



 **LOEWE** – Landes-**O**ffensive zur  
**E**ntwicklung **W**issenschaftlich-  
ökonomischer **E**xzellenz

Jahresbericht 2010

2010

An **Hessen** führt kein Weg vorbei.



 **LOEWE – Landes-Offensive zur  
Entwicklung Wissenschaftlich-  
ökonomischer Exzellenz**  
**Jahresbericht 2010**

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

# Inhalt

- 5 Vorwort der Hessischen Ministerin für Wissenschaft und Kunst
- 8 Vorwort des Vorsitzenden des LOEWE-Programmbeirats

## 1 LOEWE-Programmatik

---

- 10 LOEWE-Programmatik
- 10 1.1 Grundsätze und Ziele
- 11 1.2 Förderlinien
  - 11 Förderlinie 1: LOEWE-Zentren
  - 12 Förderlinie 2: LOEWE-Schwerpunkte
  - 12 Förderlinie 3: LOEWE-KMU-Verbundvorhaben
- 13 1.3 Gremien
  - 13 LOEWE-Programmbeirat
  - 15 LOEWE-Verwaltungskommission
  - 15 Genehmigungsgremium der Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)
- 16 1.4 Administration
  - 16 LOEWE-Geschäftsstelle
  - 16 HA Hessen Agentur GmbH

## 2 Auswahlverfahren und Förderentscheidungen 2010

---

- 18 Auswahlverfahren und Förderentscheidungen 2010
- 18 2.1 Förderlinien 1 LOEWE-Zentren und Förderlinie 2 LOEWE-Schwerpunkte
  - 18 Förderentscheidungen 3. Förderstaffel
  - 19 Auswahlverfahren der 3. Förderstaffel
  - 21 Auswahlverfahren 4. Förderstaffel
  - 22 Auswahlverfahren 5. Förderstaffel
- 22 2.2 Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen
- 23 2.3 Rahmenbedingungen Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)

## 3 Laufende Projekte 1. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)

---

- 29 Laufende Projekte 1. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)
- 29 3.1 LOEWE-Zentren
  - 29 Adaptronic – Research, Innovation, Application (AdRIA)
  - 33 Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)
  - 37 Center für Advanced Security Research Darmstadt (CASED)
  - 41 Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk (IDeA)
  - 45 Helmholtz International Center for FAIR (HIC for FAIR)
- 48 3.2 LOEWE-Schwerpunkte
  - 48 Biomedizinische Technik – Bioengineering & Imaging (BioIM)
  - 51 Eigenlogik der Städte
  - 53 Kulturtechniken und ihre Medialisierung
  - 56 Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt (LiFF)
  - 59 Tumor und Entzündung

## 4 Laufende Projekte Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen

---

- 64 Laufende Projekte Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen
- 64 4.1 Aufbau einer Fraunhofer-Projektgruppe an der Justus-Liebig-Universität Gießen
- 66 4.2 Regionalentwicklungsfond für die Universität Kassel
- 70 4.3 Anschubfinanzierung für vier Forschungsvorhaben an der Philipps-Universität Marburg
- 72 4.4 FACE für Sonderkulturen an der Forschungsanstalt Geisenheim

## 5 Laufende Projekte 2. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)

---

- 75 Laufende Projekte 2. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)
- 75 5.1 LOEWE-Zentren
- 75 Synthetische Mikrobiologie (SYNMIKRO)
- 78 Universities of Giessen and Marburg Lung Center (UGMLC) – Entzündliche und hyperproliferative Erkrankungen der Lunge und der Atemwege
- 83 5.2 LOEWE-Schwerpunkte
- 83 Massenspektrometrische in-situ-Analytik für die Problembereiche Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit (AmbiProbe)
- 86 Onkogene Signaltransduktion Frankfurt (OSF)
- 90 Präventive Biomechanik (PräBionik)
- 92 Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen (VENUS)

## 6 Bewilligte Projekte 3. Förderstaffel

---

- 96 6.1 LOEWE-Zentrum
- 96 Zell- und Gentherapie (CGT)
- 99 6.2 LOEWE-Schwerpunkte
- 100 Kooperative Sensorkommunikation (Cocoon)
- 102 Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora (Digital Humanities)
- 104 Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr (Dynamo PLV)
- 107 Insektenbiotechnologie
- 109 Männliche Infertilität bei Infektion & Entzündung (MIBIE)
- 111 Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt (NeFF)
- 113 Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten (Soft Control)

## 7 Laufende und abgeschlossene LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

---

- 118 Laufende und abgeschlossene LOEWE-KMU-Verbundvorhaben
- 121 Anwendungsbereich Energie- und Umwelttechnologien
- 131 Anwendungsbereich Biotechnologie und Medizintechnik
- 137 Anwendungsbereich Maschinenbau und Automotive
- 143 Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie
- 153 Anwendungsbereich Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien

## 8 Zusammenfassung und Ausblick

---

- 164 Zusammenfassung und Ausblick

## 9 Anhang

---

- 168 Bewilligte LOEWE-Projektmittel der 1. – 3. Förderstaffel
- 169 LOEWE-Budget 2010 – Ausgabenverteilung
- 170 Drittmittel-Einnahmen der LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte im Zeitraum 01.07.2008 – 31.12.2010
- 172 1. – 3. Förderstaffel: Bewilligte Projektmittel differenziert nach beteiligten Wirtschaftsinstitutionen
- 175 Personal-Gesamtübersicht 1. Förderstaffel (5 Zentren, 5 Schwerpunkte)
- 181 Personal-Gesamtübersicht 2. Förderstaffel (2 Zentren, 4 Schwerpunkte)





## Vorwort der Hessischen Ministerin für Wissenschaft und Kunst

Wie müssen die Lernumgebungen in Kindergarten und Schule gestaltet sein, um den Lernerfolg jedes einzelnen Kindes wahrscheinlicher zu machen? Wie reagieren einzelne Organismen auf Klimaveränderungen? Weshalb besteht unser Universum aus Materie, wo blieb die Antimaterie? Wie wäre es, wenn wir Gefahr riechen, Erkrankungen sehen oder die Quellen von Umweltgiften orten könnten? Wie gestalten wir eine sichere digitale Welt? Kann ich meiner Software vertrauen? Warum wachsen bösartige Tumorzellen?

Mit diesen und vielen weiteren wichtigen Fragen setzen sich in Hessen zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen intensiv auseinander. Finanziell unterstützt durch die hessische Forschungsförderungsinitiative „**LOEWE** – Landes-Offensive zur **E**ntwicklung **W**issenschaftlich-ökonomischer **E**xzellenz“ arbeiten sie bereits in acht LOEWE-Zentren und 16 LOEWE-Schwerpunkten mit exzellentem Know-how daran, unser Wissen zu erweitern und neue Lösungen für Herausforderungen der Gegenwart und Zukunft zu finden. Diese faszinierenden Forschungsaktivitäten sind nicht nur in den Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften, sondern auch in den Geistes- und Sozialwissenschaften angesiedelt.

In Hessen hat die Förderung von Forschung Priorität. Mit dem 2008 aufgelegten LOEWE-Programm leistet Hessen 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. Mit Hilfe von LOEWE investiert das Land gezielt in Ausbildung, Forschung und Entwicklung und damit in die nachhaltige Stärkung und Vernetzung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Hessen. In der laufenden Legislaturperiode stellt die Landesregierung für das LOEWE-Programm insgesamt 410 Mio. Euro zur Verfügung.

Die im wettbewerblichen Verfahren vergebene LOEWE-Förderung spannt über die drei Förderlinien (Zentren, Schwerpunkte, KMU-Verbundvorhaben) hinweg den Bogen von der Grundlagenforschung über die Anwendungsorientierung bis hin zum Wissenstransfer. Die ziel- und ergebnisorientierte Umsetzung von Erkenntnissen der Forschung und ihre Überführung in die wirtschaftliche und unternehmerische Praxis sind ein bedeutender Fokus in vielen LOEWE-Projekten. Mittlerweile werden LOEWE-Projekte an allen Universitäten unter Einbindung zahlreicher außeruniversitärer Forschungseinrichtungen gefördert. Die Fachhochschulen waren bislang vor allem in den Förderlinien 2 (Schwerpunkte) und 3 (KMU-Verbundvorhaben) erfolgreich.

Im Rahmen von LOEWE werden Anschubfinanzierungen für exzellente Projekte auf innovativen Forschungsfeldern zur Verfügung gestellt, um die Profilbildung der Wissenschaftsinstitutionen in Hessen im Wettbewerb zu unterstützen und um den Anteil hessischer Einrichtungen an der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern zu steigern. Die Innovationskraft der Wissenschaftseinrichtungen, die sich zunehmend vernetzen, birgt große Chancen für die Entwicklung der Wirtschaft und damit für die Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen.

Nach knapp dreijähriger Laufzeit von LOEWE sind deutliche Impulse und erste Effekte durch LOEWE-Projekte an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen ersichtlich:

Im Jahr 2010 wurden durch LOEWE-Mittel mehr als 1.300 Personen zusätzlich beschäftigt. Hierzu zählen u. a. 27 Professorinnen und Professoren, weitere fast 900 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, knapp 200 Stipendiatinnen und Stipendiaten und über 100 Gastforscherinnen und Gastforscher aus aller Welt.

Hinzu kommen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die bei LOEWE-Projekten mitarbeiten und von Projektpartnern finanziert werden. So sind im LOEWE-Zentrum „HIC for FAIR – Helmholtz International Center for FAIR“ in Frankfurt 26 neue Professuren geplant, deren Berufungen durch LOEWE unterstützt werden, und die von den Zentrumspartnern Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, FIAS – Frankfurt Institute for Advanced Studies, GSI – Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Justus-Liebig-Universität Gießen und Technische Universität Darmstadt finanziert werden.

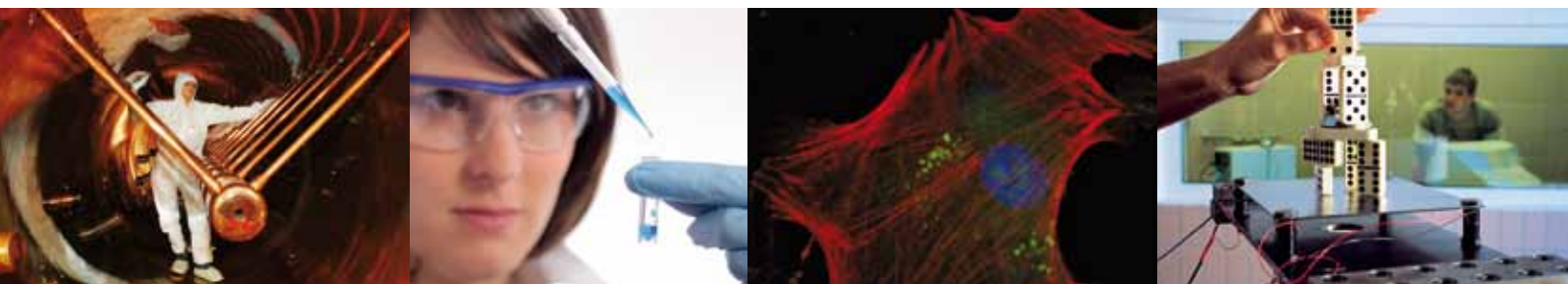
Die Wissenschaftsinstitutionen nutzen LOEWE gezielt, um Schwerpunktplanungen konsequent und mit ersten Erfolgen voranzutreiben. Vier beeindruckende Beispiele möchte ich herausgreifen:

An der Ausschreibung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Beteiligung an nationalen Gesundheitszentren unter der Federführung der Helmholtz-Gemeinschaft haben sich die hessischen Hochschulen unter der Beteiligung von insgesamt acht LOEWE-Projekten an den Universitäten in Frankfurt, Gießen und Marburg in allen vier Gesundheitsbereichen beteiligt. Vier der sechs hessischen Anträge konnten sich im Wettbewerbsverfahren durchsetzen und durften in der zweiten Runde im Januar 2011 abgestimmte Gesamtkonzepte vorlegen.

Das von der TU Darmstadt, dem Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie Darmstadt sowie der Fachhochschule Darmstadt getragene LOEWE-Zentrum „CASED – Center for Advanced Security Research Darmstadt“ setzte sich im Spitzencluster-Wettbewerb des BMBF durch. Das LOEWE-Zentrum und der Fachbereich Informatik der TU Darmstadt sind Kompetenzträger für zentrale Forschungsfelder des länderübergreifenden Software-Clusters „Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen“, das fünf Jahre lang mit insgesamt 80 Mio. Euro Bundes- und Industriemitteln gefördert wird.

Wesentlich beeinflusst durch den von der Philipps-Universität Marburg und der Justus-Liebig-Universität Gießen getragenen LOEWE-Schwerpunkt „Tumor und Entzündung“ hat die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz zugestimmt, dass an der Universität ein Zentrum für Tumor- und Immunbiologie mit einem Investitionsvolumen von knapp 49 Mio. Euro, hälftig finanziert durch den Bund und das Land Hessen, entstehen soll. In dem Neubau soll ab 2013 die Zusammenarbeit der am LOEWE-Schwerpunkt beteiligten Institutionen gebündelt werden.

Der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main wurde von der DFG – Deutschen Forschungsgemeinschaft der Hochleistungsrechner „LOEWE-CSC“ bewilligt, der für Forschungsaktivitäten im Rahmen der LOEWE-Zentren „HIC for FAIR – Helmholtz International Center for FAIR“ und „BiK-F – Biodiversität und Klima Forschungszentrum Frankfurt“, des Exzellenzclusters „Makromolekulare Komplexe“ und anderer Verbundprojekte genutzt wird. Der Bau dieses Großrechners wurde anteilig mit LOEWE-Mitteln unterstützt. Die Gesamtinvestitionen belaufen sich auf 4,9 Mio. Euro. „LOEWE-CSC“ zählt zu den schnellsten und energieeffizientesten Großrechnern der Welt.





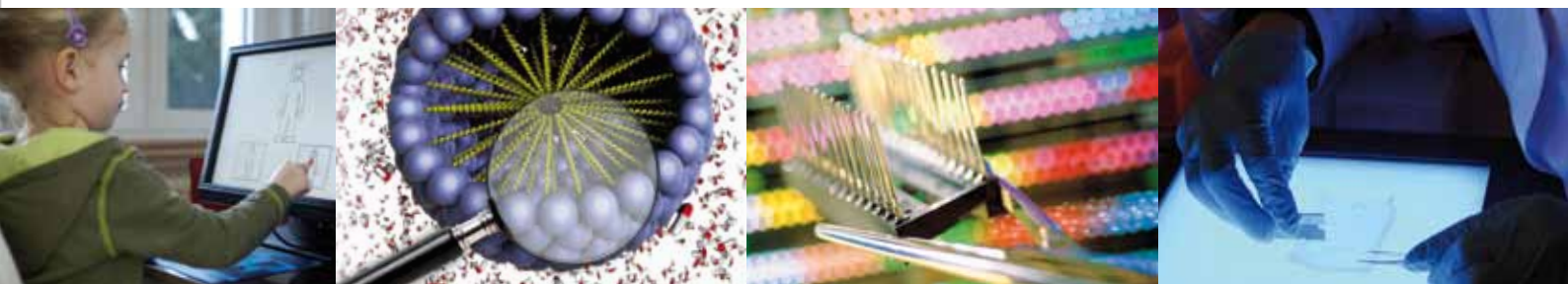
Auch im Bereich der bewilligten LOEWE-KMU-Verbundprojekte (Förderlinie 3) sind die Impulse der LOEWE-Förderung bereits sichtbar. Im Zeitraum 2008 bis Ende 2010 verzeichnete diese Förderlinie insgesamt 69 geförderte Verbundprojekte. Hieran beteiligt sind insgesamt 149 kleine und mittlere Unternehmen sowie 71 Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Diese in Nord-, Mittel- und Südhessen angesiedelten Verbände zwischen Wirtschaft und Wissenschaft stehen für innovative Forschungs- und Entwicklungsprojekte in wichtigen, hochaktuellen Anwendungsbereichen: Maschinenbau und Automotive, Energie- und Umwelttechnologien, Biotechnologie und Medizintechnik, Optische Technologien, Informations- und Kommunikationstechnologien, Material- und Nanotechnologien. Besonders erfreulich ist der 44-prozentige Anteil junger Unternehmen an der Förderung, von denen wiederum über 70 Prozent neues Personal einstellen. Auch konnten im Rahmen laufender Forschungsprojekte mit der NLI GmbH, Wettenberg und der res-bona international gmbh, Wiesbaden bereits zwei neue Unternehmen gegründet werden.

Ganz wesentlichen Anteil an den positiven Entwicklungen des LOEWE-Programms haben der mit renommierten Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Wirtschaft besetzte LOEWE-Programmbeirat und die zahlreichen außerhessischen Gutachterinnen und Gutachter. Denn sie gewährleisteten auch im Jahr 2010 hochkompetent und engagiert die wissenschaftliche Qualität des LOEWE-Auswahlverfahrens. Hierfür möchte ich Ihnen im Namen der Hessischen Landesregierung herzlich danken.

Besonders danken möchte ich auch den beteiligten Wissenschaftsinstitutionen und Unternehmen, vor allem ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Ihre innovativen Ideen und neuen Kooperationen, ihre exzellenten interdisziplinären Forschungsarbeiten und ihre hohe Motivation sind entscheidend für den nachhaltigen Erfolg der LOEWE-Projekte und damit für die Stärkung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Hessen.



Eva Kühne-Hörmann  
Hessische Ministerin für Wissenschaft und Kunst





## Vorwort des Vorsitzenden des LOEWE-Programmbeirats

Das seit 2008 stufenweise aufgebaute LOEWE-Programm hat sich innerhalb von nur knapp drei Jahren zu einem festen Bestandteil der hessischen Forschungsförderung entwickelt. Das Landes-Exzellenzprogramm LOEWE unterstützt mit umfangreichen Anschubfinanzierungen zielgerichtet hervorragende, vernetzte Forschungsaktivitäten von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, um die Differenzierung und Profilbildung dieser Wissenschaftsinstitutionen voranzubringen, ihre Wettbewerbsfähigkeit weiter zu verbessern und ihre wissenschaftlichen Ergebnisse für die Lösungen wichtiger Herausforderungen der Zukunft auch in Verbindung mit der hessischen Wirtschaft zu nutzen.

8

Die wettbewerbliche und auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Konzeption von LOEWE ist von zentraler Bedeutung, weil sich Antragsteller gemeinsam organisieren und zusammen auf eine Strategieplanung verständigen müssen. Aus diesen Forschungsverbänden erwachsen große Potenziale für die Veränderung und Verbesserung von Strukturen. LOEWE ist daher ein richtunggebendes Instrument für eine hervorragende Positionierung hessischer Wissenschaftsinstitutionen bei überregionalen Forschungsprogrammen und großen, extern finanzierten Verbundprojekten. Gleichzeitig werden wichtige Voraussetzungen geschaffen, um in längerfristiger Perspektive den Anteil hessischer Wissenschaftseinrichtungen an der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern zu steigern.

Die bisher im Rahmen von drei themenoffenen Förderstaffeln ausgewählten acht LOEWE-Zentren und 16 LOEWE-Schwerpunkte in den Bereichen Lebenswissenschaften und Medizin, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Geistes- und Sozialwissenschaften verfügen über ausgezeichnete fachliche Expertise und über ein hohes Maß an Innovationsfähigkeit.

Beim Antragsverfahren für LOEWE-Schwerpunkte der 4. Förderstaffel (Förderbeginn 2012) hat sich in 2010 erneut gezeigt, dass Hessen über zahlreiche wissenschaftlich starke Bereiche verfügt. Dies gilt insbesondere auch für Antragsprojekte aus den Geistes-, Recht- und Sozialwissenschaften, die bei der themenoffenen Ausschreibung dezidiert adressiert wurden.

Darüber hinaus wurde Ende 2010 eine 5. Förderstaffel für Zentren und Schwerpunkte ausgeschrieben, bei der erneut alle Fachdisziplinen antragsberechtigt waren und gleichzeitig eine besondere Akzentuierung zugunsten einer projektspezifischen und strukturell nachhaltig verankerten Nachwuchsförderung festgelegt wurde.

Trotz nach wie vor enger finanzieller Spielräume der Öffentlichen Hand investiert das Land Hessen mit dem LOEWE-Programm umfangreich und konsequent in Forschung und Entwicklung. LOEWE ist – komplementär zur Exzellenzinitiative – eines der größten und sichtbarsten Landesförderprogramme für Forschung in Deutschland. Mit LOEWE unterstreicht das Land Hessen eindrucksvoll seine Bereitschaft, innovative Wege zu gehen, um den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Hessen nachhaltig zu stärken. Allen am LOEWE-Programm Beteiligten wünsche ich weiterhin viel Erfolg.

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

# 1 LOEWE-Programmatik



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

## 1.1 Grundsätze und Ziele

10

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, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL), dem Hessischen Ministerium der Finanzen (HMdF) und der Hessischen 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 nach dreijähriger Laufzeit)
- Ergebnisevaluierungen (bei LOEWE-Schwerpunkten nach dreijähriger, bei LOEWE-Zentren nach sechsjähriger 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 2010 wurde in vielen Fällen jeweils die männliche Bezeichnung gewählt; diese Formulierung schließt dabei immer die entsprechende weibliche Formulierung mit ein.

- 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, 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.

## 1.2 Förderlinien

### Förderlinie 1: LOEWE-Zentren

11

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 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 zwei und acht 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.

12

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 (Sonderforschungsbereich, 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.

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

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 KMU und Wissenschaftseinrichtungen. Förderfähig sind Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit mindestens zwei Partnern (KMU und wissenschaftliche Einrichtung). Die beteiligten Partner müssen eindeutige Kern-

kompetenzen aufweisen. Antragsteller und Konsortialführer eines Verbundvorhabens ist in der Regel ein KMU mit Sitz in Hessen. Im Gegensatz 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 Bewilligung der einzelnen KMU-Verbundvorhaben wird nach Abschluss eines zweistufigen Auswahlverfahrens (Antragsskizze, Vollantrag) erteilt. Antragsskizzen können jederzeit bei dem Projektträger eingereicht werden.

Die Förderung verläuft entlang der Wertschöpfungskette und bezieht die Verwerter, Zielkunden und Zulieferer ein. Insbesondere die projektbezogenen Ausgaben von Nicht-KMU (Hersteller/OEMs, Großunternehmen) können als förderfähig anerkannt werden; eine direkte Förderung von Nicht-KMU 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 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 liegen. Zuwendungsempfänger ist der Konsortialführer des jeweiligen Verbundvorhabens.

Geförderte Projekte werden grundsätzlich nach Projektabschluss einer Vor-Ort-Abschlussevaluierung unterzogen. Dabei werden die Zwischen- und Abschlussberichte in Bezug auf die Plausibilität der Ziel- und Meilensteinerreichung und die erreichten Ergebnisse geprüft. Mit der vollständigen Implementierung des LOEWE-Programms stehen ab dem Jahr 2010 für diese Förderlinie jährlich ca. 8,3 Mio. Euro an Fördermitteln zur Verfügung.

## 1.3 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.

## Mitglieder des LOEWE-Programmbeirats im Jahr 2010

	Mitglieder
Medizin	<p><b>Prof. Dr. Karl Max Einhüpl</b> (Vorsitzender), Neurologie, Vorstandsvorsitzender der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Vorsitzender des Wissenschaftsrates 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 Wissenschaftsrates seit 2006 (Programmbeiratsmitglied seit Ende Oktober 2010)</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 Wissenschaftsrates 2000 bis 2006</p>
Naturwissenschaften	<p><b>Prof. Dr. Henning Scheich</b>, Neurobiologie, Wissenschaftlicher Direktor des Leibniz-Instituts für Neurobiologie (IfN), Magdeburg, Mitglied im Ausschuss Evaluierung des Wissenschaftsrates 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. Anette Zipelius</b>, Theoretische Physik, Georg-August-Universität Göttingen, Mitglied des Wissenschaftsrates seit 2005, Vorstandsmitglied der Deutschen Physikalischen Gesellschaft bis 2006 (Programmbeiratsmitglied seit Ende Oktober 2010)</p>
Informatik	<p><b>Prof. Dr. Matthias Jarke</b>, Informatik, RWTH Aachen, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT), Birlinghoven</p>
Informationstechnik	<p><b>Prof. Dr. Martin Buss</b>, Steuerungs- und Regelungstechnik, Technische Universität München, Mitglied des Senats und des Hauptausschusses der DFG seit 2005, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Robotik seit 2003, (Programmbeiratsmitglied seit Ende Oktober 2010)</p>
Ingenieurwissenschaften	<p><b>Prof. Dr. Matthias Kleiner</b>, Fertigungstechnik, Universität Dortmund, Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) seit 2007</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>Hermann-Josef Lamberti</b>, Mitglied des Vorstands der Deutschen Bank AG, Chief Operating Officer, Frankfurt seit 1999</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, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL), des Hessischen Ministeriums der Finanzen (HMdF), der Hessischen Staatskanzlei (StK) und des Technologiebeirates Hessen. Sie nimmt gemeinsam mit dem LOEWE-Programmbeirat die Auswahl der Antragskizzen 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 2010

bis November 2010	seit November 2010
Staatssekretär Gerd Krämer, HMWK (Vorsitzender)	Staatssekretär Ingmar Jung, HMWK (Vorsitzender)
MinDirig. Dr. Rolf Bernhardt, HMWK	MinDirig. Dr. Rolf Bernhardt, HMWK
Staatssekretär Steffen Saebisch, HMWVL	Staatssekretär Steffen Saebisch, HMWVL
Staatssekretär Dr. Thomas Schäfer, HMdF	Staatssekretärin Prof. Luise Hölscher, HMdF
MinDirig. Johannes Stein, StK	MinDirig. Johannes Stein, StK
Prof. Ralf Steinmetz, Technologiebeirat Hessen	Prof. Ralf Steinmetz, Technologiebeirat Hessen

15

### 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, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL), der HA Hessen Agentur GmbH (als Projektträger) sowie aus Vertretern von Industrie- und Handelskammern. Es tagt in regelmäßigen Abständen (sieben Sitzungen im Jahr 2010), kann aber auch entsprechend des Volumens der vorliegenden Projektanträge innerhalb kürzerer Zeiträume einberufen werden.



## 1.4 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 Programmbeirates 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.

16

### 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.

## 2 Auswahlverfahren und Förderentscheidungen 2010



## 2 Auswahlverfahren und Förderentscheidungen 2010

Im Jahr 2010 wurden im Rahmen der 3. Förderstaffel ein LOEWE-Zentrum und sieben LOEWE-Schwerpunkte von der LOEWE-Verwaltungskommission zur Projektförderung für den Zeitraum 1. Januar 2011 bis 31. Dezember 2013 ausgewählt.

Beim Auswahlverfahren der 4. Förderstaffel, ausgeschrieben ausschließlich für die Förderlinie 2 – LOEWE-Schwerpunkte, verzeichnete die LOEWE-Geschäftsstelle im Berichtszeitraum den Eingang von zehn Schwerpunktvollanträgen, die im Frühjahr 2011 jeweils vor Ort durch externe Gutachter evaluiert wurden. Ende 2010 wurde eine 5. Förderstaffel für LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte ausgeschrieben.

In der LOEWE-Förderlinie 3 konnten im Zeitraum 2008 bis 2010 insgesamt 69 neue angewandte F&E-Verbundprojekte zwischen KMUs, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit einem Volumen von rd. 12,7 Mio. Euro Fördermitteln gestartet werden. Die Wirtschaft verpflichtete sich, im Projektzeitraum 2010 bis 2012 rd. 19 Mio. Euro Drittmittel zur Kofinanzierung der LOEWE-Verbundprojekte bereitzustellen.

18

### 2.1 Förderlinien 1 LOEWE-Zentren und Förderlinie 2 LOEWE-Schwerpunkte

#### Förderentscheidungen 3. Förderstaffel

Im Rahmen der 3. Förderstaffel (Förderzeitraum 1. Januar 2011 bis 31. Dezember 2013) wurden in den Förderlinien 1 (Zentren) und 2 (Schwerpunkte) im April 2009 von hessischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen insgesamt 23 Antragsskizzen bei der LOEWE-Geschäftsstelle eingereicht, darunter drei Anträge für LOEWE-Zentren sowie zwanzig Anträge für LOEWE-Schwerpunkte. Der Programmbeirat und die Verwaltungskommission wählten Mitte des Jahres gemeinsam insgesamt vierzehn Skizzen (zwei Zentren, zwölf Schwerpunkte) für die Vollantragstellung aus. Im Dezember 2009 erfolgte die fristgerechte Einreichung der vierzehn Vollanträge. Sämtliche beantragte Projekte wurden im Frühjahr 2010 vor Ort durch externe Gutachter evaluiert; hieran beteiligt waren insgesamt 60 fachlich ausgewiesene, nicht-hessische Wissenschaftler. Die Vollanträge, die Begutachtungsberichte und die Förderempfehlungen des Programmbeirats bildeten die Grundlage für die Förderentscheidungen der Verwaltungskommission im Juli 2010; die Kommission traf die Entscheidung, ein Zentrum und sieben Schwerpunkte zu fördern. Unmittelbar nach der Förderentscheidung wurden vorläufige Bewilligungsbescheide versandt, verknüpft mit der Maßgabe, dass die Projektpartner bis Ende September 2010 unterzeichnete Kooperationsvereinbarungen, Geschäftsordnungen sowie Kostenfinanzierungspläne in Form von Programmbudgets in der LOEWE-Geschäftsstelle einreichen. Auf dieser Grundlage erfolgte die endgültige Bewilligung der acht Projekte im November 2010. Mit den Bewilligungsbescheiden wurden Mittel zur Projektfinanzierung in Höhe von insgesamt rd. 46,1 Mio. Euro als Globalbudgets für die Haushaltsjahre 2011 bis 2013 zur Verfügung gestellt (vgl. hierzu Abschnitt 5.1 und 5.2).

## Auswahlverfahren der 3. Förderstaffel

15.04.2009	Einreichung von 23 Antragsskizzen für LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte
16.06.2009	Aufforderung der LOEWE-Gremien zur Erarbeitung von 14 Vollarträgen
01.12.2009	Abgabe der Vollarträge für LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte in der LOEWE-Geschäftsstelle
1. Quartal 2010	14 Vor-Ort-Begutachtungen mit insgesamt 60 externen Gutachtern
09./10.06.2010	Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats
22.06.2010	Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission
01.01.2011	Förderbeginn der Projekte der 3. Förderstaffel (ein Zentrum, sieben Schwerpunkte)

Im Rahmen der 3. Förderstaffel wurden folgende Zentren und Schwerpunkte bewilligt:

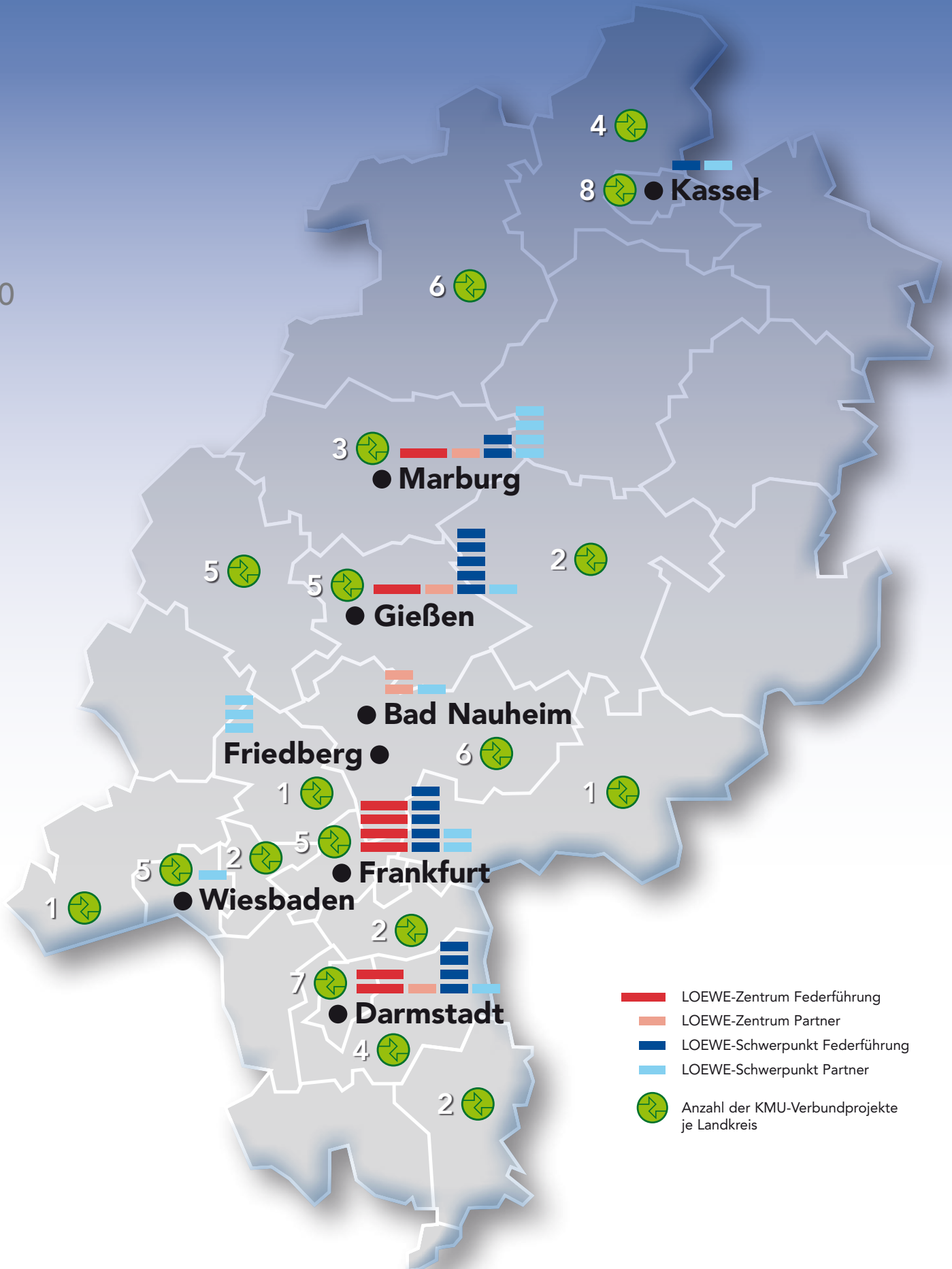
19

LOEWE-Zentren	Federführende Einrichtung
Zell- und Gentherapie (CGT)	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
LOEWE-Schwerpunkte	Federführende Einrichtung
Kooperative Sensorkommunikation (Cocoon)	Technische Universität Darmstadt
Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr (Dynamo PLV)	Technische Universität Darmstadt
Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten (Soft Control)	Technische Universität Darmstadt
Digital Humanities	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt (NeFF)	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Insektenbiotechnologie	Justus-Liebig-Universität Gießen
Männliche Infertilität bei Infektion & Entzündung (MIBIE)	Justus-Liebig-Universität Gießen

Unter Berücksichtigung der bereits laufenden 1. Förderstaffel und 2. Förderstaffel sowie der 2010 entschiedenen 3. Förderstaffel werden nunmehr ab 1. Januar 2011 insgesamt acht LOEWE-Zentren und sechzehn LOEWE-Schwerpunkte im Land Hessen gefördert (vgl. nachstehende Graphik).

# LOEWEstarke Forschung in Hessen

20



- LOEWE-Zentrum Federführung
- LOEWE-Zentrum Partner
- LOEWE-Schwerpunkt Federführung
- LOEWE-Schwerpunkt Partner
- Anzahl der KMU-Verbandprojekte je Landkreis



## Auswahlverfahren 4. Förderstaffel

Der LOEWE-Programmbeirat und die LOEWE-Verwaltungskommission beschlossen bei ihrer gemeinsamen November-Sitzung 2009, dass zum 1. Dezember 2009 eine 4. Förderstaffel im Bereich der Förderlinie 2 (LOEWE-Schwerpunkte) ausgeschrieben wird. Diese Ausschreibung erfolgte erneut themenoffen; alle Fachdisziplinen waren antragsberechtigt. Zugleich wurde in der Ausschreibung zum Ausdruck gebracht, dass Schwerpunktanträge aus den Geistes-, Rechts- und Sozialwissenschaften erwünscht sind. Die Ausschreibung beinhaltete außerdem eine grundsätzliche Erweiterung des Förderkorridors nach unten, um Antragsprojekten mit geringem Finanzvolumen die Beteiligung am Auswahlverfahren zu ermöglichen (z. B. Geistes-, Rechts- und Sozialwissenschaften). Das jährliche Fördervolumen je Schwerpunkt beläuft sich – in Abweichung zur bisherigen Verfahrensweise – auf 0,5 bis 1,5 Mio. Euro. Darüber hinaus beschlossen die LOEWE-Gremien eine Erweiterung der Antragsberechtigung, d. h. ab der 4. Förderstaffel können nicht nur Anträge einzelner Hochschulen sowie Gemeinschaftsanträge von Hochschulen und vom Land Hessen institutionell geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen eingereicht werden, sondern auch Gemeinschaftsanträge mit Beteiligung von überregional finanzierten und gemeinnützigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit Sitz in Hessen (die Federführung liegt in der Regel bei einer Hochschule).

Zum 15. April 2010 wurden insgesamt 21 Skizzen für LOEWE-Schwerpunkte in der LOEWE-Geschäftsstelle eingereicht. Die LOEWE-Gremien entschieden gemeinsam am 10. Juni 2010, dass zehn Schwerpunktprojekte zur Vollantragstellung aufgefordert werden; diese Vollanträge wurden fristgerecht zum 1. Dezember 2010 in der LOEWE-Geschäftsstelle eingereicht. Nach den externen Vor-Ort-Begutachtungen aller Antragsprojekte im Frühjahr 2011 entschied die LOEWE-Verwaltungskommission am 27. Juni 2011, dass fünf Schwerpunkte im Zeitraum 1. Januar 2012 bis 31. Dezember 2014 mit LOEWE-Projektmitteln in Höhe von insgesamt rd. 21,7 Mio. Euro gefördert werden. Diese Förderentscheidungen wurden ebenso wie bei in den vorherigen Förderstaffeln auf der Grundlage der eingereichten Vollanträge, der Gutachterberichte und der Förderempfehlungen des Programmbeirats nach den Maßstäben wissenschaftlicher Qualität und landespolitischen Interesses getroffen.

Das Auswahlverfahren der 4. Förderstaffel:

15.04.2010	Einreichung von insgesamt 21 Antragsskizzen für LOEWE-Schwerpunkte
10.06.2010	Aufforderung der LOEWE-Gremien zur Erarbeitung von zehn Vollanträgen
01.12.2010	Abgabe der Vollanträge für zehn LOEWE-Schwerpunkte in der LOEWE-Geschäftsstelle
1. Quartal 2011	Zehn Vor-Ort-Begutachtungen mit insgesamt 40 externen Gutachtern
08./09.06.2011	Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats
27.06.2011	Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission
01.01.2012	Förderbeginn der Projekte der 4. Förderstaffel (fünf Schwerpunkte)

Im Rahmen der 4. Förderstaffel wurden folgende Schwerpunkte zur Förderung ausgewählt:

LOEWE-Schwerpunkte	Federführende Einrichtung
Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Außergerichtliche und gerichtliche Konfliktforschung	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Non-neuronale cholinerge Systeme	Justus-Liebig-Universität Gießen
RITSAT – Raumfahrt Ionenantriebe – Plasmaphysikalische Grundlagen und zukünftige Technologien	Justus-Liebig-Universität Gießen
Fundierung linguistischer Basiskategorien	Philipps-Universität Marburg

## 22

### Auswahlverfahren 5. Förderstaffel

Der LOEWE-Programmbeirat und die LOEWE-Verwaltungskommission beschlossen bei ihrer gemeinsamen November-Sitzung 2010, dass zum 1. Dezember 2010 eine 5. Förderstaffel im Bereich der Förderlinie 1 (LOEWE-Zentren) und 2 (LOEWE-Schwerpunkte) ausgeschrieben wird. Diese Ausschreibung erfolgte erneut themenoffen; alle Fachdisziplinen waren antragsberechtigt. Zugleich wurde die Ausschreibung mit folgender Akzentuierung verknüpft: „Bei gleichermaßen hohem wissenschaftlichem Potential mehrerer Anträge werden diejenigen Anträge mit einem herausragenden projektspezifischen Förderkonzept zur Nachwuchsförderung (z. B. Gleichstellungsmaßnahmen, Internationalisierung) bei der Mittelvergabe bevorzugt. Unabdingbar ist hierbei, dass diese Maßnahmen und Instrumente strukturell nachhaltig verankert werden und damit über den Zeitraum der beantragten LOEWE-Förderung hinausreichen.“

Die weitere Terminplanung für die 5. Förderstaffel:

15.04.2011	Einreichung von Antragsskizzen in der LOEWE-Geschäftsstelle
09.06.2011	Aufforderung der LOEWE-Gremien zur Erarbeitung von Vollanträgen
01.12.2011	Abgabe der Vollanträge in der LOEWE-Geschäftsstelle
1. Quartal 2012	Vor-Ort-Begutachtungen durch externe Gutachtergruppen
Juni 2012	Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirates/Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission
01.01.2013	Förderbeginn der Projekte der 5. Förderstaffel

## 2.2 Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen

Im wettbewerblichen Auswahlverfahren der ersten LOEWE-Förderstaffel (Förderlinie 1: Zentren, Förderlinie 2: Schwerpunkte) hatten sich 2008 unter Exzellenzgesichtspunkten insbesondere Antragsprojekte von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus Südhessen durchgesetzt; wobei hier – ähnlich wie bei der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern – die erhöhte Dichte von bestehenden Wissenschaftseinrichtungen und ihre fachliche Vernetzung von gewissem Vorteil waren. Vor diesem Hintergrund gestand das hessische Finanzministerium in 2009 eine zusätzliche einmalige Ansatzserhöhung für das LOEWE-Programm um zehn Mio. Euro zu, um – außerhalb der wettbewerblichen Förderlinien – auf dem Sektor der Forschung gezielt Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen in Nord- und Mittelhessen zu



finanzieren. Mit Hilfe der zeitlich befristeten LOEWE-Anschubfinanzierung (Projektfinanzierung) soll die Vernetzung der Hochschulen untereinander und insbesondere die Vernetzung mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Partnern aus Wirtschaft und Praxis befördert werden. Übergeordnetes Ziel ist es, dass sich die Wissenschaftseinrichtungen gezielt vorbereiten für:

- a) die Teilnahme an wettbewerblich organisierten Verfahren, wie insbesondere das LOEWE-Programm oder die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder und
- b) die erfolgreiche Einwerbung von Projektmitteln aus überregionalen Forschungsprogrammen (z. B. DFG) und die erfolgreiche Partizipation an größeren, extern finanzierten Verbundprojekten (z. B. EU-Projekte, BMBF-Verbundvorhaben).

Die Justus-Liebig-Universität Gießen, die Philipps-Universität Marburg, die Universität Kassel und die Forschungsanstalt Geisenheim legten dem Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK) auf der Basis ihrer jeweiligen Schwerpunktplanungen ausgewählte Konzepte für die nachhaltige Weiterentwicklung profilbildender Schwerpunkte vor. Da für die ergebnisorientierte Realisierung von Forschungsprojekten ein mehrjähriger Förderzeitraum sinnvoll ist, bewilligte das HMWK – in Abstimmung mit den LOEWE-Gremien – im Sommer 2009 die LOEWE-Projektmittel für Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen für die Zeiträume 2009/2010 bzw. 2009 bis 2011. Hiervon profitieren anteilig die Justus-Liebig-Universität Gießen (vier Mio. Euro), die Universität Kassel (drei Mio. Euro), Philipps-Universität Marburg (zwei Mio. Euro) sowie die Forschungsanstalt Geisenheim (eine Mio. Euro); (vgl. hierzu Abschnitt 4. Laufende Projekte Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen).

## 2.3 Rahmenbedingungen Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)

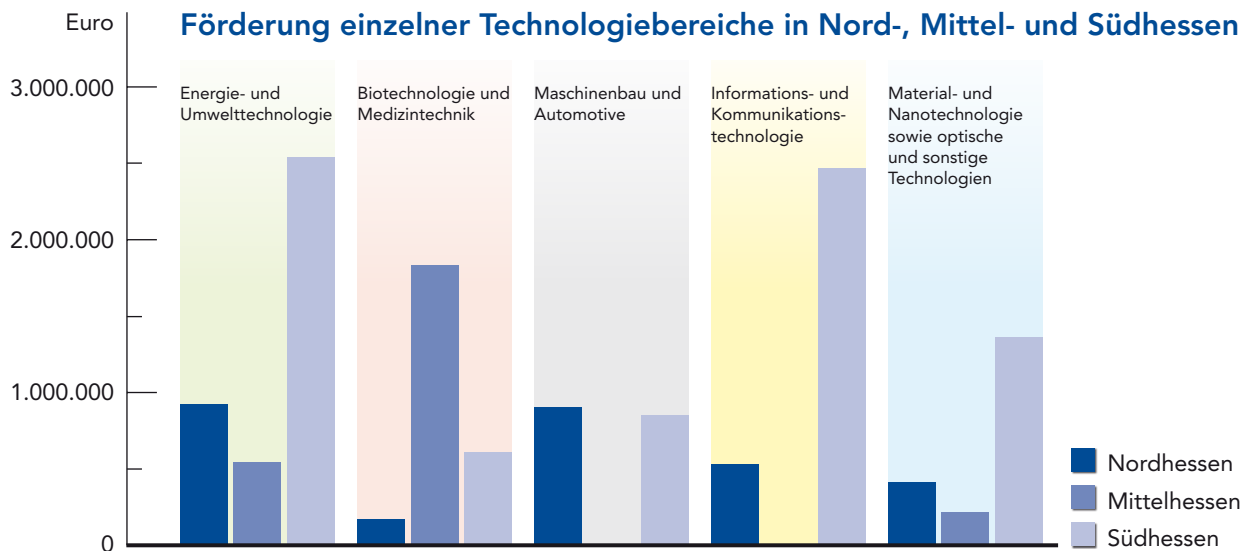
Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst (HMWK) administriert die HA Hessen Agentur GmbH die wettbewerbliche LOEWE-Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben). Im Jahr 2010 standen erstmalig 8,3 Mio. Euro für die Förderung mehrjähriger Forschungsprojekte zur Verfügung.

Von den geplanten 147 Verbundprojekten im Zuwendungszeitraum 2008 bis 2012 konnten bereits 69 Projekte bis Ende 2010 bewilligt werden. Insgesamt wurden 2008 bis 2010 rund 12,7 Mio. Euro an Fördermitteln für hessische KMU (7,9 Mio. Euro) und Hochschulen (4,8 Mio. Euro) zur anteiligen Förderung bewilligt. Durch die Kofinanzierung der Ausgaben ergibt sich eine Forschungsleistung der Gesamtkonsortien aus Wirtschaft und Wissenschaft in Höhe von rund 31,8 Mio. Euro.

Tendenziell können erste fachliche und regionale Schwerpunkte der Forschungsvorhaben beobachtet werden. Während in Südhessen Forschungsprojekte aus dem Informations-/Kommunikationsbereich sowie dem Energie- und Umweltbereich im Vordergrund stehen sind dies in Mittelhessen die Bereiche Biotechnologie und Medizintechnik. In Nordhessen gibt es Anzeichen für eine Schwerpunktbildung in den Bereichen Maschinenbau und Automotive sowie Energie- und Umwelttechnologien.

Seit Beginn der LOEWE-Förderlinie 3 hat der Projektträger Hessen Agentur GmbH qualitätssichernde Maßnahmen etabliert, die einen transparenten und einheitlichen Antrags- und Auswahlprozess mit definierten formalen und qualitativen Kriterien sicherstellen sollen:

- Plausibilitätsprüfung aller eingehenden Unterlagen,
- Bonitätsprüfung von Antragstellern,
- Einholung von fachlichen Stellungnahmen aus Technologieabteilungen der Hessen Agentur GmbH.



Von neu gegründeten Unternehmen (ca. 40 Prozent der antragstellenden Unternehmen in der LOEWE-Förderlinie 3) wird zusätzlich ein aktueller Businessplan eingefordert. Abschließend ist die Vorlage eines Kooperationsvertrags zwischen den Forschungspartnern Voraussetzung für eine Förderung, da so Nutzungs- und Verwertungsrechte geklärt werden können und Rechtssicherheit hergestellt wird.

In allen Phasen des Antragsverfahrens steht der Projektträger in engem Kontakt mit den Antragstellern und kommuniziert Anregungen und mögliche Kritikpunkte.

Basierend auf den Prüfungsergebnissen werden für beide Stufen des Antrags-/Auswahlverfahrens die Entscheidungsvorlagen für die unabhängigen Mitglieder des Gremiums angefertigt. Alle Empfehlungen im zweistufigen Auswahlverfahren (Antragsskizze, Vollantrag) erfolgen ausschließlich nach Gremiumsentscheid im Konsens anhand etablierter Exzellenzkriterien:

Der Projektträger nimmt im Verlaufe des Forschungsprojekts regelmäßig an Projekttreffen der Forschungspartner vor Ort teil und prüft stichprobenartig den Projektfortschritt.

Halbjährlich reichen die Projektkonsortien der LOEWE-Förderlinie 3 Berichte ein, die unter anderem auf Plausibilität des Arbeitsfortschritts, Zusammenarbeit, Problemlösungsstrategien überprüft werden. So können Hemmnisse frühzeitig erkannt und behoben werden.

Geförderte Projekte werden grundsätzlich nach Projektabschluss anhand eines standardisierten Kriterienkatalogs einer Vor-Ort-Abschlussevaluierung unterzogen. Bei einem positiven Endergebnis (sehr gut bis gut) werden alle Konsortialpartner mit einer Evaluierungsurkunde ausgezeichnet.

Die Einhaltung der gesetzten Qualitätsstandards, die detaillierte Prüfung der Projektvorschläge und die optimal auf die Antragsteller abgestimmte Betreuung/Unterstützung durch den Projektträger haben dafür gesorgt, dass bislang nur fünf Prozent der gestarteten Projekte vorzeitig abgebrochen wurden. Gründe dafür waren zumeist die Insolvenz des Antragstellers.

### 3 Laufende Projekte 1. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)



### 3 Laufende 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 gemäß Förderentscheidung der LOEWE-Verwaltungskommission Projektmittel in Höhe von insgesamt rd. 102,4 Mio. Euro bewilligt. Die zehn laufenden LOEWE-Projekte der 1. Förderstaffel forschen auf innovativen Themenfeldern in den Bereichen Lebenswissenschaften, Informationstechnik, Natur- und Ingenieurwissenschaften und Sozialwissenschaften. Sämtliche Zentren und Schwerpunkte werden von Forschungsverbänden getragen; beteiligt sind insgesamt vier Universitäten, zwei Fachhochschulen, zehn in Hessen angesiedelte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie weitere assoziierte Partner. Zur Unterbringung von drei Zentren in Frankfurt und Darmstadt werden außerdem Baumaßnahmen mit Hilfe von LOEWE-Mitteln im Umfang von insgesamt rd. 36 Mio. Euro realisiert.

26

Die mit LOEWE-Mitteln anschubfinanzierten fünf Zentren der 1. Förderstaffel sollen in längerfristiger Perspektive im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern verstetigt werden. Hier verfolgen die Forschungsverbände folgende Ziele:

- Gründung einer neuen Fraunhofer-Einrichtung für Adaptronik (Darmstadt)
- Erweiterung des Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie (SIT, Darmstadt)
- Gründung einer Helmholtz-Einrichtung HIC for FAIR (Frankfurt)
- Erweiterung der Leibniz-Einrichtung Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (Frankfurt)
- Erweiterung der Leibniz-Einrichtung Senckenberg Forschungsinstitute und Naturmuseen (Frankfurt)

Als weitere zentrale Nachhaltigkeitsziele verfolgen die Zentren und der 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).

Sämtliche in der dreijährigen LOEWE-Aufbauphase befindlichen Zentren, aber auch die Schwerpunkte, deren Laufzeit in der Regel drei Jahre beträgt, setzten 2010 ihre Forschungsarbeiten erfolgreich fort. Darüber hinaus kann festgehalten werden, dass durch die gebündelte Fachexpertise und die positive Entwicklung der LOEWE-Projekte wichtige Impulse für weitere umfangreiche Drittmiteleinwerbungen der an den LOEWE-Projekten beteiligten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gegeben wurden.

Ende 2010 waren insgesamt mehr als 1.100 Beschäftigte in den fünf Zentren und fünf Schwerpunkten der 1. Förderstaffel tätig, darunter 26 LOEWE-finanzierte Professoren, mehr als 390 Doktoranden, mehr als 150 Post-Doktoranden sowie jeweils knapp 200 Stipendiaten und 100 Gastforscher.

Bei der Einwerbung von Drittmitteln für Forschungsprojekte mit mehrjähriger Laufzeit zeigte sich ein klarer Aufwärtstrend. Die zehn LOEWE-Projekte der 1. Förderstaffel verzeichneten für 2010 ein Drittmittelvolumen im Umfang von insgesamt rd. 22,7 Mio. Euro (2009: rd. 9,4 Mio. Euro, 2008: rd. drei Mio. Euro.) Für den Zeitraum 2008 (Beginn der LOEWE-Förderung) bis Ende 2010 summierten sich die eingeworbenen Drittmittel bereits auf insgesamt rd. 35,2 Mio. Euro und lagen damit deutlich über den ursprünglichen Planungen der Projekte. Darüberhinaus wurden Drittmittel in erheblichem Umfang für Zeiträume nach 2010 eingeworben.

Von 2008 bis Ende 2010 haben vier LOEWE-Projekte insgesamt fünf Forschungsgroßgeräte erfolgreich bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Kofinanzierung beantragt. Die DFG bewilligte hierfür aus ihrem Förderprogramm „Großgeräte für die Forschung“ insgesamt rd. 1,5 Mio. Euro. Die hierdurch im gleichen Umfang freigewordenen LOEWE-Mittel wurden den jeweiligen LOEWE-Projekten zur Hälfte zusätzlich zur Verfügung gestellt; die andere Hälfte wurde bei den bewilligten LOEWE-Projektmitteln reduzierend angerechnet (rd. 0,75 Mio. Euro).

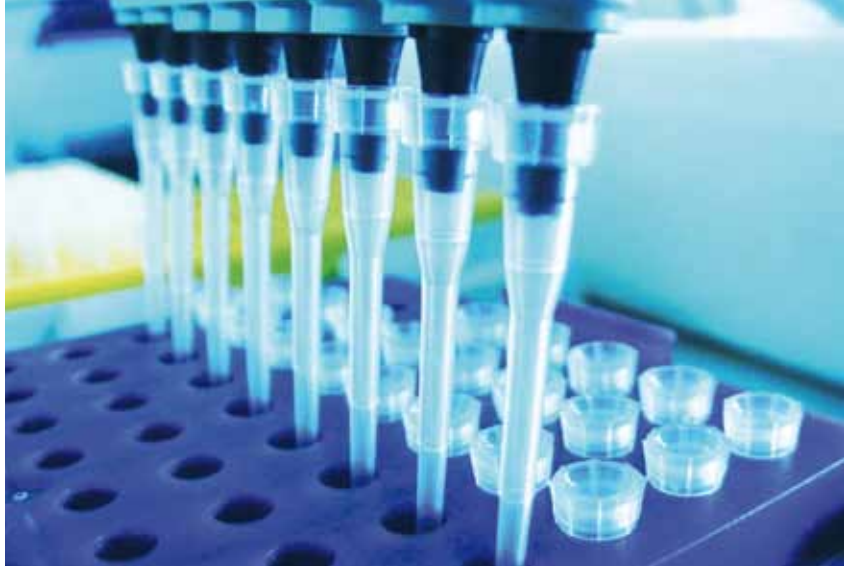
In der zweiten Runde des Spitzencluster-Wettbewerbs des BMBF setzte sich das federführend von der TU Darmstadt getragene LOEWE-Zentrum CASED – Center for Advanced Security Research Darmstadt mit dem von CASED koordinierten länderübergreifenden Software-Cluster „Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen“ durch; hieran beteiligt sind 38 Partner aus der Wissenschaft und der Industrie. Im Förderzeitraum 1. Juli 2010 bis 31. Mai 2015 werden für das Cluster insgesamt 40 Mio. Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie weitere 40 Mio. Euro Eigenmittel seitens der beteiligten Industrieunternehmen bereitgestellt. Der „hessische Anteil“ der Bundesmittel beläuft sich dabei auf 15,5 Mio. Euro sowie auf 28,1 Mio. Euro, die von der hessischen Wirtschaft bereitgestellt werden. Die wissenschaftlichen Einrichtungen im Verbund werden bei einer Förderquote von 100 Prozent mit fünf Mio. Euro für die Technische Universität Darmstadt und 1,5 Mio. Euro für die in Darmstadt angesiedelten Fraunhofer-Institute SIT und IGD über einen Zeitraum von fünf Jahren gefördert. Davon erhalten die im LOEWE-Zentrum CASED organisierten Einrichtungen der TU Darmstadt und das Fraunhofer-SIT zusammen den „Löwenanteil“ von knapp fünf Mio. Euro.

Der mit LOEWE-Mitteln eingerichtete interdisziplinäre Forschungsschwerpunkt Tumor und Entzündung sowie weitere verwandte biomedizinische Verbundprojekte erhalten mit dem Zentrum für Tumor- und Immunbiologie (ZTI) der Philipps-Universität auf den Marburger Lahnbergen einen hochmodernen Büro- und Laborbau. Auf der Grundlage der bisherigen Forschungserfolge gelang es der Philipps-Universität Marburg nach Begutachtung durch den Wissenschaftsrat rund 49 Mio. Euro für den Forschungsbau und seine Ausstattung einzuwerben. Die Mittel stammen aus dem gemeinsamen Bund-Länder-Programm für Forschungsbauten. Die Kosten tragen Bund und Land je zur Hälfte. Der geplante Forschungsbau mit u. a. 2.300 m<sup>2</sup> Laborfläche wird in unmittelbarer Nachbarschaft zum Biomedizinischen Forschungszentrum (BMFZ) in der Nähe des Klinikums errichtet und ist damit von zentraler Bedeutung für den neuen biomedizinischen und naturwissenschaftlichen Campus auf den Marburger Lahnbergen. Fünf Professuren mit ihren assoziierten Nachwuchsgruppen werden dort ab Herbst 2013 die Grenzgebiete Entzündungs- und Tumorbiologie beforschen.

Der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft der LOEWE-CSC-Großgeräteantrag nach Art. 91 b GG bewilligt. Der federführend vom LOEWE-Zentrum HIC for FAIR – Helmholtz International Center for FAIR gemeinsam mit anderen Frankfurter Exzellenzprojekten beantragte Hochleistungsrechner wird interessierten Forschergruppen in Hessen eine erstklassige Infrastruktur für das wissenschaftliche Rechnen bieten. Der LOEWE-CSC-Rechner ist ein bedeutender Baustein im Ausbau des wissenschaftlichen Programms des LOEWE-Zentrums HIC for FAIR, z. B. zur Behandlung komplexer Fragestellung wie der Entstehung der Materie. Der Großrechner mit einem Investitionsvolumen von rd. 4,9 Mio. Euro, zu denen HIC for FAIR 750 Tsd. Euro LOEWE-Mittel beisteuerte, gilt als einer der schnellsten und energieeffizientesten Rechner der Welt.

Das in Frankfurt angesiedelte LOEWE-Zentrum BiK-F – Biodiversität und Klima Forschungszentrum bearbeitet im Rahmen der vom Europäischen Institut für Innovation und Technologie (EIT) Ende 2009 bewilligten Climate Knowledge and Innovation Community (Climate KIC) europaweit Fragen des Klimaschutzes und der Klimafolgen. Knowledge and Innovation Communities (KIC) des EIT sind langfristige, auf dem Wissensdreieck Innovation, Bildung und Forschung basierende europäische Verbünde, die aus Industrieunternehmen, Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bestehen. Das Climate-KIC besteht aus fünf sogenannten Co-location Centers und sechs regionalen Partnern. Das TU Darmstadt

*Um gleichbleibend hohe Qualität zu erzielen, werden auch in der Laborarbeit hochpräzise automatische Pipettensysteme eingesetzt.*



Energy Center ist Koordinator des lokalen hessischen Konsortiums (Hessen RIC). Zu den Partnern gehören die Universitäten in Kassel und Frankfurt, die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung in Frankfurt, Provadis School of International Management and Technology AG im Industriepark Höchst, drei Fraunhofer-Institute in Kassel und Darmstadt sowie namhafte Industrieunternehmen aus der Region. Das Climate-KIC hat sich zum Ziel gesetzt, für die Climate-KIC Community bis zunächst 2014 rund 500 Mio. Euro einzuwerben. Die Partner im Hessen RIC beabsichtigen signifikante Beiträge zu energieeffizienten Gebäuden, E-Mobilität, Smart Grid Technologie, energieeffizienter Produktion, Solartechnologie, 2. Generation of Carbon Capture und Biodiversitätsforschung auf europäischer Ebene einzubringen.

Im Rahmen der 2. Programmphase der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder (2012 bis 2017), reichten die fünf hessischen Universitäten zum 1. September 2010 insgesamt Neuanträge für sieben Graduiertenschulen, acht Exzellenzcluster und drei Zukunftskonzepte ein. Bei der Entwicklung von Konzepten für die Bildung von Exzellenzclustern und Graduiertenschulen wurden LOEWE-Projekte der ersten drei Förderstaffeln jeweils themenbezogen eingebunden. In den drei Zukunftskonzepten der Universitäten Frankfurt, Darmstadt und Gießen beeinflusste die LOEWE-Förderung die Entwicklung der hochschulstrategischen Maßnahmen. So wurden LOEWE-Projekte etwa an der Technischen Universität Darmstadt genutzt, um die aktuelle Forschungsstruktur der Hochschule herauszubilden, und die Justus-Liebig-Universität Gießen konnte durch die Beteiligung an der Landesförderung ihre Profilentwicklung gezielt vorantreiben.

Zum 15. November 2010 haben die Forschungsverbände der fünf Zentren der 1. Förderstaffel beim Wissenschaftsministerium Fortsetzungsanträge für die Finanzierung einer zweiten dreijährigen Förderperiode gestellt. Außerdem beantragten vier von fünf Schwerpunkten jeweils eine Auslauffinanzierung. Sämtliche Projekte werden im Frühjahr 2011 durch externe Gutachter evaluiert werden. Die Ergebnisse der Zwischenevaluierungen der Zentren und die Ergebnisevaluierungen der Schwerpunkte werden maßgeblich sein für Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats und Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission im Frühsommer 2011 im Hinblick auf eine zweite dreijährige Förderperiode der Zentren vom 1. Juli 2011 bis 30. Juni 2014 und im Hinblick auf mögliche Auslauffinanzierungen für die Schwerpunkte.



## 3.1 LOEWE-Zentren

Im Rahmen der 1. Förderstaffel werden seit 1. Juli 2008 folgende Zentren mit LOEWE-Mitteln gefördert:

LOEWE-Zentren	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner
Adaptronik – Research, Innovation, Application (AdRIA)	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt	Technische Universität Darmstadt, Hochschule Darmstadt
Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)	Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung als Träger von Senckenberg Forschungsinstitute und Naturmuseen	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für sozial-ökologische Forschung GmbH Frankfurt am Main, Deutscher Wetterdienst, EUMETSAT
Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED)	Technische Universität Darmstadt	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie Darmstadt, Hochschule Darmstadt
Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk (IDeA)	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Sigmund-Freud-Institut, Frankfurt
Helmholtz International Center for FAIR (HIC for FAIR)	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Justus-Liebig-Universität Gießen, Technische Universität Darmstadt

29

### Adaptronik – Research, Innovation, Application (AdRIA)



Partner	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF Darmstadt (Federführung), Technische Universität Darmstadt, Hochschule Darmstadt
Koordinator	Prof. Dr. Holger Hanselka, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF Darmstadt
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011
Landesförderung	17.735.000 Euro (bewilligte Projektmittel 2008 – 2011)
2008	1.837.000 Euro (2. Halbjahr)
2009	6.235.000 Euro
2010	6.124.000 Euro
2011	3.539.000 Euro (1. Halbjahr)
Baumaßnahmen	11.105.000 Euro (Gesamtkosten)
davon LOEWE-Mittel	5.552.500 Euro (bewilligt für 2008 – 2010)
Homepage	<a href="http://www.loewe-adria.de">www.loewe-adria.de</a>



*Einweihung der neuen AdRIA-Labore durch Frau Ministerin Kühne-Hörmann – im Vordergrund sind der LOEWE-Funktionsdemonstrator „Akustik-Box“ sowie das neue 3D-Scanning-Vibrometer zu sehen.*

## Leitziele

Das Ziel des LOEWE-Zentrums AdRIA ist der Aufbau und die nachhaltige Implementierung eines international führenden Forschungszentrums für Adaptronik am Wissenschaftsstandort Darmstadt. Dazu sollen die beim Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, bei der Technischen Universität Darmstadt und bei der Hochschule Darmstadt verteilt vorhandenen, komplementären Teilkompetenzen unter dem Aspekt der Adaptronik weiterentwickelt und zu einer ganzheitlichen Systemkompetenz zusammengeführt werden. Zum Ende der angestrebten zweiten LOEWE-Förderperiode soll das Zentrum als unverzichtbares Element des Forschungs- und Hochschulstandorts Darmstadt münden in:

- eine neue Fraunhofer-Einrichtung für Adaptronik,
- einen (auch personell) eng verknüpften Forschungsschwerpunkt Adaptronik an der TU Darmstadt,
- einen ergänzenden Forschungs- und Ausbildungsschwerpunkt Funktionsintegrierter Leichtbau an der Hochschule Darmstadt und
- als wissenschaftlicher Leuchtturm eine internationale Spitzenposition einnehmen.

Um den interdisziplinären Anforderungen aus Sicht der Adaptronik gerecht werden zu können, werden die bestehenden Teilkompetenzen der Partner gestärkt und über vier neu einzurichtende LOEWE-Professuren ergänzt. Die Etablierung von Professuren zu den Themen Structure Health Monitoring (SHM), Rapid Prototyping und Manufacturing sowie Adaptronische Systeme an der TU Darmstadt sowie Funktionsintegrierter Leichtbau an der Hochschule Darmstadt schließt bestehende Lücken auf Technologiefeldern, die für die Entwicklung adaptronischer Systeme zu marktreifen Produkten hin dringend geschlossen werden müssen.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Als vorrangiges wissenschaftliches Ziel sind im LOEWE-Zentrum AdRIA die erforderlichen wissenschaftlich-technologischen Themenfelder der Adaptronik konsequent in Tiefe und Breite weiterzuentwickeln, um eine systematische, ganzheitliche Entwicklung sowie einen hohen vorwettbewerblichen Marktreifegrad adaptronischer Produkte zu erreichen. Mit Hilfe der Adaptronik soll ein nachhaltiger, konsequenter Leichtbau technischer Strukturen ermöglicht werden, bei sowohl gleichzeitig verbesserter Energieeffizienz über dem Lebenszyklus als auch erhöhter Funktionalität (z. B. integrierte aktive Sicherheitssysteme oder Selbstüberwachung) sowie Performancesteigerung (z. B. präzise, leise und schwingungsarm). Um diese Ziele zu erreichen, werden im LOEWE-Zentrum AdRIA sowohl Grundlagenforschung und Technologieentwicklung in zehn definierten Technologiebereichen als auch die Technologiedemonstration anhand der drei exemplarischen Leitprojekte „Adaptives Auto“, „Leises Büro“ und „Adaptive Tilger“ verfolgt. In den Technologiebereichen werden innovative Themen von strategischer Bedeutung für die Adaptronik so weit vorangetrieben, dass deren jeweilige Technologiereife auf gleich hohem Niveau liegen und deren Marktpotential dann in Leitprojekten demonstriert werden kann.

Die im LOEWE-Zentrum AdRIA erzielten Ergebnisse werden sowohl auf Konferenzen als auch in Fachzeitschriften publiziert, wobei mehr als 100 Publikationen angestrebt werden. Darüber hinaus soll das LOEWE-Zentrum AdRIA bei einschlägigen Fachkonferenzen mit eigenständigen Sessions vertreten sein.



## Bisherige Ergebnisse

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publicationen

Seit Beginn der wissenschaftlichen Arbeiten wurden vier Funktionsdemonstratoren „Tragwerk“, „Akustik-Box“, „Motorlager“ und „Antriebsstrangprüfstand“ entwickelt und umgesetzt. Diese Funktionsdemonstratoren haben einen Querschnittscharakter und fungieren als gemeinsame Technologieträger sowohl für die drei Leitprojekte als auch für jeden Technologiebereich. Anhand des Tragwerks werden vornehmlich Tilger und Tilgernetzwerke betrachtet, die Akustik-Box ist die Basis für akustische Fragestellungen im LOEWE-Zentrum AdRIA, das Motorlager findet Verwendung im Leitprojekt „Adaptives Auto“. Der Antriebsstrangprüfstand ist relevant sowohl für das adaptive Auto als auch für den Bereich adaptiver Tilger. Die Technologiebereiche haben ihre schwerpunktmäßigen Arbeiten an den Funktionsdemonstratoren ausgerichtet, wobei analog dem Querschnittscharakter der Demonstratoren die Ergebnisse in mehr als einem Leitprojekt anwendbar sind. Durch diese Vorgehensweise konnten die Synergien zwischen den einzelnen Technologiebereichen und das interdisziplinäre Zusammenarbeiten der verschiedenen Gruppen bestmöglich umgesetzt werden. Innerhalb der Technologiebereiche wurden u. a. neue, bleifreie piezokeramische Stapelaktoren, piezoresistive Dehnungssensoren, hoch integrierte aktive Lager und adaptive Tilger, generativ hergestellte aktive Streben oder Methoden zur Zuverlässigkeitsbewertung entwickelt.

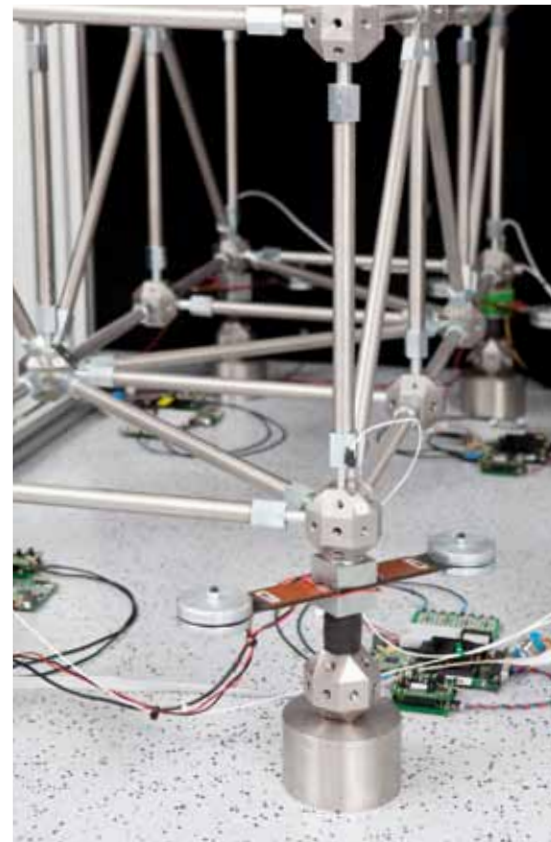
31

Seit Beginn konnten aus dem LOEWE-Zentrum AdRIA heraus 110 wissenschaftliche Publikationen generiert und die Ergebnisse auf internationalen Konferenzen vorgestellt werden. Ebenso ist es gelungen, eigenständige Sessions zum Thema Adaptronik auf namenhaften Konferenzen wie DAGA 2010, ISMA 2010 oder ECCM 2010 zu organisieren und darüber das LOEWE-Zentrum AdRIA auch international bekannt zu machen.

### Organisation

Das strategische und operative Management des LOEWE-Zentrums AdRIA, bestehend aus dem Koordinator, der Geschäftsstelle und einem Lenkungskreis, hat sich in der Aufbauphase sehr bewährt. Der Koordinator trägt dabei die Verantwortung für die wissenschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung des Zentrums und wird durch die Geschäftsstelle unterstützt. Der Lenkungskreis setzt sich zusammen aus dem Koordinator, je einem Vertreter der drei Partner, einem Vertreter der Geschäftsstelle (administrativer Koordinator) sowie je einem Vertreter der drei Projektbereiche Technologiebereiche, Leitprojekte und Aus- und Weiterbildung. Der Koordinator und der Lenkungskreis werden zusätzlich von einem Beirat aus Wirtschaft und Wissenschaft beratend unterstützt. Das tägliche Projektmanagement wird durch die jeweiligen Leiter der Technologiebereiche und Leitprojekte wahrgenommen.

Für das LOEWE-Zentrum AdRIA wurde aus LOEWE-Mitteln ein eigenständiges Gebäude in unmittelbarer Nachbarschaft zum Fraunhofer LBF zugekauft und mit einer weltweit einmaligen Forschungsinfrastruktur zur ganzheitlichen Entwicklung adaptronischer Systeme ausgestattet. Das Gebäude wurde bereits Oktober 2008 bezogen, die letzten Labore wurden Ende 2010 fertiggestellt. Das Gebäude bietet Platz für 115 Mitarbeiter und besitzt eine Laborumgebung von mehr als 420 m<sup>2</sup>. Für die wissenschaftliche Geräteausstattung standen vier Mio. Euro zur Verfügung, die unter anderem in Großgeräte zum Rapid Prototyping, einen Computer-Tomographen und modernste Messtechnik flossen. Darüber hinaus wurden zwei Großgeräteanträge bei der DFG gestellt und von der DFG bewilligt.



Netzwerk aus adaptiven Tilgern, integriert in dem LOEWE-Funktionsdemonstrator „Tragwerk“

## Personal

Bis Ende 2010 werden im LOEWE-Zentrum AdRIA 51 Wissenschaftliche Mitarbeiter über LOEWE-Mittel voll finanziert, ergänzt um weitere 122 über Grundausrüstung oder Drittmittel finanzierte Mitarbeiter. Von den 51 Wissenschaftlichen Mitarbeiter sind 22 an dem Fraunhofer LBF, 28 an der TU Darmstadt und einer an der Hochschule Darmstadt beschäftigt. Komplementiert werden diese durch neun Nicht-Wissenschaftliche Mitarbeiter, wovon drei in der Geschäftsstelle des Zentrums tätig sind und sechs für die Infrastruktur des LOEWE-Zentrums verantwortlich sind.

In Hinblick auf die strategischen Berufungen konnte der erste LOEWE-Professor (W2-Funktionsintegrierter Leichtbau) im September 2009 an der Hochschule Darmstadt berufen werden. Für eine zweite LOEWE-Professur (W2-Adaptronische Systeme) ist das Berufungsverfahren abgeschlossen, und sie soll im April 2011 besetzt werden. Für die beiden zu besetzenden W2-Professuren zeigte es sich, dass zunächst am Markt keine nach Kriterien der TU Darmstadt geeigneten Kandidaten gefunden werden konnten. Daher wurde die Professur „Rapid Prototyping“ mit verbesserten Konditionen (unbefristet) erneut ausgeschrieben. Die Professur „Structure Health Monitoring“ wurde in eine Nachwuchsgruppe umgewandelt, über die sich der Nachwuchsgruppenleiter weiterqualifizieren und somit berufungsfähig für eine deutsche Hochschule werden soll.

Innerhalb des Zentrums wurden die Wissenschaftlichen Mitarbeiter in Form von regelmäßigen Seminaren, einer koordinierten „Lecture Series“ mit internationalen Beiträgen sowie einer „Summer School“ geschult.

## Finanzen

In 2010 konnten Drittmittel in Höhe von rd. 4,4 Mio. Euro eingeworben werden, so dass seit 2008 insgesamt mehr als 12 Mio. Euro Drittmittel vertraglich gebunden wurden. Diese setzen sich zusammen aus Fraunhofer-internen Programmen (32 Prozent), Projekte über die DFG (33 Prozent), über BMBF/BMWi (13 Prozent) und die EU (12 Prozent) sowie Förderung durch die Industrie und deren Verbände (10 Prozent). Von diesen eingeworbenen, vertraglich gebundenen Mitteln werden innerhalb der dreijährigen Aufbauphase 6,5 Mio. Euro abfließen. Das Ziel eines 36-prozentigen Return on Invest wird somit für die Aufbauphase erreicht.

## Kooperationen

In der Aufbauphase wurden zunächst bestehende Kooperationen und Netzwerke der Partner wie z. B. Rhein-Main-Adaptronik e. V. oder die Fraunhofer Allianz Adaptronik genutzt. Mit diesen wurden gemeinsame Seminare und Workshops zum Thema Adaptronik und Marketing-Aktivitäten wie der Gemeinschaftsstand Adaptronik auf der Hannover-Messe durchgeführt. Darüber hinaus konnten aber auch neue Kooperationen mit wissenschaftlichen Partnern in die Wege geleitet werden. So konnte als weiterer Partner das ehemalige Fachgebiet Dynamik und Schwingungen (Prof. Hagedorn) als eigenständige Arbeitsgruppe mit eigenem Budget in das LOEWE-Zentrum AdRIA integriert werden. Ebenso konnten bestehende europäische Projekte eng mit dem LOEWE-Zentrum vernetzt und der Fokus einzelner Arbeiten innerhalb des Zentrums erweitert werden. Hierzu zählen u. a. die FP7-Projekte Hiper-Act und MoDe. Darüber hinaus wurde eine Kooperation mit dem ECO2 Vehicle Design Center der KTH Stockholm eingegangen, die unter anderem in die gemeinsame Ausrichtung der Summer School 2010 mündete. Weiterhin wurde eine Kooperation mit der spanischen Forschungseinrichtung CIDETEC zum Thema Funktionsintegrierter Leichtbau eingegangen. Letztendlich wurde mit der Honorarprofessur Aktorwerkstoffe und -prinzipien eine Schnittstelle zum Exzellenzcluster Smart Interfaces geschaffen, die ebenfalls eine Erweiterung der thematischen Inhalte von AdRIA auf das Gebiet der Luftfahrt und Windenergie ermöglicht.

## Bau- und Investitionsmaßnahmen

Zur Unterbringung des LOEWE-Zentrums AdRIA stimmte die LOEWE-Verwaltungskommission am 24. Juni 2008 einer Baumaßnahme mit einem Gesamtvolumen in Höhe von rd. elf Mio. Euro zu. Die Finanzierung tragen das Land Hessen (aus LOEWE-Mitteln) und die Fraunhofer-Gesellschaft (d.h. 90 Prozent Bund) je zur Hälfte. Die Fraunhofer-Gesellschaft erhielt seitens des HMWK einen Bewilligungsbescheid über rd. 5,6 Mio. Euro für die Haushaltsjahre 2008 bis 2010 zur Finanzierung der Bau- und Investitionsmaßnahmen.

Mit Hilfe der Landesmittel und bewilligter vorgezogener Mittelbereitstellungen durch den Bund wurde ein Grundstück nebst Gebäude gegenüber dem Fraunhofer LBF in Darmstadt-Kranichstein erworben. Bis Ende 2009 wurden die Ausstattung mit Infrastruktur, erste Sanierungsarbeiten sowie ein Teil der wissenschaftlich-technischen Geräteausstattung realisiert. Die Baumaßnahme des LOEWE-Zentrums AdRIA (inklusive Brandschutzmaßnahmen und wissenschaftlich-technischer Erstausrüstung) soll Anfang 2011 abgeschlossen werden. Das Gebäude mit rund 2.500 Quadratmeter Hauptnutzfläche auf drei Etagen bietet Platz für etwa 115 Mitarbeiter und für neun Labore.



## Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)

BiK F Biodiversität und Klima  
Forschungszentrum

Partner	Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN) (Federführung), Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für sozial- ökologische Forschung GmbH Frankfurt (ISOE)
Wiss. Koordinator	Prof. Dr. Dr. h. c. Volker Mosbrugger, Generaldirektor SGN
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011
Landesförderung	22.196.000 Euro (bewilligte Projektmittel 2008 – 2011)
2008	2.382.000 Euro (2. Halbjahr)
2009	7.876.000 Euro
2010	7.939.000 Euro
2011	3.999.000 Euro (1. Halbjahr)
Baumaßnahmen	ursprünglich 21.700.000 Euro für 2008 – 2012 (Gesamtkosten); in 2009 reduziert um 744.656,28 Euro (Mesokosmenhalle)
Homepage	<a href="http://www.bik-f.de">www.bik-f.de</a>

## Zielsetzungen des Projekts

Ziel des LOEWE-geförderten Biodiversität und Klima Forschungszentrums ist es, die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Biodiversität zu untersuchen sowie Projektionen und Entscheidungsgrundlagen für die Zukunft zu entwickeln. Gegenstand der international sichtbaren Forschung sind lang-, mittel- und kurzskalige Steuerungsprozesse von Ökosystemen in tropisch/subtropischen, gemäßigten und alpin/polaren Klimazonen.

Mit BiK-F ist ein internationales wissenschaftliches Netzwerk entstanden, das auch kleine und mittlere Unternehmen Hessens einbezieht. BiK-F trägt damit zur Umsetzung internationaler Biodiversitäts- und Klimaschutzabkommen bei. Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung soll BiK-F unter Beibehaltung der Netzwerkpartner durch Integration in den Senckenberg-Verbund und damit in die Leibniz-Gemeinschaft (WGL) eine Bund-Länder-Mischfinanzierung erhalten.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Der Projektbereich A, „Evolution und Klima“, analysiert Wechselwirkungen zwischen Klima, geologischen Prozessen und Biodiversität in der Erdgeschichte, um daraus Erkenntnisse für Gegenwart und Zukunft ableiten zu können. Im Projektbereich B, „Biodiversitätsdynamik und Klima“, stehen die Auswirkungen des Klimawandels auf die räumliche Verbreitung von Arten, Lebensgemeinschaften und Ökosystemfunktionen sowie die Folgen für die Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze im Fokus. Im Projektbereich C, „Anpassung und Klima“, stehen schnell ablaufende, ökologische und ökophysiologische Anpassungsprozesse von Pflanzen, Tieren und Pilzen im Mittelpunkt, die u. a. durch Selektion innerhalb weniger Generationen hervorgerufen werden können. Das Laborzentrum, der Projektbereich D, ist eine nach internationalen Standards eingerichtete molekulargenetische Querschnittseinrichtung, die ihre Kapazitäten allen Projekten zur Verfügung stellt. Der Projektbereich E, das Daten- und Modellierungszentrum, entwickelt prozessorientierte Modelle als Basis für die Ableitung von Zukunftsszenarien. Der Projektbereich F, „Wissenstransfer und sozial-ökologische Dimensionen“, entwickelt Handlungswissen und Entscheidungsoptionen aus naturwissenschaftlichen Resultaten. Der Projektbereich liegt an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und liefert Beiträge zur wissenschaftlichen Politikberatung auf Landes-, Bundes und EU-Ebene. Aus den o.g. Projektbereichen war für 2010 die Publikation von 228 Beiträgen geplant.

## Bisherige Ergebnisse

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publikationen

Alle Projektbereiche leisteten innovative, international sichtbare wissenschaftliche Beiträge. In Zusammenarbeit mit dem Isotopenlabor des Instituts für Geowissenschaften der Universität Frankfurt gelang es zum Beispiel, die Methode zur Messung temperaturabhängiger Isotopenfraktionierung in Karbonaten (D47) deutschlandweit erstmalig zu etablieren. Bei der Erweiterung von Klimamodellen durch neue Parameter, insbesondere biotische Interaktionen, stellte sich heraus, dass diese zu diametral anderen Vorhersagen kommen, als einfache Modelle (Kissling et al. 2010). Beim Einsatz eines hochauflösenden Markersystems zur Untersuchung genetischer Diversität, konnte erstmals der klimawandelbedingte Verlust an genetischer Vielfalt bei Insekten quantifiziert werden. In Zusammenarbeit mit dem KMU AGETO Service GmbH wird ein „Laboratory Information and Management System“ (LIMS) entwickelt, um die Hochdurchsatzanalytik des Laborzentrums effektiv verwalten zu können.

2010 publizierte BiK-F insgesamt 242 Beiträge in Zeitschriften: 182 in international ausgewiesenen wissenschaftlichen Journalen, 60 Beiträge waren populärwissenschaftlicher Art. Zusätzlich wurden drei Bücher und elf Buchbeiträge veröffentlicht. Exemplarisch möchten wir auf zwei herausragende Veröffentlichungen hinweisen: Raffaele, S., Farrer, R. A., Cano, L. M., Studholme, D. J., MacLean, D., Thines, M. et al. (2010): Genome Evolution Following Host Jumps in the Irish Potato Famine Pathogen Lineage. *Science*, 330 (1540–1543) und das ISI Science Watch fast breaking paper: Pauls, S. et al. „Patterns of population structure in two closely related, partially sympatric caddisflies in Eastern Europe: historic introgression, limited dispersal, and cryptic diversity“. *JNABS*, 28 (517 – 536). Untersuchungen mariner Benthosarten (Neumann et al. 2010; Sonnewald & Türkay i. D.) fließen in übergeordnete Strategiepapiere des „International Council for the Exploration of the Sea“ ein (z.B. ICES Climate Change Expert Group Compilation). Außerdem erhielt BiK-F den „Most-cited paper Award 2010“ des „Journal of Plant Research“ mit: Kusano, T., Yamaguchi, K., Berberich, T. & Y. Takahashi: „Advances in polyamine research in 2007“ (*J. Plant Res.*, 120 (345–350)).

*Auf einem Blaulichttisch werden PCR-Banden ausgeschnitten, durch die Markierung mit einem Farbstoff wird die DNA sichtbar. Molekulargenetische Daten und Analysen erlauben ein besseres Verständnis der Prozesse, mit denen sich Pflanzen und Tiere an den Klimawandel anpassen.*





## Organisation

Die in BiK-F etablierten Strukturen haben sich hervorragend bewährt: Ein Leitungsgremium wird von einem Wissenschaftlichen Beirat unterstützt. Ergebnisse, Ziele, strategische und organisatorische Fragen werden auf jährlichen Klausurtagungen erörtert. Folgende international beachtete Veranstaltungen fanden statt:

- Internationaler Genomics Workshop und Symposium, 16. – 19.03.2010
- BiK-F-Vortragsreihe „Hessen, Afrika, Antarktis – Einblicke in die Arbeit des neuen LOEWE-Zentrums BiK-F“, 24.03. – 09.06.2010
- Internationaler Modellierungs-Workshop und -Symposium „The Ecological Niche as a Window to Biodiversity“, 26. – 30.07.2010
- Internationale Konferenz „Biodiversity and the UN Millennium Goals: Challenges for Research and Action“, 01. – 03.12.2010

## Personal

2010 wurden neun Professorinnen und Professoren berufen. Die Integration der neu besetzten Forschungsprofessuren und eine enge Vernetzung der Forschungsprogramme erfolgten zeitnah und erfolgreich. Die geplante zehnte Professur wurde durch zwei herausragende Nachwuchswissenschaftler mit eigenen Nachwuchsgruppen ersetzt. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (88 Doktoranden überwiegend an der Goethe-Universität und 54 Post-Doktoranden) wurden in enger konstruktiver Zusammenarbeit mit der Goethe Graduate Academy Doktorandenprogramme und eine Summer School initiiert und durchgeführt. Ein Vortragsantrag für ein DFG-Graduiertenkolleg zum Thema „Nischenevolution“ wurde erarbeitet. Weitere Angebote für den wissenschaftlichen Nachwuchs sind wöchentlich stattfindende BiK-F-Seminare und Reading Groups.

## Finanzen

Im Jahr 2010 konnten 2,394 Mio. Euro an Drittmitteln verbucht werden. Seit Förderbeginn des LOEWE-Zentrums wurden mit 74 Projekten insgesamt 11,297 Mio. Euro (mit Laufzeiten über 2010 hinaus) eingeworben. Wichtigste Drittmittelgeber sind DFG, BMBF, HLUG und EU/ESF.

## Kooperationen

BiK-F führt anwendungsorientierte Forschungsprojekte mit folgenden KMUs durch: Institut für Gewässerschutz Mesocosm GmbH, ECT Ökotoxikologie GmbH, GenXPro GmbH, Biogents AG, Helmut Hund GmbH, miprolab GmbH, Institut für Produktqualität GmbH. Zukunftsweisende Kooperationsverträge wurden mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) abgeschlossen.

*Viele Flechten besiedeln riesige Verbreitungsgebiete, die sich oft über mehrere Klimazonen erstrecken. Nicht wenige in der Antarktis verbreitete Arten kommen selbst im Mittelmeergebiet vor. Hier werden Proben auf King George Island (Süd-Shetlandinseln, Antarktis) genommen. Im Hintergrund die argentinische Jubany-Station.*





## Bau- und Investitionsmaßnahmen

Am 24. Juni 2008 beschloss die LOEWE-Verwaltungskommission eine Baumaßnahme für die Unterbringung des LOEWE-Zentrums „BiK-F“ zu. Zugleich wurde ein Gesamtfinanzierungsrahmen in Höhe von bis zu 21,7 Mio. Euro für Bau- und Investitionsmaßnahmen zur Sanierung der Alt-Pharmazie am Standort Frankfurt-Bockenheim (Campus Bockenheim) festgelegt. Das Hessische Ministerium der Finanzen stimmte der Nutzung des Geländes und des Gebäudes der Alt-Pharmazie durch Senckenberg Forschungsinstitute und Naturmuseen zu.

Zur Finanzierung der Bau- und Investitionsmaßnahmen erhielt die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung als Trägerin der Senckenberg Forschungsinstitute und Naturmuseen in 2008 einen Bewilligungsbescheid über rd. 5,6 Mio. Euro für die Haushaltsjahre 2008 bis 2010; in 2009 wurden rd. 15,4 Mio. Euro für die Jahre 2008 bis 2012 nachbewilligt. Die geplanten Baumaßnahmen beinhalteten ursprünglich auch die Errichtung einer Mesokosmenhalle mit verschiedenartigen Experimentierräumen, in denen die Einflüsse von Klimafaktoren auf Organismen, Populationen und Artgemeinschaften untersucht werden können. Im Zuge der Gesamtbetrachtung des Bebauungsplanareals sowie konkretisierenden Gesprächen zur Ausgestaltung der Mesokosmenhalle wurde entschieden, dass der Bau der Mesokosmenhalle als eigenständige Baumaßnahme im Rahmen des Konjunkturpaktes II realisiert werden soll. Bedingt durch den Einsatz zusätzlicher Mittel wurde der LOEWE-Gesamtfinanzierungsrahmen für die Sanierung der Alt-Pharmazie im Jahr 2009 um die für den Bau der Mesokosmenhalle vorgesehenen Mittel (rd. 745.000 Euro) reduziert.

Ein Vertragsentwurf für das zwischen dem Land Hessen und der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung zu regelnde unentgeltliche Erbbaurecht wurde in 2010 abgestimmt. Anfang 2010 hat die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung den Antrag auf Baugenehmigung für die Sanierungsmaßnahmen bei der Stadt Frankfurt eingereicht. Die Baumaßnahme wurde im September 2010 begonnen und soll in 2012 abgeschlossen werden.

## Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED)



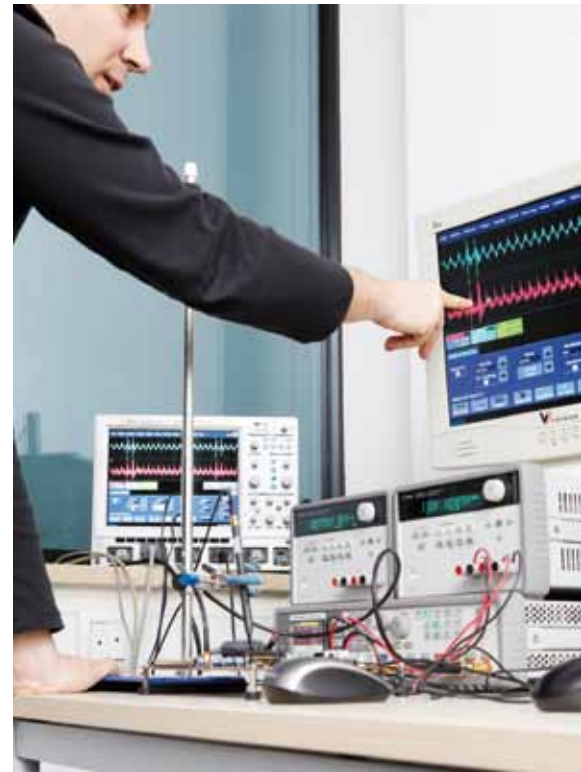
Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (Fraunhofer SIT), Hochschule Darmstadt
Koordinator	Prof. Dr. Dr. h.c. Johannes Buchmann, TU Darmstadt
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011
Landesförderung	15.769.000 Euro (bewilligte Projektmittel 2008 – 2011)
2008	1.793.000 Euro (1. Halbjahr)
2009	5.115.000 Euro
2010	5.977.000 Euro
2011	2.884.000 Euro (1. Halbjahr)
Baumaßnahme	18.223.800 Euro (Gesamtkosten)
davon LOEWE-Mittel	9.112.000 Euro (bewilligt für 2008 – 2013)
Homepage	<a href="http://www.cased.de">www.cased.de</a>

## Leitziele

Sicherheit für eine digitale Welt – dieses Ziel verfolgen Wissenschaftler am Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED). Forscher aus unterschiedlichen Fachdisziplinen erarbeiten Grundlagenwissen für die Sicherheit des zukünftigen Internets und entwickeln zusammen mit Unternehmen einsatzfertige IT-Sicherheitslösungen für unterschiedliche Branchen und Anwendungsfelder. Das Internet verbindet schon heute Menschen, Daten und Geräte und ermöglicht sowohl eine Vielzahl innovativer Anwendungen, als auch neue Angriffsmöglichkeiten. Ein Wissensvorsprung und effektive IT-Sicherheitslösungen werden deshalb für Wirtschaft, Gesellschaft und Regierungen von zunehmender Bedeutung sein.

38

Das LOEWE-Zentrum bündelt die in Darmstadt traditionell starke IT-Sicherheitskompetenz der drei Träger TU Darmstadt, Fraunhofer SIT und Hochschule Darmstadt und zählt schon heute zu den größten interdisziplinären IT-Sicherheitsforschungszentren in Europa. CASED steht für exzellente Forschung und qualifiziert gefragte Nachwuchskräfte für Wissenschaft und Wirtschaft. Zur Verstärkung sollen langfristig ca. 100 zusätzliche Arbeitsstellen an den Trägerinstitutionen geschaffen werden. Für diese neuen Arbeitsplätze entsteht bis zum Ende der zweiten CASED-Förderphase mit LOEWE-Mitteln ein moderner Erweiterungsbau direkt neben dem heutigen Gebäude des Fraunhofer SIT. CASED wird als umfassende Marke für die Darmstädter IT-Sicherheitsforschung ausgebaut und auf Dauer beibehalten.



*Im BMBF-Verbundprojekt „RESIST“ entwickeln CASED-Wissenschaftler Verfahren zur Analyse und zum Schutz von Chipkartentechnik, um sogenannte Seitenkanal-Angriffe abzuwehren.*

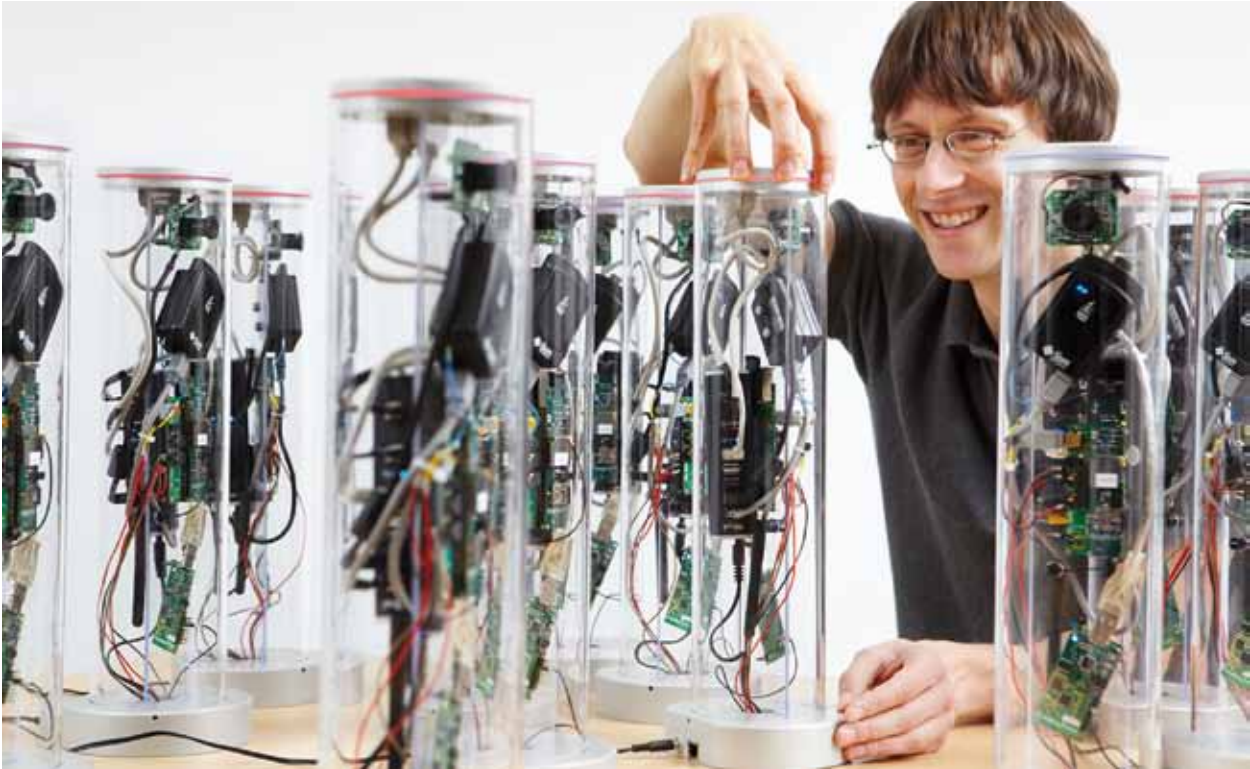
## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Wissenschaftler erarbeiten am CASED Grundlagen und Anwendungen der IT-Sicherheit in drei Arbeitsbereichen:

- Der Arbeitsbereich Sichere Daten erforscht grundlegende Methoden und Techniken aus Kryptographie, Medienschutz und IT-Forensik. Beispielsweise konnte CASED erstmals die kryptographische Sicherheit der Funkübertragung des neuen Personalausweises und des im weltweiten Internet am stärksten verbreiteten Sicherheitsprotokolls TLS (https) beweisen.
- Der Arbeitsbereich Sichere Dinge entwirft und realisiert Sicherheitsarchitekturen für eingebettete und mobile Systeme. Zum Beispiel hat CASED schwere Sicherheitslücken von Cloud Computing-Anwendungen aufgedeckt und ein entsprechendes Test-Tool entwickelt.
- Der Arbeitsbereich Sichere Dienste erforscht, wie Dienstleistungen auch im Internet sicher, privatsphärengerecht und vertrauenswürdig angeboten und genutzt werden können. Unter anderem hat CASED das DFG-Schwerpunktprogramm „Zuverlässig Sichere Software-Systeme“ eingeworben und koordiniert die Projekte. Für 2010 waren 20 Publikationen geplant.

## Bisherige Ergebnisse

CASED-Wissenschaftler veröffentlichten 2010 über 150 Publikationen, davon allein im Bereich Security und Privacy mehr als ein Dutzend auf internationalen Top-Konferenzen. Ihre Forschungsergebnisse stellten die Wissenschaftler unter anderem auf der CeBIT, der Hannover Messe und der Frankfurter Buchmesse



vor. Hinzu kommen Patente und internationale Lizenzprojekte von CASED-Wissenschaftlern des Fraunhofer SIT und der TU Darmstadt, beispielsweise im Bereich digitaler Wasserzeichen und sicherer Fahrzeugkommunikation. Zu den größten Erfolgen des LOEWE-Zentrums gehört die erfolgreiche Anwerbung großer Verbundprojekte. In CASED sitzt die Software-Clustergeschäftsstelle und CASED ist der Ort für deren IT-Sicherheitsprojekte – das SW-Cluster ist einer der Sieger des BMBF-Spitzencluster-Wettbewerbs. CASED-Wissenschaftler forschen zudem am BMBF-Verbundprojekt „RESIST“ zum Schutz von Chipkartentechnik. Als Affiliate Partner des European Institute of Innovation & Technology (EIT) erhöht das LOEWE-Zentrum die Sichtbarkeit hessischer Exzellenz in Europa und intensiviert die Kooperation mit der Deutschen Telekom und besonders den T-Labs. Auch das mit Abstand größte BMBF-Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit „EC SPRIDE“ konnte CASED erfolgreich nach Darmstadt holen.

IT-Sicherheitsexperten sind gefragte Fachkräfte: Die drei Träger qualifizierten seit der Gründung von CASED ca. 150 Nachwuchskräfte von Bachelor- bis Promotionsniveau. Das LOEWE-Zentrum hat die Attraktivität des Studienortes Darmstadt nachhaltig gesteigert: Im Sommersemester 2010 richtete die TU Darmstadt mit CASED einen akkreditierten Masterstudiengang IT Security und ein berufsbegleitendes Hacker-Praktikum ein. Zusammen mit der seit 2009 wählbaren Vertiefungsrichtung IT-Sicherheit im Informatikstudiengang der Hochschule Darmstadt, bietet Darmstadt ein in Deutschland einzigartiges Ausbildungsangebot für Studierende und Berufstätige.

In insgesamt 29 Projekten pflegte CASED auch 2010 intensive Kooperationen mit zahlreichen Unternehmen. Beispielsweise erstellte Fraunhofer SIT für Microsoft eine Studie zu den Spam-Eigenschaften von kostenfreien E-Mail-Diensten. Im Projekt ContainIT entwickelt CASED mit Bosch und EADS Astrium IT-Sicherheitslösungen für die Logistik. Auch kleine und mittlere Unternehmen insbesondere aus Hessen profitieren von CASED, so kooperiert Fraunhofer SIT unter anderem mit der RIMAGE GmbH aus Dietzenbach bei der Entwicklung von Lösungen zum Urheberrechtsschutz. Zusammen mit dem Dieburger Unternehmen LSK Data Systems entwickeln Forscher des Fraunhofer SIT und der TU Darmstadt in einem Projekt der LOEWE-Förderlinie 3 „ForBild Techniken“ zur Bildidentifikation, um Polizisten im Kampf gegen Kinderpornographie zu unterstützen.

Die Arbeiten von CASED-Wissenschaftlern wurden 2010 unter anderem ausgezeichnet mit dem Deutschen IT-Sicherheitspreis 2010 der Horst-Görtz-Stiftung (2. Platz und Nominierung als Finalist) und dem Wissenschaftspreis der Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherheit.

## **Organisation**

Die Organisationsstruktur von CASED hat sich bewährt. Prozesse und Inhalte wurden durch die Koordinatoren und Leiter der Arbeitsbereiche sowie die Geschäftsstelle effektiv vorbereitet und im Direktorium entschieden. Durch die Anmietung weiterer Büroflächen bietet CASED auch neu eingestellten Wissenschaftlern modern ausgestattete und perfekt angebundene Arbeitsplätze mit kurzen Wegen zwischen den drei Trägereinrichtungen. CASED richtete 2010 zahlreiche internationale Konferenzen und Workshops in Darmstadt aus und erhöhte auch dadurch die Sichtbarkeit der Wissenschaftsstadt als IT-Sicherheitsstandort.

## **Personal**

Ein Ziel von CASED ist es, den IT-Sicherheitsstandort Darmstadt langfristig zu stärken und für IT-Sicherheitsakteure attraktiver zu machen. Die TU Darmstadt und die Hochschule Darmstadt haben seit Beginn der LOEWE-Förderung fünf neue Professuren im Bereich IT-Sicherheit besetzt, drei davon mit LOEWE-Mitteln. Als besondere Auszeichnung hat die Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG) Marc Fischlin als ersten Wissenschaftler der TU Darmstadt für eine Professur des DFG-Heisenberg-Programms ausgewählt. Durch CASED konnten außerdem zwei Rufabwehrverhandlungen an der TU Darmstadt erfolgreich abgeschlossen werden und die Leitung des SIT Darmstadt und die damit verbundene Professur an der TU Darmstadt 2010 wiederbesetzt werden. Damit arbeiten an den beiden Hochschulen und dem SIT heute insgesamt 148 Doktoranden und Post-Doktoranden an Themen der IT-Sicherheit. Auch das SIT konnte sich in der ersten Förderphase personell vergrößern, sich auf neue Themen fokussieren und neue Forschungsabteilungen aufbauen. Die CASED-Graduiertenschule bietet Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern ein maßgeschneidertes Fortbildungsprogramm und einen jährlichen Retreat zum wissenschaftlichen Austausch und Netzwerken.

## **Finanzen**

CASED konnte 2010 mit 2,5 Mio. Euro Drittmittel eine Mio. Euro mehr einwerben als geplant. Schon in der ersten Phase konnte das für die zweite Phase erwartete Drittmittelniveau erreicht werden. Beispielsweise stellt die Horst-Görtz-Stiftung bis 2017 insgesamt 1,4 Mio. Euro für die Förderung von wissenschaftlichem Nachwuchs bereit. Für die zweite Förderphase wurden allein mit dem BMBF-Kompetenzzentrum Drittmittel in Höhe von mehr als sieben Mio. Euro für die nächsten vier Jahre eingeworben.

## **Kooperationen**

CASED arbeitet in Forschung und Entwicklung mit vielen regionalen, nationalen und internationalen Partnern zusammen, darunter das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, das CERN in Genf und die Carnegie Mellon University. Zusätzlich zu Partnern in Verbundprojekten arbeitet CASED mit regionalen Unternehmen als Premiumpartner zusammen: Die weltweit agierende Software AG sowie die Mittelständler usd AG in Langen und Micromata GmbH in Kassel finanzieren je ein Promotionsstipendium über drei Jahre.

## **Bau- und Investitionsmaßnahmen**

Zur Unterbringung des LOEWE-Zentrums CASED stimmte die LOEWE-Verwaltungskommission am 24. Juni 2008 einer Baumaßnahme (Erweiterung des Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie in Darmstadt zur Unterbringung des LOEWE-Zentrums) mit einem Gesamtvolumen in Höhe von rd. 18 Mio. Euro zu. Die Finanzierung tragen das Land Hessen (aus LOEWE-Mitteln) und die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) je zur Hälfte. Die FhG erhielt seitens des HMWK einen Bewilligungsbescheid über rd. sechs Mio. Euro für die Haushaltsjahre 2008 bis 2010 zur Finanzierung der Bau- und Investitionsmaßnahmen. Im Jahr 2009 wurden auf der Grundlage des beschlossenen Landeshaushaltes 2009 die in Aussicht gestellten zusätzlichen Mittel in Höhe von rd. drei Mio. Euro für die Jahre 2011 und 2012 nachbewilligt. Aufgrund von Verzögerungen bei der Bauplanung (Federführung: Fraunhofer-Gesellschaft) hat sich die Realisierung



der Baumaßnahme um knapp ein Jahr verschoben. Die von der Fraunhofer-Gesellschaft beantragte Laufzeitverlängerung und Verschiebung der Jahresraten bis ins Jahr 2013 wurde bewilligt. Nach Angaben der Fraunhofer-Gesellschaft sieht die weitere Planung wie folgt aus:

- Erstellen der Bauantragsunterlage: Dezember 2010
- Baugenehmigung: April 2011
- Baubeginn: September 2011
- Ende der Bauzeit/Fertigstellung: Mai 2013

## Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk (IDeA)



41

Partner	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) Frankfurt am Main (Federführung), Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Sigmund-Freud-Institut (SFK) Frankfurt am Main
Koordinator	Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) Frankfurt am Main
Förderbeginn	1. Juli 2008
Landesförderung	11.701.000 Euro (bewilligte Projektmittel 2008 – 2011)
2008	1.328.000 Euro (2. Halbjahr)
2009	3.409.000 Euro
2010	4.428.000 Euro
2011	2.536.000 Euro (1. Halbjahr)
Homepage	<a href="http://www.idea-frankfurt.eu">www.idea-frankfurt.eu</a>

## Leitziele

Das LOEWE-Zentrum IDeA hat sich zum Ziel gesetzt, individuelle Entwicklungsprozesse von Kindern im vorschulischen und schulischen Bildungskontext interdisziplinär wissenschaftlich zu erforschen. Der Schwerpunkt des Forschungszentrums liegt dabei auf der empirischen Untersuchung von Kindern im Elementar- und Primarschulbereich, die auf Grund verschiedener Faktoren – (neuro-)kognitiver und/oder sozio-emotionaler Art – ein erhöhtes Risiko für eine beeinträchtigte Entwicklung schulischer Fertigkeiten und für allgemeinen Misserfolg beim Durchlaufen der frühen Schritte des Bildungssystems haben. IDeA untersucht die Entwicklungsverläufe dieser Kinder und verbindet dies mit der Forschungsfrage, in welchen vorschulischen und schulischen Umgebungen diese Risikokinder am besten in ihrer Entwicklung unterstützt werden. Leitend ist dabei das Anliegen, zentrale Merkmale der Adaptivität zu identifizieren, also zu prüfen, in welchen Lernumgebungen es gelingt, auf die Bedürfnisse von Kindern mit unterschiedlichen Voraussetzungen optimal einzugehen. Übergeordnetes Ziel von IDeA ist es, Erkenntnisse darüber bereitzustellen, wie auch bei einer zunehmend heterogenen Schülerschaft erfolgreiche Anpassungen an die Erfordernisse des Bildungssystems gelingen können.

Im Hinblick auf die Beendigung der LOEWE-Förderung im Jahr 2014 ist geplant IDeA als ein dauerhaftes Forschungszentrum zu etablieren. Unterstützt durch die beiden Partnerinstitutionen soll das IDeA-Zentrum einen Standort auf dem neuen Universitäts-Campus im Frankfurter Westend bekommen, auf dem auch das DIPF seinen neuen Institutsstandort errichten wird. Die Kooperation zwischen beiden Partnern wird somit manifestiert und nach außen sichtbar.



*Die Untersuchung realer Unterrichtssituationen ist Bestandteil der IDeA-Programmbereiche „Adaptive Lernumgebungen“ und „Professionalisierung von Fachpersonal“.*

## 42 Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

In der ersten Förderperiode der LOEWE-Initiative hat sich IDeA zu einem Zentrum entwickelt, in dem umfangreiche Längsschnittprojekte sowie flankierende fokussierte Querschnittsstudien aus den Disziplinen der Erziehungswissenschaften, Psychologie, Psycholinguistik, Psychoanalyse, Fachdidaktiken sowie der Neurowissenschaften unter einem Dach vereint und in einen interdisziplinären Kontext gestellt sind. Die Einrichtung des IDeA-Zentrums trägt maßgeblich dazu bei, dass am Standort Frankfurt ein strukturierter interdisziplinärer Austausch über individuelle Entwicklung und adaptives Lernen bei Kindern mit erhöhtem Risiko für schulische Probleme stattfindet und dass die Forschungsergebnisse des Zentrums internationale Sichtbarkeit erlangen.

Nachdem das IDeA-Zentrum im Juli 2008 seine Arbeit mit Projekten der Programmbereiche 1 (Ressourcen und Grenzen erfolgreichen Lernens) und 2 (Diagnostik und Prävention) aufnahm, kamen zu Beginn des Jahres 2010 die Programmbereiche 3 (Adaptive Lernumgebungen) und 4 (Professionalisierung von Fachpersonal) hinzu. Der konzeptuelle Rahmen des Zentrums sieht vor, dass die ersten beiden Programmbereiche den Schwerpunkt auf die Erforschung von Kindern mit spezifischen Lernrisiken legen. Die Programmbereiche 3 und 4 behalten diese „Risikokinder“ im Blick und untersuchen, welche Formen von Adaptivität individuelle Lern- und Lehrprozesse begünstigen können, um schulischen Erfolg in heterogenen Lerngruppen zu ermöglichen.

### Bisherige Ergebnisse

#### **Wissenschaftliche Ergebnisse/Publicationen**

Die breit angelegten Längsschnittprojekte zur Erforschung kindlicher Entwicklung und Lernförderung lassen wesentliche Impulse für dieses Forschungsfeld erwarten. Die Publikationstätigkeit am LOEWE-Zentrum IDeA konnte im Jahr 2010 im Vergleich zu den Vorjahren bereits erheblich gesteigert werden. Insgesamt wurden in der ersten Förderphase über 120 Zeitschriftenbeiträge publiziert, davon ca. ein Drittel in englischer Sprache. 15 weitere Beiträge befanden sich zum Ende dieser Phase im Begutachtungsverfahren.

#### **Organisation**

Das Zentrum wird durch ein Scientific Board geleitet und durch eine eigene Koordinationsstelle institutionsübergreifend organisiert. Durch die zusätzlich geschaffenen Service-Stellen am DIPF bekommt das IDeA-Zentrum Unterstützung im Hinblick auf diverse administrative Tätigkeiten. Die Organisationsstruktur des Zentrums, die zu Beginn aufgebaut wurde, hat sich als Rahmen für die wissenschaftliche Arbeit bewährt.



Um dem personellen Aufwuchs des Zentrums Rechnung zu tragen, wurde eine zusätzliche Organisationsebene eingerichtet. Diese umfasst jeweils zwei Hochschullehrende, die für die inhaltliche Ausrichtung und Weiterentwicklung der vier Programmbereiche zuständig sind.

Am IDeA-Zentrum existiert regelmäßiger wissenschaftlicher Austausch in Form von Kolloquien mit internationalen Gästen, halbjährlich stattfindenden Bilanzworkshops sowie einer jährlich stattfindenden zentrumsinternen Tagung.

Während der ersten Förderperiode wurden zudem einige internationale Tagungen unter Leitung von Wissenschaftlern des LOEWE-Zentrums IDeA organisiert, z. B. das alle zwei Jahre stattfindende Treffen der Special Interest Group 15 (Special Educational Needs) der European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI).

Zur Forschungsinfrastruktur gehören mittlerweile ein EEG-Labor und ein Eyetracking-Labor, die wahlweise auch in den beiden mobilen Laborfahrzeugen des Zentrums genutzt werden können.

### Personal

Zum Ende des Jahres 2010 sind alle für das LOEWE-Zentrum IDeA vorgesehenen Neuberufungen erfolgt. Insgesamt konnten durch die Einrichtung des Zentrums vier Juniorprofessuren sowie drei permanente Professuren für DIPF und Goethe-Universität geschaffen werden. Mittlerweile promovieren am Zentrum ca. 50 Personen. Diese werden frühzeitig in den gesamten Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens eingebunden. Durch die Anwesenheit deutscher und internationaler Gastwissenschaftler am Zentrum bieten sich ihnen zahlreiche Gelegenheiten, die eigenen Forschungsideen mit Experten aus dem Feld zu diskutieren und an zentrumsinternen Workshops teilzunehmen. Den am IDeA-Zentrum arbeitenden Nachwuchswissenschaftlern werden finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt, um ihnen einen Aufenthalt an einer Forschungsinstitution im Ausland zu ermöglichen.

### Finanzen

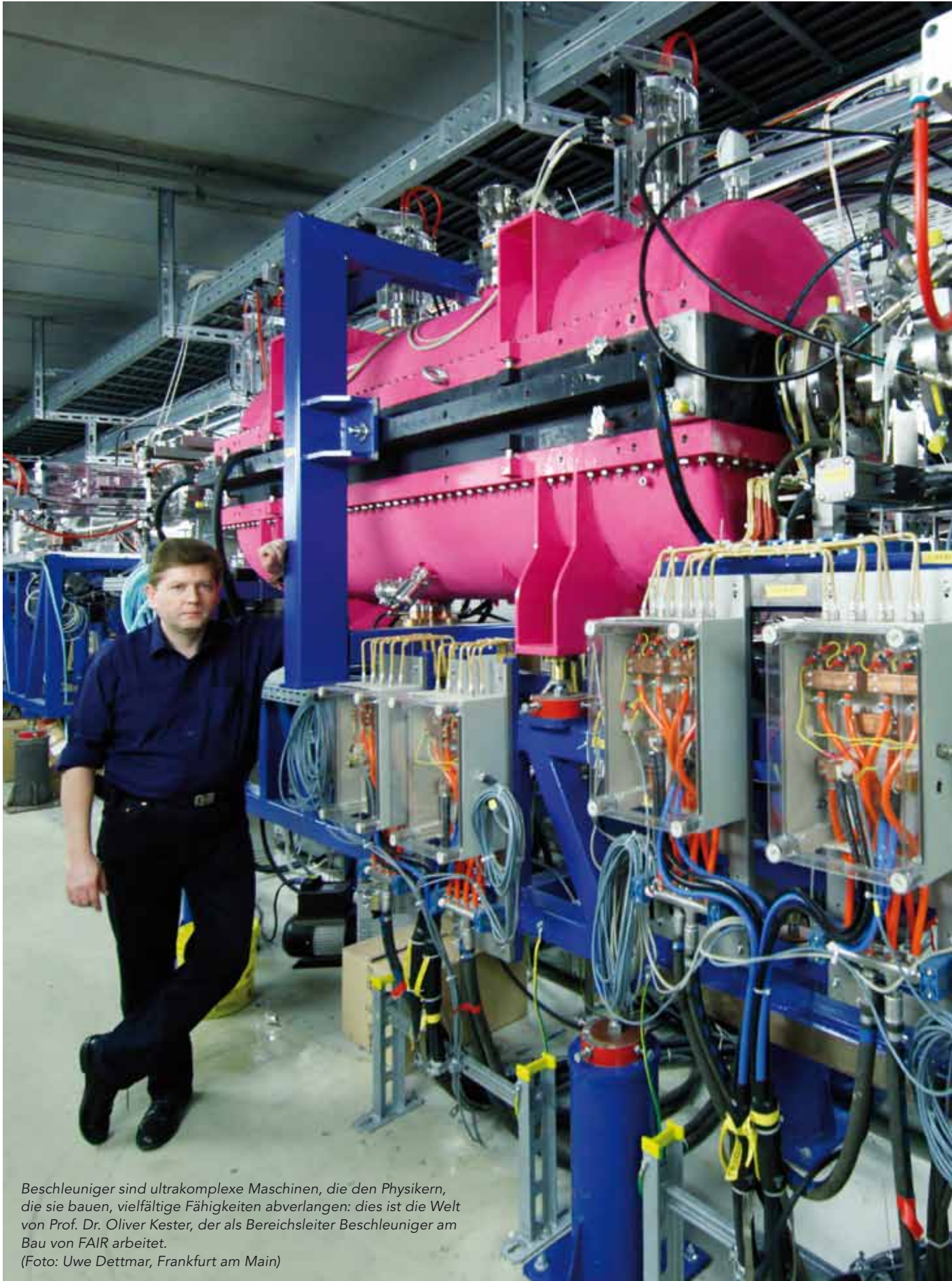
Die Projektleiter, die am LOEWE-Zentrum IDeA beteiligt sind, konnten bei diversen Geldgebern Mittel für Forschungsprojekte akquirieren, die IDeA-Fragestellungen betreffen und komplementieren. Innerhalb der ersten Förderphase des Zentrums wurden Drittmittel in einer Gesamthöhe von 4,5 Mio. Euro eingeworben; 1,5 Mio. Euro davon in 2010. Insbesondere ist das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als Geldgeber zu nennen. Außerdem konnten Wissenschaftlerinnen des Sigmund-Freud-Instituts das Projekt „Erste Schritte“ zur Integrationsförderung von schwangeren Migrantinnen einwerben. Diverse Stiftungen sowie der Bund stellen hierfür finanzielle Mittel zur Verfügung (u. a. Hertie Stiftung, Rohde-Dachser Stiftung, Stiftung Polytechnische Gesellschaft).

### Kooperationen

Innerhalb der ersten Förderperiode waren über zwanzig internationale Gastwissenschaftler am Zentrum und haben in Vorträgen, Workshops und persönlichen Gesprächen Einblick in ihre Arbeit gegeben und gemeinsame Projekte mit IDeA-Mitgliedern initiiert. Einige dieser Kooperationen konnten bereits offiziell verankert werden; mit dem Edmond J. Safra Brain Research Center for the Study of Learning Disabilities an der Universität Haifa, Israel, wurde beispielsweise ein Memorandum of Understanding verabschiedet.



*In den IDeA-Laboren werden beispielsweise Auffälligkeiten im kindlichen Arbeitsgedächtnis diagnostiziert.*



*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.  
(Foto: Uwe Dettmar, Frankfurt am Main)*

## Helmholtz International Center for FAIR (HIC for FAIR)



Partner	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) Frankfurt am Main, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH (GSI) Darmstadt, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), Justus-Liebig-Universität Gießen, Technische Universität Darmstadt
Koordinator	Prof. Dr. C. Greiner, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011 (bewilligte Projektmittel 2008 – 2011)
Landesförderung	15.515.000 Euro (2. Halbjahr)
2008	1.605.000 Euro
2009	4.470.000 Euro
2010	6.320.000 Euro*
2011	3.120.000 Euro** (1. Halbjahr)
Homepage	<a href="http://www.hicforfair.de">www.hicforfair.de</a>

45

\* Nach Änderungsbescheid des HMWK vom 12.2.2010 Kürzung auf 5.945.000 Euro aufgrund erfolgreicher Einwerbung eines DFG-Großgerätes.

\*\* Änderungsbescheid des HMWK aufgrund erfolgreicher Einwerbung eines zweiten DFG-Großgerätes steht noch aus.

### Leitziele

Das LOEWE-Zentrum Helmholtz International Center for FAIR (HIC for FAIR) sichert den hessischen Universitäten nachhaltig eine international führende Rolle an der weltweit einzigartigen Beschleunigeranlage FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) bei dem GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH. An FAIR wird internationale Grundlagen- und angewandte Forschung in der Physik betrieben. HIC for FAIR entwickelt neue numerische Methoden, theoretische Modelle, Beschleuniger- und Versuchsanordnungen für FAIR und wird die in FAIR-Experimenten zu gewinnenden extrem hohen Datenmengen auswerten und interpretieren.

Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung sind die geschaffenen Strukturen und Arbeitsgruppen durch die im Rahmen dieser hessischen Landesinitiative besetzten Professuren dauerhaft gesichert. Ziel ist es, HIC for FAIR dauerhaft in Kooperation mit der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) und den anderen Partnerinstitutionen als nachhaltiges Forschungszentrum weiterzuführen.

### Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Als hessische Denkfabrik zielt HIC for FAIR darauf, unser Wissen vom Aufbau und von der Entstehung des Universums entscheidend zu erweitern. Mit HIC for FAIR werden bislang ungelöste Fragen über unsere Materie beantwortet werden: Wie sieht das Phasendiagramm stark wechselwirkender Ur-Materie mit neuartigen Aggregatzuständen aus? Welche Mechanismen treiben den Quarkeinschluss? Woher kommt die Masse der Atomkerne – denn ihre Bausteine zusammen machen nur etwa zwei Prozent aus? Wie funktionieren Gluonen, die Teilchen der fundamentalen Starken Kraft, die alle Bausteine der Atomkerne zusammenhalten? Wie sah das frühe Universum aus, als die Materie entstand, die uns heute umgibt? Was passiert im Inneren von Neutronensternen? Wie entstehen schwere chemische Elemente? Weshalb besteht unser Universum aus Materie, wo blieb die Antimaterie?





*Das Unsichtbare messbar machen: Dies ist die Aufgabe der Gießener Physikerin Prof. Dr. Claudia Höhne mit dem RICH-Detektor am CBM-Experiment. (Foto: Uwe Dettmar, Frankfurt am Main)*

Das Zentrum ist mit 23 neuen W2/W3-Professuren, sieben Juniorprofessuren, drei FIAS-Fellows, und bis zu fünf Nachwuchsgruppenleitern ausgestattet. Insgesamt werden damit über 35 neue Arbeitsgruppen etabliert, die in sieben thematischen Schwerpunkten (Programmbereichen) organisiert sind: „Monte Carlo methods – transport and lattice simulations“, „Strongly Coupled Partial Differential Equations“, „QCD-Phenomenology for PANDA and CBM“, „Effective QCD theories, nuclear structure and nuclear astrophysics“, „Detectors, R&D and optimization“, „High performance computing, trigger concepts, large volume data analysis“, „Accelerator optimization and R&D“. Jeder Programmbereich versammelt international einzigartige Expertise, um die jeweiligen Forschungsvorhaben voranzutreiben. Angestrebt waren 90 Publikationen (wissenschaftliche Zeitschriften und Konferenzbeiträge) für das Jahr 2010.

## Bisherige Ergebnisse

Im Jahr 2010 sind im HIC for FAIR 198 Forschungsarbeiten in renommierten internationalen physikalischen Zeitschriften und 81 Beiträge in internationalen Proceedings herausgegeben worden. Das im neuen Hochleistungsrechner (siehe unten) angewandte Kühlkonzept wurde am 7. Januar 2010 beim Patentamt eingereicht. Weitere Patentanmeldungen im Rahmen von HIC for FAIR sind zu erwarten.

Die für 2010 vorgesehenen Meilensteine wurden erreicht. So wurden zum Beispiel die Systeme zur Teilchenidentifikation und Spurfindung für das CBM- und das HADES-Experiment veröffentlicht, erste Prototypen und Kristall-Testanlagen für das PANDA-Experiment in Betrieb genommen und die Leistungsfähigkeit vieler Komponenten für die NUSTAR-Experimente simuliert. Auch im Bereich der Theorie wurden wichtige Schritte vollendet, wie die ersten Tests von Nichtgleichgewichts-Hadronisierungs-Modellen und die Herleitung von Zustandsgleichungen für Quarkmaterie, die benutzt werden, um Fluktuationen am kritischen Punkt des Phasendiagramms vorherzusagen.

## Organisation

Das Scientific Council ist das in wissenschaftlichen Angelegenheiten und bei permanenten Stellenbesetzungen Entscheidungen treffende Gremium des HIC for FAIR. Es stellt sicher, dass die entsprechenden Arbeitsziele/Meilensteine und die damit verbundenen Arbeitspakete für jeden der Programmbereiche definiert werden und im vorgegebenen Zeitraum realisiert werden können. Jeder Programmbereich wird durch einen Programmbereichsleiter fachlich geleitet. Die Programmbereichsleiter sind für die Durchführung des Forschungsprogramms verantwortlich. Förderanträge (z. B. Einstellung von Personal, Einladung von internationalen Gastwissenschaftlern, Ausrichtung von Konferenzen) sind vom Programmbereichsleiter und dem zuständigen Scientific Council-Mitglied zu prüfen und zur Entscheidung an den Scientific Director weiterzuleiten. Das international besetzte Program Advisory Committee (= internationaler Wissenschaftlicher Beirat) berät den Scientific Council im Hinblick auf das wissenschaftliche Programm und die wissenschaftlichen Aktivitäten des Zentrums.

Im Jahre 2010 haben die Partner 23 Workshops und Konferenzen veranstaltet, u. a. die „Hot Quarks 2010“, eine besonders auf junge Nachwuchswissenschaftler ausgerichtete Konferenz und die „European Radioactive Ion Beam Conference 2010“. Als hervorragende Outreach-Aktivität ist die Veranstaltung „Saturday Morning Physics 2010“ der TU Darmstadt zu nennen, bei der interessierten Schülerinnen und Schülern der Oberstufe eine Entscheidungshilfe bei ihrer Berufs- und Studienwahl gegeben wird.

Im Rahmen von HIC for FAIR wurde 2010 das High Performance Computing Center mit ca. 285 TeraFlops eingeweiht. Der mit einem zum Patent angemeldeten innovativen und energiesparendem Kühlsystem ausgestattete Großrechner ist der zweitschnellste Rechner Deutschlands und unter den Top 20 weltweit.

Ebenso konnte ein Hochleistungsverstärker für die Frankfurt Neutron Source (FRANZ) beschafft werden, der als integraler Bestandteil von FRANZ die Groß-Experimente am FAIR sowie den Bau des Beschleunigers selbst vorbereiten soll.

Die TU Darmstadt stellte ein neues Gebäude für die Aktivitäten der lokalen Theorie-Gruppe von HIC for FAIR zur Verfügung.

### Personal

Von besonderer Bedeutung für den Erfolg des Zentrums sind die ausgeschriebenen Professuren. Es wurden 14 neu geschaffene LOEWE-Professuren besetzt (fünf W3-, neun W2-Professuren), die Verfahren für zwölf weitere Besetzungen (fünf W3, sieben W2) laufen. Es wurden Forschungsstipendien an 155 exzellente Gastwissenschaftler und Post-Doktoranden aus aller Welt vergeben. Zwölf Nachwuchswissenschaftler schlossen ihre Promotion 2010 erfolgreich ab, davon acht an der GU Frankfurt, drei an der TU Darmstadt und einer an der JLU Gießen.

HIC for FAIR hat am Aufbau der internationalen Helmholtz Graduate School for Hadron and Ion Research (HGS-HIRe), an der alle HIC for FAIR-Doktoranden ausgebildet werden, maßgeblich mitgewirkt. HIC for FAIR wirbt inzwischen mit einem äußerst attraktiv strukturierten Graduiertenprogramm um nationalen und internationalen Nachwuchs. HGS-HIRe bietet für die Nachwuchswissenschaftler bereichsübergreifende sowie fokussierte Vorlesungswochen (Lecture Weeks) und Soft-Skill-Seminare zur persönlichen Weiterentwicklung an. Im Jahr 2010 wurden 225 HIC for FAIR-Doktoranden aus 30 Nationen betreut. Im technisch/administrativen Bereich waren 19 befristete Stellen (inkl. Teilzeitbeschäftigte) besetzt, davon sechs Hilfskräfte und drei Stellen in geringfügiger Beschäftigung.

### Finanzen

Die neu eingeworbenen Drittmittel im Jahr 2010 belaufen sich auf 8,157 Mio. Euro, dadurch stieg die Gesamtsumme der Drittmittelinwerbungen des LOEWE-Zentrums auf insgesamt 33 Mio. Euro. Ein besonderer Erfolg waren die bilateralen Kooperationsverträge zwischen den Partnern des HIC for FAIR und der GSI mit einem Gesamtvolumen von bis zu 48 Mio. Euro für die kommenden 12 Jahre.

Zwei Großgeräte wurden bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft erfolgreich beantragt: Förderung in Höhe von 2,5 Mio. Euro von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für den Hessischen Hochleistungsrechner an der Goethe-Universität Frankfurt (HHLR-GU) und 750.000 Euro für einen Hochfrequenzleistungsverstärker im Stern-Gerlach-Zentrum.

### Kooperationen

Die Anzahl der nationalen und internationalen Kooperationspartner von HIC for FAIR konnte im Jahr 2010 auf 40 erhöht werden, davon sind sieben aus Deutschland und 17 aus dem außereuropäischen Ausland. In Zusammenarbeit mit der Industrie wurden u. a. die Frankfurt Cloud zum Cloud Computing aufgebaut (Projektpartner: Deutsche Bank) und die Stromverteilung am FAIR Tier-0 Center entworfen (Projektpartner: Müller & Bleher).

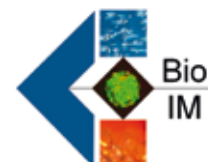
## 3.2 LOEWE-Schwerpunkte

Im Rahmen der 1. Förderstaffel setzten fünf Forschungsschwerpunkte erfolgreich ihre Arbeit fort:

LOEWE-Schwerpunkte	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner
Biomedizinische Technik – Bioengineering & Imaging	Technische Hochschule Mittelhessen	Philipps-Universität Marburg
Eigenlogik der Städte	Technische Universität Darmstadt	Hochschule Darmstadt
Kulturtechniken und ihre Medialisierung	Justus-Liebig-Universität Gießen	Herder-Institut Marburg e. V.
Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt (LiFF)	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim
Tumor und Entzündung	Philipps-Universität Marburg	Justus-Liebig-Universität Gießen

48

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



Partner	Technische Hochschule Mittelhessen (Federführung), Philipps-Universität Marburg
Sprecher	Prof. Dr.-Ing. Peter Czermak, Technische Hochschule Mittelhessen
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011
Landesförderung	4.239.000 Euro (bewilligte Projektmittel 2008 – 2011)
2008	747.000 Euro (2. Halbjahr)
2009	1.440.000 Euro
2010	1.392.000 Euro
2011	660.000 Euro (1. Halbjahr)
Homepage	<a href="http://www.bioengineering-and-imaging.eu">www.bioengineering-and-imaging.eu</a>

### Leitziele

Der Leitgedanke des LOEWE-Schwerpunktes „Biomedizinische Technik – Bioengineering & Imaging“ ist die Entwicklung zulassungsgerechter Plattformtechnologien und Verfahren für die zellbasierte und partikelbasierte Therapie, mit der Möglichkeit der Optimierung und Kontrolle der Stofftransportvorgänge durch moderne bildgebende Verfahren auf zellulärer Ebene sowie begleitender Prozessanalytik auf der Basis automatisierter Verfahren (auch bildgebender Verfahren). Hierbei kommen die Vorgaben der GMP (Good Manufacturing Practice) und PAT (Process Analytical Technologies) zum Tragen.

Die Verstetigung und Nachhaltigkeit des Schwerpunktes gewährleistet das Kompetenzzentrum „Biotechnologie & Biomedizinische Physik“ an der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM). Zunächst trugen die vier Arbeitsgruppen der THM aus dem LOEWE-Schwerpunkt das Kompetenzzentrum. Mit Beginn des Jahres 2011 wurden zwei weitere forschungsstarke Arbeitsgruppen der THM aufgenommen. Die bisherigen sehr erfolgreichen Kooperationen mit den industriellen Partnern werden systematisch ausgebaut und



ergänzt. Strategische Ziele sind der Abschluss separater Forschungsrahmenverträge mit den wichtigsten Partnern (z. B. Forschungsrahmenvertrag mit ESSEX Animal Health vom November 2009 und dem Abschluss eines ersten konkreten Einzelprojektvertrages für den Zeitraum 2010 bis 2013 unter diesem Rahmenvertrag).

Die Fortführung der engen Verzahnung mit den mittelhessischen Universitäten, z. B. Mitarbeit und Integration in den LOEWE-Schwerpunkt „Insektenbiotechnologie“, Integration der Professoren in die Marburg University Research Academy – Philipps-Universität Marburg oder in die International Giessen Graduate School for the Life Sciences – Justus Liebig Universität Giessen, Mitarbeit und Integration in den mittelhessischen Standort des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung, ermöglicht die Integration des Schwerpunktes in eine gemeinsame Entwicklungsstrategie z. B. der drei LOEWE-Schwerpunkte „Ambi-probe“, „BioIM“ und „Insektenbiotechnologie“ mit dem Ziel ein gemeinsames Zentrum zu gründen. Durch die Eröffnung des Anwenderzentrums Mittelhessen im Sommer 2011 in direkter Nachbarschaft zum LOEWE-Schwerpunkt werden Kooperationen vor Ort und räumliche Möglichkeiten für Ausgründungen geschaffen und wahrgenommen.

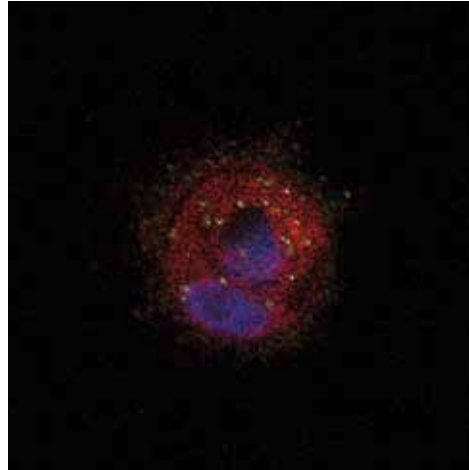
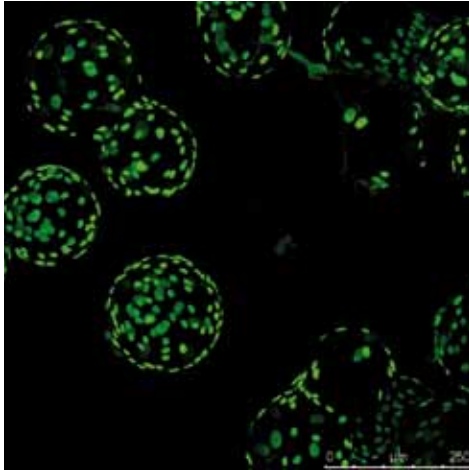
## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Der Leitgedanke des Schwerpunktes führt zur Entwicklung biomedizinisch/pharmazeutisch zulassungsgerechter Verfahren und Technologien für die zell- und partikelbasierte Therapie. Hierbei sollen u. a. bildgebende Verfahren und online-Überwachungen zu automatisierten Verfahren führen. Wissenschaftliche Forschungsfelder und Anwendungsbereiche:

- Erkennung/Erforschung der Transportvorgänge in der Haut zur Entwicklung/Optimierung neuer galenischer Formen für Medikamente zur Applikation auf der Haut
- Entwicklung automatisierter, online überwachter, GMP- und PAT-konformer Prozesse zur Herstellung und Kryokonservierung von stammzellbasierten Implantaten für die Zelltherapie und zur Herstellung von Viruspartikeln für die Tumorthherapie
- Erforschung des zellbiologischen Status von Bandscheibenzellen als Basis zur Entwicklung von stammzellbasierten injizierbaren Zell-Matrix-Produkten für die Regeneration der geschädigten Bandscheibe



Prof. Czermak (Mitte) erhielt für die Arbeiten zur Entwicklung von Prozessen für die Zelltherapie 2010 den Forschungspreis der Hessischen Hochschulen für Angewandte Wissenschaften – übergeben durch Staatssekretär im HMWK, Ingmar Jung. In 2010 wurden insgesamt 34 Publikationen in internationalen Fachzeitschriften mit Peer Review System veröffentlicht.



links: Stammzellen  
rechts: Stammzellen/  
Bandscheibenregene-  
ration

50

Insgesamt sollen in 28 Publikationen in internationalen Fachzeitschriften und in 30 Buchbeiträgen/Proceedings sowie mit 70 Vorträgen auf internationalen Tagungen über die Ergebnisse des Schwerpunktes berichtet werden.

## Bisherige Ergebnisse

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Besondere Publikationen/Wissenschaftspreise

Im Rahmen der Forschungsarbeiten zur „Entwicklung eines DNAzym-basierten Arzneimittels für die Behandlung der atopischen Dermatitis“ wurden zwei Patente angemeldet und neue interessante Wirkstoffe identifiziert sowie neue galenische Formen entwickelt (Int J Pharmaceutics 2010, 398:107–113). Für die Herstellung stammzellbasierter Implantate für die Zelltherapie wurde ein erstes Prozesssystem erfolgreich etabliert. In diesem Zusammenhang wurden zwei Förder-Projekte zur Prozessentwicklung der Expansion der humanen Stammzellen und zur Entwicklung eines Kryokonservierungsverfahrens für die Stammzellen sowie die Dissertation von Christian Weber mit den zugehörigen Publikationen erfolgreich abgeschlossen (Int J Artif Organs 2010, 33:8, 512–525; Int J Artif Organs 2010, 33:11, 782–795; Adv Biochem Eng Biotechnol 2010, 123:143–162). Die Dissertation von C. Weber wurde mit dem Robert-Paul-Kling Preis des VDI ausgezeichnet.

### Organisation/Personal

Ein paritätisch aus Industrie und Wissenschaft besetzter Beirat berät den Schwerpunkt. Das etablierte professionelle Projektmanagement bereitet neben den in zweimonatigem Abstand stattfindenden Sitzungen der AG-Leiter des Schwerpunktes u. a. auch die Präsentation der Ergebnisse z. B. auf dem LOEWE Forschungstag (erstmalig im Juni 2010) und in Seminaren vor. Darüber hinaus präsentierte sich der Schwerpunkt mit Vorträgen und Posterpräsentationen auf internationalen Fachkongressen (z. B. 37. ESAO in Skopje, Gordon Conference in New London, USA; BIOSPINE 2 in Amsterdam; 44. DGBMT Jahrestagung in Rostock).

Das neue Labor für optische Technologien und Mikroskopie konnte in Betrieb genommen werden und mit einem konfokalen Laser-Scanning-Mikroskop (DFG Förderung) ausgestattet werden. 2010 waren sieben Doktoranden im Schwerpunkt und den angrenzenden Drittmittelprojekten (dies entspricht 4,2 Vollzeitäquivalenten), zwei PostDocs und zwei weitere TVH-E-13 Stellen (Forschung) (= vier Vollzeitäquivalente), eine Gastforscherin und 19 weitere Wissenschaftliche Mitarbeiter (= 16,5 Vollzeitäquivalente) beschäftigt. Zusätzlich waren zwei Sekretärinnen halbtags beschäftigt (= ein Vollzeitäquivalent) und eine TA in einem Drittmittelprojekt (= ein Vollzeitäquivalent). Eine W2-Professur befand sich im Berufungsverfahren. 2010 wurden ein zusätzlicher PostDoc und vier weitere Wissenschaftliche Mitarbeiter eingestellt.

Mit der Universität Marburg konnte 2010 ein gemeinsames strukturiertes Promotionsprogramm auf den Weg gebracht werden und die erforderlichen Kooperationsverträge unterzeichnet werden.

### Finanzen/Kooperationen

Insgesamt konnten bisher rd. drei Mio. Euro an Drittmittel seit 2008 über den LOEWE-Schwerpunkt an Drittmitteln eingeworben werden. Davon stehen für den Zeitraum 2008 bis 2010 insgesamt ca. 1,9 Mio. Euro zur Verfügung.

Der wichtigste Drittmittelgeber ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Innovation mit insgesamt sieben bewilligten Projekten. In alle neuen Drittmittelprojekte der Arbeitsgruppen der Technischen Hochschule Mittelhessen sind bekannte und neue Anwendungspartner eingebunden.

Als neue wissenschaftliche Partner sind insbesondere zwei Institute der Justus-Liebig Universität Gießen und der TU Berlin sowie die „Fraunhofer Projektgruppe Bioressourcen in Gießen“ zu nennen.



## Eigenlogik der Städte

Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), Hochschule Darmstadt
Koordinatorin	Prof. Dr. Martina Löw, TU Darmstadt
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011
Landesförderung	3.688.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2008 – 2011)
2008	335.000 Euro (2. Halbjahr)
2009	1.307.000 Euro
2010	1.355.000 Euro
2011	691.000 Euro (1. Halbjahr)
Homepage	<a href="http://www.stadtforschung.tu-darmstadt.de">www.stadtforschung.tu-darmstadt.de</a>

## Leitziele

Der LOEWE-Schwerpunkt hat sich zum Ziel gesetzt, ein international konkurrenzfähiges Zentrum für interdisziplinäre Städteforschung, insbesondere mit der Perspektive auf die Besonderheiten und Eigenlogiken von Städten, als nachhaltigen Schwerpunkt an der Technischen Universität Darmstadt und der Hochschule Darmstadt zu institutionalisieren.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Wissenschaftliches Ziel ist die Entwicklung eines theoretisch und methodisch ausgefeilten Konzepts zur Erforschung städtischer Eigenlogik. Hierzu wurden Forschungsverbünde gegründet und DFG-Forschungsprojekte durchgeführt. Mit dem Auf- und Ausbau einer interdisziplinären Graduiertenschule (URBANgrad) wurde insbesondere der wissenschaftliche Nachwuchs in die Forschung eingebunden. Darüber hinaus wurden Kooperationen mit Städten ausgebaut und Instrumente für deren wissenschaftliche Beratung weiterentwickelt.

Exkursion nach Warschau: Führung mit Marek Baranski (Architekt und Archäologe, Geschäftsführer der Polnischen Werkstatt)



52

Mit einer eigenen Buchreihe (Camus-Verlag, Frankfurt/New York) und internationalen Veröffentlichungen wird die Diskussion um die Eigenlogik und die Besonderheit von Städten national und international verbreitet und die TU Darmstadt als zentrales Zentrum für Stadtforschung bekannt gemacht.

## Bisherige Ergebnisse

### **Wissenschaftliche Ergebnisse/Besondere Publikationen/Wissenschaftspreise**

Insgesamt hat der LOEWE-Schwerpunkt im Berichtszeitraum die zu seiner Evaluation festgelegten strategischen Ziele und Meilensteine nicht nur erreicht, sondern er hat darüber hinaus neue Projekte und Initiativen auf den Weg gebracht. Die Darmstädter Stadtforschung zählt mittlerweile zu einem der bekanntesten internationalen Zentren für Städteforschung in Deutschland.

Als entscheidende Meilensteine für die erfolgreiche Entwicklung des Schwerpunkts sind auch Qualität und Anzahl der Wissenschaft-Praxis-Kooperationen und Workshops mit Städten, der IHK Darmstadt Rhein Main Neckar oder mit städtischen Institutionen sowie die erfolgreiche Akquise eines Gutachtens für die Stadt Mannheim zur Bewerbung als Kulturhauptstadt 2018 zu nennen. Eine schriftliche Erklärung des hochrangig besetzten Beirats der Wissenschaft-Praxis-Kooperationsstelle bestätigt die wissenschaftliche Exzellenz sowie die Nachhaltigkeitsperspektive des Schwerpunkts. Im Berichtszeitraum wurden 21 Bücher und 50 Aufsätze (davon zwölf begutachtet) veröffentlicht.

### **Organisation/Personal**

Die interne Vernetzung zum Austausch der Arbeitsergebnisse sowie die Organisationsstruktur haben sich außerordentlich gut bewährt und arbeitsfähige Arbeitsgruppen hervorgebracht. Die interne Kommunikation wurde durch ein Intranet erweitert. Darüber hinaus wurden sechs Plenumsveranstaltungen mit Vorträgen und zehn themenspezifische Workshops durchgeführt, in deren Organisation auch die Promovierenden der Graduiertenschule URBANgrad eingebunden waren. Herausragend war die internationale Konferenz „Understanding City Dynamics“, die in Kooperation mit der European Urban Research Association (EURA) in Darmstadt durchgeführt wurde und an der über 150 Wissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus 20 Ländern teilnahmen.

Als nachhaltige Strukturmaßnahmen wurden drei Professuren eingerichtet (zwei aus LOEWE-Mitteln und eine als Eigenleistung der Technischen Universität Darmstadt) und in den Schwerpunkt sowie in die Graduiertenschule integriert. Die Professur für interdisziplinäre Städteforschung führte ein regelmäßiges Kolloquium für die Graduierten durch. Insgesamt waren 2010 insgesamt 20 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im LOEWE-Schwerpunkt beschäftigt. Die Graduiertenschule URBANgrad hatte 22 Doktoranden/-innen, davon 12 Stipendiaten/-innen.

## Finanzen/Kooperationen

In 2010 wurden zwei Vollanträge zur Einrichtung einer DFG-Forschergruppe („Lokale Formierung handlungsrelevanten Wissens in der Raumentwicklung“ (Sprecher: Prof. Hubert Heinelt) und „Wege zur nachhaltigen Entwicklung von Städten“ (Sprecher: Prof. Dieter Schott und Prof. Andreas Hoppe) eingereicht. Auf Empfehlung der DFG-Gutachter eines 2009 eingereichten Vollantrages („Eigenlogik der Städte“) wurde ein Paketantrag von vier Projekten abgegeben und mit einer Fördersumme von insgesamt 1,25 Mio. Euro für die Laufzeit von Juni 2011 bis 2013 (drei Projekte mit der Möglichkeit der Verlängerung um ein Jahr) bzw. bis 2014 (ein Projekt) bewilligt. Auf diesem Weg wurden zehn neue Stellen für Wissenschaftlerinnen und -wissenschaftler geschaffen. Darüber hinaus wurden ein Antrag zur Einrichtung eines SFB/Transregio „Urbanität in Afrika“ in Kooperation mit der Universität Frankfurt, drei weitere Forschungsanträge („Pioneering low-carbon Cities in Europe: Museums and the Transfer of Scientific Knowledge in Practice“ (PILOCE, FP7), Wellfare Arrangements and Lokal Knowledge (WALK, FP7), „Die Stadt weiterbauen. Ortsbezug, Erbe und Zukunft als kulturelle Herausforderung der Stadtgestaltung“ im Programm „Schlüsselthemen der Geisteswissenschaften. Programm zur Förderung fachübergreifender und internationaler Zusammenarbeit“ gestellt (Prof. Vinken, Prof. Löw, Prof. Lorch) sowie ein Antrag für eine Graduiertenschule im Rahmen der Exzellenzinitiative fertiggestellt.



## Kulturtechniken und ihre Medialisierung

Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Herder-Institut Marburg e. V., Technische Hochschule Mittelhessen (assoziiert)
Koordinatoren	Prof. Dr. Henning Lobin, Justus-Liebig-Universität Gießen; Prof. Dr. Peter Haslinger, Herder-Institut-Marburg e. V.
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011
Landesförderung	2.827.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2008 – 2011)
2008	424.000 Euro (2. Halbjahr)
2009	961.000 Euro
2010	961.000 Euro
2011	481.000 Euro (1. Halbjahr)
Homepage	<a href="http://www.kulturtechniken.info">www.kulturtechniken.info</a>

## Leitziele

Der LOEWE-Schwerpunkt befasst sich mit den Auswirkungen medialer Veränderungen auf kommunikative Kulturtechniken. Der Fokus richtet sich dabei sowohl auf basale kommunikative Kulturtechniken, wie das Lesen und Schreiben, als auch darauf aufbauende Kulturtechniken, wie das Recherchieren und Archivieren, das Interpretieren, die Digitalisierung von Information, die Vernetzung ihrer Übermittlungswege und multimediale Formen des Interagierens mit dem Computer. Die interdisziplinäre Ausrichtung des Forschungsprogramms erfolgt vor allem im Hinblick auf die Verbindung linguistischer, literatur- und kulturwissenschaftlicher, historischer, didaktischer und kognitionspsychologischer Ansätze, die in modell- und theoriebildender Weise genutzt werden.





Die Koordinatoren Prof. Dr. Henning Lobin und Prof. Dr. Peter Haslinger während der 2. Meilensteintagung, 24. – 26. Juni 2010



Methodenpräsentation und -diskussion beim Methodenworkshop, 21. Mai 2010

Der LOEWE-Schwerpunkt fügt sich in die langfristige Strategie zur Förderung des kulturwissenschaftlichen Schwerpunkts der Justus-Liebig-Universität Gießen ein. In struktureller Hinsicht besteht die Zielsetzung in einer innovativen Vertiefung der Vernetzung zwischen der JLU Gießen, dem Herder-Institut Marburg e. V. und der Technischen Hochschule Mittelhessen, um diese für eine längerfristige Anschlussfinanzierung nachhaltig aufeinander zu beziehen.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Unterteilt ist der LOEWE-Schwerpunkt in folgende Arbeitsbereiche: zwei interdisziplinäre Forschungsbereiche mit jeweils vier Einzelprojekten, in denen kommunikative Kulturtechniken aus zwei verschiedenen Perspektiven untersucht werden: Aus der Perspektive der Prozesse (Bereich A) sowie aus der Perspektive der Produkte und Praktiken (Bereich B), ein Kompetenzzentrum für kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung (Bereich D), ein integriertes Programm zur Doktoranden- und Post-Doktorandenförderung (Bereich E) und ein für Koordination und Verwaltung vorgesehener Bereich (Bereich Z). Innerhalb des LOEWE-Schwerpunkts werden zahlreiche Monographien und Aufsätze in referierten bzw. führenden Fachzeitschriften veröffentlicht. Für das Jahr 2010 wurden sieben Bücher und 26 Aufsätze geplant.

## Bisherige Ergebnisse

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publicationen

Mit der 2. Meilensteintagung (24. – 26. Juni 2010, Schloss Rauischholzhausen) fand der Übergang von der dritten zur vierten Projektphase statt. Zentral in der dritten Phase waren die Vertiefung der Forschungsarbeiten und die Vorbereitung von Antragstellungen im Hinblick auf die Anschlussfinanzierung. Der Fokus der vierten Phase lag auf dem Abschluss der ersten Förderperiode sowohl in Bezug auf die Forschungsziele als auch in Bezug auf den Einstieg in den Evaluationsprozess zur Begutachtung eines Auslauf-/Übergangsförderungsantrags über das LOEWE-Programm. Erarbeitet wurde darüber hinaus ein Konzept für ein tragfähiges Verbundforschungsvorhaben in Form eines Sonderforschungsbereichs (SFB) bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Das Konzeptpapier für das SFB-Vorhaben „Darstellen – Erzählen – Ordnen: Kulturtechniken im medialen Wandel“ wurde am 4. November 2010 bei der DFG eingereicht.

Für das Jahr 2010 lässt sich resümieren, dass die Zielstellungen und Arbeitsprogramme der Teilprojekte erfolgreich umgesetzt wurden, was sich nicht zuletzt an den entstandenen einschlägigen Publikationen ablesen lässt. Die Anzahl eingereicherter Publikationen überstieg die ursprüngliche Erwartung bei Weitem und umfasste 67 Aufsätze und 25 Bücher.

### Organisation

Die technische und organisatorische Basis des LOEWE-Schwerpunkts beruht auf der an der JLU Gießen am Zentrum für Medien und Interaktivität (ZMI) zur Verfügung stehenden Geschäftsführung und Infrastruktur sowie der Infrastruktur und Geschäftsführung des Herder-Instituts Marburg e. V. Bereits im Jahr



2008 wurden am ZMI und am Herder-Institut alle räumlichen und infrastrukturellen Voraussetzungen für den Projektverbund geschaffen. Für die Entscheidung personeller, finanzieller und inhaltlicher Ausrichtungen und Beschlüsse führten auch im Jahr 2010 alle Entscheidungsgremien des LOEWE-Schwerpunkts (Vorstand, Wissenschaftliches Plenum und Vollversammlung) regelmäßig die in der Satzung vorgesehenen Versammlungen durch.

### Personal

Alle Stellen des LOEWE-Schwerpunkts sind besetzt, die Doktorand/innen-Stipendien und das Post-Doktoranden-Stipendium vergeben. Im Zuge der Erarbeitung des SFB-Vorhabens und Umsetzung des Konzeptpapiers wurde 2010 für zehn Monate die volle Stelle einer promovierten Medienwissenschaftlerin besetzt (1. Februar bis 30. September 2010). Von einem Wissenschaftlichen Mitarbeiter wurde die gesetzlich vorgesehene Elternzeit wahrgenommen (1. Dezember 2010 bis 30. Juni 2011). Ein Wissenschaftlicher Mitarbeiter ist aufgrund der Aufnahme eines Schulreferendariats aus dem LOEWE-Schwerpunkt ausgetreten (zum 1. Juli 2010) – die Stelle wurde umgehend (zum 1. August 2010) neu besetzt. In den Teilprojekten und der Wissenschaftlichen Geschäftsführung wurden bedarfsweise weitere Hilfskräfte eingestellt.

Im Jahr 2010 waren 20 Doktorandinnen und Doktoranden an das Forschungsprogramm des LOEWE-Schwerpunkts angebinden. Die strukturierte Nachwuchsförderung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder geförderten International Graduate Centre for the Study of Culture (GCSC). Die Kooperation mit dem GCSC ermöglichte den LOEWE-Doktoranden/-innen die Teilnahme an den GCSC-Research-Areas, an Masterclasses, Workshops und Tagungen des GCSC. Über den Projektbereich E „Graduiertenförderung“ wurde ein Methodenworkshop zur Präsentation und Diskussion der in den Promotionsprojekten zum Einsatz kommenden kulturwissenschaftlichen Methoden durchgeführt (21. Mai 2010, JLU Gießen).

### Finanzen

Von den Antragstellerinnen und Antragstellern des LOEWE-Schwerpunkts wurden auch im Jahr 2010 neue Drittmittel eingeworben. Neu bewilligt wurde u. a. die Leibniz Graduate School for Cultures of Knowledge in Central European Transnational Contexts (Laufzeit: 2010 bis 2013, gefördert von der Leibniz-Gemeinschaft mit insgesamt 580.000 Euro) und das Projekt „Mesopische Wahrnehmung“ (Laufzeit: 2010 bis 2014, gefördert von der DFG mit insgesamt 180.000 Euro). Fortsetzungsanträge wurden u. a. für das Phdnet-Programm „Literary & Cultural Studies“ (Laufzeit: 2011 bis 2013, gefördert vom DAAD mit 300.000 Euro) bewilligt. Darüber hinaus werden seit Beginn der LOEWE-Projektlaufzeit mehrere weitere Projekte von Drittmittelgebern gefördert, u. a. die VW-Forschergruppe „Interactive Science“ (Laufzeit: 2008 bis 2011, gefördert von der VW-Stiftung mit insgesamt 990.000 Euro).

### Kooperationen

Der Austausch mit dem ZMI, dem Herder-Institut e. V. und der Technischen Hochschule Mittelhessen wurde auch im Jahr 2010 stetig ausgebaut. Die Kooperationen mit an der JLU Gießen angesiedelten Instituten und Einrichtungen (u. a. dem Forschungsverbund Interactive Science, dem Projektverbund D-SPIN, der Arbeitsstelle Holocaustliteratur, dem Institut für Germanistik, dem Institut für Anglistik und dem Historischen Institut) wurden fortgesetzt mit dem Ziel einer noch stärkeren Vernetzung der universitären Strukturen. Fortgeführt wurde darüber hinaus die Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen (u. a. in China, Brasilien).

Nicht zuletzt ist der Forschungsgegenstand des LOEWE-Schwerpunkts für eine breitere Öffentlichkeit von so großem Interesse, dass auch Kooperationen mit nichtwissenschaftlichen Einrichtungen teils neu initiiert, teils fortgesetzt wurden (u. a. dem Goethe-Institut, dem Hessischen Rundfunk, dem Staatsarchiv Lodz sowie der Stiftung Erinnerung, Verantwortung, Zukunft).

Partner	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim
Koordinator	Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011
Landesförderung	4.354.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2008 – 2011)
2008	866.000 Euro (2. Halbjahr)
2009	1.398.000 Euro
2010	1.458.000 Euro
2011	632.000 Euro (1. Halbjahr)
Homepage	<a href="http://www.liff-ffm.de">www.liff-ffm.de</a>

## Leitziele

Das Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt (LiFF) bündelt interdisziplinäre Expertisen der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main und des Max-Planck-Instituts für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim. Es soll die Lipid-Signaling-Forschung als international sichtbaren wissenschaftlichen Leuchtturm und als Innovationsquelle für die Pharmaforschung ausbauen. Wissenschaftliches Leitziel des Lipid Signaling Forschungszentrums Frankfurt (LiFF) ist es, Lipid-abhängige krankheitsrelevante Signalnetzwerke auf molekularer Ebene zu verstehen und für die Medizin nutzbar zu machen. Als Basis für die nachhaltig geförderte exzellente translationale Grundlagenforschung auf dem Gebiet Lipid Signaling in Frankfurt ist geplant, den LOEWE-Schwerpunkt in einen DFG-finanzierten Sonderforschungsbereich (SFB) zu überführen.

## Wissenschaftliche Ziele

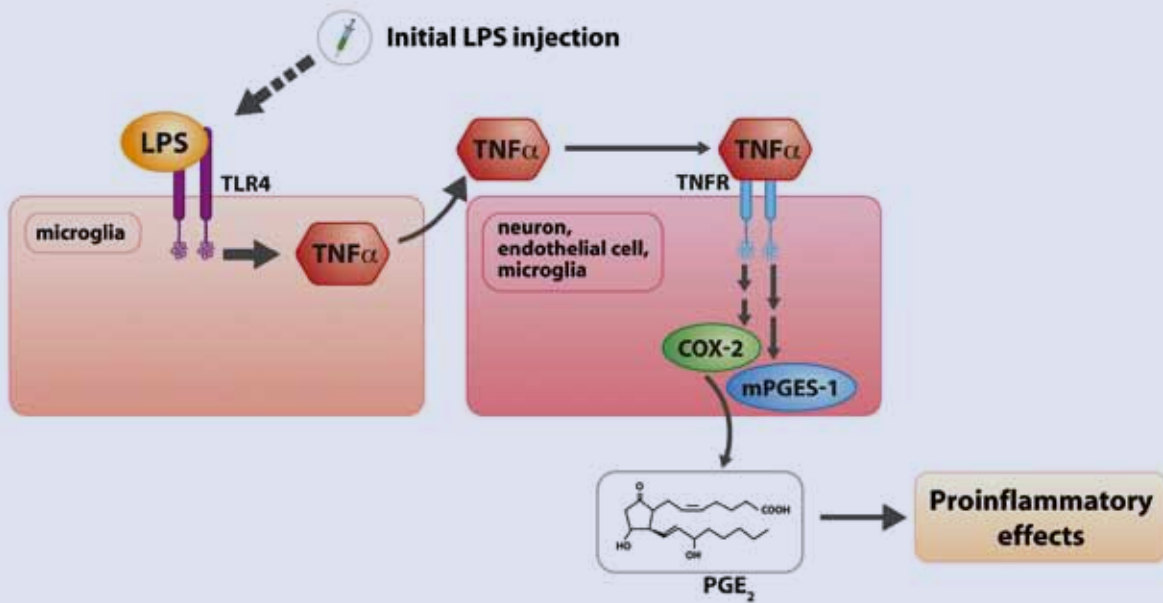
Innerhalb des LiFF werden schwerpunktmäßig Sphingolipide, Arachidonsäuremetabolite und Endocannabinoide mit dem Ziel untersucht, sowohl innovative diagnostische, als auch therapeutische Konsequenzen für neue Behandlungsmöglichkeiten abzuleiten. Dazu werden die Struktur, die Dynamik und die Organisation von Lipiden untersucht, molekulare Charakterisierungen ausgewählter Lipidspezies vorgenommen, die Expression und Regulation der an der Biosynthese und Metabolisierung beteiligten Enzyme untersucht, Targetproteine identifiziert, selektiv in das Lipid Signaling eingreifende Wirkstoffe synthetisiert sowie Wirkmechanismen und biologische Funktionen aufgeklärt. Die einzelnen Forschungsprojekte gliedern sich schwerpunktmäßig in kardiovaskuläre, onkologische/immunologische und neurologische Erkrankungen.

## Bisherige Ergebnisse

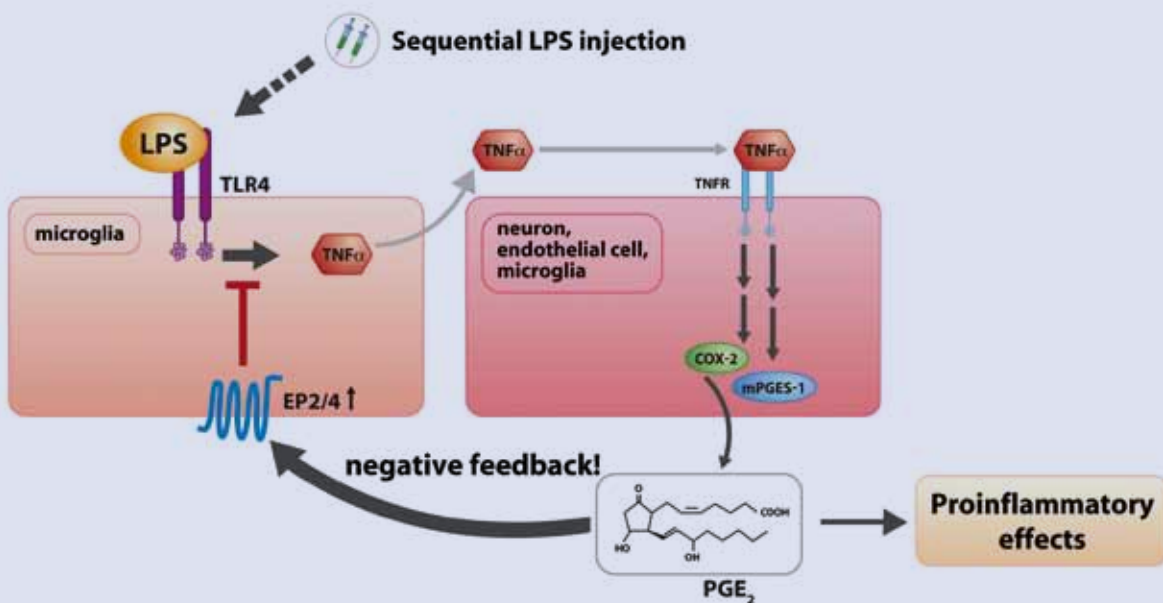
### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publicationen

Im LiFF konnten potenzielle Leitstrukturen und Biomarker sowie neuroprotektive immunmodulatorische Effekte bei Modellsubstanzen identifiziert werden. Diese sollen weiterentwickelt und auf der Basis einer Patentanmeldung kommerzialisiert werden. Eine Phase II-Studie befindet sich in Planung. Desweiteren

## Acute neuroinflammation



## Chronic neuroinflammation



Der Fettsäuremediator Prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) ist unter akuten Entzündungsbedingungen (A) ein wichtiger Marker einer Entzündung. Unter chronischen Bedingungen (B) hemmt PGE<sub>2</sub> dagegen seine eigene Synthese und trägt somit maßgeblich auch zur Auflösung der Entzündung bei. Dieses Ergebnis kann von großer klinischer Relevanz sein. (aus Brenneis C. et al. J. Biol. Chem. 2011)



Urkundenübergabe im Rahmen der Preisverleihung des Wettbewerbs „365 Orte im Land der Ideen“. Von links: Eva Kühne-Hörmann (Staatsministerin, Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst), Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger (Sprecher des LiFF), Dr. Hans Kraus (Leiter Personal Banking der Deutschen Bank) und Prof. Dr. Roland Kaufmann (Ärztlicher Direktor des Klinikums der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main)

wurden nanomolare 5-LO-Inhibitoren identifiziert und eine Erfindungsmeldung für diese neuartige Substanzklasse eingereicht. Ferner konnten zwei Leitstrukturen für mPGES-1-Inhibitoren identifiziert werden, die derzeit weiter optimiert werden. Im Haushaltsjahr 2010 sind 63 im Zusammenhang mit dem LiFF entstandene Publikationen in renommierten internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht worden und es wurden 26 externe Präsentationen gehalten. Die Ziele wurden somit weit übertroffen. Das Thema Lipid Signaling wurde aufgrund seiner wissenschaftlichen Bedeutung für innovative Arzneimittelforschung zum Schwerpunktthema der 77. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie (DGPT) ausgewiesen. Als besondere Auszeichnung wurde dem LiFF die Preisverleihung im Rahmen des Wettbewerbs „365 Orte im Land der Ideen“ 2010 zuteil.

Das besondere Augenmerk auf die Nachwuchsförderung kam neben den Aktivitäten des Nachwuchskollegs durch die Vergabe von Forschungs- und Reisestipendien zum Ausdruck. Die Auswahl von drei durch Nachwuchswissenschaftler geleiteten Projekten für den geplanten SFB dokumentiert die erfolgreiche Nachwuchsförderung.

### Organisation/Personal

Am LiFF waren 2010 insgesamt 18 Promotionsstellen mit geeigneten Doktorandinnen und Doktoranden besetzt. Der Ruf von Prof. Brüne an die Universität Oslo konnte erfolgreich abgewehrt werden. Die Projektleiterin Dr. Shinobu Yasuo trat die Stelle als „Associate Professor“ an der Kyushu University Fukuoka, Japan, an.

### Finanzen

Ein wichtiges finanzielles und wissenschaftliches Ziel war die Verlängerung der DFG-Forschergruppe FOG784, die einen substantiellen Bestandteil des LiFF darstellt (Fördersumme 2010: 924.651 Euro). Desweiteren gelang die erneute erfolgreiche Bewilligung eines DFG-Großgeräteantrags in Höhe von 193.450 Euro zur Anschaffung eines Tandem-Massenspektrometers. Die LOEWE-Förderung des LiFF war von entscheidender Bedeutung für die positive Evaluierung des Dr. Hans-Kröner-Graduiertenkolleg „Eicosanoid and sphingolipid signaling pathways in inflammation, cancer and vascular diseases“ durch die DFG. Dieses Graduiertenkolleg wird seit 2010 von der Else-Kröner-Fresenius-Stiftung in Höhe von 990.000 Euro finanziert. Weitere Drittmittelwerbungen erbrachten in 2010 zusammen ca. 215.000 Euro.

Der LiFF-Vorstand hat anhand der von Teilprojektleitern/-innen des LiFF eingereichten Teilprojektskizzen eine Projektauswahl für den 2011 zu beantragenden Sonderforschungsbereich 1039 „Lipid Signaling durch Fettsäuremetabolite und Sphingolipide“ getroffen.

### Kooperationen

Die Firma Mundipharma Research GmbH & Co. KG unterstützt seit 2010 zwei weitere Projekte im Gesamtumfang von 150.000 Euro. Desweiteren konnte ein „support grant“ der Firma Bayer Schering Pharma AG in Höhe von 5.000 Euro eingeworben werden. Mit Novartis, Basel wurde ein Pilotprojekt im Umfang von 30.000 Euro durchgeführt. Letztere Kooperationen werden durch Folgeprojekte in 2011 weitergeführt.

## Tumor und Entzündung

Partner	Philipps-Universität Marburg (Federführung), Justus-Liebig-Universität Gießen
Koordinatoren	Prof. Dr. Rolf Müller und Prof. Dr. Harald Renz, Philipps-Universität Marburg
Förderzeitraum	1. Juli 2008 – 30. Juni 2011
Landesförderung	4.407.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2008 – 2011)
2008	683.000 Euro (2. Halbjahr)
2009	1.492.000 Euro
2010	1.498.000 Euro
2011	734.000 Euro (1. Halbjahr)
Homepage	<a href="http://www.imt.uni-marburg.de/loewe">www.imt.uni-marburg.de/loewe</a>

### Leitziele

Molekulare Tumorbilogie und Immun-/Entzündungsbiologie sind vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg ausgewiesene und international anerkannte Forschungsschwerpunkte, die im Rahmen zahlreicher Forschungsverbünde gefördert werden und zu den am höchsten durch Drittmittel geförderten Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs zählen.

Der LOEWE-Schwerpunkt „Tumor und Entzündung“ verfolgt dabei folgende zentrale Ziele:

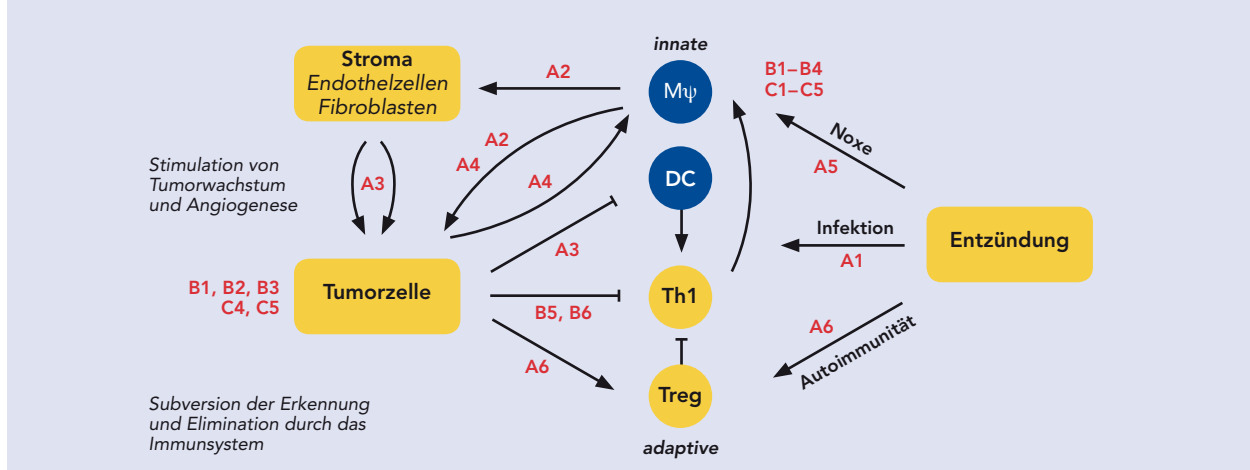
1. Exzellente Forschung an der Nahtstelle von Tumor- und Entzündungsforschung.
2. Schärfung des Forschungsprofils der mittelhessischen Hochschulen durch Bündelung und Zusammenführung der vorhandenen Expertise der im Bereich der Tumor- und Entzündungsforschung arbeitenden Arbeitsgruppen. Langfristiges Ziel ist die Etablierung eines Forschungsschwerpunkts auf diesem, auch international hoch-aktuellen Forschungsgebiet.
3. Schaffung und Implementierung der organisatorischen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen, um dem Nachhaltigkeitsgedanken Rechnung zu tragen und den Forschungsschwerpunkt „Tumor und Entzündung“ dauerhaft an der Universität Marburg zu etablieren. So hat der LOEWE-Schwerpunkt bereits wichtige Signale bei der Etablierung des SFB/TRR81 und der Beantragung des SFB/TRR116 gesetzt.
4. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch Aufbau einer Graduiertenschule und der Einrichtung einer Nachwuchsgruppe.

### Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Wissenschaftliches Ziel des Marburger Forschungsschwerpunkts ist es, Entzündungsvorgänge im Tumorkontext und ihre wechselseitige Beeinflussung besser zu verstehen. Dieses ambitionierte Ziel soll durch die Zusammenführung der jeweils in ihren Fachgebieten ausgewiesenen Arbeitsgruppen erreicht werden.

Die Gliederung des LOEWE-Schwerpunkts in seine drei Teilbereiche „Zelluläre Wechselwirkungen und zytokinvermittelte Signale“, „Regulation von Transkriptionsfaktoren“ und „Epigenetische Regulationsmechanismen“ hat sich aus mehreren Gründen bewährt: (i) auf diese Weise konnten die einzelnen Teilprojekte thematisch auf bestimmte Aspekte des Themas „Tumor und Entzündung“ fokussiert werden; (ii) durch diese klare thematische Strukturierung war es für alle Arbeitsgruppen transparent, welche technischen und konzeptuellen Expertisen im Schwerpunkt vorhanden sind, was eine wichtige Grundlage für den Aufbau eines funktionierenden kooperativen Netzwerks war; (iii) die thematische Zuordnung der einzelnen





Projekte erleichterte auch die Entwicklung von Konzepten für neue Fördernetzwerke, wie am Beispiel des neuen SFB/TRR81 deutlich wird.

60

Der Schwerpunkt kann bereits in 2010 achtzehn hochrangige, unmittelbar aus den LOEWE-Projekten hervorgegangene Publikationen vorweisen, und liegt somit deutlich über den im Leistungsplan avisierten drei Publikationen.

Die kooperative Projektbearbeitung kann daher als das eigentlich innovative Moment des Schwerpunkts interpretiert werden. Die diesen Kooperationsprojekten zugrunde liegende Kausallogik sieht den Erfolg einer gemeinsamen Projektbearbeitung darin, dass komplexe wissenschaftliche Themen in größerer Tiefe und umfänglicher bearbeitet werden und somit die Qualität der Forschung steigt, was wiederum die Basis für die Aquisition weiterer leistungsabhängiger Forschungs- und Drittmittel bereitet.

## Bisherige Ergebnisse

Neben den sich unmittelbar aus der Projektbearbeitung ergebenden Ergebnissen, wurden weitere, hoch interessante Befunde erhoben, die vor allem das Resultat einer interdisziplinären Projektbearbeitung darstellen. Hierbei handelt es sich vielfach um neue Aspekte zu Funktionen und Interaktionen bereits bekannter Proteine und Signalwege und bieten somit neue Ansatzpunkte für therapeutische Interventionen.

So konnte beispielsweise entgegen der ursprünglichen Arbeitshypothese gezeigt werden, dass der Nerve growth factor (NGF) einen direkten Effekt auf das pulmonale Gefäßsystem der Lunge zeigt und dadurch die Extravasation von Tumorzellen fördert.

Mit Methoden der medizinischen Chemie und des „molecular modelling“ konnten neuartige Verbindungen definiert werden, die in die Differenzierung myeloider Zellen eingreifen. Diese, zur Patentierung angemeldeten Verbindungen bieten therapeutische Ansatzpunkte um die oftmals pro-tumorigenen Eigenschaften der im Tumor lokalisierten Makrophagen so zu modulieren, dass sie anti-tumorigene Eigenschaften entwickeln.

Ein weiterer äußerst interessanter Befund deutet auf einen neuen Wirkmechanismus des bereits seit vielen Jahren zugelassenen Arzneistoffs Zoledronsäure hin, einem Bisphosphonat, das bei Krebspatienten zur Prävention von tumorbedingten, skelettbezogenen Komplikationen eingesetzt wird. So konnte gezeigt werden, dass Zoledronsäure einen zentralen Transkriptionsfaktor adressiert, der bedeutsam für die Pankreastumorigenese ist.

Neben diesen exemplarischen Beispielen, die unmittelbar das Ergebniss kooperativer Forschungsaktivitäten innerhalb des LOEWE-Schwerpunkts darstellen, existieren eine Vielzahl von Forschungs-Kooperationen auf nationaler und internationaler Ebene. Darüber hinaus bestehen Kooperationen zu Unternehmen der Pharmabranche (z. B. Novartis) in Form von strategischen Allianzen zur präklinischen Testung neuartiger Arzneimittel beim Pankreaskarzinom.

## Organisation

Den Schwerpunkt führt ein Leitungsgremium, dem neben dem Koordinator seine beiden Stellvertreter angehören. Eine Programmkommission und ein nach Bedarf einberufenes Ad-hoc-Gremium sind in die organisatorischen und programmatischen Entscheidungen eingebunden. Der wissenschaftliche Referent mit besonderer Zuständigkeit für den wissenschaftlichen Nachwuchs und die Graduiertenschule fungiert als Verbindungsglied und Ansprechpartner für die Projektleiter und die Graduierten des Schwerpunkts.

Die Graduiertenschule ist von zentraler Bedeutung für den Erfolg des LOEWE-Schwerpunkts: dies einerseits aufgrund des großen personellen Umfangs der Graduiertenschule mit neunzehn Graduierten zum Ende des Jahres 2010, aber vor allem aufgrund der Tatsache, dass es die Graduiertenschule ist, die in besonderer Weise die wissenschaftlichen Schwerpunkte Tumor- und Entzündungsforschung in Form von interdisziplinären Projekten zusammenführt und so entscheidend zur Schwerpunktbildung beiträgt.

Für den internen und externen wissenschaftlichen Austausch wurden in 2010 drei Minisymposien mit insgesamt fünfzehn nationalen und internationalen Sprechern abgehalten.

Dem Nachhaltigkeitsgedanken wird auch durch die Errichtung eines neuen Forschungsgebäudes, dem Zentrum für Tumor und Immunbiologie (ZTI), in besonderer Weise Rechnung getragen: Viele der am LOEWE-Schwerpunkt beteiligten Arbeitsgruppen werden unter einem gemeinsamen Dach zusammengeführt, um so die innerhalb des Schwerpunkts angestoßenen Kooperationen langfristig fortzuführen.

Zur Erweiterung der FACS-Service Unit wurde ein gemeinsamer Großgeräteantrag im Umfang von 500.000 Euro seitens der LOEWE-Projektleiter mit Beteiligung des SFB/TRR22 bei der DFG gestellt und in 2010 positiv beschieden. Zusätzlich wurde seitens der Universität eine halbe Personalstelle für diese Core-unit dauerhaft zur Verfügung gestellt.

## Personal

Die personellen Ziele wurden in 2010 vollumfänglich erreicht. So waren wie geplant 19 von 19 Doktoranden, drei von drei der Wissenschaftlichen Mitarbeiter und zwei von zwei der Nicht-Wissenschaftlichen Mitarbeiterstellen hochkarätig besetzt.

Die Graduiertenschule stellt dem wissenschaftlichen Nachwuchs neben der direkten Mitarbeit an international kompetitiven und innovativen Forschungsthemen ein anspruchsvolles strukturiertes Ausbildungsprogramm zur Erweiterung der wissenschaftlich-methodischen Kompetenz bereit. Hierzu werden den Graduierten Vorlesungen, Seminare, Workshops, Methoden- und Soft-Skill-Kurse angeboten. Ziel ist es, dass jede/r Graduierte/r entsprechend den eigenen Wünschen und Zielvorstellungen aus einer Vielzahl an Kursangeboten auswählen und diese frei kombinieren kann. Ein für jeden Graduierten individuell zusammengestelltes PhD advisory board ermöglicht darüber hinaus eine intensive Betreuung der wissenschaftlichen Arbeit.

Strategische Berufungen erfolgten unter besonderer Berücksichtigung der Belange des Schwerpunkts zur weiteren Stärkung der LOEWE-Thematik „Tumor und Entzündung“ und unterstreichen den Willen des Fachbereichs und der Hochschulleitung, die im Rahmen der LOEWE-Förderung angestoßene Schwerpunktbildung dauerhaft zu implementieren.



Die FACS- und Sort Unit des LOEWE-Schwerpunkts „Tumor und Entzündung“ mit der Leiterin Frau Dr. Cornelia Brendel und ihren Mitarbeitern Thorsten Volkmann (sitzend) und Gavin Giel.



*Der wissenschaftliche Leiter des Projekts,  
Dr. Abdo Konur, beim „Nachmittag der  
Wissenschaft“ in Marburg*

Neben den strategischen Berufungen von Prof. Uta-Maria Bauer, Prof. Michael Lohoff und Prof. Robert Grosse im Jahr 2009, waren dies in 2010 die Berufungen von Prof. Andreas Burchert und Prof. Thorsten Stiewe.

### **Finanzen**

Eine Reihe von Drittmitteln, die sich auf grundlegende Arbeiten des LOEWE-Schwerpunkts gründen, konnten in 2010 eingeworben werden.

So konnte die Nachwuchsgruppe über Einzelförderungsanträge bei der DFG und der Deutschen Krebshilfe insgesamt 271.000 Euro für eine Zeitspanne von drei Jahren einwerben. Weitere Drittmittel wurden im Rahmen des 7th EU framework Programms (HEALTH 2010. 2.4.1–6; drei Jahre, 315.000 Euro) sowie der Von Behring-Röntgen-Stiftung (zwei Jahre; 242.000 Euro) eingeworben.

Zusätzliche Drittmittel, die anteilig aus LOEWE-geförderten Arbeiten hervorgegangen sind, sind mit 650.000 Euro (~25 Prozent Anteil von 2,6 Mio. Euro) vor allem jene Projekte, die innerhalb des Schwerpunkts unter dem Arbeitspaket „C, Epigenetic“ sich mit grundlegenden Fragen der Chromatinfunktion beschäftigen. Somit liegt der Drittmittelanteil am Gesamtfinanzvolumen des Schwerpunkts für das Jahr 2010 bei etwa 15 Prozent.

### **Kooperationen**

Unter Zugrundelegung des zentralen Ziels des LOEWE-Schwerpunkts, nämlich anfänglich die Integration und Zusammenführung der verschiedenen Arbeitsgruppen zu forcieren, dauerhafte, interdisziplinäre Netzwerkstrukturen zu schaffen und so die Basis für die weitere Implementierung großformatiger Forschungsverbänden zu realisieren, sind umfangreiche Kooperationen zu Wirtschafts- oder Dienstleistungsunternehmen prinzipiell erst in einer späteren Phase zu erwarten. Eine enge Zusammenarbeit existiert jedoch bereits mit Novartis in Form einer strategischen Allianz (Projekt A4). Auf der Basis dieser Kooperation besteht bereits in einer sehr frühen Phase der Arzneimittelentwicklung Zugriff auf mögliche Kandidaten zur präklinischen Testung in murinen Modellen exo- und endokriner Pankreaskarzinome.

Desweiteren wurden die in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pharmazeutische Chemie neu synthetisierten Verbindungen zur Modulation der Makrophagendifferenzierung in Zusammenarbeit mit der TransMIT Gesellschaft für Technologietransfer mbH zum Patent angemeldet.

# 4 Laufende Projekte Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen



## 4 Laufende Projekte Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen

Die außerhalb des wettbewerblichen Auswahlverfahrens in 2009 einmalig bewilligten LOEWE-Projektmittel für Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen in Höhe von zehn Mio. Euro wurden auf die Jahre 2009 bis 2011 verteilt, um die ergebnisorientierte Realisierung von Förderprojekten, für die ein mehrjähriger Förderzeitraum sinnvoll ist, zu ermöglichen. Für den Aufbau einer Fraunhofer-Projekt (Forscher-)gruppe „Bio-Ressourcen“ an der Justus-Liebig-Universität Gießen wurden insgesamt vier Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Für die Universität Kassel wurde ein Regionalentwicklungsfonds im Umfang von insgesamt 4,5 Mio. Euro vereinbart; hiervon werden drei Mio. Euro aus LOEWE-Mitteln finanziert. Die Philipps-Universität Marburg hat für vier interdisziplinäre Forschungsvorhaben in den Schwerpunktfeldern „Neurowissenschaften“, „Kognitions- und Sprachforschung“, „Mikroorganismen und Infektionsbiologie“, „Sicherheitsforschung (im Rahmen des Schwerpunktes Konfliktforschung)“ Projektmittel in Höhe von insgesamt zwei Mio. Euro erhalten. An der Forschungsanstalt Geisenheim wird das in einem längerfristigen Zeitraum aufzubauende Projekt FACE für Sonderkulturen mit einer Anschubfinanzierung in Höhe von eine Mio. Euro unterstützt.

### 4.1 Aufbau einer Fraunhofer-Projektgruppe an der Justus-Liebig-Universität Gießen

Die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) und die Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) mit ihrer deutschlandweit einmaligen Fächerkombination der Human- und Veterinärmedizin, Biologie, Chemie sowie der Agrar- und Ernährungswissenschaften haben eine strategische Allianz in den Lebenswissenschaften gebildet. Sie manifestiert in einem 2009 abgeschlossenen Kooperationsvertrag über die Einrichtung einer Fraunhofer-Projektgruppe für „Bio-Ressourcen“ (Fh-PBR) an der Justus-Liebig-Universität Gießen, die seit 2010 in den Räumen des Technologie- und Innovationszentrums Gießen (TIG) untergebracht ist. Für die Finanzierung der Fh-PBR stellte das Wissenschaftsministerium insgesamt vier Mio. Euro zur Verfügung. Im Kooperationsvertrag wurde die personelle Verknüpfung zwischen dem Inhaber der Professur für Angewandte Entomologie (Prof. Dr. Andreas Vilcinskas) am Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie der Justus-Liebig-Universität Gießen und der Fh-PBR festgelegt, die als Außenstelle dem Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie mit seinen Standorten in Aachen, Schmallenberg, Münster sowie seinen internationalen Standorten in Newark, Delaware/USA, und Santiago de Chile zugeordnet ist. Die Fh-PBR ist weltweit eine der ersten Forschungseinheiten, die Wirkstoffe aus Insekten identifiziert und die Erschließung ihres Anwendungspotenzials in der Medizin (rote Biotechnologie), im Pflanzenschutz (grüne Biotechnologie) und in der industriellen (weißen) Biotechnologie betreibt.

In 2009 und 2010 erfolgte der Aufbau der Infrastruktur und des Personals sowie Vorarbeiten für Industrieaufträge, die sich 2010 bereits in Verhandlung befanden.

Die Fh-PBR beteiligte sich an der Sequenzierung und Analyse des Transkriptomts der Großen Wachsmotte (*Galleria melonella*), um die Anwendungsbreite dieses Modellorganismus zu erweitern. In den Transkriptomdaten wurden zahlreiche Gene für bisher teils unbekannt Peptide entdeckt, deren therapeutisches Potenzial bei der Entwicklung neuer Antibiotika im LOEWE-Schwerpunkt Insektenbiotechnologie (siehe hierzu: LOEWE-Schwerpunkte, 3. Förderstaffel) evaluiert wird. In Kooperation mit der Justus-Liebig-Universität Gießen wurde die Wachsmotte erfolgreich als Modellwirt für humanpathogene *Listeria*-Bakterien etabliert. Weiterhin wurde gezeigt, dass in der Hämolymphe der Raupen Peptide vorkommen, die gegen *Listerien* wirksam sind.



In Kooperation mit der Universität Barcelona gelang erstmalig die Aufklärung der 3D-Struktur eines Peptids, das die Gießener Forschergruppe in Larven der Großen Wachsmotte entdeckt hatte. Der Insekten-Metallo-Protease-Inhibitor (IMPI) ist das einzige bisher bekannte Peptid aus einem Tier, das hochspezifisch mikrobielle Enzyme hemmt, die essentielle Virulenzfaktoren von humanpathogenen Bakterien sind und deshalb als Targets für die Entwicklung neuer Antibiotika gelten.

Innerhalb der Fh-PBR wurden sowohl die heterologe Expression als auch die Wirkung des IMPI auf ausgewählte mikrobielle Enzyme so optimiert, dass bereits entsprechende Patente angemeldet werden können.

Die Anschaffung eines hochmodernen, mit einer Chromatographie-Anlage gekoppelten Massenspektrometers ermöglichte die Analyse von Sekreten des Totengräbers, eines heimischen Käfers (Abb. unten). Diese Käferart ernährt sich von und reproduziert sich auf Kadavern, die sie im Boden vergräbt und dort mit Hilfe von Sekreten konserviert. Insgesamt wurden über 30 niedermolekulare Substanzen identifiziert, die an der Konservierung der Kadaver beteiligt sind. Weiterhin wurden gezielt die bei Immunantworten induzierten Gene analysiert und neue antimikrobielle Peptide identifiziert.

Beim Asiatischen Marienkäfer *Harmonia axyridis* (Abb. S. 66) wurde eine Substanz namens Harmonin in der Hämolymphe identifiziert, die für die hohe antibakterielle Aktivität im Käfer verantwortlich ist. Um ihr Anwendungspotenzial in der Medizin zu prüfen, wurde die Substanz synthetisch hergestellt und gegen verschiedene Krankheitserreger getestet. Dabei zeigte sich eine vielversprechende Aktivität gegen die Erreger der Tuberkulose und der Malaria.



Die Fh-PBR schuf infrastrukturelle und personelle Strukturen, die über die Erfüllung der Aufgaben innerhalb des LOEWE-Schwerpunkts Insektenbiotechnologie hinaus die Akquisition zusätzlicher Drittmittel aus der Industrie ermöglichten, die wiederum das weitere Wachstum der Fh-PBR finanzieren sollen.

Mit der Anschubfinanzierung für die Fh-PBR konnten drei Wissenschaftliche Mitarbeiter (PostDocs), drei Doktoranden und drei Techniker sowie eine Verwaltungsangestellte eingestellt werden, die von 2011 bis 2013 über den LOEWE-Schwerpunkt Insektenbiotechnologie weiter finanziert werden. Mit den Fördermitteln wurden die Räume im TIG angemietet (zunächst 163 m<sup>2</sup>) und die Aufwendungen für den laufenden Forschungsbetrieb (z. B. Betriebskosten, Chemikalien, Mieten, Dienstleistungen) finanziert.

Die im TIG befindlichen Labore wurden eingerichtet und mit Geräten ausgestattet, mit denen die biochemischen, molekularbiologischen und biotechnologischen Arbeiten auf dem aktuellen Stand der Entwicklung durchgeführt werden können. Ein Teil der angeschafften Großgeräte (z. B. Microarray-Reader, LC-MS und GC-MS) wurden zunächst am Interdisziplinären Forschungszentrum (IFZ) der Justus-Liebig-Universität untergebracht, um ihre Nutzung durch die am LOEWE-Schwerpunkt Insektenbiotechnologie beteiligten universitären Partner zu ermöglichen und kostenintensive Laborumbaumaßnahmen im TIG zu vermeiden.



*Antibakterielle Wirkung der Hämolymphe des asiatischen Marienkäfers *Harmonia axyridis* (rechts) im Vergleich zu den heimischen Arten *Adalia bipunctata* (links) und *Coccinella septempunctata* (Mitte). Der Durchmesser des kreisförmigen, bakterienfreien Bereichs ist ein Maß für die Aktivität. Die Käfer wurden nur zur Illustration aufgelegt.*

Mit den Investitionen in den Aufbau der Fh-PBR wurden Forschungen an der Großen Wachsmotte und an Protease-Inhibitoren finanziert, die es ermöglichten, Drittmittel für ein Projekt im Rahmen des Schwerpunktprogramms 1399 „Host-Parasite-Coevolution – rapid reciprocal adaptations and its genetic base“ über ca. 160.000 Euro einzuwerben (VI 219/3-1).

Der erfolgreiche Aufbau der Fh-PBR ermöglichte 2010 Vorarbeiten und die Verhandlung für die spätere (2011) Einwerbung eines größeren Drittmittelprojektes von einer größeren amerikanischen Firma im Bereich Pflanzenschutz. Das anfangs vereinbarte Volumen für mehrere parallele Forschungsprojekte betrug 6,7 Mio. Euro und damit mehr als die LOEWE-Investitionen des Landes in die Fh-PBR (vier Mio. Euro Anschubfinanzierung zzgl. 2,25 Mio. Euro Fraunhofer-Anteil im LOEWE-Schwerpunkt Insektenbiotechnologie).

Verschiebungen bei der Baumaßnahme für das neue Biomedizinische Zentrum in Gießen führten dazu, dass die Fh-BPR ihre Flächen im TIG zunächst nicht wie geplant erweitern konnte. Um den eingeworbenen Auftrag nicht zu gefährden, wurde mit dem Unternehmen eine zeitliche Staffelung und eine teilweise Auslagerung der Arbeiten an das Mutterinstitut Fraunhofer IME in Aachen vereinbart. Dadurch wurden auch die Planungen für die Ausgaben der LOEWE-Anschubfinanzierung beeinflusst. In Absprache mit dem Wissenschaftsministerium wurden Investitionsmittel in Höhe von 750.000 Euro für die Infrastruktur und die Geräteausstattung in den zusätzlichen Laboren in das Jahr 2011 übertragen, da vorgesehen ist, in 2011 weitere Flächen im TIG für die Fh-PBR zur Verfügung zu stellen.

## 4.2 Regionalentwicklungsfonds für die Universität Kassel

Für die Universität Kassel wurde ein mehrjähriger Regionalentwicklungsfonds mit einem Gesamtvolumen von 4,5 Mio. Euro vereinbart. Dieser wird zu zwei Dritteln aus LOEWE-Mitteln finanziert und zu einem weiteren Drittel aus Mitteln des Landes. Grundlage der beim Einsatz dieser Mittel eingeschlagenen Strategie war zunächst die für 2006 bis 2010 abgeschlossene Zielvereinbarung zwischen dem Wissenschaftsministerium und der Universität Kassel; dieser wird die Zielvereinbarung für die Zeit 2011 bis 2015 folgen. Auch vor diesem Hintergrund hat die Unterstützung von wichtigen Berufungs- und Bleibeverhandlungen sowie die Verbesserung der apparativen Ausstattung insbesondere in den technik- und naturwissenschaftlichen Fächern eine zentrale Rolle gespielt. Gemäß dem Antrag der Universität Kassel gliedert sich der Mitteleinsatz in die vier nachfolgenden Bereiche.

## Simulation und Optimierung technischer Systeme

In diesem Profil wird die Weiterentwicklung des Forschungsschwerpunktes Werkstoff- und Prozesstechnik sowie des Forschungsverbundes Fahrzeugsysteme mit einem Fördervolumen von 1,45 Mio. Euro für die Jahre 2009/2010 unterstützt. Der Konzeption im Antrag entsprechend wurden im Schwerpunkt Werkstoff- und Prozesstechnik dem Sonderforschungsbereich Transregio 30 „Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“ 330.000 Euro zur Ergänzung der apparativen Ausstattung zur Verfügung gestellt. Dessen Ausstattungssituation hat sich hierdurch im Hinblick auf eine günstige infrastrukturelle Aufstellung für die 2. Förderperiode deutlich verbessert. Eine Verlängerung um weitere vier Jahre wurde im Juni 2010 bewilligt. Aus dem Regionalentwicklungsfonds unterstützt wurde auch die Vorbereitung eines hierauf fußenden Exzellenzclusterantrags „Development and Processing of Safe and Reliable Functional Technical Structures for the Demands of Tomorrow – SAFE AND RELIABLE STRUCTURES“ der Universitäten Kassel und Paderborn im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Die Gutachter haben den Antragstellern bescheinigt, mit dem gezielten Design sicherer und zuverlässiger Strukturen ein hoch aktuelles Thema aufgegriffen zu haben. Insgesamt erschien den Gutachtern das Vorhaben sinnvoll und aktuell, aber noch nicht gänzlich ausgereift. Auch wenn keine Aufforderung zum Vollantrag erfolgt ist, werden sich die Präsidien und die beteiligten Wissenschaftler zur weiteren Kooperation verabreden. Unterstützt wird die Initiative durch Industriepartner. Zweiter Schwerpunkt in diesem Profil ist der Bereich Fahrzeugsysteme. Zur Förderung dieses Forschungsschwerpunktes und zur Bündelung der Ressourcen und komplementären Kompetenzen der Fachgebiete im Bereich der Automobiltechnik mit dem Schwerpunkt Energieeffizienz wurde im Mai 2010 der Forschungsverbund Fahrzeugsysteme als zentrale wissenschaftliche Einrichtung geschaffen. In diesem Zusammenhang bestehen bereits Projekte mit der regionalen Industrie. LOEWE-Mittel in Höhe von 665.000 Euro wurden zur apparativen Ergänzung der Ausstattungen der 2011 neu zu besetzenden Fachgebiete Mechatronik und Elektrische Maschinen und Antriebe verwendet.

67

## Empirische Bildungsforschung/Lehrerbildung

Der Schwerpunktentwicklung im Bereich der empirischen Bildungsforschung, die auf die für die Universität Kassel profilbildende Lehrerbildung aufsetzt und diese im Bereich der Unterrichtsforschung zusätzlich fundiert, wurden je 200.000 Euro für die Jahre 2009 und 2010 zur Verfügung gestellt. Die Mittel wurden insbesondere für hochkarätige Berufungen in den Fachgebieten Didaktik der Biologie (W3) und Empirische Bildungsforschung (W2), für eine verbesserte Ausstattung des temporären Fachgebiets Schul- und Unterrichtsentwicklung (W2) sowie für die Bleibeverhandlungen und die verbesserte Ausstattung des im Zuge von Bleibeverhandlungen nach W3 angehobenen Fachgebiets Empirische Schul- und Unterrichtsforschung aufgewendet. Zudem wurden kleinere Unterstützungen für Antragstellungen insbesondere bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft bereitgestellt. Nachdem eine Antragstellung auf Einrichtung einer DFG-Forschergruppe „Lehrerprofessionalität und selbstständiges Lernen im kognitiv aktivierenden Fachunterricht“ gestellt, Ende 2010 aber abschlägig beschieden wurde, ist nach eingehender Analyse der Gründe für die Ablehnung nun die Einrichtung einer fachbereichsübergreifenden wissenschaftlichen Einrichtung im Bereich der Lehr- und Lernforschung geplant, um die Vielzahl von in diesem Bereich angesiedelten Projekten überregional sichtbar zu machen und als Nachfolgekonzeption insbesondere die Beantragung eines DFG-Graduiertenkollegs zu unterstützen. An der in diesem Bereich gemäß der Entwicklungsplanung vorgesehenen und in Gestalt zahlreicher Einzelprojekte und einem Masterstudiengang dokumentierten Profilbildung in diesem Bereich hält die Universität fest.





## Umwelt- und Energietechniken

In diesem Profil wird die Weiterentwicklung der Forschungsschwerpunkte „Energieversorgungstechniken“ sowie „Klimawandel und Produktivität – Ökologische Agrarwissenschaften“ mit einem Fördervolumen von 700.000 Euro für die Jahre 2009/2010 unterstützt. Im Schwerpunktbereich „Energieversorgungstechniken“ und im Kontext der Gründung des Fraunhofer-Instituts IWES in Kassel hat die Universität Kassel ergänzend zu der zentralen Professur für Windenergiesysteme die W3-Professur für Energiemanagement und Betrieb elektrischer Netze eingerichtet. Fachlich komplementär zum IWES wurde zudem im Jahr 2009 ein Kompetenzzentrum für Dezentrale Elektrische Energieversorgungstechnik als wissenschaftliche Einrichtung der Universität etabliert. Als dritten Schritt plant die Universität Kassel im Februar 2011 gemeinsam mit regionalen Partnern das Institut für dezentrale Energietechnologien (IdE) als gemeinnützige GmbH zu gründen. Als von der Wirtschaft mitgetragenes, auf die Entwicklung von Prototypen und Pilotanlagen gerichtetes Anwendungszentrum komplettiert es die Innovationskompetenz Nordhessens auf dem Gebiet der erneuerbaren und dezentralen Energietechnologien sowie der Energieeffizienz insbesondere auch mit der Verbindung zur Elektromobilität. Die zur Verfügung gestellten LOEWE-Mittel in Höhe von 400.000 Euro wurden für die Erweiterung der apparativen Grundausstattung für die W3-Professur „Technische Thermodynamik“ aufgewendet. Weiterhin wird die apparative Grundausstattung für die W3-Professur „Mechatronik“ verbessert, die in 2011 besetzt werden soll.

Zweiter Schwerpunktbereich sind die ökologischen Agrarwissenschaften. Um deren vom Wissenschaftsrat empfohlene stärkere wissenschaftliche Leistungsfähigkeit zu unterstützen, wurden LOEWE-Mittel in Höhe von 300.000 Euro zur apparativen Ergänzung in vier grundlagenorientierten Forschungskontexten verwendet: Erster Schwerpunkt ist das 2007 eingerichtete DFG-Graduiertenkolleg „Steuerung von Humus- und Nährstoffhaushalt in der ökologischen Landwirtschaft“. Zweiter Schwerpunkt ist die infrastrukturelle Erweiterung für grundlegende Forschungsarbeiten im Fachgebiet Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe. Das Fachgebiet ist seit 2009 Mitglied der DFG-Forschergruppe 456 „The role of biodiversity for element cycling and trophic interactions: An experimental approach in a grassland community“, in dem zahlreiche Arbeitsgruppen namhafter Universitäten und Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten. Das Fachgebiet koordiniert zudem seit 2009 das vom europäischen Umweltförderprogramm LIFE+ mit 1,8 Mio. Euro geförderte Forschungs- und Demonstrationsprojekt PROGRASS. In diesem wird eine neue und hocheffiziente Technik zur energetischen Verwertung von Biomasse getestet. Dritter Schwerpunkt ist die Unterstützung der Vorbereitung eines gemeinsam mit der Universität Göttingen zu beantragenden Sonderforschungsbereichs „Urban-rural Linkages as affected by Globalisation and Climate Change“. Vierter Schwerpunkt ist die Erweiterung der apparativen Ausstattung für grundlagenorientierte Forschung im Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit, dessen Arbeit u. a. im Zusammenhang mit dem Fortsetzungsantrag zur 2. Förderphase des o.g. DFG-Graduiertenkollegs 1397 steht.

## Weitere Schwerpunktentwicklungen

Zwei weitere Bereiche wurden im Rahmen des Einsatzes von Mitteln aus dem Regionalentwicklungsfonds verstärkt, und zwar das Forschungszentrum für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG) und der Bereich der Nanostrukturwissenschaften. Das ITeG wurde 2009 als zentrale wissenschaftliche Einrichtung gebildet. Der im Rahmen des LOEWE-Programms bewilligte Schwerpunkt VENUS (Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen) bildet hierbei ein Schlüsselprojekt und wird die Basis für einen zu beantragenden DFG-Sonderforschungsbereich bilden. Die aus dem Regionalentwicklungsfonds zur Verfügung stehenden Mittel wurden zur Finanzierung einer Geschäftsführerposition für dieses Projekt verwendet. Zudem wurden 130.000 Euro zur Verbesserung der apparativen Ausstattungsbedingungen bereitgestellt. Die Investitionen dienen der Entwicklung und Evaluation weiterer innovativer Szenarien sowie der Beschaffung entsprechender Werkzeuge und Laborausstattungen zum Entwickeln von Prototypen. Zweiter Schwerpunkt sind die Nanostrukturwissenschaften. Das 2003 gegründete wissenschaftliche



Zentrum CINSaT ist ein national wie international sichtbares Forschungszentrum. Der Antrag auf eine ortsverteilte DFG-Forschergruppe „Biodiversity an biological Junctions für Dnm 2 methyltransferases“ wurde bewilligt. Im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder wurde 2010 gemeinsam mit dem Projekt VENUS eine Skizze zur Beantragung eines Exzellenzclusters „Socio-technical systems for a networked life“ eingereicht, die allerdings nicht zur Erstellung des Vollertrags aufgefördert wurde. Die aus dem Regionalentwicklungsfonds für die Jahre 2009/2010 zur Verfügung gestellten Mittel in Höhe von 250.000 Euro wurden zur Unterstützung des neu besetzten Fachgebiets Mikrobiologie für den Schwerpunkt Nanostrukturwissenschaften verwendet. Weiterhin sind Mittel zur Unterstützung des Instituts für Nanostrukturtechnologie und Analytik (INA) bereitgestellt worden, mit denen die Methodenentwicklung zu hochauflösender 3D-Nanostrukturierung auf Nanoimprint-Basis und zur Wachstumskontrolle von Halbleiterquantenpunktstrukturen für die Quanteninformationsverarbeitung befördert werden soll.

Entsprechend den Zielsetzungen, die die Universität Kassel mit Unterstützung des Landes verfolgt, ist eine verstärkte Ausrichtung auf die Grundlagenforschung aus Hochschulsicht erfolversprechend verfolgt worden. Mithilfe des Regionalentwicklungsfonds hat die Universität Kassel strategisch wichtige Weichenstellungen vornehmen können. Erste Erfolge sind dabei deutlich erkennbar und verbessern die Ausgangsbedingungen der Universität Kassel für die Partizipation an Exzellenzprogrammen und hochkarätigen Programmen der Grundlagenforschung.

### 4.3 Anschubfinanzierung für vier Forschungsvorhaben der Philipps-Universität Marburg

Die Philipps-Universität Marburg hat für vier interdisziplinäre Forschungsvorhaben in den Schwerpunktfeldern „Neurowissenschaften“, „Kognitions- und Sprachforschung“, „Mikroorganismen und Infektionsbiologie“, „Sicherheitsforschung (im Rahmen des Schwerpunktes Konfliktforschung)“ Strukturentwicklungsmaßnahmen erhalten. Die Vorhaben werden in den Jahren 2009 und 2010 mit insgesamt zwei Mio. Euro gefördert. Mit Hilfe der LOEWE-Mittel sollen bereits ausgewiesene sowie neue, interdisziplinär aufgestellte Forschungsschwerpunkte gezielt (weiter)entwickelt werden. Angestrebt sind u. a. die Beantragung einer DFG-Forschergruppe und/oder eines Sonderforschungsbereiches „Cultural Neurosciences“ sowie eines Sonderforschungsbereichs „Versicherheitlichung“.

Bislang sind kulturelle Einflüsse auf die Neurobiologie menschlichen Denkens, Fühlens und Verhaltens kaum untersucht worden. Das Projekt „Cultural Neuroscience: Neuronale Prozesse, soziale Interaktion und gesellschaftliche Konflikte“ setzt hier an. Ziel des Projekts ist die Untersuchung der neuronalen Korrelate kultureller und anlagebedingter Einflüsse auf das Interaktionsverhalten von Menschen unterschiedlicher Gruppenzugehörigkeit. In diesem Ansatz sollen wichtige Prädispositionsfaktoren berücksichtigt werden, wie beispielsweise der Einfluss genetischer Merkmale, Hormonstatus, Persönlichkeitsstruktur und traumatische Lebensereignisse. Diese Forschungsperspektive versucht damit eine oft geforderte, umfassende Sicht gegenüber Determinanten menschlichen Erlebens und Verhaltens einzunehmen. Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung sollen die Forschungsarbeiten im Rahmen eines Sonderforschungsbereichs (SFB) oder einer Forschergruppe (FOR) fortgeführt und vertieft werden.

Das Vorhaben gliedert sich in ein Kernprojekt und mehrere Unterprojekte (Add-ons). Im Kernprojekt der Studie werden die Einflüsse von sozialen Kategorisierungen auf Prozesse des Spiegelneuronensystems und der Perspektivübernahme (ToM) untersucht. Experimentell wird in einer ersten psychologischen Manipulationsbedingung eine Kategorisierung in Ingroup und Outgroup nach dem Minimal Group Paradigm erzeugt. In einer zweiten Manipulation werden zusätzlich nach dem Stereotype Content Model Outgroups mit unterschiedlichen emotional besetzten Valenzen geschaffen. Die neuronalen Korrelate der experimen-

tellen Manipulationen werden mittels Magnetresonanztomographie im Spiegelneuronen- und ToM-System sowie mit hirnstrukturellen Daten, Persönlichkeitsmerkmalen, genetischen Dispositionen, endokrinen Parametern und lebensgeschichtlichen Hintergründen korreliert. Wir erwarten anwendungsrelevante Ergebnisse für die Risikoabschätzung und Prävention neuro-psychiatrischer Erkrankungen, für das Verständnis von Intergruppenkonflikten und langfristig für die Verbesserung der Kooperation zwischen kulturellen Gruppen.

In den Unterprojekten werden u. a. soziokulturelle Einflüsse auf das Sprachverstehen, auf die Wahrnehmung sozialer Emotionen, auf das Konfliktverhalten (u. a. von Patienten mit juveniler myoklonischer Epilepsie und mit Störungen des Sozialverhaltens), auf Stress und Schmerzempathie untersucht.

Es werden eine Reihe von wissenschaftlichen Publikationen in internationalen Fachjournalen über die Ergebnisse erscheinen. In den meisten Projekten ist die Datenerhebung abgeschlossen und erste vielversprechende Ergebnisse liegen vor, Publikationen werden vorbereitet. Es fanden monatliche Treffen der beteiligten Wissenschaftler statt, in denen u. a. die konzeptuelle Ausrichtung der Projekte abgestimmt und (Zwischen-)Ergebnisse sowie methodische Vorgehensweisen diskutiert wurden. Ende 2010 waren acht Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Projekt beschäftigt. Es wurden bisher noch keine Drittmittel beantragt und es gibt keine neuen Kooperationen mit neuen wissenschaftlichen Partnern oder Anwendungspartnern.

Im Projekt „Konstanz und Wandel der Sprache“ wird die Lösung von Grundfragen der Sprachwissenschaft durch eine Untersuchung von Sprachvariationen intendiert.

Die „Pathogenitätsänderung von Viren bei Wirtswechsel und Persistenz“ untersucht akute und tödlich verlaufende virale Infekte, die das Potenzial besitzen, die öffentliche Gesundheit regional und auch weltweit tiefgreifend zu gefährden. Zwischen Virus und Wirt stellt sich ein Gleichgewicht ein, welches bewirkt, dass der Wirt durch die Vermehrung des Virus nicht wesentlich eingeschränkt wird. Welche molekularen Mechanismen zu dieser Pathogenitätssteigerung führen, ist bislang nicht verstanden. Das Projekt soll diese Mechanismen aufklären. Außerdem werden Arbeitsgruppen integriert werden, die die virale Pathogenitätssteigerung unter klinischen Aspekten bearbeiten.

## 4.4 FACE für Sonderkulturen an der Forschungsanstalt Geisenheim

Ziel des Projektes „Geisenheimer Free Air Carbon Dioxide Enrichment (FACE)-System für Sonderkulturen“ ist die Entwicklung einer Freiland-Infrastruktur zur Überprüfung der Wirkung zukünftiger Klimabedingungen auf den Anbau von Sonderkulturen. Der inhaltliche Schwerpunkt ist die Erstellung eines FACE (Free Air Carbon Dioxide Enrichment)-Systems für Reben, Obst, Gemüse und Zierpflanzen. Für das in einem längerfristigen Zeitraum aufzubauenden Projekt wurde eine LOEWE-Anschubfinanzierung in Höhe von 1 Mio. Euro bewilligt (2009 bis 2011). Die Mittel sind insbesondere bestimmt für den Aufbau der notwendigen Infrastruktur sowie für wissenschaftliches und nicht-wissenschaftliches Personal.

Die inhaltliche Konzeption des Vorhabens ermöglicht die Einbindung fast aller Fachrichtungen am Standort Geisenheim und gewährt einen hohen Grad an Interdisziplinarität, die alle Ebenen vom Gen bis zum Ökosystem erfasst. Das Projekt dient der Entwicklung nachhaltiger Konzepte; es soll sich zu einer weltweit einmaligen Wissenschaftsplattform mit klarem Alleinstellungsmerkmal im Bereich der Sonderkulturen und mit hoher Attraktivität für andere Forschungsgruppen entwickeln und dem wissenschaftlichen Nachwuchs eine Vielzahl an Themen zur Profilierung bieten.

Nach der Entwicklungsphase der Forschungsinfrastruktur soll ein Anschlussprojekt (FACE-to-FACE) für einen LOEWE-Schwerpunkt mit den Partnern am Institut für Pflanzenökologie der Justus-Liebig-Universität Gießen (Grünland FACE) und dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, initiiert werden, um die Kompetenzen in der produktionsorientierten Klimafolgenforschung zu bündeln.

Das Projekt ist in vier Work Packages (WP) unterteilt, die den Einfluss erhöhter CO<sub>2</sub>-Konzentrationen untersuchen sollen: WP 1 – Anbau (Boden-Pflanze-Atmosphäre) und abiotische Interaktionen unterschiedlicher Umweltfaktoren (z. B. Wasser, Temperatur), WP 2 – Anbau und biotische Interaktionen (Mikroorganismen, Pflanzenkrankheiten), WP 3 – Produktqualität (Inhaltsstoffe) und Prozessqualität (Sensorik) sowie WP 4 – Modellierung und Bilanzierung von Ressourcenverbrauch und Klimagasentwicklung. Durch die hochgradige Verzahnung unterschiedlicher Fachrichtungen wird ein hoher Grad an Publikationswirksamkeit und Anwendungsrelevanz erwartet.

Die Forschungsinfrastruktur wird 2011 bis 2012 fertig gestellt werden; experimentelle Arbeiten werden erst dann beginnen können. Zur Entwicklung der Klimaforschungs-Infrastruktur wurde technisches Personal eingestellt. Da die Erstellung der Infrastruktur noch nicht abgeschlossen ist, ergeben sich derzeit noch keine Drittmittelwerbungen.

Neben den regionalen Kooperationspartnern Justus-Liebig-Universität Gießen und dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie in Wiesbaden gibt es derzeit fünf internationale wissenschaftliche Partner, die ein starkes Interesse an zukünftigen Kooperationen bekundet haben. Hierzu gehören das Australian Wine Research Institute (Adelaide), das Department of Primary Industries (Victoria) und das National Wine and Grape Industry Centre der Charles Sturt University (Wagga Wagga), alle Australien, das Institut des Sciences de la Vigne et du Vin in Bordeaux, Frankreich, und das Instituto Frutti-Viticultura der Universität Piacenza, Italien. Durch die Fertigstellung dieser im Bereich Sonderkulturen weltweit einmaligen Infrastruktur wird das Interesse an Forschungsk Kooperationen mit der Forschungsanstalt Geisenheim sehr stark steigen.



Bild zeigt einen fertig gestellten Ring zur CO<sub>2</sub>-Begasung von Gemüse

# 5 Laufende Projekte 2. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)



## 5 Laufende Projekte 2. Förderstaffel (Zentren und Schwerpunkte)

In der 2. Förderstaffel wurden Mitte 2009 im wettbewerblichen Auswahlverfahren zwei Zentren und vier Schwerpunkte zur Förderung ausgewählt; ihnen wurden für den Zeitraum 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2012 LOEWE-Projektmittel in Höhe von insgesamt rd. 53,4 Mio. Euro 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. Die angestrebten Ziele zur späteren nachhaltigen Verstetigung dieser mit LOEWE anschubfinanzierten Zentren und Schwerpunkte sind breit gefächert. Die längerfristigen Planungen der Forschungsverbünde, reichen von der Erweiterung bestehender Max-Planck-Institute in Mittelhessen, über Drittmittelinwerbungen (z. B. DFG, EU, Bund, Industrie) und Verstetigungen von eingerichteten Professuren durch die Hochschulen bis hin zu Firmenausgründungen.

74

Das erste Förderjahr der LOEWE-Projekte war – neben den beginnenden umfangreichen Arbeiten sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der anwendungsbezogenen Forschung – gekennzeichnet von intensiven Aufbauaktivitäten. Hierzu zählten insbesondere die Eröffnung von Berufungsverfahren zur Besetzung strategischer Professuren, die Rekrutierung von wissenschaftlichem und administrativ-technischem Personal, Etablierung von Strukturen für das Projektmanagement und für die interne Qualitätssicherung sowie Investitionsmaßnahmen.

Bis Ende 2010 waren bereits insgesamt 190 Beschäftigte in den zwei Zentren und vier Schwerpunkten der 2. Förderstaffel tätig, darunter 97 Doktoranden, 38 Post-Doktoranden, neun Wissenschaftliche Mitarbeiter und 36 Mitarbeiter aus dem technisch-administrativen Bereich. Außerdem wurde eine von insgesamt neun geplanten neuen Professuren besetzt; für die Besetzung der weiteren Professuren wurden Berufungsverfahren eröffnet. Darüber hinaus verzeichneten die Projekte erste Erfolge:

- Die erfolgreiche Beteiligung hessischer Hochschulen an der Ausschreibung des BMBF zur Einrichtung nationaler Gesundheitszentren basiert unter anderem auch auf mehreren integrierten LOEWE-Projekten der 2. Förderstaffel.
- Die Justus-Liebig-Universität Gießen konnte sich – mit Beteiligung der Philipps-Universität Marburg – mit zwei Konzepten im bisherigen Wettbewerb durchsetzen und wirkt an den Initiativen für ein Deutsches Gesundheitszentrum für Infektionsforschung und für ein Deutsches Gesundheitszentrum für Lungenforschung mit. Beteiligt sind hierbei die in Gießen und Marburg angesiedelten LOEWE-Zentren Synthetische Mikrobiologie – SYNMIKRO und Universities of Giessen and Marburg Lung Center – UGMLC (jeweils 2. Förderstaffel) sowie die LOEWE-Schwerpunkte Tumor und Entzündung (1. Förderstaffel), Biomedizinische Technik (1. Förderstaffel), AmbiProbe (2. Förderstaffel) und Insektenbiotechnologie (3. Förderstaffel). Die Koordination des neuen Deutschen Zentrums für Lungenforschung wird ab November 2011 der Koordinator des LOEWE-Zentrums UGMLC, Prof. Dr. Werner Seeger (Innere Medizin II, Justus-Liebig-Universität Gießen) übernehmen.
- Die Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt ist an den Initiativen zur Einrichtung des Deutschen Zentrums für Herz- und Kreislaufforschung sowie des Deutschen Zentrums für Krebsforschung beteiligt. In die Gesamtkonzepte eingebunden sind hierbei der LOEWE-Schwerpunkt Onkogene Signaltransduktion OSF (2. Förderstaffel) und das LOEWE-Zentrum Zell- und Gentherapie (3. Förderstaffel).
- Für 2010 verzeichneten die sechs gestarteten LOEWE-Projekte der 2. Förderstaffel bereits eine Drittmittelinwerbung von insgesamt mehr als 2,7 Mio. Euro.

Vor Ablauf des dreijährigen Bewilligungszeitraums werden die LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte der 2. Förderstaffel im Spätsommer 2012 durch externe Gutachter evaluiert werden. Die Ergebnisse der Zwischenevaluierungen der Zentren und die Ergebnisevaluierungen der Schwerpunkte werden



maßgeblich sein für Förderempfehlungen des LOEWE-Programmbeirats und Förderentscheidungen der LOEWE-Verwaltungskommission Ende 2012 im Hinblick auf eine zweite dreijährige Förderphase der Zentren vom 1. Januar 2013 bis 31. Dezember 2015 und im Hinblick auf mögliche Auslauffinanzierungen für die Schwerpunkte.

## 5.1 LOEWE-Zentren

Im Rahmen der 2. Förderstaffel wurden zwei LOEWE-Zentren bewilligt (vgl. hierzu Abschnitt 2.1):

LOEWE-Zentren	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner
Synthetische Mikrobiologie (SYNMIKRO)	Philipps-Universität Marburg	Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie Marburg
Universities of Giessen and Marburg Lung Center (UGMLC) – Entzündliche und hyperproliferative Erkrankungen der Lunge und der Atemwege	Justus-Liebig-Universität Gießen	Philipps-Universität Marburg, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim

75

### Synthetische Mikrobiologie (SYNMIKRO)



Partner	Philipps-Universität Marburg (Federführung), Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie Marburg
Koordinator	Prof. Dr. Bruno Eckhardt, Philipps-Universität Marburg
Förderzeitraum	1. Januar 2010 – 31. Dezember 2012
Landesförderung	21.330.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2010 – 2012)
2010	5.680.000 Euro
2011	7.650.000 Euro
2012	8.000.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.uni-marburg.de/synmikro">www.uni-marburg.de/synmikro</a>

### Zielsetzung des Projektes

Ein zentrales Ziel von SYNMIKRO ist es, in Hessen ein international sichtbares Zentrum zur Erforschung von Grundlagen der synthetischen Mikrobiologie aufzubauen. Mit Hilfe der LOEWE-Förderung wird die in Marburg bereits vorhandene Expertise im Bereich der Mikrobiologie gebündelt und ausgebaut. Gemeinsam bilden die Fachbereiche Biologie, Chemie, Pharmazie und Medizin der Philipps-Universität Marburg und das Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie einen der größten Schwerpunkte mikrobiologisch arbeitender Gruppen in Deutschland, in dem in einer einzigartigen interdisziplinären Kooperation Biologen, Biochemiker, Physiker, Mathematiker, Bioinformatiker und Bioethiker zusammenarbeiten. Unter dem Dach von SYNMIKRO werden Forschungsaktivitäten in den sechs Bereichen Synthetische Zellen, Biochemie & Strukturbiologie, Molekulare & Zelluläre Mikrobiologie, Vergleichende Genomik, Mikrobielle Ökologie und Bioethik zusammengeführt und die Synthetische Mikrobiologie in ihrer gesamten Breite



*SYNMIKRO ermöglicht durch zahlreiche Fachtagungen, wie hier bei der Veranstaltung „Synthetische Mikrobiologie-Perspektiven für Biotechnologie und Pharmazie“, den wissenschaftlichen Austausch zum Forschungsgebiet der synthetischen Mikrobiologie.*

wissenschaftlich erfasst. Ausgehend von diesen Expertisen hat SYNMIKRO zwei wissenschaftliche Leitziele entwickelt: Zum einen soll das innovative Ziel verfolgt werden, über gezieltes Design neue Funktionseinheiten zu synthetisieren, zu kombinieren und in den Funktionsapparat der Zelle zu integrieren, um Mikroorganismen mit neuen Eigenschaften und Anwendungspotential herzustellen. Zum andern sollen unter Einbeziehung von synthetischen und analytischen Forschungsansätzen die bisher statischen Komponenten- und Funktionsanalysen von mikrobiellen Zellen hin zu einem quantitativen, dynamischen, theoretisch modellierbaren Funktionsverständnis weiter entwickelt werden.

## Wissenschaftliche Ziele und Publikationsziele

Die übergeordneten wissenschaftlichen Ziele von SYNMIKRO sind, neue Funktionseinheiten zu synthetisieren, zu kombinieren und in den Funktionsapparat der Zelle zu integrieren, um Mikroorganismen mit neuen Eigenschaften und Anwendungspotential herzustellen. Unter Einbeziehung von synthetischen und analytischen Forschungsansätzen sollen die bisher statischen Komponenten- und Funktionsanalysen von mikrobiellen Zellen hin zu einem quantitativen, dynamischen, theoretisch modellierbaren Funktionsverständnis weiter entwickelt werden. In einer für Deutschland einzigartigen Kooperation von Biologen, Biochemikern, Physikern, Mathematikern, Bioinformatikern und Bioethikern wird SYNMIKRO gänzlich neue Möglichkeiten bieten, unser Verständnis der molekularen Grundlagen und des Nutzungspotentials von Mikroorganismen zu erweitern und neue Einsatzmöglichkeiten eröffnen.

## Erste Ergebnisse 2010

### Wissenschaftliche Ergebnisse und Publikationen

Die Forschung in SYNMIKRO ist in sechs Forschungsbereichen organisiert. Im Arbeitsbereich Synthetische Zellen konzentrieren sich die Arbeiten in dem Teilprojekt Synthetische Stressresistenz in Bakterien auf Untersuchungen zur Anpassung von Mikroorganismen an hochosmolare Umgebungen mit dem Ziel, mikrobielle Zellen zu etablieren, die sich durch besondere Resistenz gegen Salz- und osmotischen Stress aus-

Das Orbitrap Massenspektrometer ist ein Beispiel für die durch SYNMIKRO ermöglichten Investitionen in die Forschungsinfrastruktur mit denen exzellente Rahmenbedingungen für interdisziplinäre Forschung zur synthetischen Mikrobiologie aufgebaut werden.



zeichnen. Das Ziel eines weiteren Teilprojektes ist es, Kieselalgen als Bioreaktor zur Synthese von biotechnologisch interessanten Molekülen zu nutzen. Die Projekte im Arbeitsbereich Biochemie und Strukturbiochemie versuchen unter anderem neuartige Peptid-Antibiotika zu produzieren. Die Übertragung von Biosynthesewegen für die Synthese von Feinchemikalien in Mikroorganismen ist ein weiterer Schwerpunkt dieses Forschungsbereiches. Durch mathematische Modellierung der enzymatischen Reaktionsnetzwerke sollen darüber hinaus beteiligte Stoffflüsse optimiert werden. In einem weiteren Projekt wird versucht, ein mechanistisches Verständnis der Biosynthese von Eisen/Schwefel-Proteinen in verschiedenen biologischen Systemen zu bekommen, um die effiziente Synthese dieser katalytisch interessanten Proteine zu ermöglichen. Zur Entwicklung neuer Malaria-Therapeutika wird in einem weiteren Projekt versucht, essentielle Stoffwechselwege von Plasmodien in Bakterien zu rekonstruieren. Die Forschungsgruppen in dem Bereich Molekulare & Zelluläre Mikrobiologie konzentrieren sich auf die Dynamik zentraler zellulärer Regulationsvorgänge. Der Fokus liegt dabei auf regulatorischen Netzwerken. Das erste Ziel besteht darin, regulatorische Netzwerke experimentell zu erfassen sowie die Dynamik der Lokalisation und Interaktion von Proteinen in diesen Netzwerken quantitativ zu bestimmen. Basierend auf diesen Erkenntnissen sollen synthetische Module erzeugt werden, die zur Regulation dieser zentralen zellulären Prozesse in Minimalzellen eingesetzt werden können. Die Projekte im Arbeitsbereich Vergleichende Genomik untersuchen Anpassungen von Mikroorganismen an ihren eukaryotischen Wirt. In einem Projekt geht es darum, die evolutionären Anpassungen von Bakterien an intrazelluläre Lebensweisen zu ermitteln. Hieraus werden wichtige Impulse für die Konzeption synthetischer Mikroorganismen erwartet. Im zweiten Projekt sollen Proteine identifiziert werden, die für die genomische Anpassung eines Pathogens an seinen Wirt verantwortlich sind. Die Forschergruppen im Arbeitsbereich Mikrobielle Ökologie haben sich zum Ziel gesetzt, die Mechanismen des Zusammenwirkens von Mikroorganismen in ihren jeweiligen natürlichen Lebensgemeinschaften zu klären und die Bedeutung von Biodiversität für die Erfüllung der jeweiligen Funktionen im Ökosystem zu studieren. Hierfür sollen erstmals synthetische Lebensgemeinschaften erzeugt werden. Ein Ziel ist es herauszufinden, ob sich durch Manipulation der Lebensgemeinschaft die Freisetzung von Methan in die Erdatmosphäre beeinflussen lässt. Im Arbeitsbereich Bioethik werden die mit der synthetischen Biologie verbundenen gesellschaftlichen Erwartungen und ethischen Fragen aufgearbeitet. Dabei ist die Kommunikation der Möglichkeiten und Grenzen in die wissenschaftliche und allgemeine Öffentlichkeit ein wesentliches Element.

2010 sind aus den Forschungsaktivitäten von SYNMIKRO insgesamt 25 wissenschaftliche Fachartikel hervorgegangen und es wurden fünf Workshops und Symposien veranstaltet. Die Ergebnisse aus den Projekten von SYNMIKRO wurden in 74 Präsentationen auf internationalen Konferenzen vorgestellt. Elf Wissenschaftler verbrachten mehrwöchige Aufenthalte in Arbeitsgruppen des Zentrums, um die innovativen Forschungsansätze kennenzulernen. Obwohl SYNMIKRO in der Anlaufphase grundlagenorientiert ausgerichtet ist, konnten 2010 bereits drei Patente von Wissenschaftlern des Zentrums im Bereich der synthetischen Mikrobiologie angemeldet werden.

## Organisation

Zentrales Element der organisatorischen Infrastruktur des LOEWE-Zentrums SYNMIKRO ist die Geschäftsstelle, die alle Aktivitäten administrativ betreut und erster Ansprechpartner für alle das Zentrum betreffende Fragen ist. Sie wurde in 2010 aufgebaut und ist nun mit einem Geschäftsstellenleiter, der Wirtschaftsverwaltung und dem Sekretariat arbeitsfähig. 2010 lag der Fokus der Aktivitäten auf der Einrichtung der

administrativen Voraussetzungen, der Kommunikationswege und Plattformen und der Einbindung des Zentrums in die Verwaltungsstruktur der Philipps-Universität. Darüber hinaus haben sich 2010 die Gründungsorgane des Zentrums konstituiert. Die Mitgliederversammlung, in der alle aktiven und in den Projekten federführenden Mitglieder des Zentrums vertreten sind, ist erstmalig 2009 zusammengetreten und hat das Steering-Komitee sowie den geschäftsführenden Direktor gewählt. Eine Ordnung für das Zentrum wurde 2010 durch das Steering-Komitee entworfen und liegt den Gremien der Philipps-Universität und dem MPI für terrestrische Mikrobiologie zur Beschlussfassung vor.

### Personal

Die SYNMIKRO Graduiertenschule hat 2010 die ersten 14 Doktoranden aufgenommen. Mit dem Ziel, eine nächste Generation von Wissenschaftlern auszubilden, die in der Lage sind die synthetische Mikrobiologie in der Zukunft weiter mitzugestalten, nehmen die Doktoranden zusätzlich zu ihrer Promotionsarbeit in begleitenden Seminaren, Workshops und Schulungen Angebote zum Thema synthetische Mikrobiologie wahr. Es sind 30 Wissenschaftliche Mitarbeiter im Rahmen von Forschungsprojekten und 23 Mitarbeiter im technischen und administrativen Bereich eingestellt worden. Bei den drei strategischen W3-Professuren sind die Ausschreibungs- und Berufungsverfahren in 2010 bis zur Erteilung der Rufe durchgeführt worden. Die Ausschreibungen für fünf W2 LOEWE-Nachwuchswissenschaftler sind 2010 eröffnet worden.

### Finanzen

Obwohl SYNMIKRO in der Anlaufphase grundlagenorientiert ausgerichtet ist, konnten 2010 bereits drei Patente von Wissenschaftlern des Zentrums im Bereich der synthetischen Mikrobiologie angemeldet werden.

### Kooperationen

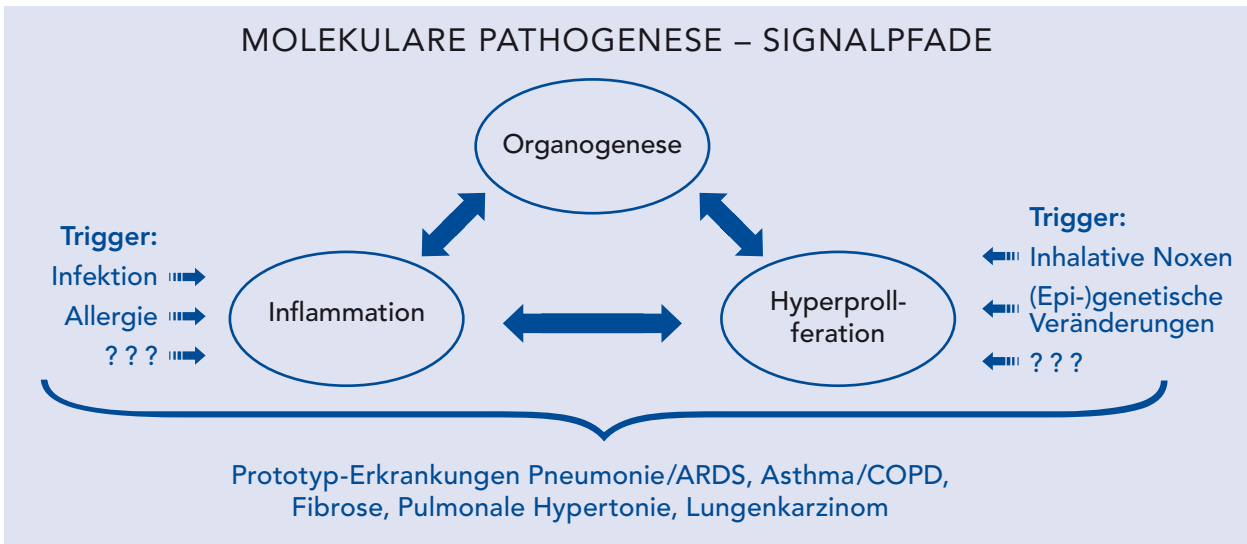
Zur Darstellung des Zentrums in der Öffentlichkeit wurde ein Webauftritt aufgebaut, in dem über die Ziele, Projekte, wissenschaftliche Ergebnisse, Ansprechpartner, Veröffentlichungen und Aktuelles informiert wird. Schon im ersten Jahr des Aufbaus des Zentrums SYNMIKRO konnten zahlreiche wissenschaftliche Kooperationen aufgebaut und intensiviert werden. Dies spiegelt sich in insgesamt elf mehrwöchigen Forschungsaufenthalten internationaler Wissenschaftler in Arbeitsgruppen des Zentrums wieder.

Universities of Giessen and Marburg Lung Center (UGMLC) – 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
Koordinatoren	Prof. Dr. Werner Seeger, Justus-Liebig-Universität Gießen; Prof. Dr. Harald Renz, Philipps-Universität Marburg; Prof. Dr. Dr. Friedrich Grimminger, Justus-Liebig-Universität Gießen
Förderzeitraum	1. Januar 2010 – 31. Dezember 2012
Landesförderung	15.120.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2010 – 2012)
2010	4.320.000 Euro
2011	5.400.000 Euro
2012	5.400.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.ugmlc.de">www.ugmlc.de</a>





Schematische Darstellung der Forschungsinhalte des UGMLC: Anhand von Prototyp-erkrankungen sollen die Wechselwirkungen von Organogenese, Hyperproliferation und Inflammation sowie die Einflüsse von Auslösern (Trigger) bei diesen Erkrankungen entschlüsselt werden.

79

## Leitziele

Das Leitziel des UGMLC ist es, unter Zusammenführung der wissenschaftlichen und klinischen Kompetenzen der Universitätsmedizin in Gießen und Marburg und des Max-Planck-Institutes in Bad Nauheim, ein gemeinsames translationales Forschungskonzept zur Bekämpfung von Lungenerkrankungen umzusetzen und weiterzuentwickeln. Dieses Konzept bezieht alle Ebenen von den molekularen Signalwegen bis hin zu klinischen Studien ein, so dass am Ende einer solchen Forschungs- und Entwicklungsreihe der Aufbau gezielter Therapien zum Wohle der Patienten steht.

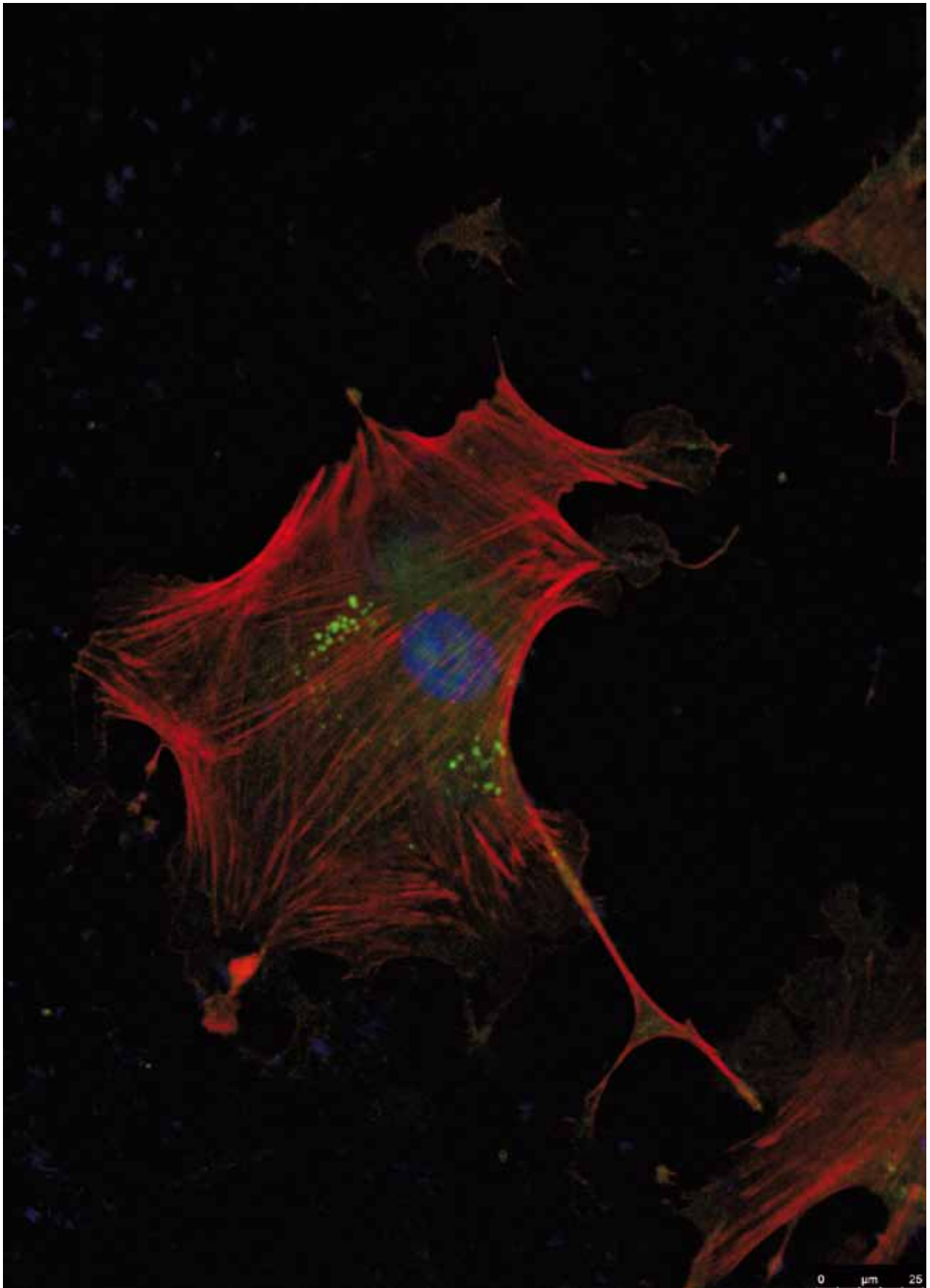
Weitere wichtige Charakteristika des UGMLC sind thematische Fokussierung und systematische Ansätze sowie gezielte Nachwuchs- und Karriereförderung. Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung ist der Erhalt des UGMLC durch umfangreiche Zusagen beider Universitäten und der Max-Planck-Gesellschaft von insgesamt 4,5 Mio. Euro gewährleistet. Zudem wurde bereits 2010 das UGMLC als Partner im Verbund des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (DZL) ausgewählt (Förderung im Programm „Zentren der Gesundheitsforschung durch das BMBF). Besonders hervorzuheben ist, dass dem UGMLC die Rolle der wissenschaftlichen Gesamtkoordination im DZL-Verband zukommt. Die Lungenforschung am UGMLC ist somit langfristig gesichert ist. Das DZL wird 2011 seine Arbeit aufnehmen.

## Wissenschaftliche Ziele/Publicationsziele

Die Forschung im UGMLC ist in zwei Programmbereiche gegliedert, die inhaltlich ausgerichtet sind, ein weiterer Programmbereich verfolgt organisatorische und technologische Ziele, die die Forschungsfelder unterstützen.

Programmbereich A beschäftigt sich mit entzündlichen Lungen- und Atemwegserkrankungen, vor allem Pneumonie, pneumogene Sepsis und ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome, akute Atemnot), Asthma bronchiale und COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, chronisch obstruktive Lungenerkrankung). In Programmbereich B stehen hyperproliferative Lungen- und Atemwegserkrankungen im Mittelpunkt, Erkrankungen, die auf eine unkontrollierte Vermehrung von Zellen im Lungengewebe zurückgehen. Als Prototyp-Erkrankung liegt hier der Schwerpunkt auf dem Lungenkarzinom, der pulmonalen Hypertonie und der Lungenfibrose.





Fluoreszenzmikroskopische Aufnahme einer glatten Muskelzelle aus den Lungengefäßen (rot = Cytoskelett, blau = Zellkern, grün = spezifische Signalmoleküle). Dieses Bild ist aus mehreren Aufnahmen mit unterschiedlichen Antikörperfärbungