Dr. Martin Grininger mit dem Modell des Proteins Fettsäuresynthase und sein Kollege Mirko Joppe im Gespräch.

Herr Professor Grininger, seit Januar 2017 sind Sie gemeinsam mit Ihrem Kollegen Professor Helge Bode, Sprecher des neuen LOEWE-Schwerpunkts MegaSyn. Welche Ziele möchten Sie bis 2020 erreichen? Ich muss eine Information vorwegschicken, um zu erklären, was unsere Ziele sind: Viele Medikamente, wie wir sie heute verwenden, werden in der Natur von Pilzen und Bakterien produziert. Wir wollen nun zeigen, dass man diese in der Natur vorkommenden Synthesewege maßschneidern kann, um Substanzen, wie neue Antibiotika, einfach und umweltfreundlich herzustellen. Die Motivation, mich um die LOEWE-Förderung zu bewerben, war vor allem die Aussicht, über einem Zeitraum von vier Jahren gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen an einem so zukunftsweisenden wissenschaftlichen Thema arbeiten zu können – und wir

sind gut im Soll: Bis 2020 wollen wir mit diesem Forschungsansatz einen weit sichtbaren Forschungscluster aufgebaut haben.

2012 titelte die Frankfurter Rundschau in einem Artikel über Sie „Den Nobelpreis knapp verpasst“ – stimmt das? Gut, dass ich die Gelegenheit bekomme, das klarzustellen: Im Gespräch mit dem Journalisten kam tatsächlich eine Situation zur Sprache, in der ein Wissenschaftler zu einer Fragestellung, an der ich damals zeitgleich forschte, schneller wichtige Ergebnisse produzierte und veröffentlichte. Er bekam später den Nobelpreis – jedoch nicht wegen dieser konkreten Arbeit, sondern wegen vieler wichtiger Beiträge zur Erforschung der Proteinsynthese ... Die Überschrift ist also ganz einfach eine Ente. Ich hätte sie so nie und nimmer freigegeben.

Anfang dieses Jahres ist Ihnen im Rahmen der Forschungsarbeit mit Ihrem Kollegen und Ihrer Arbeitsgruppe eine womöglich revolutionäre Entwicklung gelungen, worum geht es konkret? Wir haben gemeinsam mit Kollegen das Enzym, das für die Synthese von Fettsäuren verantwortlich ist, in seiner Funktion verändert. Dieses Enzym, FAS genannt, produziert normalerweise Fettsäuren einer ganz bestimmten Länge. Wir haben FAS so verändert, dass nun kürzere Fettsäuren produziert werden. Klingt einfach, im Detail heißt das aber, dass wir FAS dazu gebracht haben, die Länge der Fettsäuren „falsch“ zu messen, so dass systematisch zu kurze Fettsäuren entstehen. Eine so veränderte FAS haben wir in Hefen eingebracht, die auch zum Bierbrauen verwendet werden. Hefe kann mit diesen Fettsäuren in der Zelle nichts anfangen und schleust sie nun aus. Das ist aus vielen Gründen interessant, z.B. auch um in Zukunft Biotreibstoff durch Fermentation herstellen zu können.

Sie stammen ursprünglich aus Linz, haben einen Großteil Ihrer Studienzzeit in Österreich und München verbracht, wo Sie am Max-Planck-Institut für Biochemie Ihre Doktorarbeit schrieben, und sind nun seit 2012 – nach weiteren Stationen – in Frankfurt zu Hause. Warum ausgerechnet die Bankenmetropole? Schon in München habe ich mit Arbeitsgruppen in Frankfurt kooperiert. Der wichtige Schritt in meiner Laufbahn war die Förderung durch die Volkswagen Stiftung. Mit dieser und der Unterstützung der Goethe-Universität konnte ich dann eine Arbeitsgruppe in Frankfurt ansiedeln. Übrigens ist Frankfurt sehr lebenswert und braucht sich auch vor München und Wien nicht verstecken. Nur der Schnee fehlt.

Das bis 2016 geförderte LOEWE-Vorhaben CASED ist Teil der Kampagne, mit der die Initiative „Hessen schafft Wissen“ für den Wissenschaftsstandort Hessen wirbt, um so den Dialog mit der Gesellschaft zu fördern und ein stärkeres Bewusstsein für die Bedeutung der Wissenschaft zu schaffen.



Impressum

ProLOEWE. Netzwerk der LOEWE-Forschungsvorhaben
T 0561.804-2348
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: ProLOEWE, Dr. Dennis Holzinger/CINSAI, Christoph Schlein/HMWK, Uwe Dettmar/Goethe-Universität/ Science4life e.V./modifizierte Illustration nach Fiskin et al., Nature Communications 2017

© ProLOEWE · September 2017