

PRO LOEWE

Netzwerk der
LOEWE-Forschungsvorhaben



LOEWE

Exzellente Forschung für
Hessens Zukunft



LOEWE

2016 / 2017 / 2018

2018 . 10 JAHRE LOEWE

JAHRBUCH DER LOEWE-ZENTREN
UND -SCHWERPUNKTE
YEARBOOK OF THE LOEWE RESEARCH
CENTRES AND CLUSTERS

DARMSTADT

AdRIA Adaptronik – Research. Innovation. Application. / <i>Adaptronics – Research. Innovation. Application.</i> ●	59
CASED Center for Advanced Security Research Darmstadt ●	61
BAMP! Bauen mit Papier – Ein Konstruktionsmaterial, das nachwächst. / <i>Building with paper – A renewable construction material.</i>	33
Cocoon Kooperative Sensorkommunikation / <i>Cooperative Sensor Communication</i> ●	62
CompuGene Computergestützte Verfahren zur Generierung komplexer genetischer Schaltkreise / <i>Computer-assisted processes for generating complex genetic circuits</i>	34
Dynamo PLV Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr / <i>Dynamic and Seamless Integration of Production, Logistics and Traffic</i> ●	63
Eigenlogik der Städte / <i>Intrinsic Logic of Cities</i> ●	76
iNAPO Ionenleitende Nanoporen / <i>Ion-conducting nanopores</i>	36
NICER Vernetzte infrastrukturlose Kooperation zur Krisenbewältigung / <i>Networked Infrastructureless Cooperation for Emergency Response</i>	55
RESPONSE Ressourcenschonende Permanentmagnete durch optimierte Nutzung Seltener Erden / <i>Resource-Efficient Permanent Magnets by Optimised Use of Rare Earths</i> ●	48
SOFT CONTROL Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten / <i>Switching Surface Properties with Stimuli-responsive Soft Matter</i> ●	49
Software-Factory 4.0 Reengineering – bessere Verfügbarkeit von Software / <i>Reengineering – better Availability of Software</i>	58
STT Sensors Towards Terahertz ●	66
USAG Uniformisierte Strukturen in Arithmetik und Geometrie / <i>Uniformized structures in arithmetic and geometry</i>	41

FRANKFURT

BiK-F Biodiversität und Klima Forschungszentrum / <i>Biodiversity and Climate Research Centre</i> ●	43
CGT Zentrum für Zell- und Gentherapie Frankfurt / <i>Center for Cell and Gene Therapy Frankfurt</i>	18
HIC for FAIR Helmholtz International Center for FAIR ●	46
IDeA Individuelle Entwicklung und Lernförderung / <i>Individual Development and Adaptive Education</i> ●	77
SAFE Sustainable Architecture for Finance in Europe	56
Translationale Medizin und Pharmakologie TMP / <i>Translational Medicine and Pharmacology TMP</i>	16
Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung / <i>Extrajudicial and Judicial Conflict Resolution</i>	78
CePTER Center for Personalized Translational Epilepsy Research	17
Digital Humanities Hessen Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora / <i>Integrated Processing and Analysis of Text-based Corpora</i> ●	75
DynaMem Dynamik von Membranen / <i>Dynamics of cell membranes</i>	35
IPF Integrative Pilzforschung / <i>Integrative Fungal Research</i> ●	47
LiFF Lipid Signalling Forschungszentrum Frankfurt / <i>Lipid Signalling Research Centre Frankfurt</i> ●	21
MegaSyn Kontrolle und Design multifunktionaler Megasyntasen / <i>Control and design of megasynthases</i>	38
NeFF Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt / <i>Neuronal Coordination Research Focus Frankfurt</i> ●	23
OSF Onkogene Signaltransduktion Frankfurt / <i>Oncogenic Signaling Frankfurt</i> ●	25
PräBionik Präventive Biomechanik / <i>Preventive Biomechanics</i> ●	26
Prähistorische Konfliktforschung Burgen der Bronzezeit / <i>Prehistoric conflict research – Fortresses of the Bronze Age</i>	72
Religiöse Positionierung Modalitäten und Konstellationen in jüdischen, christlichen und islamischen Kontexten / <i>Religious Positioning – Modalities and constellations in Jewish, Christian and Islamic contexts</i>	73
TBG Translationale Biodiversitätsgenomik / <i>Translational biodiversity genomics</i>	40
Ub-Net Ubiquitin-Netzwerke / <i>Ubiquitin Networks</i> ●	28

GEISENHEIM

AROMApplus Von pflanzlichen Rohstoffen zur mikrobiologischen Produktion – Aroma und funktionelle Inhaltsstoffe aus Reben und Obst / <i>From plant-based raw materials to microbiological production – Aroma and functional compounds from vines and fruit</i>	32
--	----

GIESSEN

DRUID Vernachlässigte Tropenkrankheiten – eine globale Herausforderung / <i>Novel drug targets against poverty-related and neglected tropical infectious diseases</i>	19
UGMLC Universities of Giessen and Marburg Lung Center ●	29
ZIB Zentrum für Insektenbiotechnologie und Bioressourcen / <i>Research Centre for Insect Biotechnology and Bioresources</i>	37
AmbiProbe Massenspektrometrische in-situ-Analyse für Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit / <i>Mass Spectrometry for in situ Analyses for the Health Care, Environment, Climate and Security Sectors</i> ●	42
BioIM Biomedizinische Technik – Bioengineering and Imaging / <i>Biomedical Technology – Bioengineering and Imaging</i> ●	60
FACE2FACE Folgen des Klimawandels, Anpassung an den Klimawandel und Verminderung von Treibhausgas-Emissionen bis 2050 / <i>Effects of Climate Change, Adjusting to Climate Change and Reducing Greenhouse Gas Emissions by 2050</i> ●	45
Konfliktregionen im östlichen Europa Konfliktregionen im östlichen Europa – Deutungswissen als Voraussetzung für Lösungsstrategien / <i>Regions of Conflict in Eastern Europe – interpretive knowledge as a prerequisite for solution oriented strategies</i>	71
Kulturtechniken und ihre Medialisierung / <i>Cultural Skills and their Medialisation</i> ●	79
Medical RNomics RNA-regulierte Netzwerke bei humanen Erkrankungen / <i>RNA-regulated networks in human diseases</i>	20
MIBIE Männliche Infertilität bei Infektion und Entzündung / <i>Male Infertility and Urogenital Infections</i> ●	22
NNCS Non-neuronale cholinerge Systeme / <i>Non-neuronal Cholinergic Systems</i> ●	24
RITSAT Raumfahrt-Ionenantriebe – Plasmaphysikalische Grundlagen und zukünftige Technologien / <i>Ion Thrusters for Space Travel – Plasma Physics and Future Technologies</i> ●	64
STORE-E Stoffspeicherung in Grenzschichten / <i>Storage in Boundary Layers</i> ●	50

KASSEL

ALLEGRO Hochleistungskomponenten aus Aluminiumlegierungen / <i>High-performance aluminium alloy components</i>	54
ELCH Elektronendynamik chiraler Systeme / <i>Electron Dynamics of Chiral Systems</i> ●	44
Safer Materials Sichere und zuverlässige Werkstoffe / <i>Safe and Reliable Materials</i>	57
Social Link: „Always Online?“ – ein neues Kommunikationsparadigma für die Kommunikationsgesellschaft / <i>„Always Online?“ – a New Communication Paradigm for the Communication Society</i> ●	65
Tier – Mensch – Gesellschaft Ansätze einer interdisziplinären Tierforschung / <i>Animals – Humans – Society: Interdisciplinary Animal Studies</i> ●	81
VENUS Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen / <i>Designing Socio-Technical Networks in Situative Ubiquitous Systems</i> ●	67
Wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen / <i>Desirable Difficulties in Learning</i>	74

MARBURG

SYNMIKRO LOEWE-Zentrum für Synthetische Mikrobiologie / <i>LOEWE Research Centre for Synthetic Microbiology</i>	39
LingBas Fundierung linguistischer Basiskategorien / <i>Exploring Fundamental Linguistic Categories</i>	80
SynChemBio Innovative Synthesechemie für die selektive Modulation biologischer Prozesse / <i>Innovative Synthetic Chemistry for the Selective Modulation of Biological Processes</i> ●	51
Tumor und Entzündung / <i>Tumours and Inflammation</i> ●	27

OFFENBACH

Infrastruktur – Design – Gesellschaft / <i>Infrastructure – Design – Society</i>	70
---	----

10 JAHRE LOEWE



LOEWE und ProLOEWE

Seit 2008 fördert das Land Hessen herausragende zukunftsweisende Forschungsvorhaben mit seinem Exzellenzprogramm **LOEWE**.
Seither wurden 14 **LOEWE**-Zentren und 54 **LOEWE**-Schwerpunkte in wettbewerblichen Verfahren für die Förderung ausgewählt.

ProLOEWE ist das Netzwerk der **LOEWE**-Forschungsvorhaben:
Sie wollen gemeinsam über ihre Aktivitäten informieren, kurze Wege zu ihrer Forschung schaffen und ihre Zusammenarbeit intensivieren.

Einen Überblick über die **LOEWE**-Forschungsvorhaben finden Sie umseitig.

LOEWE and ProLOEWE

*Since 2008 the German federal state of Hessen has been promoting outstanding research initiatives through its own excellence programme, **LOEWE**. To date, 14 **LOEWE** research centres and 54 **LOEWE** research clusters have been selected in a competitive process to receive funding.*

***ProLOEWE** is the **LOEWE** research initiatives network: their common aim is to provide information about their activities, speed up access to their research and intensify their cooperation.*

*An overview of the **LOEWE** research initiatives is provided overleaf.*

2	Grußwort des Hessischen Ministers für Wissenschaft und Kunst <i>Foreword by the Hessen State Minister of Higher Education, Research and the Arts</i>
3	Grußwort des ProLOEWE-Sprechers <i>Foreword by the ProLOEWE Chairman</i>
4	Grußwort des Vorsitzenden des LOEWE-Programmbeirats <i>Foreword by the Chairman of the LOEWE Programme Advisory Council</i>
5	LOEWE: Exzellente Forschung macht Hessen zum Land mit Zukunft <i>LOEWE: Research excellence for the future of Hessen</i>
6	10 Jahre LOEWE-Forschungsförderung – eine Erfolgsgeschichte mit Zukunft <i>10 years of LOEWE research funding – A success story with a future</i>

DIE LOEWE-ZENTREN UND -SCHWERPUNKTE **THE LOEWE RESEARCH CENTRES AND CLUSTERS**



14 **Gesundheit** **Health**



30 **Naturwissenschaft und Umwelt** **Natural science and environment**



52 **Wirtschaft und Technologie** **Business and technology**



68 **Kultur und Gesellschaft** **Culture and society**

82 **LOEWE 2016/2017/2018 in Zahlen** **LOEWE 2016/2017/2018 in figures**

83 **LOEWE: Ziele . Förderlinien . Auswahlverfahren** **LOEWE: Objectives . Funding lines . Selection procedure**

88 **Schlagworte** **Keywords**

Impressum
Imprint



Boris Rhein

Hessischer Minister für Wissenschaft und Kunst

Hessen State Minister of Higher Education, Research and the Arts

HESSEN

Hessisches
Ministerium für
Wissenschaft
und Kunst

Liebe Leserinnen, lieber Leser,

die Wettbewerbsstärke eines Landes hängt in einem nicht unerheblichen Maße von der Innovationsfähigkeit seiner Hochschulen, der außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der forschenden Wirtschaft ab. Jede Investition an dieser Stelle ist eine Investition in die Zukunft und trägt dazu bei, wissenschaftliche Spitzenleistungen und Innovationen zu entwickeln und voranzutreiben. Daher erfüllt es mich mit großer Freude und auch mit Stolz, dass wir heute – im Jahr 2018 – auf **10 Jahre LOEWE-Forschungsförderung** zurückblicken können: LOEWE – unsere Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz ist seit zehn Jahren das zentrale Instrument, um mit vereinten Kräften auf Spitzenniveau zu forschen.

Mit LOEWE ist es uns in den vergangenen Jahren gelungen, hervorragende wissenschaftliche Verbünde in der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Forschung maßgeblich zu unterstützen und damit auch weitere hervorragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Hessen zu holen.

Mit dem 2008 von der Landesregierung initiierten und bundesweit einzigartigen Exzellenzprogramm konnten der Spitzenforschung bis 2018 rund 797 Millionen Euro zur Verfügung gestellt werden. Wir können also heute zu Recht sagen: LOEWE ist ein Erfolgsmodell!

Bestätigt wird diese Einschätzung auch durch den Wissenschaftsrat und dem Ergebnis seiner Evaluierung in den vergangenen Jahren. Das mehrstufige, wettbewerbliche Auswahlverfahren, das wir mit Unterstützung eines hochkarätig besetzten Programmbeirats und ausgezeichneter Gutachterinnen und Gutachter durchführen, gewährleistet die herausragende Qualität der geförderten Projekte. Gratulieren möchte ich an dieser Stelle auch **ProLOEWE**, dem **Netzwerk der LOEWE- Forschungsvorhaben**, das 2012 auf Initiative der LOEWE-Vorhaben entstanden ist. Es fördert nicht nur die Vernetzung der Vorhaben untereinander, sondern informiert auch die Bürgerinnen und Bürger über die Arbeit, Erfolge und den Nutzen von Wissenschaft und (Grundlagen-)Forschung für die Gesellschaft. Damit leistet ProLOEWE einen hervorragenden Beitrag zu der Offensive „Hessen schafft Wissen“ und dem gemeinsamen Ziel, den Wissenschaftsstandort Hessen einer breiten Öffentlichkeit näher zu bringen!

Dear Readers

*A state's competitive strength depends to a considerable degree on the innovative capabilities of its universities, its non-university research establishments and its business-based research activities. Every investment in these segments is an investment in the future and makes a contribution towards developing and advancing top scientific and academic performance and innovation. With this in mind, it is a matter of both pleasure and pride for me that today – in the year 2018 – we can look back on **10 years of support for LOEWE research**. LOEWE – our state-based initiative for the development of research excellence in science and the economy – now for ten years has been the central instrument in bringing together our resources to conduct research of the highest calibre.*

In these years with LOEWE, we have been able to provide crucial support to outstanding scientific and academic groups conducting both basic and applied research and thus have been able to continue to bring outstanding scientists and scholars to Hessen.

With this unique programme of excellence initiated by the Hessen state government in 2008 it has been possible to make approximately €797 million available to top level research through 2018. Today, we can very fittingly declare: LOEWE has been and continues to be a genuine success story!

*This assessment has also been confirmed by the German Council of Science and Humanities and the results of its evaluation in the preceding years. The multi-level, competitive selection process that we conduct with the support of a top-level programme advisory council and distinguished experts guarantees the outstanding quality of the projects that are funded. On this occasion I would also like to congratulate **ProLOEWE, the network organisation linking LOEWE research initiatives** that was created in 2012 at the prompting of the various LOEWE research initiatives. ProLOEWE not only promotes networking among the various LOEWE initiatives but also informs the general public about the work, the successes and the benefits of scholarship and research – both basic and applied – for our society as a whole. In this way ProLOEWE is making an outstanding contribution to the campaign “Hessen schafft Wissen” and the common goal of informing a larger public about the Hessen's status as a location for science and research.*



Professor Arno Ehresmann

ProLOEWE-Sprecher und Vizepräsident der Universität Kassel

ProLOEWE Chairman and Vice President of the University of Kassel

PROLOEWE

Netzwerk der
LOEWE-Forschungsvorhaben

Liebe Leserinnen, lieber Leser,

als die hessische Politik im Jahr 2008 beschloss mit der Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz – kurz: LOEWE – eine Maßnahme ins Leben zu rufen, die die Grundlagenforschung in Hessen nachhaltig stärken und wissenschaftspolitische Impulse setzen sollte, waren damit große Erwartungen verbunden – aber niemand konnte ahnen auf welchen Erfolg man zehn Jahre später blicken würde: Im Zeitraum 2008 bis 2017 stellte das Land insgesamt rund 729 Mio. Euro für LOEWE und damit für die Förderung herausragender wissenschaftlicher Verbundvorhaben bereit. In den Jahren 2018 und 2019 beträgt das bedarfsgerechte, zur Verfügung gestellte LOEWE-Budget rund 132 Millionen Euro. Das Forschungsprogramm LOEWE ist zentrales Instrument der hessischen Forschungspolitik.

Seit dem Programmstart wurden im wettbewerblichen Verfahren 14 LOEWE-Zentren, 54 LOEWE-Schwerpunkte und mehr als 277 KMU-Verbundprojekte zur Förderung ausgewählt. Einige der Forschungsvorhaben konnten in diesem Zeitraum verstetigt werden: So wurde aus dem LOEWE-Zentrum AdRIA – Adaptronik – Research, die Fraunhofer-Einrichtung Adaptronik, IDeA und BiK-F, zwei LOEWE-Zentren wurden in die Leibniz-Gemeinschaft überführt, das LOEWE-Zentrum CASED wird als CRISP von TU Darmstadt und Fraunhofer SIT weitergeführt, aus dem LOEWE-Schwerpunkt ELCH wird der Sonderforschungsbereich 1319 ELCH – um an dieser Stelle nur einige Beispiele zu nennen.

Diese Bilanz macht mich als Forscher besonders stolz und erfüllt mich mit der Gewissheit, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler durch die Auszeichnung im Rahmen dieses wettbewerblichen Verfahrens bestätigt und angespornt, sich weiterhin intensiv für die Profilierung Hessens als herausragenden Wissenschaftsstandort einsetzen werden.

Dass sich die LOEWE-Vorhaben zu ProLOEWE zusammengeschlossen haben, ist Teil des Engagements und unterstützt die Projekte bei der Vernetzung und der Öffentlichkeitsarbeit, denn unsere Gesellschaft sollte über die neusten Ergebnisse hessischer Wissenschaft zeitnah informiert werden: Mit dem ProLOEWE-Jahrbuch 2016/2017/2018 laden wir Sie ein, die Ergebnisse aus den letzten drei Jahren Forschungsarbeit der LOEWE-Vorhaben aus der Perspektive des 10-jährigen Jubiläums von LOEWE kennen zu lernen: Ein Beleg dafür warum Grundlagenforschung wichtiger ist denn je, für uns als Gesellschaft und für den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Hessen!

Dear Readers

When the Hessen state government decided in 2008 to initiate a general state-based initiative for the development of research excellence with the aim of strengthening basic research on a long-term basis and supporting scientific and economic development – a programme known under its German acronym LOEWE – there were substantial expectations. But no one at that time could imagine the great success that we would be looking back on ten years later: In the period from 2008 to 2017, the state of Hessen has made approximately €729 million available to LOEWE and thus for the funding of outstanding research initiatives. In 2018 and 2019, the needs-based budget for LOEWE will amount to approximately €132 million. The LOEWE research program has become the central instrument for research policy in the state of Hessen.

Since the beginning of the programme, 14 LOEWE research centre, 54 LOEWE research clusters and more than 277 SME projects have been selected through a competitive funding process. It has also been possible to arrange permanent funding for various research initiatives in this time: For example, the LOEWE research centre AdRIA has become a Fraunhofer institute for adaptronics; IDeA and BiK-F, two LOEWE research centres, have been transferred into the Leibniz Association; the LOEWE research centre CASED is being continued by the Technische Universität Darmstadt and Fraunhofer SIT as CRISP; and the LOEWE research cluster ELCH has become the special research area "1319 ELCH" – to cite just a few such developments.

These results make me particularly proud as a researcher and give me the certainty that the scholars and scientists who have been endorsed and spurred on through the recognition they have gained in connection with the competitive LOEWE process will continue to apply themselves intensively, thus contributing to the visibility of Hessen as an outstanding location for science and research.

That the LOEWE research initiatives have come together as ProLOEWE is part of this overall commitment and supports the various projects through networking and through public relations activities – because the general public should be informed directly about the latest research results in Hessen. With the ProLOEWE Yearbook 2016/2017/2018, we invite you to find out about the last three years of research work that have taken place in connection with LOEWE initiatives from the perspective of LOEWE's 10-year anniversary – a testament to the importance of basic research for us as a society and for Hessen as a premier location for science and for business!



Prof. Dr. Dr. Karl Max Einhäupl
 Vorstandsvorsitzender Charité-Universitätsmedizin Berlin
 Vorsitzender des LOEWE-Programmbeirats
 Chairman of the Board, Berlin Charité
 Chairman of the LOEWE Programme Advisory Council

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

10 Jahre LOEWE, dazu möchte ich dem Land Hessen und allen Beteiligten sehr herzlich gratulieren: Dank des Engagements der Landesregierung ist „LOEWE“ zu einer weithin sichtbaren Marke geworden, um die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in anderen Bundesländern Hessen beneiden. Hessen finanziert das Programm, überlässt aber die Auswahl der zu fördernden Projekte dem ausschließlich mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besetzten Programmbeirat, eine unabdingbare Voraussetzung bei der Auswahl wissenschaftlich exzellenter Konsortien. In einem kompetitiven Verfahren werden etwa 40 % der Anträge gefördert.

Das wettbewerbliche Auswahlverfahren in den drei LOEWE-Förderlinien ist auch Anreiz für Wissenschaftsinstitutionen und Unternehmen und eine notwendige Grundlage, um den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Hessen nachhaltig voranzubringen: Wo heute exzellente Wissenschaft existiert, bestehen attraktive Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Wirtschaft von morgen, für Unternehmensansiedlungen und für neue Arbeitsplätze.

Die Stringenz der hessischen Landesregierung, vorausschauend im Rahmen der LOEWE-Initiative umfangreich und langfristig in Forschung und Entwicklung zu investieren, ist aus Sicht des LOEWE-Programmbeirats vorbildlich. LOEWE fördert Universitäten, Hochschulen für angewandte Wissenschaften, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Unternehmen in einer – im nationalen Vergleich – einmaligen Weise, regt zu neuen Kooperationen an und unterstützt zugleich die Entwicklung von Exzellenz und Innovationen.

Die wissenschaftlichen Erfolge und strukturellen Entwicklungen seit dem Programmstart 2008, aber auch die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zeigen, dass durch LOEWE richtige Weichen für die Stärkung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Hessen gestellt wurden. Auch durch die Unterstützung von ProLOEWE, dem Netzwerk der Forschungsvorhaben, die mit diesem Jahrbuch eindrücklich dokumentieren, was durch die Forschungsförderung in Hessen seit dem Start vor zehn Jahren erreicht werden konnte, wird deutlich, dass das Programm von der Wissenschaft mit großer Zustimmung angenommen wird.

Dear Readers

10 years of LOEWE – On this occasion, I would like to express heartfelt congratulations to the state of Hessen and to all those associated with the programme. Thanks to the commitment of the Hessen government, „LOEWE“ has become a well-known brand in the research landscape – to the envy of researchers in the other states of Germany. Hessen finances the programme and entrusts the selection of projects to be funded entirely to the scientists and scholars on the LOEWE Programme Advisory Council, an indispensable prerequisite for the selection of truly excellent research projects. In a competitive process, approximately 40 % of the applications receive support.

The competitive selection process in the three LOEWE funding lines is an incentive for research institutions and companies and an essential basis for advancing Hessen as a research and business location on a long-term basis. Where today first-rate research and science are taking place, you will also find attractive conditions for the economic development of tomorrow – for the establishment of new companies and the creation of new jobs.

The farsighted commitment of the Hessen state government to make extensive, long-term investments in research and development in connection with the LOEWE initiatives is exemplary from the standpoint of the LOEWE Programme Advisory Council. LOEWE supports and promotes universities and universities of applied science, non-university research establishments and companies in a way that is unique in Germany – encouraging new forms of cooperation and at the same time supporting the development of excellence and innovation.

The research successes and structural developments that have been achieved since the start of the program in 2008, as well as the recommendations of the German Council of Science and Humanities show that LOEWE has set the right course for strengthening Hessen as a research and business location. Also through the support of ProLOEWE, the network of research initiatives that is impressively documented with this Yearbook, we see what research funding in Hessen has been able to accomplish since the programme's start ten years ago and that the programme has been embraced with great approval the world of research and scholarship.

Karl M. Einhäupl

LOEWE: Exzellente Forschung macht Hessen zum Land mit Zukunft

LOEWE: Research excellence for the future of Hessen

Seit 2008 investiert das Land Hessen über sein themenoffenes Programm LOEWE herausragende zukunftsweisende Forschungsvorhaben. Was mit je fünf LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkten begann, zählt heute 68 exzellente Forschungsverbünde, die in einem wettbewerblichen Verfahren durch hochrangig besetzte Gremien für die Förderung ausgewählt wurden. Hinzu kommen in einer weiteren Förderlinie des Programms bisher 277 KMU-Verbundvorhaben, in denen kleine und mittlere Unternehmen gemeinsam mit Wissenschaftseinrichtungen innovative Technologien und Dienstleistungen mit Marktpotenzial entwickeln.

LOEWE ist ein Instrument zur nachhaltigen Stärkung der hessischen Wissenschaftslandschaft: Es unterstützt Hochschulen und Forschungseinrichtungen in ihrer Profilierung und Schwerpunktbildung. LOEWE-Förderung schafft infrastrukturelle und personelle Voraussetzungen für die Einwerbung von Drittmitteln aus überregionalen Forschungsprogrammen sowie für die Erweiterung oder Neugründung von Forschungseinrichtungen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern. Indem die Zusammenarbeit verschiedener Institutionen – Universitäten, Hochschulen für Angewandte Wissenschaften, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen – ein wichtiges Förderkriterium ist, treibt LOEWE die Vernetzung der wissenschaftlichen Einrichtungen in Hessen untereinander voran. Nicht zuletzt geht es bei LOEWE auch darum, über Technologietransfer und gemeinsamen Know-how-Aufbau die hessische Wirtschaft – insbesondere kleine und mittlere Unternehmen – an der Innovationskraft der Wissenschaft teilhaben zu lassen, und damit um die Stärkung des hiesigen Arbeitsmarktes durch Schaffung zukunftsorientierter Arbeitsplätze.

Von 2008 bis 2018 sind über LOEWE insgesamt rund 797 Millionen Euro für die Spitzenforschung in Hessen bereitgestellt worden. LOEWE ist das zentrale Element der hessischen Forschungspolitik – für Hessen als Land mit Zukunft!

Since 2008, the German federal state of Hessen has been investing in outstanding future-oriented research initiatives through its LOEWE programme. What began at that time with five LOEWE research centres and five LOEWE research clusters today has grown to become 68 cutting-edge research initiatives that have been selected for financial support by means of a competitive process managed by distinguished advisory bodies. These activities are supplemented by 277 SME research initiatives financed by another of the programme's funding lines in which small and medium-sized enterprises work together with various research institutions to develop innovative technologies and services.

LOEWE is a key means of strengthening the research landscape in Hessen over the long term. It provides support for universities and research institutions in the development of their specific areas of expertise and focus. LOEWE funding also creates the necessary conditions in terms of infrastructure and human resources for securing third-party funding from transregional research programmes as well as for the expansion or the establishment of research institutions working with joint research funding from federal and state sources. As cooperation between various institutions – universities, universities of applied sciences and non-university research institutions – is an important criterion for obtaining funding, LOEWE promotes networking among various types of research institutions and undertakings in Hessen. Another important aim of LOEWE is to ensure that the business sector in Hessen – especially small and medium-sized enterprises – has a stake in the innovative power of scientific research through its participation in technology transfer and joint skills development. In pursuing this aim, LOEWE also seeks to strengthen the labour market in Hessen by creating future-fit jobs.

From 2008 to 2018 LOEWE has provided approximately €797 million for top-level research in Hessen. LOEWE continues to be the key element in Hessen's research policy – ensuring its way forward into the future!



Zu einem abwechslungsreichen Programm luden die LOEWE-Vorhaben 2018 zum Hessentag nach Korbach ein. Auf dem Foto oben erklärt eine Wissenschaftlerin des LOEWE-Schwerpunkts ELCH anhand von Äpfeln die Chiralität (den Drehsinn) der Moleküle. Diese ist entscheidend für das Verhalten bei chemischen Reaktionen, insbesondere auch für ihre medizinische Wirksamkeit, wenn es sich um Biomoleküle handelt.

A diverse LOEWE programme at the Hessentag in Korbach featured the 2018 LOEWE initiatives and attracted many visitors. In the above photo, a researcher from the LOEWE research cluster ELCH is using apples to explain the principle of molecular chirality (direction of rotation). Chirality is critical for molecular behaviour during chemical reactions and affects their efficacy in medical applications.

10
JAHRE
LOEWE

10 Jahre LOEWE-Forschungsförderung – eine Erfolgsgeschichte mit Zukunft

10 years of LOEWE research funding – A success story with a future

Im Jubiläumsjahr 2018 kann das Land Hessen auf insgesamt 68 LOEWE-Forschungsprojekte verweisen, die in einem wettbewerblichen Verfahren seit Start des themenoffenen Programms 2008 für eine Förderung ausgewählt wurden: 14 LOEWE-Zentren und 54 LOEWE-Schwerpunkte. 2018 werden sechs LOEWE-Zentren und 19 LOEWE-Schwerpunkte aktiv gefördert.

Für die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bedeutet diese Förderung über mehrere Jahre die Möglichkeit, gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen an zukunftsweisenden, wissenschaftlichen Themen zu arbeiten und neue Forschungsansätze beispielsweise zu weit sichtbaren Forschungsklustern aufbauen zu können. Aber auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit über verschiedene Fachgebiete und Fachbereiche hinweg sowie zwischen Universitäten, Hochschulen für Angewandte Wissenschaften und außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist eine Besonderheit, die im Rahmen von LOEWE vorangetrieben wird und damit einen breiteren Horizont über die eigene Sichtweise hinaus unterstützt. Beides bedeutet nicht nur einen Gewinn an Gestaltungsmöglichkeiten, sondern auch erweiterte Möglichkeiten zur Profilierung.

Neben dem vorangigen Anliegen des LOEWE-Programms, die Weiterentwicklung der hessischen Wissenschaftseinrichtungen gezielt zu fördern, neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu generieren, und den Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendung zu unterstützen, gibt es weitere positive Ergebnisse aus den Aktivitäten der LOEWE-Vorhaben in den vergangenen drei Jahren, von denen wir Ihnen im Folgenden einige beispielhaft vorstellen möchten.

Förderung mit Perspektive: Anschubfinanzierung für Dauereinrichtungen

Zu den wesentlichen Zielen des Programms gehört die dauerhafte Verankerung der LOEWE geförderten Forschung an den Hochschulen und in den Forschungseinrichtungen. Ein Beispiel, wie dies erfolgreich gelingen kann, ist der 2018 aus dem von 2013 bis 2016 geförderten **LOEWE-Schwerpunkt ELCH** hervorgegangene Sonderforschungsbereich 1319 ELCH – jeweils unter Federführung der Universität Kassel. Aber auch weitere Entwicklungen sind beachtenswert. So könnte in Frankfurt in absehbarer Zeit das erste Fraunhofer-Institut entstehen. Entsprechende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Realisierung werden derzeit geschaffen. Im Anschluss an die laufende zweite Förderperiode des **LOEWE-Zentrums Translationale Medizin und Pharmakologie (TMP, Federführung: Goethe-Universität Frankfurt)** soll der innerhalb dieses Zentrums aufgebaute Institutsteil TMP des Fraunhofer-Instituts IME in die Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft überführt werden und voraussichtlich 2023 einen Neubau auf dem Campus Niederrad des Universitätsklinikums Frankfurt beziehen.

Bereits im vergangenen Jahr wurde die große Hoffnung, die auf dem seit 2008 geförderten **LOEWE-Zentrum CASED** ruhte, Realität: Im September 2017 war es soweit, und die Gründung des Darmstädter Center for Research in Security and Privacy (CRISP) –

In 2018 on the occasion of LOEWE's tenth anniversary, the German federal state of Hessen can proudly point to a total of 68 LOEWE research projects that have been selected for support in an open competitive process since the commencement of the programme. These include 14 LOEWE research centres and 54 LOEWE research clusters. In 2018, six LOEWE research centres and 19 LOEWE research clusters are being actively funded.

For the participating scholars and scientists, this support makes it possible to work together with colleagues on cutting-edge research topics over a span of years and to develop new research approaches into prominent research clusters. Interdisciplinary cooperation extending over various fields and faculties as well as between universities, universities of applied sciences and non-university research institutions is also a special feature of the work that LOEWE facilitates and promotes, opening up a broader horizon beyond one's own research perspective. Both of these advantages mean not only greater possibilities for shaping research activities but also more potential for establishing a research profile.

In addition to the main concerns of the LOEWE programme – the development of research institutions in Hessen through targeted funding, the generation of new scientific knowledge and the transfer of research results into practical applications – there have been other positive results from the activities of LOEWE initiatives during the past three years. In the following, we would like to present some examples of these results.

Funding with a long-term perspective: Start-up financing for permanent institutions

One of the most important goals of the programme is a permanent anchoring of LOEWE-funded research in the universities and research institutions of Hessen. One example of how this can successfully occur is the DFG collaborative research centre 1319 ELCH that has now been established in 2018 under the lead management of the University of Kassel. This is the outgrowth of the **LOEWE research cluster ELCH**, which was funded in the period from 2013 to 2016. And there are other similar developments worthy of note. For example, the first Fraunhofer Institute to be located in Frankfurt may soon become a reality. The requisite conditions for this development are currently being put into place. Following the conclusion of the second ongoing funding period of the **LOEWE research centre Translational Medicine and Pharmacology (TMP, lead management: Goethe University Frankfurt)**, it is planned for the TMP division of the Fraunhofer Institute IME to be transferred to the basic financing of the Fraunhofer Society. In 2023, the TMP should move into a new building on the Niederrad Campus of the University Hospital Frankfurt.

Last year, the great expectations surrounding the **LOEWE research centre CASED**, which has received funding since 2008, became a reality. In September 2017, the establishment of the

Rechts im Bild: Ein Agar-Nährmedium mit Bakterien als Anschauungsobjekt von MegaSyn für den Hessentag. Deutlich zu sehen die durch Antibiotika verursachten bakterienfreien Flächen (Hemmhöfe).

On the right in the photo: An agar culture with bacteria as a presentation exhibit for the Hessentag from the MegaSyn research cluster. The bacteria-free areas (inhibition zones) caused by antibiotics can be clearly seen.

das unter anderem auf das ehemalige Forschungszentrum CASED zurückgeht – wurde bekannt gegeben. CRISP wird zu einem auf Dauer angelegten Nationalen Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit. Dies vereinbarten die an CRISP beteiligten Organisationen Fraunhofer-Gesellschaft, TU Darmstadt und Hochschule Darmstadt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK) sagten die Unterstützung und Förderung des neuen Zentrums zu.

Und auch das Richtfest für das Fraunhofer-Forschungsbäude für Bioressourcen in Gießen, das im Mai 2018 stattfand, soll an dieser Stelle als weiterer Schritt auf dem Weg zur Gründung eines neuen Fraunhofer-Instituts für Bioressourcen nicht unerwähnt bleiben. Der Forschungsneubau soll Mitte des Jahres 2019 fertig sein. Die Grundlage für das geplante Fraunhofer-Institut – es wäre das erste in der Region Mittelhessen – bildet das **LOEWE-Zentrum für Insektenbiotechnologie und Bioressourcen ZIB**, das sich in der Zusammenarbeit der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU), der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) und dem Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME sehr erfolgreich entwickelt hat.

2016 bis 2018: 16 neue LOEWE-Vorhaben in drei Jahren!

Seit 2016 wurden insgesamt **sechzehn neue LOEWE-Forschungsvorhaben** im wettbewerblichen Auswahlverfahren zur Förderung ausgeschrieben. Anfang 2018 starteten insgesamt neun neu bewilligte LOEWE-Projekte – **zwei Zentren** und **sieben Schwerpunkte**. Sie werden bis 2022 mit insgesamt rund 66 Millionen Euro gefördert. Dazu gehören das **LOEWE-Zentrum TBG (Translationale Biodiversitätsgenomik)**, hier hat die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung in Frankfurt die Federführung inne. Die Forscherinnen und Forscher gehen im LOEWE-Zentrum TBG der Frage nach, wie sich das Erbgut von Lebewesen systematisch erfassen, verstehen und für die Gesellschaft nutzbar machen lässt. Im **LOEWE-Zentrum DRUID (Novel Drug Targets against Poverty-Related and Neglected Tropical Infectious Diseases)** haben sich unter der Federführung der Justus-Liebig-Universität Gießen die Philipps-Universität Marburg, die Goethe-Universität Frankfurt, die Technische Hochschule Mittelhessen und das Paul-Ehrlich-Institut in Langen zusammengeschlossen. Sie erforschen neue Strategien gegen tropische Infektionskrankheiten. Seit 2018 erforschen sieben LOEWE-Schwerpunkte Phänomene in der Informatik und in der Mathematik (**Software-Factory 4.0** und **Uniformisierte Strukturen in Arithmetik und Geometrie**, beides TU Darmstadt), der Biologie und der Medizin (**DynaMem** und **CePTER**, beides Goethe-Universität Frankfurt), der Produktionstechnik (**ALLEGRO – Hochleistungskomponenten aus Aluminiumlegierungen**, Universität Kassel) und im Obst- und Weinbau (**AROMApplus – Aroma und funktionelle Inhaltsstoffe aus Reben und Obst**, Hochschule Geisenheim University). Zum ersten Mal wird im Rahmen von LOEWE auch ein Projekt einer hessischen Kunsthochschule gefördert: Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des an der Hochschule für Gestaltung, Offenbach am Main (Federführung) angesiedelten **LOEWE-Schwerpunkts Infrastruktur – Design – Gesellschaft (IDG)** beschäftigen sich mit der Gestaltung neuer,

Darmstadt Center for Research in Security and Privacy (CRISP) was announced – which was based on the previous LOEWE research centre CASED among other antecedents. CRISP will become a permanent national research centre for applied cybersecurity. This has been agreed by the different organisations participating in CRISP – the Fraunhofer Society, TU Darmstadt, and the Darmstadt University of Applied Sciences. The German Federal Ministry of Education and Research and the Hessian Ministry of Science and the Arts have agreed to the support and financing of the new centre.

The topping out ceremony for the new Fraunhofer building for bioresources in Giessen that took place in May 2018 should also receive mention here as one more step on the way to the establishment of a new Fraunhofer Institute for bioresources. The new research complex should be completed in the middle of 2019. The basis of the planned Fraunhofer Institute – which will be the first in the Mittelhessen region – is the **LOEWE research centre for Insect Biotechnology and Bioresources (ZIB)**, which has developed successfully in a cooperative undertaking involving the Justus Liebig University Giessen (JLU), the TH Mittelhessen University of Applied Sciences (THM) and the Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology IME.

2016 to 2018: 16 new LOEWE initiatives in three years!

Since 2016, **sixteen new LOEWE research initiatives** have been chosen for support in the competitive selection process. At the beginning of 2018, a total of nine new LOEWE projects got started – **two centres** and **seven clusters**. These will be funded with approximately €66 million until 2022. These initiatives include the **LOEWE centre TBG – Translational Biodiversity Genomics**, with lead management by the Senckenberg Nature Research Society in Frankfurt. The colleagues at the LOEWE research centre TBG investigate how the genetic material of living things can be systematically collected, understood and put to use for society. In the **LOEWE research centre DRUID (Novel Drug Targets against Poverty-Related and Neglected Tropical Infectious Diseases)**, the Philipps-Universität Marburg, the Goethe University Frankfurt, the TH Mittelhessen University of Applied Sciences and the Paul-Ehrlich-Institut in Langen have come together under the lead management of the Justus Liebig University Giessen. They are researching new strategies that can be employed against tropical infectious diseases. Since 2018, LOEWE research clusters have been researching phenomena in computer science and mathematics (**Software Factory 4.0** and **Uniformized structures in arithmetic and geometry**, both at TU Darmstadt), biology and medicine (**DynaMem** and **CePTER**, both at Goethe University Frankfurt), production technology (**ALLEGRO – High-performance aluminium alloy components**, University of Kassel) and fruit and wine cultivation (**AROMApplus – Aroma and functional compounds from vines and fruit**, Hochschule Geisenheim University). For the first time in connection with the LOEWE programme, a project at a school of art in Hessen has also received funding: The researchers of the **LOEWE research cluster Infrastructure – Design – Society (IDG)**, located at and under the lead management of the University of Art and Design Offenbach am Main, are



umweltfreundlicher Mobilitätsangebote. Insgesamt stehen für die genannten neuen LOEWE-Schwerpunkte in den kommenden vier Jahren rund 30 Millionen bereit.

Seit Januar 2017 arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität Darmstadt (Federführung), der Hochschule Darmstadt und der Technischen Hochschule Mittelhessen (Gießen) in dem Projekt **BAMP! – Bauen mit Papier**. Gemeinsam gehen sie insbesondere der Fragestellung nach, wie mit Papier praxistaugliche mobile Bauten und Fassaden realisiert werden können. Ihre Kolleginnen und Kollegen von der Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung) untersuchen in einem weiteren Schwerpunkt gemeinsam mit Forscherinnen und Forschern des Herder-Instituts für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft (Marburg) **Konfliktregionen im östlichen Europa**. Hierbei setzen sie sich insbesondere mit der Frage auseinander, wie Konfliktsituationen auf Basis aktueller Forschungsergebnisse schneller gelöst werden können. Im Rahmen des **LOEWE-Schwerpunkts Religiöse Positionierung** untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Goethe-Universität Frankfurt (Federführung) und der Justus-Liebig-Universität Gießen die historische Erfahrung und die religiösen Ressourcen von Judentum, Christentum und Islam. Der vierte Schwerpunkt aus dem Jahr 2017, **MegaSyn – Kontrolle und Design multifunktionaler Megasyntthesen**, erforscht neue Wege, um das Potential von Megasyntthesen unter anderem für das Design neuer Antibiotika zu nutzen. Hier engagiert sich ein Forschungsverbund der Goethe-Universität Frankfurt (Federführung), der Philipps-Universität Marburg, des Max-Planck-Instituts für Biophysik (Frankfurt), des Max-Planck-Instituts für terrestrische Mikrobiologie (Marburg) und

working on the design of new, environmentally friendly mobility offerings. A total of approximately €30 million will be made available for these nine LOEWE research clusters in the coming four years.

Since January 2017, researchers at the Technical University Darmstadt (lead management) the Darmstadt University of Applied Sciences and the TH Mittelhessen University of Applied Sciences have been working together in the project **BAMP! – Building with paper**. They are investigating how paper can be practically used in mobile structures and facades. In another research cluster, their colleagues at the Justus Liebig University Giessen (lead management) are working together with researchers at the Herder Institute for Historical Research on East Central Europe – Institute of the Leibniz Association (Marburg) in the project **Regions of Conflict in Eastern Europe**. They are concentrating in particular on the question of how conflict situations can be resolved more quickly making use of new research results. In the **LOEWE research cluster Religious Positioning**, researchers at the Goethe University Frankfurt (lead management) and the Justus Liebig University Giessen are examining the historical experience and religious resources of Judaism, Christianity and Islam. The fourth cluster from 2017, **MegaSyn – Control and design of megasynttheses**, is researching new ways to make use of the potential of megasynttheses for the design of new antibiotics as well as for other purposes. This cluster brings together a research initiative involving the Goethe University Frankfurt (lead management), the Philipps-Universität Marburg, the Max Planck Institute for Biophysics (Frankfurt), the Max Planck Institute for Terrestrial Microbiology (Marburg) and the TH Mittelhessen University of Applied Sciences (Giessen). The four

Unter dem Motto Wissenschaft zum Anfassen, präsentierten sich die Kasseler LOEWE-Vorhaben den Besucherinnen und Besuchern des Campusfests an der Universität-Kassel.

Under the motto „Research You Can Touch“, the Kassel LOEWE initiatives were presented at the Campus Party at the University of Kassel.

der Technischen Hochschule Mittelhessen (Gießen). Die vier neuen LOEWE-Schwerpunkte der neunten Förderstaffel erhalten insgesamt rund 17,7 Millionen Euro LOEWE-Mittel im Zeitraum 2017 bis 2020.

Seit 2016 erhalten die **LOEWE-Vorhaben CompuGene – Computergestützte Verfahren zur Generierung komplexer genetischer Schaltkreise**, **iNAPO – Ionenleitende Nanoporen** (Federführung: jeweils TU Darmstadt) und **Prähistorische Konfliktforschung** (Federführung: Goethe-Universität Frankfurt) Landesmittel in Höhe von insgesamt rund 12 Millionen Euro für die Laufzeit von drei Jahren. Ziel der Arbeit im Rahmen des **LOEWE-Schwerpunkts CompuGene** ist es, mittels synthetischer Biologie biologische Systeme mit neuartigen Eigenschaften, die in der Natur so noch nicht vorhanden sind, auszustatten, und diese zum Beispiel in der Medizin, in der Biotechnologie und im Biocomputing einzusetzen. Auch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von **LOEWE-iNAPO** haben die Natur als Vorlage genommen: Sie bauen Sensoren im Nano-Maßstab nach dem Vorbild der Natur. Ziel ist es, eine neue Generation von Nanosensoren zu entwickeln, die synthetische und biologische Nanoporen und deren nützliche Eigenschaften vereinigt, um diese zum Beispiel in der Analytik und Biomedizin einsetzen zu können. Der **LOEWE-Schwerpunkt Prähistorische Konfliktforschung** hat angesichts der politisch angespannten Lage in Osteuropa und Westasien nochmals an Aktualität gewonnen. Ziel der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist es, zur Beantwortung von Fragen wie: „Hat es schon immer Krieg gegeben und gehört er zur nicht abschüttelbaren Ausstattung des Menschen oder ist er ein historisches Phänomen und daher auch vermeidbar?“ beizutragen.

Förderung mit Gewinn: Anstoß für weitere Fördermittel

Bereits mit Blick auf die LOEWE-Projekte der 1.–9. Förderstaffel hat sich gezeigt: Für jeden bis Ende 2017 aus dem LOEWE-Programm bewilligten Euro wurden Drittmittel in Höhe von 1,43 Euro bis 2022 nach Hessen eingeworben. Den rund 615 Millionen Euro an LOEWE-Projektmitteln, die das Land seit 2008 für die Projekte der 1.–9. Förderstaffel bewilligte, stehen rund 881,5 Millionen Euro gegenüber, die die LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte an **zusätzlichen Drittmitteln** eingeworben haben. Hinzu kommen weitere Mittel, die auf Forschungsinfrastruktur zielen. So wurde im Mai 2018, wie bereits weiter oben erwähnt, im Zusammenhang mit dem **LOEWE-Zentrum ZIB** das Richtfest für den Neubau des geplanten Fraunhofer-Instituts für Bioressourcen in Gießen gefeiert: Der rund 30 Millionen Euro teure Bau wird je zur Hälfte vom Land Hessen und vom Bund finanziert. Ziel ist die Gründung eines eigenständigen Fraunhofer-Instituts für Bioressourcen in Gießen.

Die Landesregierung unterstützt außerdem mit insgesamt 22 Millionen Euro für die Jahre 2018 bis 2023 den Bau eines Fraunhofer-Forschungsneubaus, der gemeinsam mit dem Bund auf dem Campus Niederrad in Frankfurt realisiert werden soll. Der Fraunhofer-Neubau ist ein wichtiger Schritt für das **LOEWE-Zentrum TMP** auf seinem Weg zu einem eigenständigen Fraunhofer-Institut TMP am Standort Frankfurt.

new LOEWE research clusters of this new round of funding are receiving approximately €17.7 million in the period 2017 to 2020.

The LOEWE initiatives CompuGene – Computer-assisted processes for generating complex genetic circuits, **iNAPO – Ion-conducting nanopores** (lead management of both at TU Darmstadt) and **Prehistoric Conflict Research** (lead management: Goethe University Frankfurt) are receiving state funding totalling approximately €12 million for the three-year period. The aim of the work being done in the **LOEWE research cluster CompuGene** is to use synthetic biology to equip biological systems with novel characteristics which are not present in nature and then to put these new characteristics to use, for example, in medicine, in biotechnology and in biocomputing. The **LOEWE-iNAPO** scientists are also taking nature as the basis for their work. They are building sensors in nano dimensions using models found in nature. The aim is to develop a new generation of nanosensors that bring together synthetic and biological nanopores and unite their useful characteristics so that they can be used in analytics and biomedicine, for example. With the political tensions in Eastern Europe and Western Asia, the **LOEWE research cluster Prehistoric Conflict Research** has gained additional topicality. The scholars working on this project are aiming to help answers questions such as: „Has war been a constant feature of human history and is it an inescapable part of human nature or is it rather a historical phenomenon and thus in some sense avoidable?“

Support that brings returns: An impetus for further funding

Looking back at the LOEWE projects from funding rounds 1–9, the following good results can be noted: For each euro granted by the LOEWE programme through the end of 2017, third-party funding in the amount of €1.43 has been brought to Hessen through 2022. In other words, an additional sum of €881.5 million has been obtained from **third-party sources** by LOEWE initiatives following the approximately €615 million approved by the state of Hessen for LOEWE project funding. In addition to this, there is additional funding that has been directed to the research infrastructure. Thus, in May 2018, as already mentioned above, the topping out ceremony for the new building of the planned Fraunhofer Institute for Bioresources in Giessen was celebrated in connection with the **LOEWE research centre ZIB**. The €30 million construction project is being financed in equal shares by the state of Hessen and the German federal government. The aim of these activities is the establishment of an independent Fraunhofer Institute for bioresources in Giessen.

The state government of Hessen is also supporting the construction of a new Fraunhofer research building in the period 2018 to 2023 which should be realised in conjunction with the federal government on the Niederrad Campus in Frankfurt. The Fraunhofer construction project is an important step for the **LOEWE research centre TMP** as it progresses to become an independent Fraunhofer Institute TMP based in Frankfurt.



Von diesen beiden Fraunhofer-Standorten werden sowohl Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als auch Unternehmen in Hessen profitieren.

Ausgezeichnet!

Preise und Auszeichnungen sind immer eine besondere Anerkennung für die Arbeit und das Engagement der Forscherinnen und Forscher, egal ob es dabei um einzelne wissenschaftliche Disziplinen, ein ganzes Vorhaben, Nachwuchspreise oder Auszeichnungen für außergewöhnliches Engagement geht: Sie alle bedeuten Anerkennung für den Einzelnen, aber auch für das Umfeld, in dem diese Leistungen möglich wurden. Aus der Vielzahl unterschiedlicher Preise, die seit 2016 im Rahmen von LOEWE an Forscherinnen und Forscher oder deren Projekte vergeben wurden, seien hier stellvertretend einige genannt:

Professorin Annette Andrieu-Brunsen erhielt für ihre exzellente und innovative Grundlagen- und Pionierforschung, die im Rahmen des **LOEWE-Vorhaben iNAPO** gefördert wird, einen ERC Starter Grant vom Europäischen Forschungsrat. Für die aktuelle Förderrunde wählte der Europäische Forschungsrat Professorin Dr. Annette Andrieu-Brunsen (Fachbereich Chemie) und ihr Projekt „3D-FNP Writing – Unprecedented spatial control of porosity and functionality in nanoporous membranes through 3D printing and microscopy for polymer writing“ aus, das mit rund 1,5 Millionen Euro gefördert wird. Das Projekt befasst sich mit dem Transport

These two Fraunhofer locations will not only benefit university and non-university research institutions in Hessen but also Hessen-based businesses.

Prize-winning excellence

Prizes and awards are always a special recognition for the work and dedication of researchers, regardless of whether they concern a single scientific discipline, a whole research initiative, awards for up-and-coming academics or for distinctive engagement in a field. In each case, they are recognition not only for the work of individuals but also for the surrounding circumstances that have made such individual achievements possible. From the multitude of different prizes that have been awarded since 2016 to researchers or their projects in connection with LOEWE, here is a representative sampling:

For her excellent and innovative basic research and pioneering investigations, which were funded in connection with the **LOEWE initiative iNAPO**, Professor Annette Andrieu-Brunsen received an ERC Starter Grant from the European Research Council. For the current funding period, the European Research Council has provided approximately €1.5 million in grant money to Prof. Dr. Annette Andrieu-Brunsen (chemistry faculty) and her project „3D-FNP Writing – Unprecedented spatial control of porosity and functionality in nanoporous membranes through 3D printing and microscopy for polymer writing“. The project

von Stoffen durch Nanoporen und damit mit einem Schlüsselschritt für viele Technologien.

Ausgezeichnet wurde auch das LOEWE-Zentrum **SAFE (Sustainable Architecture for Finance in Europe)** in Frankfurt. Es erhält 2018 das TOTAL E-QUALITY-Prädikat für beispielhaftes Handeln im Sinne einer an Chancengleichheit ausgerichteten Personalführung. Diese Auszeichnung für die Jahre 2018 bis 2020 wird von dem gleichnamigen Verein vergeben und bescheinigt ein erfolgreiches und nachhaltiges Engagement für die Chancengleichheit von Frauen und Männern im Beruf. SAFE wird das Prädikat am 31. Oktober 2018 in Stuttgart verliehen. Bereits im Dezember 2017 erhielt die Wirtschaftswissenschaftlerin Nicola Fuchs-Schündeln, Programmdirektorin am **LOEWE-Zentrum SAFE** und Professorin für Makroökonomie und Entwicklung an der Goethe-Universität, den mit 2,5 Millionen Euro dotierten Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2018. Nicola Fuchs-Schündeln spielt eine herausragende Rolle innerhalb der Wirtschaftswissenschaften in Deutschland und kann bereits auf eine eindrucksvolle internationale Karriere zurückblicken. Mit ihrem innovativen Forschungsansatz verbindet sie Makro- und Mikroökonomik und kommt zu für Ökonomen mitunter eher unerwarteten Themen und Forschungsgegenständen.

Beim Businessplan-Wettbewerb Science4Life 2017 wiederum konnte das aidCure-Team am **LOEWE-Zentrum Translationale Medizin und Pharmakologie (TMP)** mit seiner innovativen Geschäftsidee den ersten Platz belegen. **Das Start-up-Team aidCURE des Institutsteils TMP des Fraunhofer-IME in Frankfurt** entwickelt eine personalisierte Immuntherapie zur Behandlung der Rheumatoiden Arthritis. Im Gegensatz zu den bisher auf dem Markt verfügbaren Medikamenten könnte erstmalig eine vollständige Remission gelingen bei Patienten mit Rheumatoider Arthritis.

Ebenfalls im Jahr 2017 erhielt der Kardiologe Michael Potente, Projektleiter im **LOEWE-Schwerpunkt Ub-Net** und Leiter der Arbeitsgruppe „Angiogenese und Metabolismus“ am Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim, einen der prestigeträchtigsten Consolidator Grants des Europäischen Forschungsrates (ERC). Der ERC stellt dem Wissenschaftler in den kommenden fünf Jahren zwei Millionen Euro für seine Forschung an Blutgefäßen zur Verfügung. Potente interessiert insbesondere, wie das jeweilige Organmilieu die Funktion der lokalen Gefäßwandzellen beeinflusst. Sein Ziel ist, den Zusammenhang zwischen Stoffwechsel, epigenetischen Mechanismen und der Spezialisierung solcher Zellen besser zu verstehen. Einen besonderen Schwerpunkt stellen dabei die möglichen Veränderungen des Gefäßendothels z. B. bei Fettleibigkeit oder mit zunehmenden Alter dar.

Erwähnt werden soll an dieser Stelle auch eine ganz besondere Ehrung für Professor Jürg Luterbacher, Sprecher des bis 2017 geförderten **LOEWE-Schwerpunkts FACE2FACE** und geschäftsführender Direktor des Instituts für Geographie an der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU): Im Januar 2016 wurde Prof. Luterbacher von Thomson Reuters in die Liste der im Jahr 2015 weltweit am häufigsten zitierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aufgenommen.

deals with the transport of substances via nanopores and is thus a key step for many different technologies.

The LOEWE research centre **SAFE (Sustainable Architecture for Finance in Europe)** in Frankfurt has also been honoured. In 2018, it received the TOTAL E-QUALITY distinction for exemplary conduct in equal-opportunity personnel management. This award for the period 2018-2020 has been issued by TOTAL E-QUALITY Deutschland and certifies a successful and sustainable commitment to equal opportunity for men and women in a professional setting. SAFE will receive the award on 31 October 2018 in Stuttgart. In December 2017, the economist Nicola Fuchs-Schündeln, programme director for **LOEWE research centre SAFE** and professor for macroeconomics and development at Goethe University, received the Gottfried Wilhelm Leibniz Prize endowed with €2.5 million. Nicola Fuchs-Schündeln has played an outstanding role in the field of economics in Germany and can already look back on an impressive international career as well. With her innovative approach to research, she brings together aspects of macro and microeconomics and deals with topics and research subjects that one might not expect an economist to consider.

Looking to another area, in the business plan competition Science4Life 2017, the aidCure team from the **LOEWE research centre Translational Medicine and Pharmacology (TMP)** was able to secure the first prize. **The start-up team aidCURE from the TMP branch of the Fraunhofer IME in Frankfurt** has developed a personalised immunotherapy for treating rheumatoid arthritis. In contrast to the medications currently available on the market, this therapy for the first time has been able to provide complete remission in patients suffering from rheumatoid arthritis.

Also in 2017, the cardiologist Michael Potente, project director for the **LOEWE research cluster Ub-Net** and leader of the working group „Angiogenesis and Metabolism“ at the Max Planck Institute for Heart and Lung Research in Bad Nauheim, received one of the prestigious Consolidator Grants from the European Research Council (ERC). Over the next five years, the ERC will make €2 million available to the scientist for his research on blood vessels. Potente is particularly interested in how various organs affect the function of vascular wall cells located in them. His aim is to better understand the interactions between metabolic factors, epigenetic mechanisms and the specialisation of such cells. A particular focal point is possible changes in the vascular endothelium in connection with factors such as obesity or advancing age.

Also worthy of note here is a very special honour for Professor Jürg Luterbacher, coordinator of the **LOEWE research cluster FACE2FACE** (that received funding until 2017) and managing director of the Institute for Geography at the Justus Liebig University Giessen (JLU). In January 2016, Prof. Luterbacher was included in the list of the globally most frequently cited researchers in 2015 that is compiled by the Thomson Reuters company.

Grundlagenforschung: Motor für die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft

Auch wenn sich das Verständnis von der Nützlichkeit von Wissenschaft für die Gesellschaft und auch das Bild von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen in den vergangenen Jahrzehnten gewandelt hat und es in der Öffentlichkeit ein erstarktes Interesse an Wissenschaftsthemen gibt, ist vielen Menschen nicht klar, welche Bedeutung die Forschung für Wirtschaft und Gesellschaft hat. Den LOEWE-Vorhaben ist es daher ein wichtiges Anliegen, ihr Streben nach wissenschaftlicher Exzellenz und den Zusammenhang mit gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Prozessen näher zu bringen. Auf vielfältige Weise suchen sie den Austausch mit der Gesellschaft: Sie vermitteln ihr Fachwissen auf öffentlichen Veranstaltungen und Messen, richten sich an Politik, Wirtschaftsvertreter oder die breite Öffentlichkeit. Die LOEWE-Vorhaben entfalten zahlreiche Aktivitäten, um ihre Forschungen einem breiteren Publikum verständlich und zugänglich zu machen. So gestalteten in den vergangenen drei Jahren knapp 40 LOEWE-Vorhaben auf den Hessentagen 2016 in Herbborn, 2017 in Rüsselsheim und 2018 in Korbach den Auftritt von ProLOEWE am Stand der Wissenschaftsoffensive „Hessen schafft Wissen“ und trugen mit täglich wechselnden interaktiven Angeboten wesentlich zum großen Erfolg des Wissenschaftstands bei.

Bei der „Nacht der Lichter“ beteiligten sich die **LOEWE-Schwerpunkte iNAPO** und **Compugene** im Rahmen des Tags der offenen Tür des Fachbereichs Biologie an der TU Darmstadt mit verschiedenen Aktionen daran, Wissenschaft und Forschung einem breiten Publikum näher zu bringen. Ebenfalls in Darmstadt beim Wissenschaftstag der TU „hellwach!“ – lud der **LOEWE-Schwerpunkt BAMP!** die Besucherinnen und Besucher zu Führungen an sonst verschlossenen Orten und zu Gesprächen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zum Thema Bauen mit Papier ein.

„Pilze – Nahrung, Gift und Mythen“ hieß eine Ausstellung, die unter wissenschaftlicher Betreuung des ehemaligen **LOEWE-Schwerpunkts Integrative Pilzforschung (IPF)** von Juni 2017 bis August 2018 im Hessischen Landesmuseum Wiesbaden stattfand und große Aufmerksamkeit erfuhr: Dem Publikum ermöglichte sie Einblicke in die Vielfalt der Pilze und deren großen Nutzen für Wissenschaft und Gesellschaft.

Am Chemikum in Marburg organisierte das **LOEWE-Zentrum SYNMIRKO** im September 2017 unter dem Titel „Fotosynthese 2.0 – verbesserte Fotosynthese dank Designer Stoffwechsel und Turbo- Algen“ einen eintägigen Workshop, in dessen Fokus neue Ansätze zur Steigerung der fotosynthetischen Produktivität von Algen und anderen Pflanzen stand. In Anbetracht des Klimawandels und der Herausforderung der Ernährung einer stetig wachsenden Weltbevölkerung handelt es sich um ein Thema von immenser Bedeutung. Bei mehr als hundert internationalen Teilnehmern aus Wissenschaft, Industrie und Öffentlichkeit fand die Tagung großen Anklang.

Abschließend ein Ausblick: Im November 2018 wird es das erste „Ost-West-Dialogsymposium“ geben, in dessen Rahmen der **LOEWE-Schwerpunkt Konfliktregionen im östlichen Europa** und das Leibniz-Institut ‚Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung‘ zu einer öffentlichen Podiumsdiskussion einladen.

Basic research: Motor for economic and social development

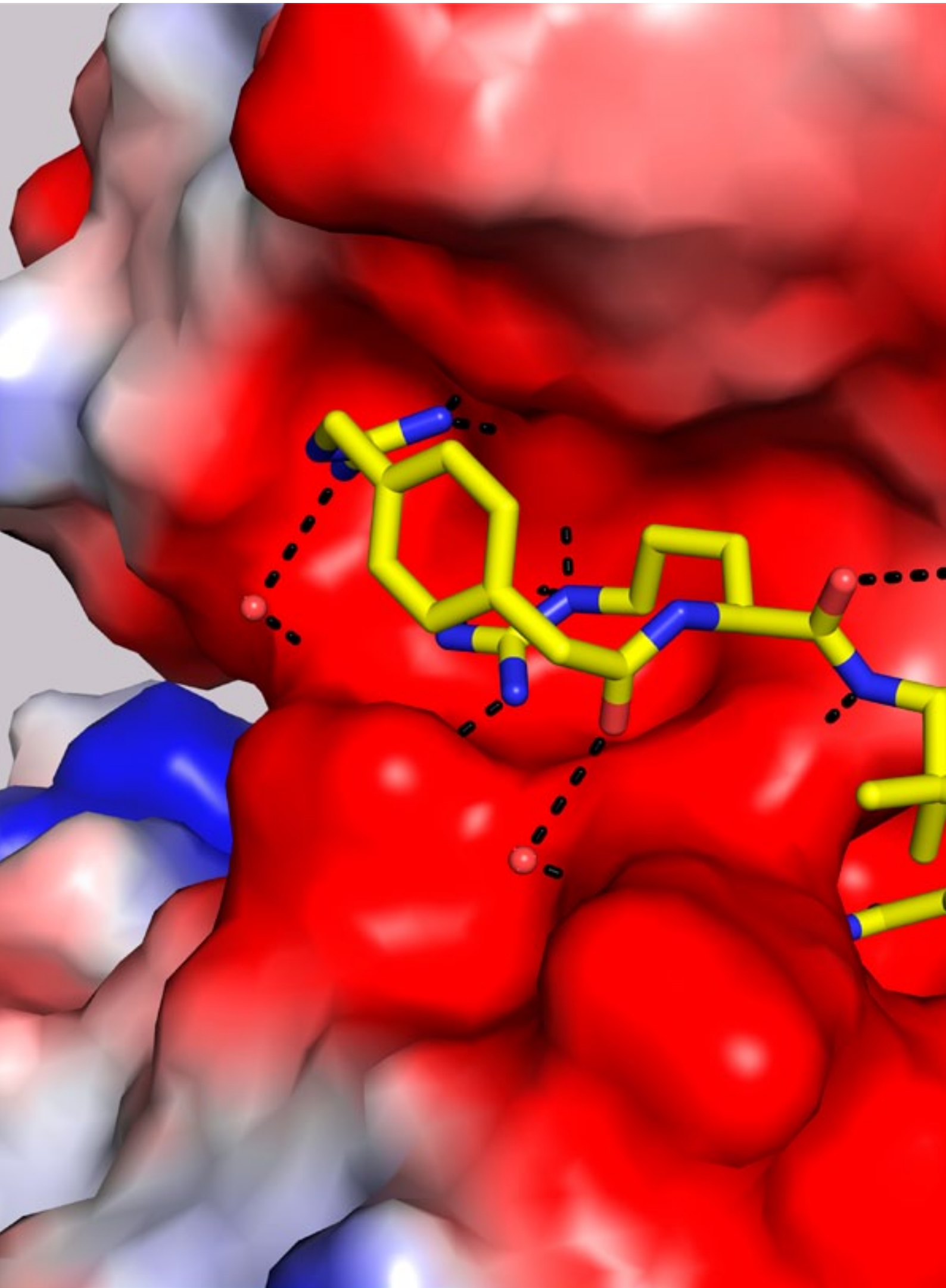
Even if the understanding of the benefits of science for society and the image of researchers has improved in recent decades with a stronger interest in scientific subjects in the general public, it remains the case that many people do not understand just how important research is for the economy and the society as a whole. It is therefore an important concern for each of the Loewe initiatives to make clear the connection between their striving for scientific excellence and the social and economic processes that define all of our lives. The initiatives therefore seek exchange with society at large in many different ways: They pass on their expert knowledge at public events and trade fairs, addressing political representatives, business actors or the general public. The LOEWE initiatives also take part in numerous activities with the aim of making their research accessible and understandable for a broad range of people. In the past three years, for example, 40 LOEWE initiatives have taken part in Hessentag (Hessen Day Fair) events occurring in Herbborn in 2016, in Rüsselsheim in 2017 and in Korbach in 2018. The ProLOEWE activities at the Hessentag booth were part of a research promotion campaign („Hessen schafft Wissen“) and featured new interactive offerings each day that were a great success.

At the „Nacht der Lichter“ (Night of Lights) as part of an open-door day of the Biology Department at TU Darmstadt, the **LOEWE research clusters iNAPO** and **Compugene** offered various activities designed to bring science and research closer to the general public. Also in Darmstadt at a TU Darmstadt event entitled „hellwach“, the **LOEWE research cluster BAMP!** gave guided tours to visitors to parts of their facilities which are otherwise closed to the general public with researchers answering questions on the subject of building with paper.

„Fungi – Food, Poison and Myths“ was the name of an exhibition that was prepared under the scientific direction of the former **LOEWE research cluster Integrative Fungal Research (IPF)** and attracted much positive attention during its presentation from June 2017 to August 2018 at the Museum Wiesbaden. The exhibition gave visitors insights into the great diversity of fungi and their diverse uses for science and society.

At the Chemikum in Marburg, the **LOEWE research centre SYNMIRKO** organised a one-day workshop in September 2017 with the title „Photosynthesis 2.0 – Improved photosynthesis thanks to designer metabolic processes and turbo algae“. The workshop focused on new approaches for increasing the photosynthetic productivity of algae and other plants. In view of climate change and the challenge of feeding a continuously growing world population, the workshop was dealing with a subject of immense significance. With more than one hundred participants from science, industry and the general public, the event was also very well received.

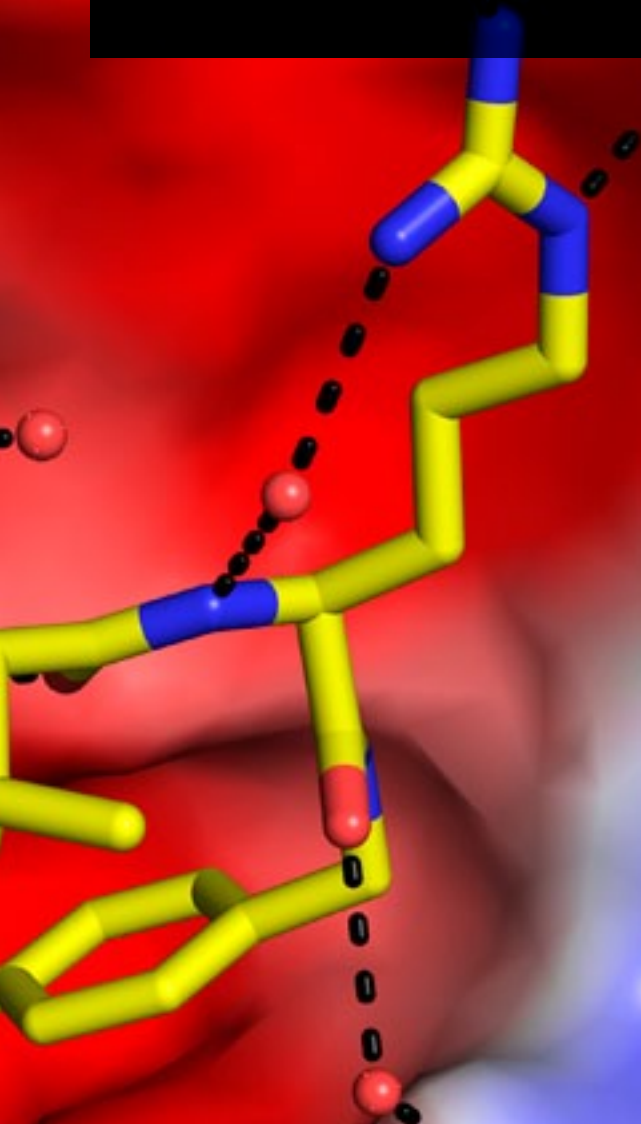
In conclusion, a look ahead: In November 2018, the first „East-West Dialogue Symposium“ will take place at which the **LOEWE research cluster Regions of Conflict in Eastern Europe** and the Leibniz Institute ‚Peace Research Institute Frankfurt‘ will invite public participation at a panel discussion.



GESUNDHEIT HEALTH

Medizinische Grundlagenforschung • Innovative Methoden der Diagnostik und Behandlung • Technologieforschung für den medizinischen Fortschritt • Neue Ansätze in der Krebsforschung • Arzneimittelforschung • Lungenforschung

Basic medical research • Innovative methods in diagnostics and treatment • Technological research for medical advancement • New approaches in cancer research • Pharmaceuticals research • Lung research





LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie
und Angewandte Oekologie IME
Institutsteil Translationale Medizin
und Pharmakologie TMP
Max-Planck-Institut für Herz- und
Lungenforschung, Bad Nauheim (seit 2015)

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Bad Nauheim

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Klinische Pharmakologie, Pharmakologie,
Biochemie, Molekularbiologie,
Medizinalchemie, Zellbiologie,
Klinische Forschung

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

LOEWE-Schwerpunkt: 2012 bis 2014
LOEWE-Zentrum: seit 2015

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Torsten Arndt
Tel. +49 69 6301-87159
Torsten.Arndt@ime.fraunhofer.de

INTERNET

www.ime.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/TMP.html

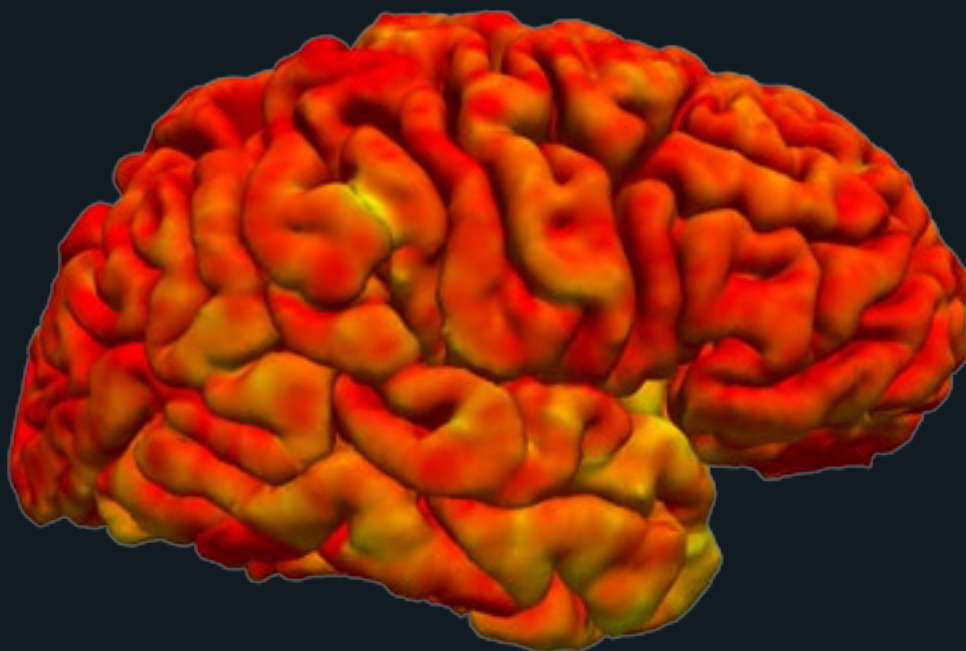
Arzneimittelforschung

Translationale Medizin und Pharmakologie TMP

Die Kosten für die Entwicklung neuer Arzneimittel sind hoch. In Zusammenarbeit mit der Industrie und akademischen Gruppen will das LOEWE-Zentrum für Translationale Medizin und Pharmakologie TMP dazu beitragen, die Entwicklungskosten zu senken: An der Schnittstelle zwischen präklinischer Forschung und klinischer Entwicklung und Erprobung sollen möglichst früh Aussagen über die Wirksamkeit und Sicherheit von Arzneistoffen getroffen werden, um so die Erfolgsraten der klinischen Entwicklung zu steigern. Das LOEWE-Zentrum setzt die im LOEWE-Schwerpunkt Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung (2012 bis 2014) begonnene Arbeit fort und weitet sie aus. Dazu gehört der weitere strategische Aufbau der Projektgruppe Translationale Medizin & Pharmakologie TMP des Fraunhofer-Instituts für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME, die langfristig in das erste Fraunhofer-Institut in Frankfurt überführt werden soll. Im Rahmen des Zentrums arbeitet die Fraunhofer-Projektgruppe TMP eng mit beteiligten Gruppen der Goethe-Universität und dem Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim zusammen.

Translational Medicine and Pharmacology TMP

The costs of developing new medicines are high. In cooperation with industry and academic groups, the LOEWE research centre Translational Medicine and Pharmacology TMP has set its sights on helping to cut development costs. At the interface between preclinical research and clinical development and trials, the aim is to ascertain the effectiveness and safety of pharmaceutical substances as quickly as possible and hence to raise the success rates of clinical development. The LOEWE research centre is continuing and expanding the work begun in the LOEWE research cluster Applied Pharmaceutical Research (2012 – 2014). That includes the further strategic development of the Translational Medicine and Pharmacology project group (TMP) at the Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology (IME), which is ultimately intended to become the first Fraunhofer Institute in Frankfurt. At the research centre, the Fraunhofer project group TMP works closely with the participating groups at Frankfurt's Goethe University and at the Max Planck Institute for Heart and Lung Research in Bad Nauheim.



CePTER

Center for Personalized Translational Epilepsy Research

Epilepsien stellen eine pathogenetisch und klinisch heterogene Gruppe von Erkrankungen dar, für die nur relativ unspezifische und symptomatisch wirksame Therapien verfügbar sind. 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. Viele Patienten werden nicht anfallsfrei oder leiden unter behandlungsbedingten Nebenwirkungen. Zur Verbesserung des Therapieerfolges ist eine personalisierte und nach Möglichkeit krankheitsmodifizierende, statt nur symptomatische Behandlung erforderlich. Ziel des LOEWE-Schwerpunkts 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.

Center for Personalized Translational Epilepsy Research

Epilepsies represent a pathogenetically and clinically heterogeneous group of diseases for which only relatively unspecific and symptomatically effective therapies are available. In Germany, more than 800,000 persons suffer from epilepsy. Often patients receive a correct diagnosis of their condition only after years have passed, resulting initially in incorrect treatment. And many patients do not become seizure-free or suffer from treatment-related side effects. To improve the success of epilepsy therapy, personalised and, if possible, disease-modifying treatment (instead of merely symptomatic treatment) is required. The aim of the LOEWE research cluster CePTER is therefore the identification and validation of epilepsy-relevant disease factors, their therapeutic modification as well as the identification and validation of biomarkers of epilepsy and epileptogenesis. These goals are to be achieved with state-of-the-art molecular biological, clinical and experimental neuroscientific methods that are available to the LOEWE research network CePTER.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Felix Rosenow, MHBA,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Fraunhofer IME, Institutsteil Translationale
Medizin und Pharmakologie TMP
Ernst Strüngmann Institut
Max-Planck-Institut für empirische Ästhetik
Frankfurt Institute for Advanced Studies
(alle Frankfurt am Main)
Philipps-Universität Marburg

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Marburg an der Lahn

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Medizin
Neurowissenschaften
Computerwissenschaften
Biowissenschaften
Pharmakologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Natascha van Alphen
Tel. +49 69 6301 7083
Natascha.vanAlphen@kgu.de

INTERNET

www.uni-frankfurt.de/67689811



LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Andreas Zeiher,
Prof. Dr. Stefanie Dimmeler,
Prof. Dr. Hubert Serve,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Georg-Speyer-Haus, Frankfurt am Main
Max-Planck-Institut für Herz- und
Lungenforschung, Bad Nauheim
Paul-Ehrlich-Institut, Langen

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Bad Nauheim
Langen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Medizin
Biologie
Chemie
Biochemie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2011

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Susanne Aulbach-Staab
Tel. +49 69 6301-80051
Susanne.Aulbach-Staab@kgu.de

INTERNET

www.cgt-frankfurt.de

CGT

Zentrum für Zell- und Gentherapie Frankfurt

Das LOEWE-Zentrum für Zell- und Gentherapie hat das Ziel, zell- und gentherapeutische Verfahren wirksamer und sicherer zu machen, um sie in die klinische Anwendung zu bringen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Zentrums arbeiten dabei an grundlegenden Fragen zur Regulation von Stammzellen und Immunzellen, die sie mit gentechnischen Methoden für therapeutische Zwecke nutzbar machen. Dabei konzentrieren sie sich auf Herz-, Infektions- und Krebserkrankungen sowie Erkrankungen des Immunsystems.

Center for Cell and Gene Therapy Frankfurt

The LOEWE Center for Cell and Gene Therapy aims to develop innovative cell and gene therapy procedures for more effective and safer clinical application. Scientists at the centre work on deciphering molecular mechanisms underlying regenerative processes mediated by stem cells and genetic reprogramming, on elucidating the potential use of immunocompetent cells for treatment of malignant diseases, and on delineating the genetic basis for leukemias and immune deficiencies. Clinical applications range from cell-based regenerative therapies of cardiovascular diseases to gene therapy for selected immunodeficiencies and to immune cell-stimulated treatment of cancer.



DRUID

Vernachlässigte Tropenkrankheiten – eine globale Herausforderung

Die weltweite Bedeutung armutsassoziiierter und vernachlässigter Tropenerkrankungen, wie Dengue-Fieber, Ebola- und Zika-Virusinfektionen aber auch Leishmaniose und Bilharziose, wird zunehmend erkannt. Mehr als eine Milliarde Menschen in 149 Ländern der Welt leiden unter Neglected Tropical Diseases (NTDs). NTDs können hochakute lebensbedrohliche Verlaufsformen nehmen, führen aber oft auch zu schweren chronischen Erkrankungen. Ihre Bekämpfung ist aus medizinischer und humanitärer Sicht eine Notwendigkeit und leistet einen entscheidenden Beitrag zur Unterbrechung von Armutskreisläufen. Zudem gibt es für die meisten NTDs zu wenige wirksame Medikamente, eine Situation, die durch Nebenwirkungen und Resistenzentwicklung verschärft wird. In dem LOEWE-Zentrum DRUID (Novel Drug Targets against Poverty-related and Neglected Tropical Infectious Diseases) werden dringende Fragen zur Identifikation und Charakterisierung potentieller Zielmoleküle für die Entwicklung von Wirkstoffen, Impfstoffen und Diagnostika gegen tropische Infektionskrankheiten adressiert.

Novel drug targets against poverty-related and neglected tropical infectious diseases

The global significance of neglected, poverty-associated tropical diseases such as dengue fever, Ebola and Zika virus infections, as well as leishmaniasis and schistosomiasis is receiving more and more recognition. More than a billion people in 149 countries suffer from neglected tropical diseases (NTDs). These can take on highly acute, life-threatening forms, but they can also lead to severe chronic illnesses. Fighting them is necessary from both a medical and a humanitarian standpoint and contributes decisively to breaking the cycle of poverty. Moreover, there are too few effective medications for most NTDs, a situation that is exacerbated by negative drug side effects and increasing microbial resistance. In the LOEWE Centre DRUID (Novel Drug Targets against Poverty-Related and Neglected Tropical Infectious Diseases), urgent questions will be addressed concerning the identification and characterization of potential target molecules for drug, vaccines, and diagnostic tool development in the fight against tropical infectious diseases.

LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Katja Becker,
Justus-Liebig-Universität Gießen
Prof. Dr. Stephan Becker (Stellv. Sprecher)
Philipps-Universität Marburg

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
(Federführung)
Philipps-Universität Marburg
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Paul-Ehrlich-Institut Langen
Technische Hochschule Mittelhessen Gießen

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen
Marburg
Langen
Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biochemie, Medizin, Biologie,
Veterinärmedizin, Parasitologie, Virologie,
Pharmakologie, Immunologie, Chemie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Christina Brandstädter
Tel. +49 0641 9939127
Christina.Brandstaedter@nutr.jlug.de

INTERNET

www.loewe-druid.de



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Albrecht Bindereif,
Justus-Liebig-Universität Gießen
Prof. Dr. Bernd Schmeck (Stellvertreter),
Philipps-Universität Marburg

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
Philipps-Universität Marburg
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Max-Planck-Institut für Herz- und
Lungenforschung, Bad Nauheim
ASSOZIIERTE PARTNER
Life Technologies (Darmstadt)
GenXPro (Frankfurt)
BITE (Gießen)
CSL Behring (Marburg)

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen
Marburg
Frankfurt
Bad Nauheim

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Medizin
Biologie
Chemie
Biochemie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2015

INTERNET

www.proloewe.de/medicalrnomics

Medical RNomics

RNA-regulierte Netzwerke bei humanen Erkrankungen

Ribonukleinsäuren – kurz RNAs – übernehmen im menschlichen Körper vielfältige Aufgaben: RNA-Moleküle können unter anderem genetische Informationen übertragen und regulieren, ob das vom Gen kodierte Protein in der Zelle gebildet wird sowie zu welcher Zeit und in welcher Menge dies geschieht. Die Entdeckung neuer regulatorischer Ribonukleinsäuren hat in den letzten Jahren zu der Erkenntnis geführt, dass fehlerhafte RNA-abhängige Prozesse der Genregulation sehr oft zu Krankheiten führen. Zugleich ermöglichen heute neue Technologien der Hochdurchsatz-Sequenzierung, die Netzwerke regulatorischer RNAs und deren pathologische Veränderungen in ihrer Gesamtheit zu erfassen. Der LOEWE-Schwerpunkt Medical RNomics will diese neuen Analysemethoden auf wichtige Volkskrankheiten anwenden, insbesondere auf Tumor-, Infektions- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Dies soll nicht nur neue Einblicke in die krankheitsverursachenden Prozesse erlauben, sondern vor allem neue diagnostische RNA-Biomarker liefern und neuartige Therapie-Strategien eröffnen.

RNA-regulated networks in human diseases

Ribonucleic acids – RNAs for short – assume a range of tasks in the human body: RNA molecules can, for example, transmit genetic information and regulate whether gene-encoded proteins are formed in cells as well as when this occurs and in what quantities. The discovery of new regulatory ribonucleic acids has resulted in recent years in the realisation that faulty RNA-dependent genetic regulation processes very often lead to disease. At the same time, new high-throughput sequencing technologies now make it possible to gather comprehensive data on regulatory RNA networks and their pathological changes. The LOEWE research cluster Medical RNomics wants to apply these new analytical methods to major commonly occurring diseases, particularly to tumour, infectious and cardiovascular diseases. This should not only give new insights into the disease-causing processes but, most of all, provide new diagnostic RNA biomarkers and pave the way for innovative therapeutic strategies.



BIS 2011

LiFF

Lipid Signalling Forschungszentrum Frankfurt

Lipide (Fette) sind nicht nur wichtige Energiespeicher und Strukturelemente in Zellmembranen, sondern sie spielen auch eine wichtige Rolle in der Signalübertragung zwischen Zellen und steuern so elementare zelluläre Prozesse. Ist diese Signalübertragung gestört, entstehen Krankheiten wie Diabetes, Arteriosklerose, Entzündungen und Schmerzen oder gar Tumorerkrankungen. Von einem besseren Verständnis der molekularen Vorgänge in Lipid-abhängigen Signalnetzwerken verspricht sich LiFF neue Ansätze für die Identifizierung von Biomarkern für die Diagnose ebenso wie für die Entwicklung neuer Therapeutika. Seit Oktober 2013 wird LiFF als DFG-Sonderforschungsbereich 1039 „Krankheitsrelevante Signaltransduktion durch Fettsäurederivate und Sphingolipide“ weitergeführt.

Lipid Signalling Research Centre Frankfurt

Lipids (fats) are not only important energy stores and structural elements in cell membranes; they also play a key role in the transmission of signals between cells, thus regulating elementary cellular processes. Disruption to the transmission of signals leads to diseases such as diabetes, arteriosclerosis, inflammations and pain or even tumour diseases. LiFF is confident that a better understanding of the molecular processes in lipid-dependent signalling networks will lead to new methods of identifying biomarkers for diagnostics as well as the development of new therapeutics. Since October 2013 LiFF has continued to operate as the DFG's Collaborative Research Centre 1039 "Signalling by fatty acid derivatives and sphingolipids in health and disease".

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Sprecher LOEWE-Schwerpunkt:
Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger,
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Sprecher SFB1039: Prof. Dr. J. Pfeilschifter,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Max-Planck-Institut für Herz- und
Lungenforschung, Bad Nauheim

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Bad Nauheim

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Entzündung, Molekularbiologie,
Pharmazeutische Chemie,
Biochemie, Pharmakologie,
Klinische Pharmakologie,
Molekulare Medizin, Physiologie,
Analytik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

LOEWE-Schwerpunkt: 2008 bis 2011
DFG-Sonderforschungsbereich: 2013 bis 2017

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Torsten Arndt
Tel. +49 69 6301-87159
t.arndt@zafes.de

INTERNET

www.lipidsignalling.de



BIS 2014

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Wolfgang Weidner,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung)
Philipps-Universität Marburg
Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen
ASSOZIIERTE PARTNER
Kinderwunschzentrum Mittelhessen, Wetzlar
School of Veterinary Medicine Pennsylvania (USA)
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Tierärztliche Hochschule Hannover

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen
Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Urologie und Andrologie
Medizinische Mikrobiologie
Reproduktionsbiologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2011 bis 2014

GESCHÄFTSSTELLE

COORDINATION OFFICE

Prof. Dr. med. Florian Wagenlehner
Tel. +49 641 985 44516
Florian.Wagenlehner@chiru.med.uni-giessen.de

INTERNET

[www.uni-giessen.de/cms/forschung/
einrichtungen/loewe/MIBIE](http://www.uni-giessen.de/cms/forschung/einrichtungen/loewe/MIBIE)

MIBIE

Männliche Infertilität bei Infektion und Entzündung

In Deutschland sind pro Jahr ca. 200.000 Paare von ungewollter Kinderlosigkeit betroffen – in rund der Hälfte der Fälle ist von einem Fruchtbarkeitsproblem auf männlicher Seite auszugehen. Oft sind es Infektionen und Entzündungen, die zu einer Einschränkung der männlichen Fruchtbarkeit führen. MIBIE erforscht, auf welche Weise Infektionen und Entzündungen des Urogenitaltraktes eine Unfruchtbarkeit hervorrufen können und verbindet dabei Grundlagenforschung mit klinischer Anwendung: So können bereits heute durch verbesserte Untersuchungsmethoden krankheitsrelevante Mechanismen identifiziert, infektiöse von entzündlichen Ursachen unterschieden und die Behandlung zielgerichtet gesteuert werden. Zur Fortführung der gemeinsamen interdisziplinären Arbeit wurde eine DFG-Forscherguppe beantragt. Seine Expertise wird MIBIE auch weiterhin in eine deutsch-australische International Research Training Group (IRTG) einbringen. Zudem konnte der Schwerpunkt eine DFG-Nachwuchssakademie einwerben, die im Mai 2015 an der Justus-Liebig-Universität Gießen durchgeführt wird.

Male Infertility and Urogenital Infections

Every year around 200,000 couples are affected by unwanted childlessness in Germany. In roughly half the cases, the cause can be attributed to a fertility problem on the part of the man. Infections and inflammations frequently lead to impaired male fertility. MIBIE studies how infections and inflammations of the genito-urinary tract can lead to infertility and in so doing, combines fundamental research with clinical application. For instance, improved methods of examination have already made it possible to identify illness-related mechanisms, to distinguish between infectious and inflammatory causes and to target the treatment accordingly. In order to continue the joint interdisciplinary research, application has been made to set up a DFG research group. MIBIE will also continue to contribute its expertise to a German-Australian International Research Training Group (IRTG). The research cluster was also able to attract a DFG Workshop for Early Career Investigators, which will be conducted at Justus Liebig University Giessen in May 2015.



BIS 2014

NeFF

Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt

Das menschliche Gehirn besteht aus Milliarden von Nervenzellen. Basis höherer Hirnleistungen wie Wahrnehmung, Sprache oder Gedächtnis ist die neuronale Koordination: der koordinierte Austausch von Signalen zwischen einzelnen Nervenzellen und Nervenzellverbänden. Ist diese Koordination gestört, sind Hirnerkrankungen die Folge. NeFF untersucht die neuronale Koordination anhand der Erkrankungen Schizophrenie und Autismus sowie Alzheimer-Demenz und Multiple Sklerose. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler versuchen, Indikatoren auszumachen, die eine frühzeitige Diagnose und die Messung von Therapieeffekten ermöglichen. Dazu verbinden sie Grundlagenforschung mit klinischer Neuroforschung und mathematischer Modellierung. Im Bereich Neuromodulation strebt NeFF die Fortsetzung der Arbeit in einem DFG-Sonderforschungsbereich (SFB) an. In einem gemeinsamen mit der Johannes Gutenberg-Universität Mainz initiierten SFB, für den ein Vollantrag erarbeitet wird, geht es um Resilienz: Die Widerstandsfähigkeit gegen psychiatrische und neurologische Erkrankungen ist bisher kaum erforscht und hat höchste klinische Relevanz.

Neuronal Coordination Research Focus Frankfurt

The human brain is made of billions of nerve cells. Higher brain activity such as cognition, language or memory is based on neuronal coordination, the coordinated exchange of signals between individual nerve cells and groups of nerve cells. If this coordination is disrupted, brain disorders occur. NeFF is analysing neuronal coordination in schizophrenia and autism as well as in Alzheimer's disease and multiple sclerosis. The scientists in the LOEWE research cluster are trying to determine indicators that will enable early diagnosis and allow therapeutic effects to be measured. To that end, they combine basic research with clinical neuroscience and mathematical modelling. In the field of neuromodulation, NeFF's aim is to continue the work in a DFG Collaborative Research Centre (CRC). In a CRC set up together with the Johannes Gutenberg University in Mainz, for which a full proposal is being prepared, the focus is on resilience: hardly any research has so far been conducted into the human ability to resist psychiatric and neurological diseases, which is of extreme clinical relevance.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Michael Wibrall,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Max-Planck-Institut für Hirnforschung,
Frankfurt am Main
Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)
Ernst-Strüngmann-Institut (ESI),
Frankfurt am Main
Technische Universität Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Medizin
Biologie
Physik
Mathematik
Informatik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2011 bis 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Prof. Dr. Michael Wibrall
Tel. +49 69 6301-83193
wibrall@em.uni-frankfurt.de

INTERNET

www.proloewe.de/neff



BIS 2015

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Wolfgang Kummer,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
(Federführung)

Philipps-Universität Marburg (bis 2014)

Goethe-Universität Frankfurt am Main

ASSOZIIERTE PARTNER

National Institutes of Health,

Bethesda, MD, USA (Dr. J. Wess)

University of California, Irvine, CA, USA,

(Prof. Dr. S. A. Grando)

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen

Marburg (bis 2014)

Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biochemie, Physiologie, Anatomie,

Immunologie, Pharmakologie,

Unfallchirurgie, Dermatologie,

Chirurgie, Anästhesiologie,

Psychosomatik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2012

INTERNET

www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/

institute/anatomie/assoz/loewe

NNCS

Non-neuronale cholinerge Systeme

Acetylcholin ist ein alter Botenstoff, der nicht nur im Nervensystem wirkt. Das lebensnotwendige Molekül steuert viele Körperfunktionen, ganz besonders den Austausch mit der Umwelt: Es bestimmt Barrieren und regelt deren Durchlässigkeit, zum Beispiel von Haut und Lunge und bei der Nahrungsaufnahme. Damit ist es auch ein entscheidender Baustein für das Funktionieren des Immunsystems – und kann umgekehrt an der Entstehung von Krankheiten beteiligt sein. Wie genau wirkt Acetylcholin? Wie sehen die Störungen aus, die zu Erkrankungen führen? Wie lässt sich dieses Wissen therapeutisch nutzen? Von Grundlagenforschung bis zu klinischen Studien: Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des LOEWE-Schwerpunkts konzentrieren sich auf jene Funktionsbereiche des Moleküls, die nicht mit den Nerven in Verbindung stehen.

Non-neuronal Cholinergic Systems

Acetylcholine is an old neurotransmitter that does not only work in the nervous system. The vital molecule controls many bodily functions, in particular interaction with the environment. It sets barriers and regulates their permeability, for example that of skin and lungs and during the intake of food. It is also a component with a decisive impact on the functioning of the immune system – and can, conversely, be involved in the incidence of illnesses. How exactly does acetylcholine work? Which disorders cause diseases? How can this knowledge be applied? From fundamental research to clinical studies – the researchers in the LOEWE research cluster are focusing on the molecule's non-neuronal areas of activity.



BIS 2013

OSF

Onkogene Signaltransduktion Frankfurt

Der LOEWE-Schwerpunkt OSF verfolgte grundlegende Fragen der Krebsforschung: Welche Mechanismen liegen auf Zellebene der Tumorentstehung zugrunde? Welche Vorgänge bedingen, dass aus einer Einzelzelle zum Beispiel nach Therapie oder im Rahmen der Metastasierung wieder ein Tumor gebildet wird? Wie beeinflussen Tumorzellen die Funktionen normaler Zellen in der unmittelbaren Umgebung? Im Fokus steht die Erforschung von Mechanismen der gestörten Signaltransduktion in Krebszellen. Ziel ist es, durch das bessere Verständnis der molekularen Mechanismen neue Wege für eine erfolgreiche Tumorbehandlung zu eröffnen: Lassen sich durch innovative Verfahren der Genetik neue Tumorsuppressoren identifizieren? Können Therapeutika gefunden werden, die auf die molekularen Entstehungsmechanismen einwirken? Seit 2012 sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des LOEWE-Schwerpunkts OSF aktive Partner im Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), das 2012 als eines der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung mit dem Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) in Heidelberg als Kernzentrum und sieben Partnerstandorten errichtet wurde.

Oncogenic Signaling Frankfurt

The LOEWE research cluster OSF is studying basic issues relating to cancer research. What mechanisms at cell level lead to tumour formation? What happens to cause another tumour to be formed from an individual cell, for example, following therapy or during the spread of metastases? How do tumour cells affect the functions of normal cells in the immediate environment? The focus is on research into mechanisms of disrupted signalling in cancer cells. The aim is to open up new avenues for the successful treatment of tumours by gaining a better understanding of the molecular mechanisms. Can the genetics of new tumour suppressors be identified through innovative procedures? Can therapeutic agents be found that have an effect on the molecular developmental mechanisms? Since 2012, the researchers in the LOEWE research cluster OSF have been active partners in the German Consortium for Translational Cancer Research (DKTK), which was founded in 2012 as one of the German centres for health research with the German Cancer Research Centre (DKFZ) in Heidelberg as the core centre and seven partner locations.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Hubert Serve,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Georg-Speyer-Haus, Frankfurt am Main
ASSOZIIERTER PARTNER
Justus-Liebig-Universität Gießen

STANDORT . LOCATION

Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Medizin, Biologie, Chemie,
Pharmakologie, Biochemie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2010 bis 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Birgit Rosiejak
Tel. +49 69 6301-5459
Rosiejak@em.uni-frankfurt.de

INTERNET

[www.uct-frankfurt.de/content/forschung/
oncogenic_signaling_frankfurt_osf/
index_ger.html](http://www.uct-frankfurt.de/content/forschung/oncogenic_signaling_frankfurt_osf/index_ger.html)
[www.uct-frankfurt.de/content/forschung/
deutsches_konsortium_fuer_translationale_
krebbsforschung_dktk/index_ger.html](http://www.uct-frankfurt.de/content/forschung/deutsches_konsortium_fuer_translationale_krebsforschung_dktk/index_ger.html)



BIS 2013

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Silber,
Frankfurt University of Applied Sciences
Prof. Dr. Jürgen Bereiter-Hahn,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Frankfurt University of Applied Sciences
(Federführung)
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Philipps-Universität Marburg (bis 2012)
ASSOZIIERTE PARTNER
Bergische Universität Wuppertal
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Hochschule Fresenius, Idstein
Katholisches Klinikum Mainz

STANDORT . LOCATION

Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Medizin, Medizintechnik, Biowissenschaften,
Sportwissenschaften, Informatik,
Ingenieurwissenschaften, Maschinenbau

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2010 bis 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Prof. Dr. Jürgen Bereiter-Hahn
Tel. +49 69 1533 2162
bereiter-hahn@preventive-biomechanics.eu

INTERNET

www.praeventive-biomechanik.eu

PräBionik

Präventive Biomechanik

Der LOEWE-Schwerpunkt PräBionik hat sich das Ziel gesetzt, Veränderungen der Gewebemechanik durch Alter und Krankheit besser zu verstehen. Dazu untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Weichgewebe auf makroskopischer, zellulärer und molekularer Ebene. Unter anderem mithilfe von Computersimulation analysieren sie mechanische Einwirkungen durch Stützkonstruktionen (Sitzsysteme, Knieprothesen, Implantate, Stents etc.), Verformungen von Blutgefäßen durch Bewegung, die Mechanik von Tumoren und Druckkräfte für die Bildung von Knorpelzellen. Weitere Forschungsthemen sind die Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften von Aorten und von Aorten-Aneurysmen, die Mechanik von Kiefer, Zähnen und Zahnimplantaten sowie Kräfte, die bei Busfahrten auf Menschen einwirken. Über die Einwerbung von Drittmitteln ist die Fortführung vieler im Schwerpunkt begonnener Projekte sichergestellt.

Preventive Biomechanics

The LOEWE research cluster PreBionics has set itself the objective of gaining a better understanding of the changes in tissue mechanics caused by ageing and illness. To that end, the researchers analyse soft tissue at the macroscopic, cellular and molecular levels. Using computer simulation techniques, for example, they analyse mechanical effects produced by supportive structures (seating systems, knee prostheses, implants, stents, etc.), deformations of blood vessels caused by movement, the mechanics of tumours and the effect of compressive forces for the formation of cartilage cells. Other research topics include the characterisation of the mechanical features of aortae and aortic aneurysms, the mechanics of the jaw, teeth and dental implants, and forces that affect people on bus journeys. The acquisition of external funds has secured the future of many of the projects already begun in the research cluster.



BIS 2012

Tumor und Entzündung

Tumor und Entzündung

Bei rund einem Fünftel aller Tumorerkrankungen werden heute chronische Entzündungen als Ursache vermutet. Seit langem ist bekannt, dass Patienten, die an chronisch-entzündlichen Erkrankungen wie zum Beispiel Morbus Crohn, chronischer Gastritis oder Colitis ulcerosa leiden, ein erhöhtes Risiko haben, in den betroffenen Geweben und Organen einen Tumor zu entwickeln. Ebenso bewirken viele Umwelt- und Lifestyle-Faktoren – etwa Rauchen, übermäßiger Alkoholkonsum, Fettleibigkeit, Sonnenbrand – im Körper entzündliche Reaktionen und erhöhen so das Krebsrisiko. Der LOEWE-Schwerpunkt Tumor und Entzündung untersuchte, wie genau Entzündungs- und Tumorzellen wechselwirken, um aus diesen Erkenntnissen heraus neue Strategien zur Krebsbehandlung zu entwickeln. Die meisten Arbeitsgruppen setzen ihre Arbeit in dem DFG-Sonderforschungsbereich „Chromatin Changes in Differentiation and Malignancies“ und im neu errichteten Zentrum für Tumor- und Immunbiologie fort.

Tumours and Inflammation

Systemic and local inflammatory processes are a hallmark of many tumours and have a direct impact on tumour development. Around one-fifth of all tumorous diseases are now thought to be caused by chronic inflammation. It has long been known that patients who suffer from chronic inflammatory diseases, such as Crohn's disease, chronic gastritis and ulcerative colitis, have a higher risk of a tumour developing in the affected tissues or organs. Many environmental and lifestyle factors – for instance smoking, excessive alcohol consumption, obesity and sunburn – cause inflammatory reactions in the body and therefore increase the risk of cancer. The LOEWE research cluster "Tumours and Inflammation" investigated precisely how inflammatory and tumour cells affect each other as the first stage in the development of new cancer treatment strategies. Most of the research groups are continuing their work in the DFG-funded Collaborative Research Centre "Chromatin Changes in Differentiation and Malignancies" and at the newly established Centre for Tumour and Immunobiology.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Rolf Müller,
Prof. Dr. Harald Renz,
Prof. Dr. Michael Lohoff,
Philipps-Universität Marburg

PARTNER . PARTNER

Philipps-Universität Marburg
ASSOZIIERTER PARTNER
Justus-Liebig-Universität Gießen

STANDORT . LOCATION

Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Zellbiologie
Genetik
Molekularbiologie
Bioinformatik
Immunologie
Medizin

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

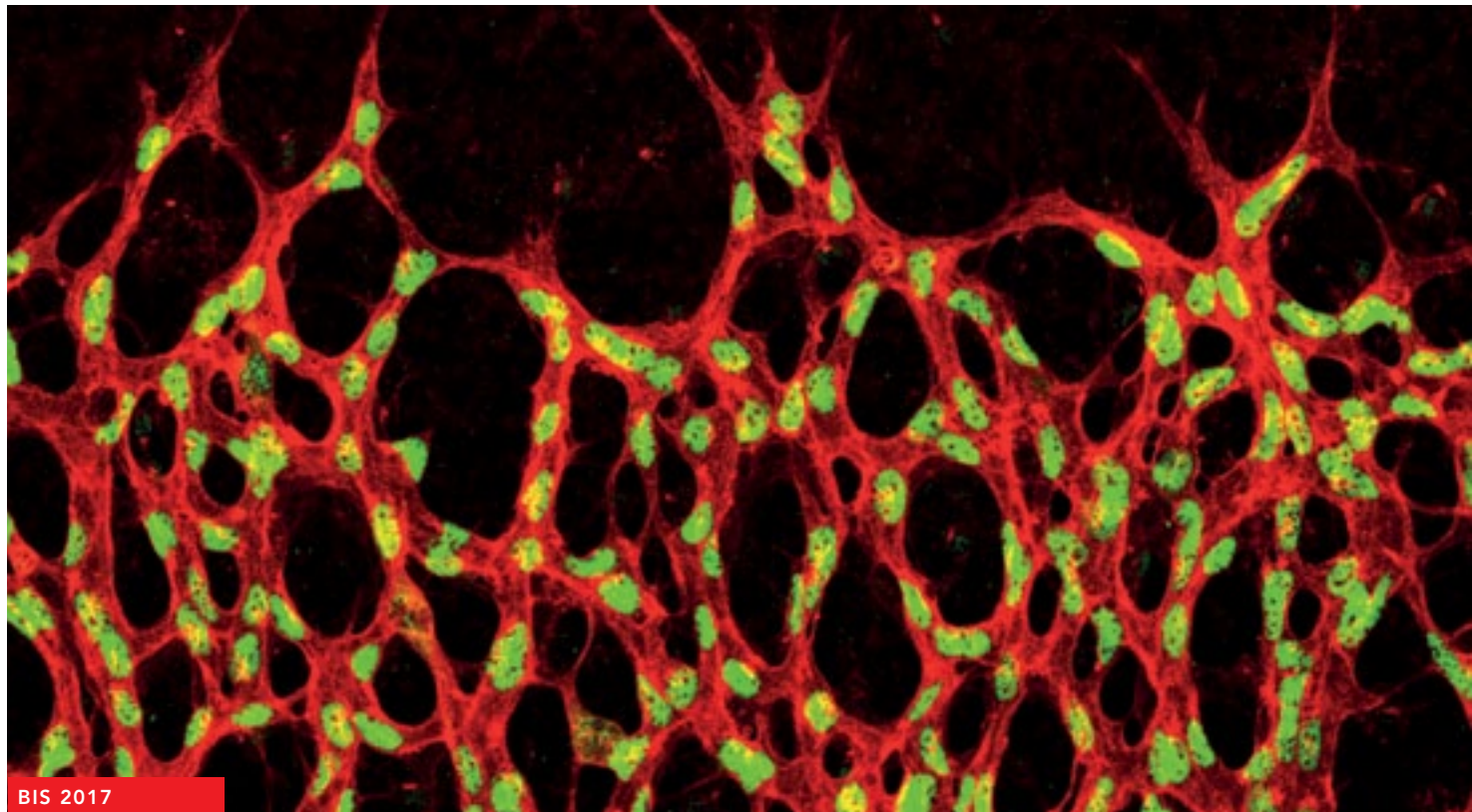
2008 bis 2012

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Abdo Konur
Tel. +49 6421 28-26386
konur@imt.uni-marburg.de

INTERNET

www.uni-marburg.de/fb20/zti



BIS 2017

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Ivan Dikic,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Max-Planck-Institut für Herz- und
Lungenforschung, Bad Nauheim
ASSOZIIERTER PARTNER
Merck-Serono GmbH, Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Bad Nauheim

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biochemie, Molekularbiologie,
Strukturbiologie, Zellbiologie,
Entwicklungsbiologie, Modellorganismen,
Protein Engineering, Bioinformatik,
Systembiologie, Physikalische Biologie,
Biomedizin, Molekulare Hämatologie,
Molekulare Onkologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Kerstin Koch
Tel. +49 69 6301-84250
k.koch@em.uni-frankfurt.de

INTERNET

www.proloewe.de/ubnet

Ub-Net

Ubiquitin-Netzwerke

Ubiquitin ist ein zellulärer Alleskönner – es reguliert den Abbau von Proteinen, die Reparatur der DNA, die Übertragung von Signalen, den Zelltod und vieles mehr. Es kommt überall vor, wird auf unterschiedlichste Art an andere Proteine angeheftet und bestimmt so über deren Schicksal. Fehler in diesem raffinierten System werden mit zahlreichen Erkrankungen assoziiert, zum Beispiel mit Krebs, Parkinson, Infektionen und Entzündungen. Selbst bei der biologischen Alterung spielt Ubiquitin eine Rolle. Forscher sprechen von einem regelrechten Geheimcode, der durch Ubiquitin vermittelt wird und den es zu entschlüsseln gilt. Hier setzt der LOEWE-Schwerpunkt „Ubiquitin-Netzwerke“ an. Ziel ist, die molekularen Details der Ubiquitin-Netzwerke zu analysieren, um dann neue therapeutische Strategien zu entwickeln.

Ubiquitin Networks

Ubiquitin is a cellular all-rounder – it regulates the breakdown of proteins, the repair of DNA damage, signal transduction, cell death and many other processes. It occurs everywhere and is attached to other proteins in a variety of different ways, thus determining their fate. Errors in this sophisticated system have been linked to numerous diseases, e.g. cancer, Parkinson's, infectious diseases and inflammation. Ubiquitin even plays a role in biological ageing. Researchers call it a secret code, which is transmitted by ubiquitin and needs to be deciphered. This is where the LOEWE research cluster Ubiquitin Networks comes in. The cluster aims at analysing the molecular details of the ubiquitin networks in order to develop new therapeutic strategies.



BIS 2015

UGMLC

Universities of Giessen and Marburg Lung Center

Die Lunge ist ein „Ökosystem“ für sich: Sie steht kontinuierlich mit der Umwelt im Austausch, funktioniert anders als alle anderen inneren Organe und hat ihre eigenen Krankheitsbilder. Das LOEWE-Zentrum UGMLC erforscht Lungenkrankheiten: von akuten Erkrankungen wie der Lungenentzündung über chronische Leiden wie Asthma bis zu Lungenkarzinomen, der häufigsten zum Tode führenden Krebserkrankung. Im Mittelpunkt der Forschung stehen die molekularen Signalfade, die den Erkrankungen von Lunge und Atemwegen zugrunde liegen. Dies dient als Ausgangsbasis für die Entwicklung innovativer Therapiekonzepte, denn UGMLC versteht sich als Forschungs- und Behandlungszentrum, das wissenschaftliche und klinische Kompetenzen bündelt. Ziel ist eine verbesserte, molekular basierte, maßgeschneiderte und individualisierte Diagnostik und Therapie der jeweiligen Lungen- und Atemwegserkrankungen.

Universities of Giessen and Marburg Lung Center

The lung is an "ecosystem" of its own. It is involved in an ongoing exchange with the environment, functions differently from all other inner organs and has its own pattern of diseases. The LOEWE centre UGMLC researches lung diseases: from acute ailments such as pulmonary infections through chronic complaints such as asthma to lung cancer. The research focuses on the molecular signalling pathways that underlie diseases which affect the lungs and respiratory tracts. This is taken as the starting point for the development of innovative therapeutic concepts as UGMLC sees itself as a research and treatment centre that brings together research and clinical competences. The aim is to enhance the molecular-based, customised and individualised diagnosis and therapy of ailments affecting the lungs and respiratory tracts.

LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Werner Seeger,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
(Federführung)
Philipps-Universität Marburg
Max-Planck-Institut für Herz- und
Lungenforschung, Bad Nauheim

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen
Marburg
Bad Nauheim

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

(Bio)Medizin
Genetik
Mikrobiologie
Biochemie
Signaltransduktion
Entwicklungsbiologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2010

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Sylvia Weissmann
Tel. +49 641 99-42411
sylvia.weissmann@ugmlc.de

INTERNET

www.ugmlc.de



NATURWISSENSCHAFT UND UMWELT NATURAL SCIENCE AND ENVIRONMENT

Wie ist unsere Welt entstanden? • Von Insekten lernen • Lassen sich Zellen mit bestimmten Eigenschaften ausstatten? • Klimawandel und biologische Vielfalt • Klimafolgenforschung • Massenspektrometrie im Kleinformat? • Ressourcenschonende Energiespeicherung

How did our world come into being? • Learning from insects • Can cells be given specific properties? • Climate change and biodiversity • Climate impact research • Small-scale mass spectrometry? • Resource-conserving energy storage





LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Dr. Christian von Wallbrunn,
Hochschule Geisenheim

PARTNER . PARTNERS

Hochschule Geisenheim (Federführung)
Justus-Liebig-Universität Gießen
DECHEMA-Forschungsinstitut,
Frankfurt am Main

STANDORTE . LOCATIONS

Geisenheim
Gießen
Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Mikrobiologie
Biotechnologie
Lebensmittelchemie
Weinbau und Oenologie
Gartenbau

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Assistenz . Christine Schlering, M.Sc.,
Hochschule Geisenheim
Tel. +49 6722 502 347
Christine.Schlering@hs-gm.de

INTERNET

<https://www.hs-geisenheim.de/aromaplus>

AROMaPlus

Von pflanzlichen Rohstoffen zur mikrobiologischen Produktion – Aroma und funktionelle Inhaltsstoffe aus Reben und Obst

Die Verwendung von Aroma- und funktionellen Inhaltsstoffen, wie Duftstoffen und Vitaminen, nicht nur in der Lebensmittelindustrie, nimmt stetig zu. Dabei sind die Ausgangsmaterialien meist 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 Nebenströme, zu generieren.

From plant-based raw materials to microbiological production – Aroma and functional compounds from vines and fruit

The use of flavors and functional compounds, such as fragrances and vitamins, is constantly increasing, not only in the food industry. The raw materials are usually of plant origin. Biotechnological methods with enzymes and microorganisms are becoming increasingly important for the creation of future, sustainable production methods. Possibilities here are on the one hand adapting preliminary stages, often from the metabolism of plants, and on the other hand de novo synthesis by microorganisms, such as yeasts, fungi and bacteria. However, little is known about the regulation and influence of these biosynthetic pathways in the context of production using these microorganisms. One of the goals of the LOEWE research project AROMaPlus is to gain knowledge about the control of these pathways of microorganisms. Furthermore, the processing of grapevines and black currants and their by-products are the central biological basis for the generation of new value-added possibilities.



BAMP!

Bauen mit Papier - Ein Konstruktionsmaterial, das nachwächst.

Holz steht für ein nachwachsendes Konstruktionsmaterial, das lange erforscht und angewandt ist. Aktuell entstehen die ersten Hochhäuser in Holzbauweise – ein Einsatz des Materials also, der vor allem aufgrund von Brandschutzanforderungen und Statik lange nicht denkbar war. Genau hier setzt der LOEWE-Schwerpunkt BAMP! mit der Erforschung von Grundlagen zu Bauen mit Papier an. Was sich heute auf die Verwendung von z. B. Gipskarton oder Zellulosedämmung beschränkt, könnte sich in einigen Jahren zu einer Papier-Bautechnik weiterentwickelt haben, bei der ökologische und wirtschaftliche Aspekte genauso wichtig sind, wie das gestalterische Potenzial des Materials. Interessant ist Papier als Baustoff auch aufgrund eines entscheidenden Vorteils gegenüber Holz: Bei der Papierherstellung ist es möglich, die Struktur des Materials selbst festzulegen und so die gewünschten Eigenschaften zu stärken. Holz hat eine durch die Natur vorgegebene Struktur. Der Fokus liegt für BAMP! dabei neben den wissenschaftlichen Grundlagen auf der Entwicklung von Bauten mit temporärer Nutzung wie z. B. Microhomes oder Notunterkünften – Technologien und Systeme zur Herstellung wurden bisher in Deutschland nur wenig entwickelt.

Building with paper – A renewable construction material

Wood is a renewable building material that has been both studied and put to practical use for thousands of years. Currently the first high-rise buildings are being constructed with wood – a use of the material that due to fire safety requirements and structural considerations long seemed inconceivable. This is where the LOEWE research cluster BAMP! directs its focus – on the research of the fundamentals of building with the material paper. While its use today is limited to applications such as gypsum plasterboard or cellulose insulation, this could develop into a far more extensive paper-based construction technology in some years – in which the ecological and economic aspects will be just as important as the design potential of the material. Paper is also interesting due to one critical advantage it has in comparison to wood: In the production of different types of paper it is possible to determine the structure of the material itself and thus to reinforce the desired characteristics. Wood by contrast has a structure that is predetermined by nature. For BAMP!, in addition to investigating scientific fundamentals, the focus will be on the development of temporary-use structures such as micro homes or emergency shelters. Technologies and systems for this type of production have not been extensively developed in Germany until now.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Koordinator: Prof. Dr. Samuel Schabel,
Vertreter: Prof. Dr. Ulrich Knaack,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
(Federführung)
h_da Hochschule Darmstadt
THM Technische Hochschule Mittelhessen

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt
Gießen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Maschinenbau
Architektur
Chemie
Bau- und Umweltwissenschaften

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2017

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr.-Ing. Heinz-Joachim Schaffrath
Tel. +49 6151 16-22 5 88
schaffrath@papier.tu-darmstadt.de

INTERNET

<https://www.tu-darmstadt.de/bauenmitpapier/>



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Beatrix Süß,
Prof. Dr. Heinz Koepl,
Technische Universität Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biologie
Elektrotechnik
Informationstechnik
Physik
Chemie
Maschinenbau
Informatik
Gesellschaftswissenschaften

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2016

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Brigitte Held
Tel. +49 6151 16-20357
held@bio.tu-darmstadt.de

INTERNET

<http://www.compuGene.tu-darmstadt.de/compuGene/welcome/index.de.jsp>

CompuGene

Computergestützte Verfahren zur Generierung komplexer genetischer Schaltkreise

Die Synthetische Biologie versucht biologische Systeme mit neuartigen Eigenschaften, die in der Natur so noch nicht vorhanden sind, auszustatten und diese gezielt zu nutzen. Neben den daraus entstehenden neuen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Möglichkeiten, sind auch viele Herausforderungen damit verbunden. Die benötigten genetischen Schaltkreise, eine Kombination von Genen und der dazugehörigen Regulationseinheiten, lassen sich bisher nur durch mühsame Trial-and-Error-Verfahren erzeugen. Der LOEWE-Schwerpunkt CompuGene will diesen Aufwand durch die enge Verknüpfung von Natur- und Ingenieurwissenschaften reduzieren. Nach dem Sammeln von Rohdaten zur Funktionsweise der Biomoleküle, der Regulatoren und deren Zusammenwirken werden Schaltkreismodelle mithilfe ingenieurwissenschaftlicher Prinzipien am Computer modelliert und entworfen, die dann wieder im Labor überprüft und angepasst werden. Die neuen funktionellen Einheiten sollen in der Medizin, der Biotechnologie und dem Biocomputing zum Einsatz kommen.

Computer-assisted processes for generating complex genetic circuits

Synthetic biology endeavours to equip biological systems with novel characteristics which are not present in nature and then to put these new characteristics to use. In addition to the new scientific and economic possibilities that can result from this type of undertaking, there are many challenges associated with it. Until now, the required genetic circuits – a combination of genes and the accompanying regulatory units – could only be generated through laborious trial-and-error procedures. The LOEWE research cluster CompuGene aims to reduce the effort required for this step through a close linking of the engineering and the natural sciences. After collecting raw data on the functioning of the biological molecule, its regulators and their interactions, circuit models will be modelled and designed on the computer using engineering principles. Following this, they can then be examined and adjusted in the laboratory. The new functional units should find uses in medicine, biotechnology and biocomputing.



DynaMem

Dynamik von Membranen

Zellen sind die Grundbausteine aller lebenden Organismen. Sie sind von Membranen umrandet und unterteilt in separate Räume. Erst damit wird ermöglicht, dass biologische und chemische Prozesse in nur dafür vorgesehenen abgegrenzten Räumen der Zelle stattfinden. Die Vorstellung, dass Membranen in Zellen starre Gebilde sind, ist weit verbreitet. Dem ist jedoch nicht so: Membranen stellen fließende Strukturen dar, die sich in ihrer Form, Zusammensetzung und Funktion auf verschiedene Zustände des hochdynamischen Systems der Zelle ausrichten. Während die statischen Eigenschaften von biologischen Membranen heute relativ gut verstanden werden, werfen die Regulationsprinzipien der Membranveränderungen und die Dynamik von Membransystemen in den Zellen sowie die daraus resultierenden physiologischen Auswirkungen auch heute noch große Fragen auf. Ziel des LOEWE-Schwerpunkts DynaMem ist es, die molekularen Mechanismen der intrazellulären Membrandynamik und deren Regulation in den Zellen zu beschreiben, sowie Möglichkeiten zu deren Veränderung zu entwickeln. Neben vielen grundlegenden Forschungsaspekten wird die Rolle der Membrandynamik auch in wichtigen Prozessen wie Alterung, Zelltod, Krebs, Knochenerkrankungen und Parasitismus untersucht.

Dynamics of cell membranes

Cells are the basic building blocks of living organisms. They are surrounded and subdivided by membranes. Membranes are what make it possible for biological and chemical processes to successfully take place in the designated separate areas of the cell. There is a popular notion that membranes are fixed and rigid structures. In fact, this is not the case. Membranes are flowing structures that change their form, composition and function according to the varying conditions in the highly dynamic system of the cell. While there is a relatively good understanding of the static nature of biological membranes, the regulatory principles of changes in membranes and the dynamics of membrane systems in the cell still raise significant questions, including the resulting physiological effects of these mechanisms. The aim of the LOEWE DynaMem research cluster is to describe the molecular mechanisms of the intracellular membrane dynamics and their regulation in cells as well as to develop possibilities for modifying these dynamics. In addition to addressing diverse basic research aspects of these questions, the role of membrane dynamics will also be investigated in important processes such as aging, cell death, cancer, bone diseases, and parasitism.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Enrico Schleiff
Prof. Dr. Achilleas Frangakis,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Max-Planck-Instituts für Biophysik
Frankfurt am Main
Frankfurt Institute of Advanced Studies
ASSOZIIRTE PARTNER
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Max-Planck-Instituts für Polymerforschung

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biologie
Chemie
Medizin
Physik
Systemtechnik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

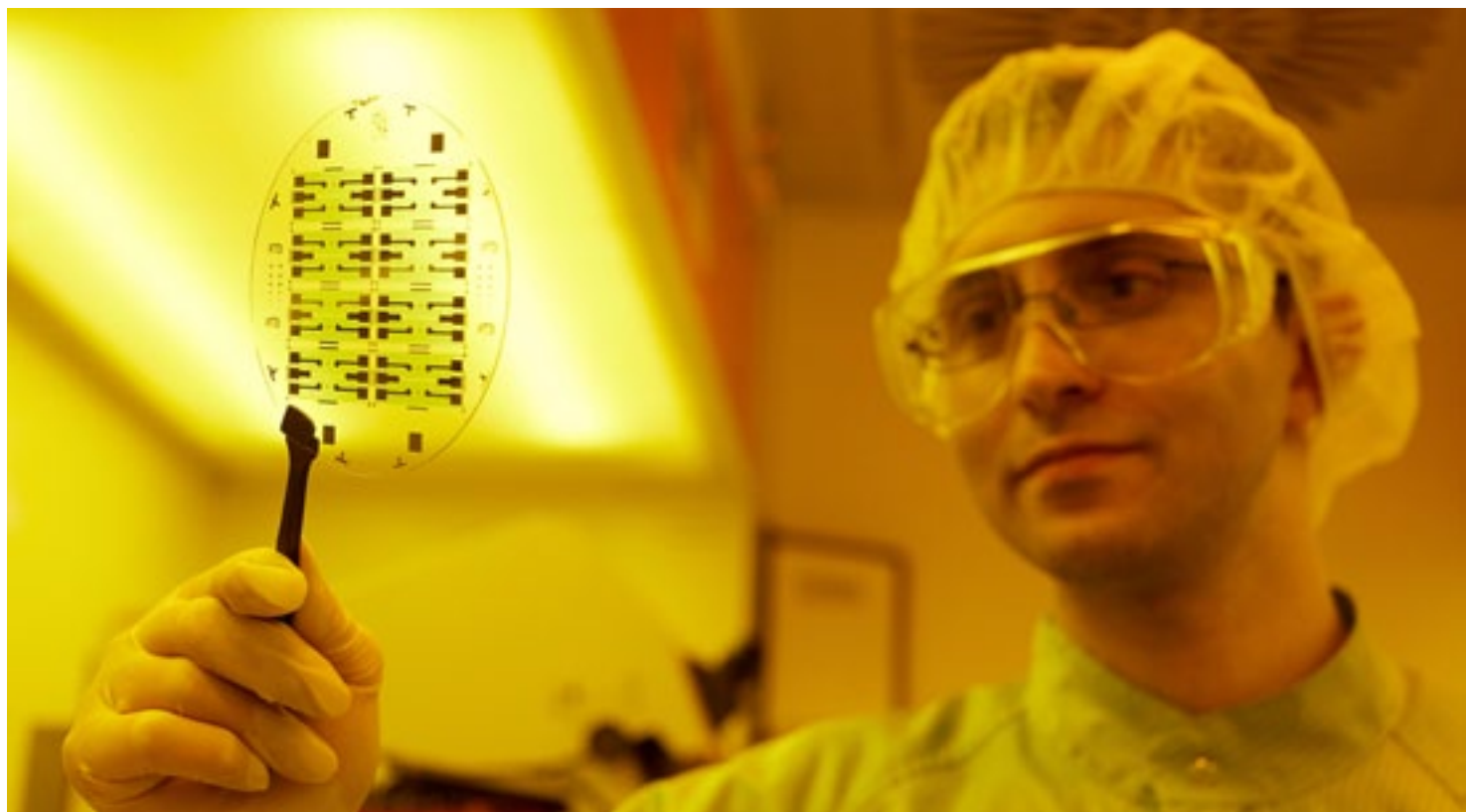
Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Bernd Märten
Tel. +49 69 798-49418
b.maertens@em.uni-frankfurt.de

INTERNET

<http://www.bio.uni-frankfurt.de/60615854/DynaMem>



LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Wolfgang Ensinger,
Prof. Dr. Bodo Laube,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung,
Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Materialwissenschaften
Biologie
Physik
Chemie
Elektrotechnik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2016

GESCHÄFTSSTELLE . COORDINATION OFFICE

Dr. Melanie Mikosch-Wersching
Tel. +49 6151 16-21949
mikosch@bio.tu-darmstadt.de

INTERNET

<https://www.inapo.tu-darmstadt.de>

iNAPO

Ionenleitende Nanoporen

Die in Zellmembranen enthaltenen Proteine, sogenannte Ionenkanäle, nehmen physikalische und chemische Signale sehr selektiv wahr und wandeln diese in messbare Stromsignale um. Kaliumkanäle zum Beispiel, wie sie in menschlichen Zellen aber auch in Viren vorkommen, gestatten nur Kaliumionen den Durchtritt und spielen dadurch eine wichtige Rolle bei der Regulierung des Blutzuckerspiegels sowie der Signalübertragung zwischen den Neuronen. Am LOEWE-Schwerpunkt iNAPO versuchen Biologen, Chemiker, Physiker, Materialwissenschaftler und Elektrotechniker gemeinsam die Bau- und Funktionsprinzipien dieser biologischen Sensoren zu verstehen und nachzuahmen. Nach biologischem Vorbild wollen sie stromleitende Nanosensoren in Festkörpermaterialeinbauen, die in der Analytik und Biomedizin eingesetzt werden können. In der medizinischen Diagnostik beispielsweise ließen sich empfindliche Sensoren anwenden, um in einem Tropfen Blut Tumormarker oder andere Substanzen zu registrieren und konzentrationsabhängig in ein elektronisches Signal umzusetzen.

Ion-conducting nanopores

The proteins contained in cell membranes, the so-called ion channels, recognise physical and chemical signals very selectively and transform these into measurable electrical signals. Potassium channels, as found for example in human cells as well as viruses, only allow potassium ions to enter, thereby playing an important role in the regulation of the blood glucose level as well as in the signal transmission between neurons. In the LOEWE research cluster iNAPO, biologists, chemist, physicist, material scientists, and electrical-technicians are working together to understand the structural and functional principles of these biological sensors and to imitate them. Working with the biological model, they want to build conductive nanosensors in solid materials which can then be used in analytics and biomedicine. In medical diagnostics, for example, highly sensitive sensors could be used to register tumour markers or other substances in a drop of blood and to convert the concentration of such substances into an electrical signal.



Insektenbiotechnologie

Zentrum für Insektenbiotechnologie und Bioressourcen (ZIB)

Insekten sind die artenreichste Organismengruppe; ihre erfolgreichen Überlebensstrategien lassen sich bis auf die Ebene der Moleküle zurückführen. Insektenbiotechnologie – auch Gelbe Biotechnologie genannt – wendet biotechnologische Methoden an, um mithilfe von Insekten (oder von diesen stammenden Molekülen, Zellen, Organen oder assoziierten Organismen) Dienstleistungen oder Produkte zu entwickeln. Ziele sind z.B. neue Wirkstoffe für Anwendungen in der Medizin, im nachhaltigen Pflanzenschutz oder in der industriellen Biotechnologie. Am LOEWE-Zentrum in Gießen wird die Projektgruppe Bio-Ressourcen des Fraunhofer IME aufgebaut, die langfristig in ein Fraunhofer-Institut überführt werden soll.

Research Centre for Insect Biotechnology and Bioresources

Insects are the most diverse of all groups of organisms, with more species than any other. Their successful survival strategies can be traced right down to the molecular level. Insect biotechnology – also known as yellow biotechnology – uses biotechnological methods on insects (as well as on their molecules, cells, organs, and associated microbes) to develop products or services. The intent are new substances for applications in medicine, the sustainable protection of plants and industrial biotechnology. The Bioresources project group at the Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology (IME) has been established in Giessen as part of the LOEWE research centre; the aim is for it to eventually become a Fraunhofer Institute.

LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Andreas Vilcinskas,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
(Federführung)
Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen
Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie
und Angewandte Oekologie (IME), Aachen

STANDORT . LOCATION

Gießen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Entomologie
Bioverfahrenstechnik
Biochemie
Molekularbiologie
Mikrobiologie
Biotechnologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

LOEWE-Schwerpunkt: 2011 bis 2013
LOEWE-Zentrum: seit 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. rer. nat Ina Schüttmann
Tel. +49 641 99-39507
ina.schuettmann@ime.fraunhofer.de

INTERNET

www.insekten-biotechnologie.de



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Helge B. Bode,
Prof. Dr. Martin Grninger,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Philipps-Universität Marburg
Max-Planck-Institut für Biophysik
Frankfurt am Main
Max-Planck-Institut für terrestrische
Mikrobiologie Marburg
Technische Hochschule Mittelhessen Gießen
ASSOZIIERTE PARTNER
Merck KGaA

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Marburg
Gießen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biochemie
Biotechnologie
Biophysik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2017

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Nataliya Kasanzeva
Tel. +49 69 798 46466
<http://www.bmls.de>

INTERNET

<https://megasynt.uni-frankfurt.de/contact.html>

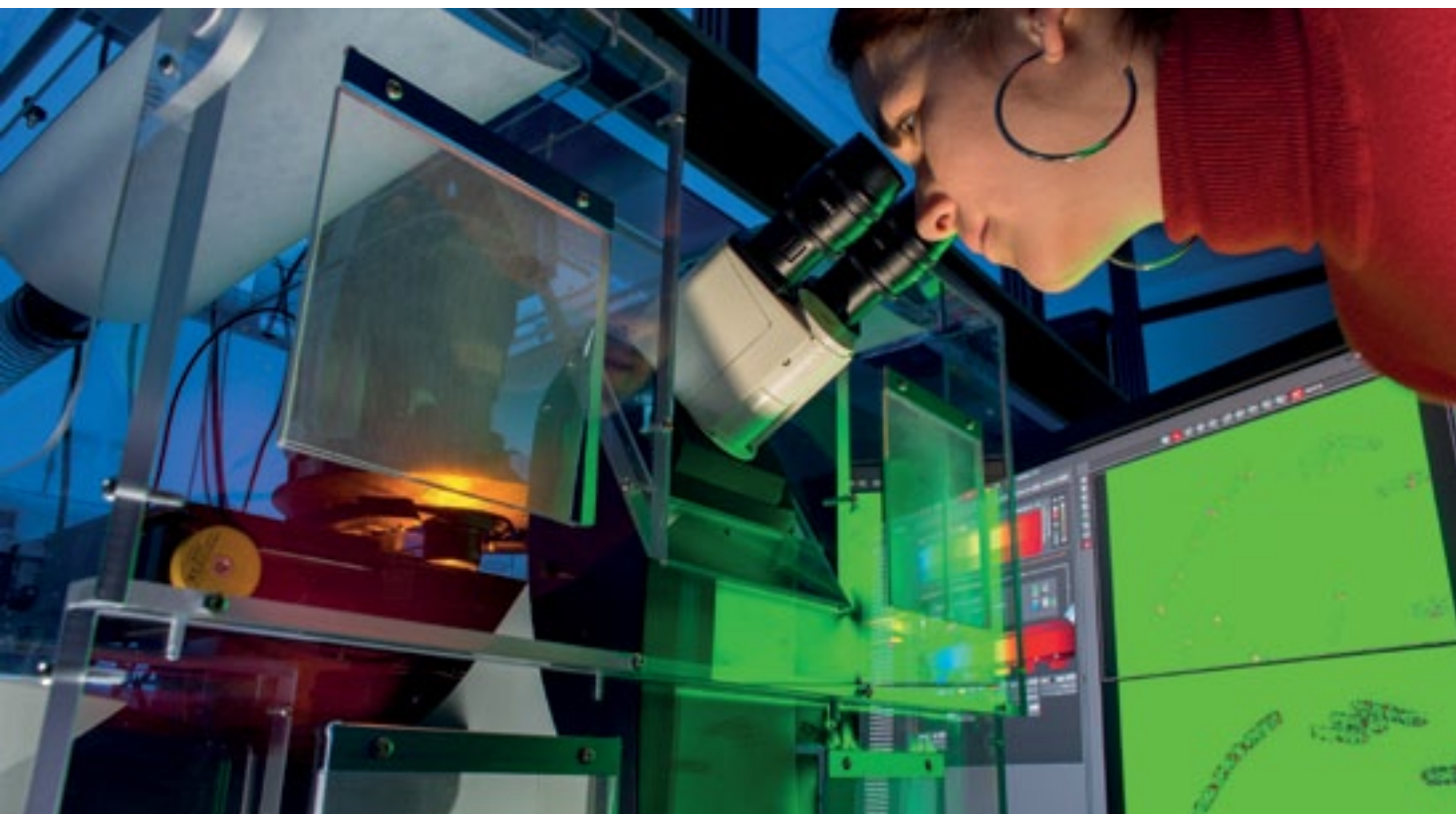
MegaSyn

Kontrolle und Design multifunktionaler Megasyntesen

Mit dem aktuellen Wissen um Strukturen und Funktionen von Proteinen entstehen zunehmend Möglichkeiten natürliche Systeme (Proteine, Proteinkaskaden und Mikroorganismen) zur gezielten Herstellung von Biomolekülen zu nutzen. Die Entwicklung solcher maßgeschneiderten und nachhaltigen Synthesemethoden ist gesellschaftspolitisch sehr bedeutend. Der LOEWE-Forschungsschwerpunkt MegaSyn richtet sein Interesse dabei auf die biosynthetische Herstellung technologisch und pharmazeutisch wertvoller Moleküle, wie z.B. organischen Säuren, Antibiotika und Immunsuppressiva. Hergestellt werden diese Moleküle durch sogenannte Megasyntesen, wie z. B. Fettsäuresyntesen (FAS) oder Polyketidsyntesen (PKS) und nicht-ribosomale Peptid Synthetasen (NRPS). Es handelt sich hierbei jeweils um riesige multifunktionale Enzyme, die einzelne kleine Carbon- bzw. Aminosäuren-Einheiten miteinander verknüpfen. Aktuelle Erkenntnisse zur Funktion und Manipulation von Megasyntesen und neue verbesserte strukturelle biologische Methoden erlauben nun die gezielte Bearbeitung dieser komplexen multifunktionalen Enzyme. Solche maßgeschneiderten Megasyntesen werden im Rahmen des LOEWE-Schwerpunkts MegaSyn bearbeitet um die Herstellung von Molekülen mit maßgeschneiderten Funktionen und Eigenschaften zu ermöglichen.

Control and design of megasynteses

With new knowledge surrounding the structures and functions of proteins, it is becoming increasingly possible to make use of natural systems (proteins, protein cascades and microorganisms) for the targeted production of biomolecules. The development of such customised and sustainable methods of synthesis is highly significant from a sociopolitical standpoint. The LOEWE research cluster MegaSyn focuses on the biosynthetic production of molecules that are technologically and pharmaceutically valuable, such as organic acids, antibiotics and immunosuppressants. These molecules are produced through so-called megasynteses, such as fatty acid synthases (FAS) or polyketide synthases (PKS) and non-ribosomal peptide synthetases (NRPS). These processes involve very large multifunctional enzymes that link small carbon or amino acid units together with each other. The latest findings on the function and manipulation of megasynteses and new improved structural biological methods now make it possible to process these complex multifunctional enzymes in a more precise and systematic way. Customised megasynteses of this sort are being worked on in the LOEWE research cluster MegaSyn to facilitate the production of molecules with customised functions and characteristics.



SYNMIKRO

LOEWE-Zentrum für Synthetische Mikrobiologie

Mikroorganismen spielen eine wichtige Rolle in der Natur und werden in verschiedenen industriellen Bereichen eingesetzt: Sie sind Energielieferanten, essenziell für die Herstellung vieler Nahrungsmittel und dank der modernen Biotechnologie auch Produzenten verschiedenster Chemikalien. Ihr Potenzial ist jedoch längst nicht ausgeschöpft. SYNMIKRO führt klassisch-analytische und synthetische Forschungsansätze, modernste Hochdurchsatz- und Imaging-Technologien und computergestützte Modellierung zusammen, um die Funktionsweise mikrobieller Zellen und ihrer Bestandteile besser zu verstehen und Mikroorganismen mit maßgeschneiderten Eigenschaften auszustatten. Mögliche Anwendungsbereiche sind die Entwicklung neuer Arzneimittel und Feinchemikalien oder die Produktion von Biokraftstoffen. Die Arbeit des LOEWE-Zentrums wird seit Beginn durch bioethische Forschung begleitet.

LOEWE Research Centre for Synthetic Microbiology

Microorganisms play an important role in nature and are used in many industrial fields. They supply energy, are essential for the production of many food items and, thanks to modern biotechnology, also produce a wide variety of chemicals. SYNMIKRO brings together classic analytical and synthetic research methods, ultramodern high throughput and imaging technologies and computer-based modelling methods in pursuit of a better understanding of the way in which microbial cells and their constituent parts function and in order to equip microorganisms with specifically tailored properties. Possible areas of application include the development of new pharmaceuticals and fine chemicals or the production of biofuels from biomass sources that do not biodegrade easily, such as wood and straw. From the outset the LOEWE centre has pursued a bioethical approach in its research activities.

LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Anke Becker
Prof. Dr. Victor Sourjik (Stellvertreter),
Philipps-Universität Marburg

PARTNER . PARTNERS

Philipps-Universität Marburg
(Federführung)
Max-Planck-Institut für terrestrische
Mikrobiologie, Marburg

STANDORT . LOCATION

Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Synthetische Biologie, Systembiologie,
Mikrobiologie, Strukturbiochemie,
Genetik, Pharmazie, Zellbiologie,
Chemie, Physik, Mathematik, Informatik,
Bioethik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2010

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Jan-Wolfhard Kellmann
Tel. +49 6421 28 24400
jan-wolfhard.kellmann@synmikro.
uni-marburg.de

INTERNET

www.synmikro.com



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Axel Janke
Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung
und Goethe-Universität, Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Senckenberg Gesellschaft für Natur-
forschung, Frankfurt am Main (Federführung)
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Justus-Liebig-Universität, Gießen
Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie
und Angewandte Oekologie (IME),
Frankfurt am Main

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Gießen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biodiversität, Bioinformatik, Biomonitoring,
Genomik, Naturstoffgenomik, Umweltgenomik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Andrea Kolb
Tel. +49 69 7542-1836
andrea.kolb@senckenberg.de

INTERNET

www.tbq.senckenberg.de

TBG

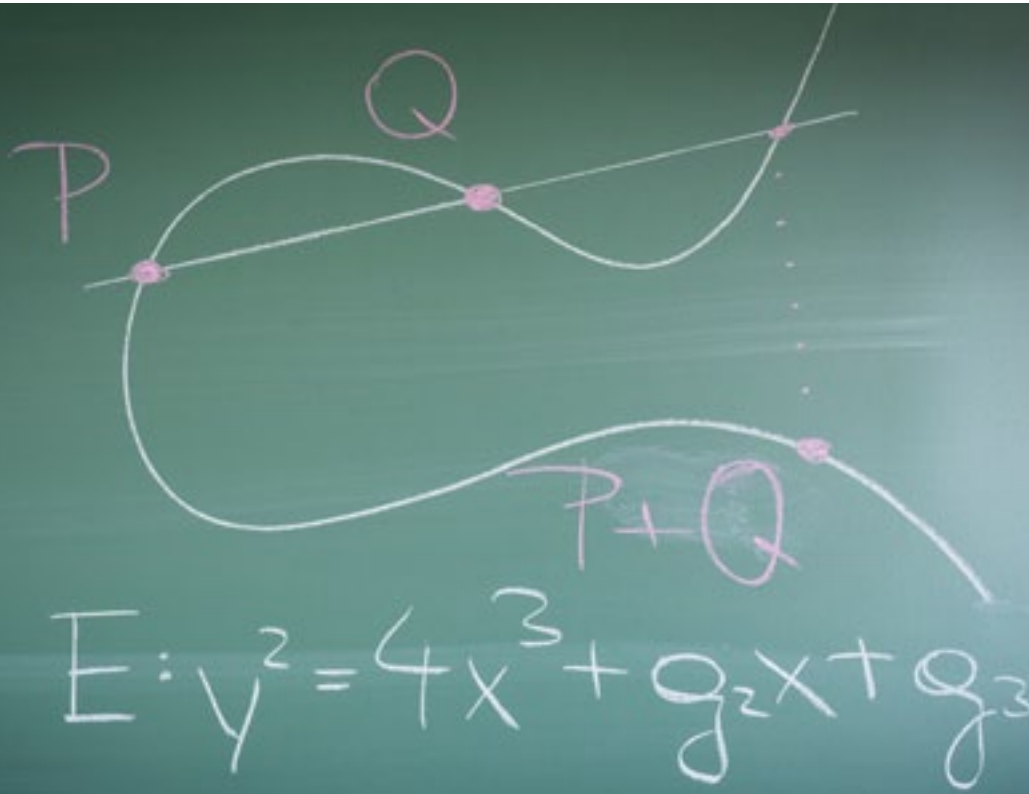
Translationale Biodiversitätsgenomik

Das LOEWE Zentrum für Translationale Biodiversitätsgenomik (TBG) widmet sich der genomischen Erforschung der Biodiversität. Im Fokus stehen bisher genomisch wenig erforschte Organismen, von Einzellern bis Säugetieren, von denen 1000 Genome pro Jahr sequenziert werden sollen. Diese Daten werden in der Vergleichenden Genomik der Forschung zugänglich gemacht, und in angewandten (translationalen) Feldern, wie der Naturstoffgenomik, dem Genomischen Biomonitoring und der Funktionalen Umweltgenomik, erforscht. Als erstes Highlight konnte durch Vorarbeiten erstmals das komplette Genom des Blauwals sowie sechs weiterer Furchenwale entschlüsselt werden*. Damit konnte die Evolutionsgeschichte der größten Tiere dieser Welt detailliert nachvollzogen werden, um zu verstehen, wie sich deren Diversität ohne geographische Barrieren in den Ozeanen entwickeln konnte. Die Genomdaten zeigten eine hohe genetische Diversität der untersuchten Furchenwale, was zur Erholung der Bestände nach dem Walfangmoratorium von 1978 beiträgt.

Translational biodiversity genomics

The LOEWE Centre for Translational Biodiversity Genomics, TBG, is dedicated to genomic biodiversity research. The focus ranges from unicellular organisms to mammals, for which genomic data are not yet available. TBG will sequence 1000 genomes each year of such under-studied organisms. This data will not only be made available for comparative genomics research, but will also be studied in applied (translational) fields such as natural product genomics, genomic biomonitoring and functional environmental genomics. As a first highlight, the complete genomes of the blue whale as well as of six other rorqual species have been decrypted for the first time*. This has made it possible to study the evolutionary history of the largest animals in the world and to understand how their diversity could evolve in the oceans without geographical barriers. The investigated rorquals have a high genetic diversity, which has contributed to the recovery of their populations after the implementation of the whaling moratorium in 1978.

* Árnason, et al. (2018). Science advances 4.4: eaap9873



USAG

Uniformisierte Strukturen in Arithmetik und Geometrie

Das Konzept der Uniformisierung, welches auf Arbeiten der Mathematiker Bernhard Riemann und Felix Klein aus dem 19. Jahrhundert zurückgeht, liefert einen Ansatz auf die Frage, wie sich komplizierte geometrische durch einfache Räume beschreiben lassen. Es erlaubt, einen komplizierten geometrischen Raum durch einen deutlich einfacheren zu ersetzen, ohne die lokale Struktur zu verändern. Die Komplexität wird dabei durch innere Symmetrien des einfacheren Raumes beschrieben. Diese Grundidee wurde in verschiedene Richtungen verallgemeinert, wie etwa auf sogenannte nichtarchimedische Geometrien. Im LOEWE-Schwerpunkt „Uniformisierte Strukturen in Arithmetik und Geometrie“ sollen neue Einsichten zu aktuellen arithmetischen und geometrischen Klassifikationsproblemen gewonnen werden. Gegenstand der Untersuchungen sind dabei algebraische Varietäten, also Lösungsmengen von Gleichungssystemen, die durch Polynome gegeben sind: Zum Beispiel elliptische Kurven und Calabi-Yau-Varietäten – die in der Kryptographie eine prominente Rolle spielen. So werden Kryptographische Verfahren, u. a. zur Verschlüsselung bei Online-Einkäufen und Handytelefonaten eingesetzt.

Uniformized structures in arithmetic and geometry

How can complicated geometric spaces be described by simpler spaces? An approach is offered by the concept of uniformization, which has its origin in the works of the famous 19th century mathematicians Bernhard Riemann and Felix Klein. This approach offers the possibility of substituting a complicated geometric space by a much simpler one without changing the local structure. The complexity is described by the inner symmetries of the simpler space. This basic idea has proved to be exceedingly powerful and has been generalized in various directions, e.g. in so-called non-Archimedean geometries. New insights are expected to be gained regarding current arithmetic and geometric problems of classification in the LOEWE research cluster “Uniformized Structures in Arithmetic and Geometry” by connecting various techniques of uniformization. The investigations in this undertaking will focus on algebraic varieties, i.e. solution sets of equation systems given by polynomials. Important examples such as elliptical curves and Calabi-Yau varieties also play a prominent role in applications in the areas of cryptography and mathematical physics. Cryptographic algorithms, which are based on elliptical curves and related number-theoretic structures, are used, for example, in encryptions employed for handling online shopping and mobile phone calls.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Jan Hendrik Bruinier (Sprecher),
Technische Universität Darmstadt
Prof. Dr. Martin Möller (stellvertr. Sprecher),
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
Goethe-Universität Frankfurt am Main

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt, Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Arbeitsgruppe Algebra, FB Mathematik,
TU Darmstadt;
Schwerpunkt Algebra und Geometrie,
FB Informatik und Mathematik,
GU Frankfurt

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Anja Spangenberg
Tel. +49 6151 1622466
spangenberg@mathematik.tu-darmstadt.de

INTERNET

<http://www.mathematik.tu-darmstadt.de/loewe-usag>



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Bernhard Spengler,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
(Federführung)
Goethe-Universität Frankfurt am Main
ASSOZIIERTE PARTNER
Deutsches Krebsforschungszentrum,
Heidelberg
GSI Helmholtzzentrum für
Schwerionenforschung, Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen
Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Chemie
Physik
Ingenieurwissenschaften
Biologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2010 bis 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Bernd Commerscheidt
Tel. +49 641 99-34162
bernd.commerscheidt@anorg.
chemie.uni-giessen.de

INTERNET

www.ambiprobe.org

AmbiProbe

Massenspektrometrische in-situ-Analyse für Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit

Mithilfe der Massenspektrometrie lassen sich Stoffe analysieren. Bislang sind die Geräte dafür jedoch sehr groß und aufwändig. AmbiProbe entwickelt die Massenspektrometrie so weiter, dass sie mobil einsetzbar ist: zum Beispiel an Flughäfen, um Gefahrenstoffe aufzuspüren, in der Landwirtschaft, um den Pilzbefall einzelner Körner zu erkennen, und im OP, um schon während des Eingriffs Tumore zu identifizieren. Dafür sind robuste Systeme erforderlich, die ungereinigte – nicht eigens für Laboruntersuchungen aufbereitete – Proben analysieren können. Neue Strategien für analytisch-chemische Methoden und erstmals verfolgte technologische Ideen sollen eine bislang unerreichte Mobilität und Unmittelbarkeit ermöglichen – bei gleichzeitig herausragender analytischer Aussagekraft und Universalität. Die im LOEWE-Schwerpunkt erreichten Ergebnisse werden in verschiedenen Folgeprojekten weitergeführt.

Mass Spectrometry for in situ Analyses for the Health Care, Environment, Climate and Security Sectors

Mass spectrometry is a method used to analyse various substances. However, the devices used for this purpose are rather large and cumbersome. AmbiProbe is developing mass spectrometers with the aim to make the technology more mobile. In the future they could be used e.g. at airports to detect harmful substances, in the agricultural sector to spot fungal infections in individual grains and in operating theatres to identify tumors, even while an operation is in progress. For this task robust systems are needed. They must be able to analyse untreated samples that have not been prepared specifically for laboratory investigations. New strategies in chemical analysis methods and previously unexplored technological concepts will bring an unprecedented degree of mobility and immediacy, and will deliver outstanding levels of analytical significance and universality. The results achieved in the LOEWE research cluster are being worked on further in various follow-up projects.



BIS 2014

BiK-F

Biodiversität und Klima Forschungszentrum

Mit dem Klima verändert sich auch die biologische Vielfalt. Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf einzelne Organismen, ganze Ökosysteme und Ökosystemfunktionen, und was bedeutet das für uns? Um diese Fragen zu beantworten, untersuchen die Forscherinnen und Forscher die Wechselwirkungen von Klima und Biodiversität sowohl in langfristigen als auch in mittel- und kurzfristigen Zeiträumen. Auf der Grundlage der Ergebnisse und Modellierungen erarbeiten sie Zukunftsprojektionen und Entscheidungsgrundlagen – zum Beispiel für die UN-Biodiversitätskonvention, aber auch gezielt für einzelne Akteure im Gesundheitsbereich, die beispielsweise wissen wollen, wie sich der Klimawandel auf die Verbreitung krankheitsübertragender Insekten auswirkt. Seit 2015 ist BiK-F als Leibniz-Institut verstetigt und führt seine Forschung als Teil der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung fort.

Biodiversity and Climate Research Centre

Climate change is strongly influencing the biodiversity on earth. Which impact does global warming have on individual organisms, entire ecosystems and ecosystem functions, and what does that mean for us? To find answers to those questions, researchers are analysing the long-term, medium-term and short-term interactions between the climate and biodiversity. From the results and the models generated, they develop future projections and decision-making bases – not only for the UN Convention on Biodiversity, for example, but also specifically for individual actors in the health sector, who would like to know, among other things, how climate change is affecting the spread of disease-bearing insects. In 2015 BiK-F was given permanent status as a Leibniz Institute and is continuing its research as part of the Senckenberg Nature Research Society.

LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Dr. h. c. Volker Mosbrugger,
Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung

PARTNER . PARTNERS

Senckenberg Gesellschaft für
Naturforschung, Frankfurt am Main
(Federführung)
Goethe-Universität Frankfurt am Main
ISOE – Institut für sozial-ökologische
Forschung, Frankfurt am Main
Deutscher Wetterdienst, Offenbach
EUMETSAT, Darmstadt

STANDORT . LOCATION

Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biologie, Biochemie, Genetik,
Geologie, Klimaforschung, Medizin,
Meteorologie, Paläontologie,
Soziale Ökologie, Geographie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

LOEWE-Zentrum: 2008 bis 2014
Seit 2015 in der Leibniz-Gemeinschaft
verstetigt

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Kerstin Höntsch
Tel. +49 69 7542-1820
Kerstin.Hoentsch@senckenberg.de

INTERNET
www.bik-f.de



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Arno Ehresmann, Universität Kassel

PARTNER . PARTNERS

Universität Kassel
(Federführung)
Justus-Liebig-Universität Gießen
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Technische Universität Darmstadt
GSI Helmholtzzentrum für
Schwerionenforschung, Darmstadt
Philipps-Universität Marburg

STANDORTE . LOCATIONS

Kassel
Gießen
Frankfurt am Main
Darmstadt
Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Physik
Chemie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. André Knie
Tel. +49 561 804-4062
knie@physik.uni-kassel.de

INTERNET

www.uni-kassel.de/elch

ELCH

Elektronendynamik chiraler Systeme

Der Drehsinn von Molekülen (Chiralität) ist entscheidend für ihr Verhalten bei chemischen Reaktionen, insbesondere auch für ihre medizinische Wirksamkeit, wenn es sich um Biomoleküle handelt. Obwohl es einige aufwändige Methoden zur Charakterisierung der Chiralität gibt, ist bisher noch nicht verstanden, wie sich der Drehsinn der atomaren Anordnung in Molekülen auf die Dynamik der Molekülelektronen auswirkt. Der LOEWE-Schwerpunkt ELCH bringt experimentell und theoretisch arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Physik und Chemie zusammen, um die Dynamik des Elektronensystems chiraler Systeme und die grundlegenden Prinzipien ihrer Entstehung zu entschlüsseln. Neben dieser grundsätzlichen Fragestellung erhoffen sich die Forscher eine hocheffiziente Analyseverfahren für die Chiralität von Molekülen zu entwickeln, die zum Beispiel in der Arzneimittelentwicklung eingesetzt werden könnte.

Electron Dynamics of Chiral Systems

The rotational direction of molecules (chirality) is a key element affecting their behaviour in chemical reactions, and, in the case of biomolecules, their medical efficacy. Although there are certain complex methods that describe chirality, it is not yet understood how the rotational direction of the atomic structure of molecules affects the dynamics of molecular electrons. The LOEWE research cluster ELCH brings together scientists working in experimental and theoretical disciplines within the subject areas of physics and chemistry with a view to decoding the dynamics of the electron system of chiral systems and the basic principles of their genesis. Besides tackling these fundamental questions, the researchers hope to develop a highly efficient method for analysing molecular chirality that may be used, for instance, in the development of pharmaceuticals.



BIS 2017

FACE2FACE

Folgen des Klimawandels, Anpassung an den Klimawandel und Verminderung von Treibhausgasemissionen bis 2050

Es wird wärmer, der Kohlendioxidgehalt der Luft nimmt zu – auch in Hessen. Was bedeutet der Klimawandel für die mitteleuropäische Landwirtschaft in der Mitte des 21. Jahrhunderts? Um die komplexen Auswirkungen des Klimawandels auf Pflanzen, Böden, Mikroorganismen und Insekten zu untersuchen, verbindet der LOEWE-Schwerpunkt FACE2FACE zwei große Freiluft-Versuchseinrichtungen zu einer Forschungsplattform: die „Free Air Carbon Dioxide Enrichment (FACE)“-Systeme der Justus-Liebig-Universität Gießen und der Hochschule Geisenheim. FACE-Systeme ermöglichen es, die Kohlendioxid-Konzentration und Lufttemperatur auf definierten Flächen zu regulieren und so verschiedene Zustände zu simulieren. Aus ihren Erkenntnissen wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Strategien zur Anpassung an den Klimawandel beziehungsweise zur Verminderung seiner Folgen entwickeln. Dabei konzentrieren sie sich auf die Agrar-Ökosysteme Grünland, Weinbau und Gartenbau.

Effects of Climate Change, Adjusting to Climate Change and Reducing Greenhouse Gas Emissions by 2050

The world is becoming warmer and the level of carbon dioxide in the air is increasing – in central Germany, too. What does climate change mean for agriculture in central Europe in the mid-21st century? In order to analyse the complex effects of global warming on plants, soils, microorganisms and insects, the LOEWE research cluster FACE2FACE is combining two large open-air test facilities to form one research platform: the Free Air Carbon Dioxide Enrichment (FACE) systems at Justus Liebig University Giessen and Geisenheim University. FACE systems can regulate the carbon dioxide concentration and air temperature over defined areas and thus make it possible to simulate various conditions. The scientists intend to use their findings to develop climate change adjustment strategies or ways of reducing the effects of global warming. They are focusing on the agricultural ecosystems pertaining to grassland, viticulture and horticulture.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Christoph Müller, PhD,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
(Federführung)
Hochschule Geisenheim University
Philipps-Universität Marburg
Hessisches Landesamt für
Umwelt und Geologie, Wiesbaden
Max-Planck-Institut für terrestrische
Mikrobiologie, Marburg

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen
Geisenheim
Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Agrarwissenschaften
Biologie
Klimatologie
Phytopathologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

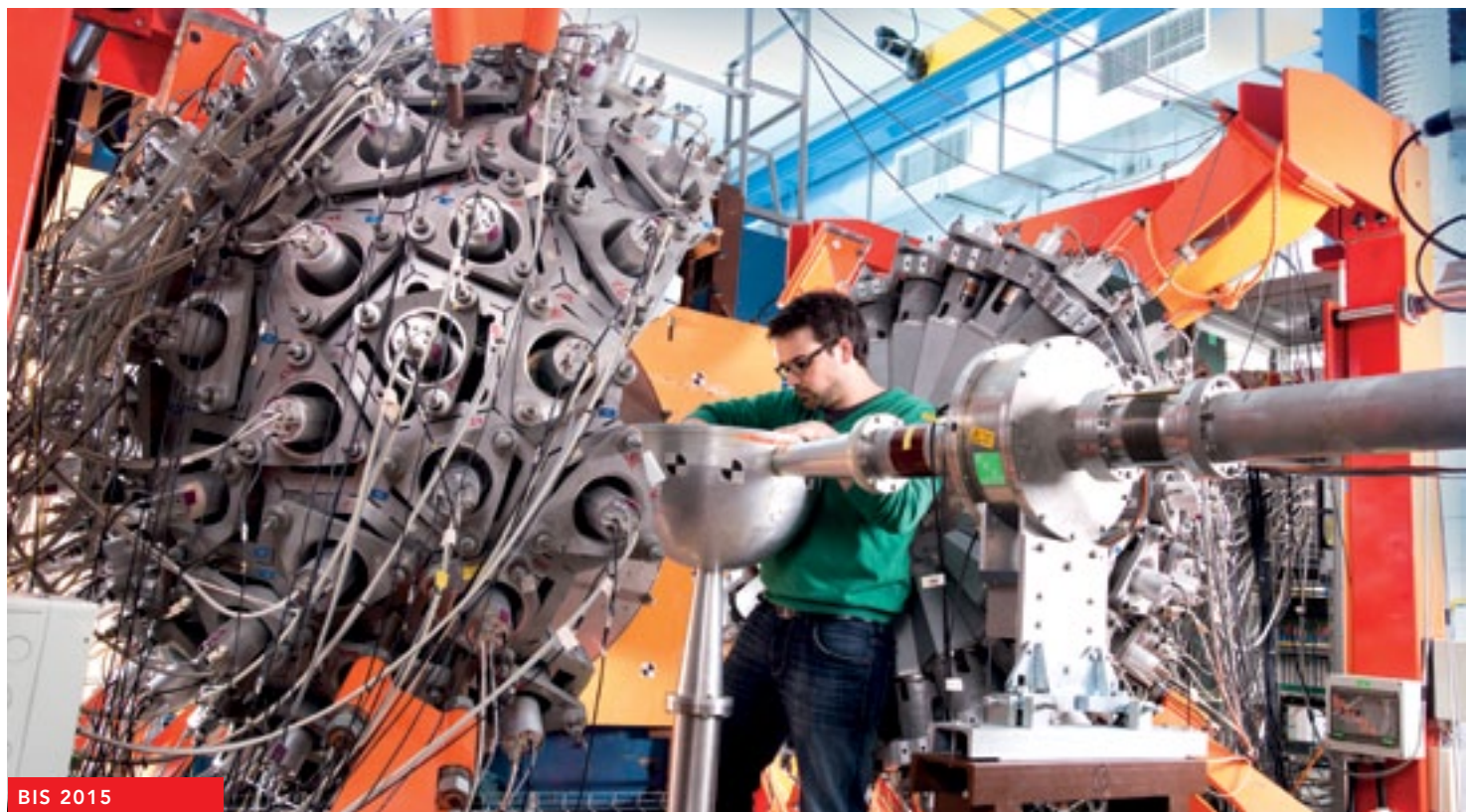
Seit 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Prof. Jürg Luterbacher, PhD
Tel. +49 641 99-362 10
juerg.luterbacher@geogr.uni-giessen.de

INTERNET

www.proloewe.de/face2face



BIS 2015

LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. René Reifarh, Goethe-Universität Frankfurt

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung)
Technische Universität Darmstadt, Frankfurt Institute
for Advanced Studies (FIAS),
Justus-Liebig-Universität Gießen, GSI Helmholtz-
zentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt
ASSOZIIERTE PARTNER
Philipps-Universität Marburg, Technische Hochschule
Mittelhessen, Gießen, Universität Kassel,
Hochschule Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main, Darmstadt, Gießen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Schwerionenphysik, Theoretische Physik, Monte-Carlo-
Simulationen, Medizin- und Biophysik, Detektorphysik,
Beschleunigerphysik, Hochleistungs-Computing,
Quantenfeldtheorie der starken Wechselwirkung,
Nukleare Astrophysik/Kosmologie, Teilchenphysik,
Atomphysik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2008

GESCHÄFTSSTELLE . COORDINATION OFFICE

Gabriela Meyer
Tel. +49 69 798-47861
meyer@th.physik.uni-frankfurt.de

INTERNET

www.hicforfair.de

HIC for FAIR

Helmholtz International Center for FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research)

Was ist Masse? Woher kommt Materie? Wie sind die Elemente entstanden? Indem die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des LOEWE-Zentrums HIC for FAIR Beschleuniger und Detektoren entwickeln und Theorien verfeinern, bereiten sie die Experimente am Teilchenbeschleuniger FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research – vor, der 2018 in Darmstadt in Betrieb gehen wird. Wertvolles „Nebenprodukt“ dieser Grundlagenforschung ist die Entwicklung von Hochtechnologie, die z.B. im Bereich innovativer Hochenergie-effizienter Computersysteme und der Tumorthherapie eingesetzt werden kann. Leuchtturm von HIC for FAIR ist der Hochleistungsrechner LOEWE-CSC in Frankfurt-Höchst, einer der schnellsten und Energie-effizientesten Rechner in Europa.

Helmholtz International Center for FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research)

What is mass? Where does matter come from? How did the elements form in the Universe? By developing accelerators and detectors and refining theories, scientists at the LOEWE centre HIC for FAIR are preparing experiments for the particle accelerator known as FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research. This international research site will go into operation in Darmstadt by 2018. Valuable "spin-offs" of the fundamental research done for FAIR are high-tech applications used, for example, in innovative energy-efficient computing systems and in tumour therapy. A prime example is the high-performance computer LOEWE-CSC located in Frankfurt-Höchst, one of the fastest and most energy-efficient computers in Europe.



BIS 2016

IPF

Integrative Pilzforschung

Hefepilze, Edelschimmel, Penicillin – Pilze spielen in der Lebensmittelproduktion und Medizin ebenso wie in der Wissenschaft eine gewichtige Rolle. Pilze sind artenreicher als Pflanzen, Fische und Säugetiere zusammen und nach Bakterien die am weitesten verbreitete Lebensform der Erde. Gleichwohl sind weniger als zehn Prozent ihrer Arten bekannt. Am LOEWE-Schwerpunkt Integrative Pilzforschung arbeiten erstmals Biodiversitäts-Forscher, die auf die Artenvielfalt der Pilze spezialisiert sind, mit Biochemikern, Biotechnologen und Molekulargenetikern zusammen: Sie wollen das Wissen über die Pilzvielfalt in Hessen und in ausgewählten tropischen Regionen erweitern und neue Substanzen identifizieren, die in der Industrie, Medizin und Lebensmittelproduktion eingesetzt werden könnten.

Integrative Fungal Research

Yeasts, edible mould, penicillin – fungi play a substantial role in food production and medicine as well as in scientific research. There are more species of fungi than of plants, fish and mammals put together, and, after bacteria, fungi are the most widespread form of life on earth. Nonetheless, fewer than 10% of their species are known. In the LOEWE research cluster Integrative Fungal Research, biodiversity researchers work with biochemists, biotechnologies and molecular geneticists to expand knowledge of a range of different fungi, to establish new possibilities for their use and to develop new production procedures. They produce, for instance, antibiotics, platform chemicals, surface coatings and antioxidants for industry, medicine and food production.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Marco Thines,
Prof. Dr. Helge B. Bode,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Senckenberg Gesellschaft für
Naturforschung, Frankfurt am Main
Philipps-Universität Marburg
Justus-Liebig-Universität Gießen
Universität Kassel

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Marburg
Gießen
Kassel

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Biologie
Biochemie
Biotechnologie
Molekulargenetik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2013

GESCHÄFTSSTELLE . COORDINATION OFFICE

Katharina Hartmann
Tel. +49 69 7542-1836
katharina.hartmann@senckenberg.de

INTERNET

www.integrative-pilzforschung.de



BIS 2017

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Oliver Gutfleisch,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNER

Technische Universität Darmstadt
ASSOZIierter PARTNER
Fraunhofer-Projektgruppe
Wertstoffkreisläufe und Ressourcen-
strategie IWKS, Hanau

STANDORT . LOCATION

Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Materialwissenschaft
Chemie
Physik
Maschinenbau

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Sabine Crook
Tel. +49 6151 16-76195
crook@fm.tu-darmstadt.de

INTERNET

www.proloewe.de/response

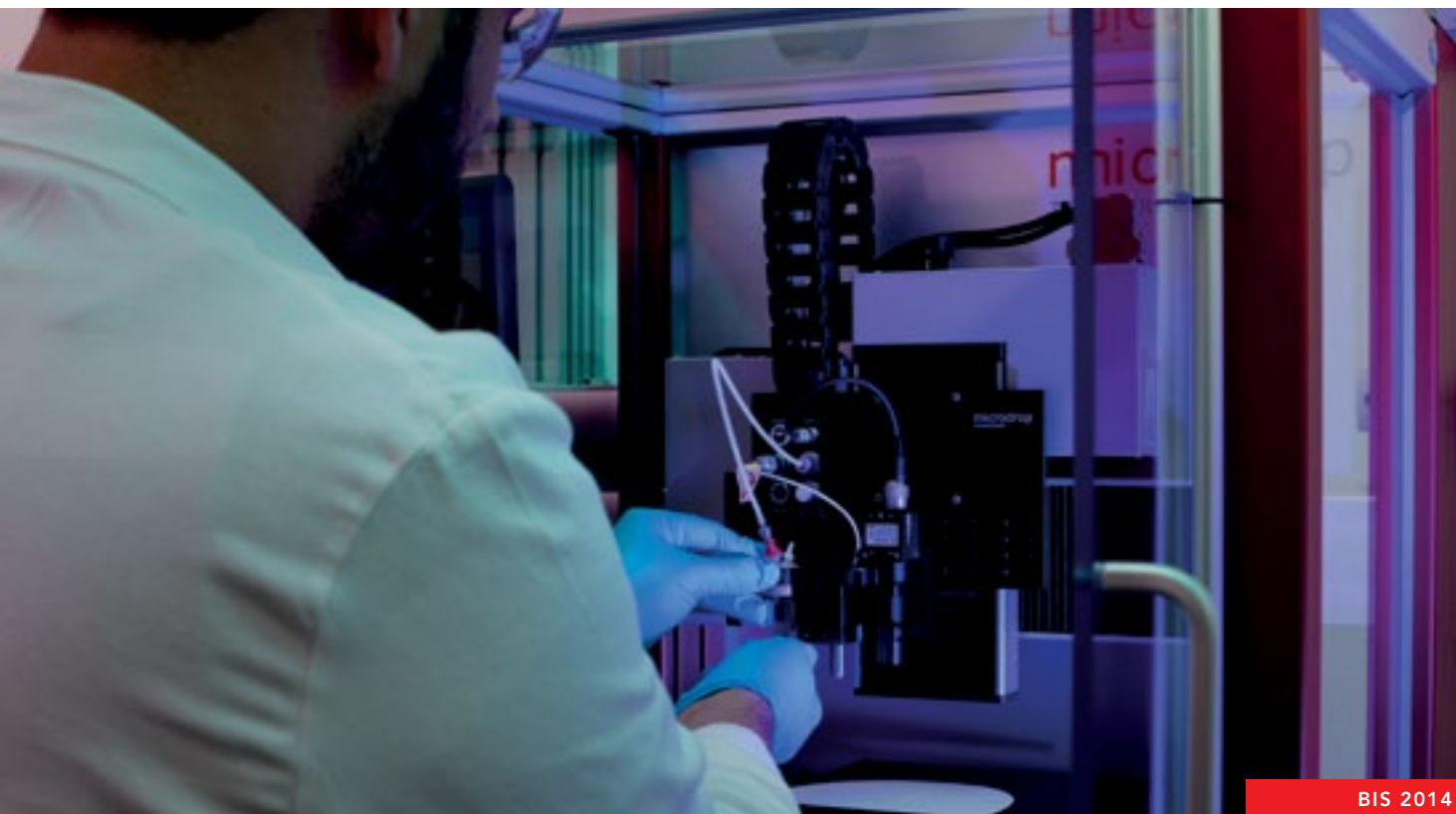
RESPONSE

Ressourcenschonende Permanentmagnete durch optimierte Nutzung Seltener Erden

Permanentmagnete sind strategische Materialien für die Energiewende, sie sind Schlüsselkomponenten in modernen Windkraftanlagen und in der Elektromobilität. Hochleistungspermanentmagnete enthalten gegenwärtig in nicht unerheblicher Menge Seltene Erden, die unter großen Umweltbelastungen gewonnen werden und in ihrer eingeschränkten Verfügbarkeit zu Marktabhängigkeiten führen. Am LOEWE-Schwerpunkt RESPONSE suchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Materialforschung, Chemie und Maschinenbau nach Alternativen: Sie wollen mit neuen materialphysikalischen Konzepten innovative magnetische Werkstoffe entwickeln, etwa auf Basis von Eisen-Kobalt-Legierungen, manganhaltigen Legierungen und Eisen-Nitriden. Ziel ist es, den Anteil der kritischen Seltenen Erden in Permanentmagneten deutlich zu reduzieren oder möglichst ganz zu ersetzen.

Resource-Efficient Permanent Magnets by Optimised Use of Rare Earths

Permanent magnets are strategic materials for the energy turnaround; they are essential components in modern wind turbines and electromobility. High performance permanent magnets currently contain significant quantities of rare earth elements, which are mined under environmentally problematic conditions and, because of their limited availability, lead to market dependencies. In the LOEWE research cluster RESPONSE, scientists from the fields of material science, chemistry and mechanical engineering are seeking alternatives. They are taking advantage of new material concepts to develop innovative magnetic materials that, for example, make use of iron-cobalt alloys, manganese-based alloys and iron nitrides. The goal is to achieve a drastic reduction in the amount of critical rare earths used in permanent magnets or, if possible, to substitute them completely.



BIS 2014

SOFT CONTROL

Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten

Intelligente Kunststoffe – das sind Makromoleküle, die auf äußere Reize wie Licht, elektrische oder magnetische Felder reagieren, indem sie z. B. ihre Struktur (Morphologie, Konformation etc.) dynamisch und reversibel ändern. Werden diese Moleküle in Form sehr dünner Schichten auf Grenzflächen aufgebracht, können mit ihrer Hilfe die Oberflächeneigenschaften darunter liegender Materialien gezielt geschaltet werden. Der LOEWE-Schwerpunkt SOFT CONTROL erforscht, welche Stimulus-responsiven Kunststoffe hinsichtlich des Schaltverhaltens möglichst effizient nutzbar erscheinen, um so neue Anwendungsmöglichkeiten, zum Beispiel in der Drucktechnik, in der Steuerung chemischer Reaktionen und in der Medizin, auszuloten. SOFT CONTROL ist bestrebt, seine Forschungen in einem DFG-Sonderforschungsbereich fortzusetzen, und bereitet 2015 einen Vollertrag dafür vor.

Switching Surface Properties with Stimuli-responsive Soft Matter

Intelligent synthetic films consist of macromolecules that react to external stimuli such as light or electrical or magnetic fields, for example by making dynamic, reversible changes to their form or structure. If these molecules are applied to interfaces in very thin layers, they can be used in a targeted manner to switch the surface properties of substrate materials. The LOEWE research cluster SOFT CONTROL is conducting investigations to find out which polymers can be switched as homogeneously, quickly and efficiently as possible through external stimuli and hence to explore new application possibilities – for example, in printing technology, the management of chemical reactions or in medicine. SOFT CONTROL's objective is to continue its research in a DFG Collaborative Research Centre and will be preparing a full proposal in 2015.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Markus Biesalski,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
(Federführung)
Hochschule Darmstadt
Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit
und Systemzuverlässigkeit (LBF), Darmstadt

STANDORT . LOCATION

Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Chemie
Biologie
Physik
Biotechnologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

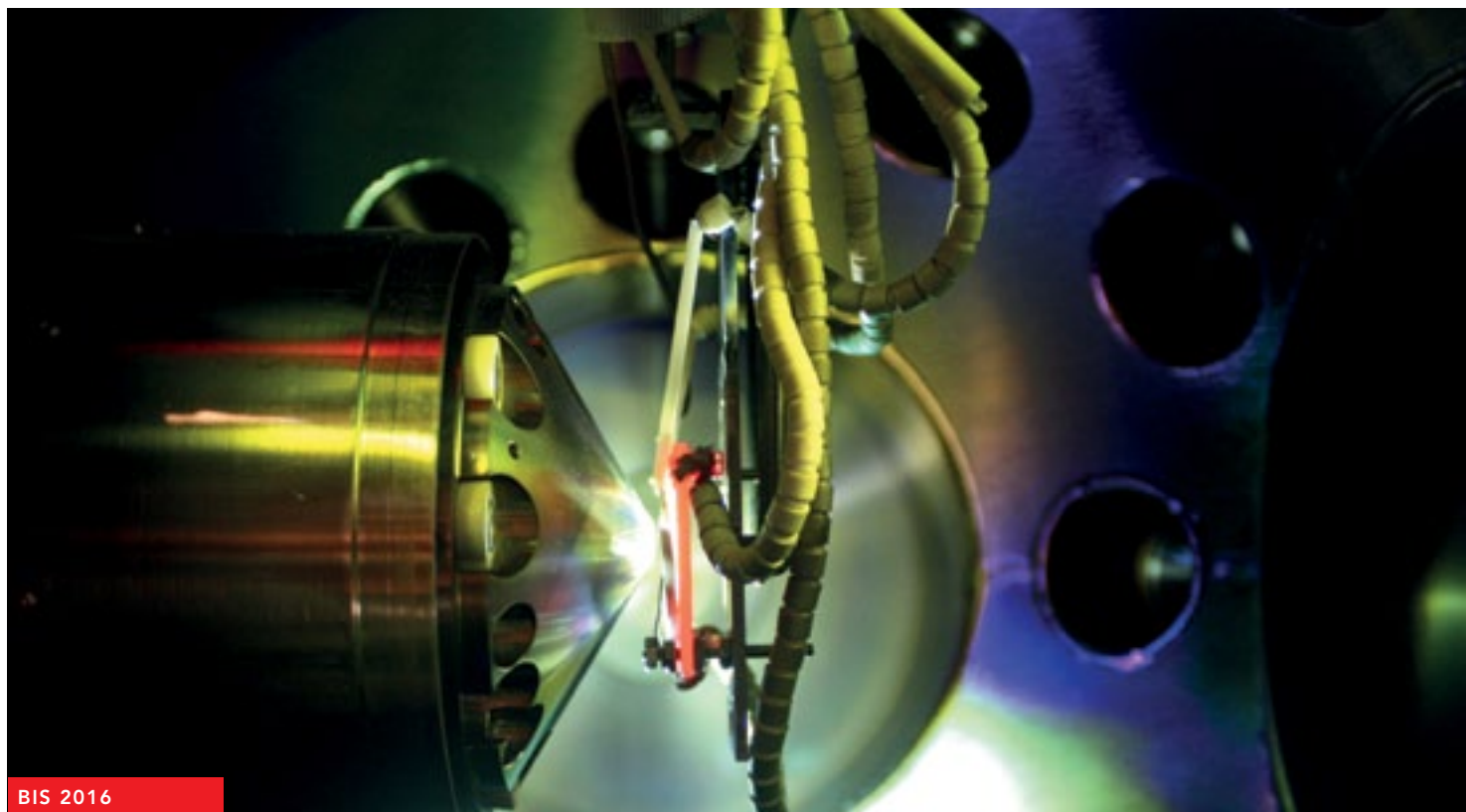
2011 bis 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Vanessa Schmidt
Tel. +49 6151 16-75140
schmidt@cellulose.tu-darmstadt.de

INTERNET

www.soft-control.tu-darmstadt.de



BIS 2016

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Jürgen Janek,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
(Federführung)
Philipps-Universität Marburg
Technische Hochschule
Mittelhessen, Gießen

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen
Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Chemie
Physik
Materialwissenschaft

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Joachim Sann
Tel. +49 641 99-34512
Joachim.Sann@phys.chemie.uni-giessen.de

INTERNET

www.uni-giessen.de/cms/fbz/store-e

STORE-E

Stoffspeicherung in Grenzschichten

Ob Energiewende oder E-Mobilität: die Speicherung von Energie hat zentrale Bedeutung. Im LOEWE-Schwerpunkt STORE-E betreiben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Chemie, Physik und Materialwissenschaften Grundlagenforschung im Bereich der chemischen und elektrochemischen Stoffspeicherung, um dringend erforderliche neue Technologien zu ermöglichen. In Kooperation mit Partnern aus der Wirtschaft wollen sie die Voraussetzungen für neue, leistungsfähigere Batterien, Speicherkatalysatoren und Superkondensatoren erforschen. Dabei stehen die Elektrochemie fester Stoffe sowie die Entwicklung neuer Methoden und Materialien im Vordergrund. Der Rolle von inneren Grenzflächen wird hierbei besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Storage in Boundary Layers

Whether in connection with new energies or e-mobility, the storage of energy is of vital significance. In the LOEWE research cluster STORE-E chemistry, physics and materials science experts are conducting fundamental research in the field of chemical and electrochemical storage, with a view to enabling urgently needed new technologies. In cooperation with partners from the business sector, their aim is to explore what is needed to produce new, higher-performance batteries, storage catalytic converters and supercapacitors. The main focus is on the electrochemistry of solid materials and the development of new methods and materials. Particular attention is paid to the role played by inner interfaces.



SynChemBio

Innovative Synthesechemie für die selektive Modulation biologischer Prozesse

Bioaktive chemische Verbindungen so herzustellen, dass sie ausschließlich die ihnen zugeordneten Eigenschaften haben – das ist das Ziel der Chemiker und Pharmazeuten, die im LOEWE-Schwerpunkt „Innovative Synthesechemie“ zusammenarbeiten. Mit der Entwicklung und Anwendung neuartiger chemischer Strategien wollen sie zur zielgenauen Steuerung von – naturgemäß hochkomplexen – biologischen Prozessen beitragen. Die neuen Methoden sollen sowohl zur Untersuchung biologischer Prozesse als auch für die Herstellung von Arzneimitteln eingesetzt werden. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler streben damit unter anderem an, die Präzision von Wirkstoffen so zu erhöhen, dass sie als nebenwirkungsfrei gelten können. Dieser Schwerpunkt zeichnet sich dadurch aus, dass ein besonders breites Spektrum von chemischen Methoden und Verbindungsklassen der organischen (kleine Moleküle, komplizierte Naturstoffe, Diamantoide, modifizierte Biomoleküle), anorganischen (Metallkomplexe, organometallische Verbindungen, Metallcluster) und nanoskaligen (Metallnanopartikel, Nanokäfige, Polymere) Chemie für gezielte Eingriffe in die biomolekulare Erkennung entwickelt werden.

Innovative Synthetic Chemistry for the Selective Modulation of Biological Processes

The goal of the chemists and pharmacists in the LOEWE research cluster Innovative Synthetic Chemistry is to produce bioactive chemical compounds with no other characteristics than those intended for them. By developing and applying innovative chemical strategies, they are seeking to contribute to the accurate steering of – naturally extremely complex – biological processes. The new methods are intended to be used for both research into biological processes and the production of pharmaceuticals. Among other things, the scientists are endeavouring to increase the precision of active agents until they can be considered free from side effects. The distinguishing feature of this research cluster is that a particularly broad range of chemical methods and compound classes in organic (small molecules, complex natural substances, diamondoids, modified biomolecules), inorganic (metal complexes, organometallic compounds, metal clusters) and nanoscale (metal nanoparticles, nano-cages, polymers) chemistry are being developed for specific application in biomolecular recognition.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Eric Meggers,
Philipps-Universität Marburg
Prof. Dr. Harald Schwalbe (Stellvertreter),
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Prof. Dr. Peter R. Schreiner (Stellvertreter),
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Philipps-Universität Marburg
(Federführung)
Justus-Liebig-Universität Gießen
Goethe-Universität Frankfurt am Main

STANDORTE . LOCATIONS

Marburg
Gießen
Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Chemie
Pharmazie
Biowissenschaften
Physik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Andrea Tschirch
Tel. +49 6421 28-25561
andrea.tschirch@staff.uni-marburg.de

INTERNET

www.proloewe.de/synchembio

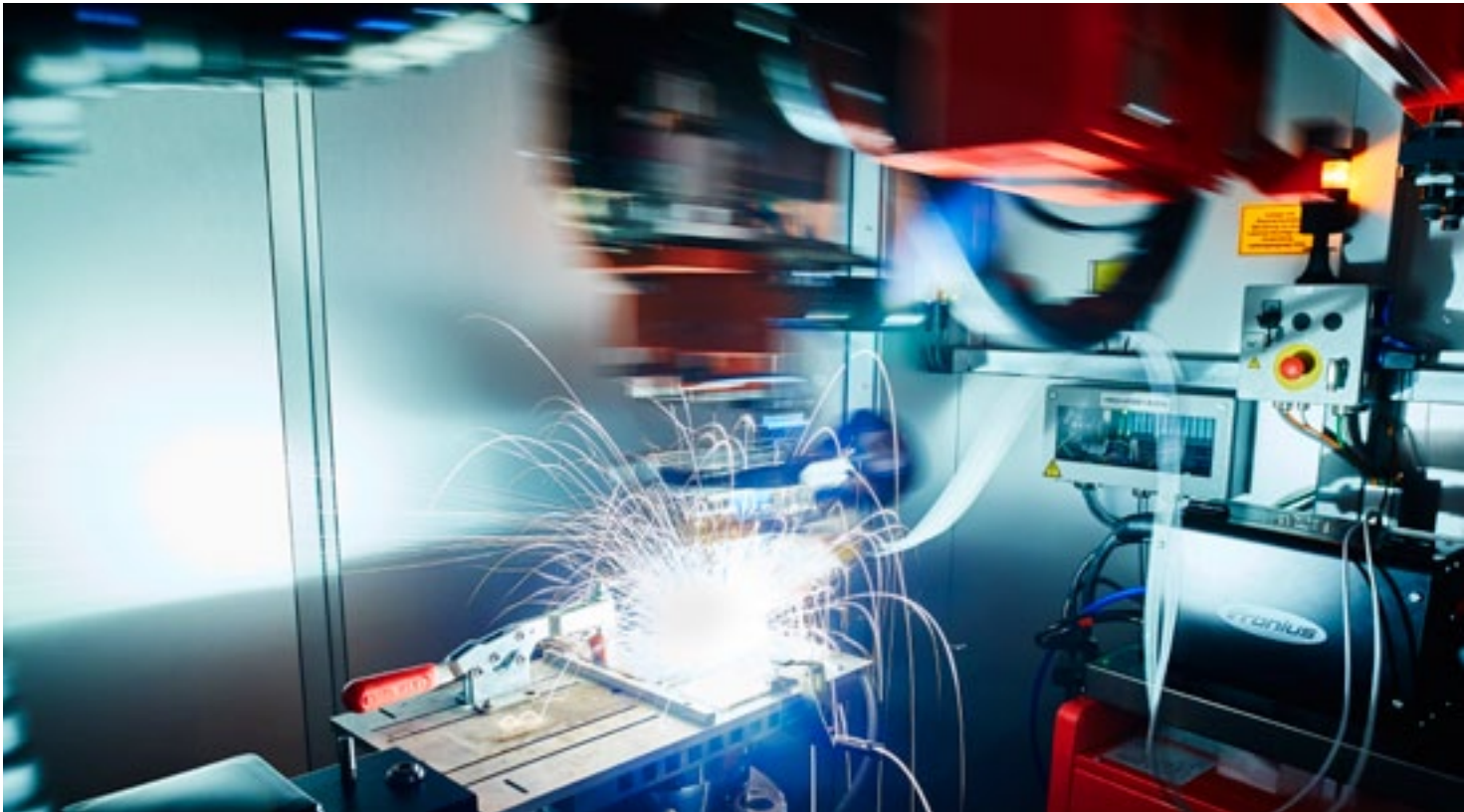


WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE *BUSINESS AND TECHNOLOGY*

Drahtlose Kommunikation • IT-Sicherheit • Bildgebung in der Biotechnologie • Ionenantriebe für die Raumfahrt • Adaptronik für Lärmschutz und Schwingungskontrolle • Werkstoffforschung für mehr Sicherheit • Für eine nachhaltige Finanzarchitektur

Wireless communication • IT security • Biotechnology imaging • Ion thrusters for space travel • Adaptronics for noise and vibration control • Materials research for greater safety • For a sustainable financial architecture





LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Stefan Böhm,
Universität Kassel

PARTNER . PARTNERS

Universität Kassel (Federführung)
Technische Universität Darmstadt
Fraunhofer-Institute für Betriebsfestigkeit
und Systemzuverlässigkeit LBF Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Kassel
Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Maschinenbau und Produktionstechnik,
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr.-Ing. Ghazal Moeini
Tel. +49 561 804-7443
g.moeini@uni-kassel.de

INTERNET

<https://www.uni-kassel.de/projekte/allegro>

ALLEGRO

Hochleistungskomponenten aus Aluminiumlegierungen

Aluminium und Aluminiumlegierungen sind bereits seit Jahrzehnten wichtige Konstruktionswerkstoffe und z. B. im Flugzeugbau unverzichtbar. Der Schlüssel zur Nutzung des vollen Leichtbaupotenzials von Aluminium liegt in der Steigerung der geometrischen und mikrostrukturellen Komplexität von Produkten, die bisher jedoch noch nicht technologisch umgesetzt werden kann.

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

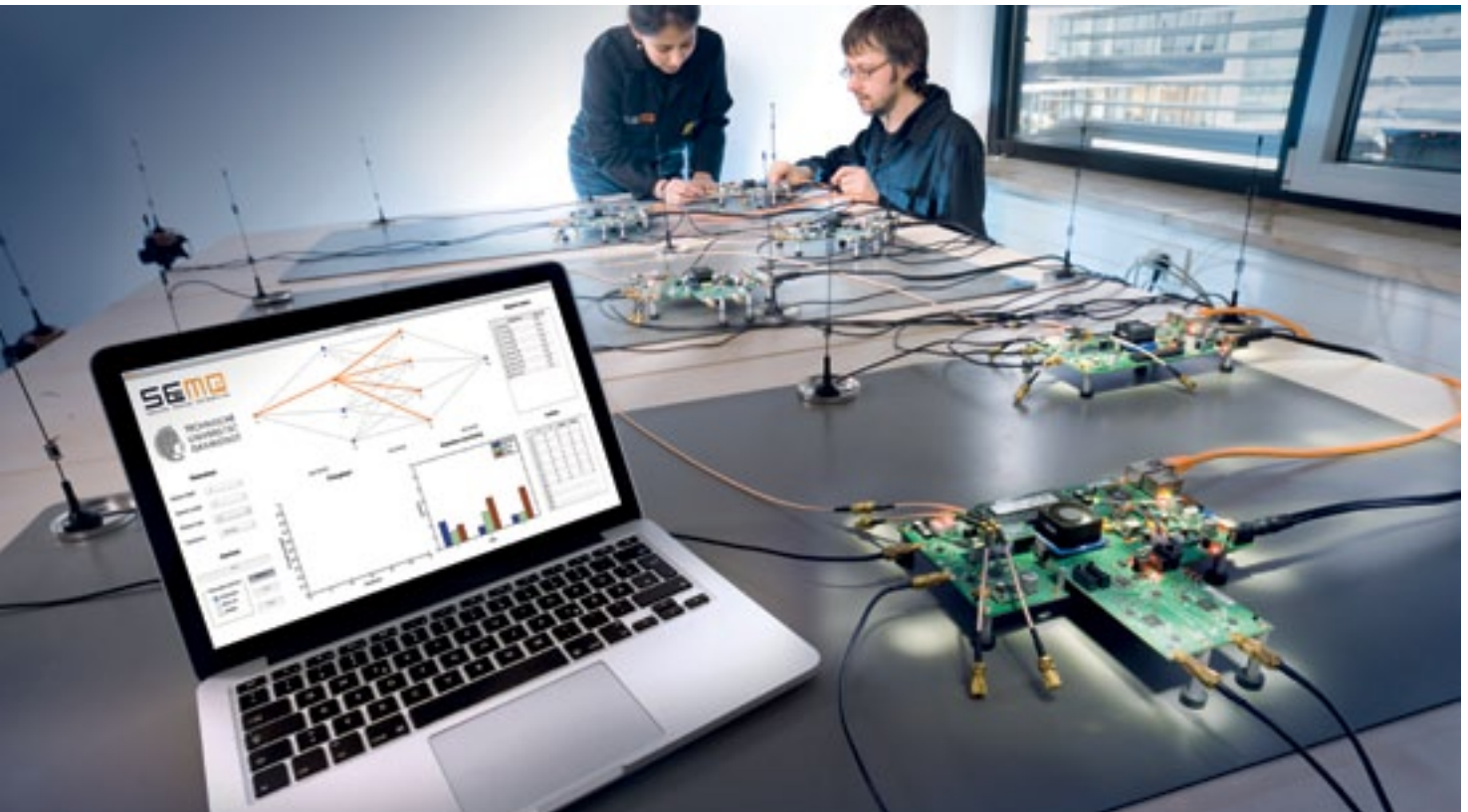
Die größte Herausforderung für die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen besteht dabei vor allem in der Erforschung der eigenschaftsbestimmenden Mechanismen als Schlüssel für die Herstellung von Bauteilen, die mit hoher örtlicher Auflösung den jeweiligen Anforderungen angepasst sind. Hierdurch können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

High-performance aluminium alloy components

Aluminium and aluminium alloys have been important construction materials for decades and are indispensable, for example, in the field of aircraft construction. The key to exploiting the full potential of lightweight aluminium is to increase the geometric and microstructural complexity of products. To date, however, this has not been technologically possible.

The aim of the LOEWE research project ALLEGRO is to develop efficient new processes of integrated forming and heat treatment of aluminium wrought alloys based on transferable quantitative descriptions of the relevant interactions.

The most significant challenge for the scientists in this endeavour is the investigation of the mechanisms that determine the properties of the aluminium alloys. This is the key to producing components that meet particular requirements with a higher local resolution, ultimately making it possible to produce lighter components with enhanced characteristics.



NICER

Vernetzte infrastrukturlose Kooperation zur Krisenbewältigung

Krisen, Katastrophen und Großschadensereignisse werden durch Naturgewalt, menschliches oder technisches Versagen sowie Gewalt und Terror ausgelöst. Sie bedrohen Menschenleben, die öffentliche Sicherheit im betroffenen Gebiet und die Wirtschaft überregional. Technische Infrastrukturen werden dabei beschädigt oder fallen aus. Der LOEWE-Schwerpunkt NICER erforscht, wie infrastrukturlose Informations- und Kommunikationstechnologie im Krisenfall Menschen vernetzen und damit eine Kooperation zur Bewältigung der Krise ermöglichen kann. Hierzu konzentriert sich NICER auf drei Leitthemen: (1) die Etablierung autonomer, dezentraler und robuster „Kommunikationsinseln“, (2) den Aufbau von „Kommunikationsbrücken“ zwischen Kommunikationsinseln sowie (3) den Betrieb eines „Gesamtnetzes“ mit Diensten und Anwendungen zur Ermöglichung einer Kooperation in der Krisensituation. Für die genannten Themen erarbeitet NICER wissenschaftliche und technologische Grundlagen, um langfristig die Leistungsfähigkeit von infrastrukturloser Kommunikation drastisch zu erhöhen.

Networked Infrastructureless Cooperation for Emergency Response

Crises, disasters and major catastrophic events are triggered by the forces of nature, human or technical failure or violence and terrorism. They present a threat to human life, public safety in the area concerned and interregional economics. Technical infrastructures are damaged or destroyed. The LOEWE research cluster NICER is exploring how infrastructureless information and communications technology can establish links between people in the event of a crisis, thus enabling them to work together to overcome the crisis. To that end, NICER focuses on three main research areas: (1) setting up autonomous, decentralised and robust “communication islands”, (2) constructing “communication bridges” between communication islands and (3) operating an “overall network” of services and applications to enable cooperation in the crisis situation. For the areas referred to above, NICER is developing basic scientific and technological principles with a view to bringing about a dramatic increase in the long-term performance of infrastructureless communication.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Matthias Hollick,
Prof. Dr. Max Mühlhäuser,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
(Federführung)
Universität Kassel
Philipps-Universität Marburg

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt
Kassel
Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Informatik
Elektrotechnik und Informationstechnik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2015

INTERNET

www.nicer.tu-darmstadt.de



LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Jan Pieter Krahen,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Center for Financial Studies,
Frankfurt am Main (Federführung)
Goethe-Universität Frankfurt am Main

STANDORT . LOCATION

Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Wirtschaftswissenschaften
Rechtswissenschaft
Soziologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Muriel Büsser
Tel. +49 69 798-34006
buesser@safe.uni-frankfurt.de

INTERNET

www.safe-frankfurt.de

SAFE

Sustainable Architecture for Finance in Europe

Funktionsfähige Finanzmärkte sind für eine florierende Wirtschaft, Wachstum und Wohlstand unerlässlich. Wie viel Flexibilität brauchen sie, um Innovation und Wettbewerb zu ermöglichen? Wie viel Regulierung ist andererseits nötig, um Stabilität zu gewährleisten? Das LOEWE-Zentrum SAFE – Sustainable Architecture for Finance in Europe im House of Finance der Goethe-Universität Frankfurt erforscht die Anforderungen an einen optimalen Ordnungsrahmen für die Finanzmärkte und ihre Akteure. Dabei nehmen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Finanzwirtschaft, Mikro- und Makroökonomie, Marketing, Soziologie und Recht vor allem die Situation in Europa in den Blick – auch auf Basis selbst erhobener neuer Datensätze. Die zweite Säule des Zentrums ist das SAFE Policy Center. Es verfolgt das Ziel, einen kontinuierlichen Dialog mit Regierungs- und Parlamentsmitgliedern in Berlin, Brüssel und Wiesbaden aufzubauen und zu unterhalten. Eine unabhängige Beratung auf Basis neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse soll zu einer nachhaltigen, auf Stabilität und Wachstum ausgerichteten Politik beitragen.

Sustainable Architecture for Finance in Europe

Fully operating financial markets are crucial to a flourishing economy, growth and prosperity. How much flexibility do they need to create scope for innovation and competition? On the other hand, how much regulation is needed to ensure stability? The LOEWE research centre SAFE – Sustainable Architecture for Finance in Europe, which is located in Goethe University Frankfurt's House of Finance, investigates the requirements of an optimal regulatory framework for the financial markets and their protagonists. Scholars from the fields of finance, micro- and macroeconomics, marketing, sociology and law focus first and foremost on the situation in Europe – also drawing on new, independently compiled data. SAFE's second pillar, the Policy Center, engages in a constant dialogue with members of governments and parliaments in Berlin, Brussels and Wiesbaden. The objective of the Policy Center is to give independent, research-based policy advice and, thus, to contribute to a sustainable, stability- and growth-oriented policy.



Safer Materials

Sichere und zuverlässigere Werkstoffe

Neuartige Werkstoffe bieten gegenüber herkömmlichen Materialien oftmals signifikante Vorteile, indem sie zum Beispiel leichter, härter, flexibler oder nachhaltiger sind. Mitunter ist jedoch unklar, wie schadentolerant sie sind und wie sie sich beim Versagen verhalten, was mit erheblichen Sicherheitsrisiken im Fall von unvorhergesehenen Ereignissen verbunden sein kann. Im LOEWE-Schwerpunkt Safer Materials werden Methoden und technisches Know-how geschaffen, um Werkstoffe auch im Bereich ihrer Leistungsgrenzen sowie unter diversen äußeren Einflüssen sicher und zuverlässig zu machen. Im Fokus stehen dabei die ausgewählten Werkstoffklassen hochfeste Betone und Stähle, Sekundäraluminium und naturfaserverstärkte Kunststoffe. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erfassen dabei auch die bislang wenig beachteten Wechselwirkungen zwischen menschlichem Handeln im Herstellungs- und Verarbeitungsprozess und den Werkstoffeigenschaften. Aus dem LOEWE-Schwerpunkt soll eine neue Teildisziplin der Werkstofftechnik an der Universität Kassel entstehen.

Safe and Reliable Materials

New materials often have significant advantages over traditional materials; for example, they can be lighter, harder, more flexible or more long-lasting. However, their damage tolerance is not always clear, which can lead to considerable safety risks in the event of unforeseen incidents. The objective of the LOEWE research cluster Safer Materials is to develop methods and technical expertise that will make materials safe and reliable when stretched to their performance limits and when subject to various external influences. In the focus of the investigations are the well-chosen material classes high-strength concretes and steels, secondary aluminium and natural fiber reinforced plastics. The researchers are also recording the interactions between human behaviour during production and processing and the material properties, a field that had previously been largely unexplored. The LOEWE research cluster is ultimately intended to become a new materials engineering subdiscipline at Kassel University.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Heim, Universität Kassel

PARTNER . PARTNER

Universität Kassel

ASSOZIIERTE PARTNER

Institut für Produktionstechnik, Universität Kassel
Institut für konstruktiven Ingenieurbau, Universität Kassel
Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP), Potsdam
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) / Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

STANDORT . LOCATION

Kassel

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Werkstofftechnik, Metallische Werkstoffe, Kunststofftechnik, Technische Mechanik, Werkstoffe des Bauwesens und Bauchemie, Gießereitechnik, Massivbau, System- und Innovationsforschung, Angewandte Polymerforschung, Arbeits- und Organisationspsychologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2015

GESCHÄFTSSTELLE . COORDINATION OFFICE

Dr.-Ing. Jan-Christoph Zarges
Tel. +49 561 804-2544
zarges@uni-kassel.de

INTERNET

www.safer-materials.uni-kassel.de



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr.-Ing. Heiko Mantel,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Informatik
Elektrotechnik und Informationstechnik
Maschinenbau

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

TU Darmstadt
Software-Factory 4.0 Geschäftsstelle
+49 6151 16-25250
office@software-factory-4-0.de

INTERNET

www.software-factory-4-0.de

Software-Factory 4.0

Reengineering – bessere Verfügbarkeit von Software

Software-basierte Systeme spielen eine zentrale Rolle in der industriellen Produktion, für die Zuverlässigkeit von Transportsystemen und bei der Nutzung von Informationen und Diensten. Die korrekte Funktionsweise, Effizienz und Sicherheit von Software sind kritische Faktoren, von denen jeder einzelne den Unterschied zwischen finanziellem Gewinn und Verlust ausmachen kann, im äußersten Fall sogar zwischen Leben und Tod. Die rechtzeitige Verfügbarkeit von Software in geeigneter Qualität ist ein entscheidender Erfolgsfaktor für Unternehmen und Wirtschaftsräume sowie eine Notwendigkeit für das Funktionieren des Zusammenlebens in modernen Gesellschaften. Paradigmenwechsel in der industriellen Produktion (Industrie 4.0) und in der elektronischen Verarbeitung von Informationen (Big Data) sind nur dann realisierbar, wenn sie durch die Entwicklung geeigneter Softwaresysteme unterstützt werden. Der LOEWE-Schwerpunkt Software-Factory 4.0 verfolgt einen zur Neuentwicklung von Software komplementären Ansatz. Durch die Anpassung existierender Software an neue Anforderungen soll eine schnellere Verfügbarkeit geeigneter Software möglich werden.

Reengineering – better Availability of Software

Software-based systems have a central role in industrial production, in ensuring the reliability of transport systems, in automatic information processing, and for providing services. The correct functionality, efficiency, and security of software is crucial. Each of these aspects might make the difference between financial success and failure, sometimes even between life and death. The timely availability of suitable software is a critical success factor for companies and for entire economies. Moreover, it is a prerequisite for making modern societies function. Paradigm shifts in industrial production (Industry 4.0) and in automatic processing of information (Big Data) can only be realized if they are supported by suitable software systems. The LOEWE research cluster Software-Factory 4.0 uses a complementary approach to developing the needed software from scratch. The goal is to enable a more timely availability of suitable software by selectively adapting existing software systems to new requirements.



BIS 2016

AdRIA

Adaptronik – Research. Innovation. Application.

Adaptronik – das sind intelligente Systeme, die sich selbsttätig an veränderliche Betriebsbedingungen anpassen: Bei möglichst geringem Energie- und Materialeinsatz überwachen elektronisch gesteuerte Sensoren und Aktoren Strukturen und sorgen zum Beispiel für geringere Schwingungen, weniger Lärm und Formstabilität. Damit ist Adaptronik eine Querschnittstechnologie mit außerordentlich hohem Innovationspotenzial für die Entwicklung nachhaltiger Produkte: Die möglichen Anwendungen reichen vom Maschinen- und Anlagenbau über den Automobilbau, die Bau- und Haustechnik bis zu Medizin-, Sicherheits- und Energietechnik. Das LOEWE-Zentrum AdRIA forscht entlang der gesamten Entwicklungskette adaptronischer Systeme, von der Materialentwicklung über Systemintegration und Fertigung bis zur Anwendung.

Adaptronics – Research. Innovation. Application.

Adaptronics – the term refers to intelligent systems that automatically adapt to changing operational conditions. Using as little energy and as few materials as possible, electronically controlled sensors and actuators monitor structures and, among other things, ensure lower levels of vibration, less noise and dimensional stability. As such, adaptronics offers multidisciplinary technology with an extraordinarily strong potential for innovation in the development of sustainable products. Possible applications range from mechanical and plant engineering, automotive engineering and structural and domestic engineering to medical engineering, security technology and energy technology. The LOEWE centre AdRIA conducts research across the entire development chain for adaptronic systems, from materials development, system integration and manufacturing through to application.

LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz, Fraunhofer LBF

PARTNER . PARTNERS

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit
und Systemzuverlässigkeit (LBF),
Darmstadt (Federführung)
Technische Universität Darmstadt
Hochschule Darmstadt

STANDORT . LOCATION

Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Maschinenbau
Elektrotechnik
Informatik
Mathematik
Materialwissenschaften
Chemie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2008

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Prof. Dr.-Ing. Thilo Bein
Tel. +49 6151 705-463
Thilo.bein@lbf.fraunhofer.de

INTERNET

www.loewe-adria.de



BIS 2013

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr.-Ing. Peter Czermak,
Technische Hochschule Mittelhessen

PARTNER . PARTNERS

Technische Hochschule Mittelhessen,
Gießen (bis 2013)
Philipps-Universität Marburg (bis 2011)

STANDORT . LOCATION

Gießen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Bioverfahrenstechnik
Biotechnologie
Pharmazeutik
Medizintechnik
Optische Technologien

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2008 bis 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Christina Zinecker
Tel. +49 641 309-2635
christina.zinecker@kmub.thm.de

INTERNET

www.bioengineering-and-imaging.eu

BioIM

Biomedizinische Technik – Bioengineering and Imaging

Unter ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen betrachten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Stofftransportvorgänge in Bioprozessen und Geweben. Ziel ist es, die Herstellung von neuartigen Arzneimitteln (zum Beispiel auf der Basis von Stammzellen oder Viren) zu optimieren. Dazu werden innovative bildgebende Verfahren eingesetzt, die einen Einblick in den Produktionsprozess ermöglichen. Diese Methoden sollen zu automatisierten und reproduzierbaren Verfahren führen. Nur so kann eine hochreine und umfangreiche Herstellung der medizinischen Produkte gewährleistet werden. Seit 2014 verstetigen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Arbeit als Partner des LOEWE-Zentrums für Insektenbiotechnologie und Bioressourcen.

Biomedical Technology – Bioengineering and Imaging

Researchers observe mass transport in bioprocesses and tissues from an engineering perspective. The aim is to improve the production of innovative pharmaceuticals – e.g. on the basis of stem cells or viruses. To this end, the LOEWE research cluster BioIM makes use of innovative imaging procedures which provide insight into the production process. These methods should lead to automatic, reproducible procedures that guarantee highly purified and extensive production of medicinal products. Since 2014, BioIM's researchers have continued their work as partners of the LOEWE research centre for Insect Biotechnology and Bioresources.



BIS 2016

CASED

Center for Advanced Security Research Darmstadt

Wie sichert man heutige und zukünftige IT-Systeme nachhaltig ab? Wie ermöglicht IT-Sicherheit Innovationen? CASED erforscht und entwickelt praktikable Lösungen für Cybersicherheit und Privatsphärenschutz. Am Standort Darmstadt stieg dank CASED die Attraktivität für Spitzenforschung im Bereich IT-Sicherheit so stark, dass das BMBF mit dem „European Center for Security and Privacy by Design“ das größte der drei Cybersicherheitskompetenzzentren des Bundes etabliert hat. Das US-amerikanische Unternehmen Intel betreibt sein einziges Forschungslabor in Europa am CASED. Wegen CASED gibt es eine Vielzahl von weiteren Industrieansiedlungen. 2014 erhielt die Technische Universität Darmstadt zudem die Bewilligung für den deutschlandweit ersten und einzigen Sonderforschungsbereich für Cybersicherheitsgrundlagenforschung von der DFG, dies unterstreicht einmal mehr die Exzellenz des Forschungsstandorts. Zur weiteren Stärkung erhielt die Technische Universität Darmstadt in einem hochkompetitiven Verfahren vom Wissenschaftsrat den Zuschlag für die Förderung eines Neubaus für Cybersicherheitsforschung.

Center for Advanced Security Research Darmstadt

How can current and future IT systems be sustainably secured? How does IT security enable innovation? CASED researches and develops practicable solutions for cyber security and the protection of privacy. Thanks to CASED, the attractiveness of the Darmstadt location as a place for cutting-edge research on IT security increased vastly. The German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) therefore established the European Center for Security and Privacy by Design, the largest of the three government-funded cyber security competence centres, at Darmstadt. The US enterprise Intel operates its only research laboratory in Europe at CASED. Owing to the presence of CASED, a large number of other industries have been established at the same location. In addition, the German Research Foundation (DFG) authorised the Technische Universität Darmstadt to establish the first, and to date the only, German Collaborative Research Centre for fundamental cyber security research. This again highlights the excellence of the research location. At the end of a highly competitive process, the Technische Universität Darmstadt was also awarded additional funding by the German Council of Science and Humanities for a new cyber security research building, the aim being to further strengthen the position of the Technische Universität Darmstadt.

LOEWE-ZENTRUM LOEWE RESEARCH CENTRE

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Michael Waidner, Fraunhofer SIT
und Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
(Federführung)
Fraunhofer-Institut für Sichere
Informationstechnologie (SIT), Darmstadt
Hochschule Darmstadt

STANDORT . LOCATION

Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Informatik
Elektrotechnik
Philosophie
Psychologie
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Maschinenbau und Arbeitswissenschaften
Physik
Biologie
Mathematik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2008

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr.-Ing. Michael Kreutzer
Tel. +49 6151 16-6165
michael.kreutzer@cased.de

INTERNET

www.cased.de



BIS 2014

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr.-Ing. Abdelhak Zoubir,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
(Federführung)
Universität Kassel

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt
Kassel

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Elektrotechnik und Informationstechnik
Informatik
Mathematik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2011 bis 2014

INTERNET

www.cocoon.tu-darmstadt.de

Cocoon

Kooperative Sensorkommunikation

Mobiltelefone, Navigationsgeräte, Autoschlüssel – zahlreiche Geräte senden und empfangen Signale heute drahtlos. Die kooperative Sensorkommunikation hat das Potenzial für viele weitere Dienste: etwa im Umweltschutz, in der medizinischen Versorgung, in Logistik und Elektromobilität, in der Bereitstellung personalisierter Informationen. Der LOEWE-Schwerpunkt Cocoon betreibt Grundlagenforschung im Bereich von Basistechnologien und neuer Netzwerkarchitekturen: Zum Beispiel erfordert die Verknüpfung von vielen verschiedenen Diensten zu einer „Smart City“ eine intelligente Vernetzung von Nutzern, Rechnern und unterschiedlichsten Geräten. Zentrale Voraussetzung dafür ebenso wie für die Entwicklung neuer Anwendungen ist, dass eine immer größere Zahl an Sensoren ungestört und sicher miteinander kommunizieren kann. Auf den Grundlagen von Cocoon aufbauend, ergaben sich unzählige weitere Forschungsfragen, zum Beispiel wie Informations- und Kommunikationstechnologie im Krisenfall Menschen vernetzen und deren Kooperation ermöglichen kann, die im neu gegründeten LOEWE-Schwerpunkt NICER weitergeführt werden.

Cooperative Sensor Communication

Mobile telephones, navigation devices, car keys – today numerous pieces of equipment send and receive signals without using wires. Cooperative sensor communication has the potential to provide many other services – in environmental protection, in medical care, in logistics and electromobility and in the provision of personalised information, for instance. The LOEWE research cluster Cocoon carries out fundamental research in the field of basic technologies and new network architectures. For example, the interlinking of many different services to form a “smart city” calls for an intelligent network of users, computers and a wide range of different devices. As in the development of new applications, the key criterion here is unimpeded and secure communication between increasing numbers of sensors. Building on the foundations of Cocoon, countless new research questions have emerged, such as how information and communication technology can connect people in a crisis and help them to work together, which is the topic of the newly founded LOEWE research cluster NICER.



Dynamo PLV

Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr

Wie sollten Entscheidungsprozesse in Produktion, Logistik und Verkehr zwischen Wirtschaft und öffentlicher Hand gestaltet sein, um zu einem optimalen und nahtlosen Zusammenspiel der drei Teilbereiche zu führen? Angesichts von Globalisierung, verkürzten Innovationszyklen und gestiegener Volatilität der Märkte sind Unternehmen immer stärker von der Leistung ihrer Partner in der Wertschöpfungskette sowie den verkehrlichen Rahmenbedingungen abhängig. Damit bemisst sich auch die Wettbewerbsfähigkeit von Industriestandorten wesentlich daran, wie gut es gelingt, Wertschöpfungsnetzwerke zu etablieren und in das öffentliche Umfeld zu integrieren. In Fortführung der im LOEWE-Schwerpunkt etablierten Kooperationen wird Dynamo PLV seine anwendungsnahe Erforschung von Instrumenten zur interdisziplinären Entscheidungsunterstützung fortsetzen und in neue Lehrkonzepte übertragen. Hierzu konnten Drittmittel von öffentlichen Projektträgern wie dem BMBF, aber auch von Unternehmen aus der Privatwirtschaft eingeworben werden.

Dynamic and Seamless Integration of Production, Logistics and Traffic

How should the decision-making processes in production, logistics and traffic be organised across companies and the public sector to ensure an optimal and seamless interplay between the three areas? As a result of globalisation, shorter innovation cycles and an increasing volatility in the markets, business enterprises are increasingly dependent on the performance of their partners in the value chain as well as on underlying traffic conditions. Moreover, the ease with which value creation networks can be established and integrated plays an essential role in determining the competitiveness of industrial locations. Dynamo PLV is developing methods and instruments for decision-making processes in the business sector and in politics that will help to ensure the seamless management of flows of goods and information in production, logistics and traffic. As an extension of the cooperation established in the LOEWE research cluster, Dynamo PLV will be continuing its practice-related exploration of instruments intended to provide support for interdisciplinary decision-making processes and will be transferring its findings to new teaching concepts. To support this research, funding has been obtained from public-sector project promoters such as the Federal Ministry of Education and Research and from private enterprises.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Abele,
Prof. Dr. Dr. h. c. Hans-Christian Pfohl,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
(Federführung)
EBS Universität für Wirtschaft und Recht,
Wiesbaden

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt
Wiesbaden

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Produktionsmanagement
Logistik
Verkehrswesen
Betriebswirtschaft
Informationstechnologie
Organisationsforschung

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2011 bis 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Ulrich Berbner
Tel. +49 6151 16-7368
berbner@bwl.tu-darmstadt.de

INTERNET

www.dynamo-plv.de



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Peter J. Klar,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen
(Federführung)
Technische Hochschule
Mittelhessen, Gießen
ASSOZIIERTE PARTNER
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
e. V. (DLR) – Institut für Aerodynamik und
Strömungstechnik, Göttingen
Max-Planck-Institut für Extraterrestrische
Physik (MPE), Garching
GSI Helmholtzzentrum für
Schwerionenforschung, Darmstadt

STANDORT . LOCATION

Gießen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Plasmaphysik, Raumfahrtphysik,
Materialwissenschaften,
Mikro- und Nanotechnologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2012 bis 2014

GESCHÄFTSSTELLE . COORDINATION OFFICE

Dr. Martin Güngerich
Tel. +49 641 99-33102
Martin.Guengerich@exp1.physik.uni-giessen.de

INTERNET

www.uni-giessen.de/RITSAT

RITSAT

Raumfahrt-Ionenantriebe – Plasmaphysikalische Grundlagen und zukünftige Technologien

Ionenantriebe sind die Marathonläufer unter den Raumfahrtantrieben: Sie haben zwar verhältnismäßig wenig Schub und eignen sich – anders als chemische Antriebe – daher nicht für den Transport von Raumsonden oder Satelliten ins All. Dafür gewährleisten sie mit ihrer Ausdauer und Präzision die Manövrierfähigkeit der Raumfahrzeuge im Weltraum und das Überwinden interplanetarer Distanzen. Denkbar ist auch der Einsatz von Ionentriebwerken, um Weltall-Schrott – wie ausgesiente Satelliten oder Raketenoberstufen – kontaktlos einen Impuls zu übertragen und sie aus dem Erdborbit zu stoßen. Der LOEWE-Schwerpunkt RITSAT entwickelt und testet neuartige, hochspezialisierte Ionenantriebe. Durch die vertraglich vereinbarte Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen und der Firma Airbus ist die Verstetigung der Grundlagenforschung zu Ionenantrieben nach Auslaufen der LOEWE-Förderung gesichert. Im Rahmen kooperativer Promotionsprojekte bleibt die Technische Hochschule Mittelhessen in die Entwicklung elektronischer Komponenten eingebunden.

Ion Thrusters for Space Travel – Plasma Physics and Future Technologies

Ion thrusters are the marathon runners of the engines designed for space travel. They have relatively low levels of thrust and therefore, unlike chemical thrusters, are not well suited to transporting space probes or satellites into space. However, their endurance capacity and precision ensure the manoeuvrability of spacecraft in outer space and make it possible to overcome interplanetary distances. The application of ion thrusters in the removal of space debris such as disused satellites or upper rocket stages is now also a possibility; impulses transmitted to objects propel them out of the earth's orbit. The LOEWE research cluster RITSAT is developing and testing new and highly specialised ion thrusters. The contractually agreed cooperation with the German Aerospace Center (DLR) in Göttingen and Airbus safeguards the continuation of the foundational research on ion thrusters once the LOEWE funding has expired. The Technische Hochschule Mittelhessen will continue to participate in the development of electronic components through cooperative doctoral projects.



BIS 2017

Social Link

„Always Online?“ – ein neues Kommunikationsparadigma für die Kommunikationsgesellschaft

Mobile Kommunikation hat große Vorteile: Sie macht uns flexibler und optimiert viele Arbeitsabläufe. Die permanente Erreichbarkeit über mobile Kommunikationsgeräte kann aber auch zur Belastung werden; gerade im beruflichen Kontext fällt es vielen schwer, konsequent für private Freiräume zu sorgen. Am LOEWE-Schwerpunkt „Social Link“ erarbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Informatik, Informationstechnik, Psychologie, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften gemeinsam ein neues Kommunikationsparadigma, das im Internet-Zeitalter die Work-Life-Balance ermöglichen soll: Mit verbindlichen Regeln, wer zu welchen Zeiten was und wie viel kommunizieren oder aufnehmen sollte, wollen sie zur Vermeidung von Überlastung beitragen. Flankierend zu rechtlich und psychologisch tragfähigen Konzepten sollen technische Lösungen entwickelt werden, die beispielsweise – ähnlich einem E-Mail-Spamfilter – bestimmte Informationen je nach Zeit und Kontext gar nicht mehr an den Empfänger heranlassen.

„Always Online?“ – a New Communication Paradigm for the Communication Society

Mobile communication has major advantages: it makes us more flexible and enhances many working procedures. However, permanent accessibility via mobile communication devices can be a source of stress; especially in the context of their job, many people are finding it difficult to consistently safeguard private space. In the LOEWE research cluster Social Link researchers from informatics, information technology, psychology, law and economics are together working on a new communication paradigm that is intended to help people to find a work-life balance in the age of the internet. Through the application of compulsory rules about who should communicate or absorb what, when and how much, their aim is to help people to avoid stress. Alongside sustainable legal and psychological concepts, technical solutions are to be developed, for example, that – like an email spam filter – block specific information at certain times and in certain contexts so that it is not sent to the intended recipient.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr.-Ing. Klaus David,
Universität Kassel

PARTNER . PARTNERS

Universität Kassel
(Federführung)
Technische Universität Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Kassel
Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Informatik
Kommunikationstechnologie
Wirtschaftspsychologie
Wirtschaftsrecht
Angewandte Informationssicherheit
Marketing und Personalmanagement

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

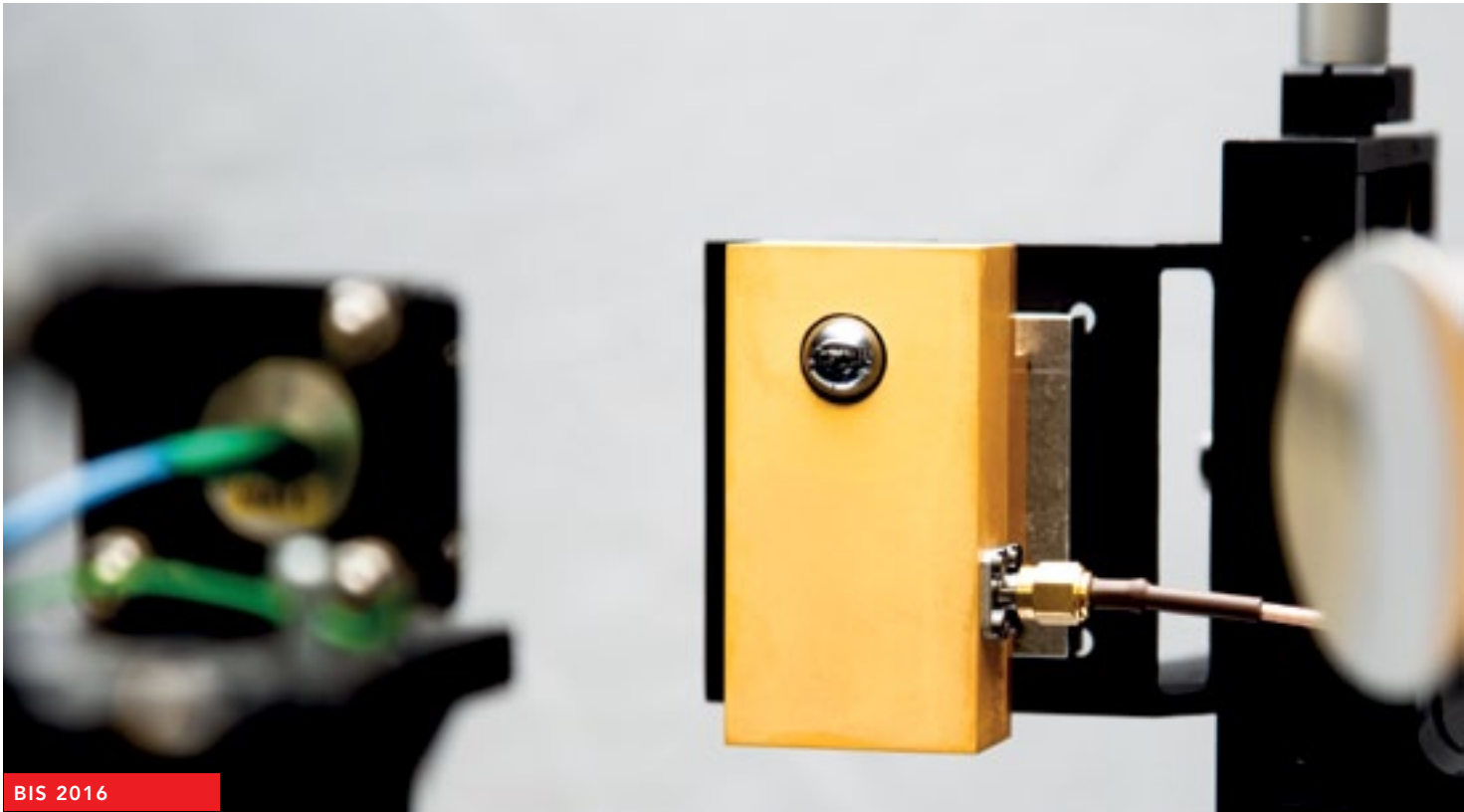
Seit 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Michael Wojtek
Tel. +49 561 804-6058
michael.wojtek@comtec.eecs.uni-kassel.de

INTERNET

www.social-link.uni-kassel.de



BIS 2016

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakoby,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
(Federführung)
Goethe-Universität Frankfurt am Main

STANDORTE . LOCATIONS

Darmstadt
Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Physik
Elektrotechnik
Informationstechnik
Materialwissenschaften
Chemie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr.-Ing. Andreas Penirschke
Tel. +49 6151 16-3162
stt@imp.tu-darmstadt.de

INTERNET

www.stt.tu-darmstadt.de

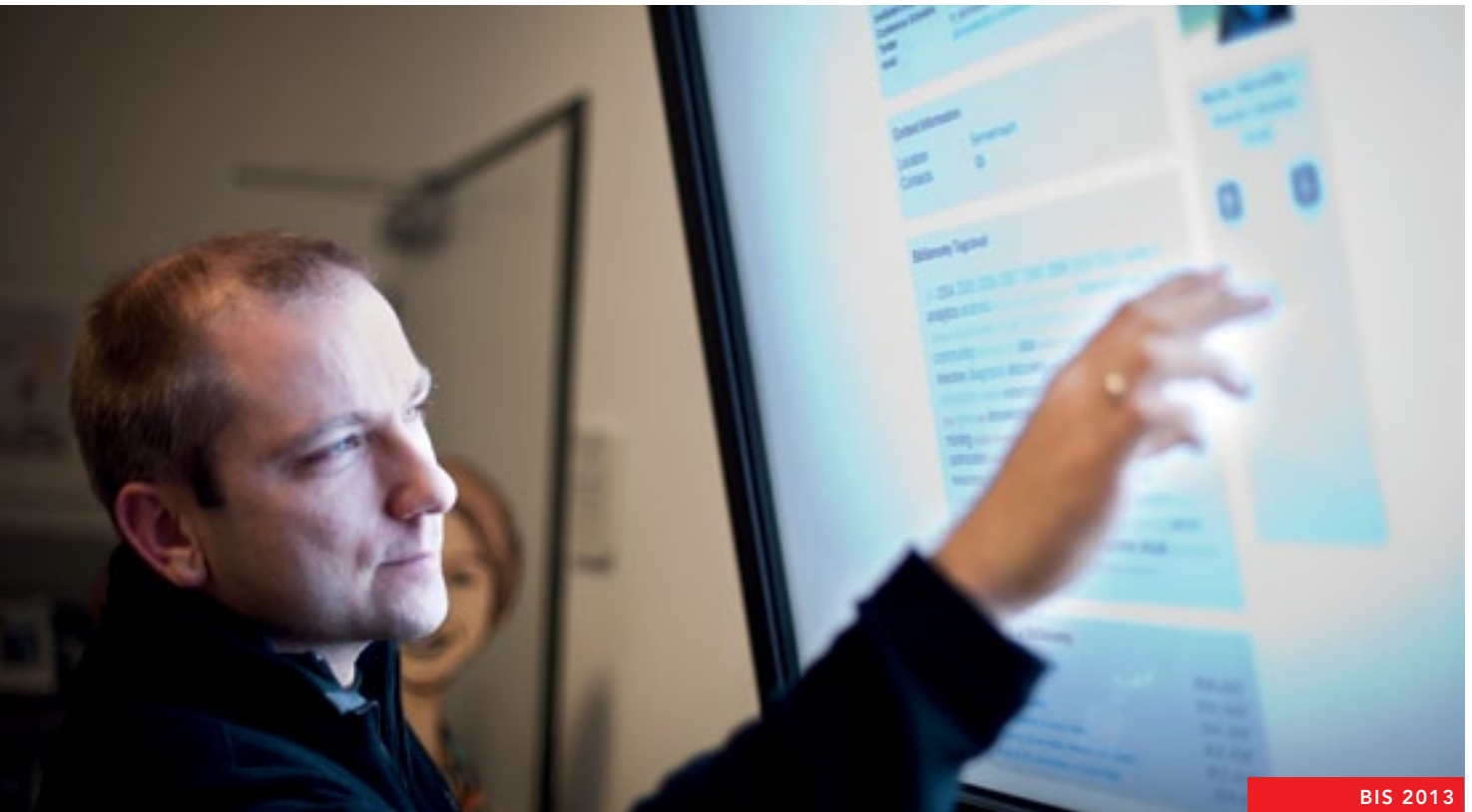
STT

Sensors Towards Terahertz

Terahertz-Wellen liegen im Frequenzbereich zwischen Mikrowellen und Infrarotwellen. Sie durchdringen gegenüber Infrarotwellen viele Materialien mit höherer Auflösung als Mikrowellen und ermöglichen somit eine Identifizierung beziehungsweise berührungslose Untersuchung von Werkstoffen oder biologischem Gewebe. Der LOEWE-Schwerpunkt zielt auf eine grundsätzliche Erforschung neuartiger Terahertz-Technologien und Sensorkonzepte. Diese ermöglichen beispielsweise, bestimmte Bindungsprozesse (Antikörper-Antigene) mittels spektraler Signatur identifizieren oder mittels bildgebender Verfahren Defekte im inneren oder an den Grenzflächen eines Werkstoffes detektieren zu können, ohne diesen zu zerstören.

Sensors Towards Terahertz

Terahertz waves lie between microwaves and infrared waves. Compared with infrared waves, they penetrate many materials with a higher resolution than microwaves and thus enable the identification or contact-free characterisation and inspection of materials or biological tissue. The aim of the LOEWE research cluster is to conduct fundamental research for innovative terahertz technologies and sensor concepts. These make it possible, for example, to identify specific binding processes (antibody-antigen) by means of a spectral signature or to use imaging procedures to detect defects within or on the interfaces of a raw material or a workpiece without destroying it.



BIS 2013

VENUS

Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen

Das Internet ist heute allgegenwärtig und mobil verfügbar. Sensoren liefern Informationen über uns und unsere Umgebung und ermöglichen die intelligente Vernetzung von Menschen und Dingen. Technische Systeme erfassen konkrete Situationen des Menschen, passen ihre Dienste an und interagieren mit anderen Diensten. Mit der Allgegenwart von vernetzter Informationstechnik – dem Ubiquitous Computing (UC) – ist eine neue Qualität von Informationsverarbeitung entstanden, die große Chancen eröffnet. Zugleich bergen die Anwendungen Risiken, indem sie immer mehr personenbezogene Daten erfassen und verarbeiten. Wieviel Kontrolle möchte der Mensch abgeben? Wie können wir das Recht auf informationelle Selbstbestimmung dennoch schützen? VENUS hat eine Entwicklungsmethodik für ubiquitäre Systeme erarbeitet, die die Wechselwirkungen zwischen Technik, einzelnen Nutzern und Gesellschaft systematisch berücksichtigt. Seit Oktober 2014 wird die interdisziplinäre Arbeitsplattform des LOEWE-Schwerpunkts im „Wissenschaftlichen Zentrum für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG)“ an der Universität Kassel weitergeführt.

Designing Socio-Technical Networks in Situative Ubiquitous Systems

Information and communication technology is ubiquitous today. How can the development of new ubiquitous computing services and applications meet the users' technical and nontechnical expectations? Where is the overlap between technical developments and social acceptance? VENUS has delivered a software development methodology that takes systematic account of the interaction between technology, individual users and society. Questions of usability and confidence in the technology as well as legal and economic concerns are addressed. For example, VENUS has developed smartphone applications that provide help in organising social contacts without invading the private sphere more than the user would like.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Kurt Geihs,
Universität Kassel

PARTNER . PARTNER

Universität Kassel

STANDORT . LOCATION

Kassel

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Informatik
Wirtschaftsinformatik
Mensch-Maschine-Interaktion
Rechtswissenschaft

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2010 bis 2013

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Universität Kassel
Wissenschaftliches Zentrum ITeG
Geschäftsstelle
Pfannkuchstraße 1
34121 Kassel

INTERNET

www.uni-kassel.de/eecs/iteg



KULTUR UND GESELLSCHAFT CULTURE AND SOCIETY

Medienwandel: Was bedeutet die Digitalisierung für Kommunikation, Forschung und Gesellschaft? • Entwicklung und Lernprozesse bei Kindern • Konfliktlösung in der Zivilgesellschaft • Grundlagen von Sprache • Mensch-Tier-Beziehungen in der Gesellschaft

Media changes: What are the implications of digitalisation for communication, research and society? • Development and learning processes in children • Conflict resolution in civil society • Language basics • Relations between human beings and animals in society





LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Kai Vöckler, HfG Offenbach
Prof. Dr.-Ing. Petra K. Schäfer (Stellvertreterin),
Frankfurt UAS

PARTNER . PARTNERS

HfG Offenbach (Federführung)
Frankfurt University of Applied Sciences
TU Darmstadt
Goethe-Universität Frankfurt
ASSOZIIERTE PARTNER
ivm GmbH
House of Logistics and Mobility GmbH
Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH

STANDORTE . LOCATIONS

Offenbach
Darmstadt
Frankfurt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Design, Architektur, Informations- und
Kommunikationstechnologie, Verkehrs-
planung und sozialwissenschaftliche
Mobilitätsforschung

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2018

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Yves Vincent Grossmann
Tel. +49 69 80059-230
grossmann@hfg-offenbach.de

INTERNET

www.project-mo.de

Infrastruktur – Design – Gesellschaft

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 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-Schwerpunkt „Infrastruktur – Design – Gesellschaft“ an, der systematisch die Anforderungen an die Gestaltung dieser neuen, vernetzten und multimodalen Mobilität im Ballungsraum Rhein-Main untersucht.

Infrastructure – Design – Society

Our society is on the verge of a major change. Today, individuals in large cities are already less and less dependent on a personal automobile, and the aim is to build on this trend. With mobile Internet functionality, a multitude of new forms of intelligent mobility are becoming available to provide economical, convenient and – most importantly – environmentally sound transport. In the future, it will be possible for everyone to have a large number of different modes of transport at their disposal, to use just as they wish. To realise this, however, users of such systems need not only to feel safe but also comfortable in the various mobility spaces that are created. This is a major challenge in the design of such spaces, processes and systems. The focus must be on the needs of the various transport users when new, environmentally friendly mobility offerings are being designed. This is where the LOEWE research cluster “Infrastructure – Design – Society” gets started – with a systematic examination of the requirements for the design of a new, networked and multimodal mobility system in the Rhine-Main region.



Konfliktregionen im östlichen Europa

Deutungswissen als Voraussetzung für Lösungsstrategien

Die dramatische Entwicklung in der Ukraine 2013/14, die Annexion der Krim im Jahr 2014 und die folgenden Sanktionen des Westens gegenüber Russland führten den Kontinent in einen neuen Ost-West-Konflikt. Dieser Konflikt ist in der Ukraine-Russland-Krise am deutlichsten greifbar geworden, jedoch spielen im östlichen Europa eine Reihe weiterer Regionalkonflikte eine Rolle, für die bisher noch keine befriedigende Lösung gefunden werden konnte. Dabei zeigt sich heute, dass bisherige Fehleinschätzungen weniger durch einen Mangel an Fakten als vielmehr an Deutungswissen bedingt waren. Die Leitidee dieses LOEWE-Schwerpunkts ist es daher, neue Formen der Ost-West-Wissenschaftskommunikation zu entwickeln, Deutungswissen als Voraussetzung für Lösungsstrategien bereitzustellen und dadurch einer erneuten Spaltung Europas entgegenzuwirken. Im direkten Dialog mit Partnern im östlichen Europa soll eine neue Typologie von Konfliktregionen anhand einer multiperspektivischen Analyse von Geschichte und Gegenwart der zu untersuchenden Regionen erarbeitet werden – aus sprach-, kultur-, geschichts- und sozialwissenschaftlichen Blickwinkeln.

Regions of Conflict in Eastern Europe – interpretive knowledge as a prerequisite for solution oriented strategies

The dramatic developments in Ukraine in 2013/2014, the Crimean annexation in 2014 and the subsequent Western sanctions against Russia thrust the continent into a renewed East-West conflict. Although the Ukrainian-Russian crisis has been the most tangible element of this development, other unresolved regional conflicts in Eastern Europe have also garnered attention. The continued existence of such conflicts has led to the current conclusion that previous miscalculations were more the result of inadequate interpretations of the situation rather than a lack of factual knowledge. Accordingly, the LOEWE research cluster "Conflict Regions in Eastern Europe" aims to develop new forms of scholarly communication between the East and West and is guided by the principle of establishing interpretative insight as a prerequisite for devising resolution strategies to help mend the renewed rift in Europe. This LOEWE research cluster will seek to work out a new typology of conflict regions through direct dialogue with partners in Eastern Europe on the basis of a multi-perspective analysis of the past and present of these regions – using frames of reference from historical, linguistic, cultural, political and social studies.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Monika Wingender,
Justus-Liebig-Universität Gießen
Prof. Dr. Peter Haslinger,
Herder-Institut für historische
Ostmitteleuropaforschung, Marburg

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen,
vertreten durch Gießener Zentrum
Östliches Europa (GiZo)
Herder-Institut für historische
Ostmitteleuropaforschung, Marburg
ASSOZIIERTE PARTNER
Leibniz-Institut Hessische Stiftung
Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)
Deutsches Polen-Institut Darmstadt (DPI)
Zentrum für Konfliktforschung Marburg (ZfK)
Schader-Stiftung Darmstadt

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen, Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Geschichts-, Sprach-, Kultur-,
Sozial- und Politikwissenschaften

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2017

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Aksana Braun, Tel. +49 641 99 31062
Aksana.Braun@gizo.uni-giessen.de

INTERNET

www.konfliktregionen.de



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Rüdiger Krause,
Goethe-Universität Frankfurt
Prof. Dr. Svend Hansen,
Deutsches Archäologisches Institut

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Römisch Germanische Kommission
des Deutschen Archäologischen Instituts
in Frankfurt

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main
Berlin

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Archäologie
Prähistorische Archäologie
Geschichte/Mittelaltergeschichte
Soziologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2016

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Marie-Hélène Haußels
Tel. +49 69 798-32122
haussels@em.uni-frankfurt.de

INTERNET

<https://www.uni-frankfurt.de/61564916/>
LOEWE-Schwerpunkt

Prähistorische Konfliktforschung

Burgen der Bronzezeit

Römische Kastelle und mittelalterliche Burganlagen prägen noch heute die europäischen Kulturlandschaften. Bislang noch wenig bekannt und erforscht ist hingegen, dass bereits in der Bronzezeit die Menschen mit starken Mauern befestigte Siedlungen bauten. Seit der Wende vom 17. zum 16. Jahrhundert v. Chr. dienten die Befestigungen als Schutz vor Angreifern und gleichzeitig als Machtbasen, von denen aus Territorien und Verkehrswege kontrolliert werden konnten. Der LOEWE-Schwerpunkt „Prähistorische Konfliktforschung“ will diese Forschungslücke schließen und die Burgen der gut 4000 Jahre zurückliegenden Bronzezeit zwischen Taunus und Karpaten interdisziplinär untersuchen. Indem sie sowohl theoretische Grundlagen zu Herrschaft und Krieg in der Bronzezeit erarbeiten als auch exemplarische archäologische Ausgrabungen durchführen, wollen sie sich dem Phänomen der bronzezeitlichen Burg nähern. Im Fokus stehen dabei die sozialhistorische Perspektive auf gewaltsame Konflikte in der Bronzezeit und ein Vergleich mit den Verhältnissen im Mittelalter.

Prehistoric conflict research – Fortresses of the Bronze Age

Even today, Roman castles and fortresses from the Middle Ages continue to shape the cultural landscape of Europe. Less well known and also not so extensively researched are the fortified settlements with strong walls that were already being built in the Bronze Age. From the transitional period from the 17th to 16th century B.C., these fortifications served as protection against attackers and at the same time as power bases from which territories and transport routes could be controlled. The LOEWE research cluster “Prehistorical Conflict Research” aims to close this research gap and to apply an interdisciplinary approach to the study of the Bronze Age fortresses located between the Taunus and the Carpathians, which date back to some 4000 years ago. By investigating the theoretical basis of dominance and war in the Bronze Age as well as undertaking exemplary archaeological excavations, the phenomenon of the Bronze Age fortress should be better understood. This will involve a social-historical focus on violent conflicts in the Bronze Age and a comparison with conditions in the Middle Ages.



Religiöse Positionierung

Modalitäten und Konstellationen in jüdischen, christlichen und islamischen Kontexten

Die Rolle der Religionen in der globalisierten Welt ist zwiespältig. Sie dienen nicht allein der Stiftung von Sinn, Orientierung und Zusammenhalt, sondern wirken gleichermaßen als Triebkräfte von Konflikten, die oftmals in Gewalt münden. Der interdisziplinäre LOEWE-Schwerpunkt „Religiöse Positionierung“ geht der Frage nach, unter welchen Bedingungen sich die religiösen Gegensätze in den multireligiösen und -kulturellen Gesellschaften der Gegenwart auf weniger destruktive Weise austragen lassen. Das Projekt geht von der Annahme aus, dass Religionen grundsätzlich positionell und somit potenziell konfliktthaft sind. Gleichwohl muss ihr Umgang mit religiöser Pluralität und Differenz nicht zwangsläufig aggressive Formen annehmen. Das LOEWE-Projekt widmet sich der Erforschung von pluralismusfähigen Modalitäten religiöser Positionierungen und untersucht, welche historischen, politischen und kulturellen Konstellationen dafür förderlich oder hinderlich sind. Es will damit einen wirksamen Beitrag zu den öffentlichen Diskursen über Migration, Multireligiosität, die Begegnung von Religionen und die Bewältigung religiöser Konflikte leisten.

Religious Positioning – Modalities and constellations in Jewish, Christian and Islamic contexts

The role of religions in today's globalized world is ambivalent. They do not only serve to promote meaning, orientation and cohesion, but also act as a driving force of conflicts that often culminate in violence. The interdisciplinary LOEWE research cluster "Religious Positioning" is devoted to the question under which conditions religious antagonisms in today's multi-religious and multicultural societies can be less destructively resolved. The project relies on the assumption that religions are fundamentally positional in character and thus potentially conflictual. At the same time, a religion's approach to religious plurality and difference does not necessarily have to assume aggressive forms. The LOEWE project is dedicated to the study of modalities of religious positioning that are capable of including a pluralistic view and investigates which historical, political and cultural constellations either promote or hinder such an approach. The project thus aims to contribute to the public discourse concerning migration, multi-religiosity, the encounter between of religions and the managing of religious conflicts.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Christian Wiese,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Leibniz-Institut Hessische Stiftung für
Friedens- und Konfliktforschung, AIWG – Akademie
für Islam in Wissenschaft und Gesellschaft,
Hessische Landeszentrale für politische Bildung,
Evangelische Akademie Frankfurt, Katholische
Akademie Rabanus Maurus (Haus am Dom),
Zentralrat der Juden in Deutschland – Bildungs-
abteilung, Jüdisches Museum Frankfurt,
Bildungsstätte Anne Frank Frankfurt, Religions-
pädagogisches Institut der EKKW und der EKHN,
Forschungskolleg Humanwissenschaften
Bad Homburg

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main, Gießen

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Evangelische Theologie, Jüdische Religionsphilosophie,
Islamische Studien, Religionswissenschaften, Judaistik,
Erziehungswissenschaften, Ethnologie, Soziologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2017

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Nina Fischer
Tel. +49 69 79833386
N.Fischer@em.uni-frankfurt.de

INTERNET

www.relpos.de



LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Mirjam Ebersbach
Universität Kassel

PARTNER . PARTNER

Universität Kassel
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

STANDORT . LOCATION

Kassel

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Allgemeine Psychologie
Entwicklungspsychologie
Psychologische Diagnostik
Sozialpsychologie
Pädagogische Psychologie
Didaktik der Mathematik
Didaktik der Biologie
Empirische Schul- und Unterrichtsforschung

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2015

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Maj-Britt Isberner
Tel. +49 561 804-1905
maj-britt.isberner@uni-kassel.de

INTERNET

www.uni-kassel.de/go/loewe-we

Wünschenswerte Lernerschwernisse

Wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen: Kognitive Mechanismen, Entwicklungsvoraussetzungen und effektive Umsetzung im Unterricht

Leicht gelernt und schnell vergessen? Kognitionspsychologische Studien haben ergeben, dass Erwachsene neues Wissen länger behalten und besser auf andere Zusammenhänge übertragen können, wenn Lernprozesse gezielt erschwert werden. Gilt dies auch für Kinder? Welche kognitiven Mechanismen und Entwicklungsvoraussetzungen liegen der Wirksamkeit solcher Lernerschwernisse zugrunde? Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Psychologie und Erziehungswissenschaft gehen diesen Fragen im LOEWE-Schwerpunkt „Wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen“ am Beispiel von Lerninhalten aus der Mathematik und naturwissenschaftlichen Fächern nach. Sie wollen zudem untersuchen, inwieweit Lernerschwernisse – etwa die Verteilung der Lerninhalte auf mehrere Lerneinheiten oder die abwechselnde Bearbeitung unterschiedlicher Themen beim Lernen – gezielt im Unterricht eingesetzt werden können, um Lernprozesse nachhaltiger zu gestalten.

Desirable Difficulties in Learning: Cognitive Mechanisms, Developmental Preconditions, and Effective Implementation in Class

Easily learned and quickly forgotten? Studies in cognitive psychology with adults have shown that newly acquired knowledge lasts longer and is more easily transferred to new contexts if learning processes are deliberately made more difficult. Does that apply to children, too? What cognitive mechanisms and developmental preconditions determine the effectiveness of such learning difficulties? Researchers from the fields of psychology and educational science are exploring those questions in the LOEWE research cluster "Desirable Difficulties" for learning in mathematics and natural sciences. They also wish to study the extent to which learning difficulties – such as the temporal distribution of practice or the alternation of various topics during learning – can be deliberately used in educational contexts to enhance retention of what is learnt.



Digital Humanities Hessen

Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora

Wie lässt sich Informationstechnologie sinnvoll und zielführend für geisteswissenschaftliche Forschungsfragen nutzen? Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des LOEWE-Schwerpunkts „Digital Humanities Hessen“ haben in zahlreichen Teilprojekten die Möglichkeiten, die der Einsatz von Informationstechnologie bietet, ausgelotet und die spezifischen Methoden weiterentwickelt: Eine Spezialkamera ermöglicht beispielsweise die Aufdeckung verborgener Texte, während mit Computerprogrammen erstellte Handschriftenstammbäume der Erforschung der Überlieferungsgeschichte alter Texte und der Rekonstruktion möglichst ursprünglicher Fassungen dienen. Aus dem LOEWE-Schwerpunkt heraus ist im Rhein-Main-Gebiet die Etablierung dieses vergleichsweise jungen Forschungsgebiets gelungen: Im Dezember 2014 hat das BMBF-finanzierte Centrum für Digitale Forschung in den Geistes-, Sozial- und Bildungswissenschaften (CEDIFOR) seine Arbeit aufgenommen. Als Serviceeinrichtung bietet es Geistes- und Sozialwissenschaftlern im Rhein-Main-Gebiet Infrastruktur und Know-how für die Umsetzung eigener Forschungsvorhaben.

Integrated Processing and Analysis of Text-based Corpora

How can information technology be used meaningfully and expediently for research in the humanities? In numerous sub-projects the researchers in the LOEWE research cluster Digital Humanities Hessen have explored the possibilities afforded by information technology and have further developed specific methodologies. For example, a special camera can detect hidden text, while manuscript stemmas drawn up with the aid of computer programs further investigations into the transmission history of ancient texts and help to reconstruct versions that are as close as possible to the originals. With its base in the LOEWE research cluster, this relatively young field of research has been successfully established in the Rhine-Main Region: in December 2014 the BMBF-funded Centre for the Digital Foundation of Research in the Humanities, Social, and Educational Sciences (CEDIFOR) began work. The service facility provides infrastructure and expertise for researchers in the humanities and social sciences in the Rhine-Main Region, who are thus able to carry out their own research projects.

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Jost Gippert,
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Technische Universität Darmstadt
Freies Deutsches Hochstift/
Frankfurter Goethe-Museum (bis 2014)
DIPF – Deutsches Institut für Internationale
Pädagogische Forschung (seit 2014)

STANDORTE . LOCATIONS

Frankfurt am Main, Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Sprachwissenschaft
Literaturwissenschaft
Geschichtswissenschaft
Informatik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

LOEWE-Schwerpunkt: 2011 bis 2014
CEDIFOR: BMBF-Förderung
seit Dezember 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Dr. Ralf Gehrke
Tel. +49 69 798-24681
gehrke@rz.uni-frankfurt.de

INTERNET

www.digital-humanities-hessen.de
www.cedifor.de



BIS 2013

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Dieter Schott,
Technische Universität Darmstadt

PARTNER . PARTNERS

Technische Universität Darmstadt
(Federführung)
Hochschule Darmstadt

STANDORT . LOCATION

Darmstadt

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Geschichtswissenschaft, Politikwissenschaft,
Philosophie, Soziologie, Sprachwissenschaft,
Stadtplanung, Ingenieurwissenschaften

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

LOEWE: 2008 bis 2013
DFG-Projektverbund „Eigenlogik der Städte“:
2011 bis 2014
DFG-Forscherguppe „Wissensordnungen“:
2012 bis 2014
DFG-Projektverbund „Nachhaltige
Entwicklung von Städten“:
2012 bis 2015

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Wiebke Kronz
Tel. +49 6151 16-57420
kronz@stadtforschung.tu-darmstadt.de

INTERNET

[www.stadtforschung.tu-darmstadt.de/
eigenlogik_der_staedte](http://www.stadtforschung.tu-darmstadt.de/eigenlogik_der_staedte)

Eigenlogik der Städte

Eigenlogik der Städte

Städte sind hochkomplexe gesellschaftliche und räumliche Gebilde. Welcher inneren Logik folgen sie? Was gibt ihnen Sinn, was macht sie einzigartig? Welche verborgenen Strukturen liegen ihrem Handeln zugrunde? Ausgehend von dem Arbeitsbegriff der „Eigenlogik“ erarbeiten Sozial- und Geisteswissenschaftler, Ingenieurwissenschaftler und Stadtplaner die Grundzüge einer Theorie der Städte. Anhand von Fallbeispielen untersuchen sie, wie eine Stadt für ihre Entscheidungs- und Handlungsprozesse vorhandenes Wissen nutzt oder neues generiert. Dabei gilt ein besonderes Augenmerk der sozialökologischen Dimension von Stadt mit der Frage, inwiefern Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung nicht nur vom Handeln individueller Personen, sondern auch von städtischen Eigenlogiken abhängt. Das zentrale methodische Instrument ist der Städtevergleich. Anschließend an die LOEWE-Förderung wird die Arbeit in DFG-finanzierten Projektverbünden und einer Forschergruppe fortgesetzt.

Intrinsic Logic of Cities

Cities are highly complex social and spatial entities. What internal logic do they follow? What gives them a meaning, what makes them unique? What hidden structure undergirds their activities? Taking the working designation of "intrinsic logic" as the starting point, scholars from the social and cultural sciences, engineers and urban planners are working on the basics of a theory of cities. Working with case studies, they are exploring how a city uses available knowledge or generates new knowledge for its decision-making and operational processes. Particular attention is paid to cities' socio-ecological dimension by investigating the extent to which sustainability and sustainable development depends not only on what individuals do but also on the city's intrinsic logic. The key methodological tool are comparative urban case studies. Since the end of the LOEWE funding period, the work has continued in DFG-funded project clusters and a research group.



BIS 2014

IDeA

Individuelle Entwicklung und Lernförderung

Am IDeA-Zentrum erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen die Lern- und Entwicklungsprozesse von Kindern im Vor- und Grundschulalter. IDeA steht für „Individual Development and Adaptive Education“. Das besondere Interesse gilt dabei jenen Kindern, die aufgrund verschiedener Faktoren – (neuro-)kognitiver und/oder sozialer Art – ein erhöhtes Risiko für eine beeinträchtigte Entwicklung schulischer Fertigkeiten aufweisen. In einer Reihe von empirischen Studien nimmt IDeA die Entwicklungsverläufe dieser Kinder in den Blick, um mehr darüber zu erfahren, wie Lernumgebungen gestaltet sein müssen, damit Kinder möglichst gut in ihrer individuellen Entwicklung unterstützt werden. Zudem werden Kompetenzen und Einstellungen von Erziehenden und Lehrkräften betrachtet, die die unmittelbaren Voraussetzungen für gelingende Lernprozesse in heterogenen Lerngruppen darstellen. Als erstes LOEWE-Zentrum wurde IDeA verstetigt: Seit Juli 2014 ist die Koordinations- und Laborinfrastruktur dauerhaft am Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) in Frankfurt verankert.

Individual Development and Adaptive Education

At the IDeA centre, researchers from various disciplines investigate the individual learning and development processes in children of pre-school and primary school age. IDeA stands for "Individual Development and Adaptive Education". Empirical studies focus primarily on children who, because of various – (neuro-) cognitive and/or social – factors, are seen to be at greater risk of underachieving at school. IDeA investigates the developmental pathways of children in those age groups as the first step to finding out how learning environments can best be designed to provide support for the individual child in heterogeneous groups. IDeA research also takes account of educators and teachers, whose skills and attitudes are seen as immediately relevant for learning success. IDeA was the first LOEWE research centre to be given a long-term presence. Since July 2014 the coordination services and laboratory infrastructure has become a permanent pillar of the German Institute for International Educational Research (DIPF) in Frankfurt.

**LOEWE-ZENTRUM
LOEWE RESEARCH CENTRE**

SPRECHER . COORDINATOR
Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, DIPF

PARTNER . PARTNERS
DIPF – Deutsches Institut für Internationale
Pädagogische Forschung, Frankfurt am Main
(Federführung)
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Sigmund-Freud-Institut, Frankfurt am Main

STANDORT . LOCATION
Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS
Psychologie
Erziehungswissenschaft
Psycholinguistik
Neurowissenschaften
Fachdidaktiken
Psychoanalyse
Soziologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD
LOEWE-Zentrum: 2008 bis 2014
Seit 2014 in der Leibniz-Gemeinschaft
verstetigt

**GESCHÄFTSSTELLE
COORDINATION OFFICE**
Dr. Ulrike Hartmann
Tel. +49 69 24708-390
u.hartmann@idea-frankfurt.eu

INTERNET
www.idea-frankfurt.eu



BIS 2015

LOEWE-SCHWERPUNKT LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Moritz Bälz, LL.M.
Goethe-Universität Frankfurt am Main

PARTNER . PARTNERS

Goethe-Universität Frankfurt am Main
(Federführung)
Max-Planck-Institut für europäische
Rechtsgeschichte, Frankfurt am Main
Frankfurt University of Applied Sciences
(bis 2014)
ASSOZIIERTER PARTNER
Gesellschaft für Reichskammer-
gerichtsforschung e.V., Wetzlar

STANDORT . LOCATION

Frankfurt am Main

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Rechtsgeschichte
Rechtswissenschaft
Geschichtswissenschaft
Sinologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2012

INTERNET

www.konfliktloesung.eu

Konfliktlösung

Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung

Welche Konflikte trug man in früheren Gesellschaften vor einem Gericht aus? Welche anderswo? Wie und warum fällt diese Entscheidung heute? Europa, die Vereinigten Staaten, Lateinamerika und Asien: Die vergleichende Grundlagenforschung des LOEWE-Schwerpunkts widmet sich Konflikten und ihrer Regulierung in unterschiedlichen Epochen und in verschiedenen Kulturen. Aus juristischer, historischer und kulturwissenschaftlicher Perspektive wollen die Forscherinnen und Forscher Formen und Muster im Umgang mit Konflikten identifizieren – diachron, interkulturell und interdisziplinär. Ihr Ziel ist, die Basis für eine fundierte Theorie der Konfliktlösung zu erarbeiten. In den ersten drei Förderjahren hat das Projekt erfolgreich Strukturen geschaffen, um Frankfurt auch langfristig als Zentrum der Konfliktforschung zu stärken. Zugleich hat es, nicht zuletzt über einen Expertenrat, gebildet aus Praktikern der außergerichtlichen und gerichtlichen Konfliktlösung, zum akademisch-politisch-gesellschaftlichen Wissenstransfer beigetragen. Ein ambitioniertes Gastwissenschaftlerprogramm gewährleistet die internationale Sichtbarkeit.

Extrajudicial and Judicial Conflict Resolution

Which types of conflicts did earlier societies bring before a court? Which did they resolve elsewhere? How and why is this decision taken today? Europe, the United States, Latin America and Asia: the comparative basic research carried out in the LOEWE research cluster focuses on conflicts and how they have been regulated in different historical periods and in different cultures. From legal, historical and cultural perspectives, the researchers seek to identify forms and patterns of dealing with conflicts, pursuing to that end a diachronic, intercultural and interdisciplinary approach. Their aim is to lay the foundation for a sound theory of conflict resolution. In its first three years the project has successfully strengthened Frankfurt as a hub for research on dispute resolution. It has also contributed to the transfer of knowledge between scholarship, politics and society, not least through an expert council that comprises practitioners of judicial/extrajudicial conflict resolution. An ambitious guest researcher programme guarantees international visibility.



Kulturtechniken

Kulturtechniken und ihre Medialisierung

Im digitalen Zeitalter wandeln sich elementare „Kulturtechniken“ wie das Lesen, das Schreiben, aber auch das Erzählen (in alten und neuen Medien) grundlegend. Der LOEWE-Schwerpunkt „Kulturtechniken und ihre Medialisierung“ untersuchte dies aus interdisziplinärer Perspektive. Das Projekt ging der Frage nach, wie das Erzählen in Weblogs und Social Media-Plattformen zur Identitätsbildung und Selbstdarstellung genutzt wird und wie das Medium Fernsehen die Geschichtsdarstellung verändert. Auch wurden die Auswirkungen der digitalen Vernetzung auf das Englische als „lingua franca“ der Wissenschaftskommunikation untersucht. Eine weitere Frage war, wie der digitale Raum zum Erwerb von Sprachkompetenz genutzt werden kann. Mit der digitalen Lernumgebung SKOLA wurde ein Programm entwickelt, das Studierende beim Erlernen wissenschaftlichen Schreibens unterstützt.

Cultural Skills and their Medialisation

In the digital era fundamental "cultural skills" such as reading and writing as well as narrative forms (in old and new media) undergo a far-reaching transformation. The LOEWE research cluster Cultural Skills and their Medialisation studied this phenomenon from a cross-disciplinary perspective. The project looked at how narration is used in weblogs and social media platforms for the purpose of identity formation and self-portrayal and how the medium of television changes the presentation of history. A study has also been made of the impact of digital networking on English as the "lingua franca" of scholarly communication. A further question was how the digital space could be used in the acquisition of language skills. The digital learning environment SKOLA was developed as a programme that helps students to learn academic writing.

LOEWE-SCHWERPUNKT
LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Henning Lobin,
Justus-Liebig-Universität Gießen

PARTNER . PARTNERS

Justus-Liebig-Universität Gießen,
Zentrum für Medien und Interaktivität ZMI
(Federführung)

Herder-Institut Marburg e. V.

ASSOZIIERTER PARTNER

Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen

STANDORTE . LOCATIONS

Gießen

Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Sprachwissenschaft
Literatur- und Kulturwissenschaft
Geschichtswissenschaft
Didaktik
Psychologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

2008 bis 2012

GESCHÄFTSSTELLE
COORDINATION OFFICE

Sabine Heymann
Tel. +49 641 99-16350
sabine.hey mann@zmi.uni-giessen.de

INTERNET

www.kulturtechniken.info



LOEWE-SCHWERPUNKT
LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATORS

Prof. Dr. Jürgen Erich Schmidt,
Prof. Dr. Richard Wiese,
Philipps-Universität Marburg

PARTNER . PARTNER

Philipps-Universität Marburg

STANDORT . LOCATION

Marburg

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Theoretische Linguistik
Variationslinguistik
Sprachtypologie
Klinische Linguistik
Historische Linguistik
Neurolinguistik

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2012

GESCHÄFTSSTELLE
COORDINATION OFFICE

Dr. Alexander Werth
Tel. +49 6421 28-24475
alexander.werth@staff.uni-marburg.de

INTERNET

www.uni-marburg.de/fb09/lingbas

LingBas

Fundierung linguistischer Basiskategorien

Sprache ist eine zentrale kognitive Fähigkeit des Menschen und sein wichtigstes Organ der Kommunikation. Obwohl alle Menschen ein sehr ähnliches Gehirn haben, gab und gibt es tausende verschiedener Sprachen, die sich zudem ständig wandeln. Was ist in dieser Verschiedenheit gleich? Was sind die Basiskategorien – etwa Silben oder Wörter –, die sich überall und zu jeder Zeit nachweisen lassen? Indem sie Sprachwandel über lange Zeiträume untersuchen und die Struktur und Dynamik deutscher Regionalsprachen analysieren, wollen die Forscherinnen und Forscher des LOEWE-Schwerpunkts linguistische Basiskategorien identifizieren und empirisch nachweisen. Ausgehend von diesen „Universalien“ erforschen sie den Zusammenhang zwischen Sprache und Gehirn mit dem Ziel einer besseren Diagnose und Therapie von Sprachstörungen.

Exploring Fundamental Linguistic Categories

Language is a central cognitive human ability and humankind's most important communication organ. Although people's brains are all very similar, there were, and still are, thousands of different languages, which are also constantly evolving. What are the common elements in this diversity? What fundamental categories – such as syllables or words – can be shown to exist everywhere and at all times? By studying the evolution of language over lengthy periods and analysing the structure and dynamics of German regional languages, the researchers in the LOEWE research cluster are seeking to identify and provide empirical evidence of fundamental linguistic categories. Taking these "universals" as their starting point, they are researching the relationship between language and the brain with a view to improving the diagnosis and therapy of language disorders.



BIS 2017

Tier – Mensch – Gesellschaft

Ansätze einer interdisziplinären Tierforschung

Der Schwerpunkt erforscht unter dem Leitbegriff „Relationalität“ Mensch-Tier-Beziehungen in der Gesellschaft. Über die Betrachtung der Beziehungsebenen werden zugleich Formen der „Erschaffung“ der Tiere – und damit der Identifizierung der Menschen – untersucht, ob durch Tierforschung, Tierzucht, Tierhaltung, Tierpräsentation oder Tierdarstellung. Verschiedene Akteure spielen eine Rolle – Menschen (Züchter, Landwirte, Tierwärter, Künstler, Forscher) ebenso wie Tiere (Nutztiere, Heimtiere, Labortiere, Wildtiere). Im Dialog von Natur- und Kulturwissenschaften erforschen die Projekte Genese, Bedingungen und Wandel von Mensch-Tier-Relationierungen. Sie rücken daher historische, ethische und methodologische Fragen in den Fokus. Aktuelle Debatten über den Umgang mit Tieren sollen durch systematische Grundsatzüberlegungen vorangebracht werden.

Animals – Humans – Society: Interdisciplinary Animal Studies

Under the central concept of "relationality", the research cluster conducts research into relations between human beings and animals in society. In considering the various relational levels, forms of "creating" animals – and hence the identification of human beings – in the fields of animal research, animal breeding, animal husbandry, animal presentation and animal representation are also investigated. Various protagonists are involved – human beings (breeders, farmers, animal keepers, artists, researchers) and animals (livestock, pets, laboratory animals, wild animals). In a dialogue between natural and cultural sciences, the projects investigate the origins, conditions and changes in relationships between human beings and animals. They therefore take historical, ethical and methodological matters into account. The aim is to advance current debates on the treatment of animals by systematically considering basic principles.

LOEWE-SCHWERPUNKT
LOEWE RESEARCH CLUSTER

SPRECHER . COORDINATOR

Prof. Dr. Mieke Roscher,
Universität Kassel

PARTNER . PARTNER

Universität Kassel

STANDORT . LOCATION

Kassel

FACHRICHTUNGEN . SUBJECT AREAS

Agrarwissenschaft
Germanistik
Geschichtswissenschaft
Kunstwissenschaft
Philosophie
Theologie
Soziologie

FÖRDERZEITRAUM . FUNDING PERIOD

Seit 2014

GESCHÄFTSSTELLE COORDINATION OFFICE

Susanne V. Weber
Tel. +49 561 804-7986
tier-mensch-gesellschaft@uni-kassel.de

INTERNET

www.uni-kassel.de/go/tier-mensch-gesellschaft

LOEWE in Zahlen . In figures

68

LOEWE-Vorhaben der Förderlinien 1 und 2 wurden seit dem Programmstart 2008 in wettbewerblichen Verfahren für eine Förderung ausgewählt: 14 LOEWE-Zentren und 54 LOEWE-Schwerpunkte.

LOEWE research initiatives in funding lines 1 and 2 have been chosen to receive financial support in competitive processes since the programme was launched in 2008: 14 LOEWE research centres and 54 LOEWE research clusters.

277

LOEWE-KMU-Verbundvorhaben (Förderlinie 3) wurden bis 2018 bewilligt.

LOEWE SME initiatives (funding line 3) were approved up to 2018.

797

Rund 797 Millionen Euro hat das Land Hessen von 2008 bis 2018 für LOEWE zur Verfügung gestellt. Auch in der Legislaturperiode 2014 bis 2019 ist LOEWE – ausgestattet mit den erforderlichen Landesmitteln – das zentrale Instrument der hessischen Forschungspolitik.

Approx €797 million was provided for LOEWE by the federal state of Hessen between 2008 and 2018. In the legislative period 2014 until 2019, LOEWE – with the required state government funds – is again the central instrument of research policy in Hessen.

881

Über 881 Millionen Euro an Drittmitteln mit Laufzeiten bis 2022 haben die LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte der ersten neun Förderstaffeln seit 2008 eingeworben.

More than €881 million in funding with terms running until 2022 have been obtained from third-party sources by LOEWE research centres and clusters from the first nine rounds of funding starting in 2008.

1,5–6

1,5 bis 6 Millionen Euro ist das jährliche Fördervolumen für LOEWE-Zentren.

€1.5 – 6 million is the annual volume of funding for LOEWE research centres.

0,5–1,2

0,5 bis 1,2 Millionen Euro pro Jahr erhalten LOEWE-Schwerpunkte.

€0.5 – 1.2 million per annum is the volume of funding received by LOEWE research clusters.

500.000

Maximal 500.000 Euro erhalten LOEWE-KMU-Verbundvorhaben (Förderlinie 3) für ihr Projekt bei einer Projektlaufzeit von ein bis drei Jahren.

A maximum of €500,000 per project is received by LOEWE SME initiatives (funding line 3) for a project duration of one to three years.

34

Partner-Institutionen der LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte werden durch das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst gefördert: 6 Universitäten, 3 Hochschulen für Angewandte Wissenschaften, 1 Hochschule besonderen Typs, 1 Kunst- und Musikhochschule und 23 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Darunter Max Planck-, Fraunhofer-, Leibniz- und Helmholtz-Einrichtungen.

partner institutions of the LOEWE research centres and clusters have received funding from the Hessen State Ministry of Higher Education, Research and the Arts: 6 universities, 3 universities of applied sciences, 1 special university, 1 school of art and music, and 23 non-university research institutions. These include Max Planck, Fraunhofer, Leibniz and Helmholtz institutions.

1.580

Knapp 1.580 Beschäftigte waren im Jahr 2017 zusätzlich an den LOEWE-Zentren und -Schwerpunkten tätig.

Nearly 1,580 persons were additionally employed at LOEWE research centres and clusters in 2017.

19.300

Über 19.300 Publikationen wurden seit 2008 von den LOEWE-Zentren und -Schwerpunkten der 1. bis 9. Förderstaffel veröffentlicht.

More than 19,300 publications have been published since 2008 by the LOEWE research centres and clusters in funding rounds 1–9.

LOEWE: Ziele . Förderlinien . Auswahlverfahren

LOEWE: Objectives . Funding lines . Selection procedure

LOEWE setzt Ziele

LOEWE fördert herausragende wissenschaftliche Verbundvorhaben. Es bringt Institutionen, Standorte, Fachdisziplinen und nicht zuletzt Wissenschaft und Wirtschaft zusammen und fördert die Vernetzung innerhalb der hessischen Wissenschaftslandschaft. Mit LOEWE sind folgende Ziele verbunden:

- **Nachhaltige Stärkung hessischer Hochschulen und Forschungseinrichtungen**
durch Profilierung und Schwerpunktbildung
- **Erhöhung des Anteils hessischer Einrichtungen an der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern**
über Institutionen der Fraunhofer Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft und Max-Planck-Gesellschaft
- **Höhere Drittmiteleinwerbungen aus überregionalen Forschungsprogrammen**
durch Wissenschaftseinrichtungen in Hessen
- **Dauerhafte Verankerung der durch LOEWE angestoßenen Maßnahmen**
in den hessischen Hochschulen oder den vom Land institutionell geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- **Schaffung und Sicherung zukunftsorientierter Arbeitsplätze**
durch die stärkere Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft: Über den Wissens- und Technologietransfer profitiert die hessische Wirtschaft von der großen Innovationskraft hessischer Wissenschaftseinrichtungen
- **Erhöhung der Sichtbarkeit von Forschung und Fortschritt**
durch den Transfer der wissenschaftlich erarbeiteten Erkenntnisse in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft

LOEWE sets targets

LOEWE promotes outstanding scientific research cooperation initiatives. It brings together institutions, locations, subject disciplines and, not least, the worlds of scholarship and business and encourages networking within the research landscape in Hessen. The following objectives are part and parcel of the LOEWE approach:

- **Long-term strengthening of universities and research establishments in Hessen**
by enhancing their profile and establishing their specialist focuses
- **Increasing the share of establishments in Hessen in joint research funding by central and federal state governments**
through institutions in the Fraunhofer Association, the Helmholtz Association, the Leibniz Association and the Max Planck Association
- **Higher levels of third-party funding acquired from transregional research programmes**
by scientific establishments in Hessen
- **Long-term anchoring of measures initiated by LOEWE**
at universities in Hessen or non-university research establishments that receive institutional funding from the federal state of Hessen
- **Creating and safeguarding future-fit jobs**
by strengthening the network of science and business: through the knowledge and technology transfer, Hessen's economy benefits from the tremendous innovative strength of research establishments in Hessen
- **Increasing the visibility of research and progress**
through the transfer of knowledge obtained from research activities to business, politics and society at large

Exzellente Forschung in LOEWE-Zentren und -Schwerpunkten

LOEWE hat drei Förderlinien, von denen zwei auf Forschungsexzellenz ausgerichtet sind:

- **LOEWE-Zentren** (Förderlinie 1) sind thematisch fokussierte Forschungszentren. Sie haben eine eigene Entscheidungsstruktur, die von den beteiligten Partnern aus Hochschule und Forschungseinrichtung getragen wird.
Fördervolumen: jährlich 1,5 bis 6 Millionen Euro. Die Bewilligung erfolgt zunächst für vier Jahre und kann nach erfolgreicher Evaluierung um weitere drei Jahre verlängert werden. In besonderen Ausnahmefällen und unter Vorlage einer Verstetigungszusage kann eine Übergangsfinanzierung gewährt werden.
- **LOEWE-Schwerpunkte** (Förderlinie 2) bündeln vorhandene thematische Kapazitäten. Dazu werden innovative Forschungsthemen der hessischen Hochschulen und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen identifiziert und durch die Förderung ausgebaut. Fördervolumen: jährlich 0,5 bis 1,2 Millionen Euro für vier Jahre. In besonderen Ausnahmefällen und bei Vorliegen einer konkreten Anschlussfinanzierung kann eine Übergangsfinanzierung gewährt werden.

Zusätzlich zu den Mitteln für die wissenschaftliche Arbeit können über LOEWE auch Baumaßnahmen und größere Investitionen für LOEWE-Zentren finanziert werden. In begründeten Ausnahmefällen ist auch eine Finanzierung größerer Investitionen für LOEWE-Schwerpunkte möglich.

Die Auswahl der LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte

Ausgewählt werden die LOEWE-Forschungsvorhaben in einem mehrstufigen, wettbewerblichen Verfahren, das die LOEWE-Geschäftsstelle im Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst steuert. An den jährlichen themenoffenen Ausschreibungen können sich alle staatlichen oder staatlich anerkannten hessischen Hochschulen sowie die im Land ansässigen und vom Land oder überregional finanzierten außeruniversitären Forschungseinrichtungen beteiligen. Ein hochrangig besetzter LOEWE-Programmbeirat, dem Vertreter und Vertreterinnen aus Wissenschaft und Wirtschaft angehören, prüft die in der ersten Stufe eingereichten Antragsskizzen und trifft gemeinsam mit der LOEWE-Verwaltungskommission die Entscheidung, welche Antragsteller in einer zweiten Stufe Vollerträge einreichen dürfen. Vom Programmbeirat eingesetzte Gutachtengruppen begutachten die Vollerträge vor Ort. Auf Basis ihrer Berichte erstellt der Programmbeirat Förderempfehlungen für die Verwaltungskommission, die die Förderentscheidungen trifft. Um eine kontinuierlich hohe Qualität zu gewährleisten, erfolgt eine Ergebnisevaluierung der LOEWE-Zentren nach Ablauf von vier und sieben Jahren sowie eine Ergebnisevaluierung der LOEWE-Schwerpunkte nach vier Jahren.

LOEWE-Förderlinie 3: KMU-Verbundvorhaben

Die dritte Förderlinie des LOEWE-Programms ist darauf ausgelegt, die Zusammenarbeit von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit Wissenschaftseinrichtungen zu stärken: Für projektbezogene Kooperationen stellt LOEWE bis zu 500.000 Euro je Projekt zur Verfügung, bei einer maximalen Projektlaufzeit von drei Jahren. Der Fokus liegt auf der Einführung marktfähiger und technologisch innovativer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Damit sollen die Innovationskraft der KMU erhöht sowie langfristig Arbeitsplätze in Hessen gesichert und neue geschaffen werden. Projektskizzen können unter der Konsortialführung eines hessischen KMU oder einer Hochschule für Angewandte Wissenschaften ganzjährig beim Projektträger HA Hessen Agentur GmbH eingereicht werden. Zum Ende der geförderten LOEWE-KMU Verbundprojekte erfolgen Gesamtbewertungen anhand der eingereichten Zwischen- und Abschlussberichte durch den Projektträger.

Research excellence at LOEWE research centres and clusters

LOEWE has three funding lines, two of which are geared to research excellence:

– **LOEWE research centres** (funding line 1) are thematically focused research centres. They have their own decision-making structure, which is supported by the active partners from universities and research establishments.

Funding volume: €1.5 – 6 million per annum. Approval is initially given for four years and may then be extended, following successful evaluation, for a further three years. In exceptional cases, completion funding may be granted for up to one year. In exceptional cases and with submission of a stabilisation agreement, completion funding may be granted.

– **LOEWE research clusters** (funding line 2) bring together existing thematic capacities. The funding is used to pinpoint and develop innovative research topics at universities in Hessen and at non-university research establishments.

Funding volume: €0.5 – 1.2 million for four years. In exceptional cases and with concrete follow-up financing, completion financing may be granted.

In addition to funding for research work, financing for construction projects and larger investments for LOEWE research centres can also be made through the LOEWE programme. In justified exceptional instances, financing of larger investments is also possible for LOEWE research clusters.

Selecting the LOEWE research centres and clusters

The LOEWE research initiatives are selected in a multistage competitive process, which is managed by the LOEWE Coordination Office at the Hessen State Ministry of Higher Education, Research and the Arts. The annual invitations to tender can be taken up by all state and state-recognised universities in Hessen as well as by non-university research establishments that are based in Hessen and funded by the federal state or on a transregional basis. The Programme Advisory Council, which is made up of prestigious research representatives from outside Hessen, first examines the project outlines submitted as part of the applications and then decides, together with the LOEWE Administrative Board, which applicants may then submit full applications in the next stage of the process. The groups of expert assessors used by the Programme Advisory Council appraise the full applications through, inter alia, on-site visits. On the basis of their reports, the Programme Advisory Council draws up funding recommendations for presentation to the Administrative Board, which then takes the decision to grant funding. To ensure continual high quality, an evaluation of results of the LOEWE research centres is conducted after four and six years as well as an evaluation of results for LOEWE research clusters after four years.

LOEWE funding line 3: SME cooperation initiatives

The third funding line in the LOEWE programme is designed to strengthen cooperation between small and medium-sized enterprises (SME) and research establishments. LOEWE provides up to €500,000 per project for project-related cooperation ventures, for a maximum project duration of three years. The focus is on the introduction of marketable and technologically innovative products, procedures and services. The aim is to boost the innovative strength of the SMEs and to safeguard jobs in Hessen over the long term as well as to create new ones. Outlines of projects lead-managed by an SME consortium in Hessen or by a university of applied sciences may be submitted throughout the year to the project executor, HA Hessen Agentur GmbH. At the conclusion of LOEWE-SME cooperation initiatives, an overall evaluation is made by the project executor on the basis of the interim and final reports.



Prof. Dr. Karl Max Einhäupl
Beiratsvorsitzender
Chairman

Der LOEWE-Programmbeirat The LOEWE Programme Advisory Council

Dem LOEWE-Programmbeirat gehören zwölf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie drei Vertreter der Wirtschaft an. Sie werden vom hessischen Kabinett berufen.

The LOEWE Programme Advisory Council comprises twelve researchers and three representatives of the business sector. They are appointed by the Hessen government cabinet.

Medizin Medicine

PROF. DR. KARL MAX EINHÄUPL (Beiratsvorsitzender), Neurologie, Vorstandsvorsitzender der Charité Berlin, Vorsitzender des Wissenschaftsrates 2001 bis 2006; Ordentliches Mitglied der Akademie der Naturwissenschaften Leopoldina

PROF. DR. HANS-JOCHEN HEINZE, Neurologie, Direktor der Universitätsklinik für Neurologie an der Otto-von Guericke-Universität Magdeburg, Leiter der Abteilung Verhaltensneurologie am Leibniz-Institut für Neurobiologie (Magdeburg), Mitglied des Senats und des Hauptausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bis 2011; Vorsitzender des Medizinausschusses des Wissenschaftsrates bis 2016; Ordentliches Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Naturwissenschaften Leopoldina

Informationstechnik Information technology

PROF. DR./UNIV. TOKIO MARTIN BUSS (stellv. Beiratsvorsitzender), Steuerungs- und Regelungstechnik, Technische Universität München, Mitglied des Senats und des Hauptausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bis 2011, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Robotik (DGR)

Geisteswissenschaften Humanities

N.N.

PROF. DR. KARIN DONHAUSER, Historische deutsche Sprachwissenschaft, Humboldt-Universität zu Berlin, Mitglied des Wissenschaftsrates 2000 bis 2006, stellvertretende Vorsitzende der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrates von 2003 bis 2006.

Naturwissenschaften Natural sciences

PROF. DR. MATTHIAS BELLER, Organische Chemie, Geschäftsführender Direktor des Leibniz-Instituts für Katalyse e.V. Rostock, Vizepräsident der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (Leibniz-Gemeinschaft); Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Hamburg, der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Deutschen Akademie der Naturwissenschaften Leopoldina

PROF. DR. STEFAN TREUE, Kognitive Neurowissenschaften und Biopsychologie, Georg-August-Universität Göttingen; Direktor Leibniz-Institut für Primatenforschung (DPZ), Göttingen; Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen

Physik Physics

PROF. DR. KARIN JACOBS, Fachrichtung Experimentalphysik, Universität des Saarlandes; Mitglied des Wissenschaftsrates, Vorsitzende des Evaluationsausschusses des Wissenschaftsrates, Mitglied des Fachkollegiums „Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik, Nichtlineare Dynamik“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG); Mitglied des DFG-Senatsausschusses für Sonderforschungsbereiche 2006 bis 2012, Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz

Informatik Informatics

PROF. DR. MATTHIAS JARKE, Informatik, RWTH Aachen, Leiter des Fraunhofer Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT), Birlinghoven; Ordentliches Mitglied der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V.

Ingenieurwissenschaften Engineering

PROF. DR. ANKE RITA KAYSER-PYZALLA, Werkstoffwissenschaften, Präsidentin der Technischen Universität Braunschweig

PROF. DR. EGON ORTJOHANN, Energieversorgung und Energietechnik, Fachhochschule Südwestfalen

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Economics and social sciences

N.N.

Vertreter der Wirtschaft Business representatives

N.N.

DR. ROLF SLATTER, Geschäftsführer der Sensitec GmbH (Lahnau/Mainz), Vorstandsvorsitzender von INNOMAG e.V., stellv. Vorsitzender MST-Netzwerk Rhein-Main e.V.

DR. GERTRUD R. TRAUD, Volkswirtschaft, Chefvolkswirtin und Bereichsleitung Research der Landesbank Hessen-Thüringen, Mitglied im Wirtschafts- und Zukunftsrat des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL)



Patrick Burghardt

Vorsitzender

Chairman

Die LOEWE-Verwaltungskommission

The LOEWE Administrative Board

Die LOEWE-Verwaltungskommission setzt sich aus fünf Vertreterinnen und Vertretern aus den Fachressorts der Hessischen Landesregierung unter Vorsitz des Staatssekretärs des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst zusammen.

The LOEWE Administrative Board comprises five representatives of the specialist departments of the Hessen federal state government and is chaired by the State Secretary of the Hessen State Ministry of Higher Education, Research and the Arts.

Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst
*Hessen State Ministry of Higher Education,
Research and the Arts*

PATRICK BURGHARDT, Staatssekretär (Vorsitzender)
DANIEL KÖFER, komm. Leiter der Abteilung III Hochschulen und Forschung

Hessisches Ministerium der Finanzen
Hessen State Ministry of Finance

DR. MARTIN J. WORMS, Staatssekretär

**Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Energie, Verkehr und Landesentwicklung**
*Hessen State Ministry of Economics, Energy,
Transport and Regional Development*

MATHIAS SAMSON, Staatssekretär

Hessische Staatskanzlei
Hessen State Chancellery

JOHANNES STEIN, Leiter der Abteilung Koordination

- Acetylcholin 24
 Adaptronik 3, 59
 Additive Fertigung 59
 Agrarwissenschaften 45, 81
 Aluminiumlegierungen 54
 Alzheimersche Erkrankung 23
 Anästhesiologie 24
 Anatomie 24
 Andrologie 22
 Anlageverhalten von Privatanlegern 56
 Aneurysma 26
 Angewandte Informationssicherheit 55, 61, 65, 67
 Aromastoffe 32
 Arzneimittel 16, 39, 44, 51, 60
 Astrophysik 46, 64
 Atomphysik 44, 46
 Autismus 23
 Automatische Sprachverarbeitung 75
 Bankenregulierung 56
 Beschleunigerphysik 46
 Betriebswirtschaft 56, 63, 76
 Bildgebende Verfahren 37, 42, 60, 66
 Bilharziose 19
 Biochemie 16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 34, 35, 37, 39, 43, 47
 Biodiversität 8, 40, 43, 45, 47
 Bioethik 39
 Bioinformatik 20, 22, 27, 28, 43
 Biologie 8, 9, 10, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 49, 61, 74
 Biomarker 17, 20, 21
 Biomechanik 26
 Biomedizin 18, 20, 22, 29
 Biosynthesewege 32
 Biotechnologie 8, 10, 32, 34, 37, 38, 39, 47, 49, 60
 biotechnologische Methoden 32, 36
 Bioverfahrenstechnik 37, 60
 Biowissenschaften 15, 17, 20, 26, 28, 37, 43, 51
 Bodenkunde 45
 Botenstoff 24, 28, 37
 Chemie 11, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 57, 59, 66
 Chiralität 44
 Chirurgie 24
 Cholinerges System 24
 Computerbasierte Geisteswissenschaften 75
 Corporate Governance 56
 Dengue-Fieber 19
 Dermatologie 24
 Design 8, 9, 13, 38, 61, 70
 Detektorphysik 46
 Didaktik 74, 77, 79
 Digital Humanities 75, 79
 Drahtlose Kommunikation 55, 62, 67
 Duftstoffe 32
 Ebola-Virusinfektionen 19
 Elektrotechnik 34, 36, 55, 58, 59, 61, 62, 66
 E-Mobilität 48, 50, 59
 Energieapplikationen 48, 50
 Energiespeicherung 50
 Entomologie 37, 43
 Entwicklungsbiologie 28, 29, 77
 Entzündung 21, 22, 27, 28, 29
 Epilepsie 17
 Erziehungswissenschaft 73, 74, 77
 Euro-Krise 56
 Evolution 40, 43
 Fachdidaktiken 74, 77
 Finanzinstitute 56
 Finanzmärkte 56
 Geldpolitik 56
 Genetik 25, 27, 29, 39, 43, 47
 Genomik 40
 Gentherapie 18
 Geographie 12, 43, 45
 Geologie 43, 45
 Geometrie 41
 Germanistik 76, 80, 81
 Geschichtswissenschaft 75, 76, 78, 79, 81
 GMP 37, 60
 Handschriftenkunde 75, 80
 Hirnforschung 17, 23, 77
 Historische Linguistik 80
 Hochleistungs-Computing 46
 Humane Erkrankungen 20, 25, 28, 29
 Immunologie 19, 20, 24, 27, 29
 Immuntherapie 12, 18
 Impfstoffe 19
 Infektion 8, 18, 19, 20, 22, 28, 29
 Informatik 3, 26, 39, 55, 59, 61, 62, 63, 67, 75
 Informationstechnik 34, 55, 58, 62, 65, 66, 67
 Ingenieurwissenschaften 36, 37, 42, 57, 60, 62, 66, 76
 Insekten 8, 37, 43, 45, 60
 In-situ-Analytik 37, 42, 50, 57
 Intelligente Materialien 49, 59
 IT-Sicherheit 55, 61, 65, 67
 Johannisbeere, Schwarze 32
 Katalyse 49, 50
 Klimaforschung 43, 45, 76
 Klimawandel 13, 43, 45, 76
 Klinische Forschung 16, 18, 21, 29, 37
 Klinische Linguistik 77, 80
 Kohlendioxid 43, 45
 Kommunikationsnetze 55
 Kommunikationstechnologie 55, 61, 62, 65, 67, 70
 Konfliktlösung 78
 Kosmologie 46
 Krebsforschung 18, 20, 25, 28, 29, 42
 Krisenbewältigung 55
 Kühlung 48
 Kulturtechniken 77, 79
 Kunststoffe 49, 57, 59
 Kunstwissenschaft 81
 Landwirtschaft 42, 45
 Lärm- und Schwingungskontrolle 59
 Laser 44
 Lebensmittel 32, 37, 47
 Lehrerbildung 74, 77
 Leichtbau 54, 57, 59
 Leishmaniose 19
 Lernrisiken 77
 Linguistik 75, 77, 80
 Lipide 21
 Literaturwissenschaft 75, 79
 Logistik 62, 63
 Lungenforschung 12, 16, 18, 20, 21, 28, 29
 Magnete 48
 Marketing und Personalmanagement 65
 Maschinenbau 26, 33, 34, 48, 54, 58, 61
 Massenspektrometrie 42, 44, 50
 Materialwissenschaften 36, 48, 50, 57, 59, 64
 Mathematik 8, 23, 39, 41, 59, 61, 62, 74
 Medialisierung 79
 Mediation 78
 Medikamentenentwicklung 14, 18, 31
 Medizin 7, 8, 10, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 35, 36, 37, 43, 44, 47, 49, 59
 Medizin- und Biophysik 28, 46, 60
 Medizinalchemie 16, 51
 Medizintechnik 26, 60
 Medizinische Mikrobiologie 20, 22, 29, 37
 Membrandynamik 35
 Mensch-Maschine-Interaktion 57, 61, 67
 Meteorologie 43, 45
 Mikrobiologie 9, 22, 29, 32, 37, 39, 45
 Mikroorganismen 32, 38, 39, 45
 Mikrotechnologie 64, 66
 Mobilität 42, 48, 50, 62, 70
 Molekularbiologie 8, 16, 21, 27, 28, 37, 40, 43, 60
 Molekulare Medizin 20, 21, 28, 29
 Molekulargenetik 20, 37, 43, 47
 Monte-Carlo-Simulation 30, 50, 60
 Multiple Sklerose 23
 Nachhaltigkeit 43, 45, 48, 56, 57, 63, 76
 Nanotechnologie 49, 50, 64, 66
 Neurolinguistik 77, 80
 Neurowissenschaften 17, 23, 77
 Normativitätsforschung 80
 Ökosystemleistungen 43, 45
 östliches Europa 71
 Online-Monitoring 37, 59, 60
 Optische Verfahren 50, 60
 Organisationsforschung 57, 63, 76
 Pädagogik 74, 77
 Paläontologie 43
 Papier 9, 13, 33
 Papierbautechnik 33
 Parasitismus 35
 PAT 37, 60
 Pharmakologie 6, 12, 16, 17, 19, 21, 24, 25, 37, 60
 Pharmazeutische Chemie 20, 21, 51
 Pharmazie 16, 37, 39, 51
 Philosophie 61, 75, 81

- Physik 9, 23, 35, 36, 38, 39, 42, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 61, 64, 66, 74
 Physikalische Biologie 28
 Physiologie 21, 24
 Phytomedizin 37, 45
 Pilze 12, 32, 37, 45, 47
 Plasmaphysik 64
 Politikwissenschaft 71, 76
 Privatsphärenschutz 61, 67
 Produktion 38, 54, 57, 58, 60, 63
 Psychoanalyse 77
 Psycholinguistik 77, 80
 Psychologie 57, 61, 65, 74, 77, 79
 Psychosomatik 24
 Raumfahrt 64
 Rechtsgeschichte 78
 Rechtswissenschaften 56, 61, 67, 78
 Religionswissenschaften 73
 Reproduktionsbiologie 22
 Ressourceneffizienz 57, 61, 63
 Robotik 55
 Schädlingsbekämpfung 31
 Schwerionenphysik 30
 Selektivität 28, 51
 Seltene Erden 48
 Sensorkommunikation 55, 59, 61, 62
 Sensortechnologie 61, 62, 66
 Sichere Infrastrukturen 56, 61
 Sichere Kommunikation 61, 62
 Signaltransduktion 18, 21, 25, 29
 Sinologie 78
 Smart City 62, 76
 Software-basierte Systeme 58
 Soziale Ökologie 43, 76
 Soziologie 56, 57, 72, 73, 76, 77, 78, 81
 Sportwissenschaften 26
 Sprachenvielfalt 77, 80
 Sprachtypologie, -wandel 80
 Sprachwissenschaft 75, 76, 77, 80, 81
 Stadtforschung 76
 Stammzelltransplantation 18, 60
 Streitschlichtung 78
 Strukturbilogie 28, 39
 Super-Computing 46, 50
 Synchrotronstrahlung 44
 Synthesechemie 51
 Synthetische Biologie 34, 39
 Systembiologie 20, 28, 39
 Teilchenbeschleuniger 46
 Teilchenphysik 46
 Terahertz Systemtechnologie 66
 Theologie 73, 81
 Theoretische Linguistik 80
 Theoretische Physik 44, 46, 50, 64
 Tierdarstellung, -ethik, -geschichte, -nutzung 81
 Tier-Mensch-Verhältnis 81
 Translationale Forschung 6, 8, 12, 16, 17, 20, 22, 25, 28, 29, 40
 Treibhausgasemissionen 45
 Tropenkrankheiten 19, 29
 Tumorthherapie 20, 26, 27, 29, 46
 Ubiquitin 28
 Ubiquitous Computing 55, 65, 67
 Unfallchirurgie 24
 Unfruchtbarkeit 22
 Uniformisierung 41
 Universum 46
 Urologie 22
 Usability and Security 61, 67
 Variationslinguistik 80
 Verbraucher/Geldanlage 56, 63
 Verkehr 59, 63, 70, 72, 76
 Verlässlichkeit 55
 Weinreben 32, 47
 Wertschöpfungsketten 48, 63
 Wiederverwertbarkeit 48
 Wirtschaftsinformatik 61, 67
 Wirtschaftspsychologie 65
 Wirtschaftsrecht 56, 65, 78
 Wirtschaftswissenschaften 56, 61, 63
 Work-Life-Balance 65
 Zellbiologie 16, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 37, 39, 51, 60
 Zelltherapie 18, 29, 60
 Zielmoleküle 19, 29
 Zika-Virusinfektionen 19, 29
 Accelerator physics 46
 Accident surgery 24
 Acetylcholine 24
 Adaptronics 59
 Additive manufacturing 59
 Agricultural sciences 45, 81
 Agriculture 45
 Alternative dispute resolution 78
 Aluminium alloys 54
 Alzheimer's disease 23
 Anaesthesiology 24
 Anatomy 14, 22
 Andrology 22
 Aneurysm 26
 Animal depiction, ethics, history, use 61
 Applied information security 55, 61, 65, 67
 Arbitration 78
 Art 81
 Astrophysics 46, 64
 Autism 23
 Banking regulation 56
 Biochemistry 16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 34, 35, 37, 39, 43, 47
 Biodiversity 8, 40, 43, 45, 47
 Bioethics 39
 Bioinformatics 20, 22, 27, 28, 43
 Biology 8, 9, 10, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 49, 61, 74
 Biomarkers 17, 20, 21
 Biomechanics 26
 Biomedicine 18, 20, 22, 29
 Bioprocess engineering 37, 60
 Biosciences 15, 17, 20, 26, 28, 37, 43, 51
 Biosynthetic pathways 32
 Biotechnological methods 32, 36
 Biotechnology 8, 10, 32, 34, 37, 38, 39, 47, 49, 60
 Brain research 17, 23, 77
 Business Administration 56, 63, 76
 Business informatics 61, 67
 Business law 56, 65, 78
 Business psychology 65
 Cancer research 18, 20, 25, 28, 29, 42
 Carbon dioxide 43, 45
 Catalysis 49, 50
 Cell biology 16, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 37, 39, 51, 60
 Cell therapy 18, 29, 60
 Chemistry 11, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 57, 59, 66
 Chirality 44
 Cholinergic system 24
 Climate change 13, 43, 45, 76
 Climate sciences 43, 45, 76
 Clinical linguistics 77, 80
 Clinical research 16, 18, 21, 29, 37
 Communication networks 55
 Communication technology 55, 61, 62, 65, 67, 70
 Computational humanities 75
 Computer science 22, 24, 36, 42, 43, 44, 47, 50, 51, 53, 60
 Conflict resolution 78
 Consumer finance 56, 63
 Cooling 48
 Corporate Governance 56
 Cosmology 46
 Cultural skills 77, 79
 Currant, Black 32
 Dengue fever 19
 Dependability 55
 Dermatology 24
 Design 8, 9, 13, 38, 61, 70
 Detector physics 46
 Developmental biology 28, 29, 77
 Didactics 74, 77, 79
 Digital humanities 75, 79
 Drug development 16, 28, 37
 Eastern Europe 71
 Ebola virus infections 19
 Economics 56, 61, 63
 Ecosystem services 43, 45
 Educational science 74, 77
 Electrical engineering 34, 36, 55, 58, 59, 61, 62, 66
 E-mobility 48, 50, 59
 Emergency response 55
 Energy applications 48, 50
 Energy storage 50
 Engineering 36, 37, 42, 57, 60, 62, 66, 76
 Entomology 37, 43
 Epilepsy 17

- Euro crisis 56
 Evolution 40, 43
 Financial institutions 56
 Financial markets 56
 Flavorings 32
 Food 37, 47
 Fragrances 32
 Fungi 12, 32, 37, 45, 47
 Gene therapy 18
 Genetics 20, 27, 37, 39, 43, 45, 77
 Genomic 40
 Geography 12, 43, 45
 Geology 43, 45
 German studies 76, 80, 81
 GMP 37, 60
 Greenhouse gas emissions 45
 Heavy ion physics 46
 High-performance computing 46
 Historical linguistics 80
 History 75, 76, 78, 79, 81
 History of law 78
 Household Finance 56
 Human diseases 20, 25, 28, 29
 Human-animal relationship 80
 Imaging procedures 37, 42, 60, 66
 Immunology 19, 20, 24, 27, 29
 Immunotherapy 12, 18
 In situ analytics 37, 42, 50, 57
 Infections 8, 18, 19, 20, 22, 28, 29
 Infertility 22
 Inflammation 21, 22, 27, 28, 29
 Informatics 22, 24, 36, 42, 43, 44, 47, 50, 51, 53, 60
 Information technology 34, 55, 58, 62, 65, 66, 67
 Insects 8, 37, 43, 45, 60
 Intelligent materials 49, 59
 IT security 55, 61, 65, 57
 Language typology, language change 80
 Lasers 44
 Law 56, 61, 67, 78
 Learning risks 77
 Leishmaniasis 19
 Lightweight engineering 54, 57, 59
 Linguistic diversity 77, 80
 Linguistics 80, 75, 76, 77, 79
 Lipids 21
 Literary studies/Literature 75, 79
 Logistics 62, 63
 Magnets 48
 Man-machine interactions 57, 61, 67
 Manuscript Studies 75, 80
 Marketing and human resources management 65
 Mass spectrometry 42, 44, 50
 Materials science 36, 48, 50, 57, 59, 64
 Mathematics 8, 23, 39, 41, 59, 61, 62, 74
 Mechanical engineering 26, 33, 34, 48, 54, 58, 61
 Medialisation 79
 Medical and biological physics 28, 46, 60
 Medical engineering 26, 60
 Medicinal chemistry 16, 51
 Medicinal microbiology 20, 22, 29, 37
 Medicine 7, 8, 10, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 35, 36, 37, 43, 44, 47, 49, 59
 Membrane dynamics 35
 Meteorology 23, 25
 Microbiology 9, 22, 29, 32, 37, 39, 45
 Microorganisms 32, 38, 39, 45
 Microtechnology 64, 66
 Mobility 42, 48, 50, 62, 70
 Molecular biology 8, 16, 21, 27, 28, 37, 40, 43, 60
 Molecular genetics 20, 37, 43, 47
 Molecular medicine 20, 21, 28, 29
 Monetary policy 56
 Monte Carlo simulations 30, 50, 60
 Multiple sclerosis 23
 Nanotechnology 49, 50, 64, 66
 Natural language processing 75
 Neurolinguistics 77, 80
 Neuroscience 17, 23, 77
 Neurotransmitters 24, 28, 37
 Noise and vibration control 59
 Normativity research 78
 Nuclear physics 44, 46
 Online monitoring 37, 59, 60
 Optical procedures 50, 60
 Organisational research 57, 63, 76
 Paleontology 43
 Paper 9, 13, 33
 Paper Building Technology 33
 Parasitism 35
 Particle accelerator 46
 Particle physics 46
 PAT 37, 60
 Pedagogy 74, 77
 Pest control 37
 Pharmaceutical chemistry 20, 21, 51
 Pharmaceuticals 16, 28, 47, 51
 Pharmacology 6, 12, 16, 17, 19, 21, 24, 25, 37, 60
 Pharmacy 16, 37, 39, 51
 Philosophy 61, 75, 81
 Physical biology 28
 Physics 9, 23, 35, 36, 38, 39, 42, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 61, 64, 66, 74
 Physiology 21, 24
 Phytomedicine 37, 45
 Plasma physics 64
 Political science 71, 76
 Private sphere protection 61, 67
 Production 38, 54, 57, 58, 60, 63
 Psychoanalysis 77
 Psycholinguistics 77, 80
 Psychology 57, 61, 65, 74, 77, 79
 Psychosomatics 24
 Pulmonary research 12, 16, 18, 20, 21, 28, 29
 Rare earths 48
 Recyclability 48
 Religious Studies 73
 Reproductive biology 22
 Resilience 23
 Resource efficiency 48, 57, 63
 Robotics 55
 Robustness 55
 Schistosomiasis 19
 Secure communication 61, 62
 Secure infrastructures 61, 56
 Selectivity 28, 51
 Sensor communication 55, 59, 61, 62
 Sensor technology 61, 62, 66
 Signaling 28, 21, 25, 29
 Sinology 78
 Smart city 62, 76
 Social ecology 43, 76
 Sociology 56, 57, 72, 73, 76, 77, 78, 81
 Software-based systems 58
 Soil sciences 45
 Space travel 64
 Sports sciences 26
 Stem cell transplantation 18, 60
 Structural biology 28, 39
 Subject didactics 74, 77
 Supercomputing 46, 50
 Surgery 24
 Sustainability 43, 45, 48, 56, 57, 63, 76
 Synchrotron radiation 44
 Synthetic biology 34, 39
 Synthetic chemistry 51
 Synthetics 49, 57, 59
 Systems biology 20, 28, 39
 Teacher training 74, 77
 Terahertz systems technology 66
 Theology 73, 81
 Theoretical linguistics 80
 Theoretical physics 44, 46, 50, 64
 Traffic 59, 63, 70, 72, 76
 Translational research 6, 8, 12, 16, 17, 20, 22, 25, 28, 29, 40
 Tumour therapy 20, 26, 27, 29, 46
 Ubiquitin 28
 Ubiquitous computing 55, 65, 67
 Uniformization 41
 Universe 46
 Urban research 76
 Urology 22
 Usability and security 61, 67
 Vaccines 19
 Value-added chain 48, 63
 Variational linguistics 80
 Wireless communication 55, 62, 67
 Work-life balance 65

Impressum . Imprint

HERAUSGEBER

ProLOEWE. Netzwerk der LOEWE-Forschungsvorhaben
Tel. +49 561 804-2348
kontakt-proloewe@uni-kassel.de
www.proloewe.de

Postadresse:
c/o
Universität Kassel
ProLOEWE
Mönchebergstr. 19
34125 Kassel

Verantwortlich . Tanja Desch
Bildredaktion . Tanja Desch
Übersetzung . Garth Pritchard . Kassel
Gestaltung . designstübchen . Osnabrück
Druck . Hermann Hayn Druckwerkstatt e.K. . Kassel

© September 2018 . ProLOEWE

BILDNACHWEIS

Katrin Binner/Fraunhofer SIT (S. 61), Katrin Binner/ProLOEWE (S. 48), Katrin Binner/
TU Darmstadt (S. 49, 62, 76), Paavo Blåfield/Universität Kassel (S. 44, 57, 65, 74),
Mathias Daum/Fotografie MD (S. 30), Uwe Dettmar (S. 38), Tanja Desch/ProLOEWE (S. 9),
Florian Dewald (S. 58), Dr. Frank Domahs/Philipps-Universität Marburg (S. 80),
Asja Ebinghaus (S. 81), Thomas Ernsting/Hessen schafft Wissen (S. 39, 59, 64), Felipe
Fernandes (S. 41), FGPG/Gerspach (S. 33), Fotografie MD 2018/Mathias Daum (S. 36),
fotorismus/Britta Hüning für IDEa (S. 77), Achilleas Frangakis/Goethe Universität
Frankfurt (S. 35), Marc Guddorp/ProLOEWE (S. 11), Dennis Holzinger/Uni-Kassel (S. 6.),
Jan Michael Hosan/Hessen schafft Wissen (S. 18, 21, 23, 25, 29, 34, 37, 43, 46, 55),
House of Finance (S. 56), ibpt (S. 60), Holger Jenss/Nicolas Wefers (S. 52/53, 54),
Thomas Jügel/Digital Humanities (S. 75), Claudia Junghänel/Herder-Institut, Marburg (S. 71),
Justus-Liebig-Universität Gießen (S. 50), AmbiProbe/Justus-Liebig-Universität Gießen (S. 42),
Michael Kleinespel (S. 78), Annalena Kluge & Julian Schwarz/HfG Offenbach (S. 70),
Prof. Dr. Susanne Knake/Philipps-Universität Marburg (S. 17), Karin Knibba/Tagging
Cloud (S. 79), Prof. Rüdiger Krause (S. 68/69, 72), Jürgen Lecher (S. 73), Franz E. Möller/
Justus-Liebig-Universität Gießen (S. 22), Ewald Langer (S. 47), Dr. Uta Neubauer (S. 16),
Wiebke Peitz/Charité (S. 4, 86), Michael Potente (S. 28), Sonja Rode (S. 3), Winfried
Schönbach/Hochschule Geisenheim (S. 45), Silke Schreiner/Justus-Liebig-Universität
Gießen (S. 20), Anna Schroll/Hessen schafft Wissen (S. 24, 26), Florian Schulz (S. 40),
Dieter Schwer/wissenschaft.hessen.de (S. 2), Prof. Torsten Steinmetzer (S. 14/15),
Thomas Strecker (S. 19), Sebastian Strunck (S. 66), M. Schuppich/Fotolia.com (S. 32),
VENUS/Universität Kassel (S. 67), Rolf K. Wegst (S. 51), Rolf K. Wegst/Philipps-Universität
Marburg (S. 27), Erich Westendarp/pixelio.de (S. 63), wissenschaft.hessen.de (S. 87)

www.proloewe.de

10
JAHRE

LOEWE