

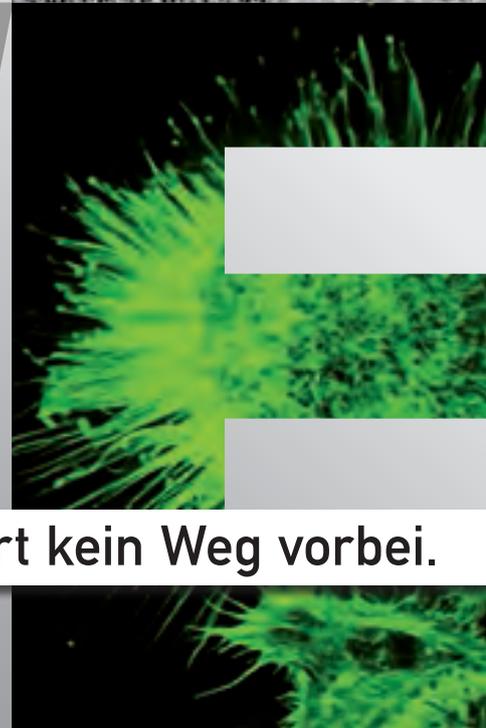
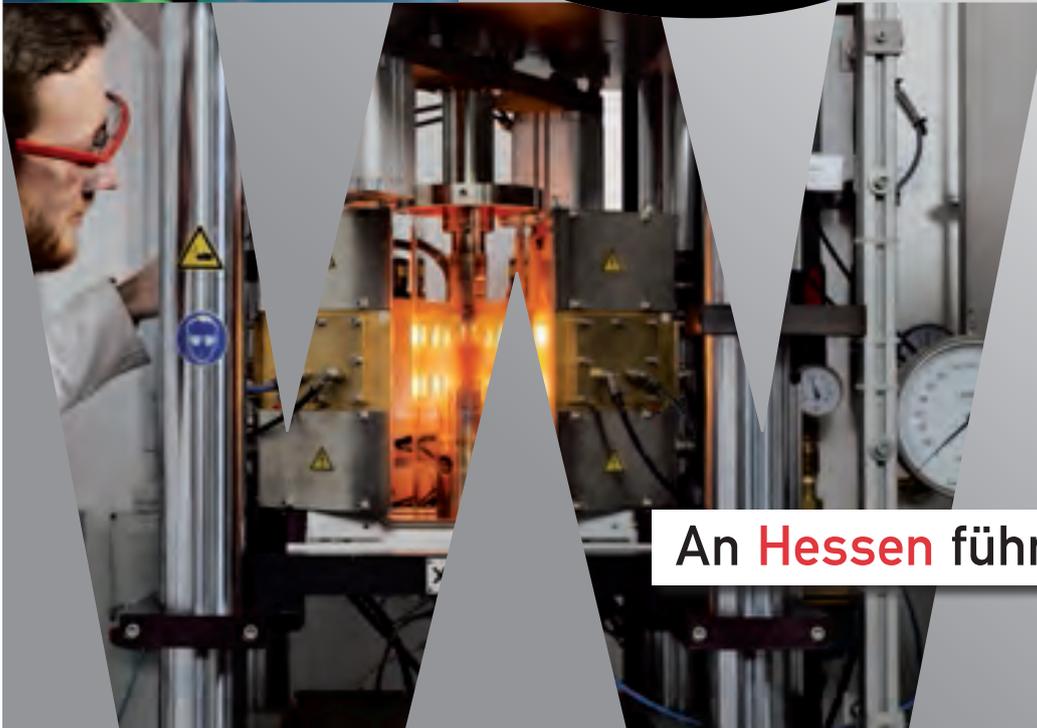
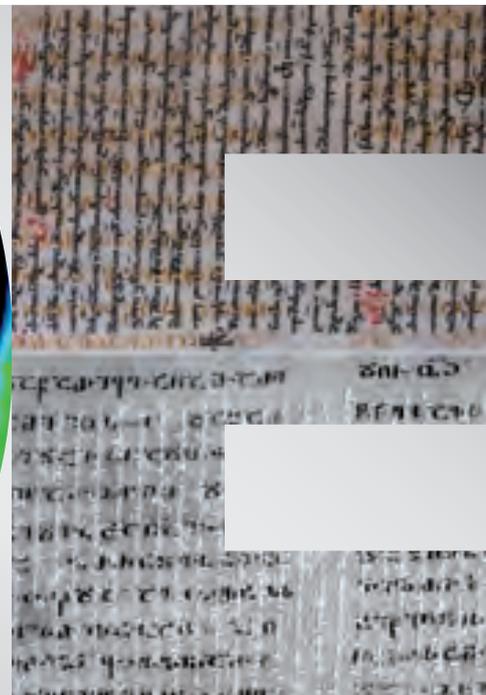
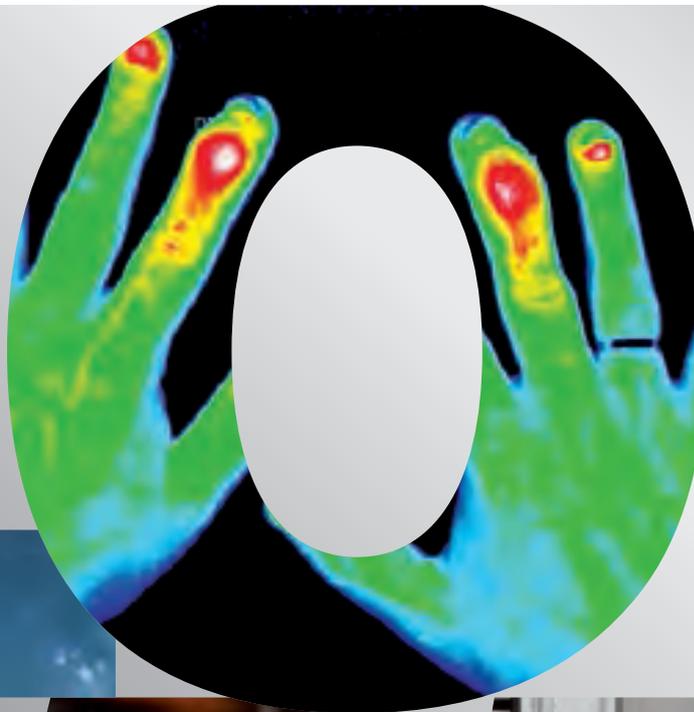
Hessisches Ministerium  
für Wissenschaft und Kunst

HESSEN



# LOEWE

## JAHRESBERICHT 2014



An **Hessen** führt kein Weg vorbei.



# LOEWE

Exzellente Forschung für  
Hessens Zukunft

## JAHRESBERICHT 2014

vorgelegt vom  
Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst  
in Zusammenarbeit mit der  
HA Hessen Agentur GmbH

## Inhalt

	Vorwort des Hessischen Ministers für Wissenschaft und Kunst	6
	Vorwort des Vorsitzenden des LOEWE-Programmbeirats	8
<b>1</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>LOEWE-Programmatik</b>	<b>17</b>
2.1	Grundsätze, Ziele und Verfahren	18
2.2	Förderlinien	19
	Förderlinie 1: LOEWE-Zentren	20
	Förderlinie 2: LOEWE-Schwerpunkte	22
	Förderlinie 3: LOEWE-KMU-Verbundvorhaben	23
2.3	Gremien	23
	LOEWE-Programmbeirat	25
	LOEWE-Verwaltungskommission	25
	Genehmigungsgremium der Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)	26
2.4	Administration	26
	LOEWE-Geschäftsstelle	26
	HA Hessen Agentur GmbH	26
<b>3</b>	<b>Evaluation und Qualitätssicherung im LOEWE-Programm</b>	<b>27</b>
3.1	Erstbegutachtungen bei beantragten LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkten	28
3.2	Zwischen- und Ergebnisevaluationen bei laufenden LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkten	30
3.3	Evaluierungen von KMU-Verbundprojekten in der LOEWE-Förderlinie 3	32
3.4	Begutachtung des Gesamtprogramms LOEWE durch den Wissenschaftsrat	33
<b>4</b>	<b>Auswahlverfahren, Förderentscheidungen, Weiterfinanzierungen 2014</b>	<b>37</b>
4.1	Förderlinie 1 LOEWE-Zentren und Förderlinie 2 LOEWE-Schwerpunkte	38
	Auswahlverfahren 8. Förderstaffel	38
	Auswahlverfahren 9. Förderstaffel	41
4.2	Rahmenbedingungen Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)	41
<b>5</b>	<b>Statements der hessischen Forschungseinrichtungen</b>	<b>43</b>
5.1	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)	44
5.2	Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)	45
5.3	Frankfurter Goethehaus/Freies Deutsche Hochstift	46
5.4	Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF	47
5.5	Fraunhofer-Projektgruppe Bioressourcen	48
5.6	Fraunhofer-Projektgruppe Translationale Medizin und Pharmakologie	49
5.7	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT)	50
5.8	Georg-Speyer-Haus/Institut für Tumorbologie und Experimentelle Therapie	51
5.9	GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung	52
5.10	Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung	53
5.11	Institut für sozial-ökologische Forschung	54
5.12	Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte	55
5.13	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung/W.G. Kerckhoff-Institut	56
5.14	Max-Planck-Institut für Terrestrische Mikrobiologie	57
5.15	Paul-Ehrlich-Institut	58
5.16	Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung	59
5.17	Sigmund-Freud-Institut	60

## Impressum

**Herausgeber:** Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Rheinstraße 23 – 25, 65185 Wiesbaden

**Layout:** Christiane Freitag, Idstein

**Bildnachweis** (soweit nicht bereits angegeben): LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte; KMU-Verbundvorhaben;  
Seite 35: © Eisenhans - fotolia.com; Seite 108: © stefan welz - fotolia.com; Seite 111: © pressmaster - fotolia.com;  
Seite 124: © VRD - fotolia.com; Seite 167: © drubig-photo - fotolia.com; Seite 171: © Marina Lohrbach - fotolia.com und  
© Michael Kempf; Seite 175: © Marc Dietrich; Seite 176: © virtua73 - fotolia.com; Seite 184: © Monkey Business - fotolia.com

**Druck:** typographys GmbH, Darmstadt

<b>6</b>	<b>1</b>	<b>Projekte 1. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)</b>	<b>62</b>
6.1		Abgeschlossene Projekte 1. Förderstaffel <b>LOEWE-Schwerpunkte</b>	66
		<b>BioIM</b> – Biomedizinische Technik – Bioengineering & Imaging	66
		<b>Eigenlogik der Städte</b>	66
		<b>Kulturtechniken und ihre Medialisierung</b>	67
		<b>LIFF</b> – Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt	67
		<b>Tumor und Entzündung</b>	67
6.2		Laufende Projekte 1. Förderstaffel <b>LOEWE-Zentren</b>	68
		<b>AdRIA</b> – Adaptronik – Research, Innovation, Application	68
		<b>BiK-F</b> – Biodiversität und Klima Forschungszentrum	70
		<b>CASED</b> – Center for Advanced Security Research Darmstadt	72
		<b>HIC for FAIR</b> – Helmholtz International Center for FAIR	74
		<b>IDeA</b> – Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk	76
<b>7</b>	<b>2</b>	<b>Projekte 2. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)</b>	<b>78</b>
7.1		Abgeschlossene Projekte 2. Förderstaffel <b>LOEWE-Schwerpunkte</b>	82
		<b>AmbiProbe</b> – Massenspektrometrische In-situ-Analytik für die Problembereiche Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit	82
		<b>OSF</b> – Onkogene Signaltransduktion Frankfurt	83
		<b>PräBionik</b> – Präventive Biomechanik	83
		<b>VENUS</b> – Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen	83
7.2		Laufende Projekte 2. Förderstaffel <b>LOEWE-Zentren</b>	84
		<b>SYNMIKRO</b> – Synthetische Mikrobiologie	84
		<b>UGMLC</b> – Universities of Giessen and Marburg Lung Center – Entzündliche und hyperproliferative Erkrankungen der Lunge und der Atemwege	86
<b>8</b>	<b>3</b>	<b>Laufende Projekte 3. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)</b>	<b>88</b>
8.1		<b>LOEWE-Zentren</b>	92
		<b>CGT</b> – Zell- und Gentherapie	92
		<b>Insektenbiotechnologie und Bioressourcen (LOEWE-ZIB)</b>	94
8.2		<b>LOEWE-Schwerpunkte</b>	96
		<b>Cocoon</b> – Cooperative Sensor Communication	96
		<b>Digital Humanities</b> – Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora	98
		<b>Dynamo PLV</b> – Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr	100
		<b>MIBIE</b> – Männliche Infertilität bei Infektion und Entzündung	102
		<b>NeFF</b> – Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt	104
		<b>SOFT CONTROL</b> – Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten	106
<b>9</b>	<b>4</b>	<b>Laufende Projekte 4. Förderstaffel (Schwerpunkte)</b>	<b>108</b>
9.1		<b>LOEWE-Schwerpunkte</b>	112
		<b>Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung</b>	112
		<b>Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung</b>	114
		<b>LingBas</b> – Fundierung linguistischer Basiskategorien	116
		<b>NNCS</b> – Non-neuronale cholinerge Systeme	118
		<b>RITSAT</b> – Raumfahrt Ionenantriebe – Plasmaphysikalische Grundlagen und zukünftige Technologien	120

<b>10</b>	<b>5</b>	<b>Laufende Projekte 5. Förderstaffel (Zentrum und Schwerpunkte)</b>	<b>122</b>
10.1		<b>LOEWE-Zentrum</b>	126
		<b>SAFE</b> – Sustainable Architecture for Finance in Europe	126
10.2		<b>LOEWE-Schwerpunkte</b>	128
		<b>ELCH</b> – Elektronendynamik chiraler Systeme	128
		<b>Integrative Pilzforschung (IPF)</b>	130
		<b>Sensors Towards Terahertz (STT)</b>	132
		<b>STORE-E</b> – Stoffspeicherung in Grenzschichten	134
<b>11</b>	<b>6</b>	<b>Laufende Projekte 6. Förderstaffel (Schwerpunkte)</b>	<b>136</b>
11.1		<b>LOEWE-Schwerpunkte</b>	140
		<b>Always Online?</b> – Ein neues Kommunikationsparadigma für die Kommunikationsgesellschaft (Social Link)	140
		<b>FACE<sub>2</sub>FACE</b> – Folgen des Klimawandels, Anpassung an den Klimawandel und Verminderung der Treibhausgas-Emissionen bis 2050	142
		<b>RESPONSE</b> – Ressourcenschonende Permanentmagnete durch optimierte Nutzung seltener Erden	144
		<b>SynChemBio</b> – Innovative Synthesechemie für die selektive Modulation biologischer Prozesse	146
		<b>Tier – Mensch – Gesellschaft</b> – Ansätze einer interdisziplinären Tierforschung	148
		<b>Ubiquitin Netzwerke (Ub-Net)</b> – Von molekularen Mechanismen zu Erkrankungen	150
<b>12</b>	<b>7</b>	<b>Bewilligte Projekte 7. Förderstaffel (Schwerpunkte)</b>	<b>152</b>
12.1		<b>LOEWE-Schwerpunkte</b>	154
		<b>Medical RNomics</b> – RNA-regulierte Netzwerke bei humanen Erkrankungen	154
		<b>NICER</b> – Networked Infrastructureless Cooperation for Emergency Response – Vernetzte infrastrukturlose Kooperation zur Krisenbewältigung	155
		<b>Safer Materials</b> – Sichere und zuverlässige Werkstoffe	156
		<b>Wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen:</b> Kognitive Mechanismen, Entwicklungsvoraussetzungen und effektive Umsetzung im Unterricht	156
<b>13</b>		<b>Abgeschlossene und laufende LOEWE-KMU-Verbundvorhaben</b>	<b>157</b>
13.1		Anwendungsbereich Biotechnologie und Medizintechnik	161
13.2		Anwendungsbereich Energie- und Umwelttechnologie	168
13.3		Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie	173
13.4		Anwendungsbereich Maschinenbau, Produktionstechnologie, Mikrosystemtechnik/Sensorik sowie Verkehr und Logistik	183
13.5		Anwendungsbereich Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien	192
<b>14</b>		<b>Anhang</b>	<b>198</b>
		Bewilligte LOEWE-Projektmittel der 1. – 6. Förderstaffel	200
		LOEWE-Budget 2014 – Ausgabenverteilung	202
		Drittmittel-Einnahmen der LOEWE-Projekte	203
		Bewilligte LOEWE-Projektmittel differenziert nach Förderstaffel und beteiligten Wissenschaftsinstitutionen	213
		Personal-Gesamtübersicht 1. Förderstaffel (5 Zentren, 5 Schwerpunkte)	219
		Personal-Gesamtübersicht 2. Förderstaffel (2 Zentren, 4 Schwerpunkte)	220
		Personal-Gesamtübersicht 3. Förderstaffel (2 Zentren, 7 Schwerpunkte)	221
		Personal-Gesamtübersicht 4. Förderstaffel (5 Schwerpunkte)	222
		Personal-Gesamtübersicht 5. Förderstaffel (1 Zentrum, 4 Schwerpunkte)	223
		Personal-Gesamtübersicht 6. Förderstaffel (6 Schwerpunkte)	224



## Vorwort des Hessischen Ministers für Wissenschaft und Kunst

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Wissenschaft und Forschung sind unentbehrliche Grundlagen für Innovationen, Wirtschaftskraft und nicht zuletzt für den Wohlstand einer Gesellschaft. Dies gilt insbesondere für Hessen, das zu den wirtschaftsstärksten Regionen in Europa zählt. Seit Jahren zählt die Forschungsförderung daher zu den ausgewiesenen Schwerpunkten in der Landespolitik. Mit dem im Jahr 2008 gestarteten themenoffenen LOEWE-Programm und seinen drei Förderlinien (LOEWE-Zentren, LOEWE-Schwerpunkte, LOEWE-KMU-Verbundvorhaben) investiert Hessen in seine Zukunft und leistet seinen Beitrag zur europäischen Wachstumsstrategie Europa 2020. Auch in der laufenden Legislaturperiode ist LOEWE zentrales Instrument, um Spitzenforschung gezielt zu unterstützen und die Innovationskraft der hiesigen Wissenschaftseinrichtungen für die Entwicklung von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zu nutzen. LOEWE fördert neben der grundlagenorientierten Forschung, der eine besondere Bedeutung für den wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Erkenntnisgewinn zukommt, auch anwendungsbezogene Forschung, die konsequent den Transfergedanken verfolgt. Der Wissenstransfer, d. h. die ziel- und ergebnisorientierte Umsetzung von Erkenntnissen der Wissenschaft in die Praxis, aber auch in die Gesellschaft und die Politik ist und bleibt eine für die Innovationskraft unseres Landes essentielle Aufgabe und Herausforderung.

Der vorliegende Jahresbericht dokumentiert die Ergebnisse des LOEWE-Programms bis Ende 2014. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden insgesamt elf Zentren (LOEWE-Förderlinie 1) und 35 Schwerpunkte (LOEWE-Förderlinie 2) für die Förderung ausgewählt. Für diese Projekte wurden Mittel in Höhe von insgesamt rund 520 Mio. Euro sowie weitere rund 58 Mio. Euro zur Finanzierung von fünf Baumaßnahmen bei fünf Zentren bereitgestellt. Die ausgesprochenen Bewilligungen von LOEWE-Mitteln reichen teilweise bis in das Jahr 2019. An den LOEWE-Forschungsverbänden sind sechs Universitäten, drei Fachhochschulen und 19 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen beteiligt.

Die mit LOEWE anschubfinanzierten Entwicklungen in Wissenschaft und Wirtschaft sind vielfältig und sichtbar. So haben die bisher zur Förderung ausgewählten Zentren und Schwerpunkte bis Ende 2014 bereits Drittmittel im Gesamtumfang von rund 494 Mio. Euro mit Laufzeiten bis maximal 2020 eingeworben (davon: rund 429 Mio. Euro öffentliche Drittmittel, rund 31 Mio. Euro industrielle Drittmittel und rund 34 Mio. Euro sonstige Drittmittel/z. B. Stiftungen), die zu einem großen Teil in Hessen verausgabt werden. Ende 2014 waren 1.853 Personen im Rahmen von LOEWE-Projekten zusätzlich tätig, darunter 81 Professoren/innen, 1.570 Mitarbeiter/innen im wissenschaftlichen Bereich sowie 202 Mitarbeiter/innen im technisch-administrativen Bereich.

Dank der konsequenten und umfangreichen LOEWE-Förderungen konnten 2014 zwei wissenschaftlich hervorragend aufgestellte LOEWE-Zentren am Standort Frankfurt, das LOEWE-Zentrum „IDeA – Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk“ und das bisherige LOEWE-Zentrum „Biodiversität und Klima Forschungszentrum BiK-F“, in die Leibniz-Einrichtungen Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) und Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN) institutionell integriert und damit in der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern erfolgreich verstetigt werden.

Wichtige Akzente an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft setzen auch die zahlreichen bewilligten LOEWE-KMU-Verbundvorhaben (LOEWE-Förderlinie 3). Im Zeitraum 2008 bis Ende 2014 konnten in dieser Förderlinie insgesamt 190 Verbundprojekte zur Förderung ausgewählt werden. Die Projekte haben ein Gesamtvolumen von rund 94 Mio. Euro; davon stammen 45,2 Mio. Euro aus dem „LOEWE-Topf“, 48,8 Mio. Euro steuern die Unternehmen aus Wirtschaftserträgen bei. Mittlerweile sind über 366 kleine und mittlere Unternehmen (KMU) aus allen Regionen Hessens an diesen praxisnahen Forschungs- und Entwicklungsprojekten beteiligt.

Die Evaluation des LOEWE-Programms durch den Wissenschaftsrat im Jahr 2012 bestätigt im Ergebnis die positiven Impulse des LOEWE-Programms als sinnvolles Instrument zur Förderung von Profilbildung, Schwerpunktsetzung und Vernetzungen sowie zur Förderung von Transferprozessen. Die Landesregierung hat die Empfehlungen des Wissenschaftsrats mit großem Interesse aufgenommen und den in den LOEWE-Gremien angestoßenen Diskussionsprozess zur Weiterentwicklung des Programms unterstützt. Mit dem Beschluss der neuen LOEWE-Förderrichtlinie im Dezember 2014, in der die Ergebnisse dieses Prozesses eingeflossen sind, ist das LOEWE-Programm nun für die nächsten Jahre attraktiv und zukunftsfähig aufgestellt. Die Programmarchitektur bleibt – wie vom Wissenschaftsrat empfohlen – erhalten. Die wissenschaftliche Exzellenz ist weiterhin der wichtigste Bewertungsmaßstab, um im wettbewerblichen Auswahlverfahren bestehen zu können. Darüber hinaus werden künftig im Auswahlverfahren aber auch ökonomische Aspekte positiv bewertet und der Wissenstransfer in die Gesellschaft verstärkt beachtet. Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission beruhen auf Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats und auf Voten zahlreicher in ihren wissenschaftlichen Fachgebieten hervorragend ausgewiesener externer Gutachterinnen und Gutachter. An dieser Stelle bedanke ich mich bei allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern – allen voran bei den Koordinatoren und Konsortialführern der LOEWE-Projekte sowie bei den Vertreterinnen und Vertretern von Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen. Mein Dank gilt insbesondere auch den Mitgliedern des LOEWE-Programmbeirats, die die wissenschaftliche Qualität des LOEWE-Programms gewährleisten. Ich bin sicher, dass sie alle mit ihren Ideen und ihrem Know-how eine Dynamik in Gang gesetzt haben, die Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft voranbringen wird.

Boris Rhein  
Hessischer Minister für Wissenschaft und Kunst





## Vorwort des Vorsitzenden des LOEWE-Programmbeirats

Seit 2008 ist das Forschungsförderungsprogramm „LOEWE“ eine wichtige Säule zur Förderung von Forschung und Innovation, um den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Hessen zu stärken und weiterzuentwickeln. Aufgrund seines bundesweit einmaligen Formats mit der wettbewerblichen Konzeption, seiner dauerhaften Verankerung als Säule der hessischen Wissenschaftsförderung und seines Finanzvolumens genießt das LOEWE-Programm eine breite Akzeptanz in der wissenschaftlichen Community und wird auch über Hessen hinaus als beispielhaftes Element der Wissenschaftsförderung wahrgenommen.

8 Konsequent wissenschaftsgeleitet werden LOEWE-Förderprojekte regelmäßig von externen Gutachterinnen und Gutachtern evaluiert. Die Ergebnisse sind von zentraler Bedeutung für die in den LOEWE-Gremien zu treffenden Förderentscheidungen. Nur durch diese unverzichtbare externe Qualitätssicherung gelingt die erfolgreiche Gratwanderung des LOEWE-Programms zwischen legitimen politischem Gestaltungsanspruch und wissenschaftlicher Exzellenz. Als erste sichtbare Erfolge von LOEWE sind sicherlich die Verstetigung zweier LOEWE-Zentren im Rahmen der Bund-Länder-Finanzierung zu nennen, aber auch die Profilbildung an den hessischen Wissenschaftsstandorten ist beeindruckend. So konnte sich Dank der LOEWE-Förderung beispielsweise in Darmstadt ein sichtbarer Forschungsschwerpunkt im Bereich der „Cybersicherheit“ herausbilden und in Mittelhessen entwickelte sich mit der „synthetischen Mikrobiologie“ und der „Insektenbiotechnologie“ ein biotechnologischer Hotspot mit großem Innovationspotenzial für die Zukunft.

Die Empfehlungen des Wissenschaftsrats aus dem Jahr 2013 zeigen ebenfalls, dass durch LOEWE richtige Weichen für die Stärkung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Hessen gestellt wurden. Der LOEWE-Programmbeirat hat diese Empfehlungen zum Anlass genommen, Vorschläge zur konzeptionellen Weiterentwicklung des LOEWE-Programms zu erarbeiten, um das Programm für die Zukunft attraktiv und transparent aufzustellen. Als Beispiel sei die kostenneutrale Verlängerung der Laufzeiten von LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkten um ein Jahr zu nennen. So wird neuen Forschungsverbänden mehr Zeit gegeben, um die Weichen für Anschlussfinanzierungen erfolgreich zu stellen. Aufwendige und kostenintensive Vor-Ort-Begutachtungen für Auslauffinanzierungen werden in Zukunft, unter Erhaltung der wissenschaftlichen Exzellenz, entfallen können.

Der Programmbeirat begrüßt, dass die hessische Landesregierung mit der Planung und Ausschreibung weiterer Förderstaffeln auf Kontinuität im LOEWE-Programm setzt. Dies ist ein klares Commitment, damit sich exzellente Wissenschaft in Hessen als Basis für einen Wissenstransfer in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik entwickeln kann.

Prof. Dr. Karl Max Einhäupl  
Vorstandsvorsitzender Charité Berlin  
Vorsitzender des LOEWE-Programmbeirats



# 1 Zusammenfassung und Ausblick

## 1 Zusammenfassung und Ausblick

Konsequente Investitionen in Forschung und Entwicklung haben prioritären Stellenwert in Hessen. Deshalb stellt das Land – außerhalb des Hochschulpaktes mit den Hochschulen und außerhalb der institutionellen Förderung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen – für das Landesexzellenzprogramm LOEWE im Zeitraum 2008 – 2014 rund 520 Mio. Euro zur Verfügung (2008: 20 Mio. Euro, 2009 – 2014: 500 Mio. Euro). Das Land dokumentiert mit dem qualitätsgeleiteten und finanziell umfangreich ausgestatteten LOEWE-Programm die herausragende Bedeutung, die der Spitzenforschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen sowie der wichtigen Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft in Hessen beigemessen wird.

Im siebten Jahr kann konstatiert werden, dass das Forschungsförderungsprogramm LOEWE in den Wissenschaftseinrichtungen inhaltlich, strategisch und strukturell viel in Bewegung gesetzt hat. LOEWE hat sich mit seinen drei Förderlinien über die Landesgrenzen hinaus als sichtbare Marke etabliert. Bis Ende 2014 wurden bei sechs themenoffenen wettbewerblichen Auswahlrunden insgesamt zehn LOEWE-Zentren (Förderlinie 1) und 31 LOEWE-Schwerpunkte (Förderlinie 2) bewilligt und damit gefördert. Im Zusammenhang mit fünf Zentren wurden bzw. werden darüber hinaus Baumaßnahmen realisiert. Zwei weitere Förderstaffeln für Zentren bzw. Schwerpunkte befanden sich 2014 im Auswahlverfahren: Im Frühjahr 2014 wurden 17 Antragsskizzen für LOEWE-Schwerpunkte der 8. Förderstaffel in der LOEWE-Geschäftsstelle eingereicht und fünf Skizzen erreichten die Phase der Vollantragstellung. Im Rahmen der Evaluierungsverfahren für Vollanträge der 7. Förderstaffel fanden ebenfalls im Frühjahr die Begehungen für acht Vollanträge durch externe Gutachtergruppen statt und vier LOEWE-Schwerpunkte wurden im Sommer 2014 durch die LOEWE-Gremien bewilligt. Zum 1. Dezember 2014 wurde eine 9. Förderstaffel für Zentren und Schwerpunkte ausgeschrieben. In der LOEWE-Förderlinie 3 wurden bis Ende 2014 insgesamt 190 KMU-Verbundprojekte bewilligt. Auch hier befanden sich zahlreiche weitere Anträge im Auswahlverfahren.

Bei den beantragten und den bewilligten LOEWE-Projekten zeigt sich, dass die Wissenschaftsinstitutionen die LOEWE-Förderlinien gezielt nutzen, um ihre Schwerpunktbereiche auszubauen, d. h.

- über LOEWE-Zentren Forschungsprofile innerhalb der Hochschulen auszubilden, die Kooperationen zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu intensivieren sowie durch Etablierung neuer außeruniversitärer Forschungseinrichtungen vorhandene Forschungsschwerpunkte in die Bund-Länder-Finanzierung zu überführen;
- über LOEWE-Schwerpunkte die Verzahnung der Forschungsschwerpunkte der Universitäten untereinander sowie die Verzahnung der Forschungsschwerpunkte von Universitäten und Fachhochschulen zu verstärken;
- über LOEWE-KMU-Verbundvorhaben Kooperationen von Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit der ansässigen Wirtschaft zu befördern, um Innovationen zu ermöglichen und damit neue Arbeitsplätze zu generieren.

Die bisher in sieben LOEWE-Staffeln zur Förderung ausgewählten elf LOEWE-Zentren und 35 LOEWE-Schwerpunkte belegen die wachsende strategische, fachliche und organisatorische Vernetzung zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie zwischen Universitäten und Fachhochschulen. Bei bisher zwei Schwerpunktverbänden sind Fachhochschulen federführend. Die LOEWE-Projekte sind gekennzeichnet durch standortunabhängige und interdisziplinäre Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Hinzu kommen zahlreiche Forscherinnen und Forscher, die bei den LOEWE-Projekten mitarbeiten, aber von den Projektpartnern durch zusätzliche Eigenleistungen finanziert werden. Ersichtlich ist zugleich, dass LOEWE in den Strategieplanungen der großen Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft) eine wichtige Rolle eingenommen hat. Dies zeigt sich bei den Verstetigungszielen von LOEWE-Projekten, an denen außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als Partner beteiligt sind. Mittel- bis längerfristig sollen Forschungsressourcen, die bei acht Zentren und einem Schwerpunkt mit Hilfe von

LOEWE-Anschubfinanzierungen aufgebaut werden, zur Erweiterung oder Neugründung von außeruniversitären Wissenschaftsinstitutionen im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern führen. Mit der Verstetigung als Abteilung des Leibniz-Instituts „Deutsches Institut für Pädagogische Forschung (DIPF)“ und als Abteilung der Senckenberg Gesellschaft, die ebenfalls Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft ist, haben das LOEWE-Zentrum IDeA und das LOEWE-Zentrum Bik-F als erste LOEWE-Zentren 2014 ihr Nachhaltigkeitsziel erreicht.

Im Rahmen der LOEWE-Förderlinien 1 und 2 werden exzellente Zentren und Schwerpunkte aus unterschiedlichen Forschungsbereichen gefördert. Dies wird durch die Themenoffenheit des Programms ermöglicht. Weiterhin ist nahezu die Hälfte der LOEWE-Projekte in der medizinischen Forschung angesiedelt. Insgesamt 17 Projekte (vier Zentren, dreizehn Schwerpunkte) forschten im Jahr 2014 an den Standorten Frankfurt, Gießen und Marburg in den Bereichen Medizin, Medizintechnik und Biotechnologie. Dies zeigt die Stärke Hessens als medizinischer Forschungsstandort.

Außerdem sind Projekte aus den Geistes- und Sozialwissenschaften im LOEWE-Programm vergleichsweise stark vertreten. In Darmstadt, Frankfurt, Gießen und Marburg wurden im Berichtszeitraum zwei Zentren und acht Schwerpunkte in diesen Forschungsfeldern gefördert. Hier forschten in 2014 u. a. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Disziplinen Pädagogik, Soziologie, Linguistik, Rechtsgeschichte und Kunstgeschichte. Darüber hinaus befanden sich in 2014 hervorragende LOEWE-Projekte in der Informatik und in den Natur- und Ingenieurwissenschaften mit hohen Anwendungspotenzialen in der Förderung, u. a. in Darmstadt, Gießen und Kassel.

### 1. Förderstaffel

Alle im Rahmen des Landesexzellenzprogramms LOEWE bewilligten Forschungsvorhaben durchlaufen regelmäßig Zwischen- und Ergebnisevaluierungen. Die zehn Forschungsverbände der 1. Förderstaffel (fünf Zentren,

Bild: SYNMIKRO (© Hessen schafft Wissen – Thomas Ernsting)



fünf Schwerpunkte) waren im Frühjahr 2011 kurz vor Ablauf ihrer dreijährigen Förderperiode (30. Juni 2011) extern evaluiert worden. Aufgrund der positiven Gutachtertendenzen und Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats bewilligte die LOEWE-Verwaltungskommission den fünf Zentren eine zweite dreijährige Förderperiode bis Mitte 2014 und vier Schwerpunkten eine ein- bis zweijährige Auslauffinanzierung (insgesamt rund 93 Mio. Euro). Im Frühjahr 2014 durchliefen alle fünf LOEWE-Zentren der ersten Förderstaffel vor Ablauf der Betriebsphase (30. Juni 2014) eine Ergebnisevaluierung mit Unterstützung externer Gutachtergruppen. Auf Basis der positiven Voten der externen Gutachtergruppen bewilligten die LOEWE-Gremien allen fünf Zentren eine bis zu zweijährige Auslauffinanzierung (rund 29 Mio. Euro) zur Erreichung ihrer Nachhaltigkeitsziele.

Ende 2014 verzeichneten die Projekte der 1. Förderstaffel insgesamt 834 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter 324 Doktoranden/innen, 139 Post-Doktoranden/innen, 142 Stipendiaten/innen und 28 Professoren/innen. Außerdem waren weitere Professorinnen und Professoren im Rahmen von LOEWE-Projekten aktiv, die anteilig mit LOEWE-Mitteln unterstützt wurden. Im Zeitraum 2008 bis 2014 haben die Projekte der 1. Förderstaffel insgesamt rund 150,35 Mio. Euro eingeworbene Forschungsdrittmittel verausgabt, rund 39,9 Mio. Euro mehr als geplant.

## 2. Förderstaffel

Die sechs Forschungsverbände der 2. Förderstaffel (zwei Zentren, vier Schwerpunkte) wurden im Herbst 2012, kurz vor Ablauf ihrer dreijährigen Förderperiode (31. Dezember 2012) extern evaluiert. Aufgrund der positiven Gutachtertendenzen und Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats bewilligte die LOEWE-Verwaltungskommission den beiden Zentren eine zweite dreijährige Förderperiode bis Ende 2015 und den vier Schwerpunkten eine einjährige Auslauffinanzierung (insgesamt rund 41 Mio. Euro). Ende 2014 verzeichneten die Projekte der 2. Förderstaffel insgesamt 198 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter 45 Doktoranden/innen, 43 Post-Doktoranden/innen, 36 Stipendiaten/innen und 11 Professoren/innen. Außerdem waren weitere Professorinnen und Professoren im Rahmen von LOEWE-Projekten aktiv, die anteilig oder über Ausstattungsmittel mit LOEWE-Mitteln unterstützt wurden. Im Zeitraum 2010 bis 2014 haben die Projekte der 2. Förderstaffel insgesamt rund 60,85 Mio. Euro eingeworbene Forschungsdrittmittel verausgabt, rund 39,7 Mio. Euro mehr als geplant.

## 3. Förderstaffel

Im Zeitraum August/September 2013 wurden die Projekte der 3. Förderstaffel kurz vor Ablauf ihrer dreijährigen Förderperiode mit Blick auf eine beantragte dreijährige Weiterfinanzierung (Zentrum) und beantragte Auslauffinanzierungen (Schwerpunkte) durch externe Fachgutachtergruppen evaluiert. Das Zentrum „CGT – Zell- und Gentherapie“, Frankfurt (Weiterfinanzierung) und das neue LOEWE-Zentrum „ZIB – Insektenbiotechnologie und Bioressourcen“, Gießen (ehemals Schwerpunkt „Insektenbiotechnologie“, Gießen) werden über drei Jahre und die sechs Schwerpunkte der 3. Förderstaffel werden im Rahmen einer einjährigen Auslauffinanzierung mit LOEWE-Mitteln in Höhe von insgesamt rund 56 Mio. Euro (inklusive Baumaßnahme „Insektenbiotechnologie und Bioressourcen“) gefördert. Bis Ende 2014 konnten in den LOEWE-Projekten bereits insgesamt 313 Personen eingestellt werden, darunter 115 Doktoranden/innen, 62 Post-Doktoranden/innen, 29 Stipendiaten/innen und 17 Professoren/innen. Die Projekte der 3. Förderstaffel konnten bis Ende 2014 bereits Drittmittel in Höhe von insgesamt knapp 29,7 Mio. Euro ausgeben, rund 11,4 Mio. Euro mehr als geplant.

## 4. Förderstaffel

In der 4. Förderstaffel wurden im Sommer 2011 fünf Schwerpunkte zur Förderung ab 1. Januar 2012 ausgewählt. Im Zeitraum August/September 2014 wurden die Projekte der 4. Förderstaffel vor Ablauf ihrer dreijährigen Förderperiode mit Blick auf eine beantragte dreijährige Weiterfinanzierung (Zentrum) und beantragte Auslauffinanzierungen (Schwerpunkte) durch externe Fachgutachtergruppen evaluiert. Das neue LOEWE-Zentrum „Translationale Medizin und Pharmakologie“, Frankfurt (ehemals Schwerpunkt „Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung“, Frankfurt) wird über drei Jahre und drei Schwerpunkte

der 4. Förderstaffel werden im Rahmen einer einjährigen Auslauffinanzierung mit LOEWE-Mitteln in Höhe von insgesamt rund 21,4 Mio. Euro gefördert. Bis Ende 2014 konnten bereits insgesamt 147 Personen eingestellt werden, darunter 45 Doktoranden/innen, 29 Post-Doktoranden/innen, 39 Stipendiaten/innen und 6 Professoren/innen. Die Projekte der 4. Förderstaffel konnten bis Ende 2014 bereits Drittmittel in Höhe von insgesamt knapp 8,7 Mio. Euro ausgeben.

## 5. Förderstaffel

In der 5. Förderstaffel wurden im Sommer 2012 ein LOEWE-Zentrum sowie vier Schwerpunkte zur Förderung ab 1. Januar 2013 mit einem Fördervolumen von rund 30,1 Mio. Euro ausgewählt. Bis Ende 2014 konnten bereits insgesamt 224 Personen eingestellt werden, darunter 118 Doktoranden/innen, 34 Post-Doktoranden/innen, 17 Stipendiaten/innen und 16 Professoren/innen. Die Projekte der 5. Förderstaffel konnten bis Ende 2014 bereits Drittmittel in Höhe von insgesamt knapp 5 Mio. Euro ausgeben.

## 6. Förderstaffel

Im Sommer 2013 wurden im Rahmen der 6. Förderstaffel sechs neue Schwerpunkte mit einem Fördervolumen von rund 25 Mio. Euro zur Förderung ab 1. Januar 2014 ausgewählt. Bis Ende 2014 konnten bereits insgesamt 137 Personen eingestellt werden, darunter 85 Doktoranden/innen, 28 Post-Doktoranden/innen, 3 Stipendiaten/innen und 3 Professoren/innen. Die Projekte der 6. Förderstaffel konnten bis Ende 2014 bereits Drittmittel in Höhe von insgesamt knapp 0,7 Mio. Euro ausgeben.

## 7. Förderstaffel

Im Rahmen der ausgeschriebenen 7. Förderstaffel für Schwerpunkte entschieden die LOEWE-Gremien im Sommer 2013, acht Projektskizzen zur Vollartragstellung zuzulassen. Diese wurden im Frühjahr 2014 durch externe Gutachtergruppen vor Ort begutachtet. Im Sommer 2014 wurden im Rahmen der 7. Förderstaffel vier neue Schwerpunkte mit einem Fördervolumen von rund 15,2 Mio. Euro zur Förderung ab 1. Januar 2015 ausgewählt.

## 8. Förderstaffel

Die achte Förderstaffel wurde im Dezember 2013 themenoffen für LOEWE-Schwerpunkte ausgeschrieben. Im April 2014 wurden 17 Antragsskizzen für LOEWE-Schwerpunkte in der LOEWE-Geschäftsstelle eingereicht. Im Sommer 2014 haben die LOEWE-Gremien entschieden, fünf Antragsskizzen zur Vollartragstellung aufzufordern. Die Entscheidung über eine Förderung haben die LOEWE-Gremien nach den Begutachtungen durch externe Gutachtergruppen im Sommer 2015 getroffen.

## 9. Förderstaffel

Die Ausschreibung für eine 9. Förderstaffel erfolgte im Dezember 2014 themenoffen für LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte.

## LOEWE-Förderlinie 3

In den vergangenen sieben Jahren seit Start der LOEWE-Förderlinie 3 wurden bislang 190 Verbundvorhaben mit Gesamtausgaben von 94 Mio. Euro gefördert. Die aus dem LOEWE-Programm gewährte anteilige Fehlbedarfsförderung betrug rund 45,2 Mio. Euro. Durch die programmatisch bedingte Kofinanzierung der Ausgaben durch die Unternehmen im Konsortium wurden weitere 48,8 Mio. Euro für gemeinsame Forschungsleistungen in den Projektverbund eingebracht. An diesen Projekten sind insgesamt 211 Fachbereiche und Arbeitsgruppen hessischer Hochschulen und 366 Unternehmen aus Hessen beteiligt.



Bild: Safer Materials (© Paavo Blåfield, Universität Kassel)



(© Hessen schafft Wissen – Jan Michael Hosan)

Besonders attraktiv ist die Teilnahme am LOEWE-Programm für junge, technologieorientierte Unternehmen und Universitätsausgründungen mit hoher Forschungsaffinität. Circa 25 % der LOEWE-Projektpartner fallen in die Kategorie „junges Unternehmen < 10 Jahre“. Diese Konsortien zeichnen sich durch eine starke Innovationstätigkeit, einen engagierten Wissenstransfer und einen signifikanten Personalzuwachs aus.

Unter den 190 Verbundvorhaben befinden sich 40 Modul B-Projekte mit einer bewilligten Gesamtförder-summe von 14,4 Mio. Euro. Modul B-Projekte stehen grundsätzlich unter der Konsortialführerschaft einer hessischen Fachhochschule mit mindestens einem hessischen Unternehmen (KMU) als Partner. Alle fünf hessischen Fachhochschulen sowie die Hochschule Geisenheim University sind als Konsortialführer mit mindestens einem Verbundvorhaben beteiligt. Mit 18 bewilligten LOEWE 3-Projekten und bisher eingeworbenen Projektmitteln in Höhe von 7,1 Mio. Euro ist die Technische Hochschule Mittelhessen – wie in den Vorjahren – besonders erfolgreich in dieser Fördervariante.

Im Jahr 2014 wurden insgesamt 32 neue LOEWE 3-Vorhaben bewilligt: 16 sind im selben Jahr gestartet; weitere 14 Projekte haben die Arbeit mit Beginn des Jahres 2015 aufgenommen. Wie in den vergangenen Jahren zählt die Informations- und Kommunikationstechnologie mit ihren breiten Anwendungs- und Themenspektren zu den Branchen, aus der jährlich die meisten Projektideen eingereicht werden und sich im streng wettbewerblich ausgerichteten Auswahlverfahren auch durchsetzen können. Dabei sind explizit Projektvorschläge zu den Themen Datensicherheit, Datenverarbeitung/Big Data, gesicherte (Cloud-)Infrastrukturen, Authentifizierung, Kompatibilität/Schnittstellen sowie sichere und zuverlässige Kommunikationssysteme eingegangen.

Im Bereich Maschinenbau, Produktionstechnologie, Mikrosystemtechnik/Sensorik sowie Verkehr und Logistik beschäftigen sich einige Projekte mit Forschung und Entwicklung rund um Elektro- und Brennstoffzellenantriebe (Stichwort Elektromobilität). Das Thema Leichtbau rückt gleichsam auch in diesem Zusammenhang verstärkt in den Fokus: Dabei geht es um Werkstoff- und Simulationsmodelle bei der Verwendung neuer Materialverbünde, deren Betriebsfestigkeit sowie um entsprechende Kennzahlen für die Auslegung und Berechnung von Bauteilen. Die LOEWE-Verbundforschung eignet sich als branchenoffenes Programm hervorragend, um aktuelle Trends in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft aufzugreifen und in Projekten gemeinsam zu bearbeiten. Basis einer Reihe von Projekten ist die Entwicklung energie- und ressourcen-effizienter sowie abfall- und abwassermeidender (Produktions-)Prozesse und Verfahren.

Im Zeitraum 2008 bis 2014 sind bislang 158 Projekte der LOEWE-Förderlinie 3 abgeschlossen worden, 50 davon in 2014. Es wurden bisher insgesamt 137 abgeschlossene Projekte durch den Projektträger evaluiert; 108 Modul A- und 29 Modul B-Projekte. Dreiviertel aller Projekte erzielten in ihrer Abschlussevaluierung ein sehr gutes (13 %) oder gutes Ergebnis (61 %). Sie haben die Herausforderungen, die ein gemeinschaftlich durchgeführtes Projekt immer mit sich bringt, erfolgreich gemeistert. Die Ausfallquote bei LOEWE 3-Verbundvorhaben liegt bei 6,2%. Von den 193 Projekten, die im Rahmen der LOEWE-Förderlinie 3 bewilligt wurden, sind in der über siebenjährigen Laufzeit nur zwei Vorhaben gar nicht begonnen und somit vor dem eigentlichen Projektstart zurückgezogen worden. In weiteren zehn Fällen wurde ein Projekt vorzeitig beendet.

Seit Beginn der Maßnahme haben Teilnehmer aus 175 Projekten Angaben zu den Effekten der Projektergebnisse in ihren Unternehmen oder Hochschulfachbereichen gemacht:

- Bislang sind 316 neue Arbeitsplätze durch die Förderung anwendungsorientierter F&E-Vorhaben entstanden: Das sind durchschnittlich rund zwei Arbeitsplätze pro Projekt.
- In jeder zweiten Hochschule und in jedem zweiten Unternehmen wird durch die Umsetzung der Projektergebnisse ein Arbeitsplatz geschaffen.
- In jedem vierten Unternehmen konnte zusätzlich ein neuer Arbeitsplatz in Forschung und Entwicklung geschaffen werden. Aus jedem Modul B-Projekt heraus entsteht ein Arbeitsplatz an der Fachhochschule.

Innovative neuartige Produkte, Dienstleistungen und Verfahren – wie sie aus den LOEWE 3-Verbundvorhaben hervorgehen – bauen nicht nur den Wettbewerbsvorsprung hessischer Unternehmen aus, sondern sorgen generell für eine bessere Wettbewerbsfähigkeit und somit auch für den Fortbestand etablierter Firmen. Die Befragung nach Projektende zeigt, dass die Förderung von Verbundvorhaben einen immer bedeutenderen Stellenwert bei der Sicherung von Arbeitsplätzen einnimmt:

- 501 bestehende Arbeitsplätze wurden durch die Projektergebnisse gesichert – das sind durchschnittlich rund vier Arbeitsplätze pro Projekt, davon mindestens einer im F&E-Bereich.
- In jedem teilnehmenden Unternehmen werden zwei Arbeitsplätze gesichert.
- Für Hochschulen und Forschungseinrichtungen gilt: In rund 72 % aller Einrichtungen wird ein Arbeitsplatz gesichert.

Die Zusammenarbeit im Verbund wird von 83 % der Hochschulen und 76 % der Unternehmen als „absolut gelungen und zielführend“ für die gemeinsame F&E-Arbeit eingestuft. Beide Gruppen heben gleichermaßen den erzielten Kenntnissgewinn als positiven Effekt hervor. Für eine Zusammenarbeit in einem vergleichbaren Projekt wären 86 % der befragten Hochschulen und 73 % der Unternehmen ohne „Wenn und Aber“ sofort wieder bereit. Für 264 befragte Unternehmen und Hochschulen haben sich die Erwartungen an das Verbundvorhaben erfüllt; das entspricht einer Zufriedenheitsquote von 88 %.

Im Bereich der Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben) ist im siebten Jahr des LOEWE-Programms wieder ein starkes Interesse der Unternehmen an Kooperationen mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf dem Sektor der angewandten Forschung und Entwicklung erkennbar. Die Zahl der im Zeitraum 2008 bis 2014 bewilligten Verbundprojekte stieg um 32 neue Projekte auf insgesamt 190 an. Besonders hervorzuheben ist, dass sich in den letzten sieben Jahren 40 F&E-Verbundprojekte unter der Konsortialführung einer Fachhochschule im wettbewerblichen Antragsverfahren durchsetzen konnten. Zum Ende des Jahres 2014 wurden die ersten zehn Modul B-Projekte abgeschlossen. Mit jedem Projekt wurde in den konsortialführenden Fachhochschulen durchschnittlich ein Arbeitsplatz neu geschaffen. Alle Fachhochschulen bestätigen eine Erhöhung ihrer F&E-Aktivitäten und die Etablierung neuer Forschungsschwerpunkte durch die Modul B-Projekte. Im Rahmen der zehn bislang abgeschlossenen Projekte sind 22 Master- und Bachelorarbeiten und drei neue Promotionspartnerschaften entstanden. Beteiligt an den Projekten sind insgesamt 288 kleine und mittlere Unternehmen sowie 165 Hochschulinstitute und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in mittlerweile allen Landkreisen Nord-, Mittel- und Südhessens. Bis Ende 2014 wurden 211 neu geschaffene Arbeitsplätze gezählt, davon 65 im Hochschulbereich.

In 2014 verzeichneten die Branchen Maschinenbau und Automotive, Energie- und Umwelttechnologien, Biotechnologie und Medizintechnik, Optische Technologien, Informations- und Kommunikationstechnologien, Material- und Nanotechnologien die größten Zuwachsraten. Durch das LOEWE-Fördervolumen von insgesamt rund 38,4 Mio. Euro im Zeitraum 2008 bis 2014 und durch die programmgemäß verpflichtende Kofinanzierung der Wirtschaft wurden weitere Forschungsmittel (Ko-Finanzierung) in Höhe von 40,8 Mio. Euro ausgelöst.

Bereits bei ihrer gemeinsamen Sitzung im Sommer 2011 hatten sich die LOEWE-Gremien dafür ausgesprochen, dass das Land Hessen den Wissenschaftsrat (WR) als das wichtigste wissenschaftspolitische Beratungsgremium in der Bundesrepublik darum bittet, das LOEWE-Programm in seiner Gesamtheit zu evaluieren. Im Jahr 2012 führte der Wissenschaftsrat eine umfassende Evaluierung des LOEWE-Programms durch und veröffentlichte im Juli 2013 seine abschließende Stellungnahme, die in Grundzügen im LOEWE-Jahresbericht 2013 aufgeführt ist.

16

Ausgehend von der Stellungnahme des Wissenschaftsrats haben die LOEWE-Gremien im Herbst 2013 ihre Beratungen über die konzeptionelle Weiterentwicklung von LOEWE begonnen. Eine mit Mitgliedern beider LOEWE-Gremien besetzte „Arbeitsgruppe Evaluation“ wurde mit der Aufgabe betraut, die Evaluationsergebnisse und Empfehlungen des Wissenschaftsrats im Hinblick auf ein in 2014 zu erstellendes Positionspapier des LOEWE-Programmbeirats vorbereitend zu diskutieren. In einer Sondersitzung im Februar 2014 hat der LOEWE-Programmbeirat sich zu einer konzeptionellen Weiterentwicklung der drei bestehenden Förderlinien sowie möglicher neuer Förderlinien bzw. Module positioniert. Auf einer gemeinsamen Sondersitzung im Oktober 2014 hat die LOEWE-Verwaltungskommission einen vom LOEWE-Programmbeirat entwickelten Konzeptentwurf zur Weiterentwicklung des LOEWE-Programms nach gemeinsamer Diskussion verabschiedet. Im Anschluss an die Verabschiedung des Konzeptentwurfs zur Weiterentwicklung des LOEWE-Programms durch das Landeskabinett im Dezember 2014, wurden die LOEWE-Förderrichtlinie und die Leitfäden zur Begutachtung im Hinblick auf die Neukonzeption angepasst. Die neue Förderrichtlinie tritt am 1. Januar 2015 in Kraft und gilt für alle LOEWE-Vorhaben ab der 9. Förderstaffel. Folgende Änderungen sind hervorzuheben:

- Stärkere Berücksichtigung der ökonomischen Exzellenz in den Förderlinien 1 und 2: Ökonomische Aspekte sollen in Anträgen positiv bewertet werden. Der Begriff der Ökonomie soll in Zukunft nicht nur wirtschaftlich im engeren Sinne sondern auch volks- und sozialwissenschaftlich verstanden werden (ökonomische und gesellschaftliche Relevanz). Vor allem der Wissenstransfer in z. B. den Gesundheitssektor, die öffentliche Hand und Unternehmen soll in diesem Zusammenhang deutlich herausgestellt werden. Die wissenschaftliche Exzellenz ist allerdings weiterhin der wichtigste Bewertungsmaßstab.
- Änderungen an der Förderlinie 1 (LOEWE-Zentren): Die Laufzeit der LOEWE-Zentren wird kostenneutral in der Aufbauphase um ein Jahr auf vier Jahre verlängert. Die mögliche Gesamtlaufzeit von LOEWE-Zentren beträgt dann 4 Jahre (Aufbauphase) + 3 Jahre (Verstetigungsphase). Bei Vorliegen einer konkreten Verstetigungsperspektive soll die Möglichkeit einer zeitlich begrenzten Übergangsförderung bestehen.
- Verfahren für die Abschlussevaluierung von LOEWE-Zentren: Die Abschlussevaluierung von LOEWE-Zentren soll nach Vorlage eines Ergebnisberichts im schriftlichen Verfahren mit der Einbindung externer (Fach-)Gutachter erfolgen.
- Änderungen an der Förderlinie 2 (LOEWE-Schwerpunkte): LOEWE-Schwerpunkte sollen kostenneutral auf 4 Jahre verlängert werden. Eine Auslaufförderung entfällt und eine Brückenfinanzierung soll nur noch in Ausnahmefällen gewährt werden, wenn eine Nachhaltigkeitsperspektive glaubhaft und belegbar in Aussicht gestellt wird.
- Verfahren für die Abschlussevaluierung von LOEWE-Schwerpunkten: Die Abschlussevaluierung von LOEWE-Schwerpunkten soll i. d. R. nach Vorlage eines Ergebnisberichts im schriftlichen Verfahren mit der Einbindung externer (Fach-)Gutachter erfolgen.

## 2 LOEWE-Programmatik<sup>1) 2)</sup>

Hessen leistet mit dem LOEWE-Programm einen bedeutsamen Beitrag zur europäischen Wachstumsstrategie *Europa 2020*. Das bereits in der Lissabon-Strategie verankerte Ziel, die Europäische Union zum wettbewerbsfähigsten wissensbasierten Wirtschaftsraum zu machen, wird durch die hessische Forschungsförderung stringent verfolgt. Dieses zeitlich unbefristete Forschungsförderungsprogramm unterscheidet sich von anderen Förderinitiativen nicht nur durch die Höhe des Finanzvolumens, sondern auch durch seine themenoffene, wettbewerbliche und auf Nachhaltigkeit hin ausgerichtete Programmatik.

### 2.1 Grundsätze, Ziele und Verfahren

Das LOEWE-Programm ist eine Forschungsförderungsinitiative des Landes, die außerhalb des Hochschulpakts mit den hessischen Hochschulen und außerhalb der bestehenden institutionellen Förderung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Hessen etabliert wurde. Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Hessen sollen durch Fördermaßnahmen aus diesem Programm national und international auf lange Sicht konkurrenzfähiger gemacht werden. Darüber hinaus verbindet LOEWE die gezielte Weiterentwicklung der hessischen Forschungslandschaft mit Innovationsmaßnahmen für die hessische Wirtschaft, insbesondere für Kleine und Mittelgroße Unternehmen (KMU).

Zur stärkeren Profilierung der Forschung in Hessen werden die Mittel vorrangig zur Anschubfinanzierung von neuen Zentren und Schwerpunkten an hessischen Hochschulen eingesetzt. Das Programm wird vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK), in Abstimmung mit dem Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL), dem Hessischen Ministerium der Finanzen (HMdF) und der Staatskanzlei (StK) koordiniert. Die übrigen Landesressorts werden bei Fördermaßnahmen hinzugezogen, wenn diese einen unmittelbaren Bezug zur Arbeit in dem jeweiligen Ressort haben.

Für das Landesprogramm gilt ein eigenes Qualitätsmanagement, das folgende Evaluierungen mit externer Begutachtung zur Vorbereitung der jeweiligen Förderentscheidungen beinhaltet:

- Vor-Ort-Begutachtung (Erstanträge)
- Zwischenevaluierungen (bei LOEWE-Zentren zum Ende der dreijährigen Laufzeit)
- Ergebnisevaluierungen (bei LOEWE-Schwerpunkten zum Ende der dreijährigen, bei LOEWE-Zentren zum Ende der sechsjährigen Laufzeit)

Mit LOEWE werden folgende Ziele verfolgt:

- Durch gezielte wissenschaftspolitische Impulse soll eine nachhaltige Veränderung der hessischen Forschungslandschaft erreicht werden.
- Durch Vernetzung und Verstärkung der in den hessischen Hochschulen und in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen vorhandenen wissenschaftlichen Kompetenz soll die Wettbewerbssituation hessischer Wissenschaftseinrichtungen gestärkt und ihre Innovationskraft für die Entwicklung der Wirtschaft in Hessen genutzt werden.
- Das Programm soll den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen helfen, ihre Schwerpunktplanungen zielgerecht umzusetzen.
- Der Anteil hessischer Einrichtungen an der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern soll gesteigert werden. Die Voraussetzungen sollen geschaffen werden, weitere Einrichtungen der Forschungsorganisationen (Max-Planck-Gesellschaft/MPG, Fraunhofer-Gesellschaft/FhG, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren/HGF, Leibniz-Gemeinschaft/WGL) in Hessen anzusiedeln oder bestehende Einrichtungen zu erweitern.

<sup>1</sup> Im LOEWE-Jahresbericht 2014 wurde in vielen Fällen jeweils die männliche Bezeichnung gewählt; diese Formulierung schließt dabei immer die entsprechende weibliche Formulierung mit ein.

<sup>2</sup> Da der vorliegende LOEWE-Jahresbericht sich auf den Zeitraum 2014 bezieht, sind die Ende 2014 beschlossenen Änderungen in der LOEWE-Programmatik sowie die aktuelle Zusammensetzung der Gremien noch nicht berücksichtigt. Vgl. weitere Details in Kap. 3.4

- Die hessischen Einrichtungen sollen in die Lage versetzt werden, in verstärktem Maße Projektmittel aus überregionalen Forschungsprogrammen einzuwerben und an größeren, extern finanzierten Verbundprojekten (z. B. High-Tech-Strategie des Bundes, EU-Projekte, DFG-Verbundvorhaben, BMBF-Verbundvorhaben) zu partizipieren.
- Es sollen Anreize geschaffen werden, Kooperationen von Fachhochschulen und Universitäten im Bereich der Forschung zu stärken.
- In anwendungsbezogenen Bereichen soll ein unmittelbarer Bezug zur Wirtschaft und zur Schaffung hochqualifizierter Arbeitsplätze hergestellt werden.
- Die Innovationskraft insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen soll zur Schaffung zukunftsorientierter Arbeitsplätze und durch die Förderung von Verbänden mit den Hochschulen gestärkt werden.

### 2.2 Förderlinien

#### Förderlinie 1: LOEWE-Zentren

Die Förderentscheidungen für LOEWE-Zentren werden nach Abschluss eines zweistufigen Auswahlverfahrens (Antragsskizze, Vollantrag/Vor-Ort-Begutachtung) gefällt. Antragsberechtigt sind alle hessischen Hochschulen (inklusive der staatlich anerkannten Hochschulen in privater Trägerschaft), in Hessen ansässige und vom Land geförderte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie überregional finanzierte und gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Sitz in Hessen. Die Ausschreibungen erfolgen themenoffen.

Gefördert werden thematisch fokussierte Forschungszentren zwischen außeruniversitären Forschungseinrichtungen und einer oder mehreren Hochschulen, zwischen verschiedenen Hochschulen oder auch an einer einzelnen Hochschule. Bereits bestehende wahrnehmbare Kerne der hessischen Forschungslandschaft

**Bild:** Klinische Studien (© Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung)



mit thematisch spezialisierten, drittmittelstarken Forschungskapazitäten sollen zu örtlichen oder regionalen Zentren ausgebaut werden. Zentrale Bestandteile der jeweiligen wissenschaftlichen Konzepte sind strategische Berufungen und strukturierte Promotionsprogramme unter möglicher Einbindung internationaler Partner oder, bei wirtschaftsnah konzipierten Zentren, durch die finanzielle Beteiligung der Wirtschaft.

LOEWE-Zentren zeichnen sich durch eine jeweils eigene Entscheidungsstruktur aus, die von den beteiligten Partnern aus Hochschule und Forschungseinrichtung getragen wird. Die Zentren etablieren ein eigenes Organisations- und Managementkonzept; sie verfügen jedoch nicht über eine eigenständige Rechtspersönlichkeit. Sind mehrere Partner beteiligt, so übernimmt einer der Partner die Federführung; er ist Empfänger der Landesmittel, leitet die vereinbarten Anteile an die übrigen Partner weiter und ist für die Abrechnung verantwortlich.

Das jährliche Fördervolumen eines LOEWE-Zentrums beträgt zwischen 2 und 8 Mio. Euro. Vor Ende der dreijährigen Aufbauphase erfolgt eine externe Zwischenevaluierung. Nach knapp sechs Jahren ist eine externe Ergebnisevaluierung vorgesehen, die vor allem die dauerhafte Implementierung des jeweiligen Zentrums in die hessische Forschungslandschaft zum Inhalt hat. Eine zusätzliche Auslauffinanzierung ist in besonderen und jeweils zu begründeten Ausnahmefällen für maximal ein Jahr möglich. Spätestens nach Abschluss der Aufbauphase wird eine relevante zusätzliche Finanzierung über Drittmittel erwartet, deren Umfang soll 30 bis 50 Prozent des Landeszuschusses ausmachen.

Die Zuschüsse des Landes werden nicht auf das Erfolgsbudget der jeweiligen Hochschule angerechnet, die mit den Zuschüssen erwirtschafteten Drittmittel gehen jedoch zusätzlich in das Erfolgsbudget ein. Soweit Zuschüsse des Landes an außeruniversitäre Forschungseinrichtungen fließen, die von Bund und Ländern gemeinsam nach Art. 91b GG gefördert werden, stellen diese Zuschüsse keine Sonderfinanzierung im Sinne der jeweiligen Ausführungsvereinbarungen dar; Zuschüsse sind Projektmittel des Landes. Zusätzlich werden im Rahmen des LOEWE-Programms auch Baumaßnahmen außerhalb des Hochschulbaus und größere Investitionen im Zusammenhang mit der Bildung von Zentren gefördert.

## Förderlinie 2: LOEWE-Schwerpunkte

Die Förderentscheidungen für LOEWE-Schwerpunkte werden ebenfalls nach Abschluss eines zweistufigen Auswahlverfahrens (Antragsskizze, Vollantrag/Vor-Ort-Begutachtung) gefällt. Antragsberechtigt sind alle hessischen Hochschulen (inklusive der staatlich anerkannten Hochschulen in privater Trägerschaft), in Hessen ansässige und vom Land geförderte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie überregional finanzierte und gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Sitz in Hessen. Die Federführung liegt in der Regel bei einer Hochschule. Die Ausschreibungen erfolgen themenoffen.

Gefördert werden thematische Schwerpunkte an hessischen Hochschulen oder zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. In Abgrenzung zur Förderlinie 1 (Zentren) soll mit der Förderlinie 2 eine auf weniger hoch aggregierte Schwerpunkte zugeschnittene Förderung etabliert werden. Die Förderlinie 2 dient dazu, vorhandene thematische Kapazitäten zu bündeln. Dazu werden innovative Forschungsthemen der hessischen Hochschulen und der außeruniversitären Forschungsinstitute identifiziert und dahingehend ausgebaut, dass diese nach Ablauf der Förderdauer in ein größeres, extern finanziertes Verbundprojekt (DFG-Verbundvorhaben, Exzellenzcluster, EU-Verbundvorhaben etc.), in einen von der Hochschule dauerhaft finanzierten Forschungsschwerpunkt oder in die gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern überführt werden können. Aus LOEWE-Schwerpunkten können sich auch LOEWE-Zentren entwickeln, soweit dies im Rahmen der Gesamtfinanzierung des Programms möglich ist.



**Bild:** Experimentieren mit dem LOEWE-Schwerpunkt Ub-Net auf dem Hessentag in Bensheim 2014. (© ProLOEWE)

Das jährliche Fördervolumen je LOEWE-Schwerpunkt beläuft sich auf 0,5 bis 1,5 Mio. Euro. Die Laufzeit beträgt drei Jahre; vor Ablauf der Förderphase erfolgt eine externe Ergebnisevaluierung. In besonderen und jeweils zu begründenden Ausnahmefällen kann eine Auslauffinanzierung für maximal ein Jahr gewährt werden.

Die Zuschüsse des Landes werden, wie bei Zentren, für das Erfolgsbudget der jeweiligen Hochschule nicht berücksichtigt – die mit den Zuschüssen erwirtschafteten Drittmittel gehen jedoch zusätzlich in das Erfolgsbudget ein. Soweit Zuschüsse des Landes an außeruniversitäre Forschungseinrichtungen fließen, die von Bund und Ländern gemeinsam nach Art. 91b GG gefördert werden, stellen diese Zuschüsse keine Sonderfinanzierung im Sinne der jeweiligen Ausführungsvereinbarungen dar; Zuschüsse sind Projektmittel des Landes.

Zusätzlich können im Rahmen des LOEWE-Programms in begründeten Ausnahmefällen auch größere Investitionen im Zusammenhang mit der Bildung von LOEWE-Schwerpunkten gefördert werden.

## Förderlinie 3: LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

Im Unterschied zu den Förderlinien 1 und 2 liegt der Fokus bei den Verbundvorhaben auf der Einführung marktfähiger und technologisch innovativer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Die Förderung soll bewirken, dass der Zeitraum zwischen einer Erfindung und der Anwendung verkürzt wird, um so früher und nachhaltiger Mehrwert und damit Beschäftigung in der Wirtschaft sichern zu können. Ziel der Landesförderung ist es, Kooperationen zwischen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und mittelständischen Unternehmen anzuregen, den Wissens- und Technologietransfer zu beschleunigen, die Innovationskraft insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen zu stärken sowie zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen in Hessen beizutragen.

Die Förderung verläuft entlang der Wertschöpfungskette und bezieht die Verwerter, Zielkunden und Zulieferer ein. Insbesondere die projektbezogenen Ausgaben von Großunternehmen (Hersteller/OEMs) können als förderfähig anerkannt werden; eine direkte Förderung wird jedoch ausgeschlossen. Eine Anbindung der Verbundvorhaben an LOEWE-Zentren (gemäß Förderlinie 1), Netzwerke, regionale Cluster sowie LOEWE-Schwerpunkte (gemäß Förderlinie 2) ist erstrebenswert.

Die Förderentscheidungen für beantragte Verbundprojekte von Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU), Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden nach Abschluss eines zweistufigen Auswahlverfahrens (Antragsskizze, Vollantrag) gefällt.

Gefördert werden Modell- und Pilotprojekte zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen hessischen KMUs und Wissenschaftseinrichtungen. Förderfähig sind Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit mindestens zwei Partnern (KMU und wissenschaftliche Einrichtung). Die beteiligten Partner müssen eindeutige Kernkompetenzen aufweisen. Antragsteller und Konsortialführer eines Verbundvorhabens ist entweder ein

**Bild:** HA-Projekt-Nr. 341/12-31: „Autonomes Netzwerk zur Überwachung von Belastung und Schwingverhalten am Beispiel von Windkraftanlagen“ (© Fraunhofer LBF)



22

KMU mit Sitz in Hessen (Modul A) oder eine hessische Fachhochschule (Modul B). Seit 2012 gibt es eine Erweiterung des Antragstellerkreises: Direkt förderfähig können auch hessische familiengeführte bzw. durch Inhaber-/Personengeschafter geführte Unternehmen sein, sofern weniger als 1.000 Mitarbeiter beschäftigt und ein Umsatz unter 200 Mio. Euro erzielt wird.

Die Projektlaufzeit beträgt in der Regel ein bis drei Jahre. Projektträger ist die HA Hessen Agentur GmbH. Es werden nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt, die zwischen 30 bis 49 Prozent der förderfähigen Gesamtausgaben des Projektes (Modul A) bzw. bei bis zu 75 Prozent der förderfähigen Projektausgaben (Modul B) liegen. Die hessischen Fachhochschulen können als Konsortialführer im Modul B bis zu 100 Prozent der förderfähigen Ausgaben sowie eine 20-prozentige Overheadpauschale erhalten. KMUs können in beiden Fördermodulen jeweils bis zu 49 Prozent ihrer förderfähigen Ausgaben geltend machen. Zuwendungsempfänger in beiden Fördermodulen ist der Konsortialführer des jeweiligen Verbundvorhabens.

Geförderte Projekte werden grundsätzlich nach Projektabschluss einer Vor-Ort-Abschlussequalifizierung unterzogen. Dabei werden die Zwischen- und Abschlussberichte in Bezug auf die Plausibilität der Ziel- und Meilensteinerreichung und die erreichten Ergebnisse geprüft. Seit der vollständigen Implementierung des LOEWE-Programms im Jahr 2010 stehen für diese Förderlinie jährlich rund 8,35 Mio. Euro an Fördermitteln zur Verfügung.

23

## 2.3 Gremien

LOEWE ist ein streng wettbewerbliches Forschungsförderungsprogramm, das von dem LOEWE-Programmbeirat und der LOEWE-Verwaltungskommission gemeinsam gestaltet wird.

### LOEWE-Programmbeirat

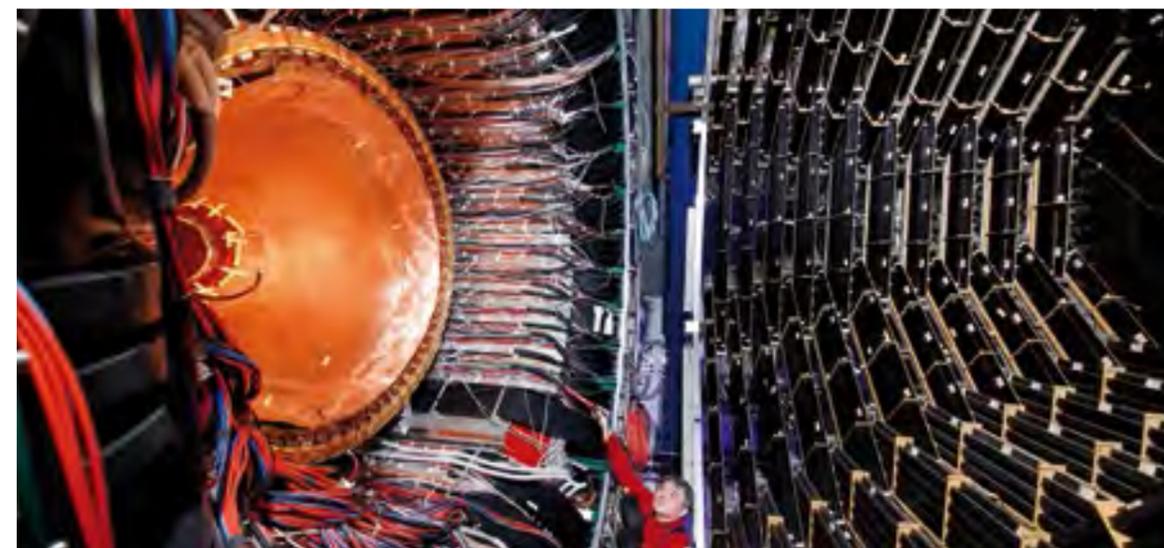
Damit die mit Landesmitteln geförderten LOEWE-Zentren, LOEWE-Schwerpunkte und LOEWE-KMU-Verbundvorhaben im Wettbewerb bestehen können, erfolgt ihre Auswahl anhand strenger Qualitätskriterien. Von zentraler Bedeutung ist der hochkarätig besetzte LOEWE-Programmbeirat, der die wissenschaftliche Exzellenz der Forschungsinitiative gewährleistet. Der Programmbeirat ist zusammen mit zahlreichen externen Gutachtern intensiv in das wettbewerblich organisierte Verfahren eingebunden. Das Gremium formuliert Empfehlungen zur Durchführung und Weiterentwicklung des LOEWE-Programms, es trifft gemeinsam mit der LOEWE-Verwaltungskommission eine Vorauswahl der Antragsskizzen, setzt die externen Gutachtergruppen ein, wertet sämtliche Evaluierungsberichte aus und formuliert auf deren Basis Förderempfehlungen an die Verwaltungskommission.

Dem LOEWE-Programmbeirat gehören elf nichthessische, noch im aktiven Dienst befindliche, wissenschaftliche Mitglieder sowie zwei Vertreter der Wirtschaft an. Die Mitglieder des Programmbeirats repräsentieren ein breites fachliches und institutionelles Spektrum. Sie werden vom hessischen Kabinett für die Dauer von vier Jahren berufen. Eine einmalige Wiederberufung ist möglich.



**Bild:** Podiumsdiskussion aus der von Prof. Dr. Friedmann Voigt (Bioethik) ins Leben gerufenen Reihe „Synthetische Biologie im Dialog“. Es diskutieren: Prof. Dr. Michael Bölker (Synmikro), Prof. Dr. Jörg Hacker (Präsident Deutsche Akademie der Wissenschaften Leopoldina), Prof. Dr. Voigt und Prof. Dr. Gerald Hartung (Philosophisches Seminar Universität Wuppertal). © Uwe Dettmer

24



**Bild:** GSI © Hessen schafft Wissen – Thomas Ernting

25

## Mitglieder des LOEWE-Programmbeirats im Jahr 2014

Medizin	<p><b>Prof. Dr. Karl Max Einhäupl</b> (Vorsitzender), Neurologie, Vorstandsvorsitzender der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Vorsitzender des Wissenschaftsrats 2001 bis 2006</p> <p><b>Prof. Dr. Bernd Dörken</b>, Hämatologie und Onkologie, Humboldt-Universität zu Berlin, Direktor der Medizinischen Klinik, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Sachverständiger im Ausschuss Medizin des Wissenschaftsrats seit 2006</p>
Geisteswissenschaften	<p><b>Prof. Dr. Ute Daniel</b> (stellvertretende Vorsitzende), Neuere Geschichte, Technische Universität Braunschweig, Fachgutachterin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für Neuere Geschichte 2000 bis 2008</p> <p><b>Prof. Dr. Karin Donhauser</b>, Geschichte der deutschen Sprache, Humboldt-Universität zu Berlin, Mitglied des Wissenschaftsrats 2000 bis 2006</p>
Naturwissenschaften	<p><b>Prof. Dr. Henning Scheich</b>, Neurobiologie, Leibniz-Institut für Neurobiologie (IfN), Magdeburg, Sprecher im Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE, Standort Magdeburg), Mitglied im Ausschuss Evaluierung des Wissenschaftsrats seit 2003, Vize-Präsident der Gottfried-Wilhelm Leibniz Gemeinschaft (WGL) 1995 bis 2003</p> <p><b>Prof. Dr. Dres. h.c. Helmut Schwarz</b>, Chemie, Technische Universität Berlin, Vize-Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bis 2007, Präsident der Alexander von Humboldt-Stiftung seit 2008</p> <p><b>Prof. Dr. Karin Jacobs</b>, Experimentalphysik, Universität des Saarlandes, Mitglied des Senatsausschusses der DFG 2007 bis 2012, Mitglied in den Gremien der Landesexzellenzinitiative der Bundesländer Hamburg und Rheinland-Pfalz 2009 bis 2013</p>
Informatik	<p><b>Prof. Dr. Matthias Jarke</b>, Informatik, RWTH Aachen, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT), Sankt Augustin</p>
Informationstechnik	<p><b>Prof. Dr. Martin Buss</b>, Steuerungs- und Regelungstechnik, Technische Universität München, Mitglied des Senats und des Hauptausschusses der DFG von 2005 bis 2011, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Robotik seit 2003</p>
Ingenieurwissenschaften	<p><b>Prof. Dr. Matthias Kleiner</b>, Fertigungstechnik, Universität Dortmund, Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) 2007 bis 2012, Präsident der Leibniz-Gemeinschaft seit 2014</p>
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	<p><b>Prof. Dr. Margareta E. Kulesa</b>, Volkswirtschaft, Fachhochschule Mainz, Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung „Globale Umweltveränderungen“ 2000 bis 2008</p>
Vertreter der Wirtschaft	<p><b>Norbert Steiner</b>, Vorsitzender des Vorstands der K+S AG, Kassel seit 2000</p> <p><b>Dr. Michael Kassner</b>, Siemens AG, Leiter der Siemens Region Rhein-Main, Frankfurt, seit 2008</p>

## LOEWE-Verwaltungskommission

Die LOEWE-Verwaltungskommission ist besetzt mit Vertretern des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst (HMWK), des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL), des Hessischen Ministeriums der Finanzen (HMdF), der Hessischen Staatskanzlei (StK) und des Technologiebeirats Hessen. Sie nimmt gemeinsam mit dem LOEWE-Programmbeirat die Auswahl der Antragsskizzen vor, trifft auf Basis der Förderempfehlungen des Programmbeirats die finalen Förderentscheidungen und entwickelt das Förderprogramm auf der Grundlage von Stellungnahmen des Programmbeirats für die verschiedenen Förderlinien weiter. Die Verwaltungskommission bezieht hierbei landespolitische Schwerpunktsetzungen und strukturpolitische Maßnahmen ein.

## Mitglieder der LOEWE-Verwaltungskommission im Jahr 2014

Staatssekretär Ingmar Jung, HMWK (Vorsitzender)

Ministerialdirigent Dr. Rolf Bernhardt, HMWK

Staatssekretär Mathias Samson, HMWEVL

Staatssekretärin Dr. Bernadette Weyland, HMdF

Ministerialdirigent Johannes Stein, StK

Prof. Ralf Steinmetz, Technologiebeirat Hessen

## Genehmigungsgremium der Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)

Das Genehmigungsgremium für KMU-Verbundprojekte der Förderlinie 3 setzt sich zusammen aus Vertretern des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst (HMWK), des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL), der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen sowie der Industrie- und Handelskammern. Es tagt in regelmäßigen Abständen (sechs Sitzungen im Jahr 2014), kann aber auch entsprechend des Volumens der vorliegenden Projektanträge innerhalb kürzerer Zeiträume einberufen werden.

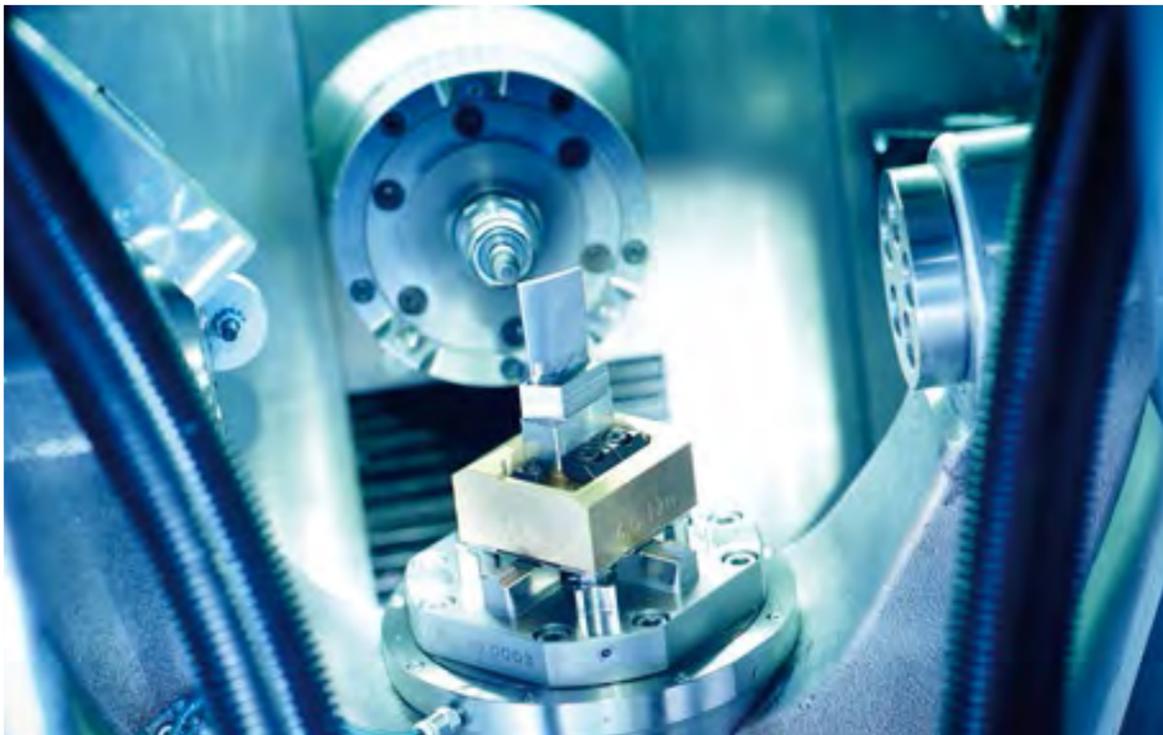
## 2.4 Administration

### LOEWE-Geschäftsstelle

Die LOEWE-Geschäftsstelle im Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst unterstützt die Arbeit des Programmbeirats und der Verwaltungskommission. Sie bereitet deren Sitzungen vor und protokolliert die Ergebnisse. Sie schreibt die Förderlinien 1 (Zentren) und 2 (Schwerpunkte) aus und berät die Antragsteller. Die Geschäftsstelle unterstützt den Programmbeirat bei der Auswahl der Gutachter. Sie organisiert das Begutachtungsverfahren für beantragte LOEWE-Projekte sowie die Zwischen- und Ergebnisevaluierungen bei laufenden LOEWE-Projekten. Sie erarbeitet die Entwürfe für die Begutachtungs- und Evaluierungsberichte und stimmt diese mit den Gutachtern ab. Die Förderentscheidungen der Verwaltungskommission werden seitens der Geschäftsstelle umgesetzt und die entsprechenden Fördermittel bewilligt. Sie überwacht die vereinbarungsgemäße Verwendung dieser Mittel und verwaltet die Mittel für die Reisekosten und die Sitzungsgelder der Mitglieder des Programmbeirats und der Gutachter. Die LOEWE-Geschäftsstelle betreut die laufenden LOEWE-Projekte. Sie erarbeitet den jährlichen Bericht der Hessischen Landesregierung an den Hessischen Landtag und legt diesen der Verwaltungskommission vor.

### HA Hessen Agentur GmbH

Die HA Hessen Agentur GmbH administriert im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst (HMWK) die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben). Zu ihren Aufgaben zählen insbesondere die Beratung von Antragstellern im Antragsverfahren, die Organisation, Moderation und Vorbereitung der Sitzungen des Entscheidungsgremiums, die Umsetzung von Förderentscheidungen, die Projektdokumentation und -abrechnung, die Evaluierung der Einzelprojekte sowie Marketingmaßnahmen zur Bewerbung der Landesmaßnahme. Die vom Gremium zur Förderung empfohlenen F&E-Vorhaben werden abschließend dem HMWK zur Prüfung und Genehmigung vorgelegt.



(© Hessen schafft Wissen – Jan Michael Hosan)

## 3 Evaluation und Qualitätssicherung im LOEWE-Programm

## 3 Evaluation und Qualitätssicherung im LOEWE-Programm

Im Rahmen des LOEWE-Programms wird die Projektevaluation im Peer-Review-Verfahren als Instrument der Qualitätssicherung durchgeführt. Hierunter wird ein Bewertungsverfahren für in sich abgeschlossene, befristete Projekte verstanden. Dabei werden unabhängige Gutachter aus dem gleichen Fachgebiet herangezogen, um die Eignung zur Förderung eines Forschungsprojekts zu beurteilen. In die Begutachtungen waren seit 2008 bereits insgesamt 410 externe Gutachter aus dem In- und Ausland eingebunden. Allein im Jahr 2014 beteiligten sich 62 Gutachter an den Vor-Ort-Begutachtungen. Die Laufzeit von LOEWE-Schwerpunkten beträgt drei Jahre, die von LOEWE-Zentren sechs Jahre. Die Evaluation der LOEWE-Projekte erfolgt auf der Basis von Vor-Ort-Begutachtungen durch externe Fachgutachter im Vorfeld der Förderentscheidung, nach drei und sechs Jahren bei LOEWE-Zentren sowie nach drei Jahren bei LOEWE-Schwerpunkten. Hierdurch wird in den verschiedenen Stadien des Projektverlaufs gewährleistet, dass die durch das Land Hessen geförderten Forschungsvorhaben wissenschaftlich qualitativ, effizient und nachhaltigkeitsorientiert geplant und durchgeführt werden. Wissenschaftliche Qualität ist bei der Beurteilung der Zentren und Schwerpunkte das wichtigste Kriterium. Darüber haben die Evaluationen vor allem die dauerhafte Implementierung des jeweiligen Projekts in die hessische Forschungslandschaft zum Inhalt, z. B.

- durch Überführung in die gemeinsame Finanzierung von Bund und Ländern als Einrichtung der Max-Planck-Gesellschaft/MPG, der Fraunhofer-Gesellschaft/FhG, der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz/WGL oder Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren/HGF und/oder
- durch Weiterführung aus Mitteln der Hochschule und Mitteln anderer Partner und/oder
- über Projektmittel aus überregionalen Forschungsprogrammen und größeren extern finanzierten Verbundprojekten (High-Tech-Strategie des Bundes, EU-Projekte, BMBF-Verbundvorhaben) (siehe Abschnitte 2.1 und 2.2).

### 3.1 Erstbegutachtungen bei beantragten LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkten

Die im Rahmen der wettbewerblich qualitätsgeleiteten Auswahlverfahren für LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte eingereichten Antragskizzen werden durch den LOEWE-Programmbeirat sowie die LOEWE-Verwaltungskommission begutachtet und bewertet. Die beiden Gremien entscheiden gemeinsam nach den Maßstäben wissenschaftlicher Qualität und der Umsetzung landespolitischer Ziele darüber, welche der eingereichten Antragskizzen zur Vollertragstellung aufgefordert werden. In der Regel werden doppelt so viele Anträge zur Vollertragstellung zugelassen, wie Projekte gefördert werden können.

Im Rahmen des LOEWE-Programms wurden seit 2008 bei sieben ausgeschriebenen Förderstaffeln insgesamt 156 Antragskizzen eingereicht (21 Skizzen für Zentren, 135 Skizzen für Schwerpunkte). Hiervon wurden 77 Anträge (13 Anträge für Zentren, 60 Anträge für Schwerpunkte), d. h. knapp die Hälfte der Forschungsvorhaben, zur Vollertragstellung zugelassen.

Die zur Vollertragstellung aufgeforderten Projektanträge werden nach Einreichung des Antrags im Rahmen einer zweitägigen Vor-Ort-Begutachtung durch externe, vom Programmbeirat berufene Fachgutachter, bewertet. Für Vollerträge zur Förderung von LOEWE-Zentren sollen sechs Gutachter (fünf Fachgutachter, ein fachfremder Gutachter), für Vollerträge zur Förderung von LOEWE-Schwerpunkten vier Gutachter (drei Fachgutachter, ein fachfremder Gutachter) bestellt werden. Die Mitglieder des Programmbeirats sind dazu angehalten, sich so weit als möglich als Gutachter bei Vor-Ort-Begutachtungen zu engagieren und als

Berichterstatter in den Gremiensitzungen aufzutreten. Da die Tätigkeit von unabhängigen Gutachtern essentiell für jegliche wissenschaftliche Evaluierung ist, wird im Rahmen des LOEWE-Programms in Anlehnung an die Maßstäbe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) streng auf die Einhaltung von Befangenheitskriterien geachtet. Gutachter, die für LOEWE-Evaluierungen ausgewählt werden, bestätigen schriftlich, dass eventuelle Interessenkonflikte oder Befangenheiten gemäß den Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis nicht vorliegen.

Alle Vor-Ort-Begutachtungen erfolgen nach einem festgelegten Ablaufplan. Den Begutachtungen liegt jeweils ein 31 (Schwerpunkte) bzw. 32 (Zentren) Fragen umfassender Frageleitfaden für Erstbegutachtungen zugrunde. Dieser gibt einen Rahmen für die zu evaluierenden Sachverhalte vor. Insbesondere soll beurteilt werden, inwieweit strukturbildende Ziele des Projekts unter Wahrung eines hohen wissenschaftlichen Anspruchs erreicht werden können.

Gegenstände der Evaluierung sind jeweils die Beurteilung

- der Wissenschaft: Relevanz des Themas, wissenschaftliches Programm, (falls relevant) Anwendungsbezüge und Kooperationspartner,
- der beteiligten Wissenschaftler: wissenschaftliche Qualifikation, Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, Gleichstellungsaspekte und
- der projektspezifischen Strukturen: Standort, Management, Finanzierung, Nachhaltigkeit.

Während der Vor-Ort-Begutachtung werden die Sichtweisen und Aktivitäten der Hochschulleitungen, der Leitungen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen sowie der Kooperationspartner der LOEWE-Projekte – insbesondere zur Stärkung der Forschungsstandorte und zur Erreichung der spezifischen strukturbildenden Ziele der LOEWE-Projekte – thematisiert und kritisch bewertet.

Diese Bewertung wird in einem innerhalb der Gutachtergruppe abgestimmten Evaluierungsbericht zusammengefasst. Hierin spricht die Gutachtergruppe ein einhelliges Votum aus und formuliert gegebenenfalls zusätzlich Auflagen, Empfehlungen und/oder Anregungen. Im Falle einer Förderung sind diese Gutachterhinweise Bestandteil des Bewilligungsbescheides.

Die Förderentscheidung über jene Projekte, die einen Vollertrag eingereicht haben und durch externe Fachgutachter vor Ort bewertet wurden, erfolgt in einem zweistufigen Verfahren. Beide Gremien befassen sich zunächst in getrennten Sitzungen mit den Evaluationsergebnissen der beantragten Projekte. In einer gemeinsamen Gremiensitzung gibt der Programmbeirat seine Förderempfehlung ab und erläutert diese gegenüber den Mitgliedern der Verwaltungskommission. Die Förderentscheidung trifft die Verwaltungskommission in einer darauffolgenden internen Sitzung. Der Vorsitzende des LOEWE-Programmbeirats nimmt als Gast an dieser Sitzung teil.

Insgesamt 46 (11 Zentren und 35 Schwerpunkte) der in den Förderstaffeln 1 bis 7 eingereichten Vollerträge wurden auf Grundlage der Gutachtervoten und der Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats von der LOEWE-Verwaltungskommission zur Förderung ausgewählt. Dies entspricht rund 59 Prozent der in den sieben Förderstaffeln insgesamt eingereichten Vollerträge und liegt damit leicht über der in der LOEWE-Programmatik festgelegten Regelung, wonach in der Regel doppelt so viele Vollerträge zugelassen werden sollen wie Förderempfehlungen zu Zentren bzw. Schwerpunkten aufgrund des vorgegebenen Finanzrahmens abgegeben werden können.

### 3.2 Zwischen- und Ergebnisevaluationen bei laufenden LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkten

Grundlage der Zwischen- und Ergebnisevaluationen von LOEWE-Zentren bzw. -Schwerpunkten vor Ort bilden jeweils ein Evaluierungsraster und der Fragenkatalog des Leitfadens zur Zwischen- bzw. Ergebnisevaluation. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien erfolgt die Bewertung der Gutachtergruppe in der gleichen Form wie bei Erstbegutachtungen. Die Gutachtergruppe formuliert auch hier abschließend ein Gesamturteil und urteilt über die Förderungswürdigkeit der gegebenenfalls beantragten Weiter- bzw. Auslauffinanzierung. Die Bewertung wird in einem Evaluierungsbericht festgehalten.

Auf der Basis des von der jeweiligen Gutachtergruppe erarbeiteten Evaluierungsberichts und Gesamturteils formuliert der LOEWE-Programmbeirat seine Förderempfehlungen. Die daran anschließende Förderentscheidung trifft auch in Hinblick auf eine beantragte Weiter- bzw. Auslauffinanzierung die LOEWE-Verwaltungskommission auf der Basis der Evaluierungsberichte und der Förderempfehlungen des Programmbeirats. LOEWE-Zentren stellen zum Abschluss der ersten dreijährigen Förderperiode (Aufbauphase) einen Fortsetzungsantrag für eine weitere dreijährige Förderperiode (Betriebsphase). Die vergangene Aufbauphase und das vorgelegte Konzept für die beantragte Betriebsphase werden im Rahmen einer Zwischenevaluation bei einer Vor-Ort-Begutachtung durch externe Fachgutachter bewertet. Hierbei legen die Antragsteller – unter Voranstellung der selbst definierten wissenschaftlichen und strukturbildenden Ziele für das jeweilige LOEWE-Zentrum – ihre seit Projektbeginn im dreijährigen Förderzeitraum erreichten Forschungsergebnisse und Leistungen, das für die zweite Förderperiode geplante Programm sowie Erläuterungen zur Nachhaltigkeitsperspektive nach Auslaufen der LOEWE-Förderung dar.

Die Antragsteller werden aufgefordert, die Fortschritte und spezifischen Veränderungen im Berichtszeitraum unter besonderer Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele zu benennen und mittels geeigneter quantitativer Belege nachzuweisen. Dabei sollten die Forschungsergebnisse, die erreichten Meilensteine gemessen an dem in der Erstantragsstellung formulierten Programm, die vollzogenen Kooperationen und Drittmittelwerbungen sowie die erreichte Stellung im Wissenschaftsfeld (z. B. „best of class“ in einschlägigen Fachgebieten) überzeugend erläutert werden.



Bild: IDeA-Laborbus (© forismus)

Das Hauptaugenmerk der Gutachter richtet sich bei der Zwischenevaluation der LOEWE-Zentren auf die Themen Zielerreichung und Verstetigungsperspektive. Der Fragenleitfaden für Zwischenevaluationen gibt einen Rahmen für die zu evaluierenden Sachverhalte vor. Insbesondere soll beurteilt werden, inwieweit strukturbildende Ziele des Zentrums unter Wahrung eines hohen wissenschaftlichen Anspruchs erreicht werden.

Es gelten dieselben Begutachungskriterien wie bei der Eingangsbegutachtung, wobei die dauerhafte Implementierung des Zentrums in die hessische Forschungslandschaft und die langfristige Perspektive des Zentrums als wichtige Kriterien bewertet werden.

Die Kriterien der Zwischenevaluation der LOEWE-Zentren sind:

- die bisherigen Entwicklungen in den Bereichen Wissenschaft, Struktur sowie Steuerung und Finanzierung,
- die für die zweite Förderperiode geplanten Aktivitäten des LOEWE-Zentrums (Forschungsprogramm, Strukturentwicklung, Finanzierung) und
- das vorgelegte Konzept zur Verstetigung des Zentrums nach Auslaufen der LOEWE-Förderung.

Im sechsten Förderjahr ist eine erneute Ergebnisevaluation der LOEWE-Zentren vorgesehen. Es gelten dieselben Begutachungskriterien wie bei der Eingangs- und Zwischenbegutachtung, wobei die dauerhafte Implementierung des Zentrums in die hessische Forschungslandschaft und die langfristige Perspektive des Zentrums als entscheidende Kriterien gewertet werden. Insbesondere soll durch die unabhängigen Gutachtergruppen bewertet werden, inwieweit strukturbildende Ziele des Zentrums unter Wahrung eines hohen wissenschaftlichen Anspruchs erreicht werden.

Die Ergebnisevaluation von LOEWE-Schwerpunkten erfolgt kurz vor Ablauf der dreijährigen Förderperiode und sieht vor, insbesondere die Themen Zielerreichung und Verstetigungsperspektive der LOEWE-Schwerpunkte zu bewerten. LOEWE-Schwerpunkte legen zum Ende der dreijährigen Förderperiode einen Ergebnisbericht vor. Es besteht die Möglichkeit, in diesem Zusammenhang einen Antrag auf die Gewährung einer Auslauffinanzierung zu stellen. Die Bewertung der dreijährigen Förderperiode sowie die etwaige Beurteilung über die Gewährung einer Auslauffinanzierung erfolgen ebenfalls im Rahmen einer zweitägigen Vor-Ort-Begutachtung durch externe Gutachter.

Gegenstände der Ergebnisevaluation von LOEWE-Schwerpunkten sind jeweils die Beurteilung

- der wissenschaftlichen Profilentwicklung des LOEWE-Schwerpunkts, insbesondere im Zusammenwirken der beteiligten Partner,
- der Qualität der wissenschaftlichen Leistungen sowie der nationalen wie internationalen Sichtbarkeit des Forschungsverbunds,
- des Ergebnistransfers und der möglichen Anwendungsbezüge,
- der nachhaltigen Effekte (Forschungsprofil, wissenschaftliche Kooperationen, Strukturbildung am Forschungsstandort),
- des gegebenenfalls vorgelegten Konzepts zur beantragten Auslauffinanzierung im Rahmen der LOEWE-Förderung.



**Bild:** Besuch der Staatsministerin Priska Hinz am 21. Juli 2014 auf der Umweltbeobachtungs- und Klimafolgenforschungsstation Linden. Im Vordergrund: Eine Anlage, mit der im Rahmen des LOEWE-Schwerpunkts FACE<sub>2</sub>FACE die Lufttemperatur um 2°C erhöht werden kann. (© JLU-Pressestelle/Georg Kronenberg)

32

### 3.3 Evaluierungen von KMU-Verbundprojekten in der LOEWE-Förderlinie 3

#### Bewertung von beantragten KMU-Verbundvorhaben

Die im Rahmen des zweistufigen Antragsverfahrens der LOEWE-Förderlinie 3 eingehenden Anfragen von KMU und Hochschulen werden vom Projektträger HA Hessen Agentur GmbH bereits vor Einreichung einer Projektskizze im Hinblick auf die Plausibilität des Vorhabens und programmatisch bedingte formale Fragestellungen intensiv beraten. Im Anschluss eingereichte Projektskizzen werden dann in einem weiteren Schritt seitens des Projektträgers durch die in der Hessen Agentur und ihren Tochtergesellschaften vorhandene fachliche Kompetenz in den Aktionslinien (Umwelttech, Biotech, Nanotech etc.) fachlich bewertet. Das Bewilligungsgremium der LOEWE-Förderlinie 3 kann so auf Basis von fachlichen Stellungnahmen entscheiden, ob ein F & E-Projekt zum Projektvollantrag zugelassen werden soll. Um den Exzellenzanspruch des LOEWE-Programms in der LOEWE-Förderlinie 3 zusätzlich zu stützen, werden alle beim Projektträger eingereichten Projektvollanträge grundsätzlich von einem fachlich ausgewiesenen externen Gutachter (i. d. R. aus dem hochschulnahen Umfeld) im schriftlichen Verfahren fachlich/wissenschaftlich bewertet.

#### Bewertung von laufenden bzw. abgeschlossenen KMU-Verbundvorhaben

Eine vertragliche Vereinbarung über die Förderung aus der LOEWE-Förderlinie 3 zwischen dem Konsortialführer eines KMU-Verbundprojekts und dem vom HMWK beauftragten Projektträger Hessen Agentur enthält grundsätzlich die Anforderung an den Konsortialführer des Verbundprojekts, jährliche Zwischenberichte über den Projektfortschritt und einen Abschlussbericht nach Auslaufen des F & E-Projekts zu erstellen. Die Zwischen- und Abschlussberichte beinhalten einen Soll/Ist-Abgleich auf Basis des zwischen Konsortialführer und Projektträger festgelegten Meilensteinplans sowie Erläuterungen zu Abweichungen im Arbeitsfortschritt, eine Bewertung zur Zusammenarbeit der Projektpartner im Konsortium, Angaben

zur Öffentlichkeitsarbeit und zu bereits erreichten Projekterfolgen sowie einen Projektausblick. Abschlussberichte enthalten darüber hinausgehend eine umfangreiche Bewertung der Marktfähigkeit des entwickelten Produkts/Verfahrens, eine Erläuterung zur Markteinführung und zu wirtschaftlichen Effekten sowie eine Darstellung der nachhaltigen Effekte für die Wissenschaft.

Der Projektträger Hessen Agentur prüft diese Berichte formal und inhaltlich auf ihre Plausibilität und kann bei Auffälligkeiten stichprobenartige Vor-Ort-Prüfungen durchführen. Diese Zwischenevaluierungen werden nach einem für den Zuwendungsempfänger transparenten Ablaufschema durchgeführt und können bei Bedarf auch eine umfassende Vor-Ort-Prüfung von Ausgabenbelegen beinhalten.

Auf Basis der seit 2008 jährlich zwischen dem Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst und dem Projektträger Hessen Agentur geschlossenen Aufgabenübertragungsverträge zur Administration der LOEWE-Förderlinie 3 führt die Hessen Agentur nach Abschluss eines KMU-Verbundprojekts grundsätzlich eine Abschlussevaluierung durch. Diese Prüfung beinhaltet eine Bewertung des eingereichten Abschlussberichts, eine Vor-Ort-Prüfung beim Konsortialführer durch ein „Evaluierungsteam“ des Projektträgers sowie die Erstellung eines transparenten Evaluierungsberichts nach standardisiertem Muster.

Die Vor-Ort-Prüfung beinhaltet eine Präsentation des Konsortiums über den abschließenden Stand des Projekts sowie die Diskussion über die erreichten Meilensteine des Projektes und die im Antrag formulierten Erwartungen sowie über die Zielerreichung. Ebenso werden hier Fragen geklärt, die sich aus der Prüfung des Verwendungsnachweises ergeben haben. An das Gespräch, das beim Konsortialführer oder einem der Partner stattfindet, schließt sich eine Besichtigung der Entwicklungsumgebung im Unternehmen und gegebenenfalls der im Projekt entwickelten Anlagen vor Ort an.

Zielverfolgung, Meilensteinplanung, Finanzierungsplanung, Zeitplanung, Verwertungschancen, Validität und Zusammenarbeit der Partner werden den im ursprünglichen Antrag formulierten Zielen gegenübergestellt und auf ihre Effektivität und Effizienz (u. a. bisher erreichte Ergebnisse, externe Effekte, Arbeitsplätze) überprüft. Wird von dem geprüften Konsortialführer mindestens die Note „gut“ erreicht, erhält der Konsortialführer von der Hessen Agentur eine repräsentative Urkunde. Alle Ergebnisse von Abschlussevaluierungen fließen in die Entscheidungsvorlagen von „Neu-Anträgen“ wieder ein und sind essentielle Grundlage für die Entscheidungsfindung im Bewilligungsgremium der LOEWE-Förderlinie 3.

### 3.4 Begutachtung des Gesamtprogramms LOEWE durch den Wissenschaftsrat

Die LOEWE-Programmkonzeption orientiert sich an den qualitätsgeleiteten Förderprinzipien der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie der Forschungsorganisationen innerhalb der Rahmenvereinbarung nach Art. 91b GG (Max-Planck-Gesellschaft, Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.). Evaluationen im Wissenschaftsbereich haben sich seit circa 15 Jahren vor dem Hintergrund der neuen Steuerungsphilosophie in Hochschulen und öffentlicher Verwaltung stark verbreitet. Aus den Geschäftsordnungen der LOEWE-Verwaltungskommission und des LOEWE-Programmebeirats leitet sich der Auftrag zur Evaluation des Gesamtprogramms LOEWE ab.

Bereits bei ihrer gemeinsamen Sitzung im Sommer 2011 hatten sich die LOEWE-Gremien dafür ausgesprochen, dass das Land Hessen den Wissenschaftsrat (WR) als das wichtigste wissenschaftspolitische Beratungsgremium in der Bundesrepublik darum bittet, das LOEWE-Programm in seiner Gesamtheit zu evaluieren.

33

Der Wissenschaftsrat berät die Bundesregierung und die Regierungen der Länder in allen Fragen der inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Wissenschaft, der Forschung und des Hochschulbereichs.

Auf Bitte des Landes Hessen beschloss der Wissenschaftsrat (WR) im Januar 2012, die Evaluierung des LOEWE-Programms in sein Arbeitsprogramm 2012 aufzunehmen. Im Juli 2012 setzte der WR eine Arbeitsgruppe zur Evaluation des LOEWE-Programms ein (Vorsitz: Prof. Dr. Dierk Rabe). Der WR wurde insbesondere mit der Klärung beauftragt, ob LOEWE einen signifikanten Beitrag zur weiteren Stärkung von qualitativ herausragenden Forschungsfeldern an hessischen Wissenschaftseinrichtungen geleistet sowie eine Steigerung des Transfers von Forschungsergebnissen in die regionale wirtschaftliche Anwendung begünstigt hat.

Das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst beantwortete im September 2012 einen umfangreichen Fragenkatalog des Wissenschaftsrats. Der WR übermittelte außerdem Fragenkataloge an die hessischen Hochschulen, an außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie an Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) und wertete die schriftlichen Antworten aus. Darüber hinaus fanden im Mai und November 2012 mündliche Anhörungen statt. Die schriftliche Stellungnahme des WR zum LOEWE-Programm wurde bei den Sitzungen des WR im Juli 2013 in Braunschweig beschlossen und unmittelbar im Anschluss veröffentlicht. Die Stellungnahme enthält u. a. folgende Bewertungen und Empfehlungen:

- Mit LOEWE hat der Wissenschaftsrat erstmals ein Landesprogramm der Forschungsförderung evaluiert.
- Unter der Voraussetzung, dass die Grundfinanzierung der Hochschulen gesichert bleibt, stellt ein Programm wie LOEWE eine wertvolle Unterstützung der wissenschaftlichen Einrichtungen im Land Hessen dar. Sie werden durch das LOEWE-Programm in der Bildung leistungsfähiger Schwerpunkte wie auch der Etablierung wissenschaftlicher Kooperationen sinnvoll gestärkt.
- Hessen hat mit LOEWE ein übergreifendes Konzept geschaffen, das als Marke eingesetzt dazu dient, einen großen Kreis von möglichen Adressaten zu erreichen; LOEWE ermöglicht, dass unterschiedliche, aber zusammenhängende Förderziele gebündelt werden.
- LOEWE besitzt eine gut konzipierte Programmstruktur, in deren Rahmen gemeinsame Forschungsvorhaben von Hochschulen, außeruniversitären Einrichtungen und Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU) gezielt gefördert werden.
- LOEWE hat den Wettbewerb der wissenschaftlichen Einrichtungen untereinander belebt und die Entstehung von Kooperationen beflügelt, Sichtbarkeit und Reputation der Standorte wurden gesteigert. LOEWE findet regen Zuspruch seitens der Antragsteller.
- Die LOEWE-Förderung hat zu einer substanziellen Stärkung bereits vorhandener Stärken geführt und, den LOEWE-Zielen gemäß, zur Profilbildung einzelner Standorte geführt.
- Der Wissenschaftsrat spricht sich für eine Fortsetzung des Förderprogramms aus, hält aber gleichzeitig eine Neujustierung einzelner Förderlinien für erforderlich.
- Empfohlen wird, die drei Förderlinien beizubehalten, aber Anpassungen vorzunehmen. So sollten rechtzeitig konkrete Perspektiven für erfolgreiche Zentren (Förderlinie 1) vereinbart werden, damit die Projektförderung nachhaltige Wirkung entfalten kann. Die Schwerpunktförderung (Förderlinie 2) sollte flexibler gestaltet werden, um Forschungsfreiräume für innovative, im positiven Sinn risikobehaftete Forschung zu schaffen.
- Der Wissenschafts- und Technologietransfer hat durch die Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben) erkennbar an Aufmerksamkeit und Reputation innerhalb der Wissenschaft gewonnen. In Zukunft sollen zusätzliche, alternative Wege beschränkt werden, um Transferprojekte zu konzipieren. Sie könnten thematisch an Projekte der beiden anderen Förderlinien angelehnt sein oder aus ihnen entwickelt werden.
- Zur regionalen Vernetzung kann das LOEWE-Programm künftig noch mehr beitragen als bisher. So sollten die hessischen wissenschaftlichen Einrichtungen, insbesondere in der Förderlinie 2, gezielt thematische Kooperationen suchen und damit zur Stärkung der hessischen Wissenschafts- und Forschungslandschaft beitragen. Auch die Verbundprojekte in der Förderlinie 3 sollten sich stärker regional vernetzen.



Ausgehend von der Stellungnahme des Wissenschaftsrats begannen die LOEWE-Gremien im Herbst 2013 ihre Beratungen über die konzeptionelle Weiterentwicklung von LOEWE. Eine mit Mitgliedern beider LOEWE-Gremien besetzte Arbeitsgruppe Evaluation wurde mit der Aufgabe betraut, in einem ersten Schritt die Evaluationsergebnisse und Empfehlungen des Wissenschaftsrats im Hinblick auf ein in 2014 zu erstellendes Positionspapier des LOEWE-Programmbeirats vorbereitend zu diskutieren. Die LOEWE-Gremien setzten im Jahr 2014 ihre ausführlichen konzeptionellen Beratungen unter Einbindung der hessischen Hochschulen fort. Die Weiterentwicklung der LOEWE-Konzeption wurde im Berichtszeitraum bei insgesamt zwölf Sitzungen der LOEWE-Gremien erörtert. Die neue LOEWE-Förderlinie wurde am 13. November 2014 von LOEWE-Programmbeirat und LOEWE-Verwaltungskommission einhellig verabschiedet und am 15. Dezember 2014 durch das Landeskabinett beschlossen. Auf Grundlage der neuen Richtlinie erfolgte im Dezember 2014 die themenoffene Ausschreibung der 9. Förderstaffel in den Förderlinien 1 (LOEWE-Zentren) und 2 (LOEWE-Schwerpunkte).

## Die neue LOEWE-Förderrichtlinie enthält folgende konzeptionelle Änderungen:

### 1. Stärkere Berücksichtigung ökonomischer Exzellenz in der Förderlinie 1 (LOEWE-Zentren) und in der Förderlinie 2 (Schwerpunkte):

- Ökonomische Aspekte in Anträgen sollen positiv bewertet werden. Der Begriff der Ökonomie soll nicht nur wirtschaftlich im engeren Sinne sondern auch volks- und sozialwissenschaftlich verstanden werden (ökonomische und gesellschaftliche Relevanz). Vor allem der Wissenstransfer z. B. in den Gesundheitssektor, die öffentliche Hand oder in Unternehmen soll deutlich herausgestellt werden. Die wissenschaftliche Exzellenz wird weiterhin der wichtigste Bewertungsmaßstab sein. Bei anwendungsorientierten LOEWE-Projekten wird von den Antragstellern erwartet, dass sie explizite Strategien und Meilensteinplanungen zur Anwendung und Verwertung ihrer Forschungsergebnisse entwickeln.

### 2. Verstärkte Einbeziehung der Nachhaltigkeitsperspektive in Antragstellung und Bewertung:

- Bei Anträgen für LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte wird ein konkretes Nachhaltigkeitskonzept und mindestens eine alternative Nachhaltigkeitsperspektive erwartet, die durch die Fachgutachter ebenfalls zu bewerten ist.
- Die Plausibilität der Zeit- und Finanzplanung, insbesondere auch beim Übergang von der Förderung in die Nachhaltigkeit, ist projektseitig nachvollziehbar darzulegen.

### 3. Änderungen an der Förderlinie 1 (LOEWE-Zentren):

- Die Laufzeit von LOEWE-Zentren wird kostenneutral auf 4 (statt bisher 3) + 3 Jahre verlängert.
- Anstelle von „Betriebsphase“ wird der Begriff „Verstetigungsphase“ für die zweite Förderperiode von LOEWE-Zentren verwendet.
- Die Fördersumme in der „Verstetigungsphase“ (Jahr 5 bis 7) wird den Jahrestanchen in der „Aufbauphase“ (Jahr 1 bis 4) angepasst und auf 1,5 bis 6 Mio. Euro pro Jahr gekürzt.

- Bei der Finanzplanung in der „Aufbauphase“ ist zu berücksichtigen, dass die Projekte anlaufen; entsprechend soll die Verwendung der LOEWE-Mittel projektseitig ansteigend geplant werden. Bei der Finanzplanung in der „Verstetigungsphase“ ist projektseitig zu berücksichtigen, dass diese Phase einen Übergang in die Verstetigung darstellen und die finanziellen Rahmenbedingungen der Verstetigungsperspektive nicht überschreiten soll.
- Die Abschlussevaluierung von LOEWE-Zentren erfolgt nach Vorlage eines Ergebnisberichts im schriftlichen Verfahren unter Einbindung externer (Fach-)Gutachter.
- In ganz besonderen Ausnahmefällen und bei Vorlage einer Verstetigungszusage kann eine Übergangsfinanzierung gewährt werden. Die mögliche Dauer einer Übergangsfinanzierung wird im Einzelfall durch die LOEWE-Gremien entschieden. Wird eine Übergangsfinanzierung beantragt, sind zusätzlich zum Ergebnisbericht eine Begründung sowie eine schriftliche Verstetigungszusage der weiterführenden Institution/des weiterführenden Drittmittelgebers einzureichen. Bei Beantragung einer Übergangsfinanzierung obliegt dem Programmbeirat die Entscheidung über die Einbeziehung externer Fachgutachten.

#### **4. Änderungen an der Förderlinie 2 (LOEWE-Schwerpunkte):**

- Die Laufzeit von LOEWE-Schwerpunkten wird kostenneutral von 3 auf 4 Jahre verlängert.
- Die Fördersumme wird auf 0,5 bis 1,2 Mio. Euro pro Jahr angepasst.
- In ganz besonderen Ausnahmefällen und bei Vorlage einer Verstetigungszusage kann eine Übergangsfinanzierung gewährt werden. Über die mögliche Dauer einer Übergangsfinanzierung wird im Einzelfall durch die LOEWE-Gremien entschieden.
- Die Abschlussevaluierung von LOEWE-Schwerpunkten erfolgt nach Vorlage eines Ergebnisberichts im schriftlichen Verfahren unter Einbindung externer Fach-Gutachter.
- Wird eine Übergangsfinanzierung beantragt, sind zusätzlich zum Ergebnisbericht eine Begründung sowie eine schriftliche Verstetigungszusage der weiterführenden Institution/des weiterführenden Drittmittelgebers einzureichen. Bei Beantragung einer Übergangsfinanzierung obliegt dem Programmbeirat die Entscheidung über die Einbeziehung externer Fachgutachten.

#### **5. Zwingende Einhaltung formaler Vorgaben bei Antragstellungen:**

- Bei Antragskizzen und Vollarträgen sind die formalen Vorgaben gemäß der LOEWE-Förderrichtlinie zu beachten und zwingend einzuhalten. Die LOEWE-Geschäftsstelle prüft die eingereichten Skizzen und Vollarträge auf Einhaltung der formalen Vorgaben (z. B. Abgabedatum, Antragsberechtigung, beantragter Förderzeitraum, Antragssprache, Seitenzahl, Schrifttyp, Schriftgröße, Zeilenabstand, Seitenränder). Skizzen und Vollarträge, die diesen Vorgaben nicht entsprechen, werden zurückgewiesen. Eine Wiedereinreichung in derselben Ausschreibungsrunde ist nicht zulässig.

#### **6. Verkleinerung der LOEWE-Verwaltungskommission von sechs auf fünf Mitglieder:**

- Auf den Vertreter des nicht mehr bestehenden Technologiebeirats Hessen in der LOEWE-Verwaltungskommission soll verzichtet werden. In Konsequenz dessen verringert sich die Zahl der Mitglieder der Verwaltungskommission von sechs auf fünf Mitglieder.

#### **7. Erweiterung des LOEWE-Programmbeirats von 13 auf 15 Mitglieder:**

- Die Zahl der Mitglieder des LOEWE-Programmbeirats wird von 13 auf 15 Mitglieder (12 Wissenschaftler/innen, 3 Vertreter/innen der Wirtschaft) erweitert. Dem Programmbeirat gehören künftig 12 statt bisher 11 Wissenschaftler/innen sowie künftig 3 statt bisher 2 Vertreter/innen der Wirtschaft an. Die Zusammensetzung der vertretenen Fachdisziplinen im Programmbeirat wird beibehalten.

#### **8. Wiederberufung von Mitgliedern des LOEWE-Programmbeirats:**

- Die bisherige Regelung, wonach nur eine einmalige Wiederberufung von Mitgliedern des LOEWE-Programmbeirats möglich ist, ist aufgehoben worden.

## 4 Auswahlverfahren, Förderentscheidungen, Weiterfinanzierungen 2014

## 4 Auswahlverfahren, Förderentscheidungen, Weiterfinanzierungen 2014

Im Jahr 2014 wurden im Rahmen der 7. Förderstaffel vier LOEWE-Schwerpunkte von der Verwaltungskommission zur Projektförderung für den Zeitraum 1. Januar 2015 bis 31. Dezember 2017 ausgewählt. Der LOEWE-Schwerpunkt „Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung“, der im Rahmen der 4. Förderstaffel seit Januar 2012 bis zum 31. Dezember 2014 gefördert wird, hat eine Weiterfinanzierung als LOEWE-Zentrum „Translationale Medizin und Pharmakologie TMP“ ab Januar 2015 beantragt. Zum 15. Mai 2014 haben die Projektpartner unter Federführung der Goethe-Universität Frankfurt am Main fristgerecht die Antragsunterlagen und den Ergebnisbericht der Förderperiode als LOEWE-Schwerpunkt eingereicht. Im Sommer 2014 wurde das LOEWE-Projekt von einer unabhängigen Gutachtergruppe vor Ort evaluiert. Die LOEWE-Verwaltungskommission bewilligte in ihrer Sitzung im November 2014 eine erste Förderperiode als LOEWE-Zentrum „Translationale Medizin und Pharmakologie TMP“ vom 1. Januar 2015 bis 31. Dezember 2017 mit einer Fördersumme von insgesamt rund 19,9 Mio. Euro für drei Jahre. Drei weitere LOEWE-Schwerpunkte der 4. Förderstaffel erhalten gemäß Entscheidung der LOEWE-Verwaltungskommission eine einjährige Auslauffinanzierung ab Januar 2015 im Gesamtvolumen von rund 1,5 Mio. Euro. Unter Berücksichtigung von bereits sechs laufenden Förderstaffeln sowie der in 2014 entschiedenen 7. Förderstaffel werden nunmehr seit 1. Januar 2015 insgesamt elf LOEWE-Zentren und 35 LOEWE-Schwerpunkte im Land Hessen gefördert (vergleiche Grafik Seite 39).

In der Förderlinie 3 konnten im Zuwendungszeitraum 2008 bis 2014 insgesamt 190 Verbundvorhaben zwischen KMUs, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit rund 45,2 Mio. Euro an LOEWE-Mitteln gestartet werden. Die Wirtschaft verpflichtete sich im gleichen Zeitraum zur Ko-Finanzierung in Höhe von insgesamt 48,8 Mio. Euro.

### 4.1 Förderlinie 1 LOEWE-Zentren und Förderlinie 2 LOEWE-Schwerpunkte

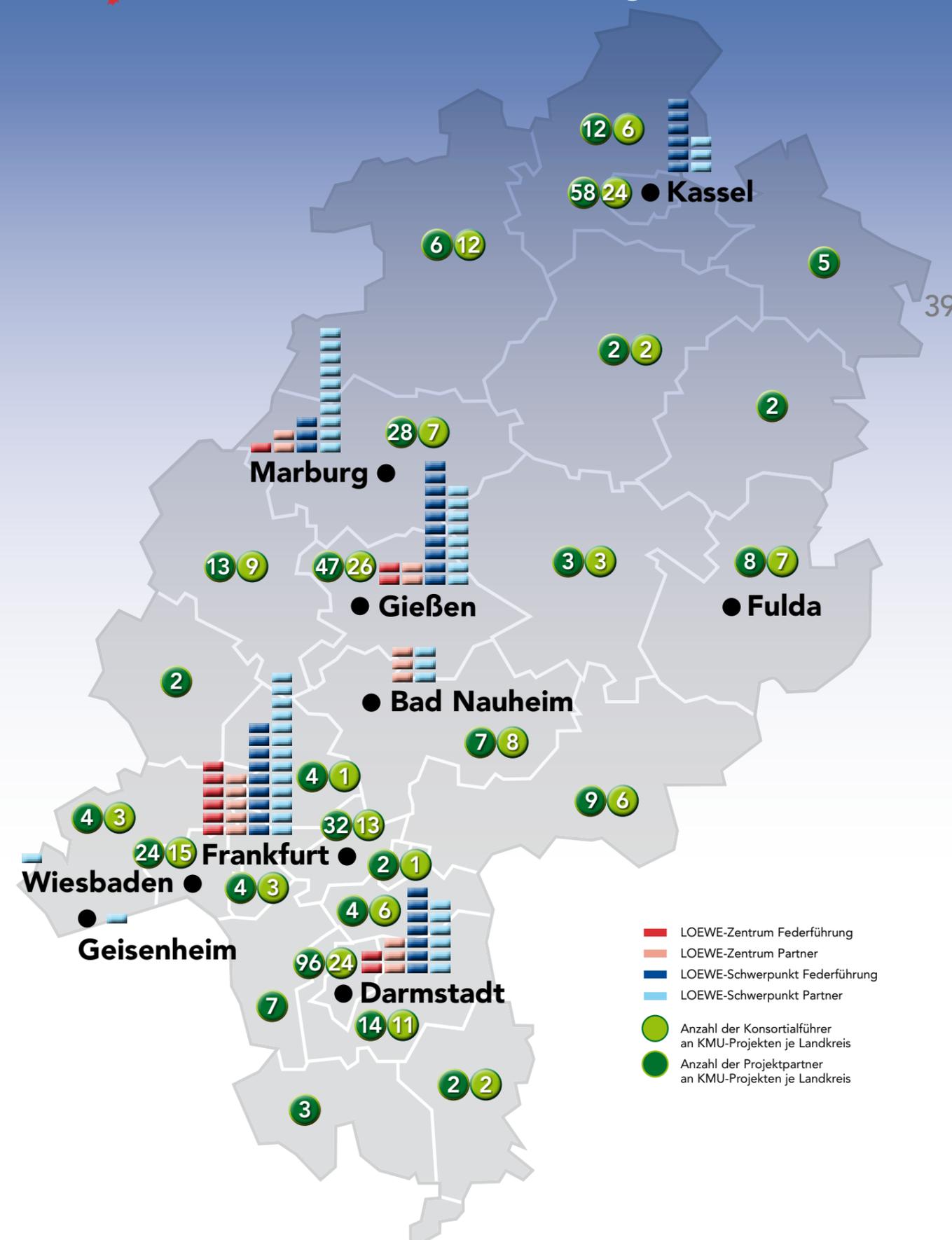
#### Auswahlverfahren 8. Förderstaffel

Bei ihrer gemeinsamen Sitzung im November 2012 fassten der LOEWE-Programmbeirat und die LOEWE-Verwaltungskommission den Beschluss, dass zum 1. Dezember 2013 eine 8. Förderstaffel im Bereich der Förderlinie 2 (LOEWE-Schwerpunkte) ausgeschrieben wird. Diese Ausschreibung erfolgte erneut themenoffen; alle Fachdisziplinen waren antragsberechtigt.

Zum 15. April 2014 wurden insgesamt 17 Skizzen für LOEWE-Schwerpunkte in der LOEWE-Geschäftsstelle eingereicht. Die LOEWE-Gremien entschieden gemeinsam im Juni 2014, dass folgende fünf Schwerpunktprojekte ihre Vollerträge zum 1. Dezember 2014 einreichen dürfen:

Beantragte LOEWE-Schwerpunkte	Federführende Einrichtung
<b>CompuGene</b> – Computer-gestützte Verfahren zur Generierung komplexer genetischer Schaltkreise	Technische Universität Darmstadt
<b>FAME</b> – Functional Additive Manufacturing and Engineering	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt
<b>iNAPO</b> – Ionenleitende Nanoporen	Technische Universität Darmstadt
<b>KiK-off</b> – Karbonate im globalen Kohlenstoffkreislauf	Goethe-Universität Frankfurt am Main
<b>Prähistorische Konfliktforschung</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main

## LOEWEstarke Forschung in Hessen





40

Die weitere Terminplanung für die 8. Förderstaffel:

1. Quartal 2015	Vor-Ort-Begutachtungen durch externe Gutachtergruppen
Juni/Juli 2015	Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats/Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission
01.01.2016	Förderbeginn der Projekte der 8. Förderstaffel

## Auswahlverfahren 9. Förderstaffel

Zum 16. Dezember 2014 erfolgte die themenoffene Ausschreibung einer 9. Förderstaffel in den Förderlinien 1 (LOEWE-Zentren) und 2 (LOEWE-Schwerpunkte). Ebenso wie bei den vorangegangenen Förderstaffeln waren auch in der neunten Auswahlrunde alle Fachdisziplinen antragsberechtigt. Der entsprechende Beschluss für diese Ausschreibung wurde von dem LOEWE-Programmbeirat und der LOEWE-Verwaltungskommission bei ihrer gemeinsamen Sitzung im November 2014 gefasst.

41

Die weitere Terminplanung für die 9. Förderstaffel:

15.04.2015	Einreichung von Antragsskizzen in der LOEWE-Geschäftsstelle
Juni 2015	Aufforderung der LOEWE-Gremien zur Erarbeitung von Vollarträgen
01.12.2015	Abgabe der Vollarträge in der LOEWE-Geschäftsstelle
1. Quartal 2016	Vor-Ort-Begutachtungen durch externe Gutachtergruppen
Juni/Juli 2016	Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats/Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission
01.01.2017	Förderbeginn der Projekte der 9. Förderstaffel

## 4.2 Rahmenbedingungen Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)

Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst (HMWK) administriert die HA Hessen Agentur GmbH die wettbewerbliche LOEWE-Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben). Für das Jahr 2014 standen insgesamt rund 8,35 Mio. Euro für die Förderung mehrjähriger Forschungsprojekte zur Verfügung.

Im Zuwendungszeitraum 2008 bis 2016 wurden bis Ende 2014 190 Verbundvorhaben mit rund 45,2 Mio. Euro an Fördermitteln für hessische KMU (20,1 Mio. Euro), Hochschulen (21,9 Mio. Euro) und wissenschaftliche Einrichtungen (2 Mio. Euro) zur anteiligen Förderung bewilligt (sonstige Projektpartner 1,2 Mio. Euro). Die F&E-Ausgaben der Konsortien aus Wirtschaftsunternehmen und Wissenschaftsinstitutionen von über 94 Mio. Euro sind durch die Wirtschaft in Höhe von 48,8 Mio. Euro kofinanziert.

Seit Bestehen der LOEWE-Förderung haben sich 309 hessische KMU und 211 Fachbereiche und Arbeitsgruppen der hessischen Universitäten und Fachhochschulen an LOEWE 3-Verbundvorhaben beteiligt. Die hessischen Fraunhofer-Institute, Universitätskliniken und TransMIT-Zentren verstärken zusätzlich als renommierte wissenschaftliche Institutionen das Konsortium in jedem 7. Projekt.

Großunternehmen interessieren sich für die marktnahen Entwicklungen mit hoher wirtschaftlicher Relevanz und engagieren sich in den Projekten als Anwendungspartner (in jedem 3. Projekt). Der gehobene Mittelstand trägt entscheidend zu Standortsicherung und Beschäftigungswachstum bei. Diese hoch spezialisierten Technologieführer sind die wichtigsten Innovationstreiber und stellen die Speerspitze des deutschen Exporterfolgs dar. Seit 2012 wird diese Gruppe von Unternehmen (Förderung familiengeführter bzw. durch Inhaber-/Personengeschafter geführte Unternehmen) im Rahmen der LOEWE-Förderlinie 3 gefördert.

Besonders attraktiv ist die Teilnahme am LOEWE-Programm für junge, technologieorientierte Unternehmen und Universitätsausgründungen mit hoher Forschungsaffinität. Circa 25% der LOEWE-Projektpartner fallen in die Kategorie „junges Unternehmen < 10 Jahre“. Diese Konsortien zeichnen sich durch ein starke Innovationstätigkeit, einen engagierten Wissenstransfer und einen signifikanten Personalzuwachs aus.

In der Förderlinie 3 sind Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit mindestens zwei Partnern (KMU und wissenschaftliche Einrichtung) förderfähig. Ein Konsortium hat durchschnittlich 3,3 Partner; oftmals agieren mehrere mittelständische Unternehmen im Verbund. Die durchschnittliche Förderquote liegt bei Fördermodul A bei 41,9% (maximale Gesamtförderung eines Projektes 49%) und einer Förderhöhe von rund 210.000 Euro. Bei Fördermodul B beträgt die Förderung rund 360.000 Euro pro Projekt bei einer Förderquote von 69,6% (maximale Gesamtförderung eines Projektes 75%).

Hessens Mittelstand gilt als Rückgrat der Wirtschaft und als Innovationsmotor. In ihrer Rolle als Zulieferer, Komponentenentwickler und Technologieführer in Nischen- und Zukunftsmärkten sind kleine und mittlere Unternehmen immer wieder gezwungen, nach neuen, besseren Lösungen zu suchen und diese marktfähig zu machen. Die Zusammenarbeit mit den Hochschulen ist dabei eine wichtige Basis, um von Grundlagenwissen zu partizipieren und Forschungskapazitäten zu nutzen.

Als branchenoffenes Programm spiegelt die LOEWE-Verbundforschung mit ihren Projektthemen aktuelle Trends in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft wider. Als Initiator und Projektpartner sind traditionelle hessische Industriesektoren wie zum Beispiel der Maschinen- und Fahrzeugbau (inklusive entsprechender Zulieferindustrie) ebenso vertreten wie junge Dienstleister und Entwickler aus der rasch wachsenden IKT-Branche. Dementsprechend reichen die Themenstellungen, die von Wirtschaft und Wissenschaft in neuen anspruchsvollen Projekten bearbeitet werden, von IT- und Daten-Sicherheit über Elektromobilität, Erneuerbaren Energien, Diagnostik, Robotik, Leichtbau, Präzisionsmesstechnik und hochflexible Fertigungsverfahren bis zu ressourcen- und energieeffizienten Prozesstechnologien und Aspekten der innovativen Wissensvermittlung.

Alle fünf hessischen Fachhochschulen sowie die Hochschule Geisenheim University profitieren von dem an den Bedürfnissen der Fachhochschulen ausgerichteten Modul B. Bis Ende 2014 haben 40 Modul B-Projekte mit einem Fördervolumen von rund 14,4 Mio. Euro das zweistufige Antragsverfahren erfolgreich durchlaufen. Ungefähr jedes 5. LOEWE 3-Projekt ist somit ein Modul B-Projekt. Gegen Ende des Jahres 2014 konnten 31 LOEWE-3 Projekte abgeschlossen werden.

## 5 Statements der hessischen Forschungseinrichtungen

## 5.1 Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)



Das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) unterstützt als Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft Bildungsforschung, Bildungspraxis, Bildungspolitik und Bildungsverwaltung auf Grundlage von wissenschaftlichen Infrastrukturleistungen, empirischer Forschung sowie gezielten Transferaktivitäten.

44

Durch die LOEWE-Förderung des interdisziplinären Zentrums IDeA (Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk) wurde vor allem die Erforschung kindlicher Entwicklungs- und Lernprozesse gestärkt. Durch die Verstetigung des LOEWE-Zentrums am DIPF wird der Fokus auf die Entwicklungs- und Lernprozesse von Kindern, die aufgrund kognitiver oder sozialer Risiken mit höherer Wahrscheinlichkeit schulische Misserfolge erfahren, weiter verfolgt. Die intensive Kooperation der IDeA-Gründungspartner – DIPF, Goethe-Universität und Sigmund-Freud-Institut – wird auch nach sieben Jahren LOEWE-Förderung weitergeführt. Angesichts der wachsenden Bedeutung von früher Bildung und den gestiegenen Anforderungen an pädagogisches Fachpersonal besteht ein hoher Forschungsbedarf, um individuelle Lernausgangslagen im Sinne einer besseren Chancengerechtigkeit zu unterstützen. IDeA wird mit seinen Forschungsprojekten auch künftig seinen Teil hierzu beitragen.



Prof. Dr. Marcus Hasselhorn  
Geschäftsführender Direktor des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)

## 5.2 Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)



Das Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) ist eine Stiftung des öffentlichen Rechts zur Erforschung komplexer Systeme in der Physik, den Computerwissenschaften, den Neurowissenschaften und der Ökonomie. Der Think Tank FIAS beheimatet über 20 Fellows (Senior Fellows, Fellows, Junior Fellows) mit ihren Arbeitsgruppen. Die Forschung am FIAS wird aus Stiftungsmitteln, durch Sponsoren und durch das Land Hessen finanziert. Durch die LOEWE-Initiative wurde im Bereich der Computerwissenschaften zur Nutzung durch lokale und regionale Arbeitsgruppen in der numerischen Physik, der weltweit energieeffizienteste Supercomputer am FIAS entwickelt und beim GSI Helmholtzzentrum im Jahre 2015 in Betrieb genommen. Dieser große Erfolg wurde durch diverse nationale und internationale Preise honoriert. Damit nehmen Hessen und das FIAS einen Spitzenplatz im Bereich der Hochtechnologieforschung ein. Die Stimulation durch die LOEWE-Förderung hat zu weitreichenden Kooperationen in der Hessischen Forschungslandschaft geführt, hier konkret mit der TU Darmstadt, der GU Frankfurt, der JLU Gießen und dem GSI Helmholtzzentrum in Darmstadt. Damit hat das Hessische LOEWE-Programm einzigartige Akzente gesetzt und ein weltweit schlagkräftiges Netzwerk hessischer Forscher formiert.

45



Prof. Dr. Volker Lindenstruth  
Vorsitzender Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)

### 5.3 Frankfurter Goethehaus Freies Deutsche Hochstift



Das Freie Deutsche Hochstift ist zugleich Dichtergedenkstätte, Museum, Handschriftenarchiv und unabhängiges literarisches Forschungsinstitut. Zu den Forschungsschwerpunkten zählen Goethe und die Goethezeit, die literarische Romantik und Hugo von Hofmannsthal.

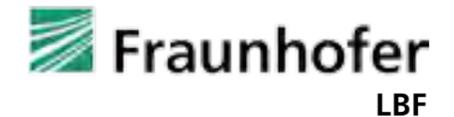
Die digitale Revolution gehört zu den zentralen Herausforderungen für ein traditionsreiches Archiv; die Verschiebung der klassischen Schnittstellen zwischen Archiv und Edition in Gestalt von digitalen Erschließungsinstrumenten und Online-Editionen erfordert die Entwicklung neuartiger Werkzeuge, die den Funktionsumfang klassischer Archiv- und Registertechnologien mit den neuen Formen der webbasierten Informationsverarbeitung kombinieren. Im Rahmen von LOEWE konnten wichtige Pilotprojekte im Bereich der intermedialen Schnittstellen von Bild und Text und im Bereich der Entwicklung texttechnologischer Auszeichnung durchgeführt werden; beide förderten die zukunftsweisende Kooperation mit der geisteswissenschaftlichen Fachinformatik der Goethe-Universität und tragen wesentlich zur Überführung zentraler Arbeitsergebnisse des Hauses in die digitale Welt bei. **Die Teilnahme am LOEWE-Schwerpunkt „Digital Humanities“ ermöglichte unserem Institut die Förderung der hierfür notwendigen Kompetenzen sowie die Entwicklung und Erprobung zentraler Anschluss-Stellen für kommende Aufgaben.** Sie führte zur Teilnahme am neuen Zentrum CEDIFOR und zur Kooperation mit einem Langzeitvorhaben der Union der Akademien.



*Anne Bohnenkamp-Renken*

Prof. Dr. Anne Bohnenkamp-Renken  
Direktorin Frankfurter Goethehaus,  
Freies Deutsche Hochstift

### 5.4 Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF



Das Fraunhofer LBF steht als eines der traditionsreichsten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft für die angewandte Forschung zur Entwicklung und erfolgreichen Umsetzung sicherer Leichtbauinnovationen von Materialien über Bauteile bis Systemen entlang des Produktentwicklungsprozesses. Gegründet vor über 75 Jahren und getrieben von einer sehr ausgeprägten Wachstums- und Veränderungsdynamik in den letzten Jahren weist das Fraunhofer LBF heute international hoch anerkannte Kernkompetenzen in der Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit, der Mechatronik und Adaptronik und der Kunststofftechnologie auf. Mit diesen unterstützt das LBF seine Partner bei der Beherrschung von Herausforderungen im Bereich der Zuverlässigkeits-, Schwingungs-, Leichtbau- und Polymertechnologien.

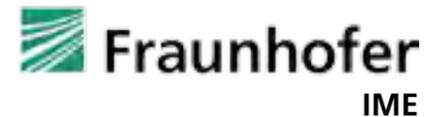
Insbesondere das LOEWE-Zentrum AdRIA trug dabei maßgeblich zur Erweiterung und Stärkung der Kompetenzen in der Strukturtechnologie Adaptronik bei. Die LOEWE-Förderung ermöglichte, Technologieansätze der aktiven Schwingungs- und Lärmkontrolle und der Überwachung von Leichtbaustrukturen systematisch zu überdenken, weiterzuentwickeln und der Verwertung zuzuführen. Innerhalb des Fraunhofer LBF wurden alle Adaptronik-affinen Teilkompetenzen in einem zukunftsächtigen Forschungsbereich sichtbar zusammengeführt, der international seines Gleichen sucht. Über gemeinsame Berufungen wurde zudem eine langfristige Vernetzung mit der TU Darmstadt und der Hochschule Darmstadt erreicht, um für die Adaptronik grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung, Technologietransfer und Lehre zu koppeln. Mit den hervorragenden Erfahrungen in AdRIA soll das LOEWE-Programm auch in Zukunft ein wichtiger Baustein für die wissenschaftliche Zusammenarbeit des LBF mit seinen hessischen Partnern sein.



*T. Melz*

Prof. Dr. Tobias Melz  
Institutsleiter (komm.) des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit  
und Systemzuverlässigkeit LBF

## 5.5 Fraunhofer-Projektgruppe Bioressourcen



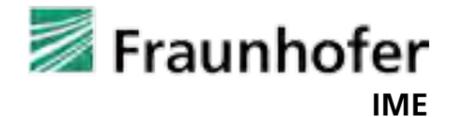
Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie

Das LOEWE-Zentrum für Insektenbiotechnologie und Bioressourcen (LOEWE-ZIB) ist deutschland- und europaweit die größte operative Einheit für die Gelbe Biotechnologie. Diese fokussiert auf die Anwendung biotechnologischer Methoden, um Insekten bzw. die von diesen stammenden Moleküle, Zellen, Organe oder assoziierten Mikroorganismen als Produkte oder Dienstleistungen für Anwendungen in der Medizin, im Pflanzenschutz oder in der Industrie zu entwickeln. Der Forschungsverbund zwischen der Justus-Liebig-Universität, der Technischen Hochschule Mittelhessen und der Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt sich zu einem leistungsstarken, nationalen Zentrum für translationale Forschung zur Erschließung von Organismen mit großer Biodiversität als Bioressource für die Bioökonomie. Zu den strukturellen Zielen gehört neben der Etablierung des weltweit ersten Instituts für Insektenbiotechnologie an der JLU auch der Aufbau eines Fraunhofer-Instituts für Bioressourcen in Gießen. Besonders bedeutend ist die Einbindung von Industriepartnern wie z. B. Sanofi und Dow AgroSciences, die in wegweisenden Kooperationen („public-private-partnerships“) die Umsetzung der ehrgeizigen Ziele mittragen. Zahlreiche Presse- und Fernsehberichte belegen, dass sich das LOEWE-ZIB zu einem Leuchtturmprojekt mit positiver öffentlicher Resonanz entwickelt hat.



Prof. Dr. Andreas Vilcinskas  
Leiter Fraunhofer-Projektgruppe Bioressourcen

## 5.6 Fraunhofer-Projektgruppe Translationale Medizin und Pharmakologie



Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie

Das LOEWE-Programm des Landes Hessen bietet die idealen Rahmenbedingungen zur nachhaltigen Förderung von Forschungsnetzwerkprojekten, um die Innovationskraft Hessens zum direkten Vorteil für die Gesellschaft aber auch zum Nutzen der regionalen Wirtschaft zu stärken. Die LOEWE-geförderte Fraunhofer-Projektgruppe Translationale Medizin und Pharmakologie TMP trägt seit der Gründung erfolgreich zur Profilbildung des Pharmastandorts Frankfurt bei. In den an der Wertschöpfungskette der Arzneimittelentwicklung orientierten Geschäftsbereichen erforscht unser Team Therapeutika und diagnostische Ansätze auf Indikationsgebieten mit hohem medizinischem Bedarf. Als bisher größter Erfolg ist die Klinische Entwicklung des Kandidaten TMP-001 zur Behandlung der Multiplen Sklerose in einer Phase II-Studie zu sehen. Weitere Wirkstoffkandidaten befinden sich in der Pipeline. Nachhaltig werden in Frankfurt mit dem Promotionskolleg „Translational Research Innovation – Pharma“ (TRIP) exzellente Nachwuchsforscher/innen auf dem Gebiet der Arzneimittelforschung ausgebildet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Schwerpunkt Arzneimittelforschung in Frankfurt mit der Fraunhofer-Gesellschaft den idealen Partner für den effektiven Transfer universitärer Ideen in die Anwendung gefunden hat, um eine nachhaltige Weichenstellung für die Pharmaforschung im Rhein-Main-Gebiet vorzunehmen.



Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger  
Leiter Fraunhofer-Projektgruppe  
Translationale Medizin und Pharmakologie

## 5.7 Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT)



Das Fraunhofer-Institut SIT zählt zu den weltweit führenden Einrichtungen für angewandte Spitzenforschung im Bereich Cybersicherheit. Zusätzlich zum LOEWE-Zentrum CASED (Center for Advanced Security Research Darmstadt) ist das Institut auch Teil des größten vom BMBF geförderten Kompetenzzentrums für Cybersicherheit, EC SPRIDE, und als solches maßgeblich an der Ausgestaltung der nationalen Cybersicherheitsstrategie beteiligt. Mit seinen neuen Denkrichtungen für Cybersicherheit gibt Fraunhofer SIT wichtige Impulse für die nationale und internationale Cybersicherheitsforschung, z. B. durch die Einführung des Paradigmas Security by Design. Dank der Förderung des LOEWE-Zentrums CASED konnte Fraunhofer SIT strategisch wichtige Themen wie Cloud Security aufbauen, die für Wirtschaft, Gesellschaft und Politik eine hohe Relevanz haben. So entstanden zum einen neue Forschungsabteilungen, zum anderen verstärkte CASED aber auch die lokale Vernetzung mit der Technischen Universität und der Hochschule Darmstadt. Fraunhofer SIT konnte so nicht nur beträchtliche Drittmittel einwerben sondern auch exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt gewinnen. Gleichzeitig unterstützt das Institut mit seiner Expertise die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, z. B. durch gemeinsam entwickelte Produkte. Insgesamt gelang es dem Institut dank LOEWE, Wissenschaftlichkeit und Exzellenz zu steigern, sich international mit anderen Spitzenforschungseinrichtungen zu vernetzen und die Verwertung der eigenen Forschungsergebnisse zu verbessern.

Mit dem LOEWE-Zentrum CASED hat das Land Hessen einen ausgezeichneten Rahmen geschaffen, um Darmstadt zur Hauptstadt der Cybersicherheitsspitzenforschung in Deutschland zu machen – die positive Entwicklung des Fraunhofer SIT in den vergangenen Jahren ist deshalb zu einem Großteil der hessischen LOEWE-Förderung zu verdanken.



Prof. Dr. Michael Waidner  
Direktor des Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie (SIT)

## 5.8 Georg-Speyer-Haus Institut für Tumorbilogie und Experimentelle Therapie



Traditionell haben sich Krebstherapien immer gezielt auf die Krebszellen gerichtet, aber oft bleiben Heilungen aus, was auf die Persistenz von Krebsstammzellen zurückzuführen ist. Erste Indizien belegen, dass eine gezielte Modulation des Krebsmikromilieus zu einer Verbesserung des Krebsverlaufes führen kann. Das Verständnis und später die gezielte Modulation des Krebsmikromilieus als Therapieform, vor allem bei gastrointestinalen, hämatologischen neuroonkologischen Tumoren, als auch die Erforschung genereller Aspekte der Krebsentstehung und neuartiger Therapien, inklusive der zellulären Therapie, hat sich das traditionsreiche Georg-Speyer-Haus (GSH) zu seinem neuen Schwerpunkt gesetzt. Mehrere neue Arbeitsgruppen, die sich speziell auf das Krebsmikromilieu fokussieren, sind rekrutiert worden. Gleichzeitig kam es zu einer Intensivierung der Interaktion mit verschiedenen klinischen Abteilungen am Universitätsklinikum. Dies ermöglicht die Durchführung früher klinischer Studien und somit die Translation der gewonnenen Erkenntnisse aus der Forschung in die Klinik. Prof. Greten ist sehr dankbar: „Das LOEWE-Zentrum für Zell- und Gentherapie hat für den Aufbau wichtiger neuer Infrastrukturen am Georg-Speyer-Haus, der Rekrutierung exzellenter, neuer Arbeitsgruppen, sowie der Initiierung früher klinischer Studien, einen essentiellen Beitrag geleistet.“



Prof. Dr. Florian R. Greten  
Direktor Georg-Speyer-Haus,  
Institut für Tumorbilogie und Experimentelle Therapie

## 5.9 GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung



Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt mit etwa 1.350 Mitarbeitern betreibt eine weltweit führende Beschleunigeranlage für Ionenstrahlen. Die Entdeckung sechs neuer chemischer Elemente mit den Ordnungszahlen 107 – 112 sowie die Entwicklung einer neuen Krebstherapie mit Ionenstrahlen sind Beispiele für herausragende Forschungsleistungen, mit denen GSI auch einer breiteren Öffentlichkeit bekannt wurde. Auf dem Gelände der GSI wird zurzeit die internationale Beschleunigeranlage FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) errichtet, zu der das Land Hessen in erheblichem Umfang Investitionsmittel beiträgt.

Um die traditionell enge Zusammenarbeit zwischen GSI und den hessischen Universitäten für den Bau und die Forschung an FAIR zu verstärken, wurde 2008 das LOEWE-Zentrum HIC for FAIR (Helmholtz International Center for FAIR) etabliert. Bis 2015 hat das Land für HIC for FAIR eine Gesamtförderung von circa 40 Mio. Euro zur Verfügung gestellt, und es wurden 30 neue Professuren an den Universitäten geschaffen.

HIC for FAIR hat damit entscheidend zur Strukturierung und Schwerpunktbildung der wissenschaftlich-technischen Beiträge hessischer Hochschulgruppen beim Bau der FAIR-Beschleuniger und -Detektoren sowie der späteren Forschung an FAIR beigetragen. Das LOEWE-Programm ermöglicht es jedem Partner, seine individuellen Expertisen in optimaler Weise einzubringen, und trägt zugleich maßgeblich zur Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses für FAIR bei.

Aufgrund des außerordentlichen Erfolges von HIC for FAIR sind das Land Hessen, das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Helmholtz-Gemeinschaft übereingekommen, HIC for FAIR als ein Helmholtz-Institut mit Anbindung an GSI/FAIR zu verstetigen.



Prof. Dr. Karlheinz Langanke  
Wissenschaftlicher Geschäftsführer  
des GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung

## 5.10 Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung

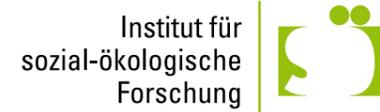


Das Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung in Marburg ist eines von vier Instituten der Leibniz-Gemeinschaft in Hessen. Seit 2007 profitiert es enorm von der engen Kooperation mit der Justus-Liebig-Universität Gießen. Als ein erster Meilenstein dieser Zusammenarbeit konnten 2008 gemeinsam mit dem Zentrum für Medien und Interaktivität (ZMI) an der Justus-Liebig-Universität Gießen die Arbeiten im LOEWE-Schwerpunkt „Kulturtechniken und ihre Medialisierung“ in Angriff genommen werden. Eines der verbindenden Schwerpunktthemen war die Veränderung der Wissenschaftskommunikation im digitalen Zeitalter. Dieses Thema fand auch nach dem Auslauf der Finanzierung eine dauerhafte Fortsetzung in einer Reihe von Projekten, die von der Fachcommunity große Beachtung fand (u. a. finanziert durch das BMBF in der Förderlinie eHumanities und durch die Leibniz-Gemeinschaft). Hier konnte das Herder-Institut seine Regionalkompetenzen und unikalen Materialien zu Polen sehr erfolgreich beim Aufbau von Wissensportalen einbringen. Langfristig legten der LOEWE-Schwerpunkt und die von ihm ausgehenden strukturbildenden Effekte die Grundlage für die Entscheidung, am Institut eine neue Abteilung „Digitale Geschichte und IT“ aufzubauen, die den bei LOEWE begonnenen Weg zielstrebig fortsetzen wird.



Prof. Dr. Peter Haslinger  
Direktor Herder-Institut  
für historische Ostmitteleuropaforschung

## 5.11 Institut für sozial-ökologische Forschung



Das ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung gehört zu den führenden unabhängigen Instituten der Nachhaltigkeitsforschung. Gemeinsam mit der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung und der Goethe-Universität Frankfurt ist das ISOE Gründungspartner in dem 2008 gegründeten und von dem hessischen Forschungsförderungsprogramm LOEWE geförderten SENCKENBERG Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F). Nach erfolgreicher Evaluation wurde das vormalige LOEWE-Forschungszentrum zum 1. Januar 2015 in die Leibniz-Gemeinschaft aufgenommen.

Das ISOE koordiniert in BiK-F den Tätigkeitsschwerpunkt „Ökosystemleistungen und Klima“ und untersucht, welche Folgen der Rückgang an Biodiversität für die Versorgung der Menschen hat. Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeiten des ISOE sind die Themen Wissenstransfer und die Entwicklung transdisziplinärer Arbeitsgrundlagen für die Forschungsprozesse in BiK-F. Die Zusammenarbeit hat für das ISOE neue Möglichkeiten eröffnet, die Wirkweise und den Mehrwert von transdisziplinärer Forschung in einem disziplinär geprägten Wissenschaftsumfeld wie der Biodiversitätsforschung zu analysieren. Hieraus ergaben sich wichtige Impulse für die sozial-ökologische Biodiversitätsforschung am ISOE. BiK-F ist mit seinen innovativen Forschungsansätzen auch im internationalen Kontext ein Zukunft weisendes Modell, das zeigt, wie disziplinübergreifend und über institutionelle Grenzen hinweg zusammengearbeitet werden kann.



Dr. Thomas Jahn  
Sprecher der Institutsleitung  
Institut für sozial-ökologische Forschung

## 5.12 Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR EUROPÄISCHE RECHTSGESCHICHTE  
MAX PLANCK INSTITUTE FOR EUROPEAN LEGAL HISTORY



Das Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte widmet sich der rechtswissenschaftlichen Grundlagenforschung in historischer und historisch-vergleichender Perspektive. Globalhistorische Perspektiven, insbesondere die imperiale und koloniale Dimension der europäischen (Rechts)Geschichte nehmen zunehmenden Raum ein. Das Institut war vom Jahr 2012 – 2014 am LOEWE-Schwerpunkt Außergerichtliche und gerichtliche Streitbeilegung an der Goethe-Universität Frankfurt beteiligt. Auch wegen dieser Beteiligung hat das Institut einen Forschungsschwerpunkt im Bereich der Konfliktregulierung etabliert. Die Förderung durch LOEWE hat die Forschungsk Kooperation zwischen dem Max-Planck-Institut und dem Fachbereich Rechtswissenschaft in Frankfurt deutlich belebt. Neue Formen des Dialogs und der Kooperation konnten erprobt werden. Über das gemeinsame Interesse an der Analyse der Dynamik juristischer Entscheidungssysteme ist eine der zentralen Herausforderungen des Rechtssystems in das Aufmerksamkeitsfeld der Rechtswissenschaft in Frankfurt gerückt worden. Die Internationalität des im LOEWE-Schwerpunkt durchgeführten fellow-Programms hat weit über Europa hinausreichende Perspektiven eröffnet.



Prof. Dr. Thomas Duve  
Geschäftsführender Direktor  
Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte

## 5.13 Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung W.G. Kerckhoff-Institut



Das Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim beschäftigt sich in erster Linie mit der Entwicklung von Organen im Embryo sowie mit der Entstehung von Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems. Im Fokus stehen dabei vor allem die molekularen und zellulären Prozesse und die genetischen Programme, die während der Embryonalentwicklung und im Zuge von Erkrankungen ablaufen. Rund 350 Mitarbeiter, darunter circa 200 Wissenschaftler arbeiten in jeweils vier Abteilungen und vier Forschergruppen.

Das Institut ist Kooperationspartner bei insgesamt fünf LOEWE-Initiativen. Im Rahmen dieser Projekte werden unter anderem Grundlagen der Entstehung von Lungenkarzinomen, Möglichkeiten einer Stammzelltherapie bei Herzerkrankungen, wie der Herzinsuffizienz, sowie des Zusammenhangs von Blutgefäßwachstum und Stoffwechsel untersucht.

Mit Hilfe der LOEWE-Initiative konnten am Institut mehrere Forschergruppen etabliert werden, deren Forschungsschwerpunkte eine gelungene Erweiterung des Portfolios des Instituts sind. Dabei sind die Forscher erfolgreich: Neben der Veröffentlichung von Ergebnissen in hochrangigen Fachzeitschriften wurde bereits ein Diagnoseansatz zur Erkennung von Lungentumoren zur Patentierung eingereicht.

Die hessische LOEWE-Initiative ist für die enge Vernetzung des Max-Planck-Instituts mit den benachbarten Universitäten von herausragender Bedeutung.



Prof. Dr. Didier Stainier  
Geschäftsführender Direktor  
Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung

## 5.14 Max-Planck-Institut für Terrestrische Mikrobiologie



Basierend auf der enormen Stärke der mikrobiologischen Forschung an der Philipps-Universität Marburg und dem Max-Planck-Institut für Terrestrische Mikrobiologie in Marburg haben wir seit 2010 mit großer Begeisterung das LOEWE-Zentrum für Synthetische Mikrobiologie (synmikro) eingerichtet. synmikro hat es uns ermöglicht, drei Professorinnen und fünf Nachwuchsgruppenleiterinnen zu berufen und eine hochmoderne Infrastruktur zu etablieren. Zudem hat synmikro die Mikrobiologie in Marburg enorm beeinflusst, indem es uns hervorragende Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der vielfältig existierenden Kooperationen und der Etablierung von neuen interdisziplinären Kooperationen geboten hat. Durch synmikro wurde mit der Gründung der neuen Abteilung für System- und Synthetische Mikrobiologie die synthetische Mikrobiologie auch zu einem Forschungsschwerpunkt am Max-Planck-Institut. Im Anschluss an die LOEWE-Finanzierung wird diese Abteilung durch die Max-Planck-Gesellschaft weitergeführt.

synmikro hat eindeutig den Wissenschaftsstandort Marburg nachhaltig verändert. Marburg ist heute sowohl europa- als auch weltweit ein strahlender Leuchtturm in dem Bereich Mikrobiologie und der synthetischen Mikrobiologie.



Prof. Dr. Lotte Sogaard-Andersen  
Geschäftsführende Direktorin  
Max-Planck-Institut für Terrestrische Mikrobiologie

## 5.15 Paul-Ehrlich-Institut



Als Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel im Ressort des Bundesministeriums für Gesundheit erforscht und bewertet das Paul-Ehrlich-Institut (PEI) biomedizinische Arzneimittel. Dazu gehören die Bewertung von Nebenwirkungen und Maßnahmenkoordination, die experimentelle Arzneimittelprüfung und staatliche Chargenfreigabe von Impfstoffen, Sera und Blutprodukten sowie die Marktzulassung und Nutzen-Risiko-Bewertung in Ausschüssen für Human-, Veterinärarzneimittel und neuartige Therapien der Europäischen Arzneimittelagentur EMA. Die Forschung auf dem Gebiet der Biomedizin und der Lebenswissenschaften umfasst u. a. die innovativen Arzneimittel für neuartige Therapien, zu denen insbesondere die Zell- und Gentherapie gehören. Als Partner im LOEWE-Zentrum Zell- und Gentherapie hat das PEI einen Schwerpunkt zur Erforschung der Gentherapie errichtet. So wurde eine neue Arbeitsgruppe zum Thema „Gezielte Genommodifikation in Stammzellen“ (Leiterin Prof. Modlich) etabliert und damit erstmals eine gemeinsame Berufung zwischen PEI und GU Frankfurt/Main umgesetzt. Zudem konnten die Arbeitsgruppen „Molekulare Biotechnologie und Gentherapie“ (Leiter Prof. Buchholz) und „Transposition und Genomengineering“ (Leiter Prof. Ivics) ins Zentrum integriert und weiter aufgebaut werden. Intensivierte Vernetzungen mit den Kliniken der GU und dem MPI in Bad Nauheim zu verschiedenen gemeinsamen Forschungsprojekten, der Aufbau eines Vektorcores und gemeinsame Seminare und Graduiertenschulen sind weitere durch die LOEWE-Förderung initiierte, sichtbare Strukturveränderungen am PEI, die 2014 zu weltweit beachteten Forschungsergebnissen wie der Erzeugung von Genfähern zur gezielten genetischen Modifikation hämatopoetischer Stammzellen oder der Entdeckung eines neuen Typs von menschlichen pluripotenten Stammzellen geführt haben.



Prof. Dr. Klaus Cichutek  
Präsident Paul-Ehrlich-Institut

## 5.16 Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung



LOEWE hat der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung 2008 die großartige Möglichkeit eröffnet, das Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F) zu gründen. Vom Wissenschaftsrat als exzellent evaluiert, wurde BiK-F 2015 nach sechseinhalb Jahren Landesförderung innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft als neues Senckenberg-Institut verstetigt. Damit ist es gelungen, Senckenberg und Hessen zum Vorreiter in einem Forschungsfeld zu machen, das im Kontext des Klimawandels höchste gesellschaftliche Relevanz hat. Zudem wurden unter Federführung Senckenbergs innovative und weiterhin tragfähige Partnerstrukturen geschaffen, die eine Brücke zwischen naturwissenschaftlicher und gesellschaftswissenschaftlicher Forschung schlagen und wirtschaftliche Anwendungen einschließen. Die Zusammenarbeit zwischen Senckenberg und Goethe-Universität Frankfurt hat durch BiK-F eine wesentliche Vertiefung erfahren, die unter anderem in der erfolgreichen Beantragung des gemeinsamen LOEWE-Schwerpunkts Integrative Pilzforschung (seit 2013) zum Tragen kam. Mit der Gründung von BiK-F und insbesondere durch das synergetische Zusammenwirken der neuen Forschergruppen mit jenen der Senckenberg-Forschungsschwerpunkte Taxonomie und Systematik sowie Evolutions- und Ökosystemforschung kann Senckenberg seine Erdsystemforschung auf eine noch breitere Basis stellen. Das bedeutet eine enorme Schärfung unseres wissenschaftlichen Profils als internationaler Vorreiter der Geobiodiversitätsforschung.

Durch die LOEWE-Förderung konnte Senckenberg das Biodiversität und Klima Forschungszentrum gründen und damit in einem innovativen Forschungsfeld aktiv werden, das ein Alleinstellungsmerkmal innerhalb der nationalen und internationalen Forschungslandschaft darstellt. Damit haben wir unser Forschungsportfolio wesentlich erweitert und unser Profil geschärft, was unter anderem in der stärkeren internationalen Kooperationsfähigkeit und Sichtbarkeit zum Ausdruck kommt.



Prof. Dr. Dr. h. c. Volker Mosbrugger  
Generaldirektor der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung

## 5.17 Sigmund-Freud-Institut



Die Hessische Stiftung Sigmund-Freud-Institut (SFI) ist eine selbstständige Stiftung des öffentlichen Rechts zur Förderung psychoanalytischer Forschung.

Das SFI führte im IDeA Zentrum des LOEWE-Programms fünf Projekte zur Frühprävention von „children-at-risk“ mit fast 2.000 dieser als schwer erreichbar geltenden Familien durch: EVALUATION von zwei Frühpräventionsprojekten in Kindertagesstätten mit erhöhter sozialer Problemlage (EVA Projekt I und II); MAKREKI: Mathematische Kreativität bei Kindern mit schwierigen Kindheiten; KIGRU: Begleitung von „children-at-risk“ beim Übergang vom Kindergarten zur Grundschule; ERSTE SCHRITTE: Ein Frühpräventionsprogramm für Familien mit Migrationshintergrund (implementiert in Berlin, Stuttgart, Fortführung mit Schwerpunkt: traumatisierte Flüchtlingskinder). Empirisch nachweisbar fördert die Prävention die psychosoziale Entwicklung der Kinder und die soziale Integration ihrer Familien.

Mithilfe der LOEWE-Förderung wurde der interdisziplinäre Forschungsschwerpunkt „Frühprävention“ im SFI ausgebaut und national und international äußerst erfolgreich vernetzt. „In this area, Germany is the most advanced place where our scientific tradition and activities are recognized and valorized“ (Präsident der International Psychoanalytical Association).

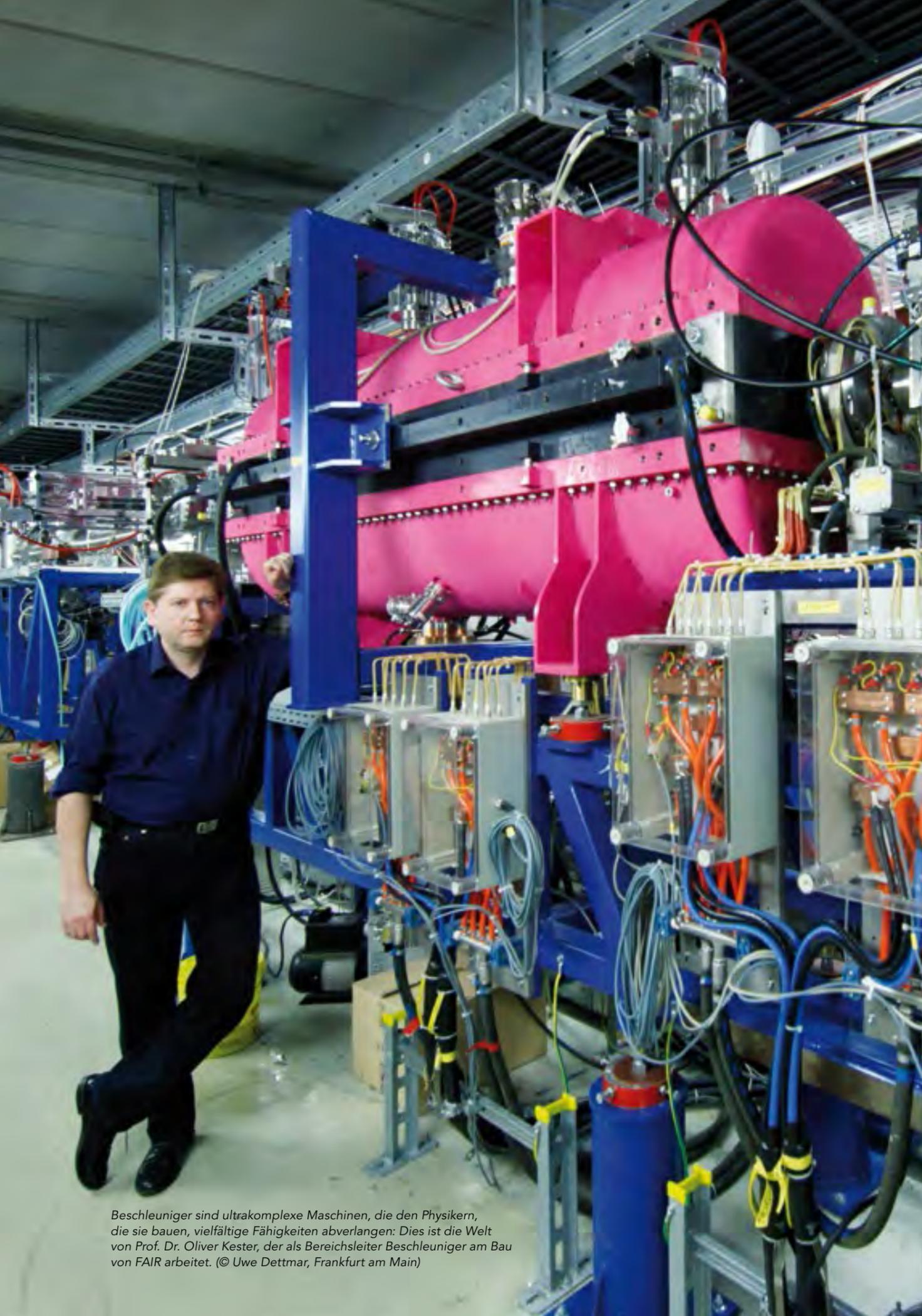


*Marianne Leuzinger-Bohleber*

Prof. Dr. Marianne Leuzinger-Bohleber  
Direktorin des Sigmund-Freud-Instituts



## 6 Projekte 1. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)



*Beschleuniger sind ultrakomplexe Maschinen, die den Physikern, die sie bauen, vielfältige Fähigkeiten abverlangen: Dies ist die Welt von Prof. Dr. Oliver Kester, der als Bereichsleiter Beschleuniger am Bau von FAIR arbeitet. (© Uwe Dettmar, Frankfurt am Main)*

## 6 Projekte 1. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)

Fünf Zentren und fünf Schwerpunkte werden im Rahmen der 1. Förderstaffel seit Mitte 2008 mit Landesmitteln gefördert. Für den Zeitraum 1. Juli 2008 bis 30. Juni 2011 wurden in 2008 gemäß Förderentscheidung der LOEWE-Verwaltungskommission Projektmittel in Höhe von insgesamt rund 102,4 Mio. Euro bewilligt. Diese zehn LOEWE-Projekte sind inhaltlich in den Bereichen Lebenswissenschaften, Informationstechnik, Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften angesiedelt. Sie werden getragen von insgesamt sechs Hochschulen, zehn außeruniversitären Forschungseinrichtungen und weiteren assoziierten Partnern. Im Zeitraum Anfang März bis Mitte April 2011 wurden die Projekte der 1. Förderstaffel kurz vor Ablauf ihrer dreijährigen Förderperiode mit Blick auf beantragte dreijährige Weiterfinanzierungen (Zentren) und beantragte Auslauffinanzierungen (Schwerpunkte) durch externe Fachgutachtergruppen evaluiert. Auf der Grundlage der Gutachtervoten und der Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats entschied die LOEWE-Verwaltungskommission im Juni 2011, dass die fünf Zentren sowie vier Schwerpunkte der 1. Förderstaffel im Zeitraum 1. Juli 2011 bis maximal 30. Juni 2014 mit LOEWE-Mitteln in Höhe von insgesamt rund 93 Mio. Euro gefördert werden.

Bei ihrer gemeinsamen Sitzung im Juni 2010 fassten der LOEWE-Programmbeirat und die LOEWE-Verwaltungskommission gemeinsam den Beschluss, dass in Ausnahmefällen auf eine Vor-Ort-Begutachtung bei LOEWE-Projekten verzichtet werden kann, z. B. wenn von laufenden LOEWE-Schwerpunkten keine Auslauffinanzierung beantragt wird. Der Schwerpunkt „Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt (LiFF)“ (Federführung: Goethe-Universität Frankfurt am Main) hatte bereits 2011 einen SFB-Vorantrag bei der DFG eingereicht und daher auf die Beantragung einer Auslauffinanzierung verzichtet. Von einer Vor-Ort-Begutachtung wurde dementsprechend abgesehen; stattdessen wurden zwei schriftliche Gutachten eingeholt. Der vom Schwerpunkt „Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt (LiFF)“ eingereichte Antrag für den DFG-Sonderforschungsbereich 1039 „Lipid Signaling durch Fettsäuremetabolite und Sphingolipide“ durchlief im November 2012 die Begutachtung und wurde im Mai 2013 von der DFG bewilligt (Fördersumme: 8,2 Mio. Euro, Förderdauer: 07/2013 – 06/2016). Fünf LOEWE-Schwerpunkte der 1. Förderstaffel sind nach Beendigung der Auslauffinanzierung zum 31.12.2013 und Einreichung eines für die Öffentlichkeit bestimmten und öffentlich zugänglichen Abschlussberichts abgeschlossen (siehe 6.1).

Im Frühjahr 2014 durchliefen alle fünf LOEWE-Zentren der 1. Förderstaffel vor Ablauf der Betriebsphase (30. Juni 2014) eine Ergebnisevaluierung mit Unterstützung externer Gutachtergruppen. Auf Basis der positiven Voten der externen Gutachtergruppen bewilligten die LOEWE-Gremien allen fünf Zentren eine bis zu zweijährige Auslauffinanzierung (rund 29 Mio. Euro) zur Erreichung ihrer Nachhaltigkeitsziele. Beschlossen wurden folgende Auslauffinanzierungen:

### Zentren – Auslauffinanzierung

LOEWE-Projekte (1. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projekt-mittel in Euro
<b>AdRIA</b> – Adaptronik – Research, Innovation, Application	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt	07/2014 – 06/2016	2.635.957
<b>BiK-F</b> – Biodiversität und Klima Forschungszentrum	Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseen, Frankfurt am Main	07/2014 – 12/2015	8.765.767
<b>CASED</b> – Center for Advanced Security Research Darmstadt	Technische Universität Darmstadt	07/2014 – 06/2016	7.338.505
<b>HIC for FAIR</b> – Helmholtz International Center for FAIR	Goethe-Universität Frankfurt am Main	07/2014 – 12/2015	9.506.141
<b>IDeA</b> – Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt am Main	07/2014 – 09/2014	363.768

Für die mit LOEWE-Mitteln anschubfinanzierten fünf Zentren der 1. Förderstaffel sollen mittel- bis langfristig folgende Verstetigungen im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern erreicht werden:

### Zentren – 1. Förderstaffel

Projektname	Federführende Einrichtung	Nachhaltigkeitsperspektive
<b>AdRIA</b> – Adaptronik – Research, Innovation, Application	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt	Gründung einer neuen Fraunhofer-Einrichtung Adaptronik in Darmstadt
<b>BiK-F</b> – Biodiversität und Klima Forschungszentrum	Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseen, Frankfurt am Main	Integration von BiK-F in den Senckenberg-Verbund und damit in die gemeinsame Bund-Länder-Förderung (Leibniz-Gemeinschaft)
<b>CASED</b> – Center for Advanced Security Research Darmstadt	Technische Universität Darmstadt	Erweiterung des Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie SIT in Darmstadt
<b>HIC for FAIR</b> – Helmholtz International Center for FAIR	Goethe-Universität Frankfurt am Main	Verstetigung von HIC for FAIR im Rahmen der Helmholtz-Gemeinschaft
<b>IDeA</b> – Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt am Main	Integration des nicht-universitären Teils von IDeA in das DIPF und damit in die gemeinsame Bund-Länder-Förderung (Leibniz-Gemeinschaft)

Mit der Aufnahme als neue Abteilung in ein bestehendes Leibniz-Institut konnten die LOEWE-Zentren „BiK-F – Biodiversität und Klima Forschungszentrum“ (Integration als Abteilung des Senckenberg-Verbunds) und „IDeA – Center for Research on Individual Development and Adaptive Education“ (Integration des nicht-universitären Teils von IDeA in das Deutsche Institut für Pädagogische Forschung) ihr Nachhaltigkeitsziel, die Verstetigung im Rahmen der Bund-Länder-Förderung, bereits erreichen. Als weitere zentrale Nachhaltigkeitsziele verfolgen die Zentren und Schwerpunkte u. a. Einwerbungen von Forschungsdrittmitteln (z. B. DFG, EU, Bund, Industrie) sowie Verstetigungen von aufgebauten Forschungsressourcen durch die beteiligten Hochschulen im Rahmen ihrer Schwerpunktbildungen (insbesondere Professuren).

Durch die gebündelte Fachexpertise und die positive Entwicklung der LOEWE-Projekte wurden wichtige Impulse für umfangreiche Drittmittelinwerbungen der an den LOEWE-Projekten beteiligten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gegeben. 2008 bis Ende 2014 verzeichneten die LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte der 1. Förderstaffel Drittmittelinwerbungen im Umfang von insgesamt rund 203,8 Mio. Euro; diese Einwerbungen beziehen sich auf Zeiträume bis maximal 2020. Exemplarisch sind folgende Beispiele aus dem Berichtszeitraum zu nennen:

- **CASED:** Dem Nachwuchswissenschaftler Dr. Michael Prade ist es gelungen, bei der DFG die finanziellen Mittel für eine Emmy Noether-Gruppe einzuwerben (2014 – 2018, circa 1,3 Mio. Euro).
- **CASED:** Die DFG zeichnet Prof. Dr. Eric Bodden 2014 mit dem höchstdotierten deutschen Förderpreis für Nachwuchswissenschaftler, dem Heinz Maier-Leibnitz Preis, aus.
- **CASED:** Bewilligung eines DFG-Sonderforschungsbereichs „Cryptology-Based Security Solutions: enabling Trust in New and Next Generation Computing Environments“ in Höhe von rund 8 Mio. Euro (2014 – 2018).
- **IDeA:** Consolidator Grant des European Research Councils für Prof. Dr. Christian Fiebach (2 Mio. Euro).

Allen LOEWE-Projekten wird im Rahmen der Bewilligung zur Auflage gemacht, dass für Investitionen von Hochschulen, deren Anschaffungskosten einzeln 200.000 Euro (Fachhochschulen: 100.000 Euro) übersteigen, ein Antrag im Rahmen des DFG-Förderprogramms „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91 b GG einzureichen ist. Seit Beginn der LOEWE-Förderung Mitte 2008 haben vier LOEWE-Projekte der 1. Förderstaffel erfolgreich zehn Anträge im DFG-Programm „Forschungsgroßgeräte“ gestellt. Die DFG bewilligte bisher insgesamt rund 3,9 Mio. Euro.

Aus LOEWE-Mitteln und eingeworbenen Drittmitteln wurden im Berichtszeitraum insgesamt 28 Professuren (15 W3, 9 W2, 4 W1) finanziert. Hinzu kamen mehr als 700 wissenschaftliche Kräfte (Post-Docs, Doktoranden, Stipendiaten, wissenschaftliche Mitarbeiter, Gastforscher) und 73 technisch-administrative Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Auf der Grundlage der Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission im Juni 2008 wurden zur Realisierung von drei Baumaßnahmen bei den LOEWE-Zentren „AdRIA“ (Darmstadt), „BiK-F“ (Frankfurt) und „CASED“ (Darmstadt) insgesamt rund 35,6 Mio. Euro im Rahmen des LOEWE-Programms zur Verfügung gestellt. Im Jahr 2010 konnte die Baumaßnahme von „AdRIA“ bereits weitestgehend abgeschlossen werden; die umgebauten und mit hochmodernen wissenschaftlich-technischen Geräten ausgestatteten neuen Räumlichkeiten des LOEWE-Zentrums „AdRIA“ in Darmstadt-Kranichstein wurden im Januar 2011 eingeweiht. 2012 wurde die mit LOEWE-Mitteln finanzierte Sanierung des Büro- und Laborgebäudes des LOEWE-Zentrums „BiK-F“ in Frankfurt beendet; der Bezug des Gebäudes erfolgte im Juni 2013. Bei der Realisierung des Bauvorhabens am Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT in Darmstadt (LOEWE-Zentrum „CASED“) kam es zwischenzeitlich zu Verzögerungen; der Grundstein für das Bauvorhaben wurde im November 2012 gelegt. Mittel in Höhe von insgesamt rund 7,5 Mio. Euro wurden zur Realisierung einer weiteren Baumaßnahme im Zusammenhang mit dem LOEWE-Zentrum „HIC for FAIR“ von der LOEWE-Verwaltungskommission im Juni 2011 zur Verfügung gestellt. Auf dem Campus Riedberg in Frankfurt wurde im Dezember 2014 mit diesen Mitteln ein geeignetes Gebäude zur Unterbringung der Wissenschaftler von „HIC for FAIR“ erworben und bereits bezogen.

66

## 6.1 Abgeschlossene Projekte 1. Förderstaffel

### LOEWE-Schwerpunkte

Für fünf Schwerpunkte der 1. Förderstaffel ist die Förderung zum 31. Dezember 2013 abgeschlossen. Die abgeschlossenen LOEWE-Schwerpunkte haben einen zur Veröffentlichung bestimmten Abschlussbericht eingereicht, der auf der Webseite des HMWK abrufbar ist. <https://wissenschaft.hessen.de/wissenschaft/landesprogramm-loewe/loewe-schwerpunkte>

#### Biomedizinische Technik – Bioengineering & Imaging (BioIM)

Partner	Technische Hochschule Mittelhessen (Federführung), Philipps-Universität Marburg bis 30.06.2011	
Koordinator	Prof. Dr.-Ing. Peter Czermak, Technische Hochschule Mittelhessen	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	07.2008 – 06.2011	07.2011 – 06.2013
Landesförderung	4.239.000 Euro	1.749.600 Euro
Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An der THM ist das Kompetenzzentrum Biotechnologie und Biomedizinische Physik aus dem LOEWE-Schwerpunkt heraus geschaffen worden.</li> <li>• Im Förderzeitraum wurden rund 6 Mio. Euro an Drittmitteln mit einer Laufzeit bis Ende 2017 eingeworben.</li> </ul>	

#### Eigenlogik der Städte

Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), Hochschule Darmstadt	
Koordinatorin	Prof. Dr. Martina Löw, Technische Universität Darmstadt	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	07.2008 – 06.2011	07.2011 – 06.2013
Landesförderung	3.688.000 Euro	1.382.000 Euro

Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterentwicklung des seit 2004 an der Technischen Universität Darmstadt bestehenden Forschungsschwerpunkts „Stadtforschung“.</li> <li>• Einrichtung der Graduiertenschule URBANgrad an der Technischen Universität Darmstadt.</li> <li>• Im Förderzeitraum wurden rund 14 Mio. Euro Drittmittel mit einer Laufzeit bis 2015 eingeworben.</li> </ul>
---	---

#### Kulturtechniken und ihre Medialisierung

Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Herder-Institut e.V. Marburg, assoziiert: Technische Hochschule Mittelhessen	
Koordinator	Prof. Dr. Henning Lobin, Justus-Liebig-Universität Gießen	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	07.2008 – 06.2011	07.2011 – 06.2012
Landesförderung	2.827.000 Euro	895.000 Euro
Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus dem Projekt gingen 2013 das von der Leibniz-Gemeinschaft geförderte Projekt „Virtuelle Rekonstruktionen in transnationalen Forschungsumgebungen“, das Portal „Schlösser und Parkanlagen im ehemaligen Ostpreußen“ und das BMBF-geförderte „GeoBib“-Projekt hervor.</li> <li>• Im Förderzeitraum wurden rund 6,6 Mio. Euro an Drittmitteln mit einer Laufzeit bis Ende 2016 eingeworben.</li> </ul>	

67

#### LiFF – Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt

Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim	
Koordinator	Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Goethe-Universität Frankfurt am Main	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	07.2008 – 06.2011	Keine Auslauffinanzierung beantragt.
Landesförderung	4.354.000 Euro	
Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013: Bewilligung des DFG-Sonderforschungsbereichs SFB1039 „Krankheitsrelevante Signaltransduktion durch Fettsäurederivate und Sphingolipide“ in Höhe von rund 8 Mio. Euro für die erste Förderperiode von vier Jahren.</li> <li>• 2009: Einrichtung des von der Else Kröner-Fresenius-Stiftung geförderten Dr. Hans Kröner-Graduiertenkolleg „Eicosanoid and sphingolipid signaling-pathways in inflammation cancer and vascular diseases“ zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.</li> <li>• Seit der Gründung des „LiFF“ wurden Drittmittelträge in der Gesamthöhe von mehr als 16 Mio. Euro eingeworben.</li> </ul>	

#### Tumor und Entzündung

Partner	Philipps-Universität Marburg (Federführung), Justus-Liebig-Universität Gießen	
Koordinator	Prof. Dr. Rolf Müller, Philipps-Universität Marburg	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	07.2008 – 06.2011	07.2011 – 06.2012
Landesförderung	4.407.000 Euro	1.383.600 Euro
Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Förderzeitraum wurden rund 2,25 Mio. Euro an Drittmitteln mit einer Laufzeit bis Ende 2014 eingeworben.</li> <li>• Ein neues Forschungsgebäude für das „Zentrum für Tumor und Immunbiologie (ZTI)“ wurde auf den Marburger Lahnbergen im März 2014 bezogen. Mit dem ZTI wurden langfristig die Weichen gestellt, das naturwissenschaftlich-medizinische Profil der Philipps-Universität Marburg im Bereich der Tumorforschung weiter zu schärfen.</li> <li>• Der LOEWE-Schwerpunkt leistete 2010 einen Beitrag zur Einrichtung des Sonderforschungsbereichs DFG-TRR 81 „Chromatin changes in Differentiation and Malignancies“.</li> </ul>	

## 6.2 Laufende Projekte 1. Förderstaffel



### LOEWE-Zentrum AdRIA Adaptronik – Research, Innovation, Application



Partner	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF Darmstadt (Federführung), Technische Universität Darmstadt, Hochschule Darmstadt		
Koordinator	Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz, Fraunhofer LBF		
Homepage	www.loewe-adria.de		
	<b>&gt; Aufbauphase</b>	<b>&gt; Betriebsphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.07.2008 – 30.06.2011</b>	<b>01.07.2011 – 30.06.2014</b>	<b>01.07.2014 – 30.06.2016</b>
Landesförderung	17.735.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	18.449.100 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	2.635.957 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2. Hj. 2008: 1.837.000 Euro	2. Hj. 2011: 3.319.500 Euro	2. Hj. 2014: 1.054.383 Euro
	2009: 6.123.878 Euro*	2012: 5.986.300 Euro	2015: 1.317.978 Euro
	2010: 6.124.000 Euro	2013: 6.104.700 Euro*	1. Hj. 2016: 263.596 Euro
	1. Hj. 2011: 3.339.005 Euro*	1. Hj. 2014: 2.928.600 Euro	
Baumaßnahmen	11.060.000 Euro für 2008 – 2014 (jeweils 50% Land und Bund) für das Gebäude LOEWE-Zentrum AdRIA mit zugehöriger Labor-Erstausrüstung		

\*abzgl. Bewilligung eines DFG-Großgerätes

#### ZIELE

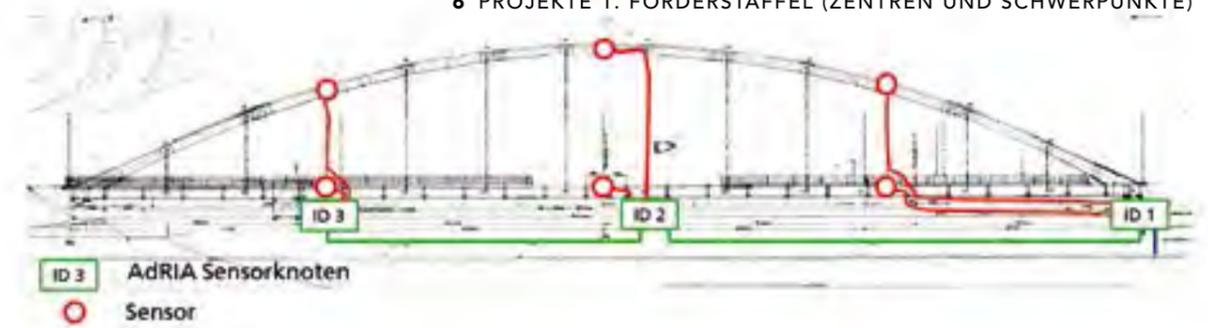
##### Leitziele

- Aufbau und die nachhaltige Implementierung eines international führenden Forschungszentrums für Adaptronik am Wissenschaftsstandort Darmstadt
- Umsetzung einer Fraunhofer-Einrichtung für Adaptronik
- Aufbau eines Forschungsschwerpunkts Adaptronik an der TU Darmstadt und
- Aufbau eines Forschungs- und Ausbildungsschwerpunkts Funktionsintegrierter Leichtbau an der Hochschule Darmstadt (FH)

##### Wissenschaftliche Ziele

- Bereitstellung einer effizienten Entwicklungsumgebung zur Auslegung adaptronischer Systemlösungen
- Entwicklung neuer, auf die Anwendungsfälle angepasster Wandlerwerkstoffe
- Konstruktion neuer Aktor- und Sensorkonzepte, die einen hohen Grad der Integration in adaptronische Systeme erlauben
- Umsetzung kostengünstiger, kompakter und robuster Lösungen für elektronische Komponenten eines adaptiven Systems
- Erprobung innovativer Regelkonzepte für komplexe Systeme bei breitbandigen Störungen
- Erforschung kostengünstiger, flexibler Fertigungsverfahren sowohl für Klein- als auch Großserien
- Umsetzung von adaptronischen Systemen für die Lärm- und Schwingungsreduktion sowie für die Schadensüberwachung für die Automobilindustrie, für Schienenfahrzeuge, Luftfahrt, Schiffe, Werkzeugmaschinenbau und Infrastruktur (z. B. Brücken)

**Bilder:** Instrumentierung der Zwartewaterbrug in den Niederlanden mit einem Sensornetzwerk für die Brückenüberwachung, das auf Basis eines in AdRIA entwickelten Algorithmus arbeitet.



#### ERGEBNISSE

##### Publikationen

- In 2014 wurden 92 wissenschaftliche Veröffentlichungen getätigt, wobei 47 Veröffentlichungen einem peer-review Prozess unterlagen. Insgesamt wurden in der Betriebsphase mit 365 Veröffentlichungen die Ziele von 227 weit übertroffen.
- In 2014 wurde ein Patent erteilt und ein weiteres angemeldet.

##### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 45 wissenschaftliche Vorträge und Poster in 2014
- In 2014 wurden vom LOEWE-Zentrum AdRIA zwei wissenschaftliche Veranstaltungen organisiert:
  - Ein Workshop zum Thema Mikro Lasersintern (Februar 2014)
  - Organisation eines wissenschaftlichen Abschlusskolloquiums zum LOEWE-Zentrum AdRIA (Juni 2014)
- Zwei Industrieworkshops wurden ausgerichtet.

##### Drittmittel

- Insgesamt wurden seit Beginn des LOEWE-Zentrums AdRIA Drittmittel in Höhe von 35,4 Mio. Euro eingeworben (Stand Ende 2014). Knapp 20% davon kamen aus der Industrie.
- In 2014 wurden insgesamt 2,8 Mio. Euro neu eingeworben.
- Neu eingeworben: Energie-Effiziente smarte Strukturen – Im Rahmen des Europäischen Marie Curie Projektes ANTARES werden mit sieben weiteren europäischen Partnern energieeffiziente Lösungen für die aktive Kontrolle von Lärm und Schwingungen erarbeitet (Fördersumme LOEWE-Zentrum AdRIA: 472.000 Euro).
- Neu eingeworben: Optimiertes Energie- und Wärmemanagement für E-Fahrzeuge – Im Rahmen der European Green Vehicle Initiative (EGVI) wurde das Projekt OPTEMUS bewilligt, in dem das Fraunhofer LBF zusammen mit Continental, CRF und dem ika neue funktionsintegrierte Leichtbaukonzepte für das Wärmemanagement von Batterien und Pkw-Innenräumen entwickelt. Zum einen soll das Batteriewärmemanagement in die Batteriegehäuse integriert werden, zum anderen sollen Lösungen gefunden werden, die das Aufheizen des Pkw-Innenraums verhindern (Fördersumme LOEWE-Zentrum AdRIA: 560.000 Euro).

##### Preise und Auszeichnungen

- Das im LOEWE-Zentrum AdRIA entwickelte Motorlager belegte den zweiten Platz beim Industriepreis 2014, Kategorie Automotiv; Preisträger: Roman Kraus, Sven Herold, Jonathan Millitzer und Timo Jungblut (alle Fraunhofer LBF).
- Best Post Award für den Beitrag „Maintenance on Demand“ bei der Transport Research Arena 2014; Preisträger: Thilo Bein.

##### Wichtige Kooperationen

- Universitäten: KTH Stockholm, KU Leuven, ISVR Southampton, Johannes Kepler Universität Linz, Universität Sao Paolo
- Forschungseinrichtungen: CIDETEC (Spanien), Virtuelles Fahrzeuginstitut (Österreich), Linz Center of Mechatronics, Instituto Tecnológico de Aeronáutica (Brasilien)
- Industrie: Bosch, Freudenberg, Porsche, Continental, Fein
- Beteiligung an drei Marie Curie Initial Training Networks (ITN)

##### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 259** (davon 241 voll oder anteilig über LOEWE finanziert)
  - Professuren: 18 (W3) + 3 LOEWE-Professoren (W3)
  - WissenschaftlerInnen: 204 davon DoktorandInnen/Post-Docs: 21
  - Technisch-administratives Personal: 34
- Entfristung der LOEWE-Professur „Funktionsintegrierter Leichtbau“
- Abschluss von acht Dissertationen (insgesamt bisher 35 Dissertationen)

##### NACHHALTIGKEIT

- Alle Schritte zur Umsetzung einer Fraunhofer-Einrichtung Adaptronik wurden in 2014 abgeschlossen; mit Beginn 2015 wurden alle adaptronik-affinen Bereiche des Fraunhofer LBF in einer Kostenstelle zusammengefasst.
- Der Forschungsschwerpunkt Adaptronik an der TU Darmstadt wurde bereits Herbst 2010 etabliert; dieser wird Anfang 2015 durch die TU Darmstadt evaluiert.
- Der Forschungs- und Ausbildungsschwerpunkt „Funktionsintegrierter Leichtbau“ an der Hochschule Darmstadt wurde 2009 im Zusammenhang mit der zugehörigen LOEWE-Professur etabliert.
- Zwei von drei LOEWE-Professuren sind bisher entfristet.

Partner	Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung Frankfurt am Main (Federführung), Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für sozial-ökologische Forschung GmbH Frankfurt
Koordinator	Prof. Dr. Dr. h.c. Volker Mosbrugger, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung
Homepage	www.bik-f.de

	> <b>Aufbauphase</b>	> <b>Betriebsphase</b>	> <b>Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.07.2008 – 30.06.2011</b>	<b>01.07.2011 – 30.06.2014</b>	<b>01.07.2014 – 31.12.2015</b>
Landesförderung	22.196.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	22.208.500 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	8.765.767 Euro (ursprünglich bewilligte Summe für 2014 und 2015. Nur 2014 abgerufen.)
Zeitraum	2. Hj. 2008: 2.382.000 Euro	2. Hj. 2011: 4.900.000 Euro	2. Hj. 2014: 3.075.393 Euro
	2009: 7.876.000 Euro	2012: 7.400.000 Euro	2015: 5.690.374 Euro
	2010: 7.939.000 Euro	2013: 6.400.000 Euro	
	1. Hj. 2011: 3.999.000 Euro	1. Hj. 2014: 3.508.500 Euro	
Baumaßnahmen	ursprünglich 21.700.000 Euro für 2008 – 2012 (Gesamtkosten); 2009 reduziert um 744.656,28 Euro (Mesokosmenhalle)		

## ZIELE

### Leitziele

- Erforschung der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen biologischer Vielfalt und den Ursachen und Folgen des Klimawandels in Vergangenheit und Gegenwart
- Entwicklung von Beiträgen zur Umsetzung internationaler Biodiversitäts- und Klimaschutzabkommen und Entscheidungsgrundlagen für die Zukunft
- Aufbau eines internationalen wissenschaftlichen Netzwerkes, das auch kleine und mittlere Unternehmen aus Hessen in die Forschung einbezieht
- Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung in 2014 Fortführung von BiK-F als Institut des Senckenberg-Verbundes mit einer gemeinsamen Bund-Länder-Finanzierung unter dem Dach der Leibniz-Gemeinschaft (WGL) und Entwicklung als international sichtbarer hessischer Forschungsschwerpunkt

### Wissenschaftliche Ziele

- **Projektbereich „Evolution und Klima“:** Erkenntnisse zur klimabeeinflussten Evolution von Arten und Ökosystemen in der Vergangenheit, die für Gegenwart und Zukunft genutzt werden können
- **Projektbereich „Biodiversitätsdynamik und Klima“:** Analyse der Auswirkungen des Klimawandels auf die räumliche Verbreitung von Arten, Lebensgemeinschaften und Ökosystemfunktionen sowie der Folgen für die Menschen
- **Projektbereich „Anpassung und Klima“:** Untersuchung schnell ablaufender, ökologischer und öko-physiologischer Anpassungsprozesse von Pflanzen, Tieren und Pilzen
- **Projektbereich „Wissenstransfer und sozial-ökologische Dimensionen“:** Ableitung von Handlungswissen und Entscheidungsoptionen aus naturwissenschaftlichen Resultaten
- Angewandte Forschung, wissenschaftlicher Service und Beratung unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen (BiK-F-Laborzentrum sowie Daten- und Modellierzentrum)
- Wissenschaftliche Politikberatung auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene

## ERGEBNISSE

### Publikationen

- Für 2014 konnte das Ziel der geplanten 180 wissenschaftlichen Zeitschriftenartikel mit 186 Veröffentlichungen, davon 43% im oberen Quartil der Journale mit dem höchsten Impact-Faktor, weit übertroffen werden. Ein Artikel erschien in der Nature-Gruppe.
- Es wurden zudem ein Buch und drei Buchbeiträge veröffentlicht.
- Classen, A, Peters, MK, **Ferger, SW**, Helbig-Bonitz, M, **Schmack, J**, Maassen, G, **Schleuning, M**, Kalko, EKV, **Böhning-Gaese, K** & Steffan-Dewenter, I (2014): Complementary ecosystem services provided by pest predators and pollinators increase quantity and quality of coffee yields. – Proceedings of the Royal Society B, DOI: 10.1098/rspb.2013.3148
- **Pfenninger, M.** et al.: Parallel evolution of cox-genes in H2S-tolerant fish as key adaptation to a toxic environment – Nature Communications, DOI: 10.1038/ncomms4873
- **Niedermeyer, E.M.**, Sessions, A.L., Feakins, S.J., Mohtadi, M.: Hydroclimate of the western Indo-Pacific Warm Pool during the past 24,000 years. – Proceedings of the National Academy of Sciences, DOI: 10.1073/pnas.1323585111



© Meghnath Dhimal

© C. Braun

**Bild 1:** Mücken, die Malaria übertragen, könnten im Zuge des Klimawandels auch in Täler im Hochgebirge Nepals Einzug halten.

**Bild 2:** Trompeterhornvögel (*Bycanistes bucinator*) sind u. a. an der Ostküste Südafrikas heimisch. Die Vögel tragen potenziell über ein Viertel der Samen der von ihnen gefressenen Früchte aus ihrem ursprünglichen Waldfragment heraus und sorgen so für eine Verbreitung der Arten und die Regenerierung von Wäldern.

## ERGEBNISSE

### Publikationen

- **Khaliq, I., Hof, C.** et al.: Global variation in thermal tolerances and vulnerability of endotherms to climate change – Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. DOI: 10.1098/rspb.2014.1097

### Weitere Ergebnisse

- Von der Forschung in die Praxis: „Algenmelder“ für Gewässer: Innovatives Messgerät für ein fortlaufendes Gewässermonitoring, entwickelt in Kooperation mit der KMU Mesocosm GmbH.

### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- In 2014 wurden auf Konferenzen 71 wissenschaftliche Vorträge gehalten und 36 Poster präsentiert. Es wurden drei eigene Konferenzen und eine Vortragsreihe („Müssen wir wachsen? Antworten aus Natur, Wirtschaft und Gesellschaft“) ausgerichtet.
- Internationale Konferenz „Nutzung und Steuerungsansätze von Ökosystemleistungen – Herausforderungen für eine nachhaltige Entwicklung“
- Interaktives BiK-F-Exponat zur digitalen Biologie auf der MS Wissenschaft, Mai bis September (Thema 2014 „Digital unterwegs“, siehe auch [www.ms-wissenschaft.de/](http://www.ms-wissenschaft.de/))

### Drittmittel

- Seit Förderbeginn des LOEWE-Zentrums wurden mit 281 Projektanträgen insgesamt 38,9 Mio. Euro Drittmittel (mit Laufzeiten über 2014 hinaus) erfolgreich beantragt. Wichtigste Drittmittelgeber sind hierbei BMBF, DFG, EU und WGL.
- 15 neue Drittmittel-Projekte in 2014 mit einem Bewilligungsvolumen von insgesamt 5,1 Mio. Euro (davon 3,9 Mio. Euro Drittmittel für 2014).

### Preise und Auszeichnungen

- BiK-F erhält Spitzenbewertung durch den Wissenschaftsrat: „Das BiK-F ist eine exzellente, leistungsstarke Einrichtung. Seit seiner Gründung im Jahr 2008 hat es sich einen überregionalen Ruf erarbeitet und in der Biodiversitäts- und Klimaforschung bereits strukturbildend gewirkt“. Dr. Susanne Fritz erhält von der Deutschen Forschungsgemeinschaft 762.000 Euro, um mit einer Emmy Noether-Gruppe zu untersuchen, wie sich die klimatische Nische ausgesuchter Vogelgruppen im Lauf der Evolution verändert hat und wie sich Vögel grundsätzlich an Klimaveränderungen anpassen.
- Gastprofessur von Prof. Dr. Andreas Mulch an der Stanford University angetreten („Cox Visiting Professor“ an der School of Earth Science).

### Wichtige Kooperationen

- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Universität Yale und Universität Stanford (USA)
- BiK-F kooperiert bei anwendungsorientierten Forschungsprojekten mit folgenden KMUs: Institut für Gewässerschutz Mesocosm GmbH, ECT Ökotoxikologie GmbH, GenXPro GmbH.

### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe/Berichtszeitraum): 96**
  - Professuren: W3: 5, W2: 2;
  - WissenschaftlerInnen: DoktorandInnen/Post-Docs 64
  - Technisch-administratives Personal: 25
- Nachwuchsförderung: Der BiK-F-Nachwuchs profitiert von dem strukturierten Promotionsprogramm der Goethe-Universität (Goethe Graduate Academy, GRADE), den Angeboten der Stabsstelle Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs (FuN) und dem Career Support der Goethe-Universität. Innerhalb von BiK-F haben sich Reading-Groups und ein Seminar etabliert, das sowohl dem wissenschaftlichen Austausch und Diskussionen als auch der internen und internationalen Vernetzung dient.

### NACHHALTIGKEIT

- Nach der exzellenten Bewertung des strategischen Erweiterungsvorhabens der Senckenberg Forschungsinstitute und Naturmuseen (SFN) um das Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F) durch den Wissenschaftsrat wurde der 2013 bei der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz gestellte Antrag, BiK-F zum 1.1.2015 unter dem Dach von Senckenberg in die Leibniz-Gemeinschaft aufzunehmen, am 19.12.2014 positiv entschieden und entsprechend am 01.01.2015 umgesetzt.

## LOEWE-Zentrum CASED Center for Advanced Security Research Darmstadt



Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Hochschule Darmstadt		
Koordinator	Prof. Dr. Michael Waidner, TU Darmstadt und Fraunhofer SIT		
Homepage	www.cased.de		
	<b>&gt; Aufbauphase</b>	<b>&gt; Betriebsphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.07.2008 – 30.06.2011</b>	<b>01.07.2011 – 30.06.2014</b>	<b>01.07.2014 – 30.06.2016</b>
Landesförderung	15.769.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	13.410.400 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	7.338.505 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2. Hj. 2008: 1.793.000 Euro	2. Hj. 2011: 2.667.400 Euro	2. Hj. 2014: 1.859.280 Euro
	2009: 5.115.000 Euro	2012: 4.326.200 Euro	2015: 3.667.578 Euro
	2010: 5.977.000 Euro	2013: 4.331.800 Euro	1. Hj. 2016: 1.811.647 Euro
	1. Hj. 2011: 2.884.000 Euro	1. Hj. 2014: 2.085.000 Euro	
Baumaßnahmen	9,1 Mio. Euro von LOEWE für den Neubau des Fraunhofer SIT		

### ZIELE

#### Leitziele

- Mit dem Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED) verfolgen die drei Partner gemeinsam das Ziel, ihre Größe und wissenschaftliche Produktivität zu steigern und zur Verbesserung der IT-Sicherheit und des Privatsphärenschutzes beizutragen.
- Dieses Ziel erreichen die Partner durch die Publikation wissenschaftlicher Erkenntnisse, die Entwicklung von Anwendungen, die Ansiedlung von Unternehmen und die Qualifikation von Nachwuchskräften.

#### Wissenschaftliche Ziele

- **Programmbereich „Sichere Daten“:** Entwicklung neuer Verfahren zur Verschlüsselung und Signierung digitaler Wasserzeichen und andere Techniken, die Vertraulichkeit, Authentizität und Verbindlichkeit digitaler Daten sicherstellen und Urheberrechte schützen sollen.
- **Programmbereich „Sichere Dinge“:** Entwicklung von Sicherheitslösungen für eingebettete Systeme, mobile Geräte, cyber-physikalische Systeme und Industrie 4.0.
- **Programmbereich „Sichere Dienste“:** Aufbau von Vertrauenswürdigkeit und nachhaltiger Sicherheit jeglicher Dienste des Cloud Computing und des Internets der Zukunft.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- CASED publizierte 165 peer-reviewed Artikel im Jahr 2014.
- CASED hat in Deutschland den höchsten Publikationsimpact im Bereich Security and Privacy.

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Mehr als 150 Konferenzvorträge und Poster wurden von CASED in 2014 präsentiert, CASED richtete sieben einschlägige Konferenzen in 2014 mit hoher Strahlkraft aus:
  - 05. bis 06.02.: SmartCard Workshop 2014
  - 19. bis 21.03.: GI SICHERHEIT 2014
  - 07. bis 08.05.: 2. VDI-Fachkonferenz Industrial IT Security
  - 01. bis 04.06.: Secure Key Exchange and Channel Protocols in Bertinoro, Italien
  - 11. bis 13.06.: ACM Information Hiding and Multimedia Security Workshop
  - 13. bis 17.07.: School on Black-Box Impossibility Results in Bertinoro, Italien
  - 08. bis 09.09.: EAB Research Projects Conference 2014
  - 31.08. bis 05.09.: International Summer School on Smart & Mobile Device Security and Privacy in Padua

**Bild 1:** CASED-Forscherinnen und Forscher erhielten in 2014 zahlreiche Preise und Ehrungen; Prof. Mira Mezini und Prof. Eric Bodden sind unter den Preisträgern des Deutschen IT-Sicherheitspreises 2014. (© Andreas Renz)

**Bild 2:** Modell des vom Wissenschaftsrat genehmigten TU-Neubaus für die IT-Sicherheit in Darmstadt. (© ARGE Architekten)

**Bild 3:** Einweihung des Neubaus des Fraunhofer SIT am 17.09.2014. (© Michael Hudler/Fraunhofer SIT)

**Bild 4:** Die MS Wissenschaft stand 2014 unter dem Motto „digital unterwegs“. CASED-Direktor Prof. Michael Waidner erläuterte Bundesbildungsministerin Johanna Wanka das Exponat zum Web-Tracking. (© Stefan Zeitz/Fraunhofer SIT)

### ERGEBNISSE

#### Drittmittel

- Bis Ende 2013 konnten bisher insgesamt über 25 Mio. Euro Drittmittel eingeworben werden.
- In 2014 wurden mit dem neuen Sonderforschungsbereich „Kryptographiebasierte Sicherheitslösungen als Grundlage für Vertrauen in heutigen und zukünftigen IT-Systemen“, dem Forschungsneubau am Kantplatz und weiteren Drittmittel- und Industrieprojekten über 15 Mio. Euro zusätzliche Mittel eingeworben.

#### Preise und Auszeichnungen

- Prof. Eric Bodden wurde im Mai 2014 von der DFG mit dem Heinz Maier-Leibnitz-Preis 2014 – dem bedeutendsten deutschen Förderpreis für Nachwuchswissenschaftler – ausgezeichnet (20.000 Euro).
- Prof. Mira Mezini und Prof. Bodden gewannen im Oktober 2014 den mit 60.000 Euro dotierten 2. Platz beim 5. IT-Sicherheitspreis der Horst Görtz-Stiftung.
- Dr. Haya Shulman erhielt im Januar 2014 den 1. Platz des mit 15.000 Euro dotierten Research Awards der Check Point Software Technologies Ltd. Zudem erhielt sie im August 2014 den Bar-Ilan University Rector Award (40.000 US\$).
- Michael Pradel erhielt im Oktober 2014 von der DFG für die Gründung einer Nachwuchsgruppe eine Fünf-Jahres-Förderung von insgesamt 1,3 Mio. Euro. Ziel seiner Forschung ist es, zukünftige Softwaresysteme effizient, zuverlässig und sicher zu machen.

#### Wichtige Kooperationen

- CASED weist zahlreiche intensive akademische und industrielle Kooperationen auf und ist präsent in einschlägigen Gremien, Verbänden und in mehreren Akademien.
- Die erfolgreiche Distinguished Lecture Series wurde auch in 2014 weiter fortgeführt. Es trugen weltweit renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Cybersicherheitsforschung von IBM Research, der Cornell University, der Rice University, der Harvard University und der University of California vor.

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl 2014 (Köpfe): 237 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**
  - 11 Professorinnen und Professoren mit Denominationen IT-Sicherheit (6 W3, 4 W2, 1 W1)
  - 154 Promovierende
  - 35 Post-Docs sowie
  - 9 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im technisch-administrativen Bereich
- Es forschen 39 Professorinnen und Professoren im direkten Zusammenhang mit IT-Sicherheit in CASED.
- Es gab 11 CASED-Dissertationen in 2014.

#### NACHHALTIGKEIT

- Am 17.09.2014 fand die feierliche Einweihung des Neubaus für zusätzlich 170 Arbeitsplätze auf dem Gelände des Fraunhofer SIT statt.
- 2014 bewilligte der Wissenschaftsrat in einem hochkompetitiven Verfahren den Antrag zu einem Neubau eines Zentrums für IT-Sicherheit an der TU Darmstadt. Der Bund stellt rund 5 Mio. Euro für den Bau und die Erstausrüstung des viergeschossigen Forschungsgebäudes bereit.



LOEWE-Zentrum HIC for FAIR  
Helmholtz International Center for FAIR – Data Analysis, Detector  
and Accelerator Design, Theory, Computing and Simulations



Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Frankfurt Institute for Advanced Studies Frankfurt am Main, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Darmstadt, Justus-Liebig-Universität Gießen, Technische Universität Darmstadt
Koordinator	Prof. Dr. René Reifarh, Goethe-Universität Frankfurt am Main
Homepage	www.hicforfair.de

	> <b>Aufbauphase</b>	> <b>Betriebsphase</b>	> <b>Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.07.2008 – 30.06.2011</b>	<b>01.07.2011 – 30.06.2014</b>	<b>01.07.2014 – 31.12.2015</b>
Landesförderung	15.515.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	19.416.400 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	9.506.141 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2. Hj. 2008: 1.605.000 Euro	2. Hj. 2011: 3.272.600 Euro	2. Hj. 2014: 3.403.021 Euro
	2009: 4.470.000 Euro	2012: 6.453.500 Euro	2015: 6.103.120 Euro
	2010: 5.945.000 Euro*	2013: 6.368.705 Euro*	
	1. Hj. 2011: 2.890.053 Euro*	1. Hj. 2014: 2.949.709 Euro	
Baumaßnahmen	7.650.000 Euro Sonderfinanzierung des Landes Hessen an das Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH zur Umsetzung einer Baumaßnahme im Rahmen des LOEWE-Zentrums HIC for FAIR im Haushaltsjahr 2014.		

\*abzgl. Bewilligung eines DFG-Großgerätes

- ZIELE**  
**Leitziele**
- Nachhaltige Sicherung einer international führenden Rolle der hessischen Universitäten an der weltweit einzigartigen Beschleuniger-Anlage FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research).
  - Behandlung grundlegender Fragen zur Evolution des Universums sowie zu Struktur, Entstehung und Zusammenhalt der Materie.
  - Weiterentwicklung vielversprechender Anwendungen.
  - Entwicklung numerischer Methoden, theoretischer Modelle, Beschleuniger- und Versuchsanordnungen für FAIR.
  - Dauerhafte Sicherung der geschaffenen Strukturen und Arbeitsgruppen durch die im Rahmen dieser hessischen Landesinitiative besetzten Professuren.
  - Ziel: Überführung von HIC for FAIR in ein Helmholtz-Institut in Kooperation mit der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), dem Land Hessen und dem Bund.

- Wissenschaftliche Ziele**
- Vier thematische Schwerpunkte (Programmbereiche):**
- QCD Simulations, Dynamics and Medical Physics; QCD-Phenomenology; Instrumentation and Computing; Accelerator
- Ziele:**
- Entwicklung neuer Simulationsprogramme zur Schwerionenkrebstherapie
  - Studien zur Zustandsgleichung der Kernmaterie
  - Design von Experimenten und der verwendeten Detektoren
  - Simulation des Strahlengangs in den Beschleunigeranlagen
  - Weiterentwicklung entsprechender Theorien
  - Angestrebt waren 100 Publikationen für das Jahr 2014.

- ERGEBNISSE**  
**Publikationen**
- In 2014 wurden 290 begutachtete wissenschaftliche und über 50 sonstige Artikel veröffentlicht.

- Weitere wissenschaftliche Präsentationen**
- 2014 wurden 21 nationale und internationale Konferenzen/Workshops finanziert.
  - Es fanden 2014 fünf HIC for FAIR-Physics Days zu folgenden Themen statt: QCD Simulations, Dynamics and Medical Physics (17.02.2014 + 21.07.2014); Accelerator (10.10.2014); HPC Computing (11.11.2014); Detector Simulation, Research and Development, Read-out and Controls for APPA, CBM, PANDA and NUSTAR at FAIR (20./21.02.2014).
  - Finanzielle Unterstützung und aktive Teilnahme an der Night of Science, 27.06.2014, Frankfurt am Main.
  - Veranstaltungsreihe „Saturday Morning Physics“ an der TU Darmstadt im WS 2014/2015 mit zahlreichen Vortragsterminen.



**Bild 1:** Prof. Dr. Thomas Aumann, Technische Universität Darmstadt, untersucht die Eigenschaften von extrem kurzlebigen Kernen.

**Bild 2:** Prof. Dr. Volker Lindenstruth, Frankfurt Institute for Advanced Studies, beschäftigt sich mit der Architektur, Anwendung und Weiterentwicklung von Hochleistungsrechnern in den Natur- und Lebenswissenschaften.

**Bild 3:** Prof. Dr. Claudia Höhne, Justus-Liebig-Universität Gießen, untersucht nukleare Materie unter extremen Bedingungen, ähnlich wie sie im Inneren von Neutronensternen existiert oder wie sie in den ersten 20 – 30 Millisekunden nach dem Urknall vorhanden war.

- ERGEBNISSE**  
**Drittmittel**
- Insgesamt wurden seit Beginn des LOEWE-Zentrums 2008 Drittmittel in Höhe von 55,6 Mio. Euro Gesamtbewilligungsvolumen mit Laufzeiten bis 2014 eingeworben.
  - 11,6 Mio. Euro eingeworbene Drittmittel im Jahr 2014.
  - Wichtigste Drittmittelgeber: Europäische Union/Europäischer Forschungsrat, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Deutsche Forschungsgemeinschaft.

- Preise und Auszeichnungen**
- Platz eins auf der am 20.11.2014 in New Orleans veröffentlichten Rangliste „Green500“, die weltweit die Energieeffizienz der schnellsten Supercomputer vergleicht, für den neuen Supercomputer „L-CSC“ des GSI Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung, einer Weiterentwicklung der Supercomputer „LOEWE-CSC“ und „SANAM“.
  - „Nuclear Physics Division Dissertation Award“ der „European Physical Society“ 2012 – 2014 an den Darmstädter Absolventen Dr. Christopher Walz.

- Wichtige Kooperationen**
- Agreement for Research Cooperation, Central China Normal University, College of Physical Science and Technology, China
  - Agreement for Research Cooperation, Joint Institute for Nuclear Research, Bogoliubov Laboratory for Theoretical Physics (BLTP), Russia
  - Agreement for Research Cooperation, Joint Institute for Nuclear Research, NICA Center, Nuclotron-based Ion Collider Facility, Russia
  - Agreement for Research Cooperation, Variable Energy Cyclotron Centre (VECC), Department of Atomic Energy, India
  - Letter of Intent, Klinik für Strahlentherapie, Universitätsklinikum Gießen/Marburg

- Personal und Organisation**
- Gesamtanzahl (Köpfe) 2014: 345 MitarbeiterInnen**
    - 11 W3-Professuren, 16 W2-Professuren/Research Fellows, 6 W1-Professuren/Junior Fellows
    - 2 Helmholtz Young Investigator Group Leaders
    - 1 HIC for FAIR Young Investigator Group Leader
    - 162 DoktorandInnen und 65 Post-DoktorandInnen
    - 66 GastwissenschaftlerInnen
    - 16 Voll- und Teilzeitbeschäftigte im technisch-administrativen Bereich an den Partnerinstitutionen
  - Prof. Dr. Marcus Bleicher stellt sein Amt als Scientific Director des LOEWE-Zentrums im Dezember 2014 zur Verfügung.
  - Einweihung des Giersch Science Center (GSC) auf dem Campus Riedberg der Goethe-Universität Frankfurt am 09.05.2014.
  - Kauf des Giersch Science Center (GSC) durch das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung am 17.12.2014.
  - Erfolgreiche Zwischenevaluierung für Marc Wagner, Junior-Professor der Theoretischen Physik an der Goethe-Universität Frankfurt.
  - 26 Promotionen (85 seit 2008).

- NACHHALTIGKEIT**
- Das Ziel des LOEWE-Zentrums ist die Einrichtung eines Helmholtz-Instituts.
  - Das Konzept wird im Frühjahr 2015 über das HMWK beim BMBF eingereicht.

## LOEWE-Zentrum IDeA Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk



Partner	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung Frankfurt am Main (Federführung), Goethe-Universität Frankfurt am Main, Sigmund-Freud-Institut Frankfurt am Main					
Koordinator	Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)					
Homepage	www.idea-frankfurt.eu					
	<b>&gt; Aufbauphase</b>		<b>&gt; Betriebsphase</b>		<b>&gt; Auslaufphase</b>	
Förderzeitraum	01.07.2008 – 30.06.2011		01.07.2011 – 30.06.2014		01.07.2014 – 30.09.2014	
Landesförderung	11.701.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)		14.173.900 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)		363.768 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2. Hj. 2008:	1.328.000 Euro	2. Hj. 2011:	2.311.500 Euro	07.2014	363.768 Euro
	2009:	3.409.000 Euro	2012:	4.780.600 Euro	– 09.2014:	
	2010:	4.428.000 Euro	2013:	4.721.200 Euro		
	1. Hj. 2011:	2.536.000 Euro	1. Hj. 2014:	2.360.600 Euro		

### ZIELE

#### Leitziele

- Erforschung von Entwicklungs- und Lernprozessen bei Kindern in den ersten zwölf Lebensjahren
- Besondere Berücksichtigung von Risikofaktoren ((neuro-)kognitiver oder sozioemotionaler Art) für eine beeinträchtigte Entwicklung schulischer Fertigkeiten
- Analysen individueller Entwicklungsverläufe und adaptiver Bildungskontexte von Kindern mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen sowie Untersuchung professioneller Kompetenzen pädagogischer Fachkräfte im Umgang mit heterogenen Lerngruppen

#### Wissenschaftliche Ziele

- **Programmbereich „Ressourcen und Grenzen erfolgreichen Lernens“:** Grundlagenforschung zu Entwicklungs- und Lernprozessen bei Kindern mit spezifischen Risikofaktoren
- **Programmbereich „Diagnostik und Prävention“:** Frühe Diagnostik schulrelevanter Kompetenzen und Präventionsstudien mit Kindern im Kindergarten- und Grundschulalter
- **Programmbereich „Adaptive Lernumgebungen“:** Identifikation wirksamer Lern- und Lehrmethoden für individuelle Förderung in heterogenen Lerngruppen
- **Programmbereich „Professionalisierung von Fachkräften“:** Erkenntnisse über Bedingungen für eine erfolgreiche Professionalisierung von Erziehenden und Lehrkräften
- **Besonderheiten:** Interdisziplinäre empirische Forschung, umfangreiche Längsschnittstudien sowie ergänzende querschnittlich angelegte Projekte, Ambulatory Assessment Techniken, Anwendung neurowissenschaftlicher Verfahren

**Bild 2:** Nach der Versteigerung des IDeA-Zentrums unterzeichneten die drei Gründungspartner – im Bild von links: Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, Prof. Dr. Tanja Brühl, Vizepräsidentin der Goethe-Universität, und Prof. Dr. Marianne Leuzinger-Bohleber – im November 2014 einen Kooperationsvertrag zur Fortführung der erfolgreichen Zusammenarbeit.



### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- In 2014 wurden bis zum Ende der LOEWE-Förderung (30.09.2014) 62 wissenschaftliche Beiträge veröffentlicht, davon sechs Monographien und drei Herausgeberschaften.
- **Special Issue zu „Children at Risk“** erschienen mit zahlreichen Beiträgen aus dem IDeA-Zentrum: Hasselhorn, M., Andresen, S., Becker, B., Betz, T., Leuzinger-Bohleber, M. & Schmid, J. (2014). Children at risk of poor educational outcomes: Theoretical concepts and empirical results. *Child Indicators Research*, 7.
- **Anstoß zu einer internationalen Diskussion über die Diagnostik von Lese- und Rechtschreibstörungen:** Brandenburg, J., Kleszczewski, J., Fischbach, A., Schuchardt, K., Büttner, G. & Hasselhorn, M. (2014). Working memory in children with learning disabilities in reading versus spelling: Searching for overlapping and specific cognitive factors. *Journal of Learning Disabilities*. doi:10.1177/0022219414521665
- **Kindheitspädagogische Professionsforschung:** Betz, T. & Cloos, P. (Hrsg.) (2014). *Kindheit und Profession. Konturen und Befunde eines Forschungsfeldes*. Reihe: Kindheitspädagogische Beiträge. Weinheim: Beltz Juventa.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E. & Büttner, G. (2014). Student ratings of teaching quality in primary school: Dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1–9. doi:10.1016/j.learninstruc.2013.07.001
- Leuzinger-Bohleber, M., Fischmann, T., Neubert, V., Hartmann, L., Läser, K. L., Pfenning-Meerkötter, N., Ackermann, P. (2014). Project Eva: Evaluation of two prevention programs with high-risk children in Kindergarten. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 62, 29–31. doi:10.1177/0003065114539553

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- In 2014 wurden bis zum Ende der LOEWE-Förderung (30.09.2014) 109 wissenschaftliche Vorträge und Poster auf Fachtagungen präsentiert.
- In 2014 waren die Mitglieder bei der Organisation von 16 Fachveranstaltungen beteiligt, so zum Beispiel bei der zweiten Tagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF), bei der Joseph Sandler Research Conference und bei der Konferenz „Being a parent today: Education, child-rearing and promotion of children and parenting education in western societies with increasing inequalities“.
- Hasselhorn, M., Hartmann, U. & Gold, A. (2014). *Entwicklungsrisiken und individuelle Förderung im Elementar- und Primarbereich. Eingeladenes Symposium auf der 2. Tagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF)*, Frankfurt.

#### Drittmittel

- Seit Förderbeginn des LOEWE-Zentrums in 2008 wurden insgesamt rund 8,2 Mio. Euro Drittmittel (mit Laufzeiten über 2014 hinaus) erfolgreich eingeworben. Wichtigste Drittmittelgeber sind hierbei DFG, BMBF, die Europäische Kommission und verschiedene Stiftungen.
- In 2014 betrug das Drittmittelvolumen rund 1,2 Mio. Euro.

#### Wichtige Kooperationen

- Edmond J. Safra Brain Research Center for the Study of Learning Disabilities, University of Haifa, Israel
- Laboratory for Educational Neuroscience (brainLENS), University of California, San Francisco, USA
- **Dauerhafter Kooperationsvertrag** zwischen den Partnerinstitutionen zur Fortführung des IDeA-Zentrums nach Auslauf der LOEWE-Förderung: Unterzeichnung im November 2014

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 109 Personen**
  - 19 ProfessorInnen
  - 3 Junior-Professuren
  - 25 Post-Docs
  - 50 Promovierende und
  - 12 technisch-administrative MitarbeiterInnen
- Förderung von sechs Auslandsaufenthalten von IDeA-Nachwuchswissenschaftlern/-innen in den USA und in Australien
- Berufung von Benjamin C. Fauth auf eine Junior-Professur des Hector-Instituts für Empirische Bildungsforschung, Universität Tübingen
- Berufung von Angela Grimm auf eine Professur für Angewandte Sprachwissenschaft des Deutschen, Universität Osnabrück

#### NACHHALTIGKEIT

- Die Versteigerung als Abteilung des Leibniz-Instituts „Deutsches Institut für Pädagogische Forschung (DIPF)“ erfolgte im Juli 2014.
- Ein Laborbereich wurde eingerichtet, der den Forscherteams der drei Partnerinstitutionen die Durchführung vielfältiger verhaltensbasierter und neurowissenschaftlicher Studien ermöglicht.

## 7 Projekte 2. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)



## 7 Projekte 2. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)

Für die in der 2. Förderstaffel laufenden zwei Zentren und vier Schwerpunkte wurden Mitte 2009 LOEWE-Projektmittel in Höhe von insgesamt rund 53,5 Mio. Euro für den Zeitraum 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2012 bewilligt. Diese sechs LOEWE-Projekte sind inhaltlich in den Bereichen Medizin/Medizintechnik, Mikrobiologie, Physik, Produktion und Logistik sowie Informatik verortet. Sie werden getragen von vier Universitäten, einer Fachhochschule, drei in Hessen angesiedelten außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie weiteren assoziierten Partnern.

Im Zeitraum August/September 2012 wurden die Projekte der 2. Förderstaffel kurz vor Ablauf ihrer dreijährigen Förderperiode mit Blick auf eine beantragte dreijährige Weiterfinanzierung (Zentren) und beantragte Auslauffinanzierungen (Schwerpunkte) durch externe Fachgutachtergruppen evaluiert. Die Gutachter waren auf Empfehlung des LOEWE-Programmbeirats und unter Einbindung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ausgewählt worden. Gemäß Votum des Programmbeirats wurden die Gutachtergruppen durch ein bis zwei Gutachter ergänzt, die bereits an der Erstbegutachtung des jeweiligen Projekts beteiligt waren. Der Vorsitzende des LOEWE-Programmbeirats bestimmte die Vorsitzenden der Gutachtergruppen.

Mit Blick auf die beantragte Weiterfinanzierung (2. Förderperiode 2013 – 2015) wurden die zwei laufenden LOEWE-Zentren von den externen Gutachterinnen und Gutachtern als jeweils sehr förderungswürdig bewertet; zugleich formulierten die Gutachtergruppen Auflagen, Empfehlungen und Anregungen. Bei den vier LOEWE-Schwerpunkten empfahlen die Gutachtergruppen jeweils einjährige Auslauffinanzierungen, die in zwei Fällen mit Kürzungen der beantragten Summen verbunden waren. Auf der Grundlage der Gutachtervoten und der Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats entschied die LOEWE-Verwaltungskommission im November 2012, dass die zwei Zentren im Zeitraum 1. Januar 2013 bis 31. Dezember 2015 mit LOEWE-Mitteln in Höhe von insgesamt rund 38 Mio. Euro gefördert werden. Beschlossen wurden folgende Weiterfinanzierungen:

### Zentren – Finanzierung der 2. Förderperiode (Betriebsphase)

LOEWE-Projekte (2. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projektmittel in Euro
<b>SYNMIKRO</b> – Synthetische Mikrobiologie	Philipps-Universität Marburg	2013 – 2015	21.731.568
<b>UGMLC</b> – Universities of Giessen and Marburg Lung Center	Justus-Liebig-Universität Gießen	2013 – 2015	16.200.000

Vier LOEWE-Schwerpunkte der 2. Förderstaffel sind nach Beendigung der Auslauffinanzierung zum 31.12.2013 und Einreichung eines für die Öffentlichkeit bestimmten und öffentlich zugänglichen Abschlussberichts abgeschlossen (siehe 7.1).



© Rolf K. Wegst, SYNMIKRO

Für die mit LOEWE-Mitteln anschubfinanzierten zwei Zentren der 2. Staffel sollen mittel- bis langfristig folgende Verstetigungen im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern erreicht werden:

### Zentren – 2. Förderstaffel

Projektname	Federführende Einrichtung	Nachhaltigkeitsperspektive
<b>SYNMIKRO</b> – Synthetische Mikrobiologie	Philipps-Universität Marburg	Erweiterung des MPI für terrestrische Mikrobiologie in Marburg um mindestens eine Abteilung (schrittweise Übernahme der Finanzierung durch die Max-Planck-Gesellschaft)
<b>UGMLC</b> – Universities of Giessen and Marburg Lung Center	Justus-Liebig-Universität Gießen	Aufbau einer zusätzlichen Abteilung am MPI für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim (Finanzierung durch die Max-Planck-Gesellschaft)

Als weitere zentrale Nachhaltigkeitsziele verfolgen die Zentren und Schwerpunkte u. a. Einwerbungen von Forschungsdrittmitteln (z. B. DFG, EU, Bund, Industrie) und Verstetigungen von aufgebauten Forschungsressourcen durch die beteiligten Hochschulen im Rahmen ihrer Schwerpunktbildungen (insbesondere Professuren).

Unter Einbindung von LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkten haben sich die hessischen Hochschulen an der Ausschreibung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Beteiligung an nationalen Gesundheitszentren (DZG) unter der Federführung der Helmholtz-Gemeinschaft erfolgreich durchgesetzt. Zur Bekämpfung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Infektionserkrankungen, Krebs und Lungenerkrankungen wird seit 2010 in den Partnerstandorten an den Universitäten Frankfurt, Gießen und Marburg mit Beteiligung von LOEWE-Projekten geforscht:

- Deutsches Zentrum für Herz- und Kreislauf-Forschung (DZHK),
- Deutsches Konsortium für translationale Krebsforschung (DKTK),
- Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF),
- Deutsches Zentrum für Lungenforschung (DZL).

Im Falle des Deutschen Zentrums für Lungenforschung hat das Land Hessen sogar die bundesweite Koordination des gesamten Zentrums. Dieser Erfolg steht in direktem Zusammenhang mit dem in der 2. LOEWE-Staffel geförderten Zentrum für Lungenforschung UGMLC (Universities of Giessen and Marburg Lung Center).

Insgesamt wird der Bund in den Jahren 2010 bis 2015 rund 400 Mio. Euro für die Einrichtung und Etablierung der Gesundheitszentren zur Verfügung stellen. In dieser „Aufbauphase“ der Gesundheitszentren von 2011 – 2015 werden voraussichtlich rund 45 Mio. Euro Bundesmittel nach Hessen fließen, die mit einem 10%-igen, hessischen Anteil in Höhe von rund 5 Mio. Euro zu kofinanzieren sind. Ab 2015 soll der „Vollausbau“ der nationalen Gesundheitszentren erreicht sein.

Die an den sechs LOEWE-Projekten beteiligten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen haben im Zeitraum 2010 – 2014 bereits ein Drittmittelvolumen im Umfang von insgesamt rund 90,1 Mio. Euro akquiriert. Seit Beginn der LOEWE-Förderung Mitte 2008 haben LOEWE-Projekte der 2. Förderstaffel darüber hinaus erfolgreich neun Anträge im Rahmen des DFG-Förderprogramms „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91 b GG mit einem Gesamtvolumen von 6,1 Mio. Euro gestellt. Aus LOEWE-Mitteln und eingeworbenen Drittmitteln konnten 2014 insgesamt elf Professuren (fünf W3, zwei W2, vier W1), 140 wissenschaftliche Kräfte (Post-Docs, Doktoranden/innen, Stipendiaten/innen, wissenschaftliche Mitarbeiter/innen, Gastforscher/innen) sowie 47 technisch-administrative Mitarbeiter/innen beschäftigt werden.

Exemplarische Beispiele aus dem Berichtszeitraum dokumentieren die erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit der LOEWE-Projekte der 2. Förderstaffel:

- **SYNMIKRO:** Bei seiner Frühjahrssitzung in Darmstadt hat der Wissenschaftsrat den Antrag für den Forschungsbau des LOEWE-Zentrums Synthetische Mikrobiologie (SYNMIKRO) zur gemeinsamen Bundesländer-Förderung empfohlen. Der Forschungsbau für SYNMIKRO, in dem auf mehr als 6.200 qm Fläche wesentliche Gruppen des Zentrums und die neu eingerichtete Max-Planck-Abteilung zusammengeführt werden sollen, ist mit Baukosten von circa 50 Mio. Euro (25 Mio. Euro Bundesanteil) eines der größten zur Förderung empfohlenen Bauvorhaben.
- **SYNMIKRO:** Die jährliche SYNMIKRO-Fachtagung fand am 7. Mai 2014 in Kooperation mit Hessen Trade & Invest zum Thema „Microbial Formation of Biofuels and Platform Chemicals“ statt. Über 350 Gäste aus Wissenschaft und forschender Industrie folgten an diesem Tag der Einladung in die Alte Aula der Universität Marburg.
- **OSF:** Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung fördert das Forschungskolleg „Zielgerichtete Therapiestrategien in der Onkologie (Targeted Therapies): von den molekularen Grundlagen zur klinischen Anwendung“ mit 1 Mio. Euro.
- **OSF:** Prof. Simone Fulda erhielt den von der Deutschen Krebsgesellschaft und der Deutschen Krebsstiftung gestifteten Deutschen Krebspreis 2014. Der Preis, der zu den wichtigsten Ehrungen in der nationalen Krebsmedizin zählt, wurde ihr auf dem Deutschen Krebskongress 2014 in Berlin verliehen.
- **OSF:** Im Bereich der Leukämie-Forschung werden derzeit deutschlandweit zahlreiche Verbände initiiert, an denen der Standort Frankfurt und auch die OSF-Wissenschaftler/innen aktiv beteiligt sind. Besonders hervorzuheben ist die Beantragung eines Verbundprojektes bei der Deutschen Krebshilfe im Rahmen des DKH-Förderschwerpunktprogramms „Translationale Onkologie“. Der Antrag fokussiert sich auf die Erforschung der Akuten Lymphatischen Leukämie (ALL) und wurde am 31. März 2014 im Verbund mit den Standorten Berlin, Kiel, Halle und Frankfurt eingereicht. Die beantragte Gesamtfördersumme beträgt rund 2,2 Mio. Euro.

82

## 7.1 Abgeschlossene Projekte 2. Förderstaffel

### LOEWE-Schwerpunkte

Für vier Schwerpunkte der 2. Förderstaffel ist die Förderung zum 31. Dezember 2014 abgeschlossen. Die abgeschlossenen LOEWE-Schwerpunkte haben einen zur Veröffentlichung bestimmten Abschlussbericht eingereicht, der auf der Webseite des HMWK abrufbar ist. <https://wissenschaft.hessen.de/wissenschaft/landesprogramm-loewe/loewe-schwerpunkte>

### AmbiProbe – Massenspektrometrische In-situ-Analytik für die Problembereiche Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit

Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Goethe-Universität Frankfurt am Main	
Koordinator	Prof. Dr. Bernhard Spengler, Justus-Liebig-Universität Gießen	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.2010 – 12.2012	01.2013 – 12.2013
Landesförderung	4.497.000 Euro	836.000 Euro
Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vier zum Themenbereich von AmbiProbe zu rechnenden Dauerstellen im technisch-administrativen Bereich wurden an der Universität Gießen geschaffen.</li> <li>• Im Förderzeitraum wurden rund 2,57 Mio. Euro Drittmittel mit Laufzeiten bis Ende 2014 eingeworben.</li> </ul>	

### OSF – Onkogene Signaltransduktion Frankfurt

Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Georg-Speyer-Haus Frankfurt am Main	
Koordinator	Prof. Dr. med. Hubert Serve, Goethe-Universität Frankfurt am Main	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.2010 – 12.2012	01.2013 – 12.2013
Landesförderung	4.497.000 Euro	743.600 Euro
Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung des Standorts Frankfurt als Partner im Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK). In der vollen Ausbaustufe beträgt das jährliche Fördervolumen circa 3,5 bis 4 Mio. Euro.</li> </ul>	

### PräBionik – Präventive Biomechanik

Partner	Frankfurt University of Applied Sciences (Federführung), Goethe-Universität Frankfurt am Main, Philipps-Universität Marburg	
Koordinator	Prof. Dr. Gerhard Silber, Frankfurt University of Applied Sciences	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.2010 – 12.2012	01.2013 – 12.2013
Landesförderung	3.765.000 Euro	485.600 Euro
Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An der Frankfurt University of Applied Sciences wurde der Masterstudiengang „Präventive Biomechanik – PräBionik“ eingerichtet.</li> <li>• Durch Arbeiten des LOEWE-Projektes wurde in der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie die Arbeitsgruppe „Tumormechanik“ etabliert.</li> <li>• Im Förderzeitraum wurden rund 4,2 Mio. Euro Drittmittel mit Laufzeiten bis 2016 eingeworben. Die Arbeitsgruppe „Gefäßmechanik“ ist Teil eines europäischen Konsortiums zur Untersuchung von Aortenaneurysmen.</li> </ul>	

83

### VENUS – Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen

Partner	Universität Kassel	
Koordinator	Prof. Dr. Kurt Geihs, Universität Kassel	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.2010 – 12.2012	01.2013 – 12.2013
Landesförderung	4.243.000 Euro	982.700 Euro
Erreichte Nachhaltigkeits- und Verstetigungsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der LOEWE-Schwerpunkt „VENUS“ war an der Universität Kassel eingebettet in den seit 2005 bestehenden Forschungsverbund ITeG Forschungszentrum für Informationstechnik-Gestaltung. Es konnten neben einer Vielzahl von Forschungsprojekten auch ein neuer LOEWE-Schwerpunkt „Social Link – Ein neues Kommunikationsparadigma für die Kommunikationsgesellschaft“ eingeworben werden.</li> <li>• Im Förderzeitraum wurden rund 13,9 Mio. Euro Drittmittel mit Laufzeiten bis Ende 2016 eingeworben.</li> <li>• Das ITeG ist in das neu bewilligte DFG-Graduiertenkolleg „Privatheit und Vertrauen für mobile Nutzer“ der TU Darmstadt eingebunden.</li> <li>• Die erfolgreiche interdisziplinäre Struktur und Arbeitsplattform wurde verstetigt und ab dem 1. Oktober 2014 als „Wissenschaftliches Zentrum für Informationstechnik-Gestaltung (WZ ITeG)“ an der Universität Kassel aus Eigenmitteln der Universität nachhaltig weiterentwickelt. Darin sind die Forschungskompetenzen der Fachgebiete Kommunikationstechnik, Verteilte Systeme, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftspsychologie, Öffentliches Recht, Mensch-Maschine-Systemtechnik, Wissensverarbeitung und Angewandte Informationssicherheit gebündelt.</li> </ul>	

## 7.2 Laufende Projekte 2. Förderstaffel



### LOEWE-Zentrum SYNMIKRO Synthetische Mikrobiologie



Partner	Philipps-Universität Marburg (Federführung), Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie Marburg		
Koordinator	Prof. Dr. Bruno Eckhardt, Philipps-Universität Marburg		
Homepage	www.synmikro.com		
	<b>&gt; Aufbauphase</b>	<b>&gt; Betriebsphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.01.2010 – 31.12.2012	01.01.2013 – 31.12.2015	01.01.2016 – 31.12.2018
Landesförderung	21.330.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	21.731.568 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	beantragt
Zeitraum	2010: 5.680.000 Euro	2013: 7.283.856 Euro	
	2011: 7.310.814 Euro*	2014: 7.671.856 Euro*	
	2012: 7.691.369 Euro*	2015: 6.623.856 Euro	
Baumaßnahmen	Forschungsbau „Zentrum für Synthetische Mikrobiologie“ auf dem Campus Lahnberge, Fertigstellung und Bezug 2019		

\* abzgl. Bewilligung eines DFG-Großgerätes

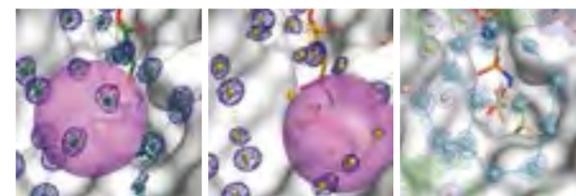
#### ZIELE

##### Leitziele

- Erforschung zentraler Stoffwechselprozesse in Mikroorganismen unter Verwendung genetischer und biochemischer Verfahren in Kombination mit Konzepten der synthetischen Biologie
- Nachbau, Standardisierung oder Umgestaltung einfacher zellulärer Komponenten und Prozesse, die flexibel zu komplexeren funktionellen Einheiten kombiniert und in biotechnologischen Prozessen eingesetzt werden können
- Entwicklung einer quantitativen, dynamischen und modellierenden Beschreibung zellulärer Vorgänge zur effizienten und flexiblen Prozessvorhersage
- Nach Auslaufen der LOEWE-Finanzierung Fortführung über Professuren an der Philipps-Universität und eine Abteilung am Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie sowie koordinierte Forschungsverbände

##### Wissenschaftliche Ziele

- **P1: Zelluläre Signalverarbeitung und Regulation** – Aufklärung der Struktur und Funktionsweise zellulärer Signalverarbeitungs- und Regulationsnetzwerke, u. a. mit dem Ziel der Entwicklung neuer Biosensoren
- **P2: Metabolismus** – Entwicklung künstlicher Biosynthesereaktionen u. a. zur Herstellung neuer und neuartiger Pharmazeutika und Feinchemikalien
- **P3: Zelluläre Organisation** – Entwicklung von Modulen für zelluläre Prozesse wie Zellteilung und Motilitätsstrukturen
- **P4: Chassis und Genome** – Entwicklung von Organismen mit minimalisierten Genomen
- **P5: Mathematische Modellierung und Bioinformatik** – Entwicklung von quantitativen Modellen für mikrobielle Prozesse
- **P6: Bioethik** – Entwicklung eines Stufenmodells zur ethischen Bewertung der Synthetischen Mikrobiologie



**Bild 1:** Die Effektivität enzymatisch katalysierter Reaktionen hängt entscheidend von der Wechselwirkung zwischen den Eingangssubstanzen und dem aktiven Zentrum eines Biokatalysators ab. Im Bild: Die Stellung einzelner Moleküle und Molekül-Seitengruppen zeigt, dass mittels synthetisch-biologischer Verfahren die Affinität der Substanzen untereinander verändert und damit die Katalyse optimiert werden kann. (© Arbeitsgruppe Pharmazeutische Chemie, Prof. Dr. Gerhard Klebe)



**Bild 2:** Bakterienkulturen im Großmaßstab. Im Bild rechts die in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Johann Heider kürzlich in Betrieb genommene Fermenteranlage, die erste, auch verfahrenstechnische Ergebnisse für spätere Großanwendungen in synthetisch-biotechnologischen Produktionsabläufen liefert. (© Rolf K. Wegst)

**Bild 3:** Zwei junge SYNMIKRO-Nachwuchswissenschaftler aus der Arbeitsgruppe von Dr. Gert Bange (Strukturbiologie) werten Bakterienkulturen, über Nacht gewachsen auf einem Standardkulturmedium, aus. (© Rolf K. Wegst)

#### ERGEBNISSE

##### Publikationen

- Mit einer Anzahl von 126 begutachteten Publikationen in 2014, erschienen in internationalen Fachzeitschriften, konnte die Jahresrate gegenüber 2013 (109 Publikationen) weiter gesteigert werden. Von diesen Publikationen erschienen 13 in den international renommiertesten Journalen (Nature, Science, Proceedings of the National Academy of Sciences, Angewandte Chemie) und weitere 36 in den weltweit führenden Fachjournalen der Mikrobiologie.
- In SCIENCE veröffentlichten Vasundara Srinivasan und Roland Lill eine Arbeit über den molekularen Aufbau eines mitochondrialen Transportproteins. Diese Daten erlauben maßgebliche Einblicke in den Energiestoffwechsel und bieten Ansatzpunkte für synthetisch-biologische Anwendungen (Srinivasan et al., 2014, Science 343, 1137–1140).

##### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Internationale „Autumn School on Biology featuring Engineering“, zusammen mit dem FZ Jülich, dem DKFZ Heidelberg und dem KIT (Karlsruhe)
- SYNMIKRO-Fachtagung „Microbial Formation of Biofuels and Platform Chemicals“: Austausch Wissenschaft – Industrie, in Kooperation mit der Hessen Trade & Invest GmbH
- Gordon Research Conference „Synthetic Biology“; SYNMIKRO vertreten mit zwei Vorträgen von Prof. Anke Becker und Dr. Tobias Erb

##### Drittmittel

- Von seiner Gründung im Jahr 2010 bis 2014 wurden insgesamt **rund 21 Mio. Euro** Drittmittel eingeworben.
- In 2014 betrug das Drittmittelvolumen rund 5,2 Mio. Euro.
- Das Zentrum ist wesentlich an dem Sonderforschungsbereich 987 Microbial Diversity in Environmental Signal Response, der International Max Planck Research School on Environmental, Cellular and Molecular Microbiology, an zwei Schwerpunktprogrammen der DFG und im Rahmen von ERA-Industrial Biotechnology an Programmen der EU beteiligt. Dazu kommen zahlreiche Einzelverfahren.

##### Preise und Auszeichnungen

- Prof. Lotte Sogaard-Andersen: Fellow der American Academy of Microbiology
- Prof. Mohamed Marahiel: David Gottlieb Memorial Lecture, University of Illinois
- Prof. Roland Lill: Albrecht-Kossel-Preis der GDCh
- Prof. Roland Lill: Luigi-Sacconi Medaille der Società Chimica Italiana

##### Wichtige Kooperationen

- Kooperation mit der Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen der Initiative „Synthetische Biologie“
- Weitere Beteiligte sind FZ Jülich, DKFZ Heidelberg und KIT (Karlsruhe)

##### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe/Berichtszeitraum): 152**
- 7 Professuren (W3: 3, W2: 1, W1/Nachwuchsgruppenleiter (E15): 3)
- 96 WissenschaftlerInnen (DoktorandInnen: 41, Post-Docs: 39, Stip.: 16)
- Technisch-administratives Personal: 49

##### Nachwuchsförderung

- 17 abgeschlossene und verteidigte Doktorarbeiten seit Gründung des Zentrums
- Weiterführung des Postdoktoranden- und Short-Term Exchange Programms
- Internationale „Autumn School on Biology featuring Engineering“, zusammen mit dem FZ Jülich, dem DKFZ Heidelberg und dem KIT (Karlsruhe)
- Schwerpunkt „Synthetische Mikrobiologie“ im akkreditierten Master Studiengang „Molekulare und Zelluläre Biologie“

#### NACHHALTIGKEIT Erreichter Stand und geplante Schritte

- Mit der Berufung von Anke Becker und Peter Graumann auf Professuren an der Philipps-Universität und der Berufung von Victor Sourjik für die Leitung der Max-Planck-Abteilung „System- und Synthetische Mikrobiologie“ sind die zentralen Professuren für eine dauerhafte Etablierung des Forschungsthemas besetzt.
- Erfolgreiche Einwerbung des SFB/TR 174 „Spatiotemporal dynamics of bacterial cells“ in 2016.

## LOEWE-Zentrum UGMLC Universities of Giessen and Marburg Lung Center – Entzündliche und hyperproliferative Erkrankungen der Lunge und der Atemwege



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Philipps-Universität Marburg, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim
Koordinator	Prof. Dr. Werner Seeger, Justus-Liebig Universität Gießen
Homepage	www.ugmlc.de

	> Aufbauphase	> Betriebsphase	> Auslaufphase
Förderzeitraum	01.01.2010 – 31.12.2012	01.01.2013 – 31.12.2015	Nicht beantragt. Weiterführung im Verbund des DZL – Deutschen Zentrums für Lungenforschung (BMBF).
Landesförderung	15.120.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	16.200.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2010: 4.320.000 Euro	2013: 5.400.000 Euro	
	2011: 5.400.000 Euro	2014: 5.400.000 Euro	
	2012: 5.400.000 Euro	2015: 5.400.000 Euro	

### ZIELE

#### Leitziele

- Erforschung von Lungenerkrankungen zur Entwicklung effektiverer und individualisierter Therapieoptionen (translationales Forschungskonzept).
- Anwendung eines systematischen Ansatzes: Bench-to bedside, von molekularer und zellulärer Ebene über Krankheitsmodell und klinische Studien.
- Ausbau der strukturellen und personellen Basis und nachhaltige Weiterführung des UGMLC, u. a. als zentraler Standort im Forschungsverbund des Deutschen Zentrums für Lungenforschung.

#### Wissenschaftliche Ziele

- A. Projektbereich entzündliche Erkrankungen der Lunge und der Atemwege**
- Remodellierung der Atemwege bei Asthma und Chronisch Obstruktiven Lungenerkrankungen und Krankheitsprogression.
  - Erforschung verschiedener Asthma- und COPD-Phänotypen.
  - COPD als Systemerkrankung.
  - Regeneration und Reparatur der Gasaustauschstrukturen und der alveolären Barriere bei Pneumonie und Lungenversagen.
- B. Projektbereich hyperproliferative Erkrankungen der Lunge und der Atemwege**
- Aufschlüsselung der pro-proliferativen Mechanismen bei Pulmonaler Hypertonie (Wachstumsfaktoren, reaktive Sauerstoffspezies, Entzündungszellen/-mediatoren, Modulatoren des Stickstoffmonoxid-Signalweges und der Genregulation).
  - Erforschung der Ursachen für die ungezügelt Apoptose alveolärer Typ II-Zellen als zentralem Element in der Sequenz von fibrosierenden Lungenerkrankungen.
  - Verständnis der zellulären Genese von Lungenkarzinomen, der genetischen und epigenetischen Mechanismen.
  - Verständnis der Interaktion von Tumorzellen mit dem gewebspezifischen Mikromilieu und der Progression von Tumorzellen im Krankheitsverlauf.
- Die gewonnenen Erkenntnisse sollen eine verbesserte klinische Behandlung von Patienten ermöglichen.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- In 2014 wurden insgesamt 171 im Portal „PubMed“ gelistete Artikel veröffentlicht, 29 davon in Journalen mit Impact-Faktor > 8.
- Publikation in *Nature Medicine* zur Bedeutung des Transkriptionsfaktors FoxO1 bei Pulmonaler Hypertonie (Savai et al *Nat Med* 20:1289-300, 2014).
- Weitere Untermauerung der Bedeutung des Stickstoffmonoxid-Signalweges bei der Entstehung von Emphysem und Pulmonaler Hypertonie durch Zigarettenrauch-Exposition und positiver Effekt einer Stimulierung dieses Signalweges (Weissmann et al *Am J Respir Crit Care Med* 189: 1359, 2014).
- Positiver Einfluss von körperlicher Aktivität bei COPD-Patienten (Greulich et al *Respir Res* 15: 36, 2014, Greulich et al *BMC Pulm Med* 14: 60, 2014).
- Proof-of Concept-Studie der Therapie von schwerem Atemnotsyndrom mittels Wachstumsfaktor GM-CSF als Aerosol (Herold et al, *Am J Respir Crit Care Med* 2014, 189:609).



**Bild 1:** Mitarbeiterinnen am Laser-Mikrodissektions-Gerät. Mit diesem Mikroskop können gezielt Gewebe wie z. B. Gefäße aus mikroskopischen Präparaten zur weiteren Analyse ausgeschnitten werden, das ist besonders wichtig für Untersuchungen an Lungengewebe, das aus verschiedenen Gewebstypen zusammengesetzt ist.

**Bild 2:** Beteiligung am Hessentag 2014 mit einem Stand zur Lungenfunktionsmessung und Aufklärung über Tabakkonsum.

### ERGEBNISSE

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Wissenschaftler des UGMLC nehmen aktiv (Vorträge und Poster) an nationalen und internationalen Kongressen wie den Jahrestreffen der Deutschen Pneumologischen Gesellschaft, der European Respiratory Society und der American Thoracic Society teil.
- Organisation des Internationalen Symposiums „Molecular Mechanisms and Treatment of Heart and Lung Disease“ gemeinsam mit der internationalen Organisation „Pulmonary Vascular Research Institute“ und dem Exzellenzcluster Cardio-pulmonary System in Bad Nauheim.
- Organisation des Symposiums „New concepts in chronic diseases – microbes, metabolism and inflammation“ mit Unterstützung der Von-Behring-Röntgen-Stiftung (16. – 18. Oktober 2014) im Vila Vita Kongresszentrum in Marburg.

#### Drittmittel

- Im gesamten Förderzeitraum konnten bisher rund 37 Mio. Euro an Drittmitteln eingeworben werden.
- In 2014 konnten rund 13 Mio. Euro an zusätzlichen Drittmitteln eingeworben werden.
- Maßgebliche Beteiligung des UGMLC an dem langfristig angelegten Förderprogramm des Bundes „Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung“ im Rahmen des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (UGMLC ist hier größter Partner und Sitz der zentralen Geschäftsstelle). Diese Einbindung stellt das Fortbestehen des Zentrums als Standort im DZL auch nach Auslaufen der LOEWE-Förderung sicher (ab 2016 geplante Förderung des UGMLC mit circa 6 Mio. Euro p. a.). Beteiligung im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF), Förderanteil UGMLC circa 1 Mio. Euro p. a.
- Fortsetzung des Sonderforschungsbereiches Transregio 84 „Innate Immunity of the Lung“ in Kooperation mit der Charité Berlin, der sich mit Immunprozessen in der Lunge beschäftigt (Anteil UGMLC rund 900.000 Euro p. a.).

#### Preise und Auszeichnungen

- Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie für Dr. Dorothea Peters.
- Prof. Dr. Werner Seeger wurden für sein Lebenswerk die Dickinson W. Richards Memorial Medal der American Heart Association sowie die Behring-Röntgen-Forschungsmedaille und der Congress Chair Award der European Respiratory Society verliehen.

#### Wichtige Kooperationen

- Führende Rolle im Forschungsverbund „Deutsches Zentrum für Lungenforschung (DZL)“, Kooperationen in diesem Verbund in allen UGMLC-relevanten Projektbereichen.
- Beteiligung und Vernetzung im Forschungsverbund „Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF)“.
- Vielfältige Partnerschaften mit internationalen Einrichtungen (z. B. Imperial College London, University of Tibet/Lhasa, Pulmonary Vascular Research Institute PVRI).

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe):** 47 Personen aus LOEWE-Mitteln finanziert und rund 250 Personen arbeiten an Projekten des LOEWE-Zentrums.
  - Besetzte W3-Professuren: 3
  - Nachwuchsgruppenleiter: 2 (W2 äquivalent)
  - Start-up Förderung von Nachwuchswissenschaftlern: 4
  - Förderung von Doktoranden (Stipendien): 10
  - Beteiligte Wissenschaftler/Arbeitsgruppen: 82
  - Abgeschlossene Promotionen: 37
- Berufung von Prof. Christos Samakovlis (Stockholm) auf die LOEWE Professur „Molecular Pneumology“.

#### NACHHALTIGKEIT

- UGMLC-Fortbestand als Standort im DZL für eine weitere Förderperiode (bis 2020).
- Zusage der Fortführung der LOEWE Professuren durch die Fachbereiche und Präsidien der beteiligten Universitäten in Gießen und Marburg.

## 8 Laufende Projekte 3. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)



*Soft Control forscht zu einer der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts – Intelligente Polymere, die auf Grenzflächen aufgebracht werden, sollen in Zukunft diese Grenzflächen durch äußere Reize modulierbar gestalten.*

# W

# W

# E

# E

## 8 Laufende Projekte 3. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)

Für die am 1. Januar 2011 gestartete 3. Förderstaffel (ein Zentrum, sieben Schwerpunkte) wurden für den Förderzeitraum 1. Januar 2011 bis 31. Dezember 2013 Projektmittel aus dem LOEWE-Programm im Umfang von insgesamt rund 46,1 Mio. Euro bewilligt. Die acht LOEWE-Projekte sind angesiedelt in den Bereichen Medizin, Naturwissenschaften, Geistes- und Sozialwissenschaften, Informatik sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und werden getragen von sieben hessischen Hochschulen, neun außeruniversitären Forschungseinrichtungen und weiteren assoziierten Partnern.

Im Zeitraum August/September 2013 wurden die Projekte der 3. Förderstaffel kurz vor Ablauf ihrer dreijährigen Förderperiode mit Blick auf eine beantragte dreijährige Weiterfinanzierung (Zentrum) und beantragte Auslauffinanzierungen (Schwerpunkte) durch externe Fachgutachtergruppen evaluiert.

Mit Blick auf die beantragte Weiterfinanzierung (2. Förderperiode 2014 – 2016) wurde das laufende LOEWE-Zentrum Zell- und Gentherapie von den externen Gutachterinnen und Gutachtern als sehr förderungswürdig bewertet; zugleich formulierten die Gutachtergruppen Auflagen, Empfehlungen und Anregungen. Aufgrund unklarer Verstetigungsperspektiven für das LOEWE-Zentrum Zell- und Gentherapie wurden von der LOEWE-Verwaltungskommission von den für die Betriebsphase bereitgestellten 18.525.000 Euro jeweils 2 Mio. Euro in 2015 und 2016 gesperrt. Auf Basis eines vorgelegten Strategiepapiers, in dem die Verstetigungsperspektive umfänglich dargestellt wurde, haben die LOEWE-Gremien im Herbst 2014 eine Entsperrung der Mittel beschlossen. Für den LOEWE-Schwerpunkt Insektenbiotechnologie wurde eine Weiterführung als LOEWE-Zentrum (Betriebsphase 2014 – 2016) empfohlen.

Bei den sechs LOEWE-Schwerpunkten empfahlen die Gutachtergruppen jeweils einjährige Auslauffinanzierungen. Die von den LOEWE-Schwerpunkten beantragte Gesamtsumme in Höhe von rund 6,5 Mio. Euro wurde seitens der Gutachtergruppen und des LOEWE-Programmbeirats um rund 1,8 Mio. Euro auf 4,7 Mio. Euro erheblich reduziert. Auf der Grundlage der Gutachternoten und der Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats entschied die LOEWE-Verwaltungskommission im November 2013, dass die zwei Zentren im Zeitraum 1. Januar 2014 bis 31. Dezember 2016 sowie die sechs Schwerpunkte der 3. Förderstaffel für das Jahr 2014 mit LOEWE-Mitteln in Höhe von insgesamt rund 56 Mio. Euro (inklusive Baumaßnahme Insektenbiotechnologie und Sperrvermerk CGT in Höhe von 4 Mio. Euro) gefördert werden. Beschlossen wurden folgende Weiter- bzw. Auslauffinanzierungen:

### Zentrum – Finanzierung einer 1. Förderperiode (Aufbauphase)

LOEWE-Projekt (3. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projektmittel in Euro
<b>Insektenbiotechnologie</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen	2014 – 2016	17.754.543 Baumaßnahme: 15.000.000 (2014 – 2019)

### Zentrum – Finanzierung einer 2. Förderperiode (Betriebsphase)

LOEWE-Projekt (3. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projektmittel in Euro
<b>CGT – Zell- und Gentherapie</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2014 – 2016	18.525.000 (Sperrung von 2 Mio. jeweils in 2015 und 2016)*

\*Auf Basis eines vorzulegenden Strategiepapiers haben die LOEWE-Gremien im Herbst 2014 eine Entsperrung der Mittel entschieden.

### Schwerpunkte – Auslauffinanzierungen

LOEWE-Projekte (3. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projektmittel in Euro
<b>Cocoon – Cooperative Sensor Communication</b>	Technische Universität Darmstadt	2014	993.306
<b>Digital Humanities – Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2014	886.320
<b>Dynamo PLV – Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr</b>	Technische Universität Darmstadt	2014	873.600
<b>MIBIE – Männliche Infertilität bei Infektion und Entzündung</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen	2014	617.760
<b>NeFF – Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2014	624.498
<b>SOFT CONTROL – Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten</b>	Technische Universität Darmstadt	2014	744.640

Für die mit LOEWE-Mitteln anschlussfinanzierten zwei Zentren der 3. Förderstaffel sollen mittel- bis langfristig folgende Verstetigungen im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern erreicht werden:

Projektname	Federführende Einrichtung	Nachhaltigkeitsperspektive
<b>Insektenbiotechnologie</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen	• LOEWE-Zentrum und anschließende Gründung eines Fraunhofer-Instituts „Bioressourcen“ in Gießen
<b>CGT</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	• Überführung des LOEWE Zentrums in ein universitäres Zentrum unter Einbeziehung der außeruniversitären Institute • Aufbau einer nachhaltigen Struktur zur Entwicklung und Herstellung von Zelltherapeutika in einer am Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie der Goethe-Universität/DRK Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen in Frankfurt angesiedelten GMP Anlage

Als weitere zentrale Nachhaltigkeitsziele verfolgen die sechs Schwerpunkte der 3. Förderstaffel u. a. Einwerbungen von Forschungsdrittmitteln (z. B. DFG, EU, Bund, Industrie) und Verstetigungen von aufgebauten Forschungsressourcen durch die beteiligten Hochschulen im Rahmen ihrer Schwerpunktbildungen (insbesondere Professuren). Die an den acht LOEWE-Projekten der 3. Förderstaffel beteiligten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen haben im Zeitraum 2011 – 2014 bereits ein Drittmittevolumen im Umfang von insgesamt rund 72,4 Mio. Euro akquiriert und damit ihre Planwerte zum Teil deutlich übertroffen. Aus LOEWE-Mitteln und eingeworbenen Drittmitteln konnten bereits sieben Professuren (zwei W3, neun W2, sechs W1) besetzt sowie 260 wissenschaftliche Kräfte (Post-Docs, DoktorandInnen, StipendiatInnen, wissenschaftliche MitarbeiterInnen, GastforscherInnen) und knapp 40 technisch-administrative MitarbeiterInnen beschäftigt werden.

Es zeichnen sich bereits erste Erfolge bei den LOEWE-Vorhaben der 3. Förderstaffel ab:

- **Insektenbiotechnologie:** Die Sanofi-Aventis Deutschland GmbH vereinbarte eine Industriekooperation mit dem LOEWE-Zentrum mit einem Gesamtvolumen von 3,6 Mio. Euro für drei Jahre mit einer Verlängerungsoption.
- **Digital Humanities:** Im Rahmen Förderlinie des BMBF zur Einrichtung von eHumanities-Zentren ist die Bewerbung zur Einrichtung eines „Frankfurter eHumanities-Zentrums“ (bei 37 Anträgen) erfolgreich gewesen. Die Zentren werden für drei Jahre mit bis zu 700.000 Euro/Jahr gefördert. Nach einer Evaluierung kann eine verringerte Förderung für weitere zwei Jahre beantragt werden.
- **Digital Humanities:** Zusammen mit der TU Darmstadt konnte im November ein DFG-Graduiertenkolleg „Adaptive Informationsaufbereitung aus heterogenen Quellen“ mit einer Fördersumme von 2 Mio. Euro für vier Jahre eingeworben werden.

## 8.1 Laufende Projekte 3. Förderstaffel



### LOEWE-Zentrum CGT Zell- und Gentherapie



Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Georg-Speyer-Haus Frankfurt, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim, Paul-Ehrlich-Institut Langen
Koordinator	Prof. Dr. med. Andreas M. Zeiher, Direktor der Medizinischen Klinik III, Universitätsklinikum Frankfurt
Homepage	www.cgt-frankfurt.de

	> Aufbauphase	> Betriebsphase
Förderzeitraum	01.01.2011 – 31.12.2013	01.01.2014 – 31.12.2016
Landesförderung	16.183.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	18.525.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2011: 4.448.000 Euro	2014: 6.175.000 Euro
	2012: 5.560.000 Euro	2015: 6.175.000 Euro
	2013: 6.175.000 Euro	2016: 6.175.000 Euro

#### ZIELE

##### Leitziele

- Erschaffung einer nachhaltigen, effizienten Plattform zur wissenschaftlichen Erforschung, Entwicklung und klinischen Anwendung von Zell- und Gentherapie-Ansätzen
- Bildung eines innovativen wissenschaftlichen Netzwerkes zwischen allen Partnern des CGT, um die herausragenden Expertisen in der Grundlagenforschung für die Entwicklung von Zelltherapeutika und Vektoren zur Behandlung insbesondere von Herzerkrankungen und Tumoren verbinden zu können
- Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung Überführung des CGT in ein universitäres Zentrum mit Bildung einer auch industriell nutzbaren Produktionsstätte für im Patienten einsetzbare Zelltherapeutika

##### Wissenschaftliche Ziele

- **Projektbereich „Präklinische Evaluation von Immuntherapie-Ansätzen“:** Entwicklung von Immunzell-Therapeutika für die Tumorthherapie (z. B. CARs)
- **Projektbereich „Entwicklung von microRNA Therapeutika“:** Kleine Genschnipsel zur Behandlung insbesondere von Herz-Kreislaufkrankungen
- **Projektbereich „Zell- und Gentherapie von malignen Erkrankungen und zur Überwindung von Immundefekten“:** Behandlung von rezidierten Leukämien
- **Projektbereich „Zell- und Gentherapie von kardiovaskulären Erkrankungen“:** Klinische Erprobung von Zelltherapien für Herzinfarkt und Herzmuskelschwäche

**Bild 1:** Prof. Dr. Andreas Zeiher (Sprecher des LOEWE-CGT) bei einer Herzkatheteruntersuchung bei gleichzeitiger Injektion von körpereigenen Stammzellen, die aus dem Knochenmark des Patienten gewonnen wurden. (© Uwe Dettmar)

**Bild 2:** Zellen in einer Zellkulturschale unter dem Lichtmikroskop. (© Jan Michael Hosan)



#### ERGEBNISSE

##### Publikationen

- Insgesamt 172 Publikationen in 2014, davon 39 kollaborativ
- 23 herausragende Publikationen (Impact Faktor > 10, u. a.: Nature, Nat. Genetics, Nat. Medicine, Nat. Communications, Circ. Research, Mol. Cell, European Heart Journal)
- 69 Publikationen mit einem Impact Faktor > 5
- **Translational strategies and challenges in regenerative medicine**, Dimmeler S. et al., *Nat.Med.*20:814-21
- **Myocardial healing requires Reg3β-dependent accumulation of macrophages in the ischemic heart**, Braun T, *Nat.Med.*21:353-62
- **Off-target-free gene delivery by affinity-purified receptor-targeted viral vectors**, Buchholz CJ, *Nat.Commun.*10:6246

##### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 21 aktive Teilnahmen an hochkarätigen Kongressen und Symposien durch wissenschaftliche Präsentationen
- 22 selbst organisierte wissenschaftliche Veranstaltungen, u. a.: Gemeinsames Symposium des LOEWE-CGT und der Deutschen Gesellschaft für Immunogenetik

##### Drittmittel

- Seit Förderbeginn des LOEWE-Zentrums wurden mit 106 Projektanträgen insgesamt 42,2 Mio. Euro Drittmittel (mit Laufzeiten über 2014 hinaus) erfolgreich beantragt.
- In 2014 neu eingeworbene Drittmittel mit einem Bewilligungsvolumen von insgesamt 4,4 Mio. Euro (davon je 1,2 Mio. Euro EU-geförderte Projekte und BMBF-Fördermittel).
- Wichtigste Drittmittelgeber: EU, BMBF, DFG, Industrie und Stiftungen

##### Preise und Auszeichnungen

- Prof. Erhard Seifried: **Lohfert-Preis 2014**
- Prof. Simone Fulda: **Deutscher Krebspreis 2014**
- Prof. Florian R. Greten: **Innovationspreis für Lebenswissenschaften zum 100-jährigen Jubiläum der Goethe-Universität 2014**
- Dr. Reinier A. Boon: **Franz-Maximilian-Groedel-Forschungspreis 2014**
- Prof. Andreas M. Zeiher & Prof. Stefanie Dimmeler gehören zu den am häufigsten zitierten Wissenschaftlern weltweit (Highest cited Scientist 2014, Thomson Reuters).

##### Wichtige Kooperationen

- **Wichtige universitäre Forschungseinrichtungen:** Institut für: Kardiovaskuläre Regeneration; Biochemie II; Organische Chemie und Chemische Biologie; Molekulare Biowissenschaften; Transfusionsmedizin und Immunhämatologie; Experimentelle Tumorforschung in der Pädiatrie; Senckenberg Institut für Pathologie; Goethe-Universität Frankfurt; **Klinik für:** Kinder- und Jugendmedizin; Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie; Med. Klinik II, Schwerpunkt Hämatologie/Onkologie; Med. Klinik III, Schwerpunkt Kardiologie; Universitätsklinikum Frankfurt
- **Wichtige außeruniversitäre Forschungsk Kooperationen:** Georg-Speyer-Haus, Frankfurt; Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim; Paul-Ehrlich-Institut, Langen; DRK Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen
- **Kooperationen mit Industriepartnern:** Bayer Pharma AG, Sanofie Aventis, Medac, Hexal/Sandoz, Novartis Cell Therapies

##### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe/Berichtszeitraum): 124 Personen**
  - 1 W3-, 5 W2-Professuren
  - 1 wiss. eigenständige Nachwuchsgruppe
  - 35 DoktorandInnen
  - 25 StipendiatInnen
  - 23 Post-Docs
  - 34 technisch-administratives Personal
- Herausragend: Abschluss von 28 Dissertationen
- **Wissenschaftlicher Beirat:** 8 international anerkannte WissenschaftlerInnen und ausgewiesene ExpertInnen
- Erneuerung der **Kooperations- und Weiterleitungsvereinbarungen** zwischen allen Partnern und Anpassung der Geschäftsordnung. Paul-Ehrlich-Institut als neuer, direkt förderfähiger Partner des CGT

##### Nachwuchsförderung

- LOEWE-CGT Scientific Meeting, LOEWE-CGT Summer School, sieben LOEWE-CGT Friday Afternoon Workshops

##### NACHHALTIGKEIT

- **Personal:** Rekrutierung von sieben neuen ProfessorInnen
- **Infrastruktur:** Schaffung von insgesamt 500 qm neuer Forschungsfläche und Etablierung von „Core facilities“
- **Einwerbung von Drittmitteln** zur Verstärkung des Zentrums
- **Kooperationsverträge** zwischen allen Partnern des CGT

## LOEWE-Zentrum für Insektenbiotechnologie und Bioressourcen (LOEWE-ZIB)



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie mit der Projektgruppe Bioressourcen, Technische Hochschule Mittelhessen
Koordinator	Prof. Dr. Andreas Vilcinskas, Justus-Liebig-Universität Gießen
Homepage	www.insekten-biotechnologie.de

### > Aufbauphase

### > Betriebsphase

Förderzeitraum	01.01.2014 – 31.12.2016	
Landesförderung	17.754.543 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2014:	5.067.652 Euro
	2015:	5.889.180 Euro
	2016:	6.797.711 Euro

### ZIELE

#### Leitziele

- Erschließung von biologischen Ressourcen (Biodiversität) für die Bioökonomie
- Entwicklung von Wirkstoffen aus Insekten und ihren assoziierten Mikroorganismen für Anwendungen in der Medizin, im Pflanzenschutz oder in der Industrie
- Translationale Forschung entlang der Wertschöpfungskette
- Entwicklung nachhaltiger und umweltschonender Methoden für die Kontrolle von Schad- und Vektorinsekten
- Weltweit führende operative Einheit in der Insektenbiotechnologie, Entstehung eines nationalen/internationalen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Netzwerkes
- Verstetigung der Fraunhofer-Projektgruppe in einem eigenständigen Fraunhofer-Institut

#### Wissenschaftliche Ziele

- **Programmbereich „Nachwuchsgruppen“:** Sechs Nachwuchsgruppen an den Schnittstellen zur roten, grünen und weißen Biotechnologie mit den Themenschwerpunkten: niedermolekulare, bioaktive Substanzen; synthetische Madentherapie; ingenieurwissenschaftliche Ansätze zur Wirkstoffproduktion; Insektenmodelle anstatt Tiermodelle; umweltfreundliche Schädlingsbekämpfung und RNAi im Pflanzenschutz
- **Programmbereich „Industrieprojekte“:** Forschung im industrienahen Umfeld, u. a. Prozessentwicklung; biotechnologische Darstellung von Zuckerderivaten; RNAi im Pflanzenschutz; Naturstoffforschung
- **Programmbereich „Verstetigungsprojekte“:** Massenspektrometrische In-situ-Analytik für die Bereiche Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit; Biomedizinische Technik: Bioengineering & Imaging

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Für 2014 wurde das Ziel der geplanten 20 wissenschaftlichen Zeitschriftenartikel mit 35 Veröffentlichungen weit übertroffen.
- Müller, H.; Salzig, D.; Czermak, P.: Considerations for the process development of insect-derived antimicrobial peptide production. *Biotechnol. Progr.* 31: 1-11
- Mukherjee, K.; Vilcinskas, A.: Development and immunity-related microRNAs of the lepidopteran model host *Galleria mellonella*. *BMC Genomics* 15: 705
- Poppel, A. K.; Koch, A.; Kogel, K. H.; Vogel, H.; Kollwe, C.; Wiesner, J.; Vilcinskas, A.: Lucimycin, an antifungal peptide from the therapeutic maggot of the common green bottle fly *Lucilia sericata*. *Biol. Chem.* 6: 649-656
- Terrapon, N. et. al.: Molecular traces of alternative social organization in a termite genome. *Nat. Commun.* 5: 3636

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Insgesamt wurden in 2014 die Forschungsergebnisse auf 37 nationalen wie internationalen Kongressen präsentiert.
- Durch Beteiligte am LOEWE-ZIB wurden sowohl das Satellitensymposium „Insektenbiotechnologie“ der DZG Jahrestagung 2014 als auch der 43. Deutsche Lebensmittelchemiker-Tag in Gießen organisiert.



Bild 2: Identifizierung von Naturstoffen, die gegen Bakterien und Pilze wirken. (© Hessen schafft Wissen)

### ERGEBNISSE

#### Drittmittel

- Acht neue Drittmittelprojekte mit einem Bewilligungsvolumen von insgesamt 2,94 Mio. Euro, davon 0,79 Mio. Euro Drittmittel für 2014.
- Insgesamt wurden 2,52 Mio. Euro durch Industriekooperationen eingeworben.
- Weitere wichtige Geldgeber sind: DFG, BMBF, BMWi, VW-Stiftung, Alexander-von-Humboldt-Stiftung

#### Preise und Auszeichnungen

- Dr. Zdenek Franta: Alexander-von-Humboldt-Stipendium, dreijähriges Forschungsstipendium inklusiv Sachkostenbeihilfe

#### Wichtige Kooperationen

- **Gründung des Sanofi/Fraunhofer Exzellenzzentrum für Naturstoffforschung**
- **Weitere wichtige Industriekooperationen:** Dow AgroSciences, Boehringer Ingelheim Vet-medica, Südzucker, Symrise
- **Nationale Forschungsk Kooperationen:** Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie (Jena), LLH-Bieneninstitut (Kirchhain), Julius-Kühn-Institut (Berlin), Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (Berlin), Kriminaltechnisches Institut (Wiesbaden)
- **Internationale Forschungsk Kooperationen:** U. a. mit den Universitäten in Oxford (UK) oder der Cornell University (USA), sowie mit der USDA (United States Department of Agriculture, Gainesville, USA), der IAEA (International Atomic Energy Agency) und der FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 78 Personen**
  - 3 Professoren (2 W3, 1 W2)
  - 24 Post-DoktorandInnen
  - 28 DoktorandInnen
  - 3 technisch-administrative MitarbeiterInnen
  - 20 weitere wissenschaftliche MitarbeiterInnen
- Sechs wissenschaftlich eigenständige Nachwuchsgruppen
- Eröffnung von drei Berufungsverfahren, zwei neue W2-Professuren an der Justus-Liebig-Universität Gießen („Insektenbiotechnologie im Pflanzenschutz“ und „Insektenbiotechnologie mit dem Schwerpunkt Naturstoffforschung“) sowie eine weitere Professur an der Technischen Hochschule Mittelhessen W2.

### NACHHALTIGKEIT

- Verstetigung der Fraunhofer-Projektgruppe in einem eigenständigen Fraunhofer-Institut, als erste außeruniversitäre Forschungseinrichtung in Gießen.
- Akkreditierung eines neuen fach- und hochschulübergreifenden Master-Studiengangs für Insektenbiotechnologie.

#### Umsetzungsschritte:

- Im April 2014 wurde eine Fraunhofer interne Evaluierung positiv durchlaufen, mit dem Ziel bereits während der Anschubfinanzierungsphase die Empfehlung zur Übernahme der Projektgruppe in die Liste der gemeinsam durch Bund und Länder geförderten Fraunhofer-Einrichtungen zu erhalten.
- Der Antrag auf Gründung eines universitären Institutes für Insektenbiotechnologie wurde gestellt, mit einer Institutsgründung ist perspektivisch im Sommer 2015 zu rechnen.

## 8.2 Laufende Projekte 3. Förderstaffel

### LOEWE-Schwerpunkte

#### LOEWE-Schwerpunkt Cocoon Cooperative Sensor Communication



Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), Universität Kassel	
Koordinator	Prof. Dr.-Ing. Abdelhak Zoubir, Technische Universität Darmstadt	
Homepage	www.cocoon.tu-darmstadt.de	

	> Förderphase	> Auslaufphase
Förderzeitraum	01.01.2011 – 31.12.2013	01.01.2014 – 31.12.2014
Landesförderung	4.486.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	993.306 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2011: 1.493.000 Euro	2014: 993.306 Euro
	2012: 1.499.000 Euro	
	2013: 1.494.000 Euro	

#### ZIELE

##### Leitziele

- Unsere Gegenwart ist geprägt von massiv vernetzten, drahtlosen Kommunikationssystemen.
- Dringend notwendig: Forschung auf dem Gebiet der massiv vernetzten, drahtlosen Sensor-kommunikation von der Hardware über die Signalverarbeitung bis hin zum Networking.
- Weiterentwicklung wissenschaftlicher Methoden und Werkzeuge, die Entwicklung neuer Basistechnologien sowie neuer Kommunikationsparadigmen.
- Vielfältige neuartige Anwendungen und damit verbundene wissenschaftliche Fragestellungen im Kontext einer smart city.

##### Wissenschaftliche Ziele

- **Arbeitsbereich A (Netzwerkaspekte):** Neuartige Architekturen für drahtlose Netze konzipieren, Bestimmung der notwendigen Datengranularität zum Verdichten von heterogenen Ereignisdaten im Netz.
- **Arbeitsbereich B (Signalverarbeitung für Sensorkommunikation):** Algorithmen entwickeln, die mit einer hohen Zahl von Knoten mit massiv paralleler Übertragung umgehen, z. B. neue interference-alignment-Verfahren, Raum-Zeit-Kodierung und verteiltes beamforming in Sensornetzen, Entwurf robuster Detektoren.
- **Arbeitsbereich Transceiver-Architekturen:** Flexible, dynamisch rekonfigurierbare Transceiver-Architekturen, z. B. vollständig steuerbare Hochfrequenz-Frontends, die über den üblichen Ansatz parallel aufgebauter Transceiver-Züge hinausgehen.
- **Arbeitsbereich D (Bereichsübergreifende Aspekte):** Zusammenführung der in den Bereichen A bis C entwickelten Teillösungen. Hardwarenahe Untersuchungen für drahtlose Transceiver anhand der Kombination von rekonfigurierbarem HF-Frontend und rekonfigurierbarer Signalverarbeitung.

Bild 1: Testszenario für die Erprobung von korridorbasierten Routingverfahren.



#### ERGEBNISSE

##### Publikationen

- Über 110 wissenschaftliche Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften und peer-reviewed Konferenzen (davon 27 in 2014).

##### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 37 Kolloquiumsvorträge im Gesamt-Förderzeitraum, davon drei in 2014.
- Vier Cocoon-Workshops mit hochrangigen internationalen Gästen.
- Ausrichtung des 14. IEEE International Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC) 2013 in Darmstadt.

##### Drittmittel

- Insgesamt 20 eingeworbene Drittmittel-Projekte mit einem Gesamtvolumen von 3,5 Mio. Euro (davon 473.188 Euro im Jahr 2014).

##### Auszeichnungen

- Keine neuen Auszeichnungen in 2014.

##### Wichtige Kooperationen

- Hydrotechnik GmbH
- T-Labs
- IMDEA Networks
- Nokia Siemens Networks
- University of California, Los Angeles (UCLA), Linköping University, Sweden

##### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 27 Personen**
  - 3 Post-Doc-Stellen
  - 23 DoktorandInnen
  - 1 administrative Mitarbeiterin
- Die Gliederung des LOEWE-Schwerpunkts in vier Arbeitsbereiche hat sich voll bewährt.
- W1-Professur: Wireless Sensor Networks, FB Elektrotechnik und Informationstechnik, Prof. Silvia Santini, seit August 2014 als W2-Professorin an der Universität Dresden.
- W2-Professur: Network Information Theory, FB Elektrotechnik und Informationstechnik, Prof. Aydin Sezgin, seit 2011 als W3-Professor an der Ruhr-Universität, Bochum.

#### NACHHALTIGKEIT

- Die in Cocoon etablierte schichtenübergreifende Betrachtung der Sensorkommunikation ist deutschlandweit einmalig.
- Im Umfeld der Forschungsarbeiten von Cocoon wurde in 2012 die weltweit erste Professur für bioinspirierte Kommunikationssysteme besetzt.
- Cocoon ist essentieller Bestandteil des Forschungscluster „Future Internet“ der TU Darmstadt geworden.

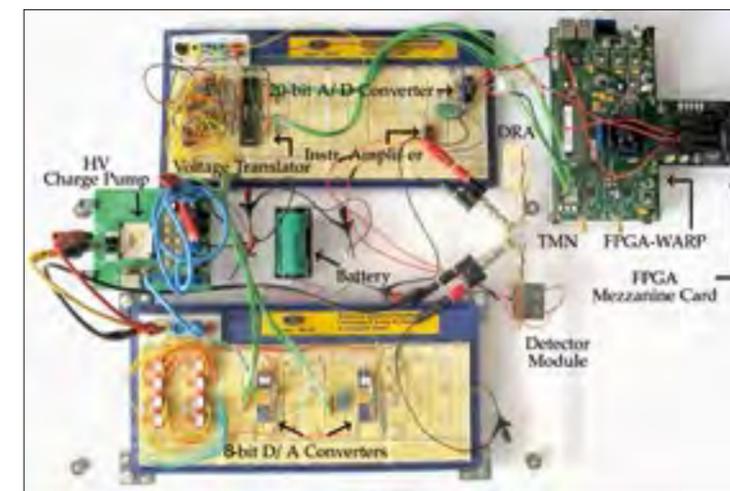


Bild 2: Systemdemonstrator zur adaptiven Anpassung einer dielektrischen Resonatorantenne.

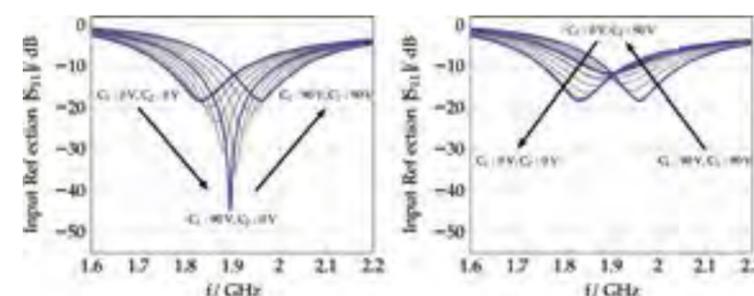


Bild 3: Anpassung für verschiedene Ansteuerzustände des steuerbaren Anpassnetzwerks.

## LOEWE-Schwerpunkt Digital Humanities Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora



Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Technische Universität Darmstadt, Freies Deutsches Hochstift/Frankfurter Goethe-Museum			
Koordinator	Prof. Dr. Jost Gippert, Goethe-Universität Frankfurt am Main			
Homepage	www.digital-humanities-hessen.de, www.dhhe.de			
	<b>&gt; Förderphase</b>		<b>&gt; Auslaufphase</b>	
Förderzeitraum	01.01.2011 – 31.12.2013		01.01.2014 – 31.12.2014	
Landesförderung	3.792.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)		886.320 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2011:	1.264.000 Euro	2014:	886.320 Euro
	2012:	1.264.000 Euro		
	2013:	1.264.000 Euro		

### ZIELE

#### Leitziele

- Vernetzung der Grundlagenforschung in den beteiligten geisteswissenschaftlichen Disziplinen (Vergleichende Sprachwissenschaft, Phonetik, Germanistik, Anglistik, Turkologie, Geschichtswissenschaften) im Hinblick auf informationstechnologische Verfahrensweisen.
- Abstimmung des Einsatzes digitaler Archivierungs-, Erschließungs-, Auszeichnungs- und Analyseinstrumente.
- Kritische Hinterfragung des dabei erzielten Erkenntnisgewinns.
- Entwicklung von Verfahren zur wechselseitigen Abstimmung.
- Verstetigung der aufgebauten Strukturen. Hierzu wurde das Zentrum CEDIFOR gegründet (s. u.).

#### Wissenschaftliche Ziele

- **Projektbereich Historische Corpora:** Mit Hilfe eines neuen Mehrebenen-Annotationsschemas werden Textcorpora für Fragestellungen der Historischen Sprachwissenschaft, der Historischen Semantik und benachbarter Disziplinen aufbereitet und analysiert.
- **Projektbereich Gegenwartssprachliche Corpora:** Anhand von ausgewählten, an gegenwarts-sprachliche Text gestellten Fragen werden neuere computertechnische Verfahren für die linguistische Corpusanalyse nutzbar gemacht.
- **Projektbereich Archiv, Corpus, Edition:** Hier werden Verfahren zur teilautomatischen Erstellung und Visualisierung handschriftlicher Überlieferungszusammenhänge (Textcorpora, Manuskript-sammlungen, Bildarchive) im Rahmen elektronischer Editionen erprobt.
- **Projektbereich Multimodales Corpusmanagement:** Entwicklung eines Repräsentationsmodells der zu verarbeitenden Daten sowie die Entwicklung von Algorithmen zu ihrer teilautomatischen Analyse, ferner die Aufgabe der texttechnologischen Integration der beteiligten Projekte und die Sicherung der informationellen Nachhaltigkeit ihrer Ressourcen.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Im Jahr 2014 erschienen 37 Aufsätze in international referierten Zeitschriften, bzw. Konferenzbänden, weitere 22 wurden zur Veröffentlichung angenommen. Damit wurden während der gesamten Förderdauer 121 Aufsätze publiziert. Buchpublikationen aus 2014 sind:
- Gippert, Jost; Gehrke, Ralf (Hg.): Historical Corpora. Challenges and Perspectives. Tübingen: Narr (Korpuslinguistik und interdisziplinäre Perspektiven auf Sprache, 5), 2015. (Konferenzband zu der vom Schwerpunkt in Frankfurt am Main durchgeführten internationalen Konferenz „Historical Corpora 2012“).
  - Eckhart De Castilho, Richard: Natural Language Processing: Integration of Automatic and Manual Analysis. PhD Thesis, Technische Universität Darmstadt, 2014.
  - Ferschke, Oliver: The Quality of Content in Open Online Collaboration Platforms: Approaches to NLP-supported Information Quality Management in Wikipedia. PhD Thesis, Technische Universität Darmstadt, 2014.
  - Matuschek, Michael: Word Sense Alignment of Lexical Resources. PhD Thesis, Technische Universität Darmstadt, 2014.
  - Samushia, Lela: Hypotaxe in den Kartvelsprachen. Dissertation, Goethe-Universität Frankfurt, 2014.

### ERGEBNISSE

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 2014 wurde der Schwerpunkt in zehn eingeladenen Vorträgen sowie 17 weiteren Vorträgen und Posterpräsentationen bei nationalen und internationalen Konferenzen und Workshops vorgestellt, darüber hinaus in drei Vorträgen bei Forschungseinrichtungen im In- und Ausland, sowie einer Vortragsreihe in China.
- Im Juli 2014 wurde ein Workshop mit Ausrichtung auf das aus dem Schwerpunkt heraus entstandene internationale Netzwerk Corpus Avesticum ausgerichtet.

#### Drittmittel

- Im gesamten Förderzeitraum wurden rund 14,8 Mio. Euro an Fördermitteln (mit Laufzeiten bis 2020) eingeworben, davon rund 10 Mio. Euro während der Auslaufphase 2014.
- eHumanities-Zentrum CEDIFOR (Centrum für Digitale Forschung in den Geistes-, Sozial- und Bildungswissenschaften), das in den Jahren 2014 – 17 vom BMBF mit 2,1 Mio. Euro gefördert wird und als Anlaufstelle und Kooperationspartner für Projekte im Bereich Digital Humanities dient.
  - Graduiertenkolleg GRK 1994 AIPHES (Adaptive Preparation of Information from Heterogeneous Sources), das der Entwicklung von Konzepten und Methoden zur halbautomatischen Erstellung von Mehrdokument-Zusammenfassungen umfangreicher Internettex-te mit unterschiedlichen Eigenschaften (Textsorte, Sprache, Qualität, ...) dient.

#### Preise und Auszeichnungen

- IBM Shared University Research Award: Chris Biemann, Inhaber der aus LOEWE-Mitteln geschaffenen Junior-Professur für Sprachtechnologie an der TU Darmstadt, 50.000 US\$

#### Wichtige Kooperationen

- Manuscript Cultures in Asia, Africa and Europe (SFB 950, DFG: Universität Hamburg)
- DARIAH-DE (BMBF)
- CLARIN-D (BMBF)
- Max-Planck-Institut für Psycholinguistik, Nijmegen
- eTraces (BMBF)

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 12 Personen**
  - 2 Professuren (W1)
  - 10 wissenschaftliche MitarbeiterInnen
- Im Jahr 2014 wurden vier schwerpunktbezogene Promotionen abgeschlossen. Die Dissertationen sind oben unter Publikationen aufgeführt.

#### NACHHALTIGKEIT

- Ausbau der Infrastruktur im Hinblick auf zukünftige Anwendungen.
- Institutionelle Weiterführung und Nutzung des erworbenen Know-hows und der Infrastruktur im Rahmen eines SFBs, Zentrums oder Graduiertenkollegs.
- Gründung des eHumanities-Zentrums CEDIFOR zum 01.02.2014, getragen von der Goethe-Universität Frankfurt, der TU Darmstadt und dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF).
- Einrichtung des Graduiertenkollegs GRK 1994 AIPHES Anfang 2015 (TU Darmstadt und Universität Heidelberg), angesiedelt an der TU Darmstadt.
- Damit sind die wesentlichen Nachhaltigkeitsziele erreicht. Die weiteren Schritte werden dem Ausbau der Kooperationen, der Steigerung des Bekanntheitsgrades der beiden Einrichtungen und der langfristigen Sicherung der Forschungsstrukturen gewidmet sein.



**Bild 1:** Elektronische Aufbereitung durch Multispektralaufnahmen. Die obere Abbildung zeigt das Farbfoto einer Palimpsestseite (wiederverwendetes Manuskript nach Löschung des ursprünglichen Textes), die untere dieselbe Seite nach der elektronischen Aufbereitung von Aufnahmen bei unterschiedlichen IR-, Licht- oder UV-Frequenzen mit Hilfe der Multispektralkamera. Die obere Schrift (in altgeorgischer Sprache) wird dabei weitgehend optisch entfernt, die untere (in kaukasisch-albanischer Sprache) wird verstärkt und tritt nun deutlich hervor.

**Bild 2:** Prof. Dr. Chris Biemann erhält den mit 50.000 Dollar dotierten IBM Shared University Research Award. (© Patrick Bal)



## LOEWE-Schwerpunkt Dynamo PLV Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr



Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), EBS Universität für Wirtschaft und Recht			
Koordinatoren	Prof. Dr.-Ing. E. Abele, Prof. Dr. Dr. h.c. H.-C. Pfohl, Technische Universität Darmstadt			
Homepage	www.dynamo-plv.de			
	<b>&gt; Förderphase</b>		<b>&gt; Auslaufphase</b>	
Förderzeitraum	01.01.2011 – 31.12.2013		01.01.2014 – 31.12.2014	
Landesförderung	3.996.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)		873.600 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2011:	1.332.000 Euro	2014:	873.600 Euro
	2012:	1.332.000 Euro		
	2013:	1.332.000 Euro		

### ZIELE

#### Leitziele

- Identifikation und Systematisierung von interdisziplinären Zusammenhängen zwischen Produktion, Logistik und Verkehr.
- Konzeption von Ansätzen zur Entscheidungsunterstützung für Unternehmen und Politik.

#### Wissenschaftliche Ziele

- Aufbau von Modelltypologien der Teilbereiche zur Systematisierung eines integrierten Entscheidungsmodells.
- Entwicklung von Ansätzen zur modellhaften Integration von Parametern aus Produktion, Logistik und Verkehr.
- Erarbeitung von Konzepten für die dezentrale Entscheidungsunterstützung.
- Abbildung interdisziplinärer Wirkungszusammenhänge in einem prototypischen Modell.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Im Jahr 2014 wurden insgesamt 25 Beiträge in Fachpublikationen veröffentlicht.
- Im Jahr 2014 wurde durch Dynamo PLV ein Sammelband erarbeitet, der insgesamt 12 Beiträge der Projektgruppe enthält und Ende 2015 erscheint.
- Adolph, S./Tisch, M./Metternich, J. (2014): Challenges and approaches to competency development for future production. In: Journal of International Scientific Publications – Educational Alternatives, Info Invest Ltd, Bulgaria, (2014)12, S. 1001 – 1010.

**Bild 1:** Am 20.03.2013 fand die 1<sup>st</sup> Interdisciplinary Conference on Production, Logistics and Traffic (ICPLT) im Darmstadtium in Darmstadt statt. Einen zentralen Bestandteil der ICPLT bildeten Podiumsdiskussionen zwischen Wissenschaft und Praxis.



**Bild 2:** Dynamo PLV stellt sich auf dem Hessestag 2014 in Bensheim einer breiten Öffentlichkeit vor.



### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Boltze, M./Rühl, F./Berbner, U./Friedrich, H. (2015): The Interdisciplinary Decision Map – A Reference Model for Production, Logistics and Traffic. In: TRB 94<sup>th</sup> Annual Meeting Compendium of Papers DVD, 11. – 15. Januar 2015, Washington D.C., USA.
- Zuber, C./Pfohl, H.-C./Berbner, U. (2015): Integrating Domains in Supply Chains: Development of Requirements for Interdisciplinary Decision Support Based on an Integrative Framework of Production, Logistics, and Traffic. In: Institute, European Decision Sciences/Stentoft, J./Paulraj, A. (eds.): Research in the Decision Sciences for Innovations in Global Supply Chain Networks: Best Papers from the 2014 Annual Conference. 2015, S. 233 – 254.

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Im Jahr 2014 wurden insgesamt 12 Beiträge in Form von Präsentationen auf wissenschaftlichen Fachkongressen präsentiert.

#### Drittmittel

- Seit Projektbeginn im Jahr 2011 wurden durch Dynamo PLV im Rahmen von 22 Projekten insgesamt rund 3,7 Mio. Euro Drittmittel eingeworben.
- Im Jahr 2014 wurden durch Dynamo PLV im Rahmen von vier Projekten insgesamt rund 0,35 Mio. Euro Drittmittel eingeworben.

#### Preise und Auszeichnungen

- Aufnahme einer Veröffentlichung in den Best Paper Proceedings:
- Elbert, R./Bogusch, C./Özsucu, Ö. (2014): Revenue Sharing as an Incentive for Increased information Disclosure in Outsourcing Relationships: An Experimental Investigation. In: Supply Chain Forum: An International Journal, RIRL 2014-Best Papers, 15 (2014) 3, S. 30 – 36.

#### Wichtige Kooperationen

- Forschungsk Kooperation: DB Schenker unterstützt das Fachgebiet Unternehmensführung und Logistik der TU Darmstadt durch die Finanzierung der Junior-Professuren *Multimodalität und Logistiktechnologien sowie Logistikplanung und Informationssysteme*. Die Professuren sind Teil des mit DB Schenker geschaffenen Kooperationsinstituts, dem DB Schenker Lab.
- Beteiligte Unternehmen des Wirtschaftsbeirats sind u. a. die DB Mobility Logistics AG, die Continental AG, das Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt am Main sowie die ivm GmbH Frankfurt.

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 15 Personen**
  - 2 Professuren (eine W1-Professur, eine W2-Professur)
  - 1 Postdoktorand
  - 12 DoktorandInnen

#### NACHHALTIGKEIT

- Einwerbung von Drittmitteln zur Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit bis in das Jahr 2019.
- Fortführung der mit Dynamo PLV etablierten und bereits zweimal veranstalteten Konferenz „Interdisciplinary Conference on Production, Logistics and Traffic“.

## LOEWE-Schwerpunkt MIBIE Männliche Infertilität bei Infektion und Entzündung



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Philipps-Universität Marburg, Technische Hochschule Mittelhessen	
Koordinator	Prof. Dr. Wolfgang Weidner, Justus-Liebig-Universität Gießen	
Homepage	www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/forschung/schwerpunkte/loewe/male_infertility	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.01.2011 – 31.12.2013</b>	<b>01.01.2014 – 31.12.2014</b>
Landesförderung	4.317.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	617.760 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2011: 1.439.000 Euro	2014: 617.760 Euro
	2012: 1.439.000 Euro	
	2013: 1.439.000 Euro	

### ZIELE

#### Leitziele

- Erarbeitung verbesserter diagnostischer und therapeutischer Konzepte bei männlicher Infertilität als Folge von Infektionen und Entzündungen durch Verbindung grundlagen- und krankheitsorientierter Forschung.

#### Wissenschaftliche Ziele

- Identifizierung neuer Signaturen und Zielstrukturen für die Entwicklung molekularer Interventionstechnologien.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- 15 Originalarbeiten in renommierten Fachzeitschriften im Berichtszeitraum.
- **Akute Nebenhodenentzündung zumeist durch Bakterien verursacht und mit richtliniengemäßer antimikrobieller Therapie adäquat behandelbar** – Acute Epididymitis Revisited: Impact of Molecular Diagnostics on Etiology and Contemporary Guideline Recommendations. Pilatz A, Hossain H, Kaiser R, Mankertz A, Schüttler CG, Domann E, Schuppe HC, Chakraborty T, Weidner W, Wagenlehner F (2015) Eur Urol, 68:428-35. Epub 2014 Dec 24.
- **Samenqualität von HIV-Patienten unter antiretroviraler Therapie beeinträchtigt** – Semen quality in HIV patients under stable antiretroviral therapy is impaired compared to WHO 2010 reference values and on sperm proteome level. Pilatz A, Discher T, Lochnit G, Wolf J, Schuppe HC, Schütter CG, Hossain H, Weidner W, Lohmeyer J, Diemer T (2014) AIDS, 28:875-80.
- **Autoantikörper als diagnostische Marker für eine unterschwellige Hodenentzündung** – Autoantibodies against protein disulfide isomerase ER-60 are a diagnostic marker for low-grade testicular inflammation. Fijak M, Zeller T, Huys T, Klug J, Wahle E, Linder M, Haidl G, Allam JP, Pilatz A, Weidner W, Schuppe HC, Meinhardt A (2014) Hum Reprod, 29:2382-92.

**Bild 1:** Vom 31. Juli bis 2. August 2014 fand an der Justus-Liebig-Universität die MIBIE-Sommerschule mit insgesamt 120 Teilnehmern aus 30 Ländern statt.



**Bild 2:** Am 16. Mai 2014 erhielt der LOEWE-Schwerpunkt MIBIE eine einjährige Auslauffinanzierung in Höhe von 617.760 Euro. Im Bild JLU-Präsident Prof. Dr. Joybrato Mukherjee, Wissenschaftsminister Boris Rhein, UMR-Präsidentin Prof. Dr. Katharina Krause und THM-Präsident Prof. Dr. Günther Grabatin bei der Übergabe der LOEWE-Bescheide.

**Bild 3:** Identifizierung neuer Signaturen und Zielstrukturen der Krankheitsprozesse für eine frühere und präzisere Diagnostik und individuelle Therapieansätze ist eines der wissenschaftlichen Hauptziele von LOEWE-MIBIE.

### ERGEBNISSE

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 19 Beiträge zu internationalen Fachkonferenzen, davon 11 eingeladene Vorträge und 8 Posterpräsentationen.
- MIBIE-Sommerschule „Männliche Infertilität bei urogenitalen Infektionen und Entzündungen“ vom 31.07. bis 02.08.2014 mit insgesamt 120 Teilnehmern aus 30 Ländern.

#### Drittmittel

- Rund 4,4 Mio. Euro (Höchstlaufzeit bis 31.01.2017) im Gesamtförderzeitraum.
- Rund 1,1 Mio. Euro im Berichtszeitraum 2014.
- Davon rund 0,7 Mio. Euro für das deutsch-australische Graduiertenkolleg IRTG Gießen-Monash „Molecular Pathogenesis of Male Reproductive Disorders“, das aus LOEWE-MIBIE hervorgegangen ist (Gesamtfördersumme 3,1 Mio. Euro, Laufzeit bis 2017).

#### Wichtige Kooperationen

- Fortführung der Kooperation mit der DRG Instruments GmbH in Marburg zur Validierung eines antikörperbasierten Nachweisverfahrens für die Diagnostik von asymptomatischen Hodenentzündungen (US-Patentanmeldung 13/126,429, Deutsche Patentanmeldung: DE 10 2008 053 503 B4).
- Weitere Vertiefung der Zusammenarbeit mit der Monash-University Melbourne, Australien, über die IRTG Gießen-Monash.

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 6 Personen**
  - 4 WissenschaftlerInnen (DoktorandInnen/Post-Docs)
  - 2 technisch-administrative MitarbeiterInnen

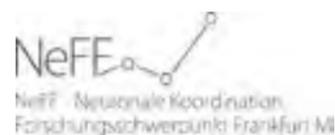
#### Nachwuchsförderung

- MIBIE-Sommerschule und im Jahr 2014 bewilligte DFG-Nachwuchsakademie NAUGI.

### NACHHALTIGKEIT

- Umwandlung des Hessischen Zentrums für Reproduktionsmedizin (HZRM) in das wissenschaftliche HZRM-Profilzentrum, das grundlagenorientierte und klinisch-andrologische Forschung an den Standorten Gießen und Marburg verbindet. Hierfür hat LOEWE-MIBIE wichtige infrastrukturelle Voraussetzungen geschaffen.
- DFG-Nachwuchsakademie „Antibiotikaresistenz bei urogenitalen Infektionen“ (NAUGI).
- Beantragung der geplanten Anschlussinitiative (Klinische Forschergruppe) „Systems Biomedicine of Inflammatory Disorders Affecting the Male Reproductive Tract“ (SIMARET) bei der DFG im Jahr 2015.

## LOEWE-Schwerpunkt NeFF Neuronale Koordination Forschungs- schwerpunkt Frankfurt



Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Ernst Strüngmann Institut, Frankfurt Institute for Advanced Studies, Max-Planck-Institut für Hirnforschung Frankfurt, Technische Universität Darmstadt			
Koordinator	Prof. Dr. Michael Wibral, Goethe-Universität Frankfurt am Main			
Homepage	www.proloewe.de/neff			
	<b>&gt; Förderphase</b>		<b>&gt; Auslaufphase</b>	
Förderzeitraum	<b>01.01.2011 – 31.12.2013</b>		<b>01.01.2014 – 31.12.2014</b>	
Landesförderung	4.342.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)		624.498 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2011:	1.028.124 Euro	2014:	624.498 Euro
	2012:	1.515.025 Euro		
	2013:	1.798.852 Euro		

### ZIELE

#### Leitziele

- Ziel von NeFF ist die Erforschung der Koordination von Nervenzellaktivität sowie der Rolle von Koordinationsstörungen in der Nervenzellaktivität bei psychiatrischen und neurologischen Erkrankungen.
- Nach Ende der Förderung soll NeFF in einem DFG-finanzierten Sonderforschungsbereich (SFB) weitergeführt werden.

#### Wissenschaftliche Ziele

- Untersuchung der neuronalen Koordination neuronaler Aktivität mittels Synchronisationsanalysen und informationstheoretischer Verfahren in Gesunden und in Patienten.
- Entschlüsselung der Bedeutung gestörter neuronaler Koordination für Krankheitsmechanismen bei Alzheimer Demenz, Multipler Sklerose, Autismus und Schizophrenie.
- Entdeckung von Biomarkern für frühe Diagnose oder Therapieverlaufskontrolle bei Alzheimer Demenz, Multipler Sklerose, Autismus und Schizophrenie.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Für den gesamten Förderzeitraum konnte das Ziel von 120 wissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln mit 128 Veröffentlichungen, davon > 30 % im oberen Quartil der Journale mit dem höchsten Impact-Faktor, übertroffen werden.
- Die Software TRENTOOL für die informationstheoretische Analyse neuronaler Koordination wurde unter einer Open Source Lizenz veröffentlicht (<https://github.com/trentool/TRENTOOL3>).
- Es wurden zudem ein Buch sowie fünf Buchkapitel veröffentlicht.
- **Highlight: NeFF-Forscher entdeckten im Tiermodell, dass das Gehirn unterschiedliche Arten von Hirnwellen benutzt, je nachdem, ob Informationen zu tieferen oder höheren Hirnregionen gesendet werden** (Bastos et al., Neuron, erschienen 2015). Diese Aufgabenteilung haben NeFF-Forscher inzwischen auch beim Menschen nachweisen können (Brodski et al., Journal of Neuroscience, erschienen 2015).

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Es wurden mehr als 200 Vorträge und Posterpräsentationen bei internationalen Konferenzen im Förderzeitraum gehalten.
- Es wurden im Förderzeitraum insgesamt drei NeFF-Symposien mit internationaler Beteiligung in Frankfurt organisiert.
- Es wurden zwei Workshops zur Software TRENTOOL veranstaltet.
- Wissensvermittlung: NeFF beteiligte sich am Hessentag 2013 mit mehreren Demonstrations-Experimenten und Informationen zur NeFF Forschung.

#### Drittmittel

- Im gesamten Förderzeitraum wurden 11,8 Mio. Euro an Drittmitteln eingeworben.
- Im Berichtszeitraum (2014) wurden 2,3 Mio. Euro an Drittmitteln eingeworben.
- Hauptdrittmittelgeber sind die EU (2 ERC Advanced Grants, 1 ERC Consolidator Grant) sowie die DFG.
- Die ehemalige NeFF-Doktorandin Dr. Viola Priesemann erhielt 2015 eine mit bis zu 3 Mio. Euro ausgestattete Max Planck Research Group. Dies zeigt deutlich den Erfolg der Nachwuchsförderung und der Gleichstellungsmaßnahmen in LOEWE-NeFF.



**Bild 1:** Kombinierte Messungen von Magnet- und Elektroenzephalographie (MEG/EEG) an gesunden Teilnehmern zur Gewinnung von Vergleichsdaten für Patienten mit Autismus Spektrum Störung. (© Hessen schafft Wissen – Jan Michael Hosan)

### ERGEBNISSE

#### Preise

- Dr. Ilka Diester wurde 2012 mit dem Bernstein Preis ausgezeichnet.

#### Wichtige Kooperationen

- Es bestehen Kooperationen mit folgenden Institutionen (Auswahl): Technische Universität Darmstadt; Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin Göttingen; Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation Göttingen; Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Australien; University of Sydney, Australien; Cambridge University, United Kingdom.

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 14 Personen**
- 2 Post-Docs
- 12 DoktorandInnen

#### NACHHALTIGKEIT

- NeFF-Forscher sind seit 2012 am Transregio-SFB 128 „Multiple Sklerose: Von einem neuen Verständnis der Pathogenese zur Therapie“ beteiligt.
- Im Oktober 2015 wird bei der DFG der Vollertrag zum SFB 1193 „Neurobiology of Resilience“ (RMN<sup>2</sup>, gemeinsamer SFB der Goethe-Universität und der Universität Mainz) eingereicht werden, die Hauptbegutachtung vor Ort findet im Februar 2016 statt.
- Eine zusätzliche SFB Initiative „Neuromodulatory Control of Cortical Computation“ zur weiteren Verstärkung von NeFF wird derzeit von Prof. Jochen Roeper, Goethe-Universität koordiniert.

**Bild 3:** Besucher des ProLOEWE-Standes auf dem Hessentag 2012 nehmen an Experimenten von NeFF teil. (© Susanne Schlag/HessenAgentur)



# LOEWE-Schwerpunkt SOFT CONTROL Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten



Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), Hochschule Darmstadt, Fraunhofer LBF, Abteilung Kunststoffe
Koordinator	Prof. Dr. Markus Biesalski, Technische Universität Darmstadt
Homepage	www.soft-control.tu-darmstadt.de

	> Förderphase	> Auslaufphase
Förderzeitraum	01.01.2011 – 31.12.2013	01.01.2014 – 31.12.2014
Landesförderung	4.494.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	744.640 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2011: 1.498.000 Euro	2014: 744.640 Euro
	2012: 1.498.000 Euro	
	2013: 1.498.000 Euro	

## ZIELE

### Leitziele

- Entwicklung von Materialien und Oberflächen, welche sich in ihren Eigenschaften, wie Benetzbarkeit oder katalytische Aktivität gezielt durch externe Stimuli (z. B. Temperatur, Licht und Chemikalien) reversibel und dynamisch schalten lassen.
- Auf- und Ausbau einer national und international sichtbaren Forschungslandschaft „weiche Materie“ in Darmstadt durch die Vernetzung verschiedener Fachbereiche und Forschungsinstitute.
- Nach dem Auslaufen der Förderung als LOEWE-Schwerpunkt Fortführung als Forschungsbereich für „Funktionale Papiere“. (Hierfür wurde bereits ein Vorantrag für die Einrichtung eines Sonderforschungsbereiches bei der DFG gestellt.)
- Förderung von Nachwuchswissenschaftlern, u. a. Aufbau einer neuen Junior-Professur im Bereich der Polymerchemie.

### Wissenschaftliche Ziele

- **Projektbereich „Katalytisch aktive Systeme“:** Entwicklung von katalytisch aktiven Materialien, die durch elektrische und magnetische Felder sowie durch Licht gesteuert werden können.
- **Projektbereich „Protein- und Peptidfunktionalisierte Systeme“:** Entwicklung und Untersuchung von schaltbaren Polymerfilmen, die durch externe Stimuli strukturellen Änderungen unterliegen und somit die Grundlage für hoch-innovative Anwendungsfelder schaffen (z. B. schaltbare Ionenkanäle).
- **Projektbereich „Molekulare Analytik und Simulation“:** Umfassendes Verständnis von Schaltprozessen an Oberflächen, das via Computersimulationen und komplexen Analyseverfahren erlangt werden soll.

## ERGEBNISSE

### Publikationen

- Für das Jahr 2014 konnte das Ziel der geplanten neun Veröffentlichungen mit 30 wissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln weit übertroffen werden:
- **Dünne Filme auf Silica-Basis – Schaltbare Membranen mit intelligenter Ionenselektion:** J. Elbert, F. Krohm, C. Rüttiger, S. Kienle, H. Didzoleit, B.N. Balzer, T. Hugel, B. Stühn, M. Gallei, A. Brunsen, *Reversible Redox-Mediated membrane Gating by Using Ferrocene-Containing Polymers*, *Adv. Funct. Mater.* **2014**, *24*, 1591–1601. **Frontcover:** *Adv. Funct. Mater.* **2014**, *24*, Ausgabe 11.

**Bild 1:** Im September 2013 fand auf Einladung des LOEWE-Schwerpunkts Soft Control die dreitägige Internationale Konferenz „Switching surface properties with stimuli responsive soft matter“ im Hessischen Staatsarchiv in Darmstadt statt, auf der sich 120 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 15 Ländern austauschten. Im Vorfeld der Soft Control-Konferenz wurde ein internationaler Doktorandenworkshop mit mehr als 50 Doktorandinnen und Doktoranden, 20 Vorträgen sowie einer Postersession und vielen Diskussionsrunden durchgeführt.



**Bild 2:** Für die sehr renommierte Fachzeitschrift „Advanced Functional Materials“ durfte wegen der hohen Wichtigkeit des Artikels „Reversible Redox-Mediated membrane Gating by Using Ferrocene-Containing Polymers“ das Frontcover gestaltet werden.

**Bild 3:** Adolf-Messer-Preis: Preisstifter Senator E. h. Stefan Messer und Preisträgerin Annette Andrieu-Brunsen. Zum Projektstart von LOEWE Soft Control im Jahr 2011 konnte eine W1-Junior-Professur „Intelligente Membranen“ ausgeschrieben und mit Frau Dr. Annette Andrieu-Brunsen besetzt werden. Für ihre sehr erfolgreiche Nachwuchsarbeit wurde sie bereits nach drei Jahren ausgezeichnet: Im Dezember 2014 erhielt sie mit dem Adolf-Messer-Preis den höchstdotierten Wissenschaftspreis der TU Darmstadt.

**Bild 4:** Teilnahme des LOEWE-Schwerpunkts Soft Control am Hessestag 2014 in Bensheim: Eine Zeitung, die im Regen nicht nass wird? Ein künstlicher Opal, der seine Farbe wechselt, sobald er feucht wird? Einfache Papierstreifen, die die aktuelle UV-Belastung des Sonnenlichts anzeigen? Dahinter stecken sehr dünne Kunststofffilme, die auf äußere Reize reagieren und die Eigenschaften ihres Trägermaterials verändern.

## ERGEBNISSE

### Publikationen

- **Bioaktive Moleküle auf Cellulose:** C. Uth, S. Zielonka, S. Hörner, N. Rasche, A. Plog, H. Orelma, O. Avrutina, K. Zhang, H. Kolmar, *A chemoenzymatic approach to protein immobilization onto crystalline cellulose nanoscaffolds*, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, *53*, 12618–12623; *Angew. Chem.* **2014**, *126*, 12826–12832.
- **Kontrolle und Modulation der Fluidodynamik:** A. Böhm, F. Carstens, C. Trieb, S. Schabel, M. Biesalski, *Engineering microfluidic papers: effect of fiber source and paper sheet properties on capillary-driven fluid flow*, *Microfluid. Nanofluid.* **2014**, *16*, 789–799.
- **Untersuchungen zu Ligand-Protein-Bindungen:** C. Meyners, M. G. Baud, M. J. Fuchter, F.-J. Meyer-Almes, *Thermodynamics of ligand binding to histone deacetylase like amidohydrolase from Bordetella/Alcaligenes*, *J. Mol. Recognit.* **2014**, *27*, 160–72.

### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 28 Vorträge auf nationalen wie internationalen Tagungen sowie 18 Posterbeiträge auf nationalen wie internationalen Tagungen.
- Teilnahme auf dem Hessestag 2014 in Bensheim u. a. mit einem „Soft Control Kinderlabor“.

### Drittmittel

- Seit Projektbeginn wurden mit Wirkung bis in das Jahr 2015 Drittmittel in Höhe von rund 2 Mio. Euro eingeworben.
- Die Drittmittelleinnahmen für das Jahr 2014 belaufen sich auf rund 0,9 Mio. Euro (inklusive erster Transferprojekte mit der Industrie).
- Wichtigste Drittmittelgeber sind DFG und BMBF.

### Preise und Auszeichnungen

- Jun.-Prof. Dr. Annette Andrieu-Brunsen: Adolf-Messer-Preis für ihre Forschung zum Thema: „Funktionalisierungssteuerung auf Nanometerskala: Nahfeldinduzierte Polymerisation in Mesoporen“.

### Wichtige Kooperationen

- Hochschule Darmstadt
- Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF
- Forschungscluster „Smart Interfaces“ an der TU Darmstadt
- Papiertechnische Stiftung München, Zusammenarbeit in mehreren Projekten auf dem Gebiet der Funktionalen Papiere

### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 14 Personen**
  - 1 Professur (W1) zum Aufbau einer Nachwuchsgruppe
  - 1 Post-Doc
  - 9 DoktorandInnen
  - 2 Stipendiaten
  - 1 technisch-administrative Mitarbeiterin der Geschäftsstelle

### NACHHALTIGKEIT

- Bis in das Jahr 2015 hinein wurden über 15 DFG- sowie BMBF/BMWi-Projekte eingeworben. Darüber hinaus konnten erste Transferprojekte mit der Industrie initiiert werden.
- Durch Soft Control konnte u. a. eine neue Junior-Professur eingerichtet werden.

## 9 Laufende Projekte 4. Förderstaffel (Schwerpunkte)



## 9 Laufende Projekte 4. Förderstaffel (Schwerpunkte)

Zum 1. Januar 2012 startete die 4. Förderstaffel mit fünf bewilligen Schwerpunkten. Die LOEWE-Gesamtfördersumme für die Forschungsschwerpunkte der 4. Förderstaffel beläuft sich im Zeitraum 1. Januar 2012 bis 31. Dezember 2014 auf rund 21,8 Mio. Euro. Im Berichtszeitraum 2014 standen den Projekten LOEWE-Projektmittel im Umfang von rund 6,3 Mio. Euro zur Verfügung. Die fünf LOEWE-Projekte sind in den Bereichen Medizin, Physik, Geistes-, Rechts- und Sozialwissenschaften verortet und werden getragen von drei hessischen Universitäten, zwei Fachhochschulen und zwei außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie weiteren assoziierten Partnern.

### Schwerpunkte – Finanzierung der Förderperiode

LOEWE-Projekte (4. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projekt- mittel in Euro
<b>Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2012 – 2014	4.500.000 zzgl. 3.418.000 für größere Investitionen
<b>Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2012 – 2014	3.366.000
<b>Fundierung linguistischer Basiskategorien</b>	Philipps-Universität Marburg	2012 – 2014	3.001.700
<b>NNCS – Non-neuronale cholinerge Systeme</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen	2012 – 2014	3.700.300
<b>RITSAT – Raumfahrt Ionenantriebe – Plasmaphysikalische Grundlagen und zukünftige Technologien</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen	2012 – 2014	3.771.000

Im Zeitraum August/September 2014 wurden LOEWE-Schwerpunkte der 4. Förderstaffel kurz vor Ablauf ihrer dreijährigen Förderperiode mit Blick auf eine beantragte Auslauffinanzierung durch externe Fachgutachtergruppen evaluiert. Für den LOEWE-Schwerpunkt „Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung“ wurde in diesem Zusammenhang eine Weiterführung als LOEWE-Zentrum „Translationale Medizin und Pharmakologie“ (Aufbauphase 2015 – 2017) beantragt. Mittel- bis langfristig soll eine Verstetigung im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern als Fraunhofer-Institut „Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung“ in Frankfurt erreicht werden.

Bei den fünf LOEWE-Schwerpunkten empfahlen die Gutachtergruppen jeweils einjährige Auslauffinanzierungen. Die von den LOEWE-Schwerpunkten beantragte Gesamtsumme in Höhe von rund 3,9 Mio. Euro wurde seitens der Gutachtergruppen und des LOEWE-Programmbeirats um rund 2,4 Mio. Euro auf 1,5 Mio. Euro reduziert. Auf der Grundlage der Gutachtertendenzen und der Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats entschied die LOEWE-Verwaltungskommission im November 2014, dass ein Schwerpunkt als LOEWE-Zentrum „Translationale Medizin und Pharmakologie“ drei Jahre (Aufbauphase 2015 – 2017) und drei Schwerpunkte der 4. Förderstaffel für das Jahr 2015 mit LOEWE-Mitteln in Höhe von insgesamt rund 21,4 Mio. Euro gefördert werden. Beschlossen wurden folgende Weiter- bzw. Auslauffinanzierungen:

### Zentrum – Finanzierung einer 1. Förderphase (Aufbauphase)

LOEWE-Projekt (4. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projekt- mittel in Euro
<b>Translationale Medizin und Pharmakologie</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2015 – 2017	19.854.338

### Schwerpunkte – Auslauffinanzierungen

LOEWE-Projekte (4. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeit- raum	Bewilligte Projekt- mittel in Euro
<b>Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2015	350.000
<b>Fundierung linguistischer Basiskategorien</b>	Philipps-Universität Marburg	2015	821.528
<b>NNCS – Non-neuronale cholinerge Systeme</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen	2015	350.000

Für das aus dem Schwerpunkt „Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung“ hervorgegangene LOEWE-Zentrum „Translationale Medizin und Pharmakologie“ der 4. Förderstaffel soll mittel- bis langfristig folgende Verstetigung im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern erreicht werden:

Projektname	Federführende Einrichtung	Nachhaltigkeitsperspektive
<b>Translationale Medizin und Pharmakologie</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main	Gründung eines Fraunhofer-Instituts „Anwendungs- orientierte Arzneimittelforschung“ in Frankfurt

Als weitere zentrale Nachhaltigkeitsziele verfolgen die fünf Schwerpunkte der 4. Förderstaffel u. a. Einwerbungen von Forschungsdrittmitteln (z. B. DFG, EU, Bund, Industrie) und Verstetigungen von aufgebauten Forschungsressourcen durch die beteiligten Hochschulen im Rahmen ihrer Schwerpunktbildungen (insbesondere Professuren).

Bis Ende 2014 waren 147 wissenschaftliche Kräfte in den fünf Schwerpunkten der 4. Förderstaffel tätig, darunter vier W3-ProfessorInnen, eine W2-Professur, eine W1-Professur und 133 wissenschaftliche MitarbeiterInnen. Hinzu kamen im Berichtszeitraum acht technisch-administrative MitarbeiterInnen.

Im Förderzeitraum 2012 – 2014 warben obige LOEWE-Projekte Drittmittel im Umfang von insgesamt rund 27,4 Mio. Euro ein.

Einige Beispiele für erste Erfolge der LOEWE-Schwerpunkte sind:

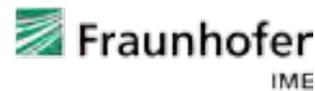
- **Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung:** Der LOEWE-Schwerpunkt konnte im Jahr 2014 bei der Industrie 3,5 Mio. Euro zur Entwicklung neuer Therapieansätze bei Multiple Sklerose und Arthritis einwerben.
- **Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung:** Beim GO-Bio-Wettbewerb der Gründungsoffensive Biotechnologie des BMBF hat das Team um Prof. Dr. Harald Burkhardt und Dr. Frank Behrens für seinen Antrag „aidCURE“ rund 2,9 Mio. Euro für die Entwicklung einer maßgeschneiderten Immuntherapie bei Gelenkrheuma erhalten.
- **Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung:** Dr. Wim Decock erhielt 2014 den Heinrich Maier-Leibnitz Preis der DFG, den wichtigsten Preis für den wissenschaftlichen Nachwuchs in Deutschland, für seine Arbeiten zur Bedeutung der Theologen der Spätscholastik für das moderne Vertragsrecht.



## 9.1 Laufende Projekte 4. Förderstaffel

### LOEWE-Schwerpunkte

LOEWE-Schwerpunkt  
Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung



Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Fraunhofer-Projektgruppe Translationale Medizin und Pharmakologie TMP des Fraunhofer-Instituts für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie, Aachen	
Koordinator	Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Goethe-Universität Frankfurt am Main	
Homepage	<a href="http://www.ime.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/TMP.html">http://www.ime.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/TMP.html</a>	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.01.2012 – 31.12.2014</b>	
Landesförderung	7.918.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2012:	3.591.000 Euro
	2013:	2.552.000 Euro
	2014:	1.775.000 Euro

#### ZIELE

##### Leitziele

- Erforschung und Entwicklung von Wirkstoffen und diagnostischen Ansätzen auf den Indikationsgebieten Neurodegenerative Erkrankungen (z. B. Multiple Sklerose), chronische Schmerzen, Autoimmunerkrankungen (u. a. Rheumatoide Arthritis), Psoriasis Arthritis und Sepsis.
- Entwicklung prädiktiver präklinischer und klinischer Modelle, um möglichst früh Aussagen über die Wirksamkeit und Sicherheit von Arzneistoffen zu treffen und so die Erfolgsraten der klinischen Entwicklung zu steigern.
- Klinische Forschung in den oben genannten Indikationen.
- Beiträge zur Senkung der Entwicklungskosten in der Arzneimittelforschung.
- Gründung des Fraunhofer-Instituts für Translationale Medizin und Pharmakologie TMP in Frankfurt, um Hessen in der translationalen Arzneimittelforschung eine Vorreiterrolle in Deutschland zu sichern und den Wissens- und Wirtschaftsstandort Frankfurt Rhein/Main auch auf globaler Ebene mit Hilfe der Fraunhofer-Gesellschaft weiter auszubauen.
- Effektiver Transfer universitärer Ideen in die Anwendung und innovative Ausbildungsplattform für Nachwuchswissenschaftler/innen auf dem Gebiet der translationalen Forschung, um nachhaltige Weichenstellungen für die Pharmaforschung im Rhein-Main-Gebiet vorzunehmen.

##### Wissenschaftliche Ziele

- **Wirkstoffsuchforschung/Wirkstoffformulierung:** Medizinische Chemie/Naturstoffchemie, High-Throughput Screening, Pharmazeutische Technologie, Nanoformulierungen, Depotwirkstoffe
- **Translationale Wirkstoffvalidierung:** Präklinische Krankheitsmodelle, Epigenetische Wirkungseffekte, Optogenetik, Verhaltensforschung, In-vitro-/In-vivo-Studien, Zebrafisch-Modelle, Repositionierung bekannter Wirkstoffe für die Anwendung in neuen Indikationen
- **Biomedizinische Analytik:** LC-MS/MS-Analytik, Proteinengineering, Antikörperbibliotheken, Lipidomics, Metabolomics
- **Prädiktive klinische Modelle und Assayentwicklung:** Datenbionik, Humane Schmerzmodelle, Sensorische Modelle, Genotypisierung, Phänotypisierung, Biomarker
- **Klinische Forschung:** Klinische Studien, Biobanking, innovative Studiendesigns, IITs

#### ERGEBNISSE

##### Publikationen

- 54 (durchschnittlicher Impactfaktor 11,4 ) (Berichtszeitraum)
- Ssignano M, Baron R, Scholich K, Geisslinger G (2014) Mechanism-based treatment for chemotherapy-induced peripheral neuropathic pain. Nature Reviews Neurologie 10(12): 694-707.
- Schmitz K, de Bruin N, Bishay P, Männich J, Häussler A, Altmann C, Ferreirós N, Lötsch J, Ultsch A, Parnham MJ, Geisslinger G, Tegeder I (2014) R-flurbiprofen attenuates experimental autoimmune encephalomyelitis in mice. EMBO Molecular Medicine 6(11):1398-422.
- Worzfeld T, Offermanns S (2014) Semaphorins and plexins as therapeutic targets. Nature Reviews Drug Discovery 13(8):603-21.

##### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 27 wissenschaftliche Vorträge von Mitgliedern und 22 Poster im Berichtszeitraum
- Vielzahl organisierter wissenschaftlicher Veranstaltungen (Seminare, Fort- und Weiterbildungen, Workshops) im Berichtszeitraum
- 5 Patentanmeldungen

##### Drittmittel

- 34,9 Mio. Euro eingeworbene Drittmittel im gesamten Förderzeitraum.
- 8,7 Mio. Euro eingeworbene Drittmittel im Berichtszeitraum.
- Im BMBF-geförderten Projekt „Drug repositioning for Multiple Sclerosis (Neu2)“ soll die klinische Wirksamkeit des Entwicklungskandidaten TMP-001 für die Indikation Multiple Sklerose (MS) in klinischen Studien demonstriert werden. (Fördersumme: 2,5 Mio. Euro).
- Im BMBF-Verbundprojekt Arthromark werden Biomarker zur Diagnose und Stratifizierung der Rheumatoiden Arthritis und Spondylarthritis untersucht (Fördersumme: 1,2 Mio. Euro).

##### Preise und Auszeichnungen

- Ehrenmitgliedschaft der Britischen Pharmakologischen Gesellschaft für Prof. Dr. Michael Parnham: Auszeichnung für besondere Leistungen in der pharmakologisch-immunologischen und Entzündungs-Forschung und maßgebliche Beiträge zur Entwicklung mehrerer Wirkstoffentwicklungskandidaten.
- Auszeichnung für Fraunhofer-Forscher Prof. Harald Burkhardt und Dr. Frank Behrens beim 6. GO-Bio-Wettbewerb des BMBF: Projekt „aidCURE“ zur Therapie der Rheumatoiden Arthritis.

##### Wichtige Kooperationen

##### Kooperationen

- Prof. Rikard Holmdahl (Department of Medical Biochemistry and Biophysics (MBB), Karolinska Institut, Stockholm), Mitglied der Nobel-Versammlung, Zusammenarbeit im Rahmen des BMBF-geförderten aidCURE-Projekts zur Entwicklung eines neuartigen Therapieansatzes zur Therapie der Rheumatoiden Arthritis.
- Eberhard Karls Universität in Tübingen; Charité – Medizinische Klinik, Schwerpunkt Rheumatologie und Klinische Immunologie; Ludwig-Maximilians-Universität München, Medizinische Klinik, Abt. Rheumatologie und Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie; Heinrich-Heine-Universität, Abt. Rheumatologie.

##### Personal und Organisation

##### Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 56 Personen**
  - 2 W3-Professoren
  - 12 Post-Docs
  - 31 Doktorandinnen und Doktoranden
  - 11 Personen technisch-administratives Personal
- Berufung von Prof. Dr. Stefan Knapp (Institut für Pharmazeutische Chemie).
- Federführende Konzeption und Organisation der 3. House of Pharma-Jahrestagung als größtes Forum für die Pharma- und Biotech-Branche in der Rhein-Main-Region mit über 400 Teilnehmer/innen.
- Erstmalige Definition von Kriterien für die Übernahme der Sponsorenschaft von klinischen Studien nach AMG/MPG bei der Fraunhofer-Gesellschaft unter Leitung der Frankfurter Projektgruppe TMP.
- Promotionskolleg Translational Research Innovation – Pharma (TRIP) schafft optimale Voraussetzungen für die exzellente Ausbildung junger Nachwuchsforscherinnen und -forscher in der Biomedizin.

##### NACHHALTIGKEIT

- Mit einer Gesamtsumme von bisher eingeworbenen Drittmitteln durch die am Schwerpunkt beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von über 30 Mio. Euro (DFG, BMBF, EU- und Industriemittel) mit Laufzeiten bis in das Jahr 2018 wurde das Ziel für das Haushaltsjahr weit übererfüllt.
- Ein Wertschöpfungsgutachten der Forschungsgruppe Marktorientierte Unternehmensführung (FGMU) bemaß das weit über primär monetäre Effekte hinausgehende Wertschöpfungspotenzial des LOEWE-Schwerpunkts mit einer 4-fachen Hebelwirkung bei Wertschöpfung, Steuer- und Beschäftigungseffekten.
- Einrichtung eines LOEWE-Zentrums „Translationale Medizin und Pharmakologie“. Nach Auslaufen der Betriebsphase im Rahmen des LOEWE-Zentrums Translationale Medizin und Pharmakologie TMP ist geplant, den Forschungsschwerpunkt als eigenständiges Fraunhofer-Institut in die Bundesländer-Finanzierung zu überführen.



## LOEWE-Schwerpunkt Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung

Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte, Frankfurt University of Applied Sciences, assoziierter Partner: Gesellschaft für Reichskammergerichtsforschung e. V.	
Koordinator	Prof. Dr. Moritz Bälz, LL.M., Goethe-Universität Frankfurt am Main	
Homepage	http://www.konfliktloesung.eu/de	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.01.2012 – 31.12.2014</b>	<b>01.01.2015 – 31.12.2015</b>
Landesförderung	3.366.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	350.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2012: 1.122.000 Euro	350.000 Euro
	2013: 1.122.000 Euro	
	2014: 1.122.000 Euro	
Baumaßnahmen	Bezugsfertige Herrichtung einer Liegenschaft der GU als Forschungs- und Administrations-einrichtung im Jahr 2012 mit Mitteln der GU (62.000 Euro).	

### ZIELE

#### Leitziele

- Generierung strukturellen Wissens über Konflikte als Voraussetzung einer empirisch fundierten Theoriebildung der Konfliktlösung
- Wissenstransfer in die juristische Praxis
- Nachhaltige Stärkung und internationale Vernetzung Frankfurts als Standort der Normativitätsforschung
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

#### Wissenschaftliche Ziele

- **Forschungsfeld „Vormoderne Alternativen“:** diachroner Vergleich
- **Forschungsfeld „Alternativen in der Moderne“:** interkultureller Vergleich

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Vier selbstständige Publikationen im Berichtszeitraum
- 17 unselbstständige Publikationen
- Sieben digitale Working Paper in der schwerpunkteigenen *open access series*
- A. Fahrmeir (et al.) (eds.), *Scandales et corruption à l'époque contemporaine (Les coulisses du politique dans l'Europe contemporaine 3)* (Armand Collin 2014)
- F. Schreiber, *Konsensual Streitbehandlung im sozialgerichtlichen Verfahren. Die Leistungsfähigkeit des Güterichtermodells* (E. Schmidt 2013)
- S. Weigel (Hg.), *Theorie und Praxis der Transaktionsanalyse in der Mediation. Ein Handbuch* (Nomos 2014)
- A. Zekoll/M. Bälz/I. Amelung (eds.): *Formalisation and Flexibilisation in Dispute Resolution* (Brill 2014)



(© Michael Kleinvespel)

### ERGEBNISSE

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Ringvorlesung „Justiz vor der Herausforderung der kulturellen Diversität“
- Internationale Konferenz „Dealing with economic failures: Extrajudicial and judicial conflict regulations“ 20./21.2.2014 in Frankfurt
- Internationales Arbeitsgespräch „Städte-Gerichte-Kommissionen. Konfliktlösungsmuster zwischen Mediation und Gerichtsverfahren in der Frühen Neuzeit“
- Drei Workshops zur Geschichte der Konfliktlösung
- Jahrestagung und Expertenratstagung
- Eine stifterfinanzierte Sommerschule „Der Konflikt in Literatur und Recht der frühmodernen Romania“
- Diverse Einzelvorträge, Werkstatt- und Arbeitsgespräche

#### Drittmittel

- Seit Förderbeginn rund 0,6 Mio. Euro eingeworbene Drittmittel
- Einwerbung von rund 0,2 Mio. Euro Drittmitteln in 2014

#### Preise und Auszeichnungen

- Prof. Wim Decock Ph.D.: Raymond Derine Preis, Leuven (2012); Preis für Geistes- und Sozialwissenschaften der Akademischen Stiftung Leuven (2013), Heinz-Maier-Leibnitz-Preis der DFG (2014)
- Dr. Tyler Lange: Förderung im Rahmen des Goethe International Postdoc Programme (EU-COFUND) (November 2013 – November 2014); Stipendium durch die Alexander von Humboldt-Stiftung (November 2014 – Februar 2015)
- Prof. Dr. Luise Schorn-Schütte: Senior Fellowship der Herzog-August-Bibliothek Wolfenbüttel (Februar/März 2012); OPUS MAGNUM Förderung durch die VW-Stiftung (Oktober 2013 – September 2014)
- Professor Dr. Dr. h.c. Joachim Rückert: Verleihung der Ehrendoktorwürde der Universität Tartu/Estland (1. Dezember 2014)

#### Wichtige Kooperationen

- 18 Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus aller Welt im Rahmen eines außerordentlich erfolgreichen Fellowship-Programms

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 24 Personen**
  - Professuren: 1 (W3)
  - Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: 3 Post-Docs, 9 DoktorandInnen, 10 GastwissenschaftlerInnen
  - Technisch-administratives Personal: 1 (Projektkoordinator)
- Berufung von Wim Decock auf eine Professur in Leuven
- Berufung des ehemaligen Fellows Prof. Mark Godfrey auf eine ordentliche Professur an der Universität Glasgow
- Weitere Abwehr einer Berufung eines Schwerpunktmitglieds an die LMU München
- Expertenrat und Spezialbibliothek bei der Koordinationsstelle Wissenstransfer an der FUAS

- #### NACHHALTIGKEIT
- Vorantrag für einen DFG-Sonderforschungsbereich „Dynamik juristischer Entscheidungssysteme“
  - Veröffentlichung eines Handbuchs „Geschichte der Konfliktlösung“

# LOEWE-Schwerpunkt LingBas

## Fundierung linguistischer Basiskategorien



Partner	Philipps-Universität Marburg	
Koordinatoren	Prof. Dr. Jürgen Erich Schmidt, Prof Dr. Richard Wiese, Philipps-Universität Marburg	
Homepage	www.uni-marburg.de/fb09/lingbas	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.01.2012 – 31.12.2014</b>	<b>01.01.2015 – 31.12.2015</b>
Landesförderung	3.001.700 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	821.528 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2012: 1.030.600 Euro	2015: 821.528 Euro
	2013: 976.600 Euro	
	2014: 994.500 Euro	

116

### ZIELE

#### Leitziele

- Zentrale Basiskategorien der Linguistik sollen theoretisch und empirisch fundiert bestimmt werden.
- Die Forschungszugänge Sprachgeschichte, Regionalsprachenforschung, Neurolinguistik, Sprachtypologie und Klinische Linguistik sollen im langfristigen Marburger Forschungsprogramm „Theorie und Empirie der Sprachdynamik und Sprachkognition“ vernetzt werden.
- Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung soll LingBas über einen SFB-Transregion „Komplexität“ der Universitäten Marburg und Mainz fortgeführt werden (ein Antrag ist in Vorbereitung).

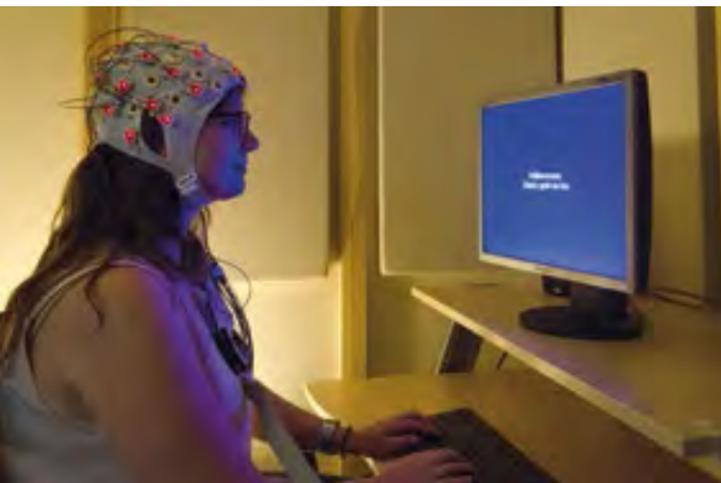
#### Wissenschaftliche Ziele

- In den Arbeitsbereichen „Phonologie des Wortes“ und „Syntax-Semantik-Schnittstelle“ kommt ein methodenpluralistisches Vorgehen zu Anwendung.
- Untersuchte Sprachen: Deutsch, Irisch, Kymrisch, Friesisch, Aramäisch, Hethitisch, Persisch und Polnisch.
- Im Projektbereich „Phonologie des Wortes“ soll ein basiskategorialer Status für Phonem, Silbe, Fuß und Wort nachgewiesen werden.
- Im Projektbereich „Syntax-Semantik-Schnittstelle“ soll ein basiskategorialer Status für das Zusammenspiel von „Kasus“, „Wortabfolge“ und „Belebtheit“ nachgewiesen werden.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Für 2014 konnte das Ziel der geplanten 14 Veröffentlichungen mit 22 Beiträgen in internationalen Publikationen übertroffen werden. Hinzu kommen zwei Buchpublikationen und vier Beiträge in Sammelbänden.
- Im **Spracherwerb** bzw. auch in der Lernbarkeit von Sprache stellt sich das Wort als robuste Einheit dar, gegen dessen phonologische Wohlgeformtheit nur sehr selten verstoßen wird.
- In der **Sprachverarbeitung** konstituiert sich das Wort als lexikalische Einheit, auf die in Form einer integrierten Verarbeitung von möglichst vielen phonologischen Merkmalen zugegriffen wird.
- Im Bereich der **Syntax/Semantik-Schnittstelle** sind drei Basiskategorien eindeutig in allen Sprachen und historischen Sprachstufen nachweisbar: grammatische Morphologie, Wortabfolge und Belebtheit.
- Der **Anteil an global ambigen Sätzen** (Sätze, in denen die Handlungsrollen nur über den Kontext abgeleitet werden können) ist in allen untersuchten Sprachen verschwindend gering.



117

**Bild 1:** Probandin mit Elektrodenkappe in einem Experiment zur neuronalen Sprachverarbeitung.

**Bild 2:** Von oben nach unten: Oszillogramm, Spektrogramm, Orthografie und feinphonetische Transkription einer regional-sprachlichen Aufnahme.

**Bild 3:** Sammelhandschrift eines irischen Mönchs, vermutlich um die Mitte des 9. Jhs. verfasst.

### ERGEBNISSE

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- In 2014 wurden 35 Vortrags- und Posterpräsentationen auf (inter-)nationalen Konferenzen gehalten.
- Zwei Tagungen wurden im Berichtszeitraum selbst organisiert: DGfS 2014, 36. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft „Gottesteilchen der Sprache? Theorie, Empirie und die Zukunft sprachlicher Kategorien“, Marburg, 5. bis 7. März 2014 und „Empirical approaches to the phonological structure of words“, Marburg, 30. bis 31. Oktober 2014.

#### Drittmittel

- Im gesamten Förderzeitraum konnten vier Drittmittelprojekte mit einem Bewilligungsvolumen von insgesamt rund 0,8 Mio. Euro neu eingeworben werden. Auf den Berichtszeitraum 2014 entfallen hierbei rund 0,2 Mio. Euro.

#### Wichtige Kooperationen

- Justus-Liebig Universität Gießen
- Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- Stiftsbibliothek Sankt Gallen
- University of Oxford
- University of Cambridge

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 18 Personen**
  - WissenschaftlerInnen: 7 Post-Docs, 9 DoktorandInnen
  - Technisch-administratives Personal: 2
- Drei Promotionen, eine Habilitation
- Drei Wegberufungen: Prof. Dr. Paul Widmer an die Universität Zürich, Prof. Dr. Ina Bornkessel-Schlesewsky an die Universität Adelaide, Dr. Ulrike Domahs an die Universität Köln

#### NACHHALTIGKEIT

- Entwicklung einer projektinternen LOEWE-Datenbank (Open-Source)
- Grundsteinlegung des Forschungsneubaus „Deutscher Sprachatlas“, geplante Fertigstellung November 2015, eingeworbenes Finanzvolumen: 10 Mio. Euro
- Vorbereitung eines SFB-Transregio mit der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (beteiligte WissenschaftlerInnen: 15 aus Marburg, 11 aus Mainz)

## LOEWE-Schwerpunkt NNCS Non-neuronale cholinerge Systeme



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Philipps-Universität Marburg, Goethe-Universität Frankfurt am Main	
Koordinator	Prof. Dr. Wolfgang Kummer, Justus-Liebig-Universität Gießen	
Homepage	www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/institute/anatomie/assoz/loewe	

	> Förderphase	> Auslaufphase
Förderzeitraum	01.01.2012 – 31.12.2014	01.01.2015 – 31.12.2015
Landesförderung	3.700.300 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	350.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)
Zeitraum	2012: 1.262.500 Euro	2015: 350.000 Euro
	2013: 1.221.400 Euro	
	2014: 1.216.400 Euro	

### ZIELE

#### Leitziele

- Acetylcholin ist allgemein bekannt als Überträgerstoff im Nervensystem, es kommt aber auch bereits in Bakterien, Einzellern und Pflanzen außerhalb von Nerven vor.
- Außerhalb des Nervensystems kommt Acetylcholin beim Menschen vorwiegend an Körperoberflächen vor und steuert Abwehr und Barrierefunktion.
- Eine Störung des Systems führt zu Erkrankungen vieler Organsysteme.
- Die Funktionsweise des Acetylcholin-Systems soll zum Verständnis von Krankheitsentstehung besser erforscht werden.
- So sollen verbesserte therapeutische Strategien ermöglicht werden.

#### Wissenschaftliche Ziele

- **Projektbereich A: „Molekulare Komponenten und intra- sowie interzelluläre Signalwege:“** Neue Wirkstoffe werden isoliert, Wirkungswege innerhalb von Zellen werden analysiert und miteinander kommunizierende Zellen werden identifiziert.
- **Projektbereich B: „Pathophysiologie und therapeutische Ansätze“:** Krankhafte Veränderungen des Systems sollen besser verstanden und auf therapeutische Nutzbarkeit hin geprüft werden.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- 2014 gab es 17 Veröffentlichungen in international begutachteten Zeitschriften.
- Eine neue Körperzelle, die Bakterien in der Harnröhre „schmecken“ kann, wurde entdeckt (Deckmann et al., Bitter triggers acetylcholine release from polymodal urethral chemosensory cells and bladder reflexes. Proc Natl Acad Sci USA, 111(22):8287-92, 2014).
- Ein neuer Zelltyp im Thymus, einem zentralen Organ des Abwehrsystems, wurde entdeckt (Panneck et al., A cholinergic epithelial cell with chemosensory traits in the murine thymic medulla. Cell Tissue Res 358(3):737-48, 2014).



**Bild 1:** Der Internationale Wissenschaftliche Beirat in Gießen während des 4<sup>th</sup> International Symposium on Non-neuronal Acetylcholine; von links: Prof. Dr. Maryna Skok, Kiew, Ukraine; Prof. Dr. Hermona Soreq, Jerusalem, Israel; Prof. Dr. Koichiro Kawashima, Tokyo, Japan.

**Bild 2:** Die Teilnehmer des 4<sup>th</sup> International Symposium on Non-neuronal Acetylcholine (28. – 30.08.2014) vor dem Tagungsort, dem Hauptgebäude der Justus-Liebig-Universität Gießen.



### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Die Synthese- und Freisetzungswegen von Acetylcholin in der Dickdarmschleimhaut wurden aufgeklärt (Bader et al., Choline acetyltransferase and organic cation transporters are responsible for synthesis and propionate-induced release of acetylcholine in colon epithelium. Eur J Pharmacol 733:23-33, 2014).
- Das non-neuronale cholinerge System in der Haut wird bei Neurodermitis von Stress beeinflusst (Peters et al., Mental Stress in Atopic Dermatitis – Neuronal plasticity and the cholinergic system are affected in atopic dermatitis and in response to acute experimental mental stress in a randomized controlled pilot study. PLoS One 9(12):e113552, 2014).

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 51 Vortrags- und Posterbeiträge auf 13 nationalen und internationalen Konferenzen.
- Sechs Workshops wurden ausgerichtet.
- Ausrichtung des international wichtigsten Kongresses des Fachgebiets (4<sup>th</sup> International Symposium on Non-neuronal Acetylcholine) mit 116 Teilnehmern aus 16 Ländern auf sechs Kontinenten im August 2014 in Gießen.
- Die Forschungsergebnisse wurden in der Laienpresse (von Frankfurter Rundschau bis Apothekenumschau) und im Rundfunk (Interview durch Deutschlandfunk) öffentlich präsentiert.

#### Drittmittel

- Eingeworbene Drittmittel im gesamten Förderzeitraum: rund 1,3 Mio. Euro.
- Eingeworbene Drittmittel in 2014: rund 0,4 Mio. Euro, davon 0,2 Mio. Euro von der DFG.

#### Preise und Auszeichnungen

- Dr. Klaus Deckmann: Vortragspreis am 4<sup>th</sup> International Symposium on Non-neuronal Acetylcholine und Posterpreis auf der 109. Jahrestagung der Anatomischen Gesellschaft, Salzburg, Österreich.
- Dr. Klaus Deckmann: Polak Postdoctoral Travel Award zur Teilnahme am Kongress der Association for Chemoreception Sciences, Fort Myers, USA.

#### Wichtige Kooperationen

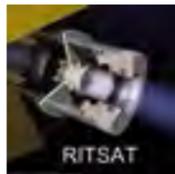
- Der Kontakt zur Russischen Akademie der Wissenschaften in Moskau (Prof. V. Tsetlin, Dr. I. Shelukhina) wurde weiter ausgebaut und es wurde gemeinsam publiziert.
- Gegenseitige Besuche als Gastforscher fanden mit Prof. E. Kreijci (INSERM U686, Université Paris Descartes, Frankreich) statt.
- Ein neu geknüpfter Kontakt mit dem Chemischen Institut der LMU München (Prof. D. Trauner) führte zu einer hochrangigen gemeinsamen Publikation (Angew Chem Int Ed Engl).
- Die Industriekooperationen mit AB Sciex, Darmstadt, und der Dr. F. Köhler Chemie GmbH, Bensheim, wurden fortgeführt.
- Die Firma Waters, Eschborn, wurde als neuer wirtschaftlicher Partner gewonnen.

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 28 Personen**
  - WissenschaftlerInnen: 5 Post-Docs, 7 DoktorandInnen, 12 StipendiatInnen
  - Technisch-administratives Personal: 4
- Prof. M. Weigand, Anästhesie, JLU Gießen, erhielt zum 01.10.2014 einen Ruf auf eine W3-Professur an die Universität Heidelberg.
- In 2014 wurden zwei Habilitationen abgeschlossen: Herr PD Dr. Dr. Thomas Bschleipfer, Urologische Klinik, JLU Gießen, und Frau PD Dr. Gabriela Krasteva-Christ, Anatomie und Zellbiologie, JLU Gießen.
- In 2014 wurden weiterhin drei Promotionen, eine Diplom- und drei Masterarbeiten abgeschlossen.
- In Gießen fand ein Beratungstreffen mit dem Internationalen Wissenschaftlichen Beirat (Prof. Koichiro Kawashima, Tokyo, Japan; Prof. Maryna Skok, Kiew, Ukraine; Prof. Hermona Soreq, Jerusalem, Israel) statt.

- **NACHHALTIGKEIT** Die Beantragung eines Promotionsprogramms für MedizinerInnen wurde vorbereitet. (Antragstellung erfolgte im Juli 2015.)

## LOEWE-Schwerpunkt RITSAT Raumfahrt-Ionenantriebe – Plasmaphysikalische Grundlagen und zukünftige Technologien



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Technische Hochschule Mittelhessen, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Göttingen, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung Darmstadt, Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik Garching	
Koordinator	Prof. Dr. Peter J. Klar, Justus-Liebig-Universität Gießen	
Homepage	www.uni-giessen.de/RITSAT	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.01.2012 – 31.12.2014</b>	
Landesförderung	3.771.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2012:	1.392.500 Euro
	2013:	1.161.300 Euro
	2014:	1.217.200 Euro

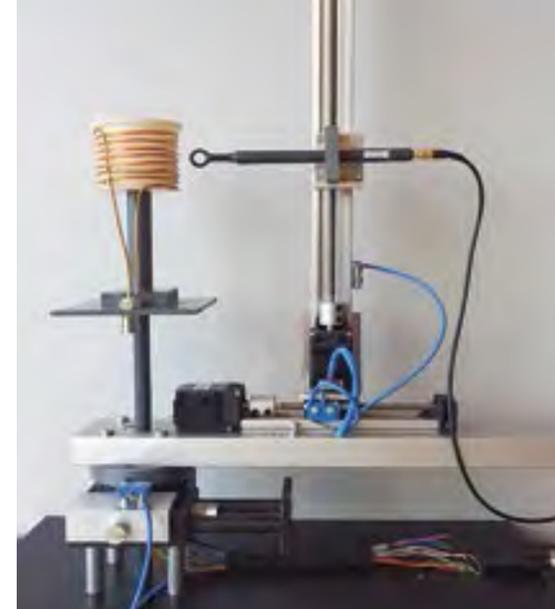
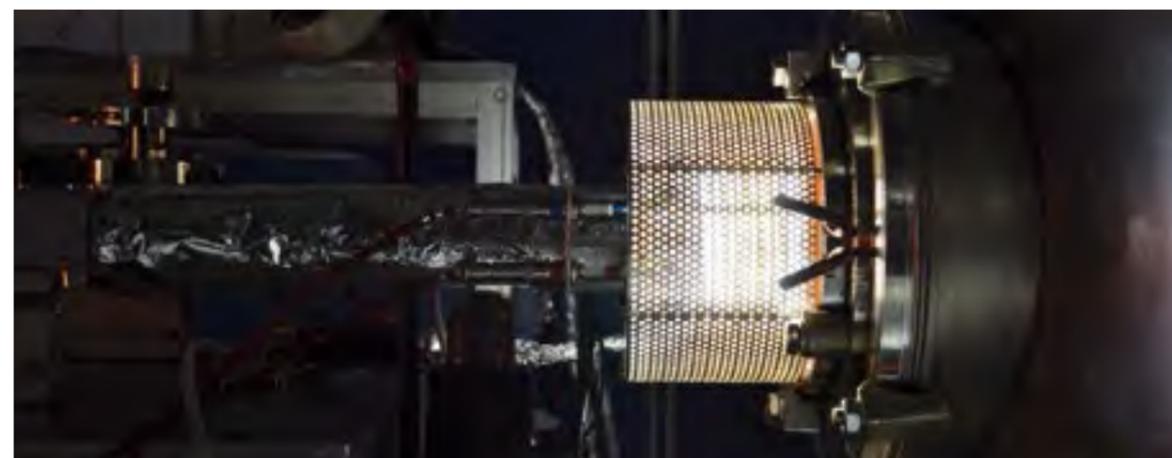
### ZIELE

#### Leitziele

- Wesentliche Entwicklungsfortschritte bei RF-Ionenantrieben im Hinblick auf ihren zukünftigen Einsatz in wissenschaftlichen und kommerziellen Raumfahrzeugen.
- Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung Weiterführung als international sichtbares Kompetenzzentrum für Raumfahrt- und Plasmaphysik mit einem Schwerpunkt auf den Ionenantrieben.
- Vollständige Abdeckung der Thematik in Forschung, Entwicklung und Lehre in Kooperation mit öffentlichen und industriellen Partnern.

#### Wissenschaftliche Ziele

- **Projektbereich „Radiofrequenz-Ionenantriebe“:** Entwicklung von RIT mit kleinen und großen Schubkräften, Optimierung von RIT für alternative Treibstoffe zur Gewichts- und Kostenersparnis.
- **Projektbereich „Plasma- und Ionendiagnostik“:** Methodenentwicklung zur Untersuchung von Strahlgeometrien für die Optimierung elektrischer Raumfahrtantriebe.
- **Projektbereich „Plasmamodellierung“:** Theoretische Vorhersage von Plasmaprozessen und Ionenstrahl-Charakteristiken.
- **Projektbereich „Wechselwirkung Ionen/Plasma-Material“:** Untersuchung der Auswirkungen von Ionenstrahlen auf feste Materie.
- **Projektbereich „Elektronik und Elektro-Magnetische Verträglichkeit“:** Entwicklung von Steuerungs- und Leistungselektroniken für Ionenantriebe bzw. Ionenquellen.
- **Projektbereich „Neue Konzepte“:** Kolloidemitter und Festkörper-Ionenemitter als Triebwerke mit extrem geringen Schubkräften.



**Bild 1:** Ein RIT-10 lief im Sommer 2014 erstmals mit dem kostengünstigen Adamantan als alternativem Treibstoff.

**Bild 2:** Automatisierter Aufbau zur Messung der räumlichen Feldverteilung in der Umgebung eines RIT.

**Bild 3:** Miniaturisierter Kolloidemitter im Betrieb: Mikroskopaufnahme eines Partikelschauers, der mithilfe eines elektrischen Feldes aus einer Kapillare extrahiert wird.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- In 2014 wurden sechs Fachartikel publiziert, davon vier als Bestandteile der Tagungsbände der unten genannten wissenschaftlichen Kongresse.

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

##### Teilnahme an drei wissenschaftlichen Kongressen (jeweils mit Vorträgen und/oder Postern):

- Space Propulsion 2014, Köln, 19. – 22.05.2014, <http://www.propulsion2014.com/>
- „Russian-German Conference on Electric Propulsion and their Application“, Dresden, 07. – 12.09.2014, <http://www.rgcep.org>
- DGLR Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2014, Augsburg, 16. – 18.09.2014

#### Patentanmeldung

- Verwendung von Diamantoiden als Treibstoffe für Radiofrequenz-Ionenantriebe

#### Drittmittel

- Vier neue Drittmittelprojekte mit einem Bewilligungsvolumen von insgesamt rund 0,3 Mio. Euro (davon 0,1 Mio. Euro für 2014).
- Seit Förderbeginn wurden mit zehn Projektanträgen insgesamt rund 1 Mio. Euro Drittmittel (Laufzeiten über 2015 hinaus) erfolgreich beantragt. Wichtigste Drittmittelgeber sind DLR, Airbus und die EU.
- RITSAT ist an der im Rahmen des hessischen Studienstrukturprogramms geschaffenen Promotionsplattform für Materialwissenschaften an der JLU (PriMa; 64.800 Euro 2013 – 2015) beteiligt.

#### Preise und Auszeichnungen

- Katharina Huhn, M.Sc.: Amelia-Earhart-Fellowship i. H. v. 10.000 Euro (Zonta International)

#### Wichtige Kooperationen

- Mit der Firma OptoTech GmbH in Wettenberg konnten Plasmaquellen für die Materialbearbeitung weiterentwickelt werden.

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 21 Personen**  
– 3 Professuren (1 W3, 1 W2, 1 W1)  
– WissenschaftlerInnen: 2 Post-Docs, 16 DoktorandInnen

#### NACHHALTIGKEIT

- Vorbereitung einer vertraglichen Sicherung der Stellung der Gießener Forscher als führende Partner der europäischen Raumfahrtindustrie bei der Entwicklung des RIT-Konzepts mit der Firma Airbus.
- Einrichtung dreier neuer Professuren an der JLU, damit Stärkung des Forschungsgebietes „Raumfahrt- und Plasmaphysik“.
- Wichtige Beiträge zur Vernetzung der JLU mit der mittelhessischen Industrie auf dem Gebiet der Ionenquellen für die Materialbearbeitung.

## 10 Laufende Projekte 5. Förderstaffel (Zentrum und Schwerpunkte)



## 10 Laufende Projekte 5. Förderstaffel (Zentrum und Schwerpunkte)

Auf Basis der Gutachtervoten und der Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats entschied die Verwaltungskommission am 4. Juli 2012, dass ein Zentrum und fünf Schwerpunkte im Zeitraum 1. Januar 2013 bis 31. Dezember 2015 mit LOEWE-Mitteln in Höhe von insgesamt 30,1 Mio. Euro gefördert werden. Für den Berichtszeitraum standen den Projekten Finanzmittel in Höhe von 10,9 Mio. Euro zur Verfügung. Die LOEWE-Vorhaben sind in den Bereichen Finanzwissenschaften, Biowissenschaften, Physik und Ingenieurwissenschaften verortet und sieben hessische Hochschulen sowie zwei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind beteiligt.

Im Rahmen der 5. Förderstaffel wurden folgende Forschungsvorhaben bewilligt:

124

### Zentrum – Finanzierung der 1. Förderperiode (Aufbauphase)

LOEWE-Projekte (5. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projekt- mittel in Euro
<b>SAFE</b> – Sustainable Architecture for Finance in Europe	Gesellschaft für Kapitalmarkt- forschung e. V.	2013 – 2015	12.946.510

### Schwerpunkte – Finanzierung der Förderperiode

LOEWE-Projekte (5. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projekt- mittel in Euro
<b>ELCH</b> – Elektronendynamik chiraler Systeme	Universität Kassel	2013 – 2015	4.242.120
<b>IPF</b> – Integrative Pilzforschung	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2013 – 2015	4.473.000
<b>Sensors Towards Terahertz (STT)</b> – Neuartige Technologien für Life Sciences, Prozess- und Umwelt- monitoring	Technische Universität Darmstadt	2013 – 2015	4.496.946
<b>STORE-E</b> – Stoffspeicherung in Grenzschichten	Justus-Liebig-Universität Gießen	2013 – 2015	3.979.920

Für das mit LOEWE-Mitteln anspruchsbefähigte Zentrum der 5. Förderstaffel soll mittel- bis langfristig folgende Verstärkung im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern erreicht werden:

Projektname	Federführende Einrichtung	Nachhaltigkeitsperspektive
<b>SAFE</b>	Gesellschaft für Kapital- marktforschung	• Verstärkung im Rahmen der gemeinsamen Bund- Länder-Förderung (Leibniz-Gemeinschaft)



Bild: Fliegenpilz (*Amanita muscaria*). © Meike Piepenbring, Goethe-Universität

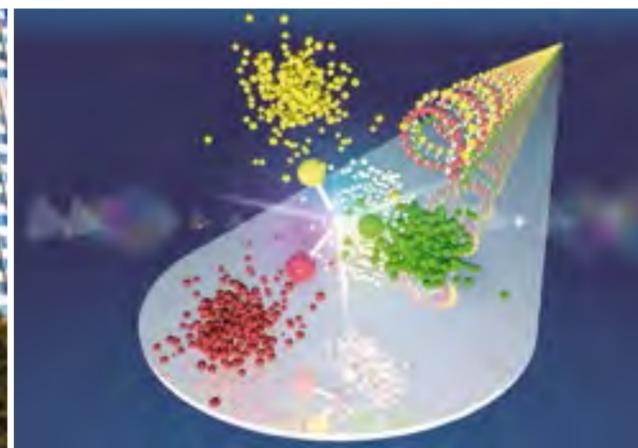
Bis Ende 2014 waren schon 224 wissenschaftliche Kräfte in dem LOEWE-Zentrum und den vier Schwerpunkten der 5. Förderstaffel tätig, darunter fünf W3-Professoren/innen, zwei W2-Professoren/innen und neun W1-Professoren sowie 183 wissenschaftliche Mitarbeiter/innen. Hinzu kamen im Berichtszeitraum 25 technisch-administrative Mitarbeiter/innen.

Seit 2013 konnten diese LOEWE-Projekte bereits Drittmittel im Umfang von insgesamt rund 10,4 Mio. Euro einwerben.

Einige Beispiele für Erfolge sind:

- **SAFE:** Im Rahmen des Wissenstransfers hat SAFE 2014 bereits die zweite „SAFE Summer-Academy“ als Weiterbildungsangebot im Bereich Finanzmarktregulierung für Mitarbeiter von Regierungen, Kommissionen und Fachausschüssen in der Hessischen Landesvertretung in Brüssel ausgerichtet.
- **SAFE:** Bis Ende 2014 konnten im LOEWE-Zentrum vier W3-Professuren und eine Junior-Professur berufen werden, die aus LOEWE-Mitteln bezahlt werden.
- **ELCH:** Dr. Markus Stefan Schöffler wurde mit dem Adolf-Messer Stiftungspreis ausgezeichnet. Den mit 25.000 Euro dotierten Preis erhielt er für sein Forschungsprojekt „Händigkeitsbestimmung komplexer chiraler Moleküle mit dem Reaktionsmikroskop“.

125



## 10.1 Laufende Projekte 5. Förderstaffel

### LOEWE-Zentrum



**Bild 1:** EZB-Vorstandsmitglied Vítor Constâncio hält die Key Note Ansprache auf der vom SAFE Policy Center organisierten 2<sup>nd</sup> Frankfurt Conference on Financial Market Policy am 17.10.2014.

**Bild 2:** Poster Session anlässlich der Eröffnung des Forschungsdatenzentrums im House of Finance in Kooperation mit SAFE am 6.11.2014.

## LOEWE-Zentrum SAFE

### Sustainable Architecture for Finance in Europe

Partner	Gesellschaft für Kapitalmarktforschung e.V. (Federführung), Goethe-Universität Frankfurt am Main	
Koordinator	Prof. Dr. Jan Pieter Krahen, Center for Financial Studies & Goethe-Universität Frankfurt am Main	
Homepage	www.safe-frankfurt.de	
	<b>&gt; Aufbauphase</b>	<b>&gt; Betriebsphase</b>
Förderzeitraum	01.01.2013 – 31.12.2015	
Landesförderung	12.946.510 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2013:	2.990.250 Euro
	2014:	5.072.300 Euro
	2015:	4.883.960 Euro

#### ZIELE

##### Leitziele

- Grundlagenforschung in allen wesentlichen Finanzmarkt Bereichen.
- Erforschung von Chancen und Risiken der komplexen Finanzwelt, sowie der Anforderungen an einen optimalen Regulierungsrahmen.
- Analyse der Bedeutung des Finanzsystems für Wirtschaft und Gesellschaft unter Einbindung wohlfahrtstheoretischer Überlegungen.
- Schaffung eines international anerkannten Kompetenzzentrums, das eine wichtige Vermittlerfunktion zwischen Finanzmärkten, Politik und Gesellschaft übernimmt.
- Umsetzung einer forschungsbasierten, unabhängigen Politikberatung für Hessen, Berlin und Brüssel.
- Fortführung von SAFE nach dem Auslaufen der LOEWE-Förderung als international sichtbares Forschungszentrum am Standort Frankfurt.

##### Wissenschaftliche Ziele

- **Financial Institutions:** Analyse der Funktionsweise moderner Finanzinstitutionen sowie deren Wirkung auf Wachstum und Wohlfahrt
- **Corporate Governance:** Forschung zu den Verhaltensmustern von Marktteilnehmern und Anreizsystemen in Finanzinstitutionen
- **Household Finance:** Untersuchung der Ursachen von Unterschieden in der Vermögens- und Schuldenverteilung privater Haushalte sowie dem Anlegerschutz
- **Financial Markets:** Forschung zu Asset Pricing und den Auswirkungen von Marktstrukturen auf Stabilität, Produktivität und Wohlfahrt
- **Macro Finance:** Weiterentwicklung makroökonomischer und finanzmarktorientierter Modelle und Erforschung der Auswirkung der Finanzökonomie auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung
- **Research Labs:** Förderung der interdisziplinären Arbeit zu den Themenfeldern „Systemic Risk“ und „Transparency“
- **Policy Center:** Transfer der Forschungsergebnisse in wissenschaftliche Politikberatung

##### ERGEBNISSE

##### Publikationen

- Im ersten Jahr wurden hauptsächlich Beiträge in Form von Working Paper publiziert. Im Jahr 2014 erschienen 21 Publikationen in referierten Zeitschriften. Die Zahl der Working Paper stieg auf 45.
- Ait-Sahalia, Y., Laeven, R. J., Pelizzon, L. (2014). Mutual Excitation in Eurozone Sovereign CDS. *Journal of Econometrics*, 183 (2).
- Angeloni, I., Faia, E., Winkler, R. (2014). Exit Strategies. *European Economic Review*, 77.
- Börsch-Supan, A., Härtl, K., Ludwig, A. (2014). Aging in Europe: Reforms, International Diversification, and Behavioral Reactions. *American Economic Review*, 104 (5).
- Georgarakos, D., Haliassos, M., Pasini, G. (2014). Household Debt and Social Interactions. *Review of Financial Studies*, 27 (5).
- Götz, M., Levine, R., Laeven, L. (2014). Does the Geographic Expansion of Bank Assets Reduce Risk? *Journal of Financial Economics* (forthcoming).

##### ERGEBNISSE

##### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 29 internationale Konferenzen und Workshops in Frankfurt
- 56 Präsentationen auf Konferenzen (u. a. American Finance Association, European Finance Association, European Economic Association)
- 34 Policy Publikationen; 13 Gastbeiträge in überregionalen Zeitungen
- 14 internationale GastforscherInnen

##### Drittmittel

- Seit Förderbeginn des LOEWE-Zentrums in 2013 wurden insgesamt 3,7 Mio. Euro Drittmittel (mit Laufzeiten über 2014 hinaus) erfolgreich eingeworben.
- Eingeworbene Drittmittel im Berichtszeitraum 2014: 1,5 Mio. Euro.
- DFG, Schwerpunktprogramm 1578 „Financial Market Imperfections and Macroeconomic Performance“ – die Verlängerung von vier Projekten
  - „Debt Market Imperfections and Macroeconomic Performance“ – 6 Jahre (Krahen/Faia)
  - „Real Effects of a Bank Liquidity Shock on Bank Lending Decisions and Corporate Investments“ – 6 Jahre (Haselmann)
  - „The Welfare Effects of Social Security with Individual and Aggregate Risk: A Macroeconomic Analysis“ – 6 Jahre (Ludwig)
- Eurofidai-Projekt „Strategic behavior of High Frequency Traders during the market preopening period“ (Pelizzon, Subrahmanyam, Uno)

##### Preise und Auszeichnungen

- Ester Faia: Research Fellowship bei der Generaldirektion Economic and Financial Affairs (DG ECFIN) der EU Kommission (2014 – 2015).
- Jan Krahen: Berufung in das Systemic Risk Council.
- Nicola Fuchs-Schündeln: Berufung in den Rat der European Economic Association (2015 – 2020) sowie in den Vorstand des Review of Economic Studies (2014 – 2017).
- Peter Gomber: Mitglied der Consultative Working Group (CWG) des Secondary Market Standing Committees der European Securities and Markets Authority (ESMA) in Paris.

##### Wichtige Kooperationen

- Akademische Kooperationspartner: MIT Sloan, Chicago Booth School of Business, Columbia Law School, Stern School of Business, US Federal Reserve, Wharton School
- Kooperationen mit der Deutschen Bundesbank, Europäische Zentralbank
- Bereich der Politikberatung: Arbeitskontakte zu den Finanz- und Wirtschaftsministerien auf Bundes- und Landesebene
- Kooperation auf europäischer Ebene: Generaldirektion für Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union sowie einzelnen Abgeordneten des EU Parlaments

##### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 83 Personen**
  - Professuren: 11 (5 W3, 1 W2, 5 W1)
  - WissenschaftlerInnen: 8 Post-Docs, 41 DoktorandInnen, 6 StipendiatInnen
  - Technisch-administratives Personal: 17 Personen
- Berufung von Prof. Dr. Alexander Ludwig als SAFE-Professor for Public Finance and Debt Management
- Berufung von Prof. Dr. Rainer Haselmann als SAFE-Professor for Accounting and Taxation
- Umwandlung einer W1- in eine W2-Stelle im Zuge der Rufabwehr von Prof. Dr. Martin Götz
- Abschluss von zehn Dissertationen

##### NACHHALTIGKEIT

- Einleitung der Gespräche über die Verstetigung seit Mitte 2014, nachdem die Strukturen und die Personalprozesse etabliert waren.
- Aufgrund der inhaltlichen und organisatorischen Aufstellung von SAFE wird die Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft angestrebt.
- Ein Konzept wurde mit den beiden Trägerinstitutionen sowie dem Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Goethe-Universität entworfen.

## 10.2 Laufende Projekte 5. Förderstaffel

### LOEWE-Schwerpunkte

#### LOEWE-Schwerpunkt ELCH Elektronendynamik chiraler Systeme



Partner	Universität Kassel (Federführung), Philipps-Universität Marburg, Goethe-Universität Frankfurt, Justus-Liebig-Universität Gießen, TU Darmstadt, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung
Koordinator	Prof. Dr. Arno Ehresmann, Universität Kassel
Homepage	www.uni-kassel.de/elch

	> Förderphase	> Auslaufphase
Förderzeitraum	01.01.2013 – 31.12.2015	
Landesförderung	4.242.120 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2013:	1.212.290 Euro*
	2014:	1.430.040 Euro
	2015:	1.376.040 Euro

\* abzgl. Bewilligung eines DFG-Großgerätes

<b>ZIELE</b> Leitziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung grundlegender Fragestellungen zur Chiralität in der Elektronendynamik mit Hilfe fast aller verfügbaren chiralen Sonden</li> <li>• Entwicklung theoretisch und numerisch anspruchsvoller Modelle zur Chiralität</li> <li>• Entwicklung von Methoden zur Steuerung von Chiralität</li> <li>• Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung Weiterentwicklung der interdisziplinären Forschung im Verbund im Rahmen eines SFB/TRR</li> </ul>
<b>Wissenschaftliche Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelphotonenanregung mit polarisierter Synchrotronstrahlung</li> <li>• Starkfeld- und Multiphotonenanregung mit Femtosekunden-Laserpulsen</li> <li>• Anregung mit polarisierter oder unpolarisierter Teilchenstrahlung</li> <li>• Methodenentwicklung, Modellierung, Apparaturentwicklung</li> </ul>
<b>ERGEBNISSE</b> Publikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In 2014 acht Publikationen in wissenschaftlichen Peer-Review Zeitschriften, davon zwei in Physical Review Letters, einer der wichtigsten Zeitschriften für Physiker.</li> <li>• Hockett P., Wollenhaupt M., Lux C. und Baumert T. (2014) Complete Photoionization Experiments via Ultrafast Coherent Control with Polarization Multiplexing, Phys. Rev. Lett. <b>112</b> 223001.</li> </ul>
<b>Weitere wissenschaftliche Präsentationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein internationales Symposium im März 2014: Symposium „Electron Dynamics in Chiral Systems“ im Rahmen der jährlichen Frühjahrstagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft mit mehr als 1.000 Physikern und Chemikern aus dem In- und Ausland, Programmgestaltung durch das Lenkungsgremium des ELCH.</li> </ul>
<b>Drittmittel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seit Förderbeginn des LOEWE-Schwerpunkts wurden rund 3,8 Mio. Euro an Drittmitteln (mit Laufzeiten über 2014 hinaus) erfolgreich eingeworben.</li> <li>• Im Bewilligungszeitraum 2014 konnten rund 0,6 Mio. Euro an Drittmitteln eingeworben werden.</li> <li>• Die Nachwuchsprofessur in der Theoretischen Atom- und Molekülphysik wurde im Oktober 2013 besetzt, bereits in 2014 hat Herr Prof. Dr. Philipp Demekhin einen DFG-Antrag rund 0,3 Mio. Euro eingeworben.</li> </ul>

**Bild 1:** Der Koordinator des Schwerpunktes Prof. Dr. Arno Ehresmann diskutiert aktuelle Ergebnisse mit seinen Mitarbeitern. (© Uni Kassel/Paavo Blafield)

**Bild 2:** Um Elektronendynamik sichtbar zu machen, wird die modernste Datenakquisition benötigt. (© Uni Kassel/Paavo Blafield)

**Bild 3:** Ein Elektronenstrahl regt Argonatome zur Fluoreszenz an. Elektronenstoßinduzierte Prozesse sind ein Kernanliegen des ELCH. (© Uni Kassel/Paavo Blafield)

#### ERGEBNISSE Preise und Auszeichnungen

- Nachwuchswissenschaftler Dr. Markus Schöffler wurde am 30. Juni 2014 mit dem Adolf-Messer Stiftungspreis ausgezeichnet (25.000 Euro) für sein Forschungsprojekt „Händigkeitsbestimmung komplexer chiraler Moleküle mit dem Reaktionsmikroskop“.
- Prof. Dr. Matthias Wollenhaupt wurde auf eine Professur an die Uni Oldenburg und Prof. Dr. Robert Berger auf eine W3-Professur an die Uni Marburg berufen.

#### Wichtige Kooperationen

- Prof. Dr. Kiyoshi Ueda, Tohoku University, Sendai, Japan
- Prof. Dr. Masatoshi Ukai, Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan
- Prof. Dr. Marc Simon, Pierre and Marie Curie University, Paris, Frankreich
- Dr. Thorsten Weber, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, USA
- Prof. Dr. André Staudte, National Research Council of Canada, Ottawa, Kanada

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 50 Personen**
  - Professuren: 1 (W1)
  - WissenschaftlerInnen: 6 Post-Docs, 30 DoktorandInnen, 5 StipendiatInnen, 6 GastforscherInnen, 1 weitere/r wiss. MitarbeiterIn
  - Technisch-administrative MitarbeiterInnen: 1
- Darüber hinaus sind 9 Projektleiter an dem Schwerpunkt beteiligt.

- NACHHALTIGKEIT**
- Die durch den LOEWE-Schwerpunkt ELCH finanzierten wissenschaftlichen Vorarbeiten dienen zur Vorbereitung eines Konzeptpapiers für einen SFB-Transregio der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Bei Bewilligung des SFBs wären die Arbeiten zu diesem hochaktuellen Thema für einen Zeitraum von weiteren maximal 12 Jahren gesichert.



## LOEWE-Schwerpunkt IPF Integrative Pilzforschung



Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Philipps-Universität Marburg, Universität Kassel, Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung
Koordinator	Prof. Dr. Marco Thines, Goethe-Universität Frankfurt am Main
Homepage	www.integrative-pilzforschung.de

	> Förderphase	> Auslaufphase
Förderzeitraum	01.01.2013 – 31.12.2015	
Landesförderung	4.473.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2013: 1.497.000 Euro	
	2014: 1.484.400 Euro	
	2015: 1.491.600 Euro	

### ZIELE

#### Leitziele

- Die Nutzbarmachung des großen Potenzials der Pilzdiversität durch Integration von Biodiversitätsforschung, Biotechnologie, Biochemie und Genomik mittels Kooperation verschiedener Fachdisziplinen auf Augenhöhe
- Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung, anwendungsorientierter Forschung und Industrie

#### Wissenschaftliche Ziele

##### Projektbereich A: Biodiversität und Kultivierung

- Ziel ist die Erfassung von Biodiversität von Pilzen in Hessen (u.a. Naturpark Kellerwald), deren Vergleich mit Standorten in den Tropen, sowie die Bereitstellung der Pilz-Biodiversität für die Projektbereiche B und C.

##### Projektbereich B: Biochemie und Biotechnologie

- Ziel ist eine Analyse der chemischen Diversität der in Projektbereich A gefundenen Biodiversität, d.h. ob und welche – möglicherweise biologisch aktiven oder biotechnologisch relevanten – Naturstoffe (z. B. Antibiotika, Vitamine, polyungesättigte Fettsäuren) von diesen Pilzen produziert werden und wie deren Strukturen aussehen. Daneben werden molekulare Werkzeuge entwickelt, um die Bildung dieser Naturstoffe zu optimieren, diese z. B. auch als Biokraftstoffe oder Nahrungsergänzungsmittel (z. B. Vitamine oder ungesättigte Fettsäuren) zu produzieren.

##### Projektbereich C: Genetik und Genomik

- Ziel ist die Genomanalyse biotechnologisch interessanter Pilze aus dem Bereich B und die Nutzbarmachung der genetischen Information für weitergehende Arbeiten.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- Im Berichtszeitraum 2014 konnten 26 international begutachtete Publikationen in internationalen Fachjournals veröffentlicht werden. Seit Projektbeginn 2013 bis Mitte 2015 wurden im Rahmen von IPF international begutachtete 60 Publikationen realisiert.

##### Die wichtigsten Publikationen in 2014:

- Langer E, Langer G, Striegel M, Riebesehl J, Ordynets A (2014) Fungal diversity of the Kellerwald-Edersee National Park-indicator species of nature value and conservation. *Nova Hedwigia* 99:129-144.
- Tedersoo L, Bahram M, Pölme S, Kõljalg U, Yorou NS, Wijesundera R, Villarreal Ruiz L, Vasco-Palacios AM, Quang Thu P, Suija A, Smith ME, Sharp C, Saluveer E, Saitta A, Rosas M, Riit T, Ratkowsky D, Pritsch K, Põldmaa K, Piepenbring M, ... Abarenkov K (2014) Global diversity and geography of soil fungi. *Science* 346:1256688-1-10.
- Thines M (2014) Phylogeny and evolution of plant pathogenic oomycetes – a global overview. *European J Pl Pathol* 138:431-447.
- Biozahl 2014: Die Pilzdiversität im Taunus wurde analysiert, was zu einer Liste von circa 1.000 verschiedenen Pilzarten führte. Diese bemerkenswert hohe Zahl wurde als Biozahl 2014 über BioFrankfurt e.V. einer breiten Öffentlichkeit mitgeteilt.

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Teilnahme an acht Konferenzen, unter anderem an der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (Sept. 2014 in Mettlach) sowie am International Mycological Congress in Bangkok
- 2. IPF Workshop zum Thema Genetics and Genomics of Fungi (13.06.2014)
- Organisation des 43. Deutschen Lebensmittelchemikertages in Gießen (22. – 24.09.2014; 520 Teilnehmer) durch den IPF-Teilprojektleiter Prof. Dr. Holger Zorn

### ERGEBNISSE

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 2. IPF Retreat, Schloss Rauischholzhausen (November 2014)
- IPF-Ringvorlesungen in englischer Sprache, die über das Videoportal der Goethe-Universität abrufbar sind. Mit von der GU eingeworbenen 9.000 Euro aus dem „eLearning-Fonds“ wird dazu noch ein eLearning-Modul „Angewandte Mykologie“ geschaffen, das auch internationalen Kooperationspartnern zur Verfügung stehen wird.

#### Drittmittel

- Eingeworbene Drittmittel im gesamten Förderzeitraum: rund 2,8 Mio. Euro
- Eingeworbene Drittmittel im Berichtszeitraum 2014: rund 1,6 Mio. Euro

#### Preise und Auszeichnungen

- Prof. Dr. Marco Thines wird zum Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (DGfM) gewählt.

#### Wichtige Kooperationen

- Prof. Dr. Orlando Cáceres, Centro de Investigaciones Micológicas, Universidad Autónoma de Chiriquí (Panama)
- Dr. Evgen Dykyi, Universität Kiew (Ukraine)
- Universität Karazin, Kharkiv (Ukraine)
- Prof. Dr. Roland Kirschner, Dept. Of Life Sciences, National Central University (Taiwan)
- Prof. Dr. Z.L.Yang, Kunming Institute of Botany (Academia Sinica) (China)
- Industriepartner:** BASF AG, Sanofi aventis Deutschland GmbH, Evonik Industries, Druid Austernpilze, Pilzfarm Noll, Pilzzucht Hesse

#### Personal und Organisation

##### Gesamtanzahl (Köpfe): 27 Personen

- Professuren: 1 (W1)
- WissenschaftlerInnen: 3 Post-Docs, 11 DoktorandInnen, 6 StipendiatInnen, 2 GastforscherInnen, 2 weitere wiss. MitarbeiterInnen
- Technisch-administrative MitarbeiterInnen: 2
- Drei wissenschaftlich eigenständige Nachwuchsgruppen sind geplant, davon eine Junior-Professur (W1), die Ende 2014 mit Prof. Dr. Richard Splivallo (Georg-August-Universität Göttingen) besetzt werden konnte.
- Etablierung von drei zentralen Pipelines, die auch über den Förderzeitraum hinaus bestehen bleiben bzw. weiter ausgebaut werden sollen: IPF-Datenbanken zur Biodiversität und zur chemischen Diversität, Genombrowser, Dauerkultursammlung/Fungarium Senckenberg.

#### NACHHALTIGKEIT

- Anträge für einen Leibniz WissenschaftsCampus und ein DFG-Graduiertenkolleg wurden eingereicht.
- IPF wird als Konsortium über die Zeit der LOEWE-Förderung hinaus bestehen (Konsortialvertrag).
- Die etablierten zentralen Elemente (IPF-Datenbanken zur Biodiversität und zur chemischen Diversität, Genombrowser, Dauerkultursammlung, Fungarium, IPF-Webseite) werden unabhängig von weiterer Förderung erhalten.

**Bild 1:** Pilzliche Endophyten, aus den Wurzeln von *Microthlaspi perfoliatum* isoliert. (© Jose Maciá-Vicente, Goethe-Universität)

**Bild 2:** Grubenlorchel (*Helvella lacunosa*). (© Meike Piepenbring, Goethe-Universität)



Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), Goethe-Universität Frankfurt am Main	
Koordinator	Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakoby, Technische Universität Darmstadt	
Homepage	www.stt.tu-darmstadt.de	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.01.2013 – 31.12.2015	
Landesförderung	4.496.946 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2013:	1.279.497 Euro*
	2014:	1.498.982 Euro
	2015:	1.498.982 Euro
Baumaßnahmen	Terahertz-Labore rund 1 Mio. Euro.	

\*abzgl. Bewilligung eines DFG-Großgerätes

#### ZIELE

##### Leitziele

- Die Etablierung eines interdisziplinären Forschungsschwerpunkts für neuartige Sensortechnologien und damit verbundenen Sensoranwendungen vorrangig (aber nicht ausschließlich) im THz-Frequenzbereich.

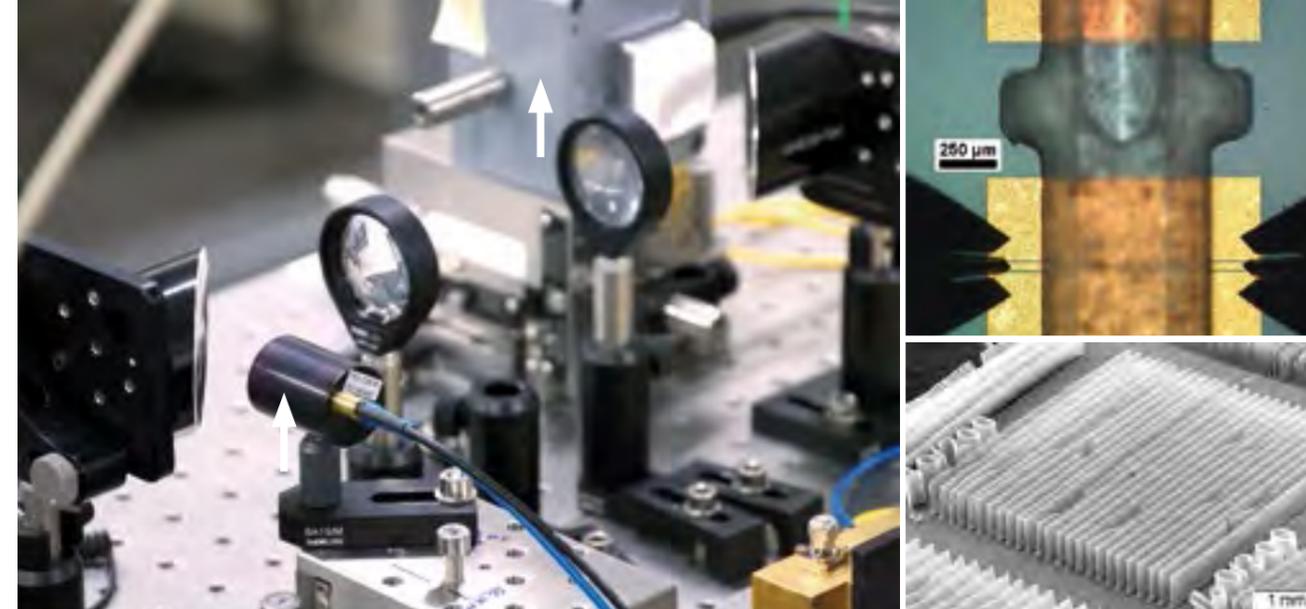
##### Wissenschaftliche Ziele

- Projektbereich „A – THz-Sensoren und Sensorkonzepte“** erforscht die Wechselwirkung von THz-Wellen mit Materie an ausgewählten Beispielen, insbesondere an Nanomaterialien wie Graphen und an komplexen biologischen Strukturen, und setzt diese in chancenreiche Anwendungen um. Die Untersuchungen beziehen sich sowohl auf die THz-Spektroskopie als auch auf neuartige Anwendungen.
- Projektbereich „B – THz-Technologie“** bildet mit seinen fünf Arbeitspaketen die technologische Basis für die Arbeitsbereiche A und C. Hier werden Komponenten, wie beispielsweise photokonduktive Mischer, VCSEL (vertical-cavity surface-emitting laser) für die optische THz-Generation, rauscharme Schottky-Detektoren, steuerbare THz-Flüssigkristallkomponenten und mikromechanische Schalter erforscht und für die anderen Arbeitsbereiche zur Verfügung gestellt.
- Projektbereich „C – THz-Systemtechnik und Sensorsysteme“** umfasst alle wissenschaftlichen Aspekte, die sich als Querschnittsthemen im Zusammenhang mit der Realisierung unterschiedlicher Sensoren und Sensorsysteme ergeben. Ein zentraler Punkt ist dabei die THz-Materialcharakterisierung, die sowohl für die Bewertung und Auswahl geeigneter Aufbautechnologien als auch für die Evaluierung neuer Materialien von zentraler Bedeutung ist.
- Angewandte Forschung mit Wissenstransfer in die Industrie.**

#### ERGEBNISSE

##### Publikationen

- Im Jahr 2014 wurden 14 Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften (darunter Beiträge in Journals der Top 10 im Bereich der Ingenieurwissenschaften) und elf Beiträge zu internationalen Konferenzen veröffentlicht.
- Ein Patent wurde eingereicht (DE 10 2014 018 878), es ist seit Mai 2015 veröffentlicht.
- Beteiligung an International Travelling Summer School on Microwaves and Lightwaves 2014 in Kopenhagen.
- A. Zak, M. A. Andersson, M. Bauer, J. Matukas, A. Lisauskas, H. G. Roskos, et al., „Antenna-Integrated 0.6 THz FET Direct Detectors Based on CVD Graphene,“ *Nano Letters*, vol. 14, pp. 5834-5838, 2014.
- D. J. Babu, S. Yadav, T. Heinlein, G. Cherkashinin and J. J. Schneider, „Carbon Dioxide Plasma as a Versatile Medium for Purification and Functionalization of Vertically Aligned Carbon Nanotubes,“ *The Journal of Physical Chemistry C*, vol. 118, pp. 12028-12034, 2014.
- S. Preu, „A Unified Derivation of the Terahertz Spectra Generated by Photoconductors and Diodes,“ *Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves*, vol. 35, pp. 998-1010, 2014.
- M. Hoefle, K. Haehnsen, I. Oprea, O. Cojocari, A. Penirschke and R. Jakoby, „Compact and Sensitive Millimetre Wave Detectors Based on Low Barrier Schottky Diodes on Impedance Matched Planar Antennas,“ *Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves*, vol. 35, pp. 891-908, 2014.



**Bild 1:** THz-Spektroskopie-Aufbau mit Quelle (schwarzer Zylinder links vorn) und Prototyp eines Detektors (grauer Kasten hinten).

**Bild 2:** THz-Biosensor mit Mikrokanälen (Mitte) zur Zuführung flüssiger Proben.

**Bild 3:** Strukturierung von vertikal angeordneten Kohlenstoffnanoröhren („Strukturierter Wald aus Nanoröhren“).

#### ERGEBNISSE

##### Drittittel

- Im Berichtszeitraum wurden 23 neue Projekte mit einem Fördervolumen von rund 5,8 Mio. Euro (davon rund 3,2 Mio. Euro im Jahr 2014) eingeworben.
- Darüber hinaus wurde ein erfolgreicher DFG-Großgeräteantrag zur Anschaffung von Messgeräten zur Netzwerkanalyse bis 500 GHz mit einem Gesamtvolumen von rund 0,9 Mio. Euro (50% DFG, 50% LOEWE) gestellt.
- Förderungsgeber sind: BMBF, BMWi, DFG, ESA, EU (FP7), Helmholtz- und Leibniz-Gesellschaft.

##### Wichtige

##### Kooperationen

- Institute:** Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik, Berlin; Max-Planck-Institut für Biophysik, Frankfurt am Main; Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e. V., Standorte Berlin und Wesseling u. a.
- Universitäten:** University of California, Santa Barbara, USA; University of Wollongong, Australien; Universidad Carlos III de Madrid, Spanien; Chalmers University, Department of Microtechnology and Nanoscience, Terahertz and Millimetre Wave Laboratory, Göteborg, Schweden u. a.
- Unternehmen:** TOPTICA Photonics AG, Merck KGaA, ACST GmbH, CST AG u. a.

##### Personal und Organisation

- Gesamtanzahl (Köpfe): 27 Personen**
  - Professuren: 2 (1 W2, 1 W1)
  - Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: 6 Post-Docs, 16 DoktorandInnen
  - Technisch-administrative MitarbeiterInnen: 3
- Berufung von Prof. Dr. rer. nat. Sascha Preu (THz-Systemtechnik) und Prof. Dr.-Ing. Christian Damm (THz-Sensoren).
- THz-Dauerstrichsystem (TOPTICA) als Grundausstattung bereitgestellt. Gepulstes THz-System in Anschaffung.
- Inbetriebnahme eines Ellipsometers (Sentech, Investitionsvolumen 120.000 Euro).
- Darstellung des Schwerpunkts auf dem Hessentag in Bensheim.

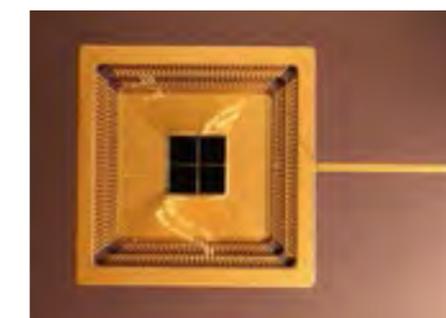
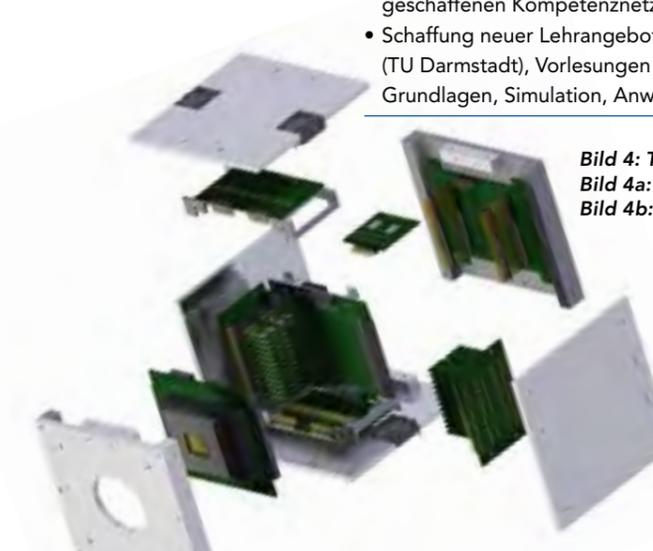
##### NACHHALTIGKEIT

- Inbetriebnahme der Laborinfrastruktur Standort Darmstadt. Die Labore sind Teil des durch STT geschaffenen Kompetenznetzes Terahertz im Rhein-Main-Gebiet.
- Schaffung neuer Lehrangebote mit Bestehen über STT hinaus: Vorlesung „THz Systems and Sensors“ (TU Darmstadt), Vorlesungen „Introduction to THz Spectroscopy“ und „THz-Elektronik: Physik, Grundlagen, Simulation, Anwendung“ (beide GU Frankfurt).

**Bild 4:** THz-Kamera auf CMOS-Basis für Bildgebung bei 0,6 THz:

**Bild 4a:** THz-Kamera auf CMOS-Basis für Bildgebung bei 0,6 THz (Computergrafik).

**Bild 4b:** Detailaufnahme des CMOS-Sensors der THz-Kamera (Fotografie).



## LOEWE-Schwerpunkt STORE-E Stoffspeicherung in Grenzschichten



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Philipps-Universität Marburg, Technische Hochschule Mittelhessen	
Koordinator	Prof. Dr. Jürgen Janek, Justus-Liebig-Universität Gießen	
Homepage	https://www.uni-giessen.de/cms/fbz/store-e	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.01.2013 – 31.12.2015	
Landesförderung	3.976.920 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2013:	1.498.104 Euro
	2014:	1.352.408 Euro*
	2015:	1.071.408 Euro

\* abzgl. Bewilligung eines DFG-Großgerätes

### ZIELE

#### Leitziele

- Erforschung der besonderen, komplexen Rolle innerer Grenzflächen bei elektrochemischen Speicherprozessen.
- Thematische Bündelung und Fokussierung der Stärken der beteiligten Forscher zum Themenkomplex der „elektrochemischen Materialforschung“.
- Aus dem Schwerpunkt heraus soll ein DFG-Sonderforschungsbereich beantragt werden.

#### Wissenschaftliche Ziele

##### Wissenschaftliche Forschungsfelder (Gliederung in Arbeitsbereiche)

- **Projektbereich „Grenzflächenkontrollierte Elektrodenmaterialien (Batterie-Elektroden)“:** Ein verbessertes Verständnis der Rolle innerer Grenzflächen in Metall-speichernden Batterieelektroden und die Identifikation von zukunfts-trächtigen Stoffsystemen.
- **Projektbereich „Speicherkatalysatoren“:** Ein tieferes Verständnis des Einflusses der Grenzfläche auf die Speichereffekte in Speicherkatalysatoren und Konzepte für verbesserte Katalysatoren.
- **Projektbereich „Elektrochemische Kondensatoren (Superkondensatoren)“:** Die Herstellung von Elektroden für elektrochemische Kondensatoren mit verbesserten Speichereigenschaften (Kapazität und Kinetik) und das Verständnis der Speichereffekte.
- **Projektbereich „Modellsysteme“:** Die Präparation und Analyse von Modellsystemen für die drei Speicherphänomene, die aufgrund ihrer einfachen Geometrie, Mikrostruktur und definierten chemischen Zusammensetzung eine weitreichende qualitative und quantitative Modellierung erlauben.
- **Projektbereich „Theorie und Modellierung“:** Die Beschreibung dieser Modellsysteme mit theoretischen Konzepten.

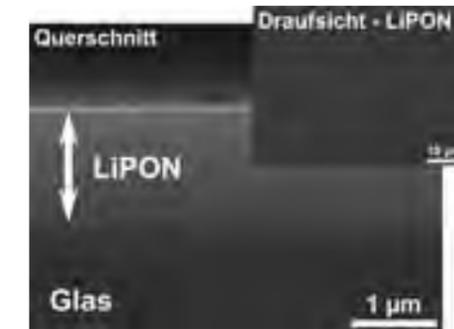
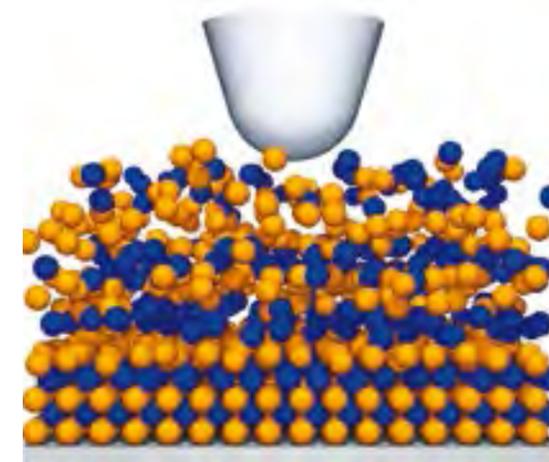
### ERGEBNISSE Publikationen

Für 2014 konnte das Ziel von zehn Veröffentlichungen mit insgesamt 13 Publikationen übertroffen werden.

- K. Maier, A. Helwig, G. Müller, P. Becker, P. Hille, J. Schörmann, J. Teubert, M. Eickhoff: Detection of oxidising gases using an optochemical sensor system based on GaN/InGaN nanowires. *Sensor. Actuat. B* 197, 87 (2014).
- M. Opitz, J. Yue, J. Wallauer, B. Smarsly, B. Roling: Mechanism of charge storage in nanoparticulate  $\text{TiO}_2$  and  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  anodes: New insights from scan rate-dependent cyclic voltammetry, *Electrochim. Acta* 2015, 168, 125–132.
- J. Reinacher, S. Berendts, J. Janek: Preparation and electrical properties of garnet-type  $\text{Li}_6\text{BaLa}_2\text{Ta}_2\text{O}_{12}$  lithium solid electrolyte thin films prepared by pulsed laser deposition, *Solid State Ionics* 258 (2014) 1–772.

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Die Ergebnisse des Schwerpunkts wurden außerdem auf zahlreichen internationalen Tagungen in Form von Postern oder Vorträgen vorgestellt.
- Ausrichtung eines internationalen Bunsenkolloquiums zum Thema „Solid-state Batteries – from Fundamentals to Application“ mit 120 nationalen und internationalen Teilnehmern in Frankfurt am Main im House of Logistics and Management (HOLM).



**Bild 1:** Rastersondenaufnahme einer geordneten Schicht Propylammoniumnitrat auf einem stark geordneten pyrolytischen Graphit, wobei die Messung in Flüssigkeit stattfand.

**Bild 2:** Rasterelektronenmikroskop einer nahezu perfekten Schicht des Batterie-Festelektrolyten LiPON.

### ERGEBNISSE

#### Drittmittel

- Im gesamten Förderzeitraum konnten rund 3,7 Mio. Euro eingeworben werden, davon rund 2,2 Mio. Euro im Berichtszeitraum 2014.
- Rund 1 Mio. Euro entfallen auf die Beteiligung mehrerer STORE-E-Gruppen an einem großen BMBF-Konsortium „ProSoLitBat“, welches sich mit der Kommerzialisierung flächiger Dünnschicht-batterien beschäftigt.

#### Preise

- Habilitandenpreis der ADUC/GdCH für Nachwuchsgruppenleiter Dr. Roland Marschall.

#### Wichtige Kooperationen

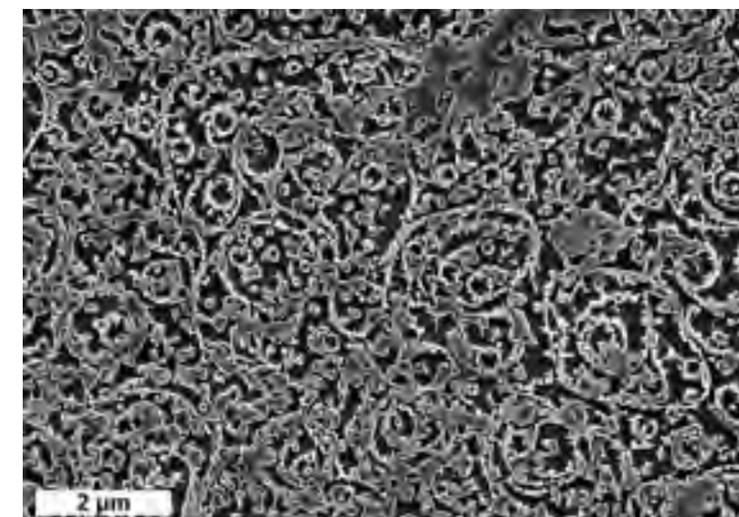
- **Wichtige neue Forschungsk Kooperationen:** Universität Padua (Dr. Silvia Gross), TU Dresden (Prof. Kaskel), University of Tokio (Prof. Komaba)
- **Kooperationen mit Industriepartnern:** Schunk AG, EControl Glas, BASF SE

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 35 Personen**
  - Professuren: 1 (W1)
  - Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: 11 Post-Docs, 20 DoktorandInnen, 3 weitere/r wiss. MitarbeiterInnen
- Berufung von Prof. Dr. Doreen Mollenhauer als Junior-Professorin für theoretische Chemie an der JLU Gießen.
- Drei wissenschaftlich eigenständige Nachwuchsgruppen.
- Beschaffung und Inbetriebnahme des STORE-E-Rechenclusters YANKA.

#### NACHHALTIGKEIT

- Das Gießener Laboratorium für Materialforschung (LaMa) soll in ein universitäres Zentrum überführt werden, hierzu wurde ein Antrag an das Präsidium der JLU gestellt.
- Ein gemeinsamer SFB-Antrag der JLU Gießen und der UMR Marburg, aufbauend auf STORE-E, befindet sich in der Planungsphase.



**Bild 3:** Hydratisiertes Rutheniumdioxid auf einem elektrochemisch oxidierten Ruthenium-Einkristall.

## 11 Laufende Projekte 6. Förderstaffel (Schwerpunkte)



Heißpresse für die Herstellung von nanokristallinen  
Neodym-Eisen-Bor-Hochleistungsmagneten.  
(© Katrin Binner/TU Darmstadt)



## 11 Laufende Projekte 6. Förderstaffel (Schwerpunkte)

Für die am 1. Januar 2014 gestartete 6. Förderstaffel wurden für den Förderzeitraum 1. Januar 2014 bis 31. Dezember 2016 Projektmittel aus dem LOEWE-Programm im Umfang von insgesamt rund 25 Mio. Euro bewilligt. Im Berichtszeitraum stehen den bewilligten Schwerpunkten 8,1 Mio. Euro zur Verfügung. Diese sechs LOEWE-Projekte sind angesiedelt in den Bereichen Medizin, Naturwissenschaften, Geistes- und Sozialwissenschaften, Informatik sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und werden getragen von sieben hessischen Hochschulen, neun außeruniversitären Forschungseinrichtungen und weiteren assoziierten Partnern.

Im Rahmen der 6. Förderstaffel wurden folgende Forschungsvorhaben bewilligt:

138

### Schwerpunkte – Finanzierung der Förderperiode

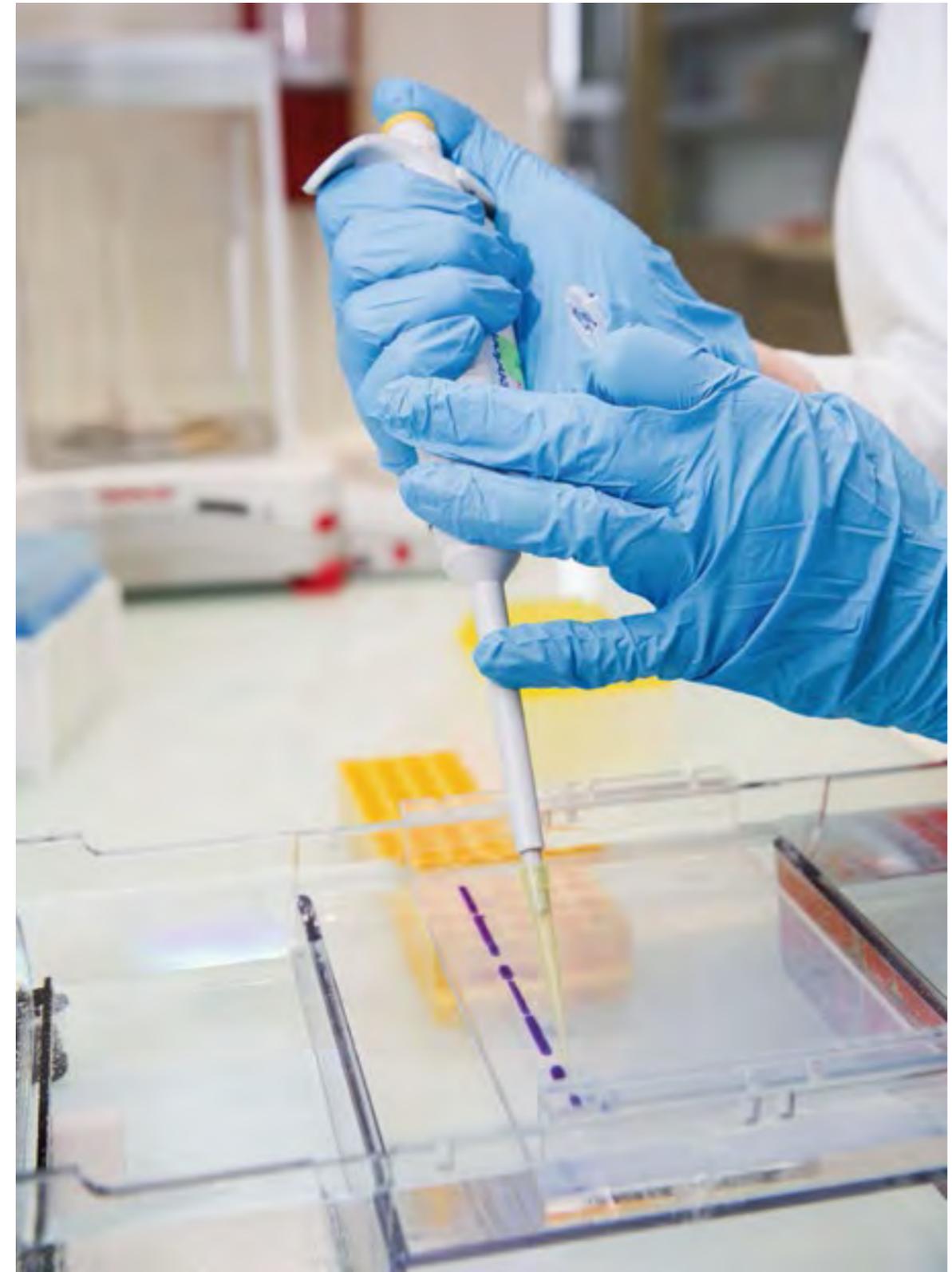
LOEWE-Projekte (6. Förderstaffel)	Federführende Einrichtung	Förderzeitraum	Bewilligte Projektmittel in Euro
<b>Always Online?</b> – Ein neues Kommunikationsparadigma für die Kommunikationsgesellschaft (Social Link)	Universität Kassel	2014 – 2016	4.115.751
<b>FACE<sub>2</sub>FACE</b> – Folgen des Klimawandels, Anpassung an den Klimawandel und Verminderung der Treibhausgas-Emissionen bis 2050	Justus-Liebig-Universität Gießen	2014 – 2016	4.461.931
<b>RESPONSE</b> – Ressourcenschonende Permanentmagnete durch optimierte Nutzung seltener Erden	Technische Universität Darmstadt	2014 – 2016	4.436.589
<b>SynChemBio</b> – Innovative Synthesechemie für die selektive Modulation biologischer Prozesse	Philipps-Universität Marburg	2014 – 2016	4.104.000
<b>Tier – Mensch – Gesellschaft:</b> Ansätze einer interdisziplinären Tierforschung	Universität Kassel	2014 – 2016	3.572.287
<b>Ubiquitin-Netzwerke (Ub-Net)</b> – Von molekularen Mechanismen zu Erkrankungen	Goethe-Universität Frankfurt am Main	2014 – 2016	4.317.240

Als zentrale Nachhaltigkeitsziele verfolgen die sechs Schwerpunkte der 6. Förderstaffel u. a. Einwerbungen von Forschungsdrittmitteln (z. B. DFG, EU, Bund, Industrie) und Verstärkungen von aufgebauten Forschungsressourcen durch die beteiligten Hochschulen im Rahmen ihrer Schwerpunktbildungen (insbesondere Professuren).

Bis Ende 2014 waren 124 wissenschaftliche Kräfte in den sechs Schwerpunkten der 6. Förderstaffel tätig, darunter drei W1-Professuren, und 121 wissenschaftliche Mitarbeiter/innen. Hinzu kamen im Berichtszeitraum 13 technisch-administrative Mitarbeiter/innen. Im Förderzeitraum 2014 warben obige LOEWE-Projekte Drittmittel im Umfang von insgesamt rund 4,6 Mio. Euro ein.

Einige Beispiele für erste Erfolge der LOEWE-Schwerpunkte sind:

- **Tier – Mensch – Gesellschaft:** Zum 01.10.2014 konnte die Junior-Professur „Sozial- und Kulturgeschichte unter besonderer Berücksichtigung von Tier-Mensch-Beziehungen“ mit Frau Dr. Mieke Roscher erfolgreich besetzt werden.
- **SynChemBio:** Die W1-Professur „Chemische Biologie“ wurde mit Frau Dr. Olalla Vazquez besetzt. Frau Prof. Vazquez beschäftigt sich mit dem Design und der Entwicklung innovativer Ansätze, um biologische Prozesse nachweisbar zu machen und molekulare Mechanismen in Zellen zu manipulieren.



139

## 11.1 Laufende Projekte 6. Förderstaffel

### LOEWE-Schwerpunkte

#### LOEWE-Schwerpunkt „Always Online?“ Ein neues Kommunikationsparadigma für die Kommunikationsgesellschaft (Social Link)



Partner	Universität Kassel (Federführung), Technische Universität Darmstadt	
Koordinator	Prof. Dr.-Ing. Klaus David, Universität Kassel	
Homepage	www.social-link.uni-kassel.de/	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.01.2014 – 31.12.2016	
Landesförderung	4.115.751 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2014:	1.333.968 Euro
	2015:	1.390.891 Euro
	2016:	1.390.892 Euro

#### ZIELE Leitziele

- Erforschung von Ursachen für Veränderungen zwischenmenschlicher Kommunikation und von Auswirkungen der Veränderungen des Kommunikationsverhaltens auf die Work-Life-Balance.
- Konzipierung und Erarbeitung eines neuen Kommunikationsparadigmas, das den Anforderungen und Rahmenbedingungen an eine menschengerechte, persönlichkeitschützende, sichere, kooperations- und leistungsfähige, die Work-Life-Balance wahrende Kommunikation gerecht wird.
- Zielgerechte Gestaltung und Evaluation von Techniken, die als Grundlage für die Umsetzung des neuen Kommunikationsparadigmas dienen.

#### Wissenschaftliche Ziele

- Arbeitsbereich 1 Ursachen und Auswirkungen der Veränderungen des Kommunikationsverhaltens:**
- Analyse der rechtlichen, technischen, wirtschaftlichen und psychologischen Rahmenbedingungen des bisherigen gesellschaftlichen Kommunikations- und Informationsverhaltens.
  - Untersuchung von Auswirkungen der durch technologischen Fortschritt möglich gewordenen Kommunikation „any content, anytime, anywhere“.
- Arbeitsbereich 2 Anforderungen an ein neues Kommunikationsparadigma und dessen Konzeption:**
- Interdisziplinäre Erforschung von nicht-technischen Anforderungen und konzeptionelle Entwicklung des neuen Kommunikationsparadigmas sowie Spezifikation von Ansätzen seiner technischen Umsetzung.
- Arbeitsbereich 3 Technische Ermöglichung und Unterstützung des neuen Kommunikationsparadigmas:**
- Erforschung innovativer Algorithmen, Methoden und technischer Lösungen zur Erkennung von Echtzeit-Benutzerkontexten, Erforschung geeigneter Kommunikationsmechanismen sowie von technischen Sicherheitsmechanismen zum Schutz von personenbezogenen Daten unter Berücksichtigung von rechtlichen Aspekten.
  - Entwicklung und Umsetzung von Demonstratoren.
- Arbeitsbereich 4 Erprobung des neuen Kommunikationsparadigmas:**
- Evaluierung des neuen Kommunikationsparadigmas anhand technischer Merkmale sowie psychologischer, rechtlicher und technischer Aspekte u. a. im Rahmen einer Simulationsstudie sowie mittels Demonstratoren im Rahmen einer Befragung.



#### ERGEBNISSE Publikationen

- Veröffentlichung von sechs Publikationen im Berichtszeitraum. Weitere Publikationen wurden im Berichtszeitraum zur Begutachtung eingereicht und angenommen.
- **Erreichung ambitionierter Publikationsziele von Social Link durch eine gemeinsame Veröffentlichung mit allen Projektpartnern in einem internationalen Journal:** K. David, G. Bieling, D. Bohnstedt, S. Jandt, S. Ohly, A. Roßnagel, A. Schmitt, R. Steinmetz, R. Stock-Homburg, and A. Wacker, „Balancing the Online Life: Mobile Usage Scenarios and Strategies for a New Communication Paradigm,“ IEEE Veh. Technol. Mag., vol. 9, no. 3, pp. 72 – 79, Sep., 2014.
- Zwei Beiträge des Fachgebiets Prof. Stock-Homburg, die aktuelle Fragen der Work-Life Balance Forschung thematisieren, wurden im Jahr 2014 für das renommierte Academy of Management Meeting (August 2014 in Philadelphia, PA) vorgestellt.
- Organisation des „Workshop on recent advances in behavior prediction and pro-active pervasive computing“ bei der Fachkonferenz UbiComp 2014 in Seattle.

#### Drittmittel

- Einwerbung von Drittmitteln über die Planung im Programmbudget für 2014 hinaus in Höhe von rund 0,2 Mio. Euro (Gesamtbewilligungsvolumen rund 0,7 Mio. Euro)
- Wichtigste Drittmittelgeber hierbei: BMBF, DFG

#### Preise

- „Outstanding Reviewer Award of the Academy of Management. Organizational behavior division“ für Prof. Ohly im August 2014 in Philadelphia, USA für qualitativ außerordentlich wertvolle Gutachten.

#### Wichtige Kooperationen

- **Wichtige Forschungsk Kooperationen:** Universität Frankfurt, Erasmus University of Rotterdam (Netherlands), Melbourne Business School (Australien), Universität Wien, Durham University (UK)
- Kooperation mit dem House of IT e.V. (Darmstadt)
- **Kooperationen mit KMUs:** Ingenium GmbH (Kassel)

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 23 Personen**
  - Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: 5 Post-Docs, 14 DoktorandInnen
  - Technisch-administratives Personal: 4
- Am Social Link-Schwerpunkt arbeiteten 2014 insgesamt sechs Professorinnen und Professoren (ein W1, ein W2, zwei W3, zwei C4), sieben Doktorandinnen und sieben Doktoranden, vier Doktorinnen und ein Doktor, 19 wissenschaftliche Mitarbeiter, zwei teilzeitbeschäftigte Sekretärinnen, zwei technische Mitarbeiter und 20 studentische Hilfskräfte mit.
- Alle beantragten Stellen konnten besetzt werden.
- Es sind alle gemäß Projektantrag und Geschäftsordnung definierten Organisations- und Managementstrukturen aufgebaut worden.
- Das Berufungsverfahren für die W1-Professur „Ingenieurpsychologie in der Medieninformatik“ konnte gestartet werden; Probenvorträge wurden durchgeführt.
- Start des Berufungsverfahrens für die zusätzliche Junior-Professur W1 „Gender Diversity für Informatiksysteme“ aus Mitteln der Universität Kassel.
- Seitens der Universität Kassel wurde die Stelle des Projektkoordinators besetzt.
- Aufbau einer Nachwuchsgruppe Social Link (zweitägige Sommerschule und zwei eintägige Nachwuchsgruppentage in 2014).

**NACHHALTIGKEIT** • Start der Vorbereitung eines gemeinsamen Projektantrages für ein DFG-Graduiertenkolleg mit fast allen Partnern von Social Link.

**Bild 1:** Herausforderung der Work-Life-Balance.

**Bild 2:** Anwendungsszenario „Anruf vom Chef“ als Einflussfaktor auf die Work-Life-Balance.

**Bild 3:** Nutzung mobiler Endgeräte zur Kontexterfassung.



## LOEWE-Schwerpunkt FACE<sub>2</sub>FACE Folgen des Klimawandels, Anpassung an den Klimawandel und Verminderung der Treibhausgas- Emissionen bis 2050



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Hochschule Geisenheim University, Philipps-Universität Marburg, Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie Marburg, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (assoziiert)
Koordinator	Prof. Dr. Christoph Müller, Justus-Liebig Universität Gießen
Homepage	www.face2face.center

### > Förderphase

### > Auslaufphase

Förderzeitraum	<b>01.01.2014 – 31.12.2016</b>	
Landesförderung	4.461.931 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2014:	1.444.055 Euro
	2015:	1.509.538 Euro
	2016:	1.508.338 Euro

### ZIELE

#### Leitziele

- Untersuchung der Auswirkungen der zu erwartenden Klimaänderungen auf ökosystemare Stoffkreisläufe, mögliche Rückkopplungen bei der Freisetzung klimarelevanter Spurengase aus dem Boden, das Boden-Mikrobiom und das Phyllobiom unterschiedlicher Ökosysteme.

#### Wissenschaftliche Ziele

Der Schwerpunkt ist in drei Projektbereiche und 12 Arbeitspakete unterteilt. Die wissenschaftlichen Ziele der Projektbereiche lauten:

- **Projektbereich A „Ökosystemfunktionen und Rückkopplungen“:** Bündelung der analytisch-mess-technischen Erhebungen von den verschiedenen FACE-Anlagen.
- **Projektbereich B „Modellierungen und Projektionen“:** Sammlung, Synthese und Modellierung vorhandener Langzeitdaten und Daten aus dem Projektbereich A.
- **Projektbereich C „Transfer und Translation“:** Umsetzung der Ergebnisse in Politik, Schule, Studium und Beruf.

### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- In 2014 wurden 12 referierte Publikationen und weitere 20 Publikationen bei Tagungen und Konferenzen erzielt. Dazu gehörten Veröffentlichungen in hochrangigen Zeitschriften wie *Plant, Cell & Environment* und *Soil Biology & Biochemistry*.

#### Highlights:

- Constructing a framework for risk analyses of climate change effects on the water budget of differently sloped vineyards with a numeric simulation using the Monte Carlo method coupled to a water balance model. Hofmann M., Lux R. and Schultz H. R.: (2014). *Frontiers of Plant Science* 5: Art. 645, 1–22.
- Monte Carlo-based calibration and uncertainty analysis of a coupled plant growth and hydrological model. Houska T., Multsch S., Kraft P., Frede H.-G. and Breuer L.: (2014). *Biogeosciences*, 11: 2069–2082.
- Quantification of N<sub>2</sub>O emission pathways via a <sup>15</sup>N tracing model. Müller C., Laughlin R. J., Spott O. and Rütting T.: (2014). *Soil Biology & Biochemistry*, 72: 44–54.
- Das rege Interesse von Vertretern aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft am FACE<sub>2</sub>FACE-Verbund wurde durch 37 Führungen und öffentliche Vorträge sowie zwei Fernsehbeiträge (H3, AlleWetter) dokumentiert.

**Bild 1:** Gesamtansicht eines Wein FACE-Rings, Geisenheim. (© Yvette Wohlfahrt)

**Bild 2:** Reben im Wein FACE-Ring, Geisenheim. (© Louise Andresen)

**Bild 3:** Hyperspectralanalyse auf Grünland, Gießen FACE. (© Wolfgang Obermeier)

### ERGEBNISSE

#### Drittmittel

- 12 neue Drittmittelprojekte mit einem Bewilligungsvolumen von insgesamt 2,4 Mio. Euro (davon rund 0,2 Mio. Euro für 2014; d.h. die bewilligten Drittmittel (Laufzeit bis 2019) werden zum großen Teil erst ab 2015 haushaltswirksam).

- Wichtige Drittmittelgeber sind DFG, BMBF, UBA, EU und Bundes-/Landesmittel.

#### Highlights:

- Ensemble projections of hydrobiogeochemical fluxes under climate change, Geldgeber: DFG, Laufzeit bis 2018; Bewilligungssumme: 450.130 Euro.
- ADapation of Viticulture to CLIMate change: High resolution observations of adaptation scenarii for viticulture; Geldgeber: Life EU, Laufzeit bis 2019, Bewilligungssumme: 168.238 Euro.

### Wichtige

#### Kooperationen

#### Wichtige neue Forschungsk Kooperationen:

- University of Western Sydney (Australia, Eucalyptus FACE platform, Prof. David Ellsworth); University of Essex (United Kingdom, Dr. Alex Dumbrell); Wageningen University (The Netherlands, Dr. Marcel R. Hoosbeek); Ljubljana University (Slovenia, Prof. Dominik Vodnik); Nanjing Agricultural University (China, T-FACE, Prof. Z. Xiong)

#### Kooperationen mit Forschungseinrichtungen:

- Forschungszentrum Jülich GmbH (Germany, Dr. R. Bol)

#### Forschungsnetzwerke:

- ClimMani EU cost action (ES1308) (Europäisches Netzwerk)
- Virtuelles Wein-Institut (Bordeaux – Geisenheim – Adelaide)

### Personal und

#### Organisation

#### • Gesamtanzahl (Köpfe): 25 Personen

- Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: 4 Post-Docs, 16 DoktorandInnen, 2 StipendiatInnen
- Technisch-administratives Personal: 3

- Berufungen: Dr. Claudia I. Kammann als Professorin für „Klimaforschung bei Spezialkulturen“ an der Hochschule Geisenheim University.

- Aufbau einer Organisationsstruktur bestehend aus Lenkungskreis (Sprecher, Stellvertreter und Projektbereichsleiter), Wissenschaftliches Plenum (alle PIs sowie gewählte Vertreter aus der Gruppe der Doktoranden/Postdoktoranden, technisch-administrative Vertreter) und Vollversammlung (alle Mitarbeiter).

- Wissenschaftlicher Beirat bestehend aus Prof. Dr. Hans-Joachim Weigel (Thünen-Institut für Biodiversität), Dr. H. Korn (Bundesamt für Naturschutz); Prof. Dr. Nicolas Brüggemann (Forschungszentrum Jülich/Bonn University); Prof. Dr. Nina Buchmann (ETH, Zürich).

- Einbindung der Doktoranden in Graduiertenkollegs in Gießen (Giessen Graduate Centre for the Life Sciences, GGL) und Geisenheim (Geisenheimer Doktorandenkolleg), insgesamt sechs Seminare internationaler Gastwissenschaftler, zwei FACE<sub>2</sub>FACE-Doktoranden/innen Workshops und eine GGL Konferenz.

### NACHHALTIGKEIT

- Aufbau einer „Bioanalytik Plattform Hessen“ zur Analyse von Proben (u. a. stabile Isotope) aus den FACE<sub>2</sub>FACE-Untersuchungsflächen (Antragstellung in 2014, Aufbau in 2015).
- Beantragung einer DFG-Forschergruppe „Denitrification in Agricultural Soils: Integrated control and Modelling at various scales (DASIM)“ (Einreichung eines Konzeptpapiers bei der DFG in 2014). (Anmerkung: Denitrifikation ist ein wichtiger Prozess im Stickstoffkreislauf, der vor allem durch Klimawandel beeinflusst wird.)



## LOEWE-Schwerpunkt RESPONSE

### Ressourcenschonende Permanentmagnete durch optimierte Nutzung seltener Erden



Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS in Hanau und Alzenau	
Koordinator	Prof. Dr. Oliver Gutfleisch, Technische Universität Darmstadt	
Homepage	<a href="http://www.response.tu-darmstadt.de/response/index.de.jsp">http://www.response.tu-darmstadt.de/response/index.de.jsp</a>	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	<b>01.01.2014 – 31.12.2016</b>	
Landesförderung	4.436.589 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2014:	1.457.128 Euro
	2015:	1.519.730 Euro
	2016:	1.459.731 Euro

#### ZIELE

##### Leitziele

- Entwicklung neuartiger, ressourceneffizienter Permanentmagnete für den Einsatz in **Windkraftanlagen** und Elektromotoren als eine Schlüsselkomponente in der **Elektromobilität**.
- Reduktion bzw. Substitution des Anteils der kritischen seltenen Erden in **Hochleistungspermanentmagneten**.

##### Wissenschaftliche Ziele

- Seltenerdreduzierte Magnete**
- Reduktion des Dysprosium-Gehalts in den bisher stärksten (Nd,Dy)-Fe-B-Magneten ohne nennenswerte Leistungsverluste in Kauf zu nehmen.
- Seltenerdfreie Magnete**
- Synthese seltenerdfreier Magnete der nächsten Generation. Die anvisierte Energiedichte liegt hierbei deutlich über denen der Hartferrite oder denen der AlNiCo-Magnete, jedoch unter den gesinterten SmCo-Magneten. In diesem Bereich liegt der Fokus im mittleren bis hohen Temperaturbereich für die Anwendung in kleineren Elektromotoren.

##### ERGEBNISSE

##### Publikationen

- Neun Publikationen und eine Buchveröffentlichung im Berichtszeitraum
- 14 Distinguished Lectures bzw. Keynote-Vorträge

##### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Ausrichtung des „Raw Materials University Day“ in Zusammenarbeit mit der EU Kommission
- Ausrichtung der konstituierenden Sitzung des DGM-Fachausschusses Funktionsmaterialien unter Leitung Prof. Gutfleisch
- Teilnahme an sechs international anerkannten Konferenzen & Workshops

##### Drittmittel

- Eingeworbene Drittmittel seit Projektbeginn 01.01.2014 mit Wirkung bis ins Jahr 2016: rund 2 Mio. Euro
- Eingeworbene Drittmittel im Berichtszeitraum 2014: rund 1,1 Mio. Euro
- Wichtigste Drittmittelgeber sind hierbei BMBF, DFG, EU und AiF.

##### Wichtige Kooperationen

- Beginn der Beratung mit Partnern der Universität Duisburg-Essen für die Beantragung eines SFB Transregios (DFG) zum Thema „Materialkritikalitäten im Magnetismus“.
- Zusammenarbeit verstetigt mit der Fraunhofer-Projektgruppe IWKS in Hanau/Alzenau durch Einrichtung und gemeinsame Nutzung des Gemeinschaftslabors „Magnetismus“ und von Investitionsgütern sowie gemeinsamen Projektanträgen.

Bild 1: Lichtbogenofen zum Herstellen von neuen intermetallischen Phasen. (© Katrin Binner/TU Darmstadt)

Bild 2: Umweltministerin Frau Priska Hinz besucht den LOEWE-Schwerpunkt RESPONSE an der TU Darmstadt. (© HMKLV)

#### ERGEBNISSE

##### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 15 Personen**
  - Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: 2 Post-Docs, 12 DoktorandInnen
  - Technisch-administratives Personal: 1
- Acht Bachelor-Arbeiten zu Response Themen wurden im letzten Jahr abgeschlossen.
- Vernetzung mit der Graduiertenschule „Energy Science and Engineering“ und Mentoring-Programm „SciMento“.
- Kooperationsvertrag und Satzung wurden verabschiedet (01.01.2014).
- Im Herbst 2014 Bezug des neu eingerichteten Gemeinschafts-Labors mit dem Fraunhofer IWKS im M<sup>3</sup>-Gebäude (100 qm). Messungen an Spezialgeräten möglich z. B. am PPMS (Physical Property Measurement System). Das PPMS ist ein automatisiertes Tieftemperatur- und Magnetsystem zur Messung von Materialeigenschaften wie spezifische Wärme, magnetische AC- und DC-Suszeptibilität und elektronische wie thermische Transporteigenschaften (z. B. Hall-Effekt, thermoelektrischer Effekt, Seebeck Effekt).
- Im Januar 2015 besuchte die hessische Umweltministerin Frau Priska Hinz den Schwerpunkt RESPONSE an der TU Darmstadt im Rahmen der Woche der Wissenschaft.

##### NACHHALTIGKEIT

- Beantragung eines SFB/Transregio zum Thema Materialkritikalitäten im Magnetismus sowie eine konsequent enge Zusammenarbeit mit der Fraunhofer-Projektgruppe IWKS.



## LOEWE-Schwerpunkt SynChemBio Innovative Synthesechemie für die selektive Modulation biologischer Prozesse



Partner	Philipps-Universität Marburg (Federführung), Goethe-Universität Frankfurt am Main, Justus-Liebig-Universität Gießen
Koordinator	Prof. Dr. Eric Meggers, Philipps-Universität Marburg
Homepage	www.proloewe.de/synchembio

	> Förderphase	> Auslaufphase
Förderzeitraum	01.01.2014 – 31.12.2016	
Landesförderung	4.104.000 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2014: 1.330.159 Euro	
	2015: 1.386.921 Euro	
	2016: 1.386.920 Euro	

### ZIELE

#### Leitziele

- Orientierung der Synthesechemie in Richtung Life Sciences zur Lösung biowissenschaftlicher Fragestellungen.
- Entwicklung und Anwendung neuartiger chemischer Strategien zur hochselektiven Modulation von biologischen Prozessen.
- Anwendung eines breiten Repertoires an Verbindungsklassen und Methoden der organischen, anorganischen und nanobasierten Chemie.

#### Wissenschaftliche Ziele

##### Projektbereich A (4 Projekte): Synthetische und semisynthetische Moleküle zur gezielten Modulation der Funktion von Biomolekülen.

- **A1:** Charakterisierung Selektivitäts- und Effizienz-bestimmender Parameter von niedermolekularen Inhibitoren am Beispiel der Proteinkinase A (PKA).
- **A2:** Fragmentbasierte Entwicklung von selektiven Kinaseinhibitoren.
- **A3:** Oktaedrische Siliziumverbindungen zur selektiven Erkennung nicht-kanonischer Nukleinsäurestrukturen.
- **A4:** Mutasyntese des Polyketids Pristamycin und seiner Derivate.

##### Projektbereich B (4 Projekte): Selektive Modulation biologischer Prozesse durch die chemische und/oder genetische Modifizierung von Biomolekülen.

- **B1:** Herstellung photoschaltbarer, selektiver Ionenkanälen vom Porin-Typ durch synthetische Modifikation.
- **B2:** Erforschung enzymkatalysierter bioorthogonaler Chemie in biologischen Systemen.
- **B3:** Erkennen von Proteinoberflächen mit ungewöhnlichen, Substrat-analogen Inhibitoren am Beispiel der Proteinkinase p38 MAP Kinase.
- **B4:** Steuerung der ribosomalen Proteinsynthese durch selektives RNA-Targeting.

### ERGEBNISSE Publikationen

Für 2014 konnte das Ziel der geplanten vier Publikationen mit sieben Publikationen übertroffen werden. Ausgewählte Beispiele:

- Beatrix E. K. Barth, Boryslav A. Tkachenko, Jens P. Eußner, Peter R. Schreiner, Stefanie Dehnen: „Diamondoid Hydrazones and Hydrazides: Sterically Demanding Ligands for Sn/S Cluster Design“, *Organometallics* **2014**, 33, 1678 – 1688
- Chen Fu, Klaus Harms, Lili Zhang, Eric Meggers: „DNA Mismatch Recognition by a Hexacoordinate Silicon – Sandwich Ruthenium Hybrid Complex“, *Organometallics* **2014**, 33, 3219 – 3222
- Mike Dischmann, Timo Frassetto, M. André Breuning, Ulrich Koert: „Total Synthesis of Isoquino-cyclinone“, *Chemistry – A European Journal* **2014**, 20, 11300 – 11302
- C. Ganas, A. Weiß, M. Nazareus, S. Rösler, T. Kissel, P. Rivera-Gil, W. J. Parak: „Biodegradable capsules as non-viral vectors for in vitro delivery of PEI/siRNA polyplexes for efficient gene silencing“, *Journal of Controlled Release* **2014**, 196, 132 – 138

### ERGEBNISSE

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- Präsentation eines Posters bei der Summer School Biotransformations 2014 in Bad Herrenalb.
- März 2014: Kick-off Meeting des LOEWE-Schwerpunkts SynChemBio in Marburg.
- Im September 2014 fand das Herbstmeeting von SynChemBio mit Berichten der einzelnen Arbeitsgruppen über den aktuellen Stand der Arbeiten in den Projekten statt.

#### Drittmittel

- Bis dato keine eingeworbenen Drittmittel

#### Preise und Auszeichnungen

- Prof. Dr. Peter Schreiner (JLU): Wissenschaftspreis der Deutschen Technion-Gesellschaft
- Prof. Dr. Harald Schwalbe (GU): „Scientist of the Year“, Kassel-Stiftung, Frankfurt

#### Wichtige Kooperationen

- Das Projekt B2 hat eine Kooperation mit der Arbeitsgruppe Graumann (Mitglied im LOEWE-Zentrum SYNMIKRO) etabliert.
- Die AK Meggers hat eine Kooperation mit den Novartis Institutes for BioMedical Research, Cambridge, USA etabliert.

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 24 Personen**
  - Professuren: 1 (W1)
  - WissenschaftlerInnen: 2 Post-Docs, 19 DoktorandInnen, 1 weiterer wiss. MitarbeiterIn
  - Technisch-administrative MitarbeiterIn: 1
- Der LOEWE-Schwerpunkt SynChemBio besteht aus Arbeitsgruppen dreier hessischer Universitäten (Philipps-Universität Marburg, Justus-Liebig-Universität Gießen und Goethe-Universität Frankfurt) und insgesamt vier verschiedener Fachbereiche (Chemie, Pharmazie, Biowissenschaften und Physik).
- Die Koordination von SynChemBio erfolgt durch einen Sprecher (Prof. Dr. Eric Meggers, UMR) und zwei Stellvertreter (Prof. Dr. Peter Schreiner, JLU; Prof. Dr. Harald Schwalbe, GU).
- Im September wurde der Neubau der Chemie an der Universität Marburg bezogen, im gleichen Jahr bezog auch der Fachbereich Chemie der JLU seinen Neubau.
- März 2014: Besetzung einer Sekretariatsstelle am Fachbereich Chemie der UMR zur Unterstützung der Verwaltung von SynChemBio.
- Die Nachwuchsgruppen wurden durch Besetzung der Leiterstellen mit Dr. Sabrina Höbenreich (UMR) und Dr. Radim Hrdina (JLU) sowie jeweils einer besetzten Doktorandenstelle erfolgreich etabliert.

#### NACHHALTIGKEIT

- Juli 2014: Berufung von Dr. Olalla Vázquez auf die W1-Professur Chemische Biologie an der Philipps-Universität Marburg.
- Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung ist die Fortführung als Transregio-Sonderforschungsbereich zur Bündelung der hessischen Fachkenntnisse in einem international sichtbaren, langfristigen Verbundprojekt angedacht.

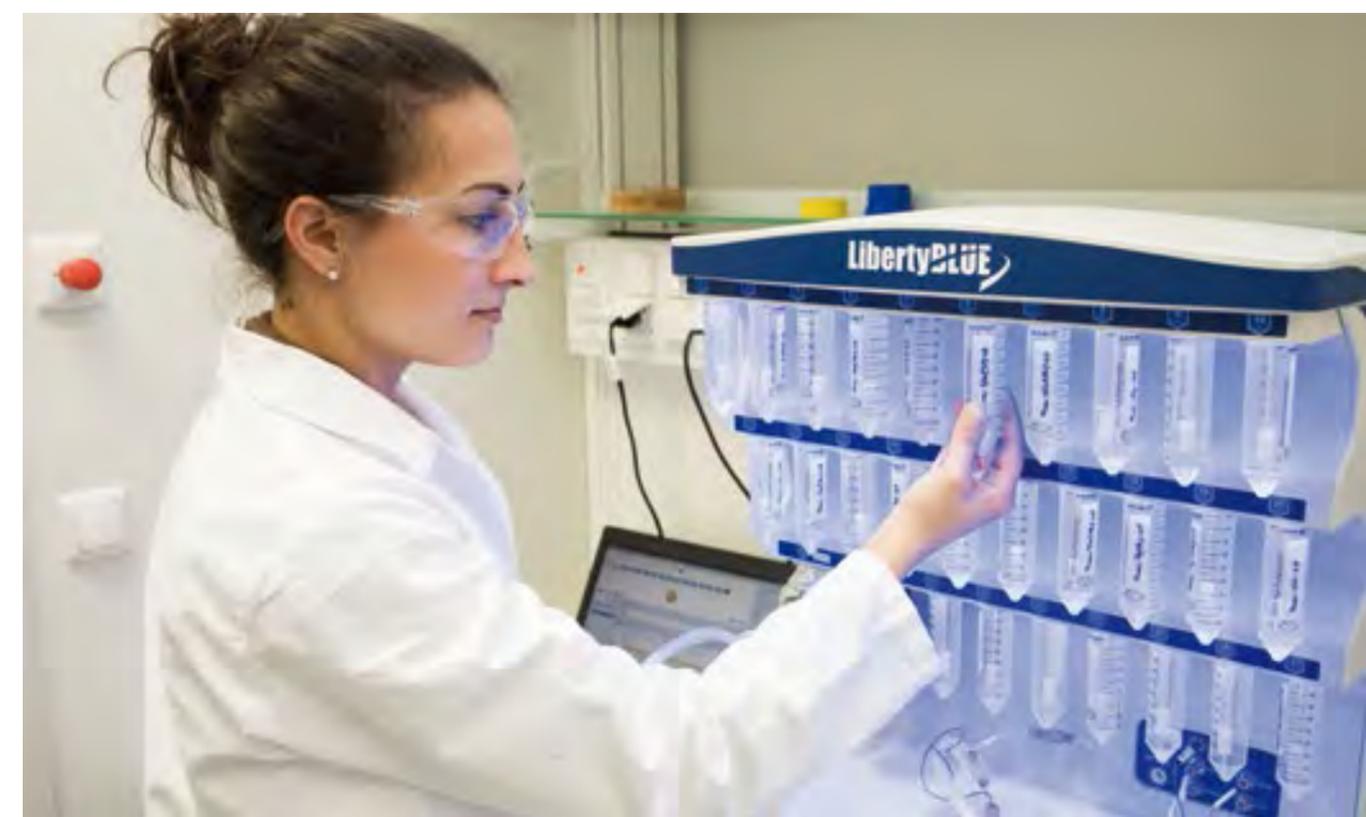


Bild 1: Automatisierte Synthese von Peptiden als Inhibitoren.

## LOEWE-Schwerpunkt Tier – Mensch – Gesellschaft Ansätze einer interdisziplinären Tierforschung



Partner	Universität Kassel (Federführung)	
Koordinator	Prof. Dr. Winfried Speitkamp, Universität Kassel	
Homepage	www.uni-kassel.de/go/tier-mensch-gesellschaft	
	<b>&gt; Förderphase</b>	<b>&gt; Auslaufphase</b>
Förderzeitraum	01.01.2014 – 31.12.2016	
Landesförderung	3.572.287 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2014:	1.140.627 Euro
	2015:	1.233.238 Euro
	2016:	1.198.422 Euro

### ZIELE

#### Leitziele

- Interdisziplinäre Untersuchung von Mensch-Tier-Beziehungen in Geschichte und Gesellschaft unter dem Leitbegriff „Relationalität“
- Verbindung von Natur- und Kulturforschung (zentrales Desiderat der Human-Animal Studies), Schärfung des Methodenbewusstseins und Auslotung inter- und transdisziplinärer Zugänge
- Stärkung von disziplinübergreifenden Netzwerken (Universität Kassel, national, international)
- Ergänzung aktueller Debatten über den Umgang mit Tieren durch systematische Grundsatzüberlegungen
- Anwendungsbezug in den Bereichen Tierhaltung, Tierzucht, Tierforschung, Tierpräsentation, Tierrecht und Ethik
- Ergänzung und Weiterführung der Forschung im Rahmen eines DFG-Sonderforschungsbereichs

#### Wissenschaftliche Ziele

- **A) Unterscheidung und Hierarchisierung:** Praktiken der Klassifizierung, Ordnungen der Tier- und Menschenwelt; Bedeutung methodischer Zugänge für den Blick auf Tier-Mensch-Relationalität.
- **B) Annäherung und Vermittlung:** Formen der Interaktion in Netzwerken; Zwischenräume und Begegnungen, Vermittlungen und Übersetzungen zwischen menschlicher und tierlicher Welt.
- **C) Erfassung und Repräsentation:** Formen der Abbildung, Darstellung und Repräsentation in Symbolik, Kunst und Literatur; Möglichkeit, Unterbindung und Steuerung von Übertragungen zwischen Mensch und Tier.
- **D) Kognition und Emotion:** Fragen der Intention, Antriebskräfte des Umgangs mit Tieren, Einstellungen und Verhaltensweisen in Tier-Mensch-Relationen; Zugänge und Akteure des institutionalisierten Interesses, einschließlich der Wissenschaft.

**Bild 1:** „Massenmörder“ und „Menschenhasser“: So bezeichnet die mittelalterliche Naturenzyklopädie Konrads von Megenberg Luchs und Wolf. Ein literaturwissenschaftliches Teilprojekt des LOEWE-Schwerpunktes widmet sich den Tier-Mensch-Beziehungen, die durch solche Zuschreibungen narrativ konstruiert werden. (© Universitätsbibliothek Heidelberg, Konrad von Megenberg: Das Buch der Natur, Cpg 311, fol. 69r, um 1455/60)



### ERGEBNISSE

#### Publikationen

- 17 Aufsatz-Publikationen.
- Afrikanische Tierräume. Historische Verortungen, hg. von W. Speitkamp und S. Zehnle, Köln: R. Köppe 2014.
- M. Wunsch, Fragen nach dem Menschen. Philosophische Anthropologie, Daseinsontologie und Kulturphilosophie (= Philosophische Abhandlungen 109). Frankfurt am Main: Klostermann 2014.
- Nicolai Hartmann. Studien zur Neuen Ontologie und Anthropologie, hg. von M. Wunsch und G. Hartung. Berlin – Boston: de Gruyter 2014.

#### Weitere wissenschaftliche Präsentationen

- 49 Präsentationen auf wissenschaftlichen Veranstaltungen im In- und Ausland
- Ausrichtung des 4. Jahrestreffens des „Forums Tiere und Geschichte“ in Kassel
- Internationales kunsthistorisches Symposium „Tier im Bild. Die menschliche Perspektive“ in Zusammenarbeit mit dem Naturkundemuseum im Ottoneum Kassel, der Museumslandschaft Hessen-Kassel und dem Arbeitskreis Niederländische Kunst- und Kulturgeschichte.
- Durchführung einer Sektion auf dem 50. Deutschen Historikertag „Tiere als Verlierer der Moderne? Der Wandel der Beziehung zwischen Menschen und Tieren im interdisziplinären Blick“.
- Vortragsreihe mit externen Gastvorträgen von Prof. Dr. Thomas Macho (Kulturgeschichte, HU Berlin), Prof. Dr. Markus Wild (Philosophie, U Basel), Prof. Dr. Dr. h.c. Randolph Menzel (Neurobiologie, FU Berlin), Dr. Françoise Wemelsfelder (Animal Welfare and Behaviour, SRUC Edinburgh); weitere Gastvorträge.

#### Drittmittel

- 26.570 Euro Drittmittel eingeworben im Berichtszeitraum.
- Biophilosophische Schule im Rahmen des DAAD-Programms „Hochschuldialog mit Südeuropa“ (2013/2015, insgesamt 26.570 Euro).

#### Wichtige Kooperationen

- New Zealand Center for Human-Animal Studies, Canterbury University in Christchurch, Neuseeland
- Humanimalia Studies Group, Universität Uppsala, Schweden
- Centre for Human Animal Studies, Edge Hill University, Ormskirk, UK

#### Personal und Organisation

- **Gesamtanzahl (Köpfe): 21 Personen**
  - Professuren: 1 (W1)
  - Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: 6 Post-Docs, 12 DoktorandInnen, 1 weiterer wiss. MitarbeiterIn
  - Technisch-administratives Personal: 1
- 37 Mitglieder des LOEWE-Schwerpunktes inklusiv InhaberInnen einer regulären Professur
- Berufung von Dr. Mieke Roscher auf die W1-Professur „Sozial- und Kulturgeschichte unter besonderer Berücksichtigung von Tier-Mensch-Beziehungen (Human-Animal Studies) im Oktober 2014.
- Durch LOEWE finanziertes Personal: eine Professorin (W1), 20 wissenschaftliche MitarbeiterInnen (inklusive 12 DoktorandInnen und Geschäftsstellenleitung), eine administrative Mitarbeiterin sowie 20 studentische Hilfskräfte.

#### NACHHALTIGKEIT

- Weiterfinanzierung Junior-Professur und Mitarbeiterstelle durch die Universität Kassel.
- FB-Vorantrag: Einreichung bei der DFG im Jahr 2016.

**Bild 2:** Rotbunte Holstein-Friesian-Kuh: Ein nutztierethologisches Teilprojekt des LOEWE-Schwerpunktes untersucht die Mensch-Tier-Beziehung bei Milchkühen wie dieser mittels tierbezogener Indikatoren. Ziel ist es, geeignete Messgrößen zu entwickeln und Einflussfaktoren auf das Kuhverhalten zu identifizieren. (© Universität Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung)

**Bild 3:** Gestaltete Wildnis: Auf der Insel Rubondo im Viktoriasee erprobten Artenschützer 1966 die Auswilderung von Schimpansen aus europäischen Zoos. Ein historisches Teilprojekt des LOEWE-Schwerpunktes erforscht die Vorgänge in ihrem postkolonialen Kontext. (© Prof. Bernhard Grzimek/OKAPIA)

# LOEWE-Schwerpunkt Ub-Net

## Ubiquitin-Netzwerke: Von molekularen Mechanismen zu Erkrankungen

Partner	Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim, assoziierter Partner: Merck Serono, Merck KGaA, Darmstadt (Merck)
Koordinator	Prof. Dr. Ivan Dikic, Goethe-Universität Frankfurt am Main
Homepage	www.proloewe.de/ubnet

	> Förderphase	> Auslaufphase
Förderzeitraum	01.01.2014 – 31.12.2016	
Landesförderung	4.317.240 Euro (ursprünglich bewilligte Summe)	
Zeitraum	2014: 1.418.720 Euro	
	2015: 1.443.260 Euro	
	2016: 1.455.260 Euro	

**ZIELE**  
**Leitziele**

- Erforschung der molekularen Grundlagen des Ubiquitin-Netzwerkes
- Aufklärung Ubiquitin-regulierter Signalwege und ihrer Rolle bei Erkrankungen
- Entwicklung neuartiger therapeutischer Konzepte

**Wissenschaftliche Ziele**

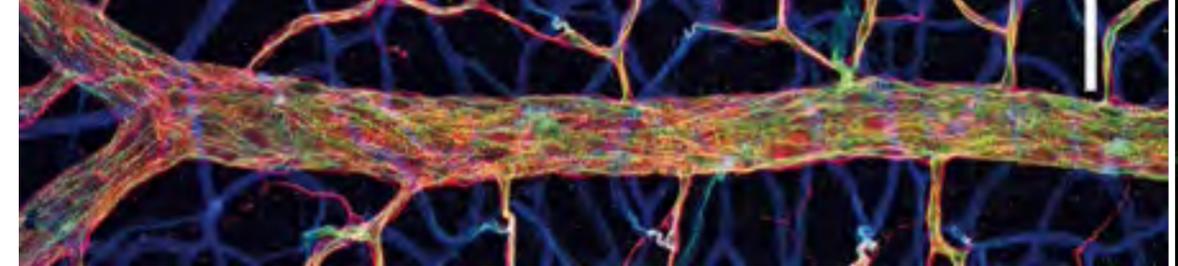
- Projektbereich A „Zelluläre Funktionen von Ub- und UBL-Netzwerken“:** Molekulare Interaktionen zwischen ausgewählten zentralen Schnittstellen des Ubiquitin-Netzwerkes werden strukturell und biochemisch aufgeklärt, um neue Einblicke in die Selektivität und Dynamik von Ubiquitin-kontrollierten Prozessen zu gewinnen und die Funktion von Ubiquitin und Ubiquitin-ähnlichen Proteinen besser zu verstehen.
- Projektbereich B „Systembiologische Untersuchungen und Modellorganismen“:** Aufklärung von Ubiquitin-Netzwerken durch systemweite Ansätze, Validierung und Erweiterung molekularer Konzepte in organismischen Untersuchungen und *in silico*. Modellsysteme: Embryonalentwicklung bei dem Fadenwurm *C. elegans*, Alterungsprozesse bei dem Pilz *P. anserina*, dreidimensionale Zellkulturmodelle, Mausretina-Modell.
- Projektbereich C „Die Rolle von Ub/UBL bei humanen Erkrankungen und Möglichkeiten der therapeutischen Intervention“:** Die Fehlregulierung von Ubiquitin-Netzwerken in ausgewählten pathologischen Situationen wird analysiert, ebenso der Wirkmechanismus neuer therapeutischer Substanzen. Modellsysteme: primäre Gewebeproben von Tumorpatienten, Mausmodelle für Leukämie, Sepsis und sterile Inflammation.

**ERGEBNISSE**  
**Publikationen**

- Für 2014 konnte die Zahl der initial erwarteten fünf Publikationen mit 16 im weiteren Umfeld des Netzwerkes angesiedelten Originalpublikationen und 18 Reviews weit übertroffen werden (11 davon erschienen in Journalen der Nature-, Cell- oder EMBO-Gruppe). Diese Publikationen sind größtenteils auf die umfangreichen Vorarbeiten des Konsortiums im Bereich der Ubiquitin-Netzwerke zurückzuführen.

**Zu den Highlights gehören:**

- Genregulation durch das Ubiquitin-ähnliche Protein SUMO:** Nayak A, Viale-Bouroncle S, Morszczek C & Müller S (2014): The SUMO-specific isopeptidase SENP3 regulates MLL1/MLL2 methyltransferase complexes and controls osteogenic differentiation. *Mol Cell*, 55 (1), 47 – 58.
- Regulierung der linearen Ubiquitylierung:** Schaeffer V, Akutsu M, Olma MH, Gomes LC, Kawasaki M & Dikic I (2014): Binding of OTULIN to the PUB domain of HOIP controls NF- $\kappa$ B signaling. *Mol Cell*, 54 (3), 349 – 61.
- Neue Rolle für Ubiquitylierung in Signalwegen für Wachstum und Zelldifferenzierung entdeckt:** Takeda AN, Oberoi-Khanuja TK, Glatz G, Schulenburg K, Scholz RP, Carpy A, Macek B, Remenyi A & Rajalingam K (2014): Ubiquitin-dependent regulation of MEKK2/3-MEK5-ERK5 signaling module by XIAP and cIAP1. *EMBO J*, 33 (16), 1784 – 801.
- Funktion Ubiquitin-artiger Proteinen bei der Autophagie:** McEwan DG, Popovic D, Gubas A, Terawaki S, Suzuki H, Stadel D, Coxon FP, Miranda de Stegmann D, Bhogaraju S, Maddi K, Kirchof A, Gatti E, Helfrich MH, Wakatsuki Sm Behrends C, Pierre P & Dikic I (2015, Epub 2014). PLEKHM1 regulates autophagosome-lysosome fusion through HOPS complex and LC3/GABARAP proteins. *Mol Cell*, 57 (1), 39 – 54.



**Bild 1:** Die Bildung und der Umbau von Blutgefäßen in der Netzhaut der Maus wird durch Ubiquitin beeinflusst. (© Michael Potente)

**Bild 2:** Effekt des Ubiquitin-verknüpfenden Enzym XIAPs: Fehlt es, verändern diese Tumorzellen auf dramatische Weise ihre Gestalt und bilden fadenförmige Ausstülpungen (Filopodien). (© Krishna Rajalingam)

**ERGEBNISSE**  
**Weitere wissenschaftliche Präsentationen**

- Die Arbeiten des Konsortiums wurden bei zahlreichen Konferenzen auf internationalem Parkett diskutiert und präsentiert, allein die im Projekt beschäftigten Postdoktoranden und Doktoranden nahmen an 23 Konferenzen teil und präsentierten zum Teil bereits erste Ergebnisse in Form von Postern und Kurzvorträgen.
- Das Auftakttreffen des Konsortiums wurde als Satellitenmeeting zur EMBO-Konferenz „Cellular Signalling and cancer therapy“ organisiert.

**Weitere Highlights aus dem Berichtszeitraum:**

- Vorbereitung eines SFB-Antrages zum Thema Autophagie.
- Etablierung der geplanten zwei neuen Nachwuchsgruppen in den Bereichen Protein Engineering und Bioinformatik.
- Erweiterung des Konsortiums durch Integration weiterer neuer Nachwuchsgruppen in den Bereichen Strukturbiologie und Zellbiologie (finanziert durch das Emmy Noether-Programm der DFG und den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis von Prof. Ivan Dikic).

**Drittmittel**

- Seit Januar 2014 wurden insgesamt rund 2 Mio. Euro (rund 0,5 Mio. Euro davon für 2014) für Projekte im Themenumfeld des Schwerpunktes bewilligt bzw. für die Einrichtung neuer Nachwuchsgruppen zur Verfügung gestellt, darunter unter anderem Mittel für die Etablierung der Emmy Noether-Gruppe von Dr. Anja Bremm, die sich mit atypisch verknüpften Ubiquitinketten beschäftigt.
- Durch den Einsatz von Mitteln aus dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis von Prof. Ivan Dikic konnte eine neue Nachwuchsgruppe im Bereich Strukturbiologie unter Leitung von Dr. Masato Akutsu etabliert werden.
- Zu den genannten Mitteln kommen die durch den assoziierten Partner Merck zur Verfügung gestellte Drittmittel in Höhe von rund 0,4 Mio. Euro hinzu.

**Preise und Auszeichnungen**

- Prof. Simone Fulda erhält den Deutschen Krebspreis 2014 in der Kategorie „Translationale Forschung“ (7.500 Euro).
- Prof. Ernst Stelzer wurde mit der „Carl Zeiss Lecture 2014“ ausgezeichnet (7.000 Euro).
- Prof. Ivan Dikic wurde zum Vallee Visiting Professor ernannt (Finanzierung eines einmonatigen Forschungsaufenthalts an der Harvard Medical School in Boston, USA, 17.000 \$).

**Wichtige Kooperationen**

- Kontinuierlicher Austausch mit dem assoziierten Partner Merck Serono, u. a. über die gemeinsam organisierte Seminarreihe „Molecular Perspectives in Oncology“.
- Im Rahmen der Antragstellung für die SFB-Initiative Autophagie enge Kooperation mit der Universitätsmedizin der JGU Mainz und dem Institut für Molekulare Biologie (IMB) in Mainz.

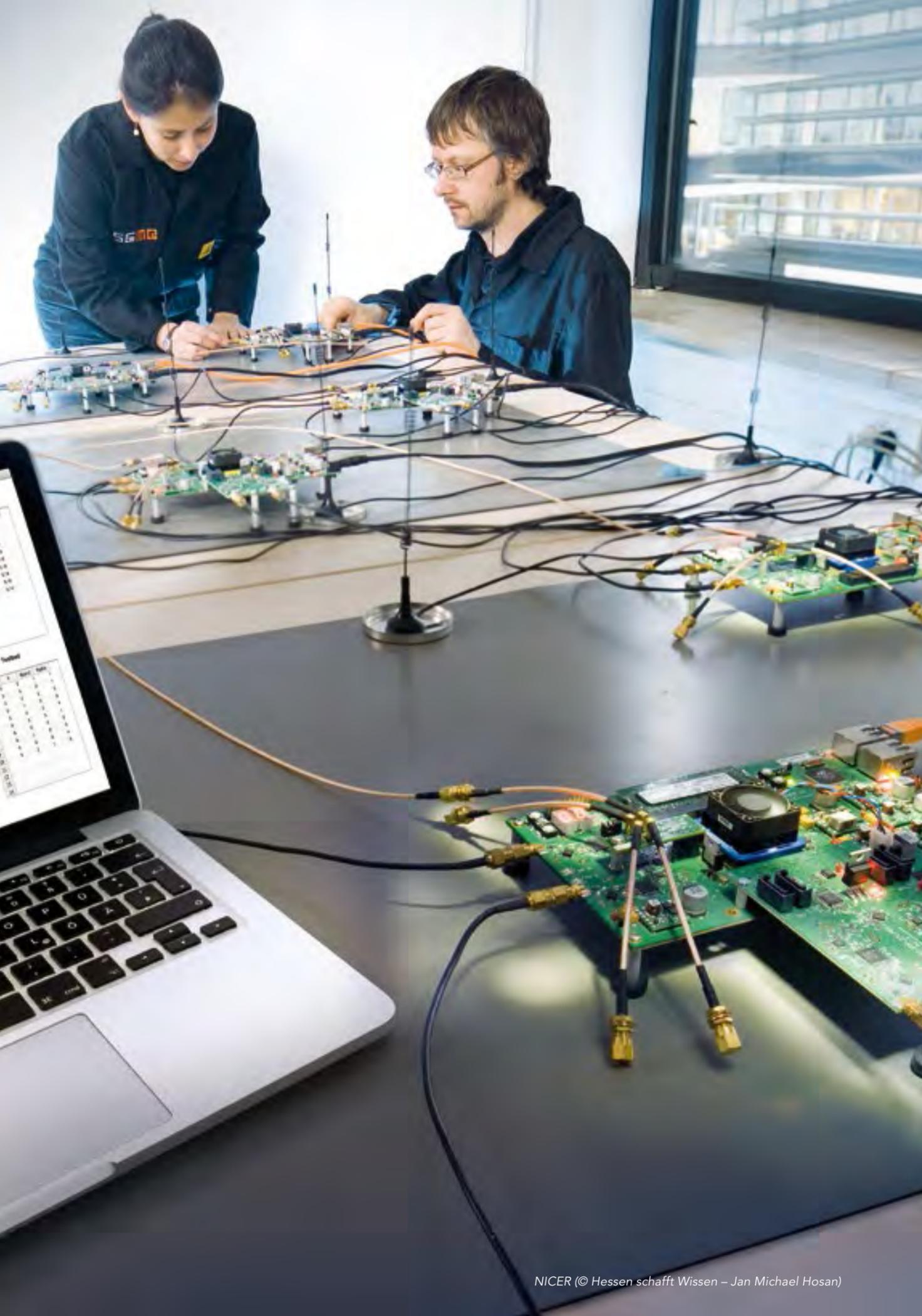
**Personal und Organisation**

- Gesamtanzahl (Köpfe): 31 Personen**
  - NachwuchsgruppenleiterInnen: 2
  - Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: 8 Post-Docs, 15 DoktorandInnen, 1 Stipendiat, 2 weitere wiss. MitarbeiterInnen
  - Technisch-administratives Personal: 3
- Weiterhin beteiligt sind 20 Projektleiter (davon 7 W3-Professoren, 3 W2-Professoren, 8 Nachwuchsgruppenleiter und 2 Wissenschaftliche Mitarbeiter), 2 PostdoktorandInnen, 3 DoktorandInnen bzw. StipendiatInnen und 2 Technische AssistentInnen, die durch andere Mittel finanziert werden.
- Verantwortlich für die Umsetzung der strategischen Ziele ist das *Steering Committee*, welches durch eine halbe Koordinationsstelle unterstützt wird.
- Die Projektleiterversammlung tritt einmal jährlich zusammen, um den Projektfortschritt und die weitere Entwicklung des wissenschaftlichen Programmes zu diskutieren.

**NACHHALTIGKEIT**

- Geplanter Einrichtungsantrag für einen SFB im Bereich Autophagie unter Beteiligung von 13 Projektleitern – Vollertrag in Vorbereitung, Einreichung März 2015.
- Diskutiert werden darüber hinaus weitere, Ubiquitin-zentrierte Forschungsverbünde (z. B. eine Forschergruppe, ein transregionaler SFB, ein Schwerpunkt innerhalb eines Exzellenzclusters), die Festlegung erfolgt nach der Jahresversammlung 2015.

## 12 Bewilligte Projekte 7. Förderstaffel (Schwerpunkte)



## 12 Bewilligte Projekte 7. Förderstaffel (Schwerpunkte)

Im Rahmen der 7. Förderstaffel (Förderzeitraum 01.01.2015 bis 31.12.2017) wurden in der Förderlinie 2 (LOEWE-Schwerpunkte) im April 2013 von hessischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen insgesamt 14 Antragskizzen bei der LOEWE-Geschäftsstelle eingereicht. Diese Förderstaffel war themenoffen ausgeschrieben worden; alle Fachdisziplinen waren antragsberechtigt. Der Programmbeirat und die Verwaltungskommission wählten Mitte 2013 gemeinsam insgesamt acht Skizzen für LOEWE-Schwerpunkte zur Vollantragstellung aus. Im Dezember 2013 erfolgte die fristgerechte Einreichung der acht Vollanträge. Sämtliche beantragte Projekte wurden im Frühjahr 2014 vor Ort durch externe Gutachter evaluiert. Die Vollanträge, die Begutachtungsberichte und die Förderempfehlungen des Programmbeirats bildeten die Grundlage für die Förderentscheidungen der Verwaltungskommission im Juli 2014; die Kommission traf die Entscheidung, vier LOEWE-Schwerpunkte auf den Gebieten Medizin, Informations- und Kommunikationswissenschaften, Materialwissenschaften und Psychologie zu fördern. An diesen Projekten als Partner beteiligt sind alle fünf hessischen Universitäten sowie das Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim.

Unmittelbar nach der Förderentscheidung wurden vorläufige Bewilligungsbescheide versandt, verknüpft mit der Maßgabe, dass die Projektpartner bis Ende September 2014 unterzeichnete Kooperationsvereinbarungen, Geschäftsordnungen sowie Kostenfinanzierungspläne in Form von Programmbudgets in der LOEWE-Geschäftsstelle einreichen. Auf dieser Grundlage erfolgte die endgültige Bewilligung der vier Projekte im November 2014. Mit den Bewilligungsbescheiden wurden Mittel zur Projektfinanzierung in Höhe von insgesamt rund 15,2 Mio. Euro als Globalbudgets für die Haushaltsjahre 2015 bis 2017 zur Verfügung gestellt.

### 12.1 Bewilligte Projekte 7. Förderstaffel



#### Medical RNomics – RNA-regulierte Netzwerke bei humanen Erkrankungen

Partner (Federführung fett gedruckt)	Förderzeitraum	LOEWE-Projektförderung (Bewilligte Summen)
<b>Justus-Liebig-Universität Gießen</b> , Philipps-Universität Marburg, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim	2015 – 2017	4.380.367 Euro

#### *Wie verändert sich bei humanen Erkrankungen die Expression von regulatorischen Ribonukleinsäuren, und wie können wir diese neuen Erkenntnisse für diagnostische Zwecke anwenden und in neue Therapiekonzepte umsetzen?*

Die Entdeckung neuer regulatorischer Ribonukleinsäuren (RNAs) hat die biomedizinische Forschung in den letzten Jahren revolutioniert. Diese Fortschritte zeigten, dass fehlerhafte RNA-abhängige Prozesse der Genregulation sehr oft zu Krankheiten führen. Durch die rasante Entwicklung von neuen Technologien der Hochdurchsatz-Sequenzierung können nun die gesamten Netzwerke regulatorischer RNAs und deren pathologische Veränderungen erfasst werden. Gemeinsam wollen wir solche systemweite, sogenannte Medical RNomics-Ansätze auf wichtige Volkskrankheiten anwenden, insbesondere Tumor-, Infektions- und Herz-Kreislaufkrankheiten. Dies soll nicht nur neue Einblicke in die krankheitsverursachenden Prozesse

erlauben, sondern vor allem neue diagnostische RNA-Biomarker liefern und neuartige Therapie-Strategien eröffnen. Die drei antragstellenden Universitäten Marburg, Gießen und Frankfurt am Main, sowie das Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim, vernetzen hier ihre umfassende, komplementäre Expertise miteinander, um diese Ziele zusammen mit Partnern aus der Industrie umzusetzen.

#### NICER – Networked Infrastructureless Cooperation for Emergency Response – Vernetzte infrastrukturlose Kooperation zur Krisenbewältigung

Partner (Federführung fett gedruckt)	Förderzeitraum	LOEWE-Projektförderung (Bewilligte Summen)
<b>Technische Universität Darmstadt</b> , Universität Kassel, Philipps-Universität Marburg	2015 – 2017	4.498.840 Euro

#### *Wie kann Informations- und Kommunikationstechnologie im Krisenfall Menschen vernetzen und deren Kooperation ermöglichen?*

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 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 adressiert „NICER“ 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 zu steigern. Damit ermöglicht „NICER“ für großflächige und komplexe Schadenslagen – trotz Infrastrukturausfall – die Kooperation zwischen den direkt betroffenen Menschen sowie zwischen diesen und Rettungskräften sowie technischen Rettungs- und Hilfssystemen wie beispielsweise Rettungsrobotern.

NICER (© Hessen schafft Wissen – Jan Michael Hosan)



Partner (Federführung fett gedruckt)	Förderzeitraum	LOEWE-Projektförderung (Bewilligte Summen)
<b>Universität Kassel</b> , Technische Universität Darmstadt	2015 – 2017	3.923.429 Euro

**Wie wirkt sich menschliches Handeln bei Herstellung und Verarbeitung von Werkstoffen auf deren Eigenschaften aus?**

In der heutigen Zeit kommen zunehmend Werkstoffe mit immer höherer Leistungsfähigkeit zum Einsatz. Diese weisen gegenüber den bekannten Werkstoffen häufig eine geringere Schadenstoleranz und ein unbekanntes Versagensverhalten auf. Hierbei kam es in der Vergangenheit durch kleinste Störungen in diesen Werkstoffen zu katastrophalen Folgen (z. B. Radreifenbruch beim ICE). Dem übergeordnet, beeinflusst der Mensch durch sein Handeln von der Beschaffung bis hin zur Verarbeitung die Eigenschaften eines Werkstoffs und stellt somit eine zentrale, aber bislang kaum beachtete Rolle in der Werkstofftechnik dar. Zukünftig wird die beschriebene Problematik von immer größerer Bedeutung sein. Demzufolge soll an der Universität Kassel eine neue, einzigartige Teildisziplin im Bereich der Werkstoffforschung entstehen, die ganzheitlich Methoden und technisches Know-how schafft, damit Werkstoffe auch im Bereich ihrer Leistungsgrenzen sowie unter diversen äußeren Einflüssen sicher und zuverlässig sind, Wechselwirkungen zwischen menschlichem Handeln und Werkstoffeigenschaften erfasst und die zukünftige Verfügbarkeit und gesellschaftliche Akzeptanz von Werkstoffen mitberücksichtigt.

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

Partner (Federführung fett gedruckt)	Förderzeitraum	LOEWE-Projektförderung (Bewilligte Summen)
<b>Universität Kassel</b>	2015 – 2017	2.356.985 Euro

**Können Schülerleistungen verbessert werden, indem man das Lernen gezielt erschwert?**

Es ist eine weit verbreitete Annahme, dass Lernen dann erfolgreich ist, wenn es uns leicht fällt. Dagegen hat neuere kognitionspsychologische Forschung vorwiegend mit Erwachsenen gezeigt, dass längerfristiges Behalten und der Transfer von Wissen auf neue Informationen gefördert werden können, indem Lernprozesse gezielt erschwert werden. Zu solchen wünschenswerten Erschwernissen zählen beispielsweise die Verteilung der Lernzeit auf mehrere Lerngelegenheiten oder die abwechselnde Bearbeitung unterschiedlicher Themen beim Lernen. Auch das aktive Erzeugen und der Abruf von Wissen aus dem Langzeitgedächtnis sind zwar anstrengend, haben aber oft eine lernförderliche Wirkung. Bislang ist noch wenig über die kognitiven Mechanismen und Entwicklungsvoraussetzungen, die solchen wünschenswerten Erschwernissen zugrunde liegen, sowie deren Anwendbarkeit im Unterricht bekannt. Das LOEWE-Vorhaben soll diese Fragen systematisch am Beispiel von Lerninhalten aus der Mathematik und naturwissenschaftlichen Fächern untersuchen. Auf diese Weise verspricht die geplante Forschung auch einen breiten praktischen Nutzen für die Förderung nachhaltiger Lernprozesse an Schulen.



## 13 Abgeschlossene und laufende LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

In den vergangenen sieben Jahren seit Start der LOEWE-Förderlinie 3 wurden bislang 190 Verbundvorhaben mit Gesamtausgaben von 94 Mio. Euro gefördert. Die aus dem LOEWE-Programm gewährte anteilige Fehlbedarfsförderung betrug rund 45,2 Mio. Euro. Durch die programmatisch bedingte Kofinanzierung der Ausgaben durch die Unternehmen im Konsortium wurden weitere 48,8 Mio. Euro für gemeinsame Forschungsleistungen in die Projektverbünde eingebracht. An diesen Projekten sind insgesamt 211 Fachbereiche und Arbeitsgruppen hessischer Hochschulen und 366 Unternehmen aus Hessen beteiligt.

Besonders attraktiv ist die Teilnahme am LOEWE-Programm für junge, technologieorientierte Unternehmen und Universitätsausgründungen mit hoher Forschungsaffinität. Circa 25% der LOEWE-Projektpartner fallen in die Kategorie „junges Unternehmen < 10 Jahre“. Die zugehörigen Konsortien zeichnen sich durch eine starke Innovationstätigkeit, einen engagierten Wissenstransfer und einen signifikanten Personalzuwachs aus.

Unter den 190 Verbundvorhaben befinden sich 40 Modul B-Projekte mit einer bewilligten Gesamtförder-summe von 14,4 Mio. Euro. Modul B-Projekte stehen grundsätzlich unter der Konsortialführerschaft einer hessischen Fachhochschule mit mindestens einem hessischen Unternehmen (KMU) als Partner. Alle fünf hessischen Fachhochschulen sowie die Hochschule Geisenheim University sind als Konsortialführer mit mindestens einem Verbundvorhaben beteiligt. Mit 18 bewilligten LOEWE 3-Projekten und bisher erworbenen Projektmitteln in Höhe von 7,1 Mio. Euro ist die Technische Hochschule Mittelhessen besonders erfolgreich in dieser Fördervariante.

### Geförderte Technologien in der LOEWE-Förderlinie 3

Im Jahr 2014 wurden insgesamt 32 neue LOEWE 3-Vorhaben bewilligt: 16 sind im selben Jahr gestartet; weitere 14 Projekte haben die Arbeit mit Beginn des Jahres 2015 aufgenommen. Wie in den vergangenen Jahren zählt die Informations- und Kommunikationstechnologie mit ihren breiten Anwendungs- und Themenspektren zu den Branchen, aus der jährlich die meisten Projektideen eingereicht werden und sich im streng wettbewerblich ausgerichteten Auswahlverfahren auch durchsetzen können. Dabei sind explizit Projektvorschläge zu den Themen Datensicherheit, Datenverarbeitung/Big Data, gesicherte (Cloud-)Infrastrukturen, Authentifizierung, Kompatibilität/Schnittstellen sowie sichere und zuverlässige Kommunikationssysteme eingegangen.

Fördersummen und Eigenanteile von 2008 – 2016 in Euro										
Jahr	Biotechnologie und Medizintechnik		Energie- und Umwelttechnologie		Informations-/ Kommunikationstechnologie		Maschinenbau, Produktionstechnologie, Mikrosystemtechnik/Sensorik sowie Verkehr und Logistik		Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien	
	Fördersumme	Eigenanteil	Fördersumme	Eigenanteil	Fördersumme	Eigenanteil	Fördersumme	Eigenanteil	Fördersumme	Eigenanteil
2008	300.618	455.473	199.530	262.803	64.954	110.007	213.405	276.278	154.394	219.492
2009	882.769	1.260.928	945.977	1.236.954	636.740	1.005.175	484.946	616.715	583.130	853.105
2010	1.044.197	1.445.311	1.781.958	2.364.007	1.084.257	1.574.414	655.636	849.245	700.688	945.988
2011	589.788	670.943	1.218.557	1.492.666	1.313.346	1.704.310	750.310	964.658	388.001	536.036
2012	2.096.766	1.187.853	1.285.093	1.157.323	2.976.764	2.938.068	2.018.755	2.146.263	1.005.809	1.472.324
2013	2.326.491	1.108.188	919.382	712.760	2.620.293	1.890.272	1.883.680	2.141.055	1.028.029	1.365.570
2014	1.177.529	850.435	1.097.063	928.321	2.212.619	1.786.626	1.975.073	2.432.433	888.846	1.152.072
2015	932.744	1.033.801	471.360	327.688	1.556.879	1.909.808	1.254.960	1.545.459	206.837	310.255
2016	528.406	568.743	23.305	7.830	447.284	571.485	182.974	244.062	125.509	188.264
gesamt	9.879.307	8.581.673	7.942.225	8.490.353	12.913.136	13.490.165	9.419.740	11.216.169	5.081.243	7.043.105

Im Bereich Maschinenbau, Produktionstechnologie, Mikrosystemtechnik/Sensorik sowie Verkehr und Logistik beschäftigen sich einige Projekte mit Forschung und Entwicklung rund um Elektro- und Brennstoffzellenantriebe (Stichwort Elektromobilität). Das Thema Leichtbau rückt gleichsam auch in diesem Zusammenhang verstärkt in den Fokus: Dabei geht es um Werkstoff- und Simulationsmodelle bei der Verwendung neuer Materialverbünde, deren Betriebsfestigkeit sowie um entsprechende Kennzahlen für die Auslegung und Berechnung von Bauteilen.

Die LOEWE-Verbundforschung eignet sich als branchenoffenes Programm hervorragend, um aktuelle Trends in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft aufzugreifen und in Projekten gemeinsam zu bearbeiten. Basis einer Reihe von Projekten ist die Entwicklung energie- und ressourceneffizienter sowie abfall- und abwasservermeidender (Produktions-)Prozesse und Verfahren.

### Themenschwerpunkt Energie

Mit dem Hessischen Energiegipfel wurde 2011 ein bundesweit beispielhafter gesellschaftlicher Prozess angestoßen und über die wesentlichen Fragestellungen der Energiewende beraten. Das langfristige Ziel des Energiegipfels ist die Deckung des Endenergieverbrauchs in Hessen (Strom und Wärme) zu möglichst 100% aus Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2050. Zum Erreichen dieses Ziels wird insbesondere auf die Steigerung der Beiträge von Bioenergie, Windkraft und Solarenergie gesetzt. Erneuerbare Energien entwickeln sich damit zu einer tragenden Säule der Energieversorgung und zu einem Treiber für Innovationen und die Modernisierung der Energieinfrastruktur (u. a. Speicher, intelligente Netze, flexible Kraftwerke).

Die Energiegewinnung aus Biomasse, die sogenannte Bioenergie, ist im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung in 2014 auch ein zentrales Thema der LOEWE-Förderlinie 3 geworden. Bioenergie schließt verschiedene Energieformen wie Wärme, elektrische Energie oder auch Kraftstoff für Verbrennungsmotoren ein, wobei als Hauptenergiequelle nachwachsende Rohstoffe, insbesondere Holz, landwirtschaftliche Produkte und organische Reststoffe, verwendet werden. Besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung und Optimierung neuer verfahrenstechnischer Ansätze zum Beispiel zur Vergärung von Bioabfällen oder zur Erzeugung von Biokohle und Biobrennstoffen gelegt – immer mit dem Ziel, die spezifischen Kosten zu senken. Das Kompetenzzentrum für Energie- und Umweltsystemtechnik (ZEuUS) der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) ist oftmals Ausgangspunkt für Projekte in der Bioenergie.

Aus Projekten in der LOEWE-Förderlinie 3 werden gezielt Impulse und Innovationen in denjenigen Bereichen generiert, in denen die größten Energieeinsparpotenziale liegen. Hier ist vor allem die Steigerung der Energieeffizienz industrieller Prozesse zu nennen. Die Projekte, die bislang insgesamt zusammen mit rund 3 Mio. Euro gefördert wurden, werden häufig unter Einbeziehung relevanter Anwendungspartner wie Novartis Vaccines and Diagnostics (Pharmaindustrie), Rovema (Verpackungsindustrie) oder Milupa (Lebensmittelindustrie) umgesetzt. Ein Großteil der Vorhaben wird dabei in der Region Nordhessen, insbesondere von den wissenschaftlichen Einrichtungen Universität Kassel und IdE Institut dezentrale Energietechnologien gGmbH, initiiert.

Im Rahmen der Energiewende wird auch der Energieeffizienz im Gebäudesektor eine besondere Bedeutung beigemessen, da etwa 60% des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) für Raumheizung und Warmwasserbereitung verwendet wird. Durch baulichen Wärmeschutz und den Einsatz moderner Gebäude- und Anlagentechnik kann der Endenergieverbrauch deutlich reduziert werden, wie zum Beispiel die Entwicklung eines adaptiven Energiemanagements für Wohngebäude zeigt.

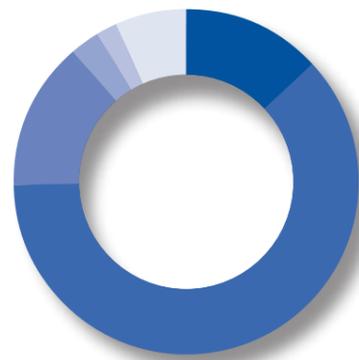
### Qualität der Projekte der LOEWE-Förderlinie 3

Seit mehreren Jahren führt die Hessen Agentur nach Abschluss eines KMU-Verbundprojekts grundsätzlich eine Abschlussequalifizierung durch. Diese Prüfung beinhaltet eine Bewertung des eingereichten Abschlussberichts, eine Vor-Ort-Prüfung beim Konsortialführer durch ein Evaluierungsteam des Projektträgers sowie die Erstellung eines Evaluierungsberichts. In diesem Bericht werden die Projektergebnisse nach den Kriterien

Zielverfolgung, Meilensteinplanung, Finanzierungsplanung, Zeitplanung, Verwertungschancen, Validität und Zusammenarbeit der Partner den im ursprünglichen Antrag formulierten Zielen gegenübergestellt und auf ihre Effektivität und Effizienz (u. a. bisher erreichte Ergebnisse, externe Effekte, Arbeitsplätze) überprüft.

Im Zeitraum 2008 bis 2014 sind bislang 158 Projekte der LOEWE-Förderlinie 3 abgeschlossen worden, 50 davon in 2014. Es wurden bisher insgesamt 137 abgeschlossene Projekte durch den Projektträger evaluiert; 108 Modul A und 29 Modul B-Projekte.

### Evaluierungsergebnis



Dreiviertel aller Projekte erzielten in ihrer Abschlussevaluierung ein sehr gutes (13 %) oder gutes Ergebnis (61 %). Sie haben die Herausforderungen, die ein gemeinschaftlich durchgeführtes Projekt immer mit sich bringt, erfolgreich gemeistert. Die Ausfallquote bei LOEWE 3-Verbundvorhaben liegt bei 6,2 %. Von den 193 Projekten, die im Rahmen der LOEWE-Förderlinie 3 bewilligt wurden, sind in der über siebenjährigen Laufzeit nur zwei Vorhaben gar nicht begonnen und somit vor dem eigentlichen Projektstart zurückgezogen worden. In weiteren zehn Fällen wurde ein Projekt vorzeitig beendet.

■ 20 sehr gut; ■ 93 gut; ■ 21 befriedigend; ■ 4 ungenügend;  
■ 3 keine Evaluierung durchgeführt; ■ 10 Projekt vorzeitig abgebrochen

### Wirkung der LOEWE-Förderlinie 3

Seit Beginn der Maßnahme haben Teilnehmer aus 175 Projekten Angaben zu den Effekten der Projektergebnisse in ihren Unternehmen oder Hochschulfachbereichen gemacht.

Bislang sind 316 neue Arbeitsplätze durch die Förderung anwendungsorientierter F&E-Vorhaben entstanden: Das sind durchschnittlich rund zwei Arbeitsplätze pro Projekt. Mit Einführung des neuen Fragebogens<sup>1</sup> lassen sich die Angaben präzise auf Unternehmen und Hochschulinstitutionen herunterbrechen: In jeder zweiten Hochschule und in jedem zweiten Unternehmen wird durch die Umsetzung der Projektergebnisse ein Arbeitsplatz geschaffen. Hinzu kommt in jedem vierten Unternehmen zusätzlich ein neu geschaffener Arbeitsplatz in Forschung und Entwicklung. Aus jedem Modul B-Projekt entsteht ein Arbeitsplatz an der Fachhochschule.

Innovative neuartige Produkte, Dienstleistungen und Verfahren – wie sie aus den LOEWE 3-Verbundvorhaben hervorgehen – bauen nicht nur den Wettbewerbsvorsprung hessischer Unternehmen aus, sondern sorgen generell für eine bessere Wettbewerbsfähigkeit und somit auch für den Fortbestand etablierter Firmen. Die Befragung nach Projektende zeigt, dass die Förderung von Verbundvorhaben einen immer bedeutenderen Stellenwert bei der Sicherung von Arbeitsplätzen einnimmt: 501 bestehende Arbeitsplätze wurden durch die Projektergebnisse gesichert – das sind durchschnittlich rund vier Arbeitsplätze pro Projekt, davon mindestens einer im F&E-Bereich. Anhand der neuen Fragebögen lassen sich die Angaben weiter präzisieren: In jedem teilnehmenden Unternehmen werden zwei Arbeitsplätze gesichert. Für Hochschulen und Forschungseinrichtungen gilt: In rund 72 % aller Einrichtungen wird ein Arbeitsplatz gesichert.

Die Zusammenarbeit im Verbund wird von 83 % der Hochschulen und 76 % der Unternehmen als „absolut gelungen und zielführend“ für die gemeinsame F&E-Arbeit eingestuft. Beide Gruppen heben gleichermaßen den erzielten Kenntniserfolg als positiven Effekt hervor. Für eine Zusammenarbeit in einem vergleichbaren Projekt wären 86 % der befragten Hochschulen und 73 % der Unternehmen ohne „Wenn und Aber“ sofort wieder bereit.

Für 264 befragte Unternehmen und Hochschulen haben sich die Erwartungen an das Verbundvorhaben erfüllt; das entspricht einer Zufriedenheitsquote von 88 %.

<sup>1</sup>Auswertung des neuen seit Frühjahr 2012 eingesetzten Fragebogens. Stichprobe N=302 (185 Unternehmen und 117 Hochschulfachbereiche)

## 13.1 Anwendungsbereich Biotechnologie und Medizintechnik

### Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Biotechnologie und Medizintechnik (siehe auch Jahresbericht 2010, 2011, 2012 und 2013)

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Entwicklung eines Inhalationssystems „AKITA Compressor“ mit innovativer Druck-Fluss-Steuerung	Activaero GmbH, Gemünden a. d. Wohra ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Justus-Liebig-Universität Gießen	A
Entwicklung eines Retina Implantat Monitoring Systems	Epi Ret GmbH, Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Philipps-Universität Marburg; Technische Hochschule Mittelhessen	A
Verfahren zur systematischen Stammapplikation von Pflanzenextrakten (NeemAzal®/Quassinoide) für eine umweltverträgliche Kontrolle von Baumschädlingen im Forst, Obstbau und Öffentlichen Grün	Trifolio-M GmbH, Lahnau ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	Julius Kühn-Institut, Darmstadt; Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF), Groß-Umstadt; Nordwestdeutsche Forstl. Versuchsanstalt, Göttingen; Technische Universität Dresden-Tharandt	A
Entwicklung und Evaluierung eines sensitiven und kostengünstigen Tiersersatzsystems für die Abschätzung des Hormon-toxischen Potenzials von Chemikalien als Disruptoren der embryonalen Gonadenentwicklung	GenXPro GmbH, Frankfurt ● 1 von 13 in Frankfurt	Array-On GmbH, Gatersleben; Goethe-Universität Frankfurt am Main	A
Empfindlicher, fluoreszenzbasierter Allergieschnelltest (FluoroAllerg)	Milenia Biotec GmbH, Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Philipps-Universität Marburg; PLS Design GmbH, Hamburg	A
Nasale-Langzeit-Inhalation	IfM Ingenieurbüro für Medizintechnik GmbH, Wettenberg ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Activaero GmbH, Gemünden/Wohra; Technische Hochschule Mittelhessen; ThoraTech GmbH, Gießen; TransMit GmbH Technologie & Innovation Medizinregion Mittelhessen, Gießen; Uniklinikum Marburg; Schlafmedizinisches Zentrum Marburg	A
Funktionale Polymerwerkstoffe für die Ophthalmologie	Actiol GmbH, Amöneburg ● 1 von 7 im Landkreis Marburg-Biedenkopf	Philipps-Universität Marburg	A
Entwicklung eines prototypischen klinischen Prüfmusters für die dermale Applikation eines DNAzym-basierten Arzneimittels als Basis für toxikologische und klinische Studien	sterna biologicals GmbH & Co. KG, Marburg ● 1 von 7 im Landkreis Marburg-Biedenkopf	Philipps-Universität Marburg; Technische Hochschule Mittelhessen; TransMit GmbH Technologie & Innovation Medizinregion Mittelhessen, Gießen; Uniklinikum Marburg; Schlafmedizinisches Zentrum Marburg	A
Marburger Atemantwortmessung MATAM II	IfM Ingenieurbüro für Medizintechnik GmbH, Wettenberg ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Technische Hochschule Mittelhessen; ThoraTech GmbH, Gießen	A
Nanodispersierung von schwerlöslichen hochaktiven pharmazeutischen Wirkstoffen in innovativen Hilfsstoffmatrices zur Verbesserung der Bioverfügbarkeit und Patientencumpliance	Aeterna Zentaris GmbH, Frankfurt ● 1 von 13 in Frankfurt	Goethe-Universität Frankfurt am Main; Hennig Arzneimittel GmbH & Co. KG, Flörsheim; Technische Hochschule Mittelhessen	A

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Vernetzte Entwicklung eines mobilen Diagnostiksystems auf Basis einer universellen Schnelltestplattform	Milenia Biotech GmbH, Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Helmut Hund GmbH, Wetzlar; Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH (Klinik für Dermatologie und Allergologie), Marburg	A
Entwicklung eines Aufbereitungsverfahrens zur Wertstoff (Wasser-) Rückgewinnung aus Ölfeldern mittels Rotationsfiltration mit keramischen Membranscheiben und eines integrierbaren Online-Prozesskontrollsystems	Technische Hochschule Mittelhessen (FB Krankenhaus- und Medizintechnik, Umwelt- und Biotechnologie), Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	FAUDI Aviation GmbH, Stadtallendorf	B
Entwicklung einer mobilen Diagnoseeinheit für den Nachweis von Pilzinfektionen (MoNaPi)	Technische Hochschule Mittelhessen, Kompetenzzentrum Biotechnologie und Biomedizinische Physik, Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Helmut Hund GmbH, Wetzlar; Justus-Liebig-Universität Gießen (FB Medizin – Dermatologie)	B
ThoraView – klinische Anpassung eines Verfahrens zur dynamischen Visualisierung der regionalen Ventilation in der Tierlunge	Technische Hochschule Mittelhessen (Institut für Biomedizinische Physik und Strahlenschutz), Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	ThoraTech GmbH, Gießen; Justus-Liebig-Universität Gießen (FB Veterinärmedizin)	B
Optimierung des Energie- und Ressourceneinsatzes in der Zentralsterilisation – EcoZSVA	Technische Hochschule Mittelhessen (FB Krankenhaus- und Medizintechnik, Umwelt- und Biotechnologie), Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	mobilPlan Industrie und Umwelttechnik, Marburg; Walter Winkler Metall- und Apparatebau, Lahnau; F & M Lautenschläger GmbH & Co KG, Köln	B
Entwicklung eines modularen, universell einsetzbaren Wasser-Intrusionstests (WIT) für Kleinanlagen zur Überprüfung der Integrität von Sterilfiltern im Rahmen der sicheren Sterilisation von biologischen und potenziell infektiösem Autoklaviergut	Technische Hochschule Mittelhessen (FB Krankenhaus- und Medizintechnik, Umwelt- und Biotechnologie), Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	biomedis GmbH, Gießen	B

**HA-Projekt-Nr.: 289/11-34****„Entwicklung eines neuartigen Adjuvans (Wirkstoffverstärkers) für Impfstoffe auf Basis von Oligonukleotiden“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
AdiuTide Pharmaceuticals GmbH, Frankfurt ● 1 von 13 in Frankfurt	Krankenhaus Nordwest GmbH, Frankfurt; Philipps-Universität Marburg (Institut für Immunologie)	26.04.2011 – 31.03.2014 (vorzeitiges Projektende)
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Es wurde ein neuartiger hoch potenter Wirkstoffverstärker auf Basis eines Oligonukleotids entwickelt. Der Wirkstoffverstärker wird in Kombination mit einem Tumor-Antigen eine bessere Behandlung von Krebserkrankungen ermöglichen. Der Vorteil des neuen Wirkstoffverstärkers liegt in der gezielten und sehr effektiven Stimulation des Immunsystems.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 445.300 Euro (Förderquote 47,5%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 494.400 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 305/11-50****„Entwicklung eines neuartigen alkoholfreien Getränks unter Verwendung eines Speisepilzes und ein dazugehöriges Herstellungsverfahren“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
Technische Hochschule Mittelhessen (FB Krankenhaus- und Medizintechnik, Umwelt- und Biotechnologie) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Eschweger Klosterbrauerei GmbH, Eschwege; Justus-Liebig-Universität Gießen (FB Biologie und Chemie)	01.01.2012 – 31.12.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Es wurde ein neuartiges, fermentiertes, alkoholfreies Erfrischungsgetränk auf Getreidebasis sowie ein dazugehöriges Herstellungsverfahren entwickelt. Neuartig ist dabei die Verwendung eines Speisepilzes für den Fermentationsprozess. Parallel wurden die Haltbarkeit und das Lagerverhalten untersucht sowie Qualitätskriterien erarbeitet. Das Projekt birgt Potenziale für die Getränkebranche, da die Produktion ohne Zugabe von Aromen und Konservierungsstoffen erfolgen kann.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 438.200 Euro (durchschnittliche Förderquote 74,9%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 146.900 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 331/12-21****„Netzwerkgestütztes Mess- und Beurteilungssystem für orthopädisch-technische Betriebe zur Fußversorgung von DFS/MEB-OST“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
IETEC Orthopädische Einlagen GmbH Produktions KG, Künzell ● 1 von 7 im Landkreis Fulda	Bornmann und Schröder Orthopädie GmbH, Frankfurt; FIDAM GmbH, Bad Mergentheim; Hochschule Fulda (FB Pflege und Gesundheit)	01.06.2012 – 31.12.2014 (nach Verlängerung)
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Es wurde ein Mess- und Beurteilungssystem entwickelt, mit dessen Hilfe Daten zur Verlaufskontrolle und Qualitätsüberwachung von orthopädisch-technischen Produkten sicher erfasst und fachlich korrekt ausgewertet werden können. Ziel war es, praxisnahe Daten aus der individuellen Lebensumwelt von Patienten zu erhalten, da nur im Alltag Effekte über den aktuellen Status der Versorgungsqualität, der Adhärenz, des Therapieerfolges und Effekte für Neuentwicklungen ermittelbar sind. Gerade bei Diabetikern bedeutet eine optimale druckentlastende Fußbettung den Erhalt der Arbeitsfähigkeit und die Vermeidung von Amputationen. Die verwendete Methodik und die eingesetzten Instrumente wurden von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG), Sektion AG Fuß, mit einem Preis ausgezeichnet.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 152.400 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 158.600 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 332/12-22****„NedosHessen – NotfallEinsatzDokumentations- und ControllingSystem Hessen“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
Technische Hochschule Mittelhessen (FB Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Institut für Patientensicherheit im Rettungswesen, Erbach; medDV GmbH, Gießen	01.07.2012 – 31.10.2014 (nach Verlängerung)
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Das Vorhaben trägt dazu bei, die Notfallversorgung vor dem Eintreffen der professionellen Rettungskräfte zu verbessern. Dazu leiten die Mitarbeiter des Rettungsdienstes die hilfesuchenden Anrufer zur Soforthilfe im Sinne einer „Telefonreanimation“ an, um das „therapiefreie Intervall“ bis zum Eintreffen der Rettungskräfte zu verkürzen. Zudem wurde für das Rettungsdienstpersonal ein standardisiertes Schulungskonzept, das auf anerkannten Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften basiert, entwickelt. Dabei werden E-Learning- und Selbstlern-elemente eingesetzt. Das Personal wird zudem mit Hilfe von High End-Patientensimulatoren für den Notfall trainiert. Die Rettungseinsätze werden mit neu entwickelter interaktiver Software mobil dokumentiert, daneben wurde ein geeignetes Controllingssystem entwickelt und etabliert.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 500.000 Euro (durchschnittliche Förderquote 61,3%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 315.700 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 334/12-24****„KOPF-HALS-Atlas für die Krebstherapie (KOHALA)“**

<b>Konsortialführer</b> MedCom GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD), Darmstadt; Klinikum Offenbach GmbH, Offenbach; Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH (Strahlentherapie und Radioonkologie), Marburg	<b>Förderzeitraum</b> 01.06.2012 – 31.05.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Es wurde ein neuartiges System zur automatisierten Segmentierung von Organen im Kopf-Hals-Bereich für die Strahlentherapie bei Krebserkrankungen entwickelt. Das System wird die Trefferquote von momentan circa 30% auf über 90% aller Schichten erhöhen und die heute notwendigen manuellen und zeitaufwendigen Nachbearbeitungen reduzieren. Zielgruppe sind klinikeigene Strahlentherapieabteilungen, von denen es allein in Deutschland circa 300 gibt.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 253.700 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 264.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 335/12-25****„TeleMonitoring bei Patienten mit COPD (TeleTherapeut)“**

<b>Konsortialführer</b> Technische Hochschule Mittelhessen (FB Krankenhaus- und Medizintechnik, Umwelt- und Biotechnologie) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	<b>Projektpartner</b> IfM Ingenieurbüro für Medizintechnik GmbH, Wettenberg; Philipps-Universität Marburg (FB Medizin, Schlafmedizinisches Zentrum)	<b>Förderzeitraum</b> 01.08.2012 – 31.07.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** TeleMonitoring ermöglicht die Überwachung des Gesundheitszustands von chronisch kranken Patienten in ihrem häuslichen Umfeld. Es kann insbesondere bei Patienten mit Chronisch Obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) eingesetzt werden. Hierunter leiden allein in Deutschland etwa 7 Mio. Menschen. Bei dieser Krankheit besteht die Gefahr, dass es zu akuten lebensbedrohlichen Verschlechterungen kommen kann. Durch intelligente TeleMonitoring-Lösungen besteht die Möglichkeit, eine solche Situation schnell zu erkennen und entsprechende Therapiemaßnahmen frühzeitig einzuleiten. Entwickelt wurde eine nahezu marktreife Monitoring-Technologie (Hard- und Software) zur Aufzeichnung der bei COPD-Erkrankten besonders wichtigen Parameter Sauerstoffsättigung, Blutdruck, Atemgeräusch und Husten. Die Daten werden verschlüsselt mittels Android-Smartphone auf ein Online-Dashboard geladen und können dort von Ärzten oder Angehörigen eingesehen werden. Mittels Gestensteuerung wird zusätzlich ein Bewegungsprogramm für häusliche Übungen angeboten. Der TeleTherapeut ermöglicht damit zukünftig eine hohe ortsunabhängige medizinische Versorgungsqualität.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 498.600 Euro (durchschnittliche Förderquote 74,9%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 166.900 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 338/12-28****„Feldtest Altersgerechte Assistenzsysteme in der Wohnungswirtschaft“**

<b>Konsortialführer</b> Frankfurt University of Applied Sciences (FB Soziale Arbeit und Gesundheit) ● 1 von 13 in Frankfurt	<b>Projektpartner</b> ABG Frankfurt Holding GmbH, Frankfurt; All Service GmbH, Frankfurt; Deutsches Rotes Kreuz e.V., Frankfurt; Klug Sicherheit GbR, Karben; House of IT e.V., Darmstadt	<b>Förderzeitraum</b> 01.06.2012 – 31.05.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Die Alterung der Gesellschaft spiegelt sich auch in der Wohnungswirtschaft wider. Mit zunehmendem Alter steigt dabei der Unterstützungsbedarf für ein selbstständiges Leben zu Hause. Hierfür hat die Industrie innovative altersgerechte Assistenzsysteme (AAL) auf Basis von Mikrosystem- und Kommunikationstechnik entwickelt, die es älteren Menschen ermöglichen, möglichst lange in der gewohnten Umgebung zu verbleiben. Ziel des Vorhabens war es, den Einsatz dieser Systeme in einem Feldtest in Frankfurt im praktischen Einsatz zu untersuchen und Fragen zur Akzeptanz, Dienstleistungsgestaltung, zur einfachen Handhabung sowie Zuverlässigkeit, Datenschutz und Datensicherheit sowie Installations- und Betriebskosten zu klären. Parallel wurden die notwendigen Geschäftsmodelle für Wohnungsbaugesellschaften und soziale Dienste entwickelt. Die im Feldtest erprobten Sensorik-Produkte wurden mittlerweile in das Standard-Angebot des DRK aufgenommen.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 433.700 Euro (durchschnittliche Förderquote 72,9%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 161.500 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 359/12-49****„Seniorenrechtliche Lebensmittel“**

<b>Konsortialführer</b> Hochschule Fulda ● 1 von 7 im Landkreis Fulda	<b>Projektpartner</b> Seniana Seniorenresidenz GmbH & Co. KG, Hünfeld; Bäckerei Storch, Künzell	<b>Förderzeitraum</b> 01.08.2012 – 31.12.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Nach einer Studie der Deutschen Gesellschaft für Ernährung sind knapp zwei Drittel der Bewohnerinnen und Bewohner in stationären Einrichtungen der Altenpflege wegen Essproblemen von Mangelernährung betroffen oder gefährdet und rund 50% der Heimbewohner können die Kruste vom Brot nicht essen, weil sie zu hart ist. Daher hatte sich das Projekt Seniorenfood die Erforschung der Produktionsmöglichkeiten und die Entwicklung eines Graubrottes, das mit Mineralien und Ballaststoffen gegen die Fehlernährung angereichert sowie mit einer längeren Frischhaltung ausgestattet ist, zum Ziel gesetzt. Ein krustenloses Graubrot mit verbesserter Gefrier-Tau-Stabilität, verbesserter Alterungscharakteristik sowie Anreicherung mit Calcium, Magnesium und Ballaststoffen konnte erfolgreich erzeugt werden. Begleitend wurde auch eine industriegängige Produktionsweise entwickelt. In über 150 Zeitungen im gesamten Bundesgebiet – bis Norditalien – wurde von dem krustenfreien Brot berichtet. Der Projektpartner Bäckerei Storch hat für ein krustenloses Vollkornbrot im März 2015 den „Innovationspreis des Handwerks“ in Fulda verliehen bekommen. Storch eröffnete während der Projektlaufzeit zwei neue Filialen und hat mehr als 20 neue Mitarbeiter eingestellt. Inzwischen wurde eine Firma gegründet, die das Brot unter dem Namen „Loewenbrot“ interessierten Bäckern in ganz Deutschland zur Produktion und Vermarktung in ihren Läden anbietet.



(© HA Hessen Agentur GmbH – Jan Michael Hosan)

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 227.000 Euro (Förderquote 73%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 76.900 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 363/13-02****„Anwendbarkeit von ionischen Liquiden als innovative kosmetische Aktivstoffe – iLkA“**

<b>Konsortialführer</b> Technische Hochschule Mittelhessen (Prof. Runkel) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	<b>Projektpartner</b> Biodermic Health & Beauty GmbH & Co. KG, Gießen	<b>Förderzeitraum</b> 01.03.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Ionische Liquide (IL) sind organische Salze, die bisher noch nicht in kosmetischen Produkten eingesetzt werden. Aufgrund verschiedener Eigenschaften könnten sie jedoch derzeit verwendeten Rohstoffen in Kosmetika überlegen sein: Durch die Verwendung von IL können maßgeschneidert Wirkungen „designt“ werden und dadurch viele weitere Stoffe wie beispielsweise Konservierungsmittel und aggressive Zusatzstoffe ersetzen. So vereint der im Projekt entwickelte IL-Wirkstoff eine sehr gute Hautverträglichkeit mit einer entzündungshemmenden und antibakteriellen Wirkung. Die Substitution von Vielstoffgemischen stellt in der Kosmetik einen vielversprechenden Ansatz dar, da es bislang häufig zu Inkompatibilitäten zwischen den verschiedenen Einsatzstoffen in Cremes etc. kommt. Zielgruppe der Entwicklung sind Hersteller von kosmetischen Produkten. Der Endkunde profitiert, da neben einer Verbesserung der Produktleistung auch das allergische Potenzial des Endprodukts geringer ist.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 321.000 Euro (Förderquote 75%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 107.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 412/14-02****„Entwicklung neuartiger Nachweismethoden in der Urinanalytik“**

<b>Konsortialführer</b> Analyticon Biotechnologies AG, Lichtenfels ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	<b>Projektpartner</b> Technische Hochschule Mittelhessen (FB KMUB)	<b>Förderzeitraum</b> 01.04.2014 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Urinteststreifen sind seit mehr als 60 Jahren diagnostische Hilfsmittel, die eine schnelle, kostengünstige und zuverlässige Aussage über krankhafte Veränderungen im Organismus erlauben. Daher werden sie weltweit in Praxen und Kliniken im Rahmen der Routineuntersuchung eingesetzt. Ziel des Projektes ist es, bestehende Technologien durch neuartige und z. B. sensitivere Nachweismethoden zu komplementieren. Das Projekt leistet u. a. einen wichtigen Beitrag zur Früherkennung und Bekämpfung der weltweiten Massenerkrankung Diabetes mellitus und deren Folgen. Dies spielt zunehmend auch in Entwicklungsländern eine immer größere Rolle. Gerade hier sind Urinteststreifen ein geeignetes Untersuchungsmittel, da sie nur eine geringe Menge Urin benötigen und eine schnelle und preiswerte Methode darstellen, die immer und überall durchgeführt werden kann.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 94.100 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 141.100 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 419/14-09****„Automatisiertes Testsystem zur Bestimmung von Blutgruppenmerkmalen des Rhesus-Systems“**

<b>Konsortialführer</b> BAG Health Care GmbH, Lich ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	<b>Projektpartner</b> Justus-Liebig-Universität Gießen (FB Medizin)	<b>Förderzeitraum</b> 02.01.2014 – 31.10.2015 (nach Verlängerung)
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Mit dem geplanten Forschungsprojekt ist eine neuartige Strategie zur Bestimmung von Rhesus-Blutgruppenmerkmalen auf molekulargenetischer Ebene beabsichtigt. Ziel ist die Entwicklung eines vollautomatisierten Testsystems zum Nachweis der klinisch bedeutsamsten Blutgruppenmerkmale des Rhesus-Systems. Diese bilden eine Gruppe von hoch homologen Genen, deren Oberflächenantigene auf den roten Blutkörperchen exprimiert werden und hierbei eine hohe Variabilität aufweisen können. Ein besonderer Fokus wird auf die aktuell serologisch schwierig nachweisbaren, jedoch klinisch bedeutsamen seltenen Rhesus-Merkmale gelegt, um Expositionen von Rhesusfaktor-D-negativen Patienten mit Rhesusfaktor-D-positiven Erythrozytenkonzentraten durch entsprechende Test-Strategien zu vermeiden. Der wesentliche Nutzen liegt dabei in einer möglichst sensitiven, sicheren und umfassenden Blutgruppendiagnostik im Kontext der Versorgung von Patienten mit kompatiblen Blutkomponenten von hoher diagnostischer und klinischer Bedeutung.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 161.400 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 242.200 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 427/14-17****„Atem-Schnelltest-Verfahren (AST@home)“**

<b>Konsortialführer</b> Technische Hochschule Mittelhessen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	<b>Projektpartner</b> IfM Ingenieurbüro für Medizintechnik GmbH, Wettenberg; Philipps-Universität Marburg (FB Medizin)	<b>Förderzeitraum</b> 01.08.2014 – 31.07.2016
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Die chronische Erkrankung der Atemwege (COPD) ist durch eine schleichende Verschlechterung des Patientenstatus charakterisiert und liegt derzeit auf Platz vier der häufigsten Todesursachen weltweit. Der Fortschritt der Erkrankung ist dabei in hohem Maße von den immer wieder auftretenden Phasen akuter Verschlechterungen abhängig. Eine frühzeitige Erkennung dieser Phasen wäre von größtem Interesse. Dafür ist eine schnelle und unkomplizierte Detektion von spezifischen Parametern (Biomarkern) notwendig. Das Ziel des Projektes AST@home ist die Entwicklung eines einfachen und portablen Atem-Schnell-Testverfahrens, welches zur Langzeitüberwachung von COPD-relevanten Biomarkern im heimischen Umfeld eingesetzt werden kann. Die Sensorik des Atemschnelltesters erkennt und übermittelt diese Informationen weiter an ein handelsübliches mobiles Endgerät. Die Daten werden von einer App analysiert, visuell aufbereitet, archiviert und bei Bedarf an den behandelnden Arzt verschlüsselt übermittelt.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 499.400 Euro (Förderquote 75%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 166.500 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 434/14-24****„Erlebbar Virtualität für die Dentalproduktentwicklung (EVIPRODENT)“**

<b>Konsortialführer</b> Form for Function GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Maschinenbau); C3System GmbH, Darmstadt; Zahnarztpraxis Dr. Ellerbrock, Darmstadt	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2014 – 31.12.2016
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Das Projekt EVIPRODENT steht für eine „Erlebbar Virtualität für die Dentalproduktentwicklung“. Bisherige Methoden zur virtuellen Entwicklung von Zahnersatz basieren auf einer indirekten Mensch-Maschine-Interaktion. Entlang dieser indirekten Prozesskette resultieren vermehrte Medienbrüche, ein höheres Fehlerrisiko und eine geringe Individualisierung in der Zahnersatzgestaltung. Das Ziel ist die Entwicklung einer Technologie für die Gestaltung von komplexem Zahnersatz in einer direkten, volldigitalen Prozesskette mittels des Ansatzes, die Produktentwicklung erlebbar zu machen. Sowohl natürliche Sinneseindrücke wie das dreidimensionale Sehen, als auch das Nutzen sensormotorischer Bewegungsmuster, welche der Handwerkskunst nachempfunden sind, dienen einer verbesserten virtuellen Produktentwicklung. Kosten und Produktentstehungszeiten können dadurch bei verbesserter Qualität gesenkt werden. Somit profitiert jeder Mensch, der Zahnersatz benötigt, von dieser revolutionären und erlebbaren Technologie.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 372.200 Euro (Förderquote 30%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 868.600 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 436/14-26****„MorHRoSe – Modulare orthopädische Hilfsmittel mit robuster EMG- und Kraftmessensorik“**

<b>Konsortialführer</b> EvoSense Research & Development GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Diers International GmbH, Schlangenbad; Technische Universität Darmstadt (FB Humanwissenschaften, FB Informatik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.09.2014 – 15.12.2015 (nach Verlängerung)
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Die koordinierte Funktion der Muskeln beeinflusst nahezu das gesamte Leben eines Menschen – die Mobilität wie Gehen, Laufen und Fahrradfahren, die soziale Interaktion wie Sprechen, Mimik und Tasten, sowie die Interaktion mit der Umwelt. Störungen in den Nerven zur Ansteuerung der Muskeln oder in den Muskeln selbst führen zu gravierenden Einschränkungen im Leben der Betroffenen. Es werden Grundlagen und Systeme entwickelt, die eine verbesserte, störungsrobuste Messung der Muskelaktivität ermöglichen. Hierzu werden Verfahren basierend auf Kraft- und Dehnungsmessung getestet und in Funktionsmuster umgesetzt. Entwickelt wird ein miniaturisiertes Messsystem zur Erfassung der Muskelaktivität und -härte auf Basis mechanischer Oberflächenanalyse. Es erfolgt die Integration in Orthesenmodule, die eine einfache Konfiguration zu einer nutzerangepassten Orthese ermöglichen. Anwendungsgebiete sind die nutzerindividuelle Rehabilitation erkrankter Personen oder die Steuerung von Hilfsmitteln wie aktive Orthesen und Prothesen zum Erhalt der Mobilität erkrankter oder geschwächter Personen.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 146.000 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 219.000 Euro.

## 13.2 Anwendungsbereich Energie- und Umwelttechnologie

Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Energie- und Umwelttechnologie  
(siehe auch Jahresbericht 2010, 2011, 2012 und 2013)

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Thermokatalytischer Schlaufenreaktor – Entwicklung, Erstellung und Erprobung einer Demonstrationsanlage zur rohstofflichen und energetischen Nutzung von biogenen Reststoffen	WERKSTOFF & FUNKTION Grimmel Wassertechnik GmbH, Ober-Mörlen ● 1 von 8 im Wetteraukreis	IAT Industrie-Anlagentechnik Mezger, Lorsch; Justus-Liebig-Universität Gießen; Technische Hochschule Mittelhessen; Verein für Bio-Energie Borken e.V., Neuental	A
Klassifikations- und Bewertungskonzept auf der Grundlage der Biodiversität von Boden- und Wasserorganismen in Bezug auf Klimawandel und anthropogenen Stress	ECT Ökotoxikologie GmbH, Flörsheim ● 1 von 3 im Main-Taunus-Kreis	Mesocosm GmbH, Homberg/Ohm	A
Entwicklung einer flexiblen, eigenständigen Steuerung Smart-Energy-Control für den Betrieb und zur Planung einer energieeffizienten Fabrik am Beispiel der Pharmaindustrie	Limón GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	Novartis Vaccines & Diagnostics GmbH & Co. KG, Marburg; Universität Kassel	A
Hydrothermale Carbonisierung (HTC) von Biomasse	Willi Schlitt GmbH & Co. KG, Antrifttal-Ruhlkirchen ● 1 von 3 im Vogelsbergkreis	BPR Büro Prof. Richarts, Stolberg; Krug Logistics GmbH, Alsfeld; Technische Hochschule Mittelhessen	A
Nachweisverfahren kontrolliert abbaubarer Polymerstrukturen von Geohumus™ Hybridmaterial in Böden	Geohumus International GmbH (GHI), Frankfurt ● 1 von 13 in Frankfurt	Heinrich-Heine Universität Düsseldorf; Justus-Liebig-Universität Gießen	A
Erweiterung eines konventionellen Kompostwerkes durch eine anaerobe Stufe und zusätzlicher Gewinnung von Beiprodukten und Energie	Handelshaus Runkel, Weiterstadt-Gräfenhausen ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und Dienstleistungen (EAD), Darmstadt; INGUT – Ingenieurbüro für Umwelttechnologie, Riedstadt; Technische Universität Darmstadt	A
Entwicklung und Vermessung einer Vorhangfassade mit integrierten Vollglaskollektoren und ergänzender Systemtechnik zur Sanierung von Bestandsgebäuden	Heinrich Lamparter Stahlbau GmbH & Co. KG, Kaufungen ● 1 von 6 im Landkreis Kassel	ENERGY GLAS GmbH, Wolfhagen; FSAVE Solartechnik GmbH, Kassel; Universität Kassel	A
Molekularsiebspeicher- und Aufkonzentrationsysteme zur verbesserten Nachhaltigkeit von Abluftreinigungsverfahren	Rafflenbeul Anlagenbau GmbH, Langen ● 1 von 6 im Landkreis Offenbach	Gascogne Laminates Germany GmbH, Linnich; Hochschule Darmstadt; Rafflenbeul Anlagenbau GmbH, Langen; Splice Systems GmbH, München; Technische Universität Darmstadt	A
Kontinuierliche Technikumsanlage zur Herstellung von Biokohle aus Biomasse	Antaco GmbH, Garching/München	e3plan gmbh, Kiel; Putzmeister Concrete Pumps GmbH, Aichtal; Rhein-Main Deponie GmbH, Flörsheim-Wicker; Technion GmbH, Frankfurt; Technische Universität Darmstadt	A
Energie- und verfahrenstechnische Entwicklung einer Geschieberückhaltung für die Abwassertechnik	VSB Vogelsberger Umwelttechnik GmbH, Lautertal-Eichenrod ● 1 von 3 im Vogelsbergkreis	Technische Universität Darmstadt	A
Weiterentwicklung einer additiven und temporär einsetzbaren Zusatzheizung auf Infrarotbasis (Strahlungswärme)	Infrared GmbH, Wetzlar ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	Pfeiffer & Söhne GmbH, Aßlar; TransMit-Zentrum für Festkörperanalytik – PASS, Gießen; Vigener Ingenieurbüro, Bad Homburg	A

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
EcoSys – Dezentrales Energiemanagement von Gebäuden durch autonome, funkbasierte Control-Netze	Schneider Elektronik GmbH, Steinbach ● 1 von 1 im Hochtaunuskreis	Hochschule RheinMain, Wiesbaden; Thermokon Sensortechnik GmbH, Mittenaar	A
Nutzung aerob biogener Wärme zur dezentralen Versorgung mit Wärme und Strom	Trockenstabilat-Anlage Aßlar GmbH & Co. KG, Solms-Niederbiehl ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	Technische Hochschule Mittelhessen	A
HT-SRC-Anlage (Hochtemperatur-Steam-Rankine-Cycle-Anlage), Anlage zur Erzeugung von Strom aus Abwärme	CONPOWER Technik GmbH & Co. KG, Kaufungen ● 1 von 6 im Landkreis Kassel	Universität Kassel	A
Solarthermische Beheizung von Gasdruckregelanlagen	FSAVE Solartechnik GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	BS Messtechnik UG, Kassel; E.ON Mitte AG, Kassel; Universität Kassel	A
Reduzierung des Fungizideinsatzes im Weinbau durch UVC-Bestrahlung von Blättern und Trauben	uv-technik meyer GmbH, Ortenberg ● 1 von 8 im Wetteraukreis	Forschungsanstalt Geisenheim	A
Optimierung der Sandabscheidung in Abwasserreinigungsanlagen	WERKSTOFF & FUNKTION Grimmel Wassertechnik GmbH, Ober-Mörlen ● 1 von 8 im Wetteraukreis	Technische Universität Darmstadt	A
Untersuchungen der Energieumwandlungsseite beim neuartigen Hochtemperatur-Kohlenstoff-Reaktor-Blockheizkraftwerk (HTCR-BHKW)	Ettenberger GmbH & Co. KG, Fulda ● 1 von 7 im Landkreis Fulda	Technische Hochschule Mittelhessen	A
LAIHOG – Verfahren und Vorrichtung zur Reduktion von Geruch und Korrosion in Abwasserkanälen	PÖLLMANN CONSULTING INTERNATIONAL, Karben ● 1 von 8 im Wetteraukreis	Technische Universität Darmstadt (FB Bauingenieurwesen und Geodäsie); Universität der Bundeswehr München (Fakultät für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften)	A
Entwicklung eines Bio-Multi-Parameter-Messgerätes zur In-situ-Messung von Gewässern und aquatischen Testsystemen	Institut für Gewässerschutz Mesocosm GmbH, Homberg (Ohm) ● 1 von 3 im Vogelsbergkreis	FNU Forschungszentrum Neu-Ulrichstein GmbH & Co. KG, Homberg (Ohm); Goethe-Universität (FB Biowissenschaften)	A
Entwicklung eines biokohlehaltigen Regelbrennstoffes für Kleinf Feuerungsanlagen im häuslichen und gewerblichen Bereich	Technische Hochschule Mittelhessen (FB Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	AC Consult & Engineering GmbH, Heuchelheim; Hans Helfert Kachelofenbau, Biebertal; Lebenshilfe für Menschen mit Behinderung Kreisvereinigung Gießen e.V., Pohlheim; Strohal Anlagenbau, Staufenberg	B
Entwicklung eines Energiemonitorsystems mit Bedienung über das Internet	Hochschule Fulda (FB Elektrotechnik und Informationstechnik) ● 1 von 7 im Landkreis Fulda	Bilfinger Passavant Water Technologies GmbH Business Unit Intech, Rimpar; Kläranlagenbetriebsverband Ems- und Wörsbachtal, Bad Camberg; Passavant & Watec GmbH, Aarbergen	B
Praxisorientierte Optimierung von UV-C-Bestrahlungen im Weinbau zur Reduzierung des Fungizideinsatzes	Hochschule Geisenheim (FB Angewandte Biologie – Phytomedizin) ● 1 von 3 im Rheingau-Taunus-Kreis	uv-technik meyer GmbH, Ortenberg	B

### HA-Projekt-Nr.: 345/12-35 „Abwassergenerator“

<b>Konsortialführer</b> Krämer Energietechnik GmbH, Zierenberg ● 1 von 6 im Landkreis Kassel	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), Kassel; Universität Kassel (FB Maschinenbau)	<b>Förderzeitraum</b> 11.05.2012 – 31.12.2014  <b>Modul A</b>
---	---	--

**Ergebnis:** Abwasser läuft kontinuierlich durch die Abwasserleitungen von Kommunen und Industrie. Im Rahmen des Vorhabens wurde die kinetische Energie des Abwassers genutzt und in elektrische Energie umgewandelt. Der Abwassergenerator besteht aus einem mit Permanentmagneten bestückten Turbinenrad, das in einen vergossenen Generator integriert ist. Das Turbinenrad wird durch das hindurchfließende Abwasser in eine Drehbewegung versetzt und erzeugt Strom, der über einen Frequenzrichter in das vorhandene Stromnetz eingespeist wird. Erste Praxistests erfolgten auf den Kläranlagen der assoziierten Anwendungspartner Stadt Zierenberg und Kasseler Entwässerungsbetrieb. Der Vertriebsstart soll in 2015 erfolgen. Konkrete Interessensbekundungen aus dem In- und Ausland liegen bereits vor.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 198.600 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 297.800 Euro.

### HA-Projekt-Nr.: 347/12-37 „Elektrodesinfektor – Entwicklung eines Verfahrens zur Desinfektion trüber flüssiger Medien (wasserbasierte Kühlschmierstoffe, Kühlwässer, Abwässer) mit Hilfe elektrisch pulsierender Felder“

<b>Konsortialführer</b> Technische Hochschule Mittelhessen (Kompetenzzentrum für Energie- und Umweltsystemtechnik – ZEuUS) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	<b>Projektpartner</b> AQON Water Solutions GmbH, Bensheim; Metall- und Gerätebau Dingeldey GbR, Bickenbach; Technische Universität Darmstadt (FB Bau- und Umweltingenieurwissenschaften)	<b>Förderzeitraum</b> 01.09.2012 – 31.12.2014  <b>Modul B</b>
---	---	--

**Ergebnis:** Kühlschmierstoffe spielen eine wichtige Rolle bei der Metallver- und -bearbeitung. Meist werden wasserbasierte Kühlschmierstoffe eingesetzt, die zu Verkeimung neigen und damit die Lebensdauer herabsetzen. Projektziel war die Entwicklung eines Elektrodesinfektors, der mit Hilfe von gepulsten elektrischen Feldern auch trübe Medien desinfizieren kann. Es wurden verschiedene Versuchsanlagen zur Elektrodesinfektion mit variabler Frequenz, Pulsform und Spannung installiert und betrieben. Das Ursprungssystem konnte durch eine variabel einstellbare Steuerung und unterschiedliche Systemauslegungen optimiert werden, so dass eine bessere Wirkung bei der Partikel- und Ölabtrennung erreicht wird. Dadurch können Anwendungsfelder erschlossen werden, die bislang nicht realisierbar waren.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 443.800 Euro (durchschnittliche Förderquote 71,6%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 175.700 Euro.

### HA-Projekt-Nr.: 350/12-40 „Biogener Abfall zu Biokraftstoff“

<b>Konsortialführer</b> Handelshaus Runkel, Weiterstadt-Gräfenhausen ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	<b>Projektpartner</b> Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und Dienstleistungen (EAD), Darmstadt; INGUT – Ingenieurbüro für Umwelttechnologie, Riedstadt; Jäger Biotech GmbH, Roßdorf; Technische Universität Darmstadt (FB Bauingenieurwesen und Geodäsie)	<b>Förderzeitraum</b> 01.09.2012 – 31.05.2014 (nach Verlängerung)  <b>Modul A</b>
--	--	---

**Ergebnis:** Biologisch verfügbare Reststoffe (Bioabfall) weisen ein enormes stoffliches und energetisches Potenzial auf. Während der Vergärung biologischer Abfälle entstehen Säuren, die im Rahmen des Vorhabens mit einer entsprechenden Technologie aus dem Vergärungsprozess extrahiert wurden und zur Herstellung eines lagerfähigen Additivs für Pflanzenölkraftstoffe dienen. Eine Wirtschaftlichkeit des Verfahrens ist bei Beschränkung auf die Kraftstoffverwertung aufgrund begrenzter Marktpreise bislang nicht gegeben. Erst durch eine weitere elektrochemische Konversion der Fettsäuren in höherwertige Syntheseprodukte für medizinische oder kosmetische Anwendungen können deutlich höhere Erlöse erzielt werden. Hierzu fanden bereits Besprechungen mit potenziellen großindustriellen Anwendern statt.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 360.000 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 374.700 Euro.

### HA-Projekt-Nr.: 388/13-27 „Gärtrommel zur Biogasenerzeugung“

<b>Konsortialführer</b> Technische Hochschule Mittelhessen (Kompetenzzentrum für Energie- und Umweltsystemtechnik – ZEuUS) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	<b>Projektpartner</b> Ingenieurbüro Dr. Geipert, Biebesheim; Kompostierungsanlage Brunnenhof GmbH, Biebesheim	<b>Förderzeitraum</b> 01.09.2013 – 31.12.2014  <b>Modul B</b>
---	---	--

**Ergebnis:** In Hessen fallen derzeit circa 470.000 t Bioabfälle (z. B. Bioabfälle aus Haushalten, Produktionsabfälle oder Marktabfälle) pro Jahr an, die bisher überwiegend kompostiert und nur zu einem kleinen Anteil in Vergärungsanlagen zu Biogas umgesetzt werden. Im Rahmen des Vorhabens wurde ein im Markt einzigartiges Verfahren erfolgreich, zunächst mechanisch, im technischen Maßstab getestet, mit dem mittels einer rotierenden Gärtrommel aus den inhomogenen Abfällen hohe Biogasausbeuten erzielt und gleichzeitig den Nachteilen alternativer Verfahren (z. T. unvollständige Vergärung sowie erhöhter Verschleiß, Energiebedarf und Wartungsaufwand) begegnet werden soll. Damit kann bei weiterer großtechnischer Entwicklung ein weiterer Baustein hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung des Landes Hessen geschaffen werden.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 267.900 Euro (durchschnittliche Förderquote 71,1%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 108.900 Euro.



### HA-Projekt-Nr.: 389/13-28 „Entwicklung einer semizentralen Anlage zur Behandlung von schadstoffhaltigen Niederschlagsabflüssen“

<b>Konsortialführer</b> Frankfurt University of Applied Sciences (FB Architektur, Bauingenieurwesen, Geomatik) ● 1 von 13 in Frankfurt	<b>Projektpartner</b> 3P Technik Filtersysteme GmbH, Donzdorf; Steinhardt GmbH Wassertechnik, Taunusstein; Technische Hochschule Mittelhessen (FB Bauwesen)	<b>Förderzeitraum</b> 01.08.2013 – 31.12.2014  <b>Modul B</b>
--	--	--

**Ergebnis:** Niederschlagsabflüsse von Straßen und Parkplätzen können vielfältige Schadstoffe enthalten, die, wenn sie unbehandelt in unsere Flüsse oder ins Grundwasser eingeleitet werden, unsere Gewässer, aber auch unser Trinkwasser auf lange Sicht gefährden können. Für mittelgroße Flächen wie ganze Parkplätze oder Straßenabschnitte existieren derzeit noch keine ausreichend erprobten Anlagen zur Regenwasserbehandlung. Durch Kombination eines Absetzbeckens mit eingebauten Lamellenklären, das vor allem feinste schadstoffbehaftete Partikel aus dem Wasser zurückhält, und eines Filtermoduls mit Kartuschen, das auch gelöste Schadstoffe, z. B. Schwermetalle oder Phosphor, entfernt, wurde eine semizentrale Behandlungsanlage entwickelt. Die Anlage hat eine gute Reinigungswirkung bezüglich aller relevanten Schadstoffe und ist einfach zu reinigen und zu warten.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 287.500 Euro (durchschnittliche Förderquote 62,7%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 171.100 Euro.



**HA-Projekt-Nr.: 404/13-43****„Regio:VK – Optimierte Integration erneuerbarer Erzeugung in die Energiebeschaffung von Versorgern durch ein regionales virtuelles Kraftwerk“**

<b>Konsortialführer</b> CUBE Engineering GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), Kassel; Stadtwerke Eschwege GmbH; Stadtwerke Witzenhausen GmbH; Stadtwerke Wolfhagen GmbH; Städtische Werke AG, Kassel	<b>Förderzeitraum</b> 01.11.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Ein Verbund aus nordhessischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen arbeitete an der Integration regenerativer Energien in die Beschaffungsportfolien regionaler Versorger. Ziel war eine nachhaltige Energieversorgung bei Hebung regionaler Wertschöpfungspotenziale. Das Konsortium erarbeitete den Systemaufbau für eine Einsatzoptimierung für virtuelle Kraftwerke sowie für Biogasanlagen und Biomethan-Blockheizkraftwerke im Hinblick auf eine Weiterentwicklung zur Marktreife. Dazu wurden die Potenziale für eine Flexibilisierung des regenerativen Anlagenparks systematisch untersucht und geprüft. Innovative Steuerungskonzepte mit modernen Kommunikations- und Informationstechnologien wurden genutzt, um Betreibern und Versorgern wirtschaftlich optimierte Betriebsfahrpläne zur Verfügung zu stellen. Die Aktivitäten dienen auf regionaler Ebene der Umsetzbarkeit der Energiewende und eröffnen den regionalen Versorgern die Möglichkeit, den Grünstromanteil im Portfolio zu optimieren.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 260.500 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 390.800 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 410/13-49****„Entwicklung und Erprobung eines mobilen Strahlrührwerkes zur Senkung des Investitionsbedarfes und des Energieeinsatzes bei der Homogenisierung von Gärproduktlagern“**

<b>Konsortialführer</b> K.E.S. Planungs- und Entwicklungs UG, Morschen ● 1 von 2 im Schwalm-Eder-Kreis	<b>Projektpartner</b> Universität Kassel (FB Maschinenbau)	<b>Förderzeitraum</b> 01.01.2014 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Biogasbehälter nutzen aktuell meist sogenannte Tauchmotorrührwerke. Bei Fermentern und Nachgärern sind diese auch praktikabel, da das Substrat kontinuierlich in Bewegung gehalten werden muss. In Gärproduktlagern ist dies nicht der Fall, da sie vor allem dazu dienen, das Gärprodukt während der Ausbringsperrfrist zu lagern. Eine Homogenisierung ist nur während der Ausbringphasen notwendig. Trotzdem werden noch die meisten Gärproduktlager mit kostenintensiven Tauchmotorrührwerken bestückt. Das neu entwickelte mobile Strahlrührwerk kann hier Abhilfe schaffen, da die Investition für den Betreiber drastisch reduziert werden kann. Eine wirtschaftliche Verwertung soll als Dienstleistungsgeschäft erfolgen.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 33.600 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 50.400 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 415/14-05****„Klimafreundliche Lebensmittel durch KWK-gerechte Produktionsprozesse“**

<b>Konsortialführer</b> Limón GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	<b>Projektpartner</b> Alexander Rommel Heizungsbau, Hauneck; Milupa GmbH, Fulda; Universität Kassel (FB Maschinenbau)	<b>Förderzeitraum</b> 01.05.2014 – 31.12.2015
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** In der Milchverarbeitenden Industrie ist Dampf der Standardenergieträger zur Versorgung von thermischen Produktionsprozessen. Es wird ein hohes Temperaturniveau erzeugt (140 – 180 °C), mit dem sich mittels anschließender Drosselung alle Produktionsprozesse versorgen lassen. Der Großteil der Erhitzungsanlagen benötigt Temperaturen unter 100 °C zur Beheizung. Die effiziente Bereitstellung von Energie durch Kraft-Wärme-Kopplung oder andere Möglichkeiten der Heißwasserbereitstellung (z. B. Wärmerückgewinnung oder Wärmepumpen) können in die starren Dampfsysteme nicht integriert werden. Die Neuentwicklung eines Hybrid-Erhiters ermöglicht bei maximaler Flexibilität und Produktsicherheit, Niedertemperaturwärme (< 95 °C) zur Versorgung der Produktionsprozesse zu nutzen.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 274.200 Euro (Förderquote 49 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 285.400 Euro.

**13.3 Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie****Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie (siehe auch Jahresbericht 2010, 2011, 2012 und 2013)**

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Rechtssichere Archivierung von Internettelefonie	ARTEC Computer GmbH, Karben ● 1 von 8 im Wetteraukreis	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Darmstadt; Universität Kassel	A
Toolunterstützte Einführung von Referenzmodellen der IT-Governance	intelligent views GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	Frankfurt School of Finance and Management gGmbH, Frankfurt	A
Prometheus Plug-in: Innovatives Softwareentwicklungswerkzeug mit flexiblem, automatischem Abgleich zwischen Entwurf und Programmcode	Yatta Solutions GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	Micromata GmbH, Kassel; Universität Kassel	A
Unterflur-E-Card-Leser	industrialpartners GmbH, Beerfelden ● 1 von 2 im Odenwaldkreis	Gronic Systems GmbH, Birstein; Technische Hochschule Mittelhessen	A
StoryTec – Entwicklung einer Autoren-umgebung zur Produktion von Lernspielen auf diversen Plattformen	Braingame Publishing GmbH, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	KTX Software Development, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt	A
Internetbasierte Dokumentations-erstellung – InDokument	dictaJet Ingenieurgesellschaft mbH, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	Numatec technische Software GmbH, Wiesbaden; Technische Hochschule Mittelhessen; Vitronic Dr. Ing. Stein Bildverarbeitungssysteme GmbH, Wiesbaden	A
Generische Software-Prozessmodellierung für Open Source Programme	OS Competence GbR, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	Ammetall, Dieburg; Günther Maschinenbau GmbH, Dieburg; Hochschule RheinMain, Wiesbaden	A
PlugMark – Wasserzeichen und Suche so einfach wie Plug & Play	CoSee GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Darmstadt; Notos RECHTSANWÄLTE, STEUERBERATER, Darmstadt	A
Prometheus UI – Innovative Eingabemethoden für diagrammbasierte Werkzeuge	Yatta Solutions GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	s.a.d System Analyse und Design GmbH, Kassel; Universität Kassel	A
Apollon – Ein universelles Rendering-Werkzeug für das Erzeugen von „gebackenen“ Lichteffekten in 3D-Spielen, Simulation und VR-Anwendungen	weltenbauer. Software Entwicklung GmbH, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	Hochschule RheinMain, Wiesbaden	A
Energiefrosch 2.0 – Risikomanagement- und Handelsunterstützungssystem für Windenergie direktvermarktung	Micromata GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), Kassel	A
ForBild	LSK Data Systems GmbH, Dieburg ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Darmstadt; Technische Universität Darmstadt	A
Barrierefreies Open-Source-Dokumenten-Management-System (Main Pyrus BIENE Edition)	Main IT GmbH & Co. KG, Kelkheim ● 1 von 3 im Main-Taunus-Kreis	Frankfurt University of Applied Science; Skanilo Bürodienstleistungen und Dokumentenmanagement GmbH, Gelnhausen	A
Smart I/O-Connect – Entwicklung einer Schnittstelle zur Anbindung drahtgebundener Schaltungen an energieautarke Funktechnologien	BSC Computer GmbH, Allendorf (Eder) ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	INNIAS GmbH & Co. KG, Frankenberg; Universität Kassel	A

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Entwicklung einer Open-Source-Software für ein Produkt-Information-Management-System (PIM) für ein KMU	Wachendorff Automation GmbH & Co. KG, Geisenheim ● 1 von 3 im Rheingau-Taunus-Kreis	Hochschule RheinMain, Wiesbaden; OS-Competence GbR, Wiesbaden	A
GoAnControl – Anwendung von GeoVisualAnalytics-Methoden im Controllingprozess	PCC Consulting GmbH, Erbach ● 1 von 2 im Odenwaldkreis	Fachhochschule Mainz; Hochschule RheinMain, Wiesbaden	A
Genius – Entwicklung einer Technologieplattform zur Verbindung von Computerspielern über Netzwerke	DECK 13 Interactive GmbH, Frankfurt ● 1 von 13 in Frankfurt	KTX Software Development, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt	A
EDASim – Entwicklung einer Datenassistenten für Simulationsstudien in Produktion und Logistik	SimPlan AG, Maintal ● 1 von 6 im Main-Kinzig-Kreis	Continental Automotive GmbH, Babenhausen; Goethe-Universität Frankfurt am Main; Incontrol Enterprise Dynamics GmbH, Wiesbaden; Universität Kassel; Universität Trier; Verband der Automobilindustrie (VDA), München	A
viewDoxx – personenzentrierte Informationsdarstellung – Werkzeuge, Prozesse und Methoden zu einer nutzergerechten Dokumentationspräsentation	dictaJet Ingenieurgesellschaft mbH, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	efn GmbH, Groß-Umstadt; Technische Hochschule Mittelhessen; Vitronic Dr. Ing. Stein Bildverarbeitungssysteme GmbH, Wiesbaden	A
eRathaus – Internetgestütztes, modulares Dialogsystem mit Nutzermanagement in Form eines Online-Sozialnetzwerks zur Verbesserung kommunalpolitischer Entscheidungsprozesse	eOpinio GmbH, Gießen ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Gerina AG, Marburg; Justus-Liebig-Universität Gießen; Landkreis Gießen; Markenliebhaber GmbH, Groß-Bieberau	A
Signal Tracing – frühe Markt- und Technologiesignale softwaregestützt erkennen	ConWeaver GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	C21 Consulting GmbH, Wiesbaden; Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD), Darmstadt; SGL Carbon AG, Wiesbaden	A
SG4Health – Technologie-Plattform für personalisierte Serious Games im Bereich Gesundheit, Ernährung und Sport	zuuka GmbH, Offenbach ● 1 von 1 in Offenbach	KTX Software Development, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt	A
EventWalker – Individualisierbarer Informationswegweiser für Großveranstaltungen und touristische Events unter Anwendung mobiler Endgeräte	TROUT GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	Universität Kassel (FB Maschinenbau); Kassel Marketing GmbH	A
TexSaS: Realisierung eines Software-Service-Angebots auf Basis semantischer und statistischer Verfahren zur Textanalyse	intelligent views GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	Kimeta GmbH, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt (FB Multimedia Kommunikation); wer denkt was GmbH, Darmstadt	A
TAKI – Temporäres Ambient-Assisted-Living durch Kontextsensitivität mittels flexibler Sensor-Aktuator-Infrastruktur	BSC Computer GmbH, Allendorf ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Universität Kassel (FB Elektrotechnik/Informatik); DRK Kassel Wolfhagen e.V.	A
Semantische Dienstleistungsplattform für Unternehmen zur Analyse und Planung von technologischen Zukunftsstrategien (ZuMaP)	FutureManagementGroup AG, Eltville ● 1 von 3 im Rheingau-Taunus-Kreis	fjor interactive + consulting GmbH, Wiesbaden; intelligent views GmbH, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt (FB Multimedia Kommunikation)	A

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
SynergieBox – Entwicklung einer Software- und Hardware-Lösung für ein adaptives Energiemanagement für Wohngebäude	INNIAS GmbH & Co. KG, Frankenberg ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	BSC Computer GmbH, Allendorf; Universität Kassel (FB Elektrotechnik/Informatik)	A
tableR – interaktive Tabellierung auf R-Basis	eoda, Oliver Bracht und Heiko Miertzsch GbR, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	Universität Kassel (FB Elektrotechnik/Informatik)	A
Multimediale Exponateplattform: Mobil zugreifbare Plattform für die Darstellung von Informationen zu Museumsexponaten	Hochschule Darmstadt (FB Media) ● 1 von 24 in Darmstadt	Software AG, Darmstadt; media transfer AG, Darmstadt; Städelsches Kunstinstitut und Städtische Galerie, Frankfurt; House of IT e.V., Darmstadt	B
Multimediale Bibliotheksplattform: Mobil zugreifbare Plattform zum kollaborativen Arbeiten mit heterogenen Bibliotheksmedien	Hochschule Darmstadt (FB Informatik) ● 1 von 24 in Darmstadt	Software AG, Darmstadt; media transfer AG, Darmstadt; Universitäts- und Landesbibliothek der Technischen Universität Darmstadt; House of IT e.V., Darmstadt	B
Explizite Modellierung für die Cloud – Eine Lösung zur Migration und Entwicklung von Software für zukünftige Infrastrukturen	Yatta Solutions GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	enercast GmbH, Kassel; Universität Kassel (FB Elektrotechnik/Informatik)	A

**HA-Projekt-Nr.: 306/11-51****„Netzwerkbasierter, datenschutzkonformer und effizienter Botnetzdetektion anhand von Flowdaten (NetFlowBot)“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
Frankfurt University of Applied Sciences (FB Informatik und Ingenieurwissenschaften) ● 1 von 13 in Frankfurt	Hochschule Darmstadt (FB Informatik); konzeptpark GmbH, Lahnau; rh-tec Business GmbH, Frankfurt	01.01.2012 – 31.12.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Entwickelt und implementiert wurde ein funktionsfähiges und datenschutzfreundliches System zur frühzeitigen Erkennung von Botnetzen, die z. B. Betrugsfälle und Mailadressen-Diebstähle ermöglichen. Die Lösung trägt vor allen Dingen Effizienz- und Effektivitätsgesichtspunkten Rechnung, um einerseits im Netzbetreiberkontext mit hohem Datendurchsatz von mehreren Gbit/s eingesetzt werden zu können und andererseits im institutionellen Umfeld mit geringen Hardwareressourcen auszukommen. Um dort den reibungslosen Betrieb auf einer Embedded-Plattform zu gewährleisten, wurde bei der Entwicklung besonderes Augenmerk auf Performance gelegt, und die eingesetzten Algorithmen und Ansätze wurden speziell für den Einsatz auf der Embedded-Plattform hin optimiert. Dieser netzwerkbasierter Ansatz gewährleistet einen ganzheitlichen Blick auf das Netzwerk: Es werden keine Paketinhalte oder Nutzdaten analysiert, was den Datenschutz erhöht und die zu analysierenden Daten reduziert.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 499.900 Euro gefördert (durchschnittliche Förderquote circa 69%). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 220.500 Euro.



**HA-Projekt-Nr.: 310/11-55****„Entwicklung und Erprobung eines Software-Werkzeugs zur Realisierung von barrierefreien e-Formularen unter Einsatz von interaktiven Erklärelementen“**

<b>Konsortialführer</b> Hochschule Fulda (FB Angewandte Informatik) ● 1 von 7 im Landkreis Fulda	<b>Projektpartner</b> Institut für Personenzentrierte Hilfen gGmbH (IPH), Fulda; EVIM Gemeinnützige Behindertenhilfe GmbH, Wiesbaden	<b>Förderzeitraum</b> 01.01.2012 – 31.12.2014  <b>Modul B</b>
---	--	--

**Ergebnis:** Es wurde ein Software-Werkzeug entwickelt, das die Erstellung und Bearbeitung elektronischer Formulare unter Einbezug interaktiver Erklärelemente ermöglicht. Dazu wurde eine den Bedürfnissen der Zielgruppe, Nutzer mit kognitiv bedingter Schreib-/Leseschwäche, angepasste graphische Oberfläche entwickelt und mit einfachen oder individuell anpassbaren Erklärelementen (u. a. Bilder, Symbole, Icons) oder Erläuterungen in einfacher Sprache hinterlegt. Ergänzend wurden Videosequenzen mit Avatar-basierten Szenen für die Umsetzung im exemplarischen Anwendungsfall untersucht. Die Anreicherung mit speziellen interaktiven, multimedialen Inhalten zur Informationsvermittlung und -bereitstellung ermöglicht Personen mit kognitiv bedingten Schreib-/Leseproblemen, die Formulare möglichst eigenständig zu verstehen und auszufüllen. Hierüber soll Menschen mit Beeinträchtigungen der Umgang mit Formularen zur Teilhabeplanung im Rahmen der Eingliederungshilfe erleichtert werden. Langfristig sollen die Ergebnisse zur gleichberechtigten Teilhabe am elektronischen Leben, wie E-Commerce und E-Government, beitragen. Das Vorhaben wurde von einer wissenschaftlichen Untersuchung komplementärer Fragestellungen im Rahmen des BMBF-Programms „FHprofUnt“ begleitet.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 209.400 Euro (durchschnittliche Förderquote 73,4 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 76.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 315/12-05****„Virtuelle editierbare 3D-Stadtmodelle (VEDUS)“**

<b>Konsortialführer</b> Hochschule RheinMain (FB Design Informatik Medien) ● 1 von 15 in Wiesbaden	<b>Projektpartner</b> weltenbauer. Software Entwicklungs GmbH, Wiesbaden	<b>Förderzeitraum</b> 01.01.2012 – 30.06.2014 (nach Verlängerung)  <b>Modul B</b>
---	--	---

**Ergebnis:** Viele Aufgaben im Bereich der Städteplanung (Berücksichtigung von Luftschneisen, Simulation und Planung von Lärmschutzmaßnahmen, Lichteinfall, Funkabdeckungen usw.) erfordern 3D-Daten. 3D-Stadtmodelle ergänzen bzw. ersetzen daher nach und nach herkömmliche Stadtpläne. Die Erstellung und Pflege solcher Modelle ist jedoch, nicht zuletzt aufgrund sich immer schneller verändernder Städte, sehr aufwendig und kostenintensiv. Im Rahmen des Projektes VEDUS wurde ein System entwickelt, das es erlaubt, virtuelle dreidimensionale Stadtmodelle browserbasiert auf unterschiedlichen Geräten (vom Desktop-PC über den Tablet-PC bis hin zum Smartphone) zu visualisieren und kollaborativ – selbst durch im Bereich 3D unerfahrene Benutzer – zu bearbeiten. Dieser Ansatz nutzt die Schwarmintelligenz eines großen Anwenderkreises für die Erstellung und Pflege digitaler 3D-Stadtmodelle, wodurch Fehler und Lücken innerhalb der Modelle schnell beseitigt werden. Möglich sind nun auch z. B. realitätsnahe 3D-Modelle für Simulationen (z. B. Auswirkungen von Windrädern, Hochhäusern, Baustellen) oder Visualisierungen von Bauplänen für Architekten in einem offenen System.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 301.500 Euro gefördert (durchschnittliche Förderquote circa 71 %). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 124.800 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 322/12-12****„Cloud-basierte Medien- und Kollaborationsplattform: Cloud-basierte Plattform mit heterogenem mobilen Zugriff zur Unterstützung des kollaborativen Arbeitens mit Medien im Bereich der Bildung und Kunst“**

<b>Konsortialführer</b> nterra integration GmbH, Griesheim ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	<b>Projektpartner</b> Software AG, Darmstadt; Hochschule Darmstadt (FB Media, FB Informatik); media transfer AG, Darmstadt; Universitäts- und Landesbibliothek der TU Darmstadt; Städelsches Kunstinstitut und Städtische Galerie, Frankfurt; House of IT e. V., Darmstadt	<b>Förderzeitraum</b> 01.04.2012 – 30.06.2014 (nach Verlängerung)  <b>Modul A</b>
--	---	---

**Ergebnis:** Die beiden thematisch eng miteinander verknüpften Forschungsprojekte „Multimediale Exponateplattform“ (HA-Projekt-Nr. 320/12-10) und „Multimediale Bibliotheksplattform“ (HA-Projekt-Nr. 321/12-11) wurden in diesem Vorhaben als Cloud-Lösung konzipiert, so dass sowohl das Städel-Museum in Frankfurt als auch die Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt die IT-Pflege auslagern und als Dienstleistung nutzen können. Diese entstandene „Cloud-basierte Medien- und Kollaborationsplattform“ soll künftig auch anderen Museen und Bibliotheken zur Verfügung stehen. Auf diese Weise können Nutzer mobiler Geräte multimediale Inhalte abrufen. Die Neuentwicklung ermöglicht den Besuchern mittels Nutzung mobiler Geräte eine einfachere und schnellere Suche der Museumsexponate bzw. Bücher.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 489.600 Euro gefördert (Förderquote 49 %). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 509.700 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 324/12-14****„Sichere und vertrauenswürdige Telefonie (Trusted Telephony)“**

<b>Konsortialführer</b> Hochschule Darmstadt (FB Informatik) ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> toplink GmbH, Darmstadt	<b>Förderzeitraum</b> 01.04.2012 – 31.12.2014  <b>Modul B</b>
---	--	--

**Ergebnis:** Seit 2010 ist eine deutliche Zunahme von Gebührenbetrug bei Internet-Telefonie zu erkennen. Weltweit agierende Angreifer verschaffen sich Zugang zu den Anschlüssen von Unternehmen und Privatkunden und missbrauchen diese für Gebührenbetrug und andere unseriöse Zwecke. Bei erfolgreichem Zugang werden ausgehende Telefonate über teure Leistungen, vornehmlich Fern- oder Auslandsverbindungen, weitergeleitet. Die entstehenden Kosten werden dem Anschlussinhaber in Rechnung gestellt, ohne dass dieser die Telefonate geführt hat. Bei Telefonaten, Telefon- und Videokonferenzen besteht ein Grundbedürfnis nach Sicherheit. Zentrale Idee des Projektes war, mehr gegenseitige Sicherheit und eine größere Vertrauensbasis für Privatpersonen, Behörden und Unternehmen beim Telefonieren und in Telefonkonferenzen zu gewährleisten. Entwickelt und implementiert wurden Verfahren zur Erkennung und Abwehr von Gebührenbetrug, Angriffen und Missbrauch sowie eine Teilnehmerauthentifizierung mittels des neuen Personalausweises. Eine Teillösung des Projektes gewann den Hauptpreis im BMWi-Wettbewerb „IKT Innovativ“. Daraus entstand die über EXIST geförderte Weiterentwicklung und Firmenausgründung der Authada GmbH. Neun neue Arbeitsplätze wurden geschaffen.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 498.000 Euro gefördert (durchschnittliche Förderquote circa 75 %). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 167.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 333/12-23****„TosI – Toolgestützte Einführung und semantische Integration von Referenzmodellen, Prozessen und Systemlandschaften zur Unterstützung der IT-Governance“**

<b>Konsortialführer</b> intelligent views GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Frankfurt School of Finance and Management gGmbH, Frankfurt (bis 31.07.2013); Technische Universität Bergakademie Freiberg (FB Wirtschaftsinformatik) (ab 01.11.2013)	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2012 – 30.09.2014 (nach Verlängerung)  <b>Modul A</b>
--	---	---

**Ergebnis:** Entwickelt wurde ein marktfähiges, anpassbares Anwendungssystem zur Unterstützung der IT-Steuerung und Kontrolle in Unternehmen und Verwaltung. Dabei wurden neue wissenschaftliche und praktische Erkenntnisse über das Zusammenspiel von semantischen Technologien und Referenzmodellen, ihren IT-Prozessen sowie der hierzu erforderlichen



Integration von Systemlandschaften gewonnen und in diesem Projekt angewendet. Die Lösung baut auf der Technologie semantischer Netze auf, die das Wissen aus Referenzmodellen der IT-Governance abbildet. Neue bilanzrechtliche Vorschriften und die Verschärfung von Compliance-Maßnahmen können sich positiv auf die Verwertung auswirken. Es wurde erfolgreich gezeigt, wie mit einem IT-Governance-Werkzeug ein Best-Practice-Referenzmodell in einem Unternehmen eingeführt und wie es an die Unternehmensspezifika angepasst werden kann.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 273.000 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 409.500 Euro.

### HA-Projekt-Nr.: 348/12-38

#### „ForSicht – Forensische Sichtung von Bild- und Videodaten aus heterogenen Massenspeichern“

<b>Konsortialführer</b> Hochschule Darmstadt (FB Media) ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Darmstadt; LSK Data Systems GmbH, Dieburg	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2012 – 30.11.2014 (nach Verlängerung)
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Das Projekt ForSicht hat den Stand der Technik im Bereich der Medienforensik vorangetrieben und gezielt den Wissenstransfer von der Wissenschaft in die Praxis unterstützt. Die deutliche Verbesserung existenter Technologien durch die Weiterentwicklung und Optimierung von Verfahren und Methoden der Bild- und Videoerkennung stellen eine große Chance bei der Überwindung komplexer Marktstrukturen dar. Erfolgreich entwickelt wurde ein robustes und schnelles automatisches Analysesystem für illegales Bild- und Videomaterial mit benutzerfreundlicher Veranschaulichung von Ergebnisanalysen und -protokollen. Zur Beschleunigung wurden unterschiedliche Strategien für robuste Videohashs entwickelt, die eine sehr niedrige Falscherkennungsrate erzielen. Das Potenzial dieser Entwicklung begründet sich auch durch die Nutzungsmöglichkeiten in verschiedenen Märkten, wie der Datensicherung, Broadcast-Monitoring, Online-Rights-Management und Business-Analytics.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 400.100 Euro gefördert (durchschnittliche Förderquote circa 71%). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf circa 165.600 Euro.

### HA-Projekt-Nr.: 355/12-45

#### „PIMAR – Platform Independent Mobile Augmented Reality“

<b>Konsortialführer</b> Technische Hochschule Mittelhessen (FB Mathematik, Naturwissenschaften und Datenverarbeitung) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	<b>Projektpartner</b> advenco Consulting GmbH, Gießen; Philipps-Universität Marburg (FB Mathematik und Informatik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.11.2012 – 31.10.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Der Einsatz mobiler Geräte wie Smartphones durchdringt die Abläufe des täglichen Lebens in immer stärkerem Maß. Die Nutzungsmöglichkeiten gehen weit über Anwendungen mit gewohnter Interaktion mit Tastatur und Maus hinaus. Die automatische Lokalisierung des Nutzers sowie Bild- und Tonererkennung eröffnen neue Möglichkeiten. Im Projekt PIMAR wurde eine plattformunabhängige Entwicklungsinfrastruktur geschaffen (modellgetriebene Softwareentwicklung), mit der mobile Applikationen in effizienter Weise für unterschiedliche Zielsysteme erstellt werden können. Damit wird die Entwicklung unabhängig von den eingesetzten Mobilgeräten und deren Anbietern. Mit dem so gewonnenen Werkzeug wird ein mobiles System realisiert, mit dem Wartungs- und Montageaktivitäten sowie Produktionsabläufe gesteuert und überwacht werden können. Mit Hilfe automatischer Bilderkennung werden relevante Informationen schnell und zielgerichtet mit minimaler Bedienbarkeit des Nutzers zur Verfügung gestellt (z. B. über Augmented Reality). Dies trägt in erheblichem Maße zu höherer Qualität und Sicherheit bei.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 439.800 Euro gefördert (durchschnittliche Förderquote circa 75%). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 147.100 Euro.

(© HA Hessen Agentur GmbH – Jan Michael Hosan)

### HA-Projekt-Nr.: 378/13-17

#### „FALTREM: 3D-Faltwerksberechnung mit Randelemente-Methode“

<b>Konsortialführer</b> Eisfeld Ingenieure AG, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	<b>Projektpartner</b> BE-Statik, Baunatal; Universität Kassel (FB Elektrotechnik/Informatik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Ingenieure sind heutzutage immer stärkerem Zeit- und Kostendruck bei der Tragwerksplanung ausgesetzt, was sie mit ihrer traditionellen Arbeitsweise an ihre Produktivitätsgrenzen stoßen lässt. Ein wesentlicher Bestandteil ihrer Arbeit besteht darin, Tragstrukturen mit dem Computer zu berechnen und die dabei auftretenden Kräfte an den Schnittstellen der Tragsysteme durch das Tragwerk zu propagieren. Die im Projekt entwickelte Software FALTREM bietet die Möglichkeit, das gesamte Tragwerk automatisch in zweidimensionale Teilsysteme zu zerlegen, einzeln zu berechnen und daraus automatisch das Verhalten des Gesamtsystems mittels Wertepropagierung über Einflussfunktionen abzuleiten, wodurch Ingenieurbüros eine enorme Zeitersparnis bei gleichzeitiger Fehlerreduzierung erfahren. Nach einer Validierung des Softwaremoduls an ausgewählten Praxisbeispielen für Hochbauten soll die Markteinführung erfolgen. Die zusätzliche Anbindung an etablierte Finite-Elemente- und CAD-Software erleichtert dabei den Marktzugang.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 136.500 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 204.700 Euro.

### HA-Projekt-Nr.: 383/13-22

#### „OntoStorM – Ontologiebasiertes Storage Management“

<b>Konsortialführer</b> SVA System Vertrieb Alexander GmbH, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	<b>Projektpartner</b> Hochschule RheinMain (FB Design Informatik Medien)	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Sogenannte Ontologien werden eingesetzt, um Datenspeichersysteme formal zu modellieren. Mit der Hessischen Zentrale für Datenverarbeitung (HZD) als IT-Dienstleister für die hessischen Behörden wurde ein Prototyp eines neuen Storage-Management-Systems entwickelt. Der Ansatz erlaubt eine mehrdimensionale Optimierung der Speicherressourcen und eine Reduzierung des Verwaltungsaufwands und führt somit zu erheblichen Kosteneinsparungen im Bereich der Datenspeicherung. Das System ist multidomainfähig, flexibel, dynamisch, offen, zentralisierbar, skalierbar und mandantenfähig. Es eröffnet das Angebot neuer Plattformen und neuer Funktionalitäten wie z. B. Dienstleistungen im Bereich Cloud-basiertem Reporting-Service.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 179.600 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 269.400 Euro.

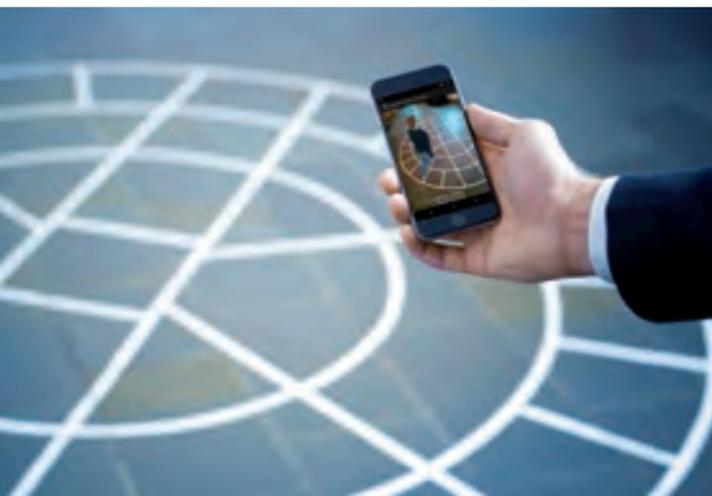
### HA-Projekt-Nr.: 385/13-24

#### „Neuartiger Mixed-Signal-ASIC für optische Transceiver mit Wellenlängen-Steuerung für optische Netzwerke mit modulierten RF-Signalen“

<b>Konsortialführer</b> DEV Systemtechnik GmbH & Co. KG, Friedberg ● 1 von 8 im Wetteraukreis	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Elektrotechnik und Informationstechnik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2013 – 31.05.2015 (nach Verlängerung)
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Entwickelt wird eine integrierte elektronische Schaltung zur Steuerung optischer Übertragungsmodule und Signaldatenverarbeitung. Eingesetzt werden soll das Modul in Applikationen, bei denen die Lichtwellenleiter von Kabelferngesellschaften direkt bis ins Haus des Teilnehmers verlegt werden. Das Modul soll in Geräten für optische Datenübertragung nach dem DOCSIS-3- und 3.1-Standard eingesetzt werden. Der Vorteil gegenüber den am Markt existierenden Lösungen sind die einstellbaren Wellenlängen, die kleine Bauform und der günstige Preis. Erwartet wird ein großes Marktpotenzial für die Schaltung, da sie im Vergleich zu heutiger Technik größere Betriebszuverlässigkeit und bessere Bandbreitennutzung bietet und damit eine zukunftssichere Entwicklung ist.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 240.900 Euro gefördert (Förderquote 40%). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 361.300 Euro.



**HA-Projekt-Nr.: 386/13-25****„translate2R – Entwicklung eines Cloudservices zur automatischen und interface-gesteuerten Übersetzung von SPSS-Syntax und Base-SAS-Code in R-Code“**

<b>Konsortialführer</b> eoda GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	<b>Projektpartner</b> Universität Kassel (FB Elektrotechnik/Informatik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.08.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Das Thema Datenanalyse gewinnt für Unternehmen aller Branchen an strategischer Bedeutung. Viele Unternehmen haben zu diesem Zweck daher bereits Analysesoftware im Einsatz. Mit R steht eine hochleistungsfähige Open-Source-Alternative bereit, die der etablierten Analysesoftware weitgehend überlegen ist: R ist lizenzkostenfrei, R wird von führenden Wissenschaftlern weltweit weiterentwickelt, R-Skripte sind erheblich leichter zu warten, R kann in alle populären Hochsprachen (C++, Java u. a.) nativ eingebunden werden und lässt sich dadurch besser in die IT-Landschaft integrieren. Im Projekt translate2R wurde eine Übersetzungssoftware entwickelt, mit der sich bestehende Skripte etablierter Analysesoftware (SPSS, SAS) weitgehend automatisch nach R übertragen lassen. Den Unternehmen wird damit ermöglicht, kalkulierbar und kostengünstig auf R umzustellen.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 130.200 Euro gefördert (Förderquote 40%). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 195.200 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 409/13-48****„SilvaScan – Barrierefreie Software für das verteilte deutschlandweite Digitalisieren von Papierdokumenten mit Werkstätten für behinderte Menschen“**

<b>Konsortialführer</b> Frankfurt University of Applied Sciences (FB Informatik und Ingenieurwissenschaften) ● 1 von 13 in Frankfurt	<b>Projektpartner</b> Main IT GmbH & Co. KG, Kelkheim	<b>Förderzeitraum</b> 01.08.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** In Deutschland gibt es weit über 1.000 Werkstätten für behinderte Menschen (WfbM), die stark im Bereich Scannen tätig sind. Obwohl der Scanmarkt sehr stark wächst, können sie aufgrund ihrer Personalstruktur nur kleine zeitunkritische Aufträge abwickeln. SilvaScan ist die weltweit erste Scanlösung mit barrierefreien Bedienoberflächen, die optimal auf die Bedürfnisse behinderter und nicht behinderter Mitarbeiter angepasst werden kann. Zudem ermöglicht die Lösung als einzige das vernetzte Zusammenarbeiten mehrerer Werkstätten, so dass auch zeitkritische Aufträge wettbewerbsfähig umgesetzt werden können. Es wurde ein wissenschaftlicher Nachweis der betriebswirtschaftlichen Relevanz von Barrierefreiheit als Erfolgsfaktor im Unternehmen erbracht. Die Lösung sichert somit allein in Hessen mehr als 100 Arbeitsplätze in Werkstätten für behinderte Menschen. Das Projekt stieß angesichts der aktuellen Diskussion über Inklusion auf sehr hohes Interesse.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 394.600 Euro gefördert (durchschnittliche Förderquote circa 64%). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 219.100 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 413/14-03****„Serviceplattform zur IT-gestützten Kollaboration in der Holzbereitstellung (SIKO-Holz)“**

<b>Konsortialführer</b> INTEND Geoinformatik GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	<b>Projektpartner</b> Universität Kassel (FB Maschinenbau); Genossenschaft für Waldwirtschaft (GenoWald) eG, München	<b>Förderzeitraum</b> 01.04.2014 – 31.03.2016
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Die Holzbereitstellung vom Holzammelplatz bis zum Holzverarbeitenden Betrieb ist heute immer noch durch einen nicht durchgängigen Informationsfluss sowie fehlende unterstützende Kommunikationstechnik geprägt. Es fehlt ein auf die Bedarfe der einzelnen Akteure zugeschnittenes Lösungskonzept, das das operative Tagesgeschäft ohne Medienbrüche durchgängig und nachhaltig unterstützt. Das hier geplante Forschungsvorhaben will diese Lücke schließen und basierend auf bestehenden und am Markt etablierten Werkzeugen eine nutzerorientierte Serviceplattform für die Kollaboration in der Wertschöpfungskette zur Holzbereitstellung schaffen. Der wirtschaftliche Druck der Akteure des Clusters Forst & Holz zwingt diese zur nachhaltigen Verbesserung ihrer Prozesse. Die geplante Technologie setzt hier an, führt damit zu langfristiger Kostenersparnis bei allen beteiligten Partnern und wird bei konsequentem Einsatz beschäftigungssichernde, ggf. sogar beschäftigungsfördernde Wirkung haben.



**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 264.100 Euro gefördert (Förderquote 40%). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 396.200 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 417/14-07****„Innovative Wissensvermittlung mit der Cloud-Medienplattform“**

<b>Konsortialführer</b> Hochschule Darmstadt (FB Informatik, FB Media) ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> House of IT e.V., Darmstadt; media transfer AG, Darmstadt; Software AG, Darmstadt; Städelsches Kunstinstitut und Städtische Galerie, Frankfurt; Universitäts- und Landesbibliothek der TU Darmstadt; Hessisches Bibliotheks-Informationssystem (HeBIS), Frankfurt	<b>Förderzeitraum</b> 01.05.2014 – 31.12.2015
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Es ist der Bildungsauftrag öffentlicher Einrichtungen, allen gesellschaftlichen Gruppen den uneingeschränkten Zugang zu Bildungsinhalten sowie eine umfassende Teilhabe am kulturellen Erbe jenseits der physischen Grenzen von Kulturinstitutionen zu ermöglichen. Mit den vom Land Hessen geförderten Leuchtturmprojekten „Multimediale Bibliotheksplattform“ und „Multimediale Exponateplattform“ wurde dafür eine cloudbasierte Medienplattform geschaffen, die national und international höchste Anerkennung erfährt. Mit diesem Projekt soll die Vorreiterrolle weiter ausgebaut werden. Dabei werden folgende Ziele verfolgt: 1. Diversifizierte Vermittlungsformen wie beispielsweise interaktive Wissensvermittlung und adaptive Erzählmethoden, 2. Neue Redaktionsmechanismen, welche durch (semi-)automatische Verfahren des natürlichen Sprachverstehens und Benutzerbeteiligung unterstützt werden, 3. Semantische Datenintegration zwischen den mittels neuer Redaktionsmechanismen gewonnenen Inhalten und den diversifizierten Vermittlungsformen und als Basis für die Erschließung weiterer Anwendungsgebiete. Die beschriebenen Ziele wurden von potenziellen Kunden eingefordert und ermöglichen eine ganz neue User-Experience auf der einen Seite sowie erhebliche Kosteneinsparungen auf der anderen Seite, was den wirtschaftlichen Erfolg des Projektes begünstigen wird.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von 500.000 Euro gefördert (durchschnittliche Förderquote circa 63%). Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 294.300 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 418/14-08****„Intuitive Echtzeit-Überwachung und Analyse komplexer Systeme“**

<b>Konsortialführer</b> Solenix Deutschland GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD), Darmstadt	<b>Förderzeitraum</b> 01.05.2014 – 31.12.2015
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Die Masse an Daten in Computer-Systemen nimmt stetig zu. Um diese Daten sinnvoll nutzen zu können, muss die darin enthaltene relevante Information für Benutzer einfach zugänglich, verständlich und zeitnah angezeigt werden können. Dies ist gleichzeitig eine große Herausforderung, wie auch eine große Chance für entsprechende Software-Lösungen. Eine solche Lösung lässt sich entsprechend konfiguriert in unterschiedlichsten Bereichen, von Finanzen über Logistik bis zur Überwachung von Massenproduktion universell einsetzen. Ziel des Projektes ist es, Daten und deren Beziehung untereinander intuitiv darzustellen. Hierfür werden visuelle Mittel benötigt, um die Information klar verständlich und sofort ersichtlich anzuzeigen, sowie spezifischer Aggregation und Analyse der Daten, um zu solcher leicht verständlicher Information zu gelangen.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 184.100 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 276.200 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 420/14-10****„GSMTS – Gesund, sicher und mobil mit Technik und Serviceerbringung“**

<b>Konsortialführer</b> Frankfurt University of Applied Sciences (FB Soziale Arbeit und Gesundheit) ● 1 von 13 in Frankfurt	<b>Projektpartner</b> BSC Computer GmbH, Allendorf; Deutsches Rotes Kreuz Bezirksverband Frankfurt am Main e.V. (DRK), Frankfurt; House of IT e.V., Darmstadt; INNIAS – Institut für nachhaltige, innovative und angewandte Systemtechnik GmbH & Co. KG, Battenberg	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2014 – 30.06.2016  <b>Modul B</b>
---	---	--

**Ergebnis:** Der demografische Wandel mit einer alternden Gesellschaft hat eine Vielzahl altersgerechter Assistenzsysteme (AAL) hervorgebracht. Avisierte Zielgruppen empfinden diese Technologien oft als stigmatisierend. Parallel treten zunehmend Produkte im Kontext von „Digital Health“ in Erscheinung. Die Kombination ausgereifter AAL-Systeme mit neuartigen Lifestyle-Produkten soll klassische Funktionalitäten erweitern und jüngere Zielgruppen erschließen. Darin liegt das Innovationspotenzial des Projektes. Ziele sind die Entwicklung von nicht-stigmatisierenden AAL-Systemen, Analysen zu Akzeptanz, Nutzungspotenzialen, Dienstleistungsgestaltung und Marktpotenzialen. Alleinstellungsmerkmale bilden die Interdisziplinarität des Konsortiums und die überregionale Zusammenarbeit von städtischem und ländlichem Raum. Unter der wissenschaftlichen Leitung der Frankfurt University of Applied Sciences sind Partner aus den Bereichen Sozialwirtschaft, IT-Unternehmen, Technologietransfer sowie der Wohnungswirtschaft vereint.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 426.100 Euro (durchschnittliche Förderquote 71 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 171.200 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 435/14-25****„FlexiVote – Entscheidungs- und Konfigurationssystem für mehr Sicherheit bei Internetwahlen durch Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und eine Vielzahl kryptographischer Ansätze“**

<b>Konsortialführer</b> Micromata GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Informatik); Polyas GmbH (ab 05/2015)	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2014 – 30.11.2016  <b>Modul A</b>
---	--	--

**Ergebnis:** Mit der zunehmenden Digitalisierung der Gesellschaft gewinnen Internetwahlen zunehmend an Bedeutung. Internetwahlsysteme ermöglichen die Durchführung von Wahlen über das Internet. Erforscht wird die Möglichkeit, ein auf kryptographischen Verfahren basierendes Softwaresystem zu erstellen, das für spezifische Anforderungen an eine Wahl geeignete Internetwahlsysteme vorschlägt und realisiert. Die Anforderungen werden eingegeben und das entsprechende Internetwahlsystem wird aus einzelnen Modulen konfiguriert, die im System implementiert sind. Somit ist es nicht notwendig, für unterschiedliche Anforderungen jeweils ein neues Internetwahlsystem zu entwickeln. Stattdessen kann aus den implementierten Modulen schnell, einfach und im Vergleich zum Wettbewerb kostengünstig ein geeignetes Internetwahlsystem realisiert werden.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 172.000 Euro (Förderquote 40 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 258.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 448/14-38****„Prozessinnovation in der Überwachung von Klinischen Studien“**

<b>Konsortialführer</b> Cyntegrity Germany GmbH, Hofheim ● 1 von 3 im Main-Taunus-Kreis	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie (IME), Frankfurt; Goethe-Universität (FB Medizin), Frankfurt; PPH Plus GmbH & Co. KG, Frankfurt	<b>Förderzeitraum</b> 01.11.2014 – 31.05.2016  <b>Modul A</b>
---	---	--

**Ergebnis:** Pharmazeutische Unternehmen müssen durch klinische Studien nachweisen, dass ein neues Medikament wirksam und unbedenklich ist, bevor es zugelassen wird und verschrieben werden darf. Dies dauert bis zu sieben Jahre und verursacht heutzutage durchschnittliche Kosten von bis zu 1,5 Milliarden Euro. Etwa ein Drittel der Kosten klinischer Studien wurde bisher dadurch verursacht, dass sehr viele Daten erfasst und arbeitsintensiv von Hand überprüft werden mussten. Elektroni-

sche Datenerfassung und -verarbeitung machen es heute möglich, wichtige Daten bereits bei der Erfassung automatisch zu prüfen. Unter Einsatz der Software EarlyBird® wird ein innovativer Prozess entwickelt, um die Prüfung der Studiendaten effizienter und günstiger durchführen zu können. Dadurch sollen neue und wirksamere Medikamente preiswerter und schneller zu den Patienten gelangen.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 174.200 Euro (Förderquote 49 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 181.300 Euro.

**13.4 Anwendungsbereich Maschinenbau, Produktionstechnologie, Mikrosystemtechnik/Sensorik sowie Verkehr und Logistik****Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Maschinenbau, Produktionstechnologie, Mikrosystemtechnik/Sensorik sowie Verkehr und Logistik (siehe auch Jahresbericht 2010, 2011, 2012 und 2013)**

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Algorithmenbibliothek für vorausschauende Produkt- und Anlagenwartung	Cognidata GmbH, Bad Vilbel ● 1 von 8 im Wetteraukreis	Bombardier Transportation GmbH & Co. KG, Mannheim; Philipps-Universität Marburg; Technische Hochschule Mittelhessen	A
Trainingsmodule zum Kompetenzaufbau „Effiziente Produktion in Hessen“	Technische Universität Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	Bosch Rexroth AG, Stuttgart; Ixetic Bad Homburg GmbH, Bad Homburg; PIV Drives GmbH, Bad Homburg; Q-DAS GmbH & Co. KG, Weinheim; Reis GmbH & Co. KG Maschinenfabrik, Oberburg; Woco Industrietechnik GmbH, Bad Soden-Salmünster	A
Entwicklung einer Trag- und Fahrwerksstruktur in Leichtbauweise für ein Elektrofahrzeug	E-mobile Motors GmbH, Rosenthal ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Universität Kassel	A
Trag- und Fahrwerksstruktur zu Projekt TW4XP (2. Teil)	E-mobile Motors GmbH, Rosenthal ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Universität Kassel	A
Entwicklung eines Schnellwechselsystems für Kaltumformprozesse	FMI Systems GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	A.M. GmbH, Werne; Universität Kassel	A
Entwicklung eines kostengünstigen Schnellwechselsystems für mechanische Pressen (Warmumformprozesse)	Metakus GmbH Anwendungszentrum Metallformgebung, Baunatal ● 1 von 6 im Landkreis Kassel	FMI systems GmbH, Kassel; simufact engineering GmbH, Baunatal; Universität Kassel	A
Integration einer industriellen Erwärmeinrichtung mit alternativer Erwärme- und innovativen Strukturmaterialien	Hebö Maschinenfabrik GmbH, Gemünden-Grüsen ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	G.Tecz Teichmann Zimmermann GbR, Kassel; PGTechnologie GmbH, Frankenberg/Eder; Universität Kassel	A
Umformtechnik für Edel- und Sondermetalle	FILZEK TRIBOTech, Mühlthal ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	Metakus GmbH Anwendungszentrum Metallformgebung, Baunatal; simufact engineering GmbH, Baunatal; Technische Universität Darmstadt; W.C. Heraeus GmbH, Hanau	A
SimLog – Simulationsgestützte Gestaltung von Werkzeugmaschine-Intralogistik-Systemen	DATRON AG, Mühlthal ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	AluProf GmbH, Freigericht-Altenmittlau; SimPlan AG, Maintal; Technische Universität Darmstadt	A

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Entwicklung von massentauglichen AC- und DC-Ladestationen für Elektromobile	Plug'n Charge GmbH, Bad Emstal ● 1 von 6 im Landkreis Kassel	Hochschule Darmstadt; SEM – SchnellladungElektroMobilität GmbH & Co. KG, Bad Emstal; Universität Kassel	A
Heißkanal im Zinkdruckguss	Ferofacta GmbH, Allendorf (Eder) ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Feller Engineering GmbH, Rödermark; Technische Hochschule Mittelhessen	A
Topographisches Reichweitenprognosesystem für Elektromobile	ALL4IP TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	Adam Opel AG, Rüsselsheim; Hochschule Darmstadt	A
Entwicklung einer passiven Spaltprofilieranlage	AK Maschinenbau GmbH, Seligenstadt ● 1 von 6 im Landkreis Offenbach	Technische Universität Darmstadt; Filzek TRIBOTech, Mühlthal	A
Innovative Katalysatorsysteme für Hybridfahrzeuge II	Umicore AG & Co. KG, Hanau ● 1 von 6 im Main-Kinzig-Kreis	Technische Universität Darmstadt (FB Maschinenbau); IVD Deutschland GmbH, Darmstadt	A
Entwicklung und Aufbau eines Brennstoffzellen-Multifunktionsfahrzeugs – BZ-MuF	AWEngineering, Rockenberg ● 1 von 8 im Wetteraukreis	Anleg GmbH Hessen, Rockenberg; GHR Hochdruck-Reduziertechnik GmbH, Ober-Mörlen; Hochschule RheinMain (FB Physik); JSM Arts IT Consulting, Ober-Mörlen	A
Erhöhung der Energieeffizienz durch Substitution der elektrischen Beheizung und Kühlung von Blasfolienextrudern	Limón GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	Universität Kassel (FB Maschinenbau); Horn & Bauer GmbH & Co. KG, Schwalmstadt; Gerhard Rommel Heizungsbau, Hauneck	A

**HA-Projekt-Nr.: 300/11-45****„Automex – Automatische Extraktion von Mittelflächenbeschreibungen aus 3D-CAD-Volumenmodellen“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
Hochschule RheinMain (FB Ingenieurwissenschaften) ● 1 von 15 in Wiesbaden	TECOSIM Technische Simulation GmbH, Rüsselsheim	01.01.2012 – 28.02.2014 (nach Verlängerung)
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** In vielen Bereichen der Automobilentwicklung setzen Hersteller auf den Einsatz virtueller Verfahren und Simulationen. Ausgangspunkt sind oft 3D-CAD-Konstruktionsdaten, aus denen sich so genannte Mittelflächen extrahieren lassen. Mit dem nun entwickelten Verfahren können Finite-Element-Modelle erzeugt werden, mit denen Berechnungsingenieure das Verhalten von beispielsweise dünnwandigen Bauteilen unter verschiedenen Bedingungen simulieren können. Diese Entwicklung bedeutet insbesondere für die Automobilindustrie einen erheblichen Zeit- und Kostenvorteil.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 500.000 Euro (durchschnittliche Förderquote 66,6%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 247.400 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 311/12-01****„Schnelle und einfache Vorauslegung von Pkw-Strukturen hinsichtlich Betriebsfestigkeit unter Einbindung neuer Werkstoffe und Fertigungsverfahren“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
Technische Hochschule Mittelhessen (FB Maschinenbau, Mechatronik, Materialtechnologie) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Bürckenmeyer GmbH & Co. KG, Stadtallendorf; Ingenieurbüro Huß & Feickert GbR mbH, Liederbach; Linde & Wiemann GmbH KG, Dillenburg	01.03.2012 – 31.12.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Die Betriebsfestigkeit stellt sicher, dass ein Pkw eine Lebensdauer von einigen hunderttausend Kilometern ohne Bauteilversagen erreicht. Die Lebensdauer-Simulation ist eine durchaus aufwendige Entwicklungsmethode, weshalb sie bei kleinen und mittelständischen Unternehmen noch kaum zum Einsatz kommt. Im Projekt wurde erfolgreich eine Auslegungsmethode („BFast“) entwickelt, die es ermöglicht, ohne teure Spezialsoft- und -hardware verlässliche Bewertungen zur Bauteilfestigkeit vorzunehmen. Die Entwicklungszeit kann in Folge erheblich reduziert werden. Begleitende Praxistests haben die Funktionsfähigkeit von BFast bestätigt. Durch die Methode werden insbesondere KMU-Zulieferer in die Lage versetzt, den OEMs schon in einem frühen Stadium des Entwicklungsprozesses ausgereifte Konzeptvorschläge für Pkw-Bauteilstrukturen zu vertretbarem Aufwand und Kosten zu unterbreiten. Die Methode ist zudem auf neue innovative Werkstoffe und Fertigungsverfahren anwendbar.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 295.900 Euro (durchschnittliche Förderquote 74,9%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 103.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 317/12-07****„Testframework für Automatisierungsanwendungen“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
Hochschule RheinMain (FB Design Informatik Medien) ● 1 von 15 in Wiesbaden	Eckelmann AG, Wiesbaden	01.01.2012 – 31.03.2015 (nach Verlängerung)
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Es wurde ein neuartiges Programmsystem realisiert, welches das automatische Testen von Software für Automatisierungstechnische Aufgabenstellungen entscheidend erleichtert. Die Automatisierungstechnik übernimmt zahlreiche wichtige Aufgaben des täglichen Lebens, sei es in der Produktion von Gütern, in Auto, Bahn und Flugzeug oder auch in der Medizintechnik und der Herstellung von Medikamenten. Diese Anwendungen stellen hohe Anforderungen an Qualität und Betriebssicherheit bei gleichzeitig wettbewerbsfähigen Kosten. Sie können nur erfüllt werden, wenn insbesondere die Software solcher Automatisierungssysteme zumindest teilautomatisch erstellt und geprüft wird. Das System ermöglicht eine wesentlich gründlichere Qualitätssicherung ohne hohe Zusatzkosten und steigert so die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Automatisierungstechnischen Industrie.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 385.100 Euro (durchschnittliche Förderquote 74,9%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 129.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 318/12-08****„Energieeffizientes und flexibles Siegelverfahren für nachhaltige Schlauchbeutelverpackungen“**

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
ROVEMA GmbH, Fernwald ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	Universität Kassel (FB Maschinenbau); Maria Soell GmbH, Nidda; Technische Universität Darmstadt (FB Physik)	01.01.2012 – 30.06.2014 (nach Verlängerung)
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Beim Herstellen von Folienverpackungen werden Siegelssysteme eingesetzt, die bislang viel Energie verbrauchen und Grenzen aufzeigen. Mit der Anforderung, nachhaltige Packstoffe zu verwenden und Ressourcen einzusparen, wuchs das Interesse an optimierten, sicheren Prozessen. Entwickelt wurde ein neuartiges, energieeffizientes und flexibles Verpackungssystem mit Lasertechnik. Die neue Entwicklung verbessert die Qualität eines Verpackungsprozesses und erhöht die Lagerfähigkeit und den Produktschutz verpackter Güter. Bei gleichzeitiger Senkung des Energiebedarfs lässt sich die Produktionseffizienz deutlich steigern und Packstoffe je Packung einsparen. Mit diesem Projekt wurden die Voraussetzungen zur Verar-



© HA Hessen Agentur GmbH – Jan Michael Hosan

186

beutung nachhaltiger und biologischer Packstoffe geschaffen. ROVEMA wurde für eine neue vertikale Schlauchbeutel-siegelmaschine mit dem Deutschen Verpackungspreis 2014 in der Kategorie „Verpackungsmaschinen (Technik und Technologie)“ ausgezeichnet.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 500.000 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 750.000 Euro.

#### HA-Projekt-Nr.: 327/12-17

##### „Hochintegrierter Schwungmassenspeicher in Außenläufer-Bauform“

<b>Konsortialführer</b> compoScience GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Mecatronics GmbH, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt (FB Maschinenbau)	<b>Förderzeitraum</b> 01.04.2012 – 31.03.2014  <b>Modul A</b>
--	---	--

**Ergebnis:** Es wurde ein hochintegrierter Schwungmassen-Energiespeicher entwickelt, gebaut und experimentell erprobt. Die Innovation liegt dabei in der neuartigen Bauform des sogenannten Außenläufers, die erstmals eine nabenlose Konstruktion des Schwungmassenspeichers realisiert und so die Effizienz des Systems gegenüber herkömmlichen Bauformen wesentlich erhöht. Eine elektromagnetische Lagerung sowie der Betrieb des Rotors unter Vakuum reduzieren die Verluste des Systems und erlauben ein breites Anwendungsspektrum. Einsetzbar sind Schwungmassenspeicher in vielerlei Bereichen wie beispielsweise zur Abdeckung kurzzeitiger Spitzenlasten in Stromnetzen oder in Hebezeugen oder Maschinen mit kurzzeitig hohem Energiebedarf. Immer aber dienen sie dazu, Energie relativ kurzzeitig aufzunehmen und – nahezu verlustfrei – wieder abzugeben.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 361.400 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 376.100 Euro.

#### HA-Projekt-Nr.: 349/12-39

##### „Ladungssicherung von mit Schüttgütern gefüllten Bigbags“

<b>Konsortialführer</b> EUROSAFE GmbH, Hanau ● 1 von 6 im Main-Kinzig-Kreis	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Maschinenbau)	<b>Förderzeitraum</b> 01.09.2012 – 31.03.2015 (nach Verlängerung)  <b>Modul A</b>
---	---	---

**Ergebnis:** Korrekte Ladungssicherungsmaßnahmen sind essentiell, damit Güter gefahrlos von einem zum anderen Ort transportiert werden können. Untersuchungen zeigen, dass insbesondere bei mit Schüttgütern gefüllten Bigbags (großen Taschen mit bis zu 1,5 t Traglast) die gängigen Sicherungsmaßnahmen bei Lkws häufig nicht ausreichend greifen. Zudem ist es schwierig, reproduzierbare Fahrversuche durchzuführen, mit denen verlässliche Aussagen zur korrekten Ladungssicherung getroffen werden können. Das Ziel der Projektpartner ist es, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem geprüft werden kann, ob die mit Schüttgütern gefüllten Bigbags ausreichend gesichert sind. Der Kundennutzen besteht darin, dass mit verbesserten Ladungssicherungsmaßnahmen mögliche Unfälle mit Lkws aufgrund schlecht gesicherter Bigbags vermieden werden können.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 249.900 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 375.000 Euro.

#### HA-Projekt-Nr.: 356/12-46

##### „EMS – Elektrischer Antrieb für einen CS22-Motorsegler“

<b>Konsortialführer</b> Alexander Schleicher Segelflugzeugbau GmbH & Co. KG, Poppenhausen (Wasserkuppe) ● 1 von 7 im Landkreis Fulda	<b>Projektpartner</b> BE-POWER GmbH, Fernwald; Universität Kassel (FB Elektrotechnik/Informatik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.01.2013 – 30.04.2015 (nach Verlängerung)  <b>Modul A</b>
---	--	---

**Ergebnis:** Segelflugzeuge nutzen natürliche Aufwinde um hunderte Kilometer zurückzulegen. Heute sorgen einklappbare Zweitaktmotoren dafür, dass auch die Heimkehr immer möglich ist. Dem Charakter des leisen und umweltfreundlichen Segelflugs jedoch wäre ein elektrischer Antrieb angemessener. In diesem Projekt wird ein kompakter, elektrischer Antrieb entwickelt, der in minimalem Bauraum Platz findet. Um vergleichbare Leistungen zu erreichen, müssen alle denkbaren Register gezogen werden. Dass der Antrieb fast ohne Zeitverlust gestartet werden kann, erhöht die Sicherheit wesentlich. Der Antrieb ist lärm- und schadstoffarm und schont damit Mensch und Umwelt. Er hat keinen Leistungsverlust mit der Flughöhe. Dies kann einen Beitrag zur Zukunftssicherung im Segelflugzeugbau darstellen.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 322.000 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 483.000 Euro.

#### HA-Projekt-Nr.: 357/12-47

##### „Entwicklung einer neuartigen Zentralsteuerungseinheit für Flurförderfahrzeuge“

<b>Konsortialführer</b> Hubtex Maschinenbau GmbH & Co. KG, Fulda ● 1 von 7 im Landkreis Fulda	<b>Projektpartner</b> Hochschule Fulda (FB Elektrotechnik und Informationstechnik); RM Michaelides GmbH, Fulda	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2012 – 31.03.2014 (kostenneutrale Verlängerung bis 30.09.2014)  <b>Modul A</b>
---	--	--

**Ergebnis:** Gabelstapler gibt es für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche und -produkte. Neben zahlreichen Standardlösungen gibt es auch zahlreiche Gabelstapler-Sonderbauten für spezielle Anwendungsfälle. Die Einsatzbereiche werden immer vielfältiger. Insbesondere Gabelstapler-Sonderbauten müssen eine Vielzahl an Funktionen und Features enthalten, sogenannte Assistenzfunktionen. Das Ziel der Projektpartner war es, einen Gabelstapler-Prototypen zu entwickeln, der den Anforderungen neuer Assistenzfunktionen gerecht wird, um die Güter sicher und schnell von einem Ort zum nächsten transportieren zu können. Der Kundennutzen besteht darin, eine höhere Verlässlichkeit zu erzielen und mögliche Unfälle zu vermeiden.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 307.400 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 461.000 Euro.

#### HA-Projekt-Nr.: 376/13-15

##### „Entwicklung eines Flugzeugrades aus faserverstärkten Kunststoffen“

<b>Konsortialführer</b> Röder Präzision GmbH, Egelsbach ● 1 von 6 im Landkreis Offenbach	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF), Darmstadt	<b>Förderzeitraum</b> 01.06.2013 – 28.02.2014 (kostenneutrale Verlängerung bis 31.08.2014)  <b>Modul A</b>
--	--	--

**Ergebnis:** Materialien für die Verwendung in Luftfahrtkomponenten sind den höchsten Umweltbelastungen sowie mechanischen und thermischen Belastungen ausgesetzt. Am Beispiel eines Flugzeugrades wurde der Einsatz neuer Materialien untersucht und ein funktionsfähiger Prototyp auf Basis der luftfahrtspezifischen Anforderungen aus Faserverbundwerkstoffen hergestellt. Die Vorteile des Produkts sind eine Gewichtsoptimierung (Reduzierung um 40% im Vergleich zu herkömmlichen Produkten), aber auch eine weitaus längere Lebensdauer sowie reduzierte Betriebskosten. Die erzielbare Gewichtseinsparung schont Ressourcen und Umwelt. Daneben zeichnen sich diese Werkstoffe neben sehr hoher Festigkeit und Steifigkeit auch durch Langlebigkeit, gute Dämpfungseigenschaften sowie verbessertes Ermüdungsverhalten aus und ermöglichen damit neue Wege im gesamten Produktdesign. Das Felgenkonzept wurde zum Patent angemeldet.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 156.700 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 235.000 Euro.

187

**HA-Projekt-Nr.: 377/13-16****„Verbesserte Materialeffizienz und Umweltfreundlichkeit in der Salpetersäureproduktion“**

<b>Konsortialführer</b> Umicore AG & Co. KG, Hanau ● 1 von 6 im Main-Kinzig-Kreis	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Chemie); Umesoft GmbH, Eschborn	<b>Förderzeitraum</b> 01.05.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Aufgrund des Wachstums der Weltbevölkerung sind Düngemittel für die Herstellung bezahlbarer Nahrungsmittel von großer Bedeutung. Ein wesentlicher Prozessschritt für die Herstellung des wichtigen Düngerbestandteils Ammoniumnitrat ist die Ammoniakoxidation nach dem großtechnischen Ostwald Verfahren. Diese Reaktion erfolgt weltweit in industriellen Großanlagen mit einer jährlichen Gesamtproduktionsmenge von über 200 Mio. t, unter Einsatz von Katalysatornetzen aus Platin-Rhodium-Legierungen. Dabei kommt es zu hohen Verlusten an teurem Platin und Rhodium, die weltweit im Tonnenbereich pro Jahr liegen. Ein weiterer negativer Effekt ist die durch Nebenreaktionen bedingte Bildung des Treibhausgases N<sub>2</sub>O (Lachgas), das deutlich klimaschädlicher als Methan und als CO<sub>2</sub> wirkt (310-fache Wirkung wie CO<sub>2</sub>). Im Projekt wurde eine Testplattform für verbesserte Katalysatoren entwickelt, um die Platingruppenmetallverluste deutlich zu reduzieren, die Ausbeute an Hauptprodukt zu erhöhen und die Bildung von umweltschädlichen Nebenprodukten zu minimieren. Damit kann ein wichtiger Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz der Platingruppenmetalle und auch zur Erhöhung der Umweltfreundlichkeit des Prozesses geleistet werden.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 190.100 Euro (Förderquote 30%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 443.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 387/13-26****„Rührreißschweiß-Kit: Steuerungs- und Maschinenerweiterung (RüStiG)“**

<b>Konsortialführer</b> InTec automation GmbH, Baunatal ● 1 von 24 in Kassel	<b>Projektpartner</b> ESA Elektro-Schalt-Anlagen GmbH, Baunatal; Universität Kassel (FB Maschinenbau)	<b>Förderzeitraum</b> 01.08.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Rührreißschweißen ist eine Schweißtechnik, die vor allem für Aluminiumbauteile eingesetzt wird. Das Verfahren wird üblicherweise auf teuren Werkzeugmaschinen durchgeführt, die nur zweckbezogen eingesetzt werden können. Es wurde der Prototyp einer kostengünstigen Steuerungs- und Maschinenerweiterung für Rührreißschweißprozesse aufgebaut. Eine Fräsmaschine wurde umgerüstet und die Maschinenerweiterung in ersten Tests mit gutem Ergebnis erprobt. Mit der Anlage ist es möglich, unterschiedliche Werkstoffe sicher zu verschweißen. Die Anlage ist universell und flexibel einsetzbar und bietet Potenzial für nicht-lineare Verfahrenswege. Durch die realisierte Fügung unter geringen Temperatureinflüssen lassen sich voraussichtlich Fügefehler vermeiden. Mit dem Erweiterungsmodul können Maschinenbauunternehmen mit geringem Investitionsaufwand ihre Bearbeitungsmöglichkeiten deutlich erweitern.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 301.400 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 452.200 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 398/13-37****„Reibungsberücksichtigung in der Umformsimulation“**

<b>Konsortialführer</b> Dr. Jan FILZEK TRIBOtech, Mühlthal ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	<b>Projektpartner</b> Adam Opel AG, Rüsselsheim; ESI Engineering System International GmbH, Neu-Isenburg; Technische Universität Darmstadt (FB Maschinenbau)	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Eine Methodik zur Analyse und Berücksichtigung der Reibung in der Computer-Simulation am Beispiel der Karosserieteilefertigung wurde entwickelt. Hierzu gehören eine Labormethode zur Messung der Reibverhältnisse und eine Software zur Verarbeitung und Nutzung von Reibdaten. Zudem wurde eine Prozesskette zur Reibungsberücksichtigung in der Prozessplanung erarbeitet. Mit der neuen Software steht zum ersten Mal ein Produkt zur Verfügung, mit dem man bereits in der Prozessauslegung die Reibverhältnisse berücksichtigen kann. Die Reibprüfmethodik und die Software sollen nach Projektende in der europäischen Automobilindustrie und weiteren Industriesparten eingesetzt werden. Dadurch werden eine kürzere und günstigere Produktentwicklung von neuen Modellen und eine höhere Produktqualität angestrebt. Ebenso wird die Produktentwicklung flexibler, so dass eine größere Modellvielfalt Wettbewerbsvorteile herbeiführt.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 178.000 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 267.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 399/13-38****„MEMS-Mikrosensoren zur Detektion von Gasen und Gasgemischen (DEGASE)“**

<b>Konsortialführer</b> Hochschule RheinMain (FB Ingenieurwissenschaften) ● 1 von 15 in Wiesbaden	<b>Projektpartner</b> Messkonzept GmbH, Frankfurt	<b>Förderzeitraum</b> 01.12.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Ein neues Sensor-Design und eine neue Fertigungstechnologie auf Basis der Mikrosystemtechnik für MEMS (Micro-Electro-Mechanical-Systems) wurden entwickelt, die in Gas-Messsystemen wie z. B. Hitzdraht-Anemometer und Wärmeleitfähigkeitsdetektoren Einsatz finden. Die neuen Sensoren sind im Vergleich zu den bislang eingesetzten Sensoren deutlich genauer und einfacher kalibrierbar bei gleichzeitig geringeren Herstellungskosten. Die Entwicklung zeichnet sich insbesondere durch die verwendete Verbindungstechnologie, die gewählten Materialsysteme und eine integrierte Thermostatisierung aus. Durch kompakte, energieeffiziente und preisgünstige Gasmesssysteme können neue und voraussichtlich wachsende Märkte im Bereich der Wasserstofftechnik oder Energiespeicherung eröffnet werden.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 105.000 Euro (durchschnittliche Förderquote 75%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 35.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 402/13-41****„Entwicklung einer multifunktionalen Produktfamilie für eLadestationen“**

<b>Konsortialführer</b> Plug'n Charge GmbH, Bad Emstal ● 1 von 6 im Landkreis Kassel	<b>Projektpartner</b> G.tecz GmbH, Kassel; Hochschule Darmstadt (FB Gestaltung)	<b>Förderzeitraum</b> 15.09.2013 – 30.04.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Plug'n Charge entwickelt und vertreibt Ladestationen für Elektrofahrzeuge und E-Bikes. Herausforderung des Projekts war es, diese beiden noch unabhängigen Produktstränge zu einer multifunktionalen Produktfamilie zusammenzuführen. Dazu wurde ein Multifunktionalgehäuse entwickelt, das einem modularen Aufbau folgt. Alle notwendigen technischen Funktionen und elektronischen Baugruppen konnten in ein einheitliches Gehäuse integriert werden. Zudem ist es gelungen, die notwendigen Bauteile pro Ladestation deutlich zu reduzieren: Das Gehäuse setzt sich nur noch aus drei Bauteilen zusammen, was die Herstellungskosten in erheblichem Umfang reduziert und die Serienfertigung erleichtert. Das Betongehäuse ist ferner unempfindlich gegen Witterung, Erschütterungen und Schmutz. Die Innovation liegt damit in der Verbindung von Design, Material und Technologie zu einer modularen und multifunktionalen Produktfamilie von Ladestationen für Elektromobile. Aus einem Typ Ladestation können zukünftig alle Lademodi für Elektrofahrzeuge und E-Bikes bedient werden.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 55.700 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 58.000 Euro.





© HA Hessen Agentur GmbH – Jan Michael Hosan)

**HA-Projekt-Nr.: 405/13-44****„FluidSim – Simulation innovativer Fördertechnik“**

<b>Konsortialführer</b> Frankfurt University of Applied Sciences (FB Wirtschaft & Recht) ● 1 von 13 in Frankfurt	<b>Projektpartner</b> Benjamin Systems GmbH, Frankfurt; SimPlan AG, Maintal; Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder), Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Fraport AG, Frankfurt	<b>Förderzeitraum</b> 01.11.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul B</b>

**Ergebnis:** Das Vorhaben baut auf einer neuartigen intralogistischen Lösung „Fluide Logistik“ auf, die eine Vielzahl von Gütern vollautomatisch und frei im Verbund sowie individuell im Raum beliebig bewegt. Entwickelt wurde eine Objektbibliothek für Simulationsprogramme und die Leistungsfähigkeit der Fluiden Logistik exemplarisch an einem Teil der Gepäckförderanlage des Frankfurter Flughafens im Rahmen einer Simulation gezeigt. Das System weist ein hohes Übertragungspotenzial in andere Anwendungen (u. a. industrielle Fertigungs- und Intralogistikprozesse) auf. Durch die Erarbeitung eines umfassenden Kennzahlensystems werden die Materialflussalgorithmen optimierbar hinsichtlich Ressourcen und Prozessen.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 325.200 Euro (durchschnittliche Förderquote 56,2%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 253.500 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 407/13-46****„RoWe – Roboterzelle zur Feinbearbeitung von großen Werkzeugen“**

<b>Konsortialführer</b> A² Anlagentechnik & Automation GmbH, Seligenstadt ● 1 von 6 im Landkreis Offenbach	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT), Aachen; Technische Universität Darmstadt (FB Maschinenbau); Zimmermann Formenbau GmbH, Gladenbach	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Ein prototypisches Robotersystem zur automatisierten Feinbearbeitung von großen Spritzgieß- und Umformwerkzeugen wurde entwickelt und für den Werkzeugbau getestet. Das Roboter-Bearbeitungszentrum gewährleistet eine reproduzierbare und homogene Oberflächenqualität mit geringer Oberflächenwelligkeit. Die Bearbeitungszeit und -kosten können mit dem neuen System um circa 25% bzw. 20% gegenüber der manuellen Feinbearbeitung reduziert werden. Die Bearbeitung von Werkzeugen mit Industrierobotern eröffnet dem Antragsteller ein neues Marktsegment. Der Anwendungspartner Zimmermann strebt an, die Feinbearbeitung von Oberflächen wieder im eigenen Haus durchzuführen und freie Kapazitäten für Dienstleistungen anzubieten.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 213.400 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 320.200 Euro.



© HA Hessen Agentur GmbH – Jan Michael Hosan)

**HA-Projekt-Nr.: 430/14-20****„InMeTro – Integration einer Messtechnik für die Größe nicht-transparenter Tropfen in der Prozesssteuerung für Sprühverfahren“**

<b>Konsortialführer</b> AOM-Systems GmbH, Griesheim ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Maschinenbau)	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2014 – 30.06.2016
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Es wird eine Messtechnik in den Sprühtrockenverfahrensprozess integriert, so dass in Zukunft diese Anlagen voll automatisiert funktionieren und nicht mehr manuell gesteuert werden müssen. Sprühtrocknungsanlagen werden zum Beispiel in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie verwendet, um aus Flüssigkeiten Pulver herzustellen. Um das Ziel zu erreichen, werden verschiedene mathematische Modelle entwickelt und gemeinsam mit dem Sensor in die Steuerungstechnik der Sprühdüsen implementiert. Ziel ist es, dass diese Anlagen durch den integrierten Sensor und die Prozesssteuerung effizienter und damit kosten- und ressourcensparender genutzt werden können. Davon profitiert der Betreiber sowie indirekt der Kunde durch geringere Betriebskosten und höhere Produktqualität und gleichzeitig profitiert die Umwelt durch die Einhaltung höherer Umweltstandards.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 219.800 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 228.800 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 438/14-28****„NextGenRob – Nächste Generation von Ultra-Leichtbauroboterarmen für die sichere Mensch-Roboter-Kooperation“**

<b>Konsortialführer</b> Bionic Robotics GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Informatik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2014 – 31.03.2016
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Die BioRob-Arme sind eine neue Generation von innovativen Ultraleichtbaurobotern, die in Reichweite, Bewegungsgeschwindigkeit und Sicherheit mit dem menschlichen Arm vergleichbar sind. Im Gegensatz zu den bisher möglichst steif und massiv gebauten konventionellen Robotern orientiert sich das Design der Arme am elastischen menschlichen Muskel-Sehnen-Apparat. Das Vorhaben ermöglicht eine grundlegende Weiterentwicklung der BioRob-Technologie hinsichtlich der in den identifizierten Anwendungen benötigten Performanz und Robustheit aller Hardware- und Software-Komponenten. Zusammen mit der schnellen und intuitiven Programmierung können somit mittelfristig völlig neue Anwendungen der Automatisierung erschlossen werden, in denen menschliche Mitarbeiter Hand in Hand mit dem Roboter arbeiten und durch diesen von monotonen Aufgaben entlastet werden. Besonders im Mittelstand bietet sich die Möglichkeit, die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und ein Abwandern der Produktion ins Ausland zu verhindern.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 284.700 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 296.400 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 445/14-35****„New Seat Project – NSP“**

<b>Konsortialführer</b> ACC GmbH, Babenhausen ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Maschinenbau, Institut für Werkstoffkunde); Hans E. Winkelmann GmbH, Rödermark	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2014 – 30.09.2015
		<b>Modul A</b>

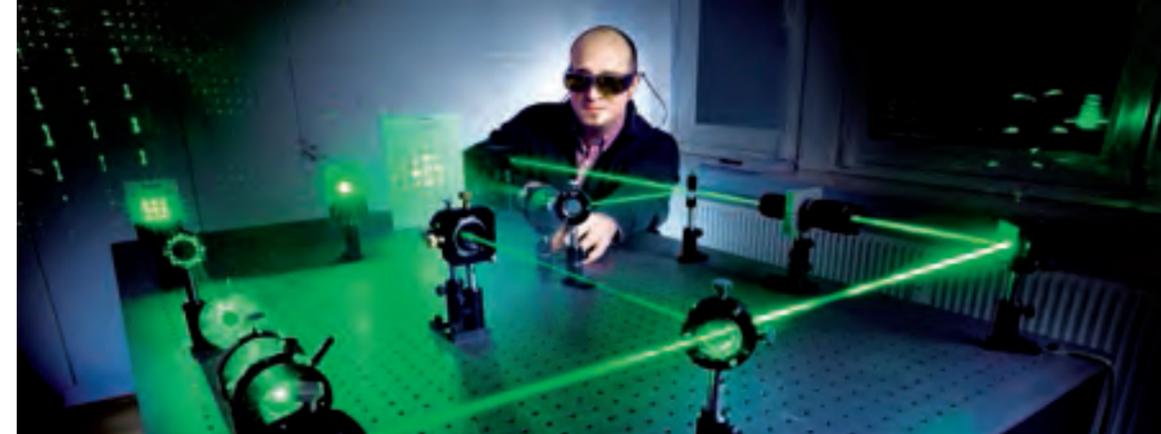
**Ergebnis:** Ziel ist einen innovativen Flugzeugsitz ohne Metalle in den tragenden Teilen zu entwickeln. Durch die angestrebte Gewichtsreduzierung eines Passagiersitzes könnte der Kerosinverbrauch von Flugzeugen signifikant gesenkt werden. Für die Deutsche Lufthansa könnte dies beispielsweise – bei Ausstattung der gesamten Flotte – Einsparungen von rund 30.000 Litern Kerosin bedeuten.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 315.300 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 473.000 Euro.

## 13.5 Anwendungsbereich Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien

Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien (siehe auch Jahresbericht 2010, 2011, 2012 und 2013)

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Entwicklung und Erstellung von Nano-Drucksensoren zum Aufbau einer taktilen künstlichen Haut	Battenberg ROBOTIC GmbH & Co. KG, Marburg ● 1 von 7 im Landkreis Marburg-Biedenkopf	Sgt Sensorberatung Dr. Guido Tschulena, Wehrheim; Technische Universität Darmstadt	A
SLIM – Streulichtmessung	Photonik Zentrum Hessen in Wetzlar AG, Wetzlar ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	GD Optical Competence GmbH, Sinn; Hochschule Darmstadt; KLA-Tencor MIE GmbH, Weilburg; Leica Camera AG, Solms	A
Ortsaufgelöstes Fehlerdetektionssystem für Kunststoffproben auf Basis IR-Spektroskopie	IDM Systems, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e.V., Darmstadt; Polymerphys IK GmbH, Frankfurt	A
SANOS – Signalerfassung und Auswertung für optische Sensornetze	Photonik Zentrum Hessen in Wetzlar AG, Wetzlar ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	AOS Advanced Optics Solutions GmbH, Dresden; Corrsys 3D Sensors AG, Wetzlar; Technische Hochschule Mittelhessen, Friedberg	A
DISMAT – Diffraktive Strahlformungselemente für die Lasermaterialbearbeitung	TOPAG Lasertechnik GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	GD Optical Competence GmbH, Sinn; Hochschule RheinMain, Rüsselsheim	A
Mikro-Nano-Integration von Mikrobauteilen mit nanoskaligen Loten – MiNaLo	arteos GmbH, Seligenstadt ● 1 von 6 im Landkreis Offenbach	Dr. Ofer Ing.-Büro für Laserstrahlanwendungen, Darmstadt; Fachhochschule Aschaffenburg; Technische Universität Darmstadt	A
Silikattechnologie auf Basis von Nanotechnologie für Beschichtungen und Rohrleitungsbau	Sinnotec Innovation Consulting GmbH, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	Autosafe AG Umwelttechnik, Neukirchen-Vluyn; Saint Gobain Vetrotex Deutschland GmbH, Herzogenrath; Steuler Industrieller Korrosionsschutz GmbH, Höhr-Grenzhausen; Universität Kassel; Wienhold Consult, Magdeburg	A
Retroreflektometer mit flexibler Messgeometrie für die Qualitätsprüfung der lichttechnischen Eigenschaften von Verkehrszeichen zur Wahrung der Verkehrssicherheit – „ReFlex“	Mechatronic Traffic GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	Mechatronic AG, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt	A
Herstellung von aktiven Fenstern zur Tageslichtlenkung	Nanophotonic Solutions GbR, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	ENERGY GLAS GmbH, Wolfhagen; Universität Kassel	A
XylaTex A2 Akustikpaneele	Keil GmbH, Fischbachtal ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	Amrhein CAD-CAM-Anwendungen, Fischbachtal; Technische Universität Darmstadt	A
Hochleistungswellen für Prüfstandsanwendungen	HORIBA Europe GmbH, Darmstadt ● 1 von 24 in Darmstadt	Technische Universität Darmstadt	A
Vorprojekt zur Realisierung eines Messsystems zur Detektion von NO <sub>2</sub> im Abgasstrang von Nutzfahrzeugen	Opsolution NanoPhotonics GmbH, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	Ricardo Deutschland GmbH, Schwäbisch Gmünd; Universität Kassel	A
LED-Unterwasserleuchte	Söhne Elektrotechnik, Korbach ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Universität Kassel	A



(© HA Hessen Agentur GmbH – Jan Michael Hosan)

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Modul
Mikrowellen-Plasmaanlagen-Optimierung zur Prozess-Beschleunigung in der Mikrosystemtechnik und Mikro-Nano-Integration	Sensitec GmbH, Lahnau ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	Roth & Rau Muegge GmbH, Reichelsheim; Technische Universität Darmstadt	A
SAICA – System zur automatisierten Inspektion von Carodies und Automobilities	PHIcom GmbH, Ehringhausen ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	ExactVision GmbH, Ehringhausen; Philipps-Universität Marburg	A
Trübungserkennung integriert in einer LED-Unterwasserleuchte	Söhne Elektrotechnik, Korbach ● 1 von 12 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Universität Kassel	A
Ressourceneffiziente Herstellung von Gallium- und Indiumverbindungen für die Verwendung in III/V-Verbindungshalbleiterstrukturen für Photovoltaik und LED	Umicore AG & Co. KG, Hanau ● 1 von 6 im Main-Kinzig-Kreis	Philipps-Universität Marburg (FB Chemie); NAsP III/V GmbH, Marburg	A
Photokatalytische Pflastersteine Niestetal	Konrad Emmeluth GmbH & Co. KG, Kassel ● 1 von 24 in Kassel	Dyckerhoff AG, Wilhelm Dyckerhoff Institut für Baustofftechnologie, Wiesbaden; Franz Carl Nüdling Basaltwerke GmbH & Co. KG, Fulda; Universität Kassel (FB Bauingenieurwesen)	A
Entfernung von Tumorzellen	Metarrest GbR, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	Goethe-Universität Frankfurt am Main (FB Pharmazie); Merck KGaA, Darmstadt	A

### HA-Projekt-Nr.: 330/12-20

#### „Entwicklung einer ressourceneffizienten Prozesstechnologie für innovative Kontaktwerkstoffe (E.R.I.K.)“

Konsortialführer	Projektpartner	Förderzeitraum
Umicore AG & Co. KG, Hanau ● 1 von 6 im Main-Kinzig-Kreis	Technische Universität Darmstadt (FB Materialwissenschaft); SprayTec GmbH, Bruchköbel	01.04.2012 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Der energiepolitisch geplante Übergang hin zu einem überwiegend dezentral organisierten Energiesystem führt zu gesteigerten Anforderungen an die Netze, die in Zukunft mit häufigen und schnell wechselnden Lastveränderungen bzw. Änderungen der Lastflussrichtung umgehen müssen. Mit dem Ausbau der dezentralen Netze, aber auch wegen der weltweit zunehmenden Elektrifizierung, steigen zugleich die Anforderungen an die Regel- und Steuerungstechnik und somit die Nachfrage nach maßgeschneiderten Werkstoffen für elektrische Schalter (Kontaktwerkstoffe). Im Projekt wurde ein neuer, ressourcenschonender Kontaktwerkstoff mit überlegenen Eigenschaften entwickelt. Dieser weist eine signifikant höhere Lebensdauer und einen verringerten Silbergehalt auf. Eine dazugehörige Prozesstechnologie zur Herstellung wurde umgesetzt. Spätere Anwendungen für den Kompositwerkstoff lassen sich branchenübergreifend in verschiedensten Schaltungen und Industriemotoren von der Automobilindustrie bis zur Windenergietechnik ausmachen.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 348.900 Euro (Förderquote 40 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 523.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 339/12-29****„OP SIS – OPTisches Sicherheitssystem für Saunaöfen“**

<b>Konsortialführer</b> EOS Saunatechnik GmbH, Driedorf ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	<b>Projektpartner</b> Hochschule Darmstadt (Competence Center for Applied Sensor Systems)	<b>Förderzeitraum</b> 02.07.2012 – 30.09.2014 (nach Verlängerung)
<b>Modul A</b>		

**Ergebnis:** Noch immer kommt es jedes Jahr zu einer Vielzahl von Bränden, verursacht durch die unabsichtliche Entzündung von Gegenständen, die unachtsam auf Saunaöfen abgelegt werden. Im Rahmen des Vorhabens wurde ein Funktionsprototyp einer Sicherheitseinrichtung entwickelt, welcher das potenzielle Brandrisiko bei der Ferneinschaltung eines Saunaofens identifiziert und einen sicheren Betrieb gewährleistet. Die Markteinführung ist für die Saison 2015/2016 geplant.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 101.900 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 152.900 Euro.

194

**HA-Projekt-Nr.: 341/12-31****„Autonomes Netzwerk zur Überwachung von Belastung und Schwingverhalten am Beispiel von Windkraftanlagen“**

<b>Konsortialführer</b> SWIFT Gesellschaft für Mess- werterfassungs-Systeme mbH, Reinheim ● 1 von 11 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	<b>Projektpartner</b> Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und System- zuverlässigkeit (LBF), Darmstadt	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2012 – 31.12.2014 (nach Verlängerung)
<b>Modul A</b>		



© Fraunhofer LBF

**Ergebnis:** Windenergieanlagen sind hochkomplexe Systeme. Wartung und Inspektion solcher Anlagen durch geschultes Personal stellen sich als außerordentlich aufwendig dar, zumal die Anlagen häufig in entlegenen Gebieten stehen. Vor diesem Hintergrund wurde ein Netzwerk intelligenter Sensorknoten entwickelt, mit dessen Hilfe sich Windkraftanlagen autonom aus der Ferne überwachen lassen. Die Innovationen bestehen in der Hardware des Netzwerks mit seinen Sensorknoten an sich, in den Diagnosemethoden, die Belastungs- und Schwingungsüberwachung verbinden, und in der Berücksichtigung der Betriebs- und Umweltbedingungen. Das System wurde im Rahmen des Projekts erfolgreich in einer Windenergieanlage im Odenwald getestet. Bei Einsatz der neuen Technologie sollen zukünftig Schäden auch ohne aufwendige visuelle Inspektion frühzeitig erkannt werden können, so dass eine Reparatur vorsorglich und nicht erst nach einem ungeplanten Ausfall erfolgen kann. Der Nutzen liegt somit in der Vermeidung von Ertragsausfall und der Einsparung von Wartungs- und Reparaturkosten. Ein Transfer auf andere tragende Strukturen wie beispielsweise Autobahnbrücken ist möglich.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 145.400 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 218.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 342/12-32****„Erforschung und Entwicklung von automatisierbaren Mess-, Test- und Auswerteverfahren für magneto-mechanische Mikrosysteme (ENHANCE)“**

<b>Konsortialführer</b> Sensitec GmbH, Lahnau ● 1 von 9 im Lahn-Dill-Kreis	<b>Projektpartner</b> Technische Universität Darmstadt (FB Elektrotechnik und Informationstechnik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2012 – 31.12.2014
<b>Modul A</b>		

**Ergebnis:** Bei der Markteinführung von Mikrosystemen – beispielsweise Sensorchips für die Automobilindustrie oder für medizintechnische Produkte – kommt es häufig kurz vor Auslieferung zu technischen Problemen, die den Start des neuen Produkts erheblich verzögern können. Ursache sind derzeit fehlende Mess-, Test- und Auswerteverfahren für die extrem kleinen Dimensionen und komplexen Materialkombinationen, da sie teilweise sehr große Herausforderungen für die Mess- und Auswertetechnik darstellen. Gemeinsames Ziel war daher die Entwicklung neuer Mess-, Test- und Auswerteverfahren für magneto-mechanische Mikrosysteme. Mit diesen Verfahren können die exemplarisch genannten Sensorchips fortan wesentlich früher – bereits auf Waferebene – auf ihre Funktionsfähigkeit hin überprüft werden. Zugleich ist eine vollständige Vermessung sämtlicher Chips in sehr kurzer Zeit möglich. Die Verfahren beschleunigen die Produktentwicklung damit ganz erheblich. Folgekosten aufgrund verspäteter Lieferungen oder gar teurer Rückrufaktionen lassen sich vermeiden. Eine Vermarktung der Messmethoden ist potenziell auch in anderen Branchen, z. B. in der kleinste Risse entscheidend sind – etwa in der Luftfahrtindustrie – von Bedeutung.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 279.900 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 420.000 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 352/12-42****„HYWEA – Entwicklung eines Hybridturms für Windenergieanlagen aus Stahlbeton-Fertigteilen, Stahlfachwerk und aufgesetztem Stahlrohrturm“**

<b>Konsortialführer</b> Technische Hochschule Mittel- hessen (FB Bauwesen) ● 1 von 26 im Landkreis Gießen	<b>Projektpartner</b> Oberhessisches Spannbetonwerk GmbH, Nidda	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2012 – 31.12.2014 (nach Verlängerung)
<b>Modul B</b>		

**Ergebnis:** Die Windkraft besitzt das größte Potenzial zum Ausbau der Stromerzeugung durch regenerative Energieformen in Deutschland. Durch das begrenzte Flächenangebot und um immer leistungsfähigere sowie wirtschaftlichere Windenergieanlagen betreiben zu können, sind im Binnenland Turmhöhen über 100 m erforderlich, die nicht als reine Stahlrohrtürme realisiert werden können. Daher werden vermehrt Hybridtürme aus Stahlbeton-Fertigteilen und aufgesetztem Stahlrohrturm hergestellt. Im Rahmen des Projektes wurde ein völlig neues Konstruktionsprinzip für einen Hybridturm entwickelt, wodurch eine wirtschaftlichere Herstellung und Montage im Vergleich zu anderen am Markt verfügbaren Systemen möglich wird. Zur Vorbereitung der Markteinführung ist die Erstellung einer prüffähigen statischen Berechnung vorgesehen.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 279.600 Euro (durchschnittliche Förderquote 75,0%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 93.400 Euro.

**HA-Projekt-Nr.: 362/13-01****„Schneller Zeilensensor für die 2D/3D-Oberflächeninspektion“**

<b>Konsortialführer</b> Vitronic GmbH, Wiesbaden ● 1 von 15 in Wiesbaden	<b>Projektpartner</b> Hochschule Darmstadt (FB Mathematik und Naturwissenschaften)	<b>Förderzeitraum</b> 01.04.2013 – 31.12.2014
<b>Modul A</b>		

**Ergebnis:** Eine bildgebende Sensorik für die automatische optische Inspektion technischer Oberflächen wurde entwickelt. Die Innovation liegt in einer sensiblen Erkennung und Unterscheidung tatsächlich relevanter Fehler in der Oberflächenstruktur von Bauteilen gegenüber unkritischen Oberflächenveränderungen wie beispielsweise Verschmutzungen, die die spätere Funktionsfähigkeit des Produkts nicht beeinträchtigen. Zudem kann die Überprüfung in kontinuierlicher Bewegung, etwa von Prüflingen auf einem Förderband, erfolgen. Primärer Anwendungsbereich ist die Produktion von Metallteilen mit Dichtflächen, darüber hinaus wird die Prüfung von Glas- und Halbleiter-Oberflächen adressiert. Für den Anwender besteht der Nutzen der Prüfsensorik in einer signifikanten Reduktion der Prüfkosten gegenüber der Sichtprüfung durch Personal, verbunden mit einer Qualitätssteigerung durch konstante, reproduzierbare Prüfleistung.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 191.000 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 199.000 Euro.

195

**HA-Projekt-Nr.: 401/13-40**  
**„Kurzpulsdiodenlaser für den Einsatz in THz-Systemen“**

<b>Konsortialführer</b> Sacher Lasertechnik GmbH, Marburg ● 1 von 7 im Landkreis Marburg-Biedenkopf	<b>Projektpartner</b> Philipps-Universität Marburg (FB Physik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Ein hochportables Terahertz-Zeitbereichs-Spektrometer (THz-TDS) auf Basis eines neuartigen KurzpulsLasers wurde entwickelt. Bisherige Komponenten weisen einen hohen Platz- und Energiebedarf auf, was einer mobilen und portablen Anwendung entgegensteht. Durch modernste Fertigungstechnologien wie z.B. Mikromontage und die Verwendung von Glasfasertechnologie wurde insbesondere der Laser auf ein daumengroßes Gehäuse verkleinert. Hierdurch wird nicht nur eine Verringerung von Größe und Gewicht erzielt, sondern auch die Stabilität verbessert. THz-TDS Systeme werden neben der rein wissenschaftlichen Verwendung auch bei der zerstörungsfreien Prüfung von Verbundkunststoffen in der Qualitätssicherung oder zur Inline-Überwachung in verschiedenen industriellen Herstellungsprozessen eingesetzt. Weitere Anwendungen der im Projekt zu entwickelnden Laserlichtquelle liegen in der biomedizinischen Nachweistechnik im Bereich der Zwei-Photonen-Absorption.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 102.600 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel beliefen sich auf rund 153.900 Euro. Es wurden 102.600 Euro (100%) abgerufen.

**HA-Projekt-Nr.: 406/13-45**  
**„Ressourceneffiziente und wandlungsfähige Kühltechnologie für LED-Leuchten“**

<b>Konsortialführer</b> Seidel GmbH & Co. KG, Marburg ● 1 von 7 im Landkreis Marburg-Biedenkopf	<b>Projektpartner</b> Appel-Elektronik GmbH, Heuchelheim; Universität Kassel (FB Kunststoff- und Recycling-technik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.07.2013 – 31.12.2014
		<b>Modul A</b>

**Ergebnis:** Entwickelt wurden wandlungsfähige LED-Leuchtmittel mit einem Thermomanagement auf Basis flexibler Schaltungsträger und unter Verwendung neuer Kunststoff-Aluminiumverbund-Materialien. Daneben wurde eine automatisierte Fertigungsgestaltung erarbeitet und erprobt. Das neue Design der Leuchten bietet gute Lichteigenschaften und eine überzeugende Haltbarkeit. Der Antragsteller hat das Unternehmen Carus gegründet und in einer neuen Produktionshalle in Hessen eine der ersten vollautomatischen Produktionslinien für LED-Leuchtmittel aufgebaut, die es gestattet, wettbewerbsfähig in Deutschland zu produzieren. Die Wirtschaftlichkeit der Produkte wird insbesondere durch den reduzierten Materialeinsatz von rund 60% gegenüber herkömmlichen Produkten erreicht. Jährlich können Einsparungen von knapp 260 t Aluminium, 20 t Kupfer, 20 t Zinn und 10 t Kunststoffen realisiert werden. Die eingebundenen Unternehmen haben sich mit der Entwicklung gänzlich neue Geschäftsbereiche eröffnet.

**Finanzierung:** Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 420.700 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 631.100 Euro.

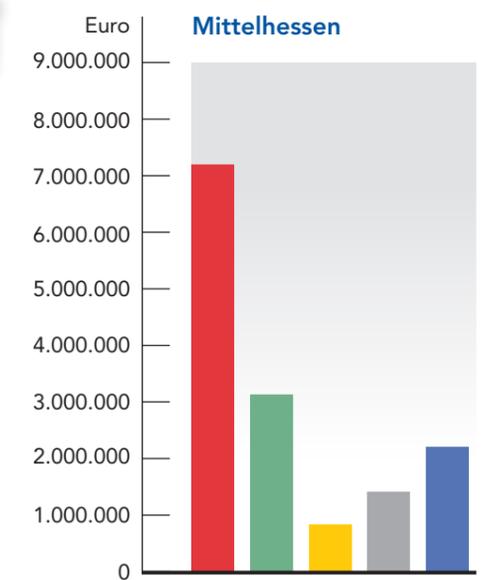
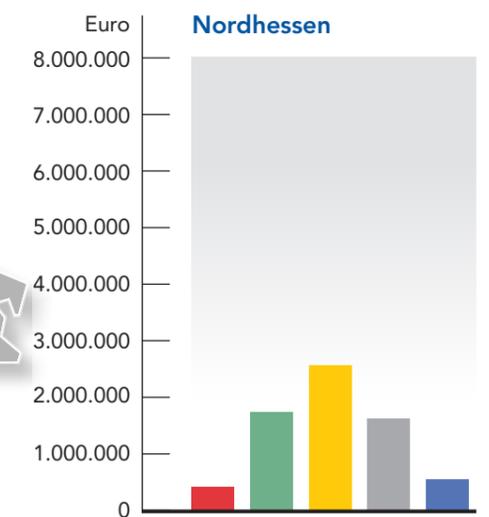
**HA-Projekt-Nr.: 437/14-27**  
**„EGALITE – Entwicklung einer alternativen Galliumverbindung für den Einsatz bei niedrigen Abscheidetemperaturen in der MOVPE“**

<b>Konsortialführer</b> Dockweiler Chemicals GmbH, Marburg ● 1 von 7 im Landkreis Marburg-Biedenkopf	<b>Projektpartner</b> Philipps-Universität Marburg (FB Physik)	<b>Förderzeitraum</b> 01.10.2014 – 31.12.2016
		<b>Modul A</b>

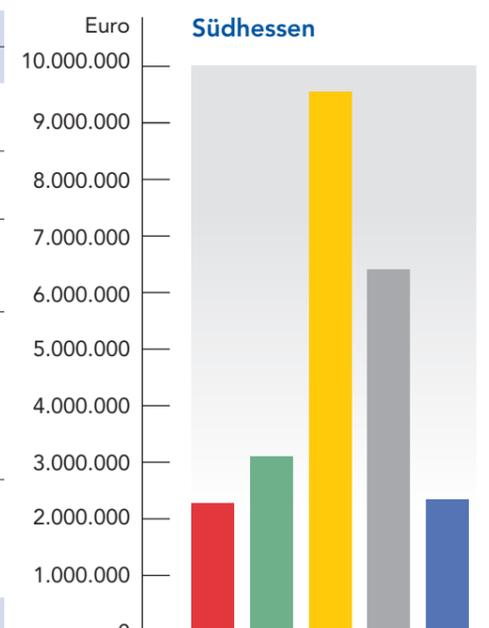
**Ergebnis:** Das Projekt zielt ganz speziell auf die Entwicklung innovativer metallorganischer Verbindungen für den Einsatz in der Halbleiterkristallzucht. Moderne elektronische Bauelemente sowie optoelektronische Bauelemente basieren auf diesen Halbleiterkristallen. Zur Erzeugung derartiger Halbleiterkristalle werden insbesondere auch metallorganische Verbindungen benötigt. Halbleiter-Bauelemente der nächsten Generation bedürfen innovativer Vorläufermoleküle, um gezielt neue Eigenschaftsprofile herausarbeiten zu können. Die Dockweiler Chemicals GmbH ist ein führender Hersteller von alternativen Vorläufermolekülen für die Halbleiter-Kristallzucht. Die Philipps-Universität Marburg hat in der Kristallzucht jahrzehntelange, tiefgreifende Erfahrung und gerade bei neuartigen Halbleiterkristallen, die Anwendung finden sollen in zukünftigen Produkten, hält die Universität Marburg eine führende Forschungsrolle.

**Finanzierung:** Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 280.700 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Eigenmittel belaufen sich auf rund 421.100 Euro.

**Förderung einzelner Technologiebereiche**



Technologiebereich	Fördersummen in Euro		
	Nordhessen	Mittelhessen	Südhessen
Biotechnologie und Medizintechnik	431.391	7.182.752	2.265.164
Energie- und Umwelttechnologie	1.746.556	3.115.678	3.079.991
Informations- und Kommunikationstechnologie	2.565.260	833.838	9.514.037
Maschinenbau, Produktionstechnologie, Mikrosystemtechnik/Sensorik sowie Verkehr und Logistik	1.637.826	1.403.094	6.378.821
Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien	562.450	2.197.656	2.321.136
<b>Gesamt</b>	<b>6.943.483</b>	<b>14.733.019</b>	<b>23.559.149</b>



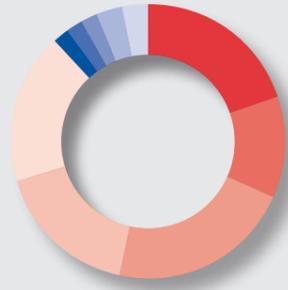


*Entnahme von Proben aus dem Stickstofftank zu Forschungszwecken. Im Stickstofftank können Zellen und Gewebeproben bei  $-196^{\circ}\text{C}$  dauerhaft für die Krebsforschung eingelagert werden. (© OSF)*



# Bewilligte LOEWE-Projektmittel der 1. – 6. Förderstaffel

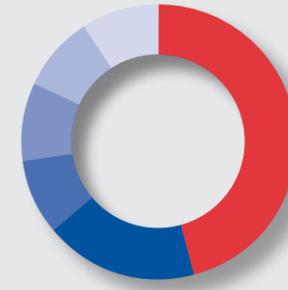
## 1. Förderstaffel (Förderlinien 1 und 2)



Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 1. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.07.2008 – max. 30.06.2016		
LOEWE-Projekte	Fördersummen 2008 – max. 2014 in Euro	in %
HIC for FAIR	43.460.707	20
IDeA	26.238.668	12
BiK-F*	47.479.893	22
CASED*	36.517.905	17
AdRIA*	38.398.940	18
LiFF <sup>1)</sup>	4.176.019	2
Eigenlogik der Städte <sup>2)</sup>	5.070.000	2
Kulturtechniken und ihre Medialisierung <sup>3)</sup>	3.722.000	2
Biomedizinische Technik <sup>4)</sup>	5.903.600	3
Tumor und Entzündung <sup>5)</sup>	5.790.600	3
<b>Gesamt</b>	<b>216.758.332</b>	<b>100</b>

\* ohne Baumaßnahmen; Ende der LOEWE-Förderung: 1) am 30.06.2011; 2), 4) am 30.06.2013; 3) am 30.6.2012; 5) am 31.12.2012

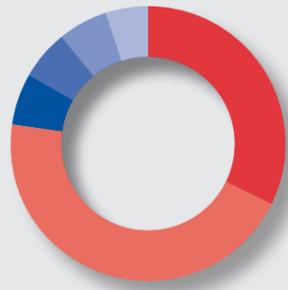
## 4. Förderstaffel (Förderlinien 1 und 2)



Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 4. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.01.2012 – 31.12.2017		
LOEWE-Projekte	Fördersummen 2012 – max. 2017 in Euro	in %
Translationale Medizin und Pharmazie*	19.854.338	46
Arzneimittelforschung*	7.918.000	18
Konfliktlösung	3.716.000	9
Non-neuronale cholinerge Systeme	4.050.300	9
RITSAT	3.771.000	9
Fundierung linguistischer Basiskategorien	3.823.228	9
<b>Gesamt</b>	<b>43.132.866</b>	<b>100</b>

\* ab Januar 2015 als LOEWE-Zentrum Translationale Medizin und Pharmazie

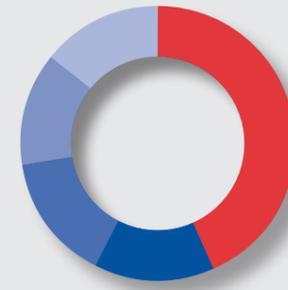
## 2. Förderstaffel (Förderlinien 1 und 2)



Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 2. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.01.2010 – max. 31.12.2015		
LOEWE-Projekte	Fördersummen 2010 – max. 2015 in Euro	in %
UGMLC	31.320.000	33
SYNMIKRO	42.261.751	45
OSF <sup>1)</sup>	5.240.600	6
AmbiProbe <sup>2)</sup>	5.333.000	6
VENUS <sup>3)</sup>	5.225.700	6
PräBionik <sup>4)</sup>	4.250.600	5
<b>Gesamt</b>	<b>93.631.651</b>	<b>100</b>

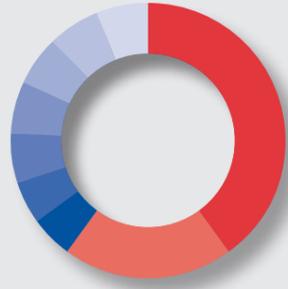
Ende der LOEWE-Förderung: 1), 2), 3), 4) am 31.12.2013

## 5. Förderstaffel (Förderlinien 1 und 2)



Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 5. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.01.2013 – 31.12.2015		
LOEWE-Projekte	Fördersummen 2013 – 2015 in Euro	in %
SAFE	12.946.510	44
ELCH	4.018.370	14
Integrative Pilzforschung	4.473.000	15
STORE-E	3.921.920	13
Sensors Towards Terahertz	4.277.461	14
<b>Gesamt</b>	<b>29.637.261</b>	<b>100</b>

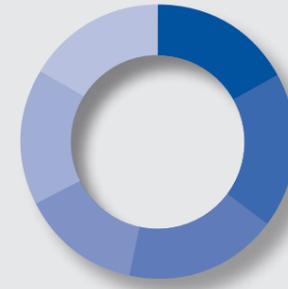
## 3. Förderstaffel (Förderlinien 1 und 2)



Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 3. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.01.2011 – max. 31.12.2016		
LOEWE-Projekte	Fördersummen 2011 – max. 2016 in Euro	in %
Zell- und Gentherapie	34.708.000	40
Insektenbiotechnologie/Bioressourcen*	17.754.543	20
Insektenbiotechnologie*	4.500.000	5
Digital Humanities	4.678.320	5
NeFF	4.966.498	6
Dynamo PLV	4.869.600	6
Cocoon	5.479.306	6
SOFT CONTROL	5.238.640	6
MIBIE	4.934.760	6
<b>Gesamt</b>	<b>87.129.667</b>	<b>100</b>

\* ab Januar 2014 als LOEWE-Zentrum Insektenbiotechnologie und Bioressourcen

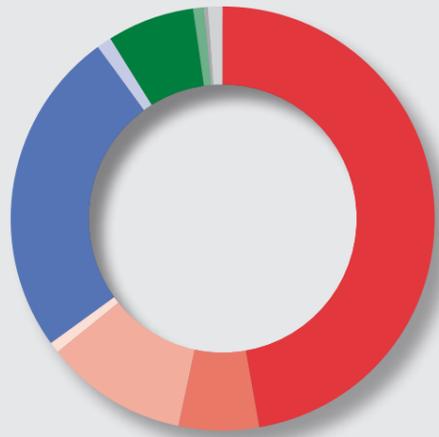
## 6. Förderstaffel (Förderlinie 2)



Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 6. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.01.2014 – 31.12.2016		
LOEWE-Projekte	Fördersummen 2014 – 2016 in Euro	in %
Ub-Net	4.317.240	17
RESPONSE	4.436.589	18
FACE <sub>2</sub> FACE	4.461.931	18
Tier – Mensch – Gesellschaft	3.572.287	14
Always Online? – Social Link	4.115.751	16
SynChemBio	4.104.000	16
<b>Gesamt</b>	<b>25.007.798</b>	<b>100</b>

LOEWE-Zentren (Förderlinie 1) LOEWE-Schwerpunkte (Förderlinie 2)

## LOEWE-Budget 2014 – Ausgabenverteilung



202

Ausgaben des Haushaltsjahres 2014 nach Förderlinien 1 – 3, Programmbeirat/Gutachter sowie Administration

		SOLL 2014 in Euro	IST 2014 in Euro	IST in %	
Förderlinie 1	Zentren	abgerufene Projektmittel	60.646.802	52.485.993	47,3
		nicht abgerufene Projektmittel	–	6.633.859	6,0
		abgerufene Mittel für Baumaßnahmen	13.157.000	12.107.000	10,9
		nicht abgerufene Mittel für Baumaßnahmen	–	1.050.000	0,9
Förderlinie 2	Schwerpunkte	abgerufene Projektmittel	29.427.246	27.591.020	24,9
		nicht abgerufene Projektmittel	–	1.320.915	1,2
Förderlinie 3	KMU-Verbundvorhaben	abgerufene Projektmittel	8.347.700	7.307.268	6,6
		nicht abgerufene Projektmittel	–	1.040.432	0,9
übergreifend		Gutachter/Programmbeirat	332.000	301.797	0,3
übergreifend		Administration	1.057.090	1.038.542	0,9
<b>Gesamt</b>		<b>112.967.838</b>	<b>110.876.826</b>	<b>100,0</b>	

## Drittmittel-Einnahmen der LOEWE-Projekte 1. – 6. Förderstaffel gesamt 2008 – 2014

Drittmittel-Einnahmen der LOEWE-Projekte 1. – 6. Förderstaffel gesamt (in Mio. Euro)

Staffel	Zentren und Schwerpunkte	Plan	Ist
1	HIC for FAIR	44,39	54,84
	IDeA (bis 30.09.2014)	4,63	7,46
	BiK-F	13,23	17,39
	CASED	16,25	25,93
	AdRIA	16,69	26,25
	<b>Summe Zentren</b>	<b>95,20</b>	<b>131,87</b>
	LiFF (bis 30.06.2011)	1,21	3,01
	Eigenlogik der Städte (bis 30.06.2013)	8,60	8,67
	Kulturtechniken (bis 30.06.2012)	2,53	2,48
	Biomedizinische Technik (bis 30.06.2013)	2,01	2,84
	Tumor und Entzündung (bis 31.12.2012)	0,93	1,48
	<b>Summe Schwerpunkte</b>	<b>15,28</b>	<b>18,48</b>
	<b>Summe 1. Staffel</b>	<b>110,47</b>	<b>150,35</b>
2	UGMLC	3,10	38,12
	SYNMIKRO	6,91	7,92
	<b>Summe Zentren</b>	<b>10,01</b>	<b>46,04</b>
	OSF (bis 31.12.2013)	1,88	2,22
	AmbiProbe (bis 31.12.2013)	1,78	1,59
	VENUS (bis 31.12.2013)	6,70	9,61
	PräBionik (bis 31.12.2013)	0,79	1,39
<b>Summe Schwerpunkte</b>	<b>11,14</b>	<b>14,81</b>	
<b>Summe 2. Staffel</b>	<b>21,15</b>	<b>60,85</b>	
3	Zell- und Gentherapie	7,38	12,29
	Insektenbiotechnologie und Bioressourcen	1,27	1,35
	<b>Summe Zentrum</b>	<b>8,65</b>	<b>13,64</b>
	Insektenbiotechnologie	1,02	1,68
	Digital Humanities	1,74	3,15
	NeFF	2,53	3,65
	Dynamo PLV	1,20	1,50
	Cocoon	1,74	2,22
	SOFT CONTROL	0,30	1,78
	MIBIE	1,10	2,09
	<b>Summe Schwerpunkte</b>	<b>9,63</b>	<b>16,07</b>
<b>Summe 3. Staffel</b>	<b>18,27</b>	<b>29,71</b>	
4	RITSAT	1,08	0,23
	Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung	4,71	6,17
	Außergerichtl. und gerichtl. Konfliktlösung	0,80	0,63
	Fundierung linguistischer Basiskategorien	0,29	0,24
	NNCS – Non-neuronale cholinerge Systeme	1,25	1,44
	<b>Summe 4. Staffel</b>	<b>8,13</b>	<b>8,71</b>
5	SAFE	1,28	0,58
	<b>Summe Zentrum</b>	<b>1,28</b>	<b>0,58</b>
	ELCH	1,00	1,59
	Sensors Towards Terahertz (STT)	2,01	2,02
	Integrative Pilzforschung	0,00	0,00
	STORE-E	0,60	0,78
<b>Summe Schwerpunkte</b>	<b>3,61</b>	<b>4,38</b>	
<b>Summe 5. Staffel</b>	<b>4,89</b>	<b>4,96</b>	
6	Ub-Net	0,18	0,18
	RESPONSE	0,30	0,10
	FACE,FACE	0,51	0,24
	Tier – Mensch – Gesellschaft	0,00	0,00
	Always Online? – Social Link	0,00	0,16
	SynChemBio	0,31	0,00
	<b>Summe 6. Staffel</b>	<b>1,30</b>	<b>0,69</b>
<b>Gesamtsumme</b>	<b>164,22</b>	<b>255,28</b>	

203

LOEWE-Zentren  
LOEWE-Schwerpunkte

# Drittmittel-Einnahmen der LOEWE-Projekte

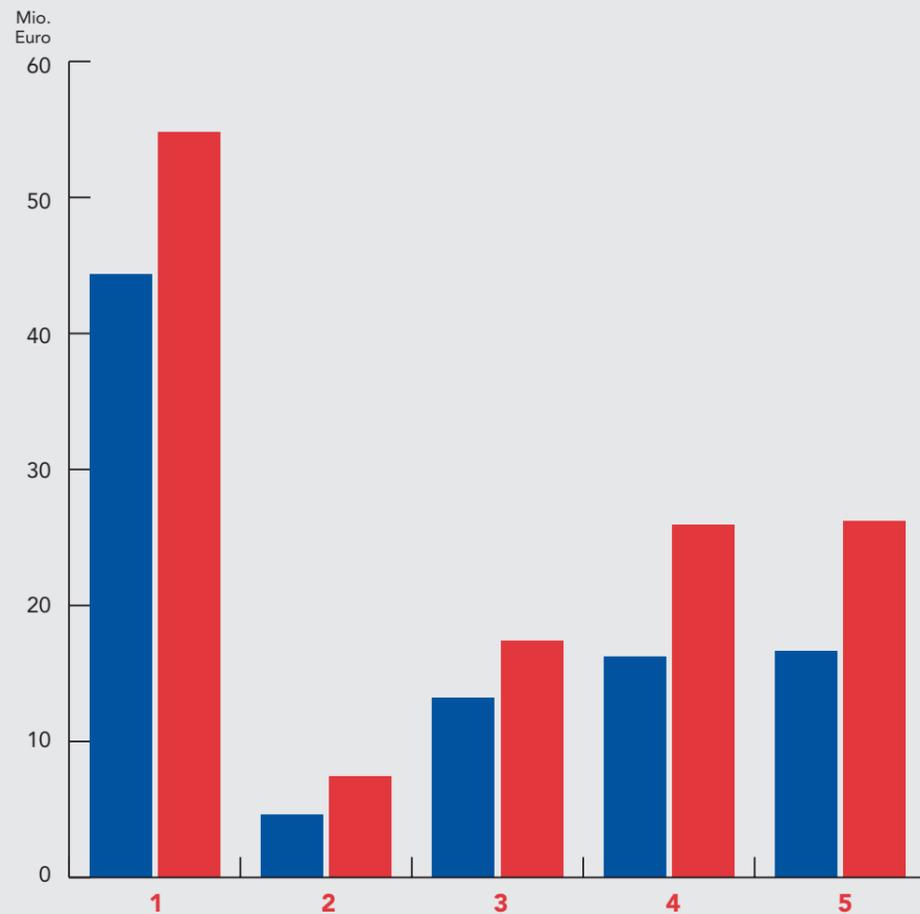
## 1. Förderstaffel: LOEWE-Zentren

1. Förderstaffel Zentren (in Mio. Euro)																
2008	2009		2010		2011		2012		2013		2014		gesamt			
<b>1 HIC for FAIR</b>																
2,67	0,73	3,75	4,46	6,76	8,16	7,18	7,93	7,02	10,59	6,99	10,46	10,03	12,51	44,39	54,84	
<b>2 IDeA (bis 30.09.2014)</b>																
0,00	0,00	0,17	0,74	0,66	1,53	1,25	1,03	0,70	1,16	1,00	1,81	0,85	1,19	4,63	7,46	
<b>3 BiK-F</b>																
0,08	1,59	0,80	1,27	1,64	2,40	2,61	3,06	2,00	3,00	2,90	3,79	3,20	2,28	13,23	17,39	
<b>4 CASED</b>																
0,05	0,08	0,78	1,17	1,26	0,75	2,09	3,63	2,63	8,23	3,55	5,38	5,90	6,70	16,25	25,93	
<b>5 AdRIA</b>																
0,35	0,51	1,87	0,84	2,37	4,42	3,31	6,36	3,03	4,66	3,25	5,68	2,51	3,78	16,69	26,25	
<b>Summe Zentren</b>																
3,15	2,91	7,37	8,48	12,69	17,26	16,44	22,01	15,37	27,64	17,69	27,12	22,49	26,45	95,20	131,87	

■ Plan ■ Ist

Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
(Grafische Darstellung: Siehe unten)

## 1. Förderstaffel: LOEWE-Zentren Drittmittel gesamt



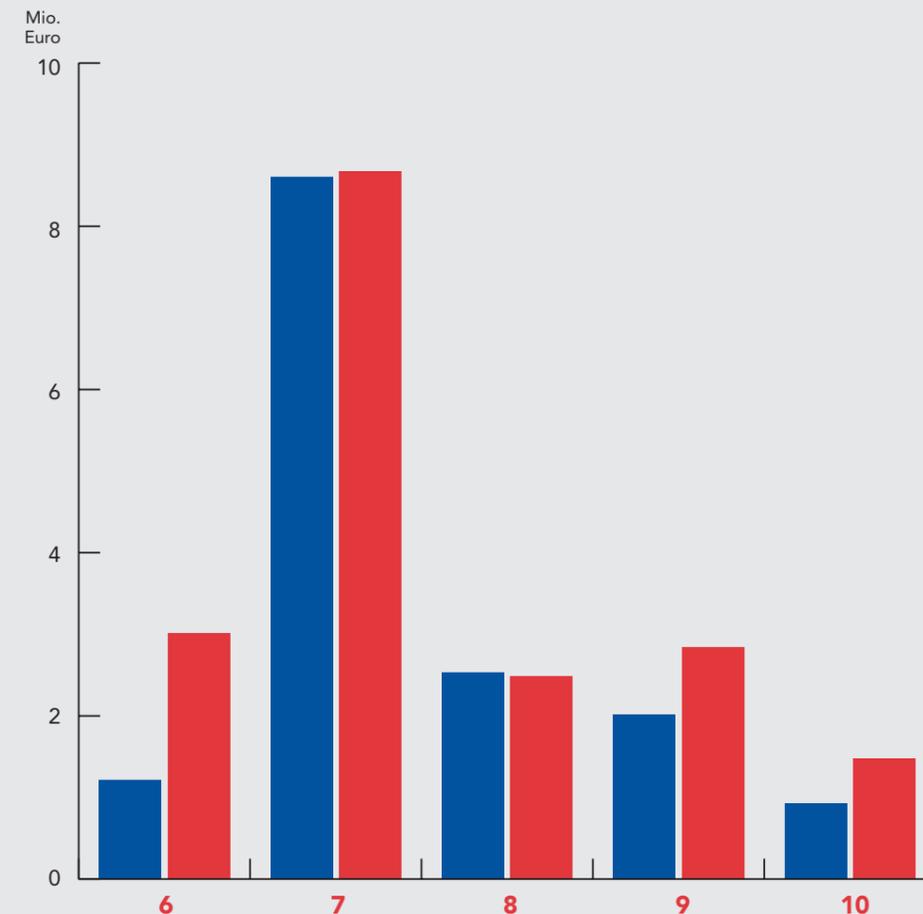
## 1. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte

1. Förderstaffel Schwerpunkte (in Mio. Euro)																
2008	2009		2010		2011		2012		2013		2014		gesamt			
<b>6 LiFF (bis 30.06.2011)</b>																
0,69	0,00	0,21	0,28	0,21	1,56	0,10	1,17							1,21	3,01	
<b>7 Eigenlogik der Städte (bis 30.06.2013)</b>																
0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	2,60	2,73	2,70	3,54	2,28	0,83	1,09			8,60	8,67	
<b>8 Kulturtechniken und ihre Medialisierung (bis 30.06.2012)</b>																
0,17	0,16	0,33	0,50	0,33	0,18	0,83	0,96	0,88	0,68					2,53	2,48	
<b>9 Biomedizinische Technik (bis 30.06.2013)</b>																
0,00	0,00	0,21	0,15	0,31	0,87	0,35	0,53	0,83	1,00	0,31	0,29			2,01	2,84	
<b>10 Tumor und Entzündung (bis 31.12.2012)</b>																
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,74	0,68	0,49					0,93	1,48	
<b>Summe Schwerpunkte</b>																
0,86	0,16	0,75	0,93	2,35	5,46	4,26	6,10	5,93	4,45	1,14	1,38			15,28	18,48	

■ Plan ■ Ist

Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
(Grafische Darstellung: Siehe unten)

## 1. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte Drittmittel gesamt



204

205

## 2. Förderstaffel: LOEWE-Zentren

2. Förderstaffel Zentren (in Mio. Euro)											
2010		2011		2012		2013		2014		gesamt	
<b>1 UGMLC</b>											
0,00	0,00	0,60	7,67	0,50	4,35	1,00	13,16	1,00	12,94	3,10	38,12
<b>2 SYNMIKRO</b>											
0,00	0,00	0,00	0,68	2,00	0,89	2,48	2,95	2,43	3,40	6,91	7,92
<b>Summe Zentren</b>											
0,00	0,00	0,60	8,35	2,50	5,24	3,48	16,11	3,43	16,34	10,01	46,04

■ Plan ■ Ist

Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
(Grafische Darstellung: Siehe unten)

206

## 2. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte

2. Förderstaffel Schwerpunkte (in Mio. Euro)											
2010		2011		2012		2013		2014		gesamt	
<b>3 OSF (bis 31.12.2013)</b>											
0,56	0,37	0,56	0,69	0,56	0,88	0,20	0,28			1,88	2,22
<b>4 AmbiProbe (bis 31.12.2013)</b>											
0,55	0,60	0,55	0,66	0,55	0,22	0,13	0,11			1,78	1,59
<b>5 VENUS (bis 31.12.2013)</b>											
1,40	1,62	1,65	2,50	1,65	2,60	2,00	2,89			6,70	9,61
<b>6 PräBionik (bis 31.12.2013)</b>											
0,18	0,15	0,19	0,28	0,15	0,31	0,27	0,65			0,79	1,39
<b>Summe Schwerpunkte</b>											
2,69	2,74	2,95	4,13	2,90	4,01	2,60	3,93			11,14	14,81

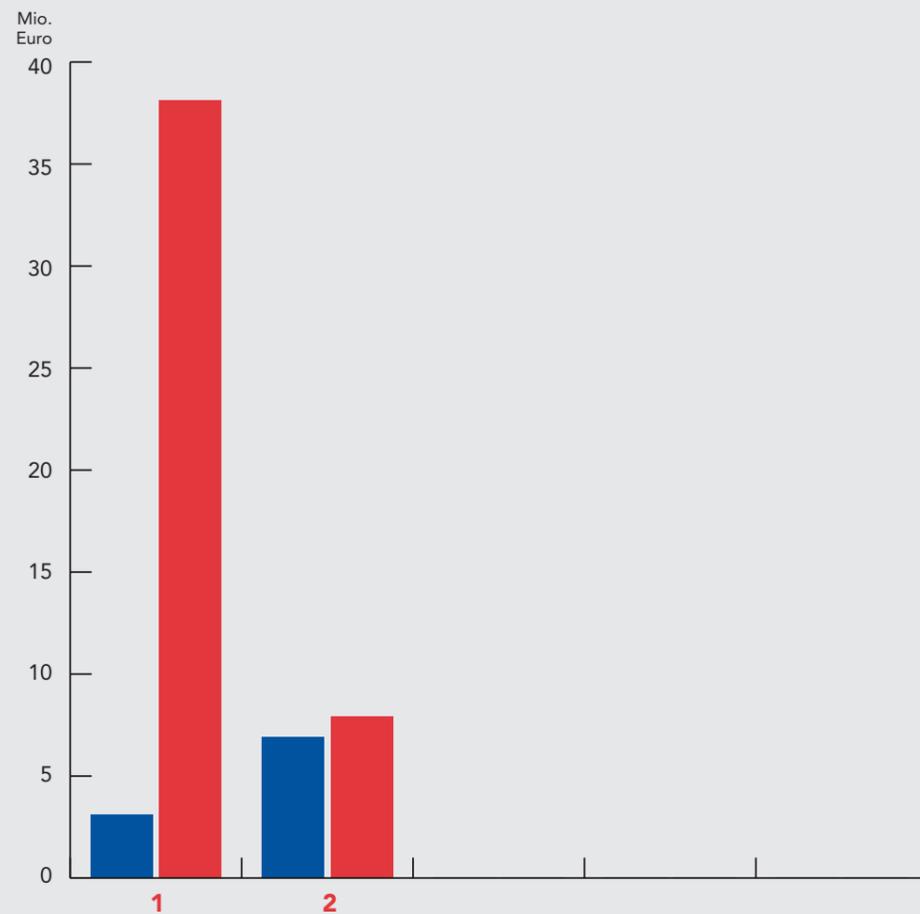
Summe 2. Förderstaffel (in Mio. Euro)											
2,69	2,74	3,55	12,48	5,40	9,25	6,08	20,04	3,43	16,34	21,15	60,85

■ Plan ■ Ist

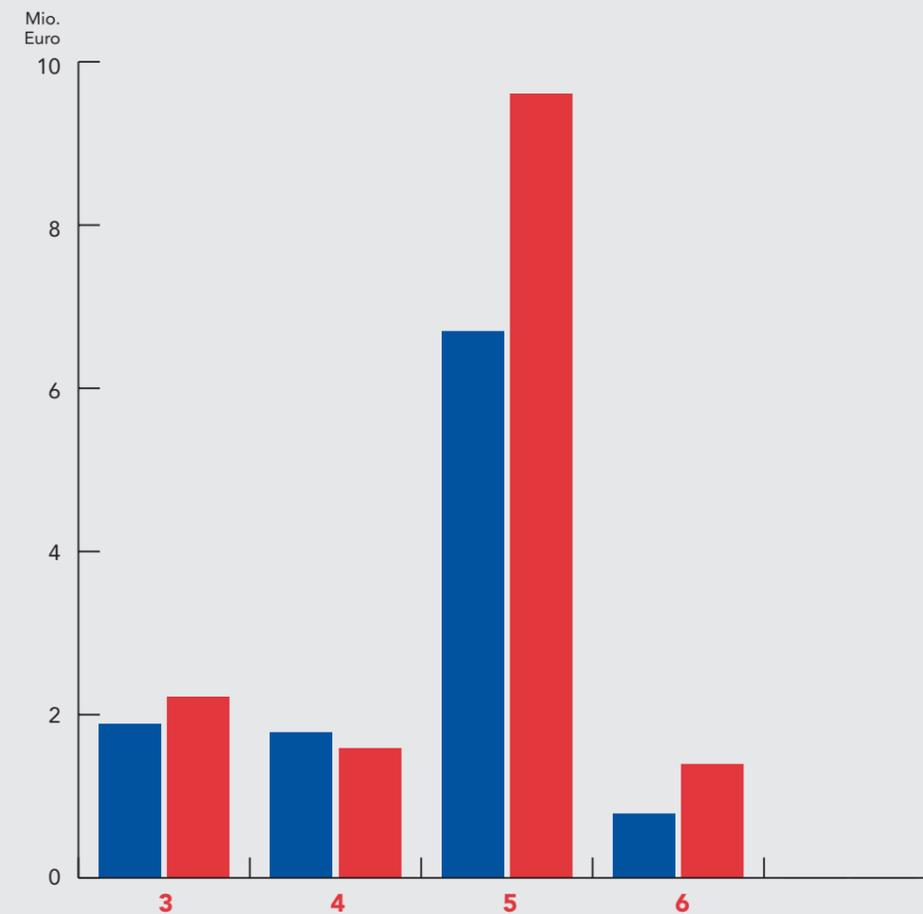
Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
(Grafische Darstellung: Siehe unten)

207

## 2. Förderstaffel: LOEWE-Zentren Drittmittel gesamt



## 2. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte Drittmittel gesamt



### 3. Förderstaffel: LOEWE-Zentren

3. Förderstaffel Zentren (in Mio. Euro)										
2011	2012		2013		2014		gesamt			
<b>1 Zell- und Gentherapie</b>										
0,88	1,58	1,00	2,75	2,00	3,63	3,50	4,33	7,38	12,29	
<b>2 Insektenbiotechnologie und Bioressourcen</b>										
						1,27	1,35	1,27	1,35	
<b>Summe Zentren</b>										
<b>0,88</b>	<b>1,58</b>	<b>1,00</b>	<b>2,75</b>	<b>2,00</b>	<b>3,63</b>	<b>4,77</b>	<b>5,68</b>	<b>8,65</b>	<b>13,64</b>	

■ Plan ■ Ist

Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
(Grafische Darstellung: Siehe unten)

208

### 3. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte

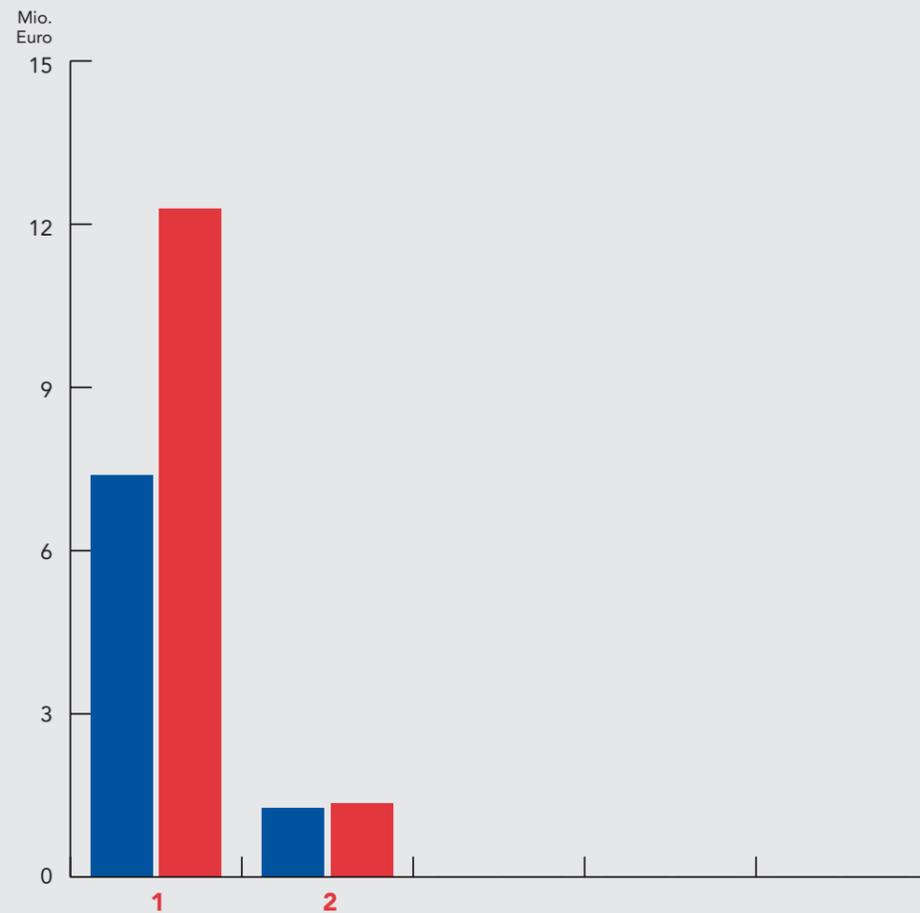
3. Förderstaffel Schwerpunkte (in Mio. Euro)										
2011	2012		2013		2014		gesamt			
<b>3 Insektenbiotechnologie</b>										
0,24	0,20	0,36	0,70	0,42	0,78			1,02	1,68	
<b>4 Digital Humanities</b>										
0,17	0,29	0,44	0,61	0,43	0,93	0,70	1,32	1,74	3,15	
<b>5 NeFF</b>										
0,38	0,48	0,53	0,68	0,68	1,04	0,94	1,45	2,53	3,65	
<b>6 Dynamo PLV</b>										
0,15	0,23	0,25	0,36	0,40	0,44	0,40	0,47	1,20	1,50	
<b>7 Cocoon</b>										
0,48	0,42	0,48	0,36	0,48	0,84	0,30	0,60	1,74	2,22	
<b>8 SOFT CONTROL</b>										
0,00	0,28	0,00	0,31	0,05	0,25	0,25	0,94	0,30	1,78	
<b>9 MIBIE</b>										
0,00	0,00	0,15	0,21	0,30	0,76	0,65	1,12	1,10	2,09	
<b>Summe Schwerpunkte</b>										
<b>1,42</b>	<b>1,90</b>	<b>2,21</b>	<b>3,24</b>	<b>2,76</b>	<b>5,04</b>	<b>3,24</b>	<b>5,90</b>	<b>9,63</b>	<b>16,07</b>	

■ Plan ■ Ist

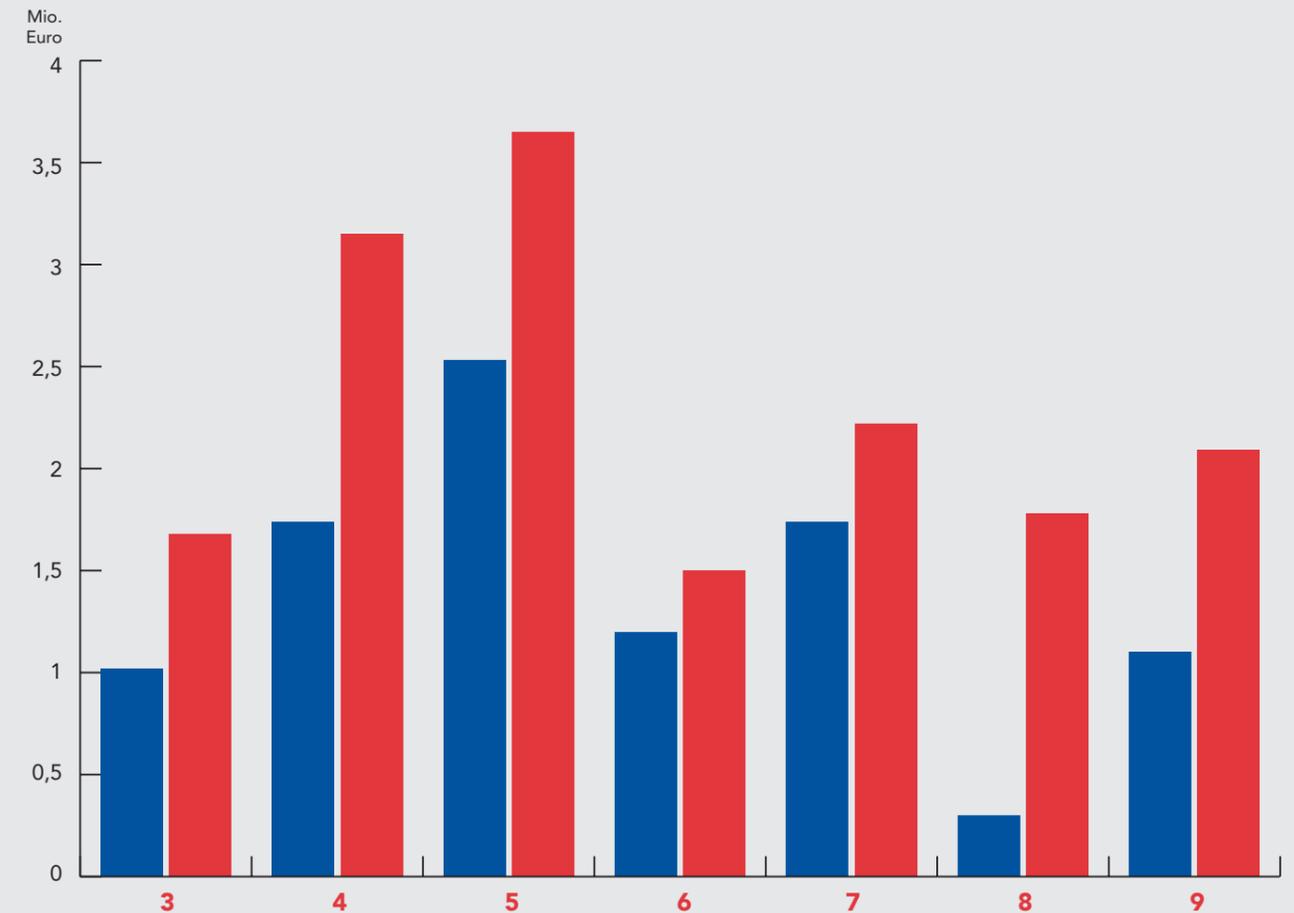
Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
(Grafische Darstellung: Siehe unten)

209

### 3. Förderstaffel: LOEWE-Zentren Drittmittel gesamt



### 3. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte Drittmittel gesamt



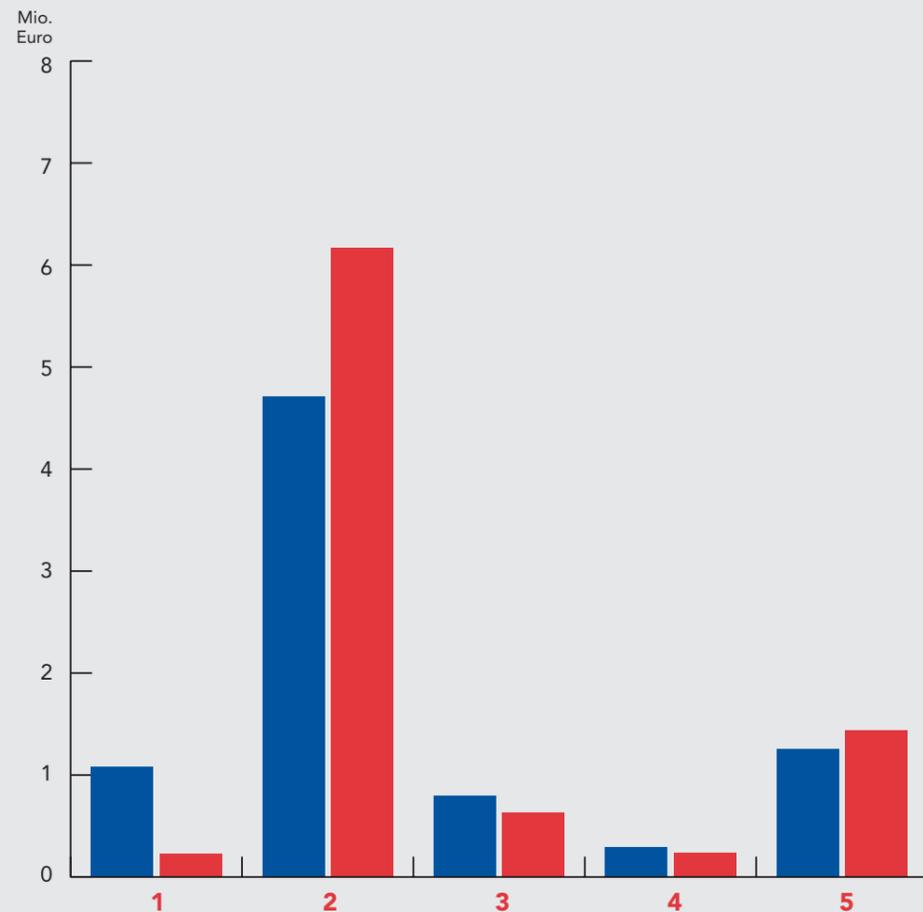
### 4. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte

4. Förderstaffel Schwerpunkte (in Mio. Euro)							
2012	2013	2014	gesamt		2012	2013	2014
<b>1 RITSAT</b>							
0,41	0,08	0,67	0,02	0,00	0,14	1,08	0,23
<b>2 Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung</b>							
1,17	1,05	1,57	1,60	1,97	3,52	4,71	6,17
<b>3 Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung</b>							
0,13	0,13	0,41	0,26	0,26	0,24	0,80	0,63
<b>4 Fundierung linguistischer Basiskategorien</b>							
0,00	0,00	0,07	0,06	0,22	0,18	0,29	0,24
<b>5 NNCS – Non-neuronale cholinerge Systeme</b>							
0,40	0,73	0,40	0,34	0,45	0,37	1,25	1,44
<b>Summe 4. Förderstaffel (in Mio. Euro)</b>							
2,11	1,98	3,12	2,28	2,90	4,45	8,13	8,71

■ Plan ■ Ist      Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
(Grafische Darstellung: Siehe unten)

210

### 4. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte Drittmittel gesamt



### 5. Förderstaffel: LOEWE-Zentrum und -Schwerpunkte

5. Förderstaffel Zentrum (in Mio. Euro)					
2013	2014	gesamt		2013	2014
<b>1 SAFE</b>					
0,47	0,16	0,81	0,42	1,28	0,58
<b>Summe Zentrum</b>					
0,47	0,16	0,81	0,42	1,28	0,58

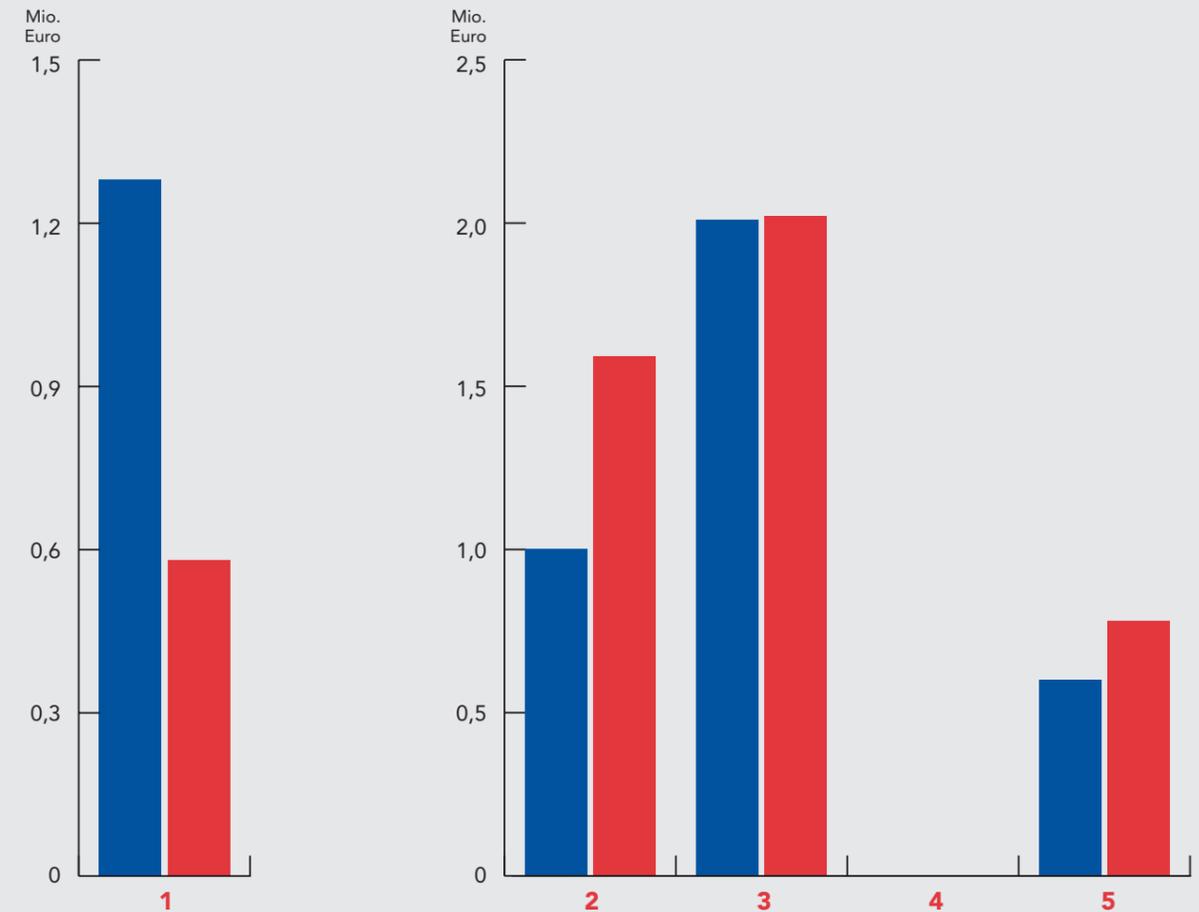
  

5. Förderstaffel Schwerpunkte (in Mio. Euro)					
2013	2014	gesamt		2013	2014
<b>2 ELCH</b>					
0,50	0,46	0,50	1,13	1,00	1,59
<b>3 Sensors Towards Terahertz (STT)</b>					
1,00	1,15	1,01	0,87	2,01	2,02
<b>4 Integrative Pilzforschung (IPF)</b>					
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 STORE-E</b>					
0,24	0,26	0,36	0,52	0,60	0,78
<b>Summe Schwerpunkte</b>					
1,74	1,87	1,87	2,51	3,61	4,38
<b>Summe 5. Förderstaffel (in Mio. Euro)</b>					
2,21	2,03	2,68	2,93	4,89	4,96

■ Plan ■ Ist      Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
(Grafische Darstellung: Siehe unten)

211

### 5. Förderstaffel: LOEWE-Zentrum und -Schwerpunkte Drittmittel gesamt

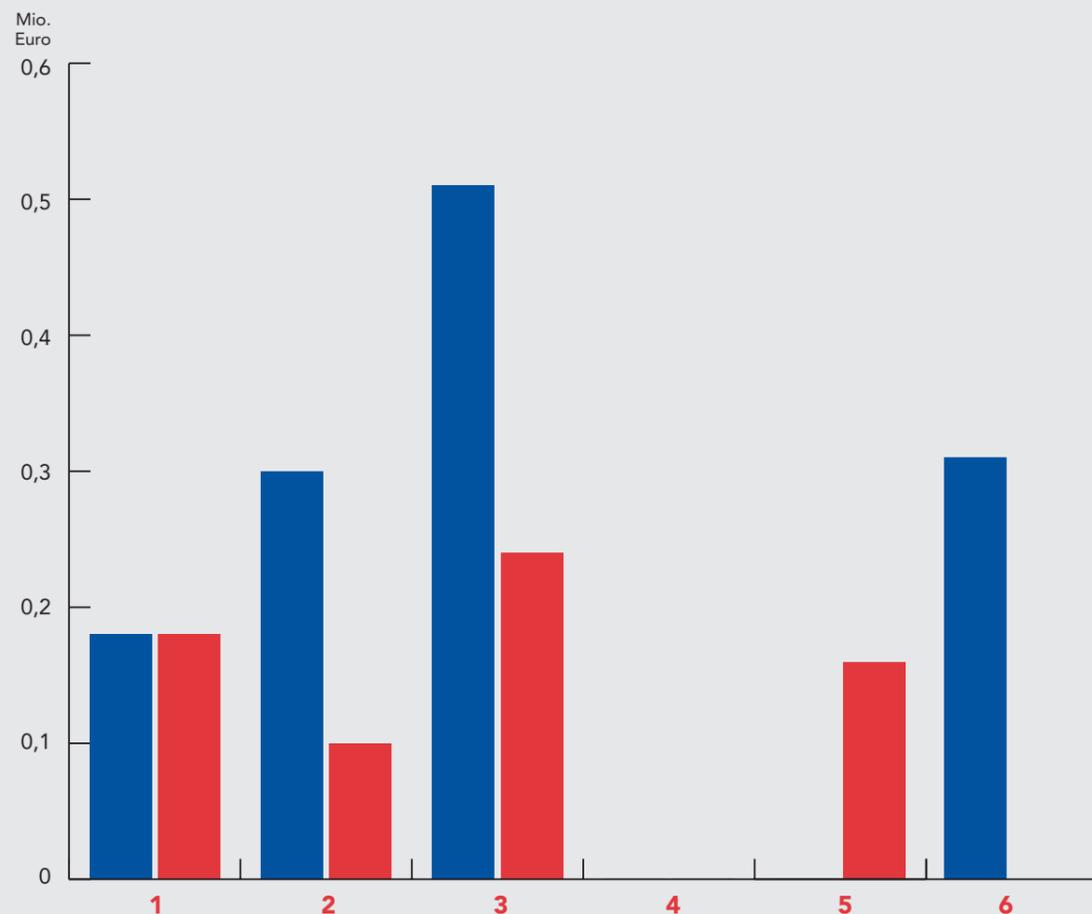


## 6. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte

6. Förderstaffel Schwerpunkte (in Mio. Euro)				
	2014		gesamt	
<b>1 Ubiquitin-Netzwerke</b>	0,18	0,18	0,18	0,18
<b>2 RESPONSE</b>	0,30	0,10	0,30	0,10
<b>3 FACE<sub>2</sub>FACE</b>	0,51	0,24	0,51	0,24
<b>4 Tier – Mensch – Gesellschaft</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 Always Online? – Social Link</b>	0,00	0,16	0,00	0,16
<b>6 SynChemBio</b>	0,31	0,00	0,31	0,00
<b>Summe 6. Förderstaffel (in Mio. Euro)</b>	<b>1,30</b>	<b>0,69</b>	<b>1,30</b>	<b>0,69</b>

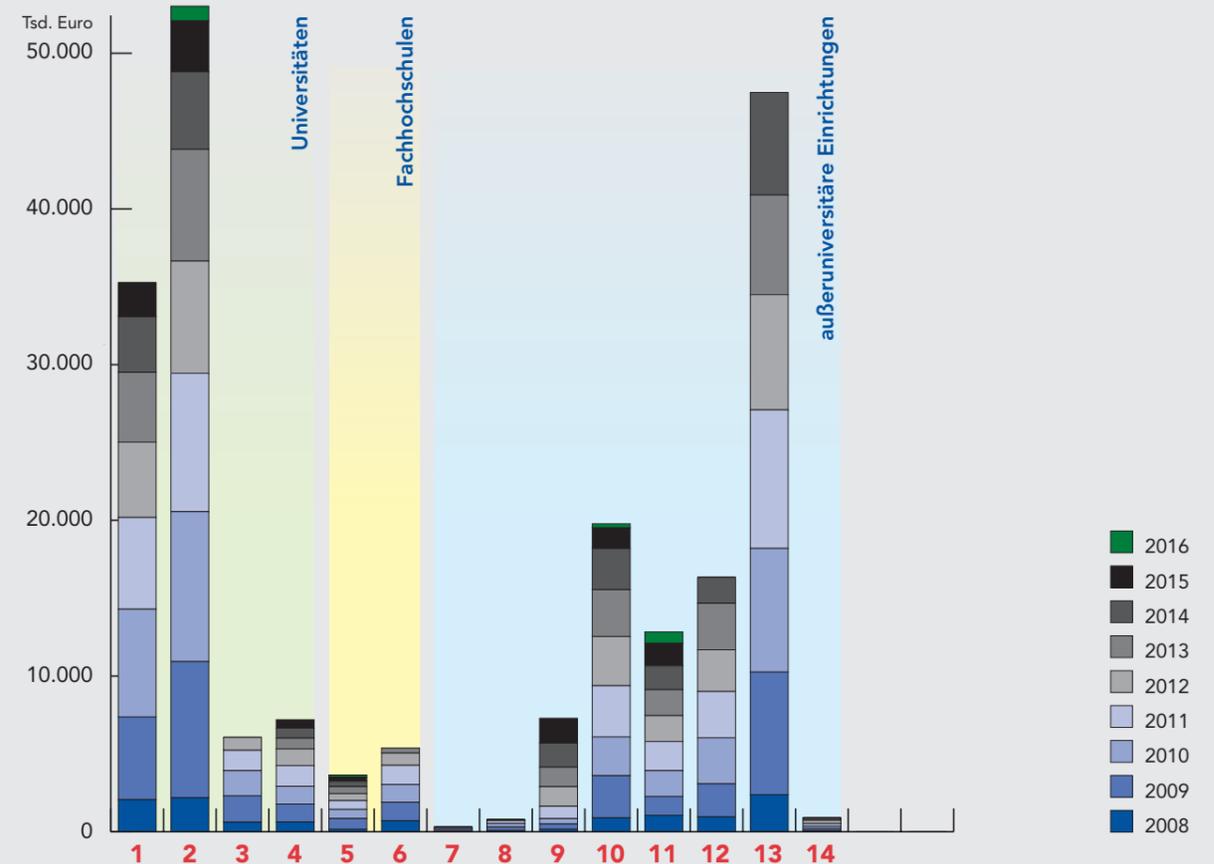
■ Plan ■ Ist  
 Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise  
 (Grafische Darstellung: Siehe unten)

## 6. Förderstaffel: LOEWE-Schwerpunkte Drittmittel gesamt



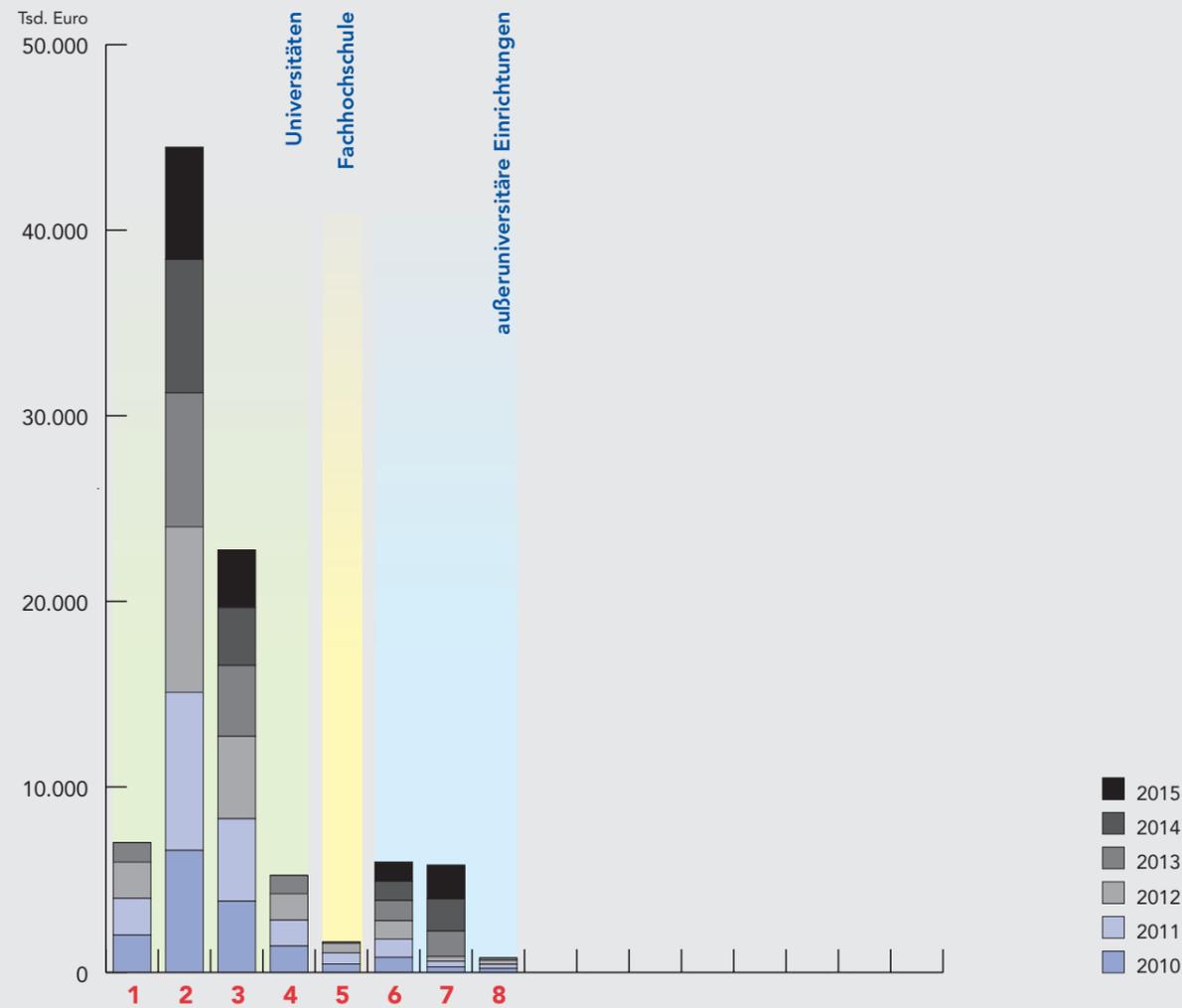
## Bewilligte LOEWE-Projektmittel differenziert nach Förderstaffel und beteiligten Wissenschaftsinstitutionen

### 1. Förderstaffel



1. Förderstaffel vom 01.07.2008 – max. 30.06.2016 (in Tausend Euro)										
Alle Partner	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
<b>1</b> Goethe-Universität Frankfurt am Main	2.059	5.313	6.925	5.887	4.840	4.486	3.570	2.184		
<b>2</b> Technische Universität Darmstadt	2.184	8.746	9.628	8.890	7.204	7.176	4.985	3.260	953	
<b>3</b> Philipps-Universität Marburg	616	1.694	1.614	1.307	824					
<b>4</b> Justus-Liebig-Universität Gießen	635	1.144	1.140	1.329	1.074	690	649	531		
<b>Zwischensumme Universitäten</b>	<b>5.494</b>	<b>16.897</b>	<b>19.306</b>	<b>17.413</b>	<b>13.942</b>	<b>12.352</b>	<b>9.204</b>	<b>5.975</b>	<b>953</b>	
<b>5</b> Hochschule Darmstadt	164	686	587	562	450	450	352	265	132	
<b>6</b> Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen	710	1.182	1.139	1.237	783	321				
<b>Zwischensumme Fachhochschulen</b>	<b>874</b>	<b>1.868</b>	<b>1.726</b>	<b>1.799</b>	<b>1.233</b>	<b>771</b>	<b>352</b>	<b>265</b>	<b>132</b>	
<b>7</b> Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim	37	109	109	54						
<b>8</b> Herder-Institut Marburg	73	233	233	180	64					
<b>9</b> Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), Frankfurt	165	340	340	796	1.253	1.253	1.548	1.578		
<b>10</b> Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF), Darmstadt	894	2.710	2.485	3.293	3.159	3.009	2.647	1.318	264	
<b>11</b> Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Darmstadt	1.053	1.214	1.656	1.871	1.665	1.667	1.529	1.454	727	
<b>12</b> Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt	956	2.120	2.957	2.973	2.682	2.986	1.669			
<b>13</b> Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN), Frankfurt	2.382	7.876	7.939	8.899	7.400	6.400	6.584			
<b>14</b> Sigmund-Freud-Institut (SFI), Frankfurt	72	144	144	174	203	109	55			
<b>Zwischensumme außeruniversitäre Einrichtungen</b>	<b>5.632</b>	<b>14.746</b>	<b>15.863</b>	<b>18.240</b>	<b>16.426</b>	<b>15.424</b>	<b>14.032</b>	<b>4.349</b>	<b>990</b>	
<b>Fördermittel gesamt</b>	<b>12.000</b>	<b>33.511</b>	<b>36.895</b>	<b>37.452</b>	<b>31.601</b>	<b>28.548</b>	<b>23.588</b>	<b>10.589</b>	<b>2.075</b>	

## 2. Förderstaffel

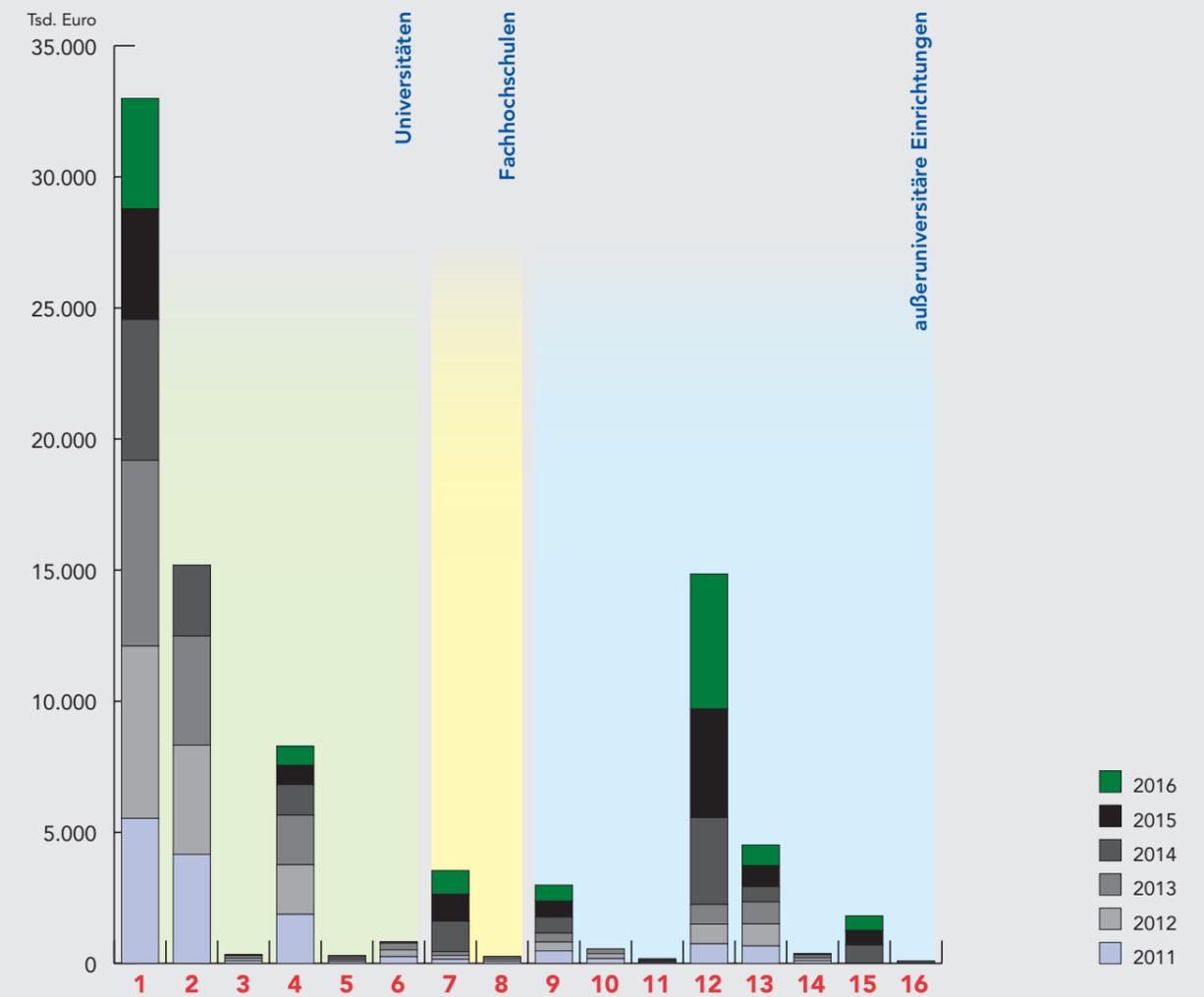


214

2. Förderstaffel vom 01.01.2010 – max. 31.12.2015 (in Tausend Euro)						
Alle Partner	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1 Goethe-Universität Frankfurt am Main	2.015	1.978	1.953	1.048		
2 Philipps-Universität Marburg	6.577	8.522	8.913	7.219	7.195	6.050
3 Justus-Liebig-Universität Gießen	3.840	4.443	4.443	3.821	3.108	3.108
4 Universität Kassel	1.422	1.399	1.422	983		
<b>Zwischensumme Universitäten</b>	<b>13.854</b>	<b>16.342</b>	<b>16.730</b>	<b>13.070</b>	<b>10.303</b>	<b>9.158</b>
5 Frankfurt University of Applied Sciences, Frankfurt am Main	453	604	515	81		
<b>Zwischensumme Fachhochschule</b>	<b>453</b>	<b>604</b>	<b>515</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
6 Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim	812	989	989	1.087	1.037	1.037
7 Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Marburg	300	300	260	1.370	1.732	1.829
8 Georg-Speyer-Haus, Frankfurt	219	219	219	124		
<b>Zwischensumme außeruniversitäre Einrichtungen</b>	<b>1.331</b>	<b>1.508</b>	<b>1.468</b>	<b>2.581</b>	<b>2.769</b>	<b>2.866</b>
<b>Fördermittel gesamt</b>	<b>15.638</b>	<b>18.454</b>	<b>18.712</b>	<b>15.732</b>	<b>13.072</b>	<b>12.024</b>

Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise

## 3. Förderstaffel

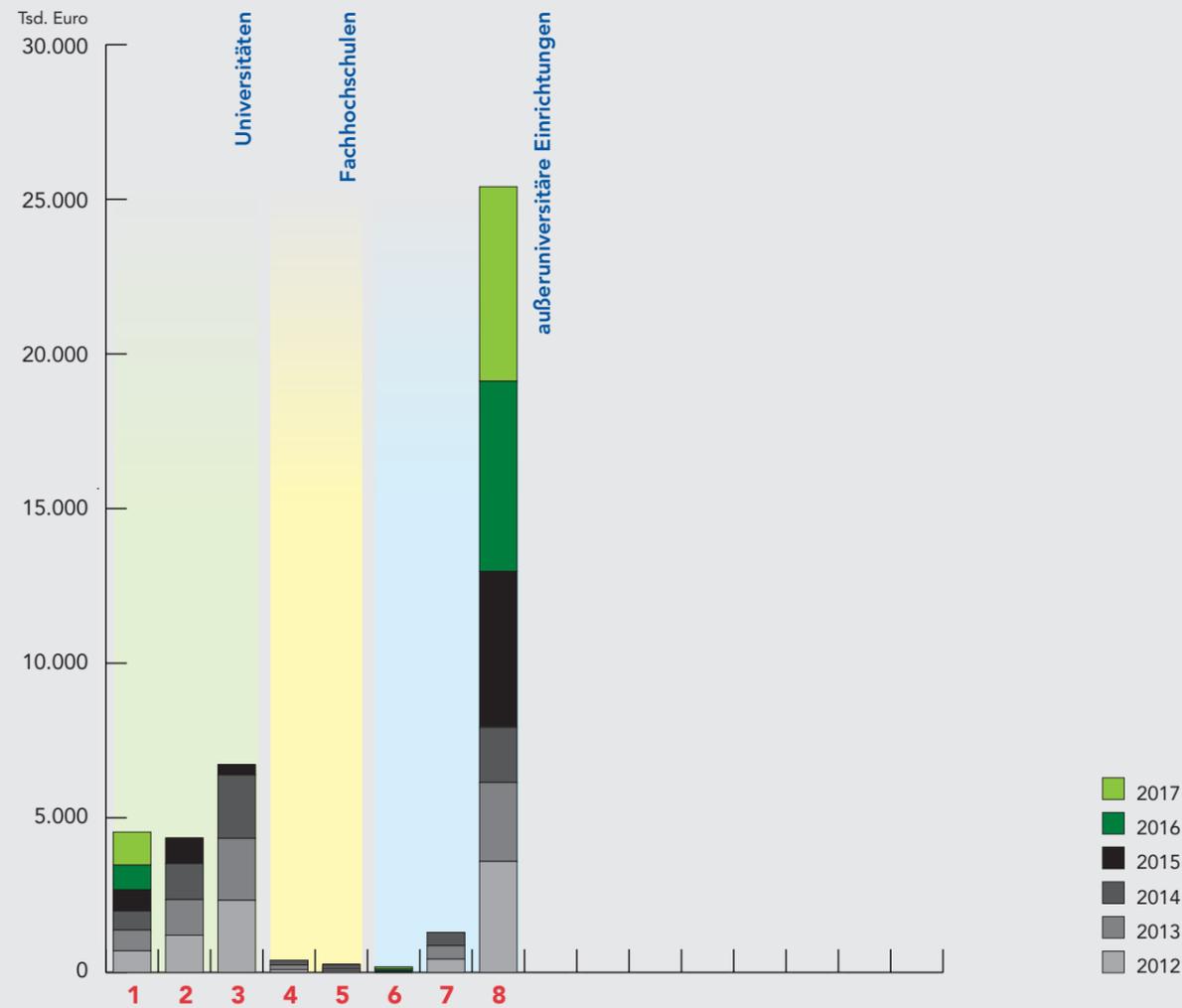


215

3. Förderstaffel vom 01.01.2011 – max. 31.12.2016 (in Tausend Euro)						
Alle Partner	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1 Goethe-Universität Frankfurt am Main	5.533	6.571	7.087	5.370	4.215	4.215
2 Technische Universität Darmstadt	4.160	4.168	4.162	2.706		
3 Philipps-Universität Marburg	100	100	100	45		
4 Justus-Liebig-Universität Gießen	1.875	1.890	1.890	1.166	727	737
5 Universität Kassel	76	76	76	72		
6 European Business School (EBS)	258	258	258	58		
<b>Zwischensumme Universitäten</b>	<b>12.001</b>	<b>13.062</b>	<b>13.572</b>	<b>9.418</b>	<b>4.942</b>	<b>4.952</b>
7 Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen	161	145	145	1.163	1.020	910
8 Hochschule Darmstadt	86	86	86			
<b>Zwischensumme Fachhochschulen</b>	<b>247</b>	<b>231</b>	<b>231</b>	<b>1.163</b>	<b>1.020</b>	<b>910</b>
9 Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim	478	340	340	610	610	610
10 Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt am Main	185	185	185			
11 Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), Frankfurt	42	42	42	48		
12 Fraunhofer-Projektgruppe Bioressourcen, Gießen	750	750	750	3.312	4.142	5.151
13 Georg-Speyer-Haus, Frankfurt am Main	668	840	840	580	795	795
14 Freies Deutsches Hochstift, Frankfurt am Main	103	113	113	51		
15 Paul-Ehrlich-Institut, Langen				705	555	555
16 Ernst-Strüngmann-Institut, Frankfurt am Main				96		
<b>Zwischensumme außeruniversitäre Einrichtungen</b>	<b>2.226</b>	<b>2.269</b>	<b>2.270</b>	<b>5.402</b>	<b>6.102</b>	<b>7.111</b>
<b>Fördermittel gesamt</b>	<b>14.473</b>	<b>15.563</b>	<b>16.074</b>	<b>15.983</b>	<b>12.064</b>	<b>12.973</b>

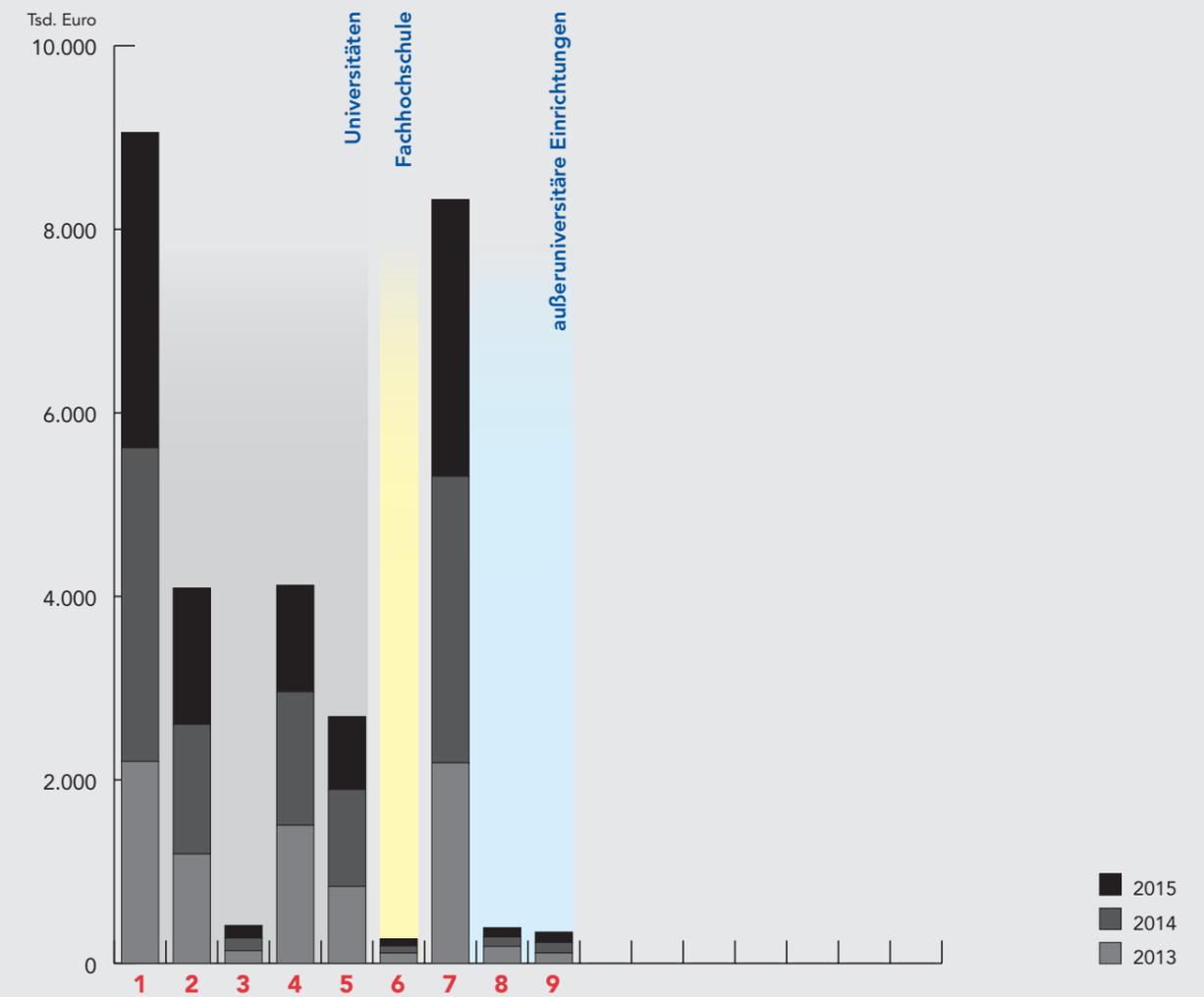
Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise

### 4. Förderstaffel



216

### 5. Förderstaffel



217

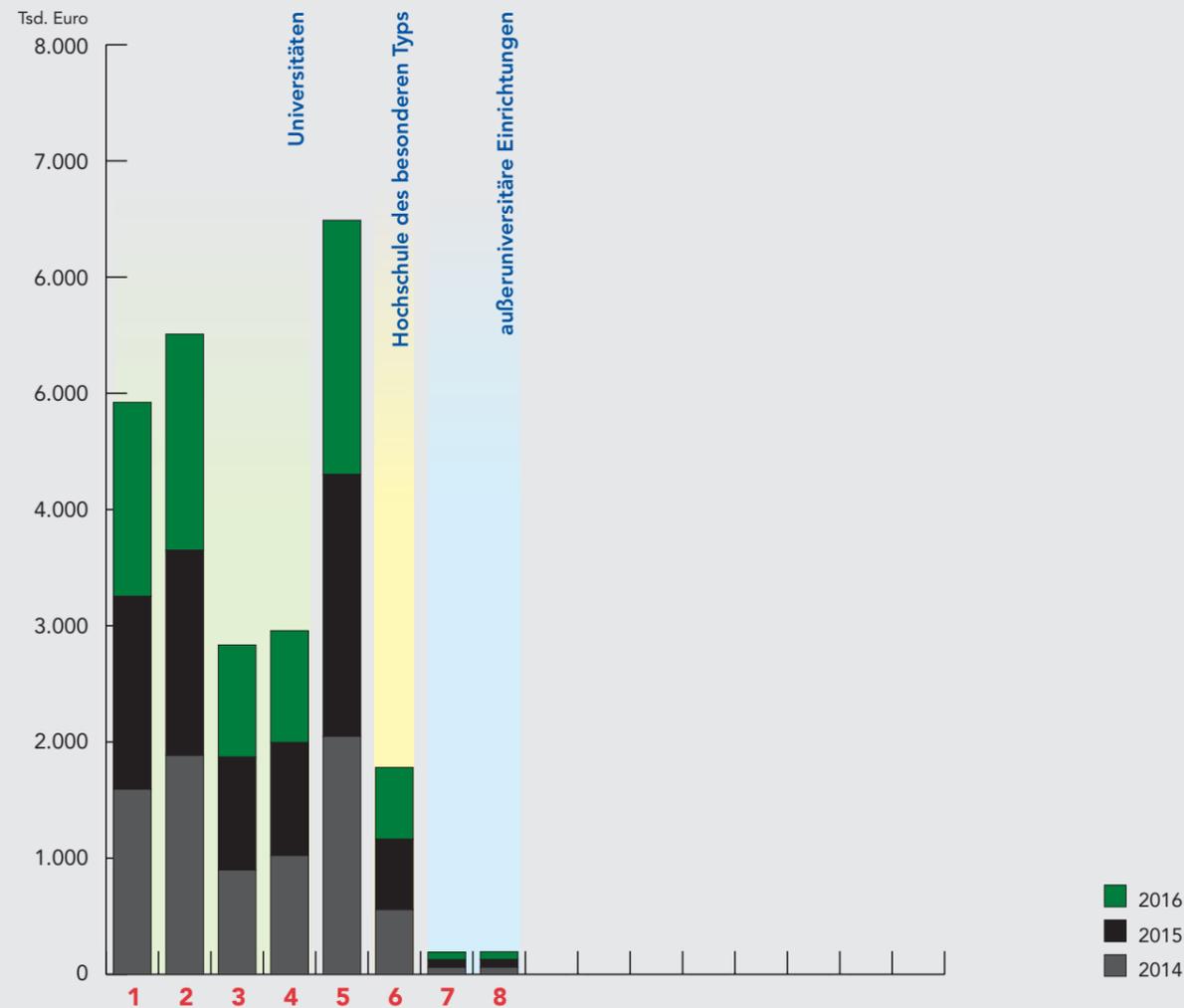
4. Förderstaffel vom 01.01.2012 – max. 31.12.2017 (in Tausend Euro)						
Alle Partner	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1 Goethe-Universität Frankfurt am Main	699	672	616	690	793	1.069
2 Philipps-Universität Marburg	1.204	1.150	1.168	822		
3 Justus-Liebig-Universität Gießen	2.333	2.001	2.052	331		
<b>Zwischensumme Universitäten</b>	<b>4.237</b>	<b>3.823</b>	<b>3.836</b>	<b>1.842</b>	<b>793</b>	<b>1.069</b>
4 Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen	91	151	151			
5 Frankfurt University of Applied Sciences, Frankfurt am Main	51	71	134			
<b>Zwischensumme Fachhochschulen</b>	<b>142</b>	<b>222</b>	<b>285</b>			
6 Max-Planck-Institut für Herz und Lungenforschung, Bad Nauheim				61	61	61
7 Max-Planck-Institut für Europäische Rechtsgeschichte, Frankfurt am Main	429	436	429			
8 Fraunhofer Projektgruppe Translationale Medizin und Pharmakologie (TMP), Frankfurt am Main	3.591	2.552	1.775	5.055	6.143	6.292
<b>Zwischensumme außeruniversitäre Einrichtungen</b>	<b>4.020</b>	<b>2.988</b>	<b>2.204</b>	<b>5.116</b>	<b>6.204</b>	<b>6.353</b>
<b>Fördermittel gesamt</b>	<b>8.399</b>	<b>7.033</b>	<b>6.325</b>	<b>6.958</b>	<b>6.997</b>	<b>7.422</b>

Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise

5. Förderstaffel vom 01.01.2013 – max. 31.12.2015 (in Tausend Euro)			
Alle Partner	2013	2014	2015
1 Goethe-Universität Frankfurt am Main	2.201	3.418	3.435
2 Technische Universität Darmstadt	1.193	1.413	1.485
3 Philipps-Universität Marburg	138	138	138
4 Justus-Liebig-Universität Gießen	1.506	1.452	1.164
5 Universität Kassel	839	1.057	793
<b>Zwischensumme Universitäten</b>	<b>5.879</b>	<b>7.478</b>	<b>7.015</b>
6 Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen	113	77	77
<b>Zwischensumme Fachhochschule</b>	<b>113</b>	<b>77</b>	<b>77</b>
7 Center for Financial Studies (CfS), Frankfurt am Main	2.186	3.122	3.014
8 Senckenberg Forschungsinstitute und Naturmuseen, Frankfurt am Main	186	102	102
9 GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt	114	114	114
<b>Zwischensumme außeruniversitäre Einrichtungen</b>	<b>2.486</b>	<b>3.338</b>	<b>3.230</b>
<b>Fördermittel gesamt</b>	<b>8.477</b>	<b>10.893</b>	<b>10.322</b>

Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise

## 6. Förderstaffel



Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise

## Personal-Gesamtübersicht 1. Förderstaffel (5 Zentren, 5 Schwerpunkte)

Finanziert aus LOEWE- und Drittmitteln  
 Bewilligter Förderzeitraum: 01.07.2008 – max. 30.06.2016

	IST 2008 Personal bis 31.12.2008	IST 2009 Personal bis 31.12.2009	IST 2010 Personal bis 31.12.2010	IST 2011 Personal bis 31.12.2011	IST 2012 Personal bis 31.12.2012	IST 2013 Personal bis 31.12.2013	IST 2014 Personal bis 31.12.2014
<b>Professuren</b>							
W3	0	3	12	14	18	23	15
W2	0	7	10	18	17	14	9
W1	0	3	4	4	7	4	4
<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>28</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>							
Doktoranden	92	216	372	580	337	334	324
Post-Docs	33	96	155	176	141	165	139
Stipendiaten	15	134	189	197	89	324	142
Gastforscher	2	81	104	24	46	56	52
Wiss. Mitarbeiter	38	97	177	121	171	124	76
<b>Zwischensumme</b>	<b>180</b>	<b>624</b>	<b>997</b>	<b>1.098</b>	<b>784</b>	<b>1.003</b>	<b>733</b>
<b>Technisch-administratives Personal</b>							
Mitarbeiter	36	71	124	158	170	152	73
<b>Personal gesamt</b>	<b>216</b>	<b>708</b>	<b>1.147</b>	<b>1.292</b>	<b>996</b>	<b>1.196</b>	<b>834</b>

Quelle: Verwendungsnachweise

### 5 LOEWE-Zentren

- AdRIA – Adaptronik – Research, Innovation, Application, Darmstadt
- BiK-F – Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt am Main
- CASED – Center for Advanced Security Research Darmstadt, Darmstadt
- HIC for FAIR – Helmholtz International Center for FAIR, Frankfurt am Main
- IDeA – Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk, Frankfurt am Main

### 5 LOEWE-Schwerpunkte

- BioIM – Biomedizinische Technik – Bioengineering & Imaging, Gießen-Friedberg
- Eigenlogik der Städte, Darmstadt
- Kulturtechniken und ihre Medialisierung, Gießen
- LIFF – Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt, Frankfurt am Main
- Tumor und Entzündung, Marburg

## Personal-Gesamtübersicht 2. Förderstaffel (2 Zentren, 4 Schwerpunkte)

Finanziert aus LOEWE- und Drittmitteln

Bewilligter Förderzeitraum: 01.01.2010 – max. 31.12.2015

	IST 2010 Personal bis 31.12.2010	IST 2011 Personal bis 31.12.2011	IST 2012 Personal bis 31.12.2012	IST 2013 Personal bis 31.12.2013	IST 2014 Personal bis 31.12.2014
<b>Professuren</b>					
W3	0	3	4	5	5
W2	1	2	3	2	2
W1	0	1	1	2	4
<b>Zwischensumme</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>					
Doktoranden	87	116	195	167	45
Post-Docs	38	53	65	45	43
Stipendiaten	22	22	32	30	36
Gastforscher	8	15	1	1	0
Wiss. Mitarbeiter	33	44	34	16	16
<b>Zwischensumme</b>	<b>188</b>	<b>250</b>	<b>327</b>	<b>259</b>	<b>140</b>
<b>Technisch-administratives Personal</b>					
Mitarbeiter	38	47	62	56	47
<b>Personal gesamt</b>	<b>227</b>	<b>303</b>	<b>397</b>	<b>324</b>	<b>198</b>

Quelle: Verwendungsnachweise

### 2 LOEWE-Zentren

- **SYNMIKRO** – Synthetische Mikrobiologie, Marburg
- **UGMLC** – Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Gießen

### 4 LOEWE-Schwerpunkte

- **AmbiProbe** – Massenspektrometrische In-situ-Analytik für die Problembereiche Gesundheit, Umwelt, Klima, und Sicherheit, Gießen
- **OSF** – Onkogene Signaltransduktion Frankfurt, Frankfurt am Main
- **PräBionik** – Präventive Biomechanik, Frankfurt am Main
- **Venus** – Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen, Kassel

## Personal-Gesamtübersicht 3. Förderstaffel (2 Zentren, 7 Schwerpunkte)

Finanziert aus LOEWE- und Drittmitteln

Bewilligter Förderzeitraum: 01.01.2011 – max. 31.12.2016

	IST 2011 Personal bis 31.12.2011	IST 2012 Personal bis 31.12.2012	IST 2013 Personal bis 31.12.2013	IST 2014 Personal bis 31.12.2014
<b>Professuren</b>				
W3	0	2	1	2
W2	1	5	8	9
W1	5	5	7	6
<b>Zwischensumme</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>				
Doktoranden	111	143	137	115
Post-Docs	34	73	87	62
Stipendiaten	16	33	33	29
Gastforscher	5	1	1	2
Wiss. Mitarbeiter	26	54	52	52
<b>Zwischensumme</b>	<b>192</b>	<b>304</b>	<b>310</b>	<b>260</b>
<b>Technisch-administratives Personal</b>				
Mitarbeiter	27	37	49	36
<b>Personal gesamt</b>	<b>225</b>	<b>353</b>	<b>375</b>	<b>313</b>

Quelle: Verwendungsnachweise

### 2 LOEWE-Zentren

- **Zell- und Gentherapie**, Frankfurt am Main
- **Insektenbiotechnologie und Bioressourcen**, Gießen (ab Januar 2014)

### 7 LOEWE-Schwerpunkte

- **Cocoon** – Kooperative Sensorkommunikation, Darmstadt
- **Digital Humanities** – Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora, Frankfurt am Main
- **Dynamo PLV** – Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr, Darmstadt
- **Insektenbiotechnologie**, Gießen (ab Januar 2014 als LOEWE-Zentrum **Insektenbiotechnologie und Bioressourcen**)
- **MIBIE** – Männliche Infertilität bei Infektion & Entzündung, Gießen
- **NeFF** – Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt, Frankfurt am Main
- **SOFT CONTROL** – Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten, Darmstadt

## Personal-Gesamtübersicht 4. Förderstaffel (5 Schwerpunkte)

Finanziert aus LOEWE- und Drittmitteln

Bewilligter Förderzeitraum: 01.01.2012 – max. 31.12.2017

	IST 2012 Personal bis 31.12.2012	IST 2013 Personal bis 31.12.2013	IST 2014 Personal bis 31.12.2014
<b>Professuren</b>			
W3	3	5	4
W2	0	1	1
W1	0	1	1
<b>Zwischensumme</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>			
Doktoranden	46	50	45
Post-Docs	26	34	29
Stipendiaten	27	30	39
Gastforscher	2	7	10
Wiss. Mitarbeiter	4	9	10
<b>Zwischensumme</b>	<b>105</b>	<b>130</b>	<b>133</b>
<b>Technisch-administratives Personal</b>			
Mitarbeiter	8	8	8
<b>Personal gesamt</b>	<b>116</b>	<b>145</b>	<b>147</b>

Quelle: Verwendungsnachweise

### 5 LOEWE-Schwerpunkte

- **Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung**, Frankfurt am Main
- **Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung**, Frankfurt am Main
- **Fundierung linguistischer Basiskategorien**, Marburg
- **NNCS** – Non-neuronale cholinerge Systeme, Gießen
- **RITSAT** – Raumfahrt-Ionenantriebe – Plasmaphysikalische Grundlagen und zukünftige Technologien, Gießen

## Personal-Gesamtübersicht 5. Förderstaffel (1 Zentrum, 4 Schwerpunkte)

Finanziert aus LOEWE- und Drittmitteln

Bewilligter Förderzeitraum: 01.01.2013 – 31.12.2015

	IST 2013 Personal bis 31.12.2013	IST 2014 Personal bis 31.12.2014
<b>Professuren</b>		
W3	2	5
W2	0	2
W1	6	9
<b>Zwischensumme</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>		
Doktoranden	49	118
Post-Docs	32	34
Stipendiaten	22	17
Gastforscher	2	8
Wiss. Mitarbeiter	16	6
<b>Zwischensumme</b>	<b>121</b>	<b>183</b>
<b>Technisch-administratives Personal</b>		
Mitarbeiter	15	25
<b>Personal gesamt</b>	<b>144</b>	<b>224</b>

Quelle: Verwendungsnachweise

### 1 LOEWE-Zentrum

- **SAFE** – Sustainable Architecture for Finance in Europe, Frankfurt am Main

### 4 LOEWE-Schwerpunkte

- **ELCH** – Elektronendynamik chiraler Systeme, Kassel
- **Integrative Pilzforschung (IPF)**, Frankfurt am Main
- **Sensors Towards Terahertz (STT)** – Neuartige Technologien für Life Sciences, Prozess- und Umweltmonitoring, Darmstadt
- **STORE-E** – Stoffspeicherung in Grenzschichten, Gießen

# Personal-Gesamtübersicht 6. Förderstaffel (6 Schwerpunkte)

Finanziert aus LOEWE- und Drittmitteln

Bewilligter Förderzeitraum: 01.01.2014 – 31.12.2016

224

	IST 2014 Personal bis 31.12.2014
Professuren	
W3	0
W2	0
W1	3
<b>Zwischensumme</b>	<b>3</b>
Wissenschaftliches Personal	
Doktoranden	85
Post-Docs	28
Stipendiaten	3
Gastforscher	0
Wiss. Mitarbeiter	5
<b>Zwischensumme</b>	<b>121</b>
Technisch-administratives Personal	
Mitarbeiter	13
<b>Personal gesamt</b>	<b>137</b>

Quelle: Verwendungsnachweise

## 6 LOEWE-Schwerpunkte

- **Always Online?** – Ein neues Kommunikationsparadigma für die Kommunikationsgesellschaft (Social Link), Kassel
- **FACE<sub>2</sub>FACE** – Folgen des Klimawandels, Anpassung an den Klimawandel und Verminderung der Treibhausgas-Emissionen bis 2050, Gießen
- **RESPONSE** – Ressourcenschonende Permanentmagnete durch optimierte Nutzung seltener Erden, Darmstadt
- **SynChemBio** – Innovative Synthesechemie für die selektive Modulation biologischer Prozesse, Marburg
- **Tier – Mensch – Gesellschaft**: Ansätze einer interdisziplinären Tierforschung, Kassel
- **Ubiquitin-Netzwerke (Ub-Net)** – Von molekularen Mechanismen zu Erkrankungen, Frankfurt am Main

## Administration

### **LOEWE-Geschäftsstelle im HMWK**

#### **Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst**

Abteilung III  
Rheinstraße 23 – 25  
65185 Wiesbaden  
Fax: 0611 - 32 - 3224

#### **Birgit Maske-Pagel (Leitung)**

Tel.: 0611 - 32 - 3440  
E-Mail: Birgit.Maske-Pagel@HMWK.Hessen.de

#### **Frank Syring**

Tel.: 0611 - 32 - 3516  
E-Mail: Frank.Syring@HMWK.Hessen.de

#### **Dr. Andres Schützendübel**

Tel.: 0611 - 32 - 3481  
E-Mail: Andres.Schuetzenduebel@HMWK.Hessen.de

#### **Andreas Friedmann**

Tel.: 0611 - 32 - 3372  
E-Mail: Andreas.Friedmann@HMWK.Hessen.de

**[www.loewe.hessen.de](http://www.loewe.hessen.de)**

### **Administration Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)**

#### **HA Hessen Agentur GmbH**

Hessen ModellProjekte  
Konradinallee 9  
65189 Wiesbaden  
Fax: 0611 - 95017 - 58691

#### **Dr. Claudia Männicke**

Tel.: 0611 - 95017 - 8691  
E-Mail: claudia.maennicke@hessen-agentur.de

**[www.innovationsfoerderung-hessen.de](http://www.innovationsfoerderung-hessen.de)**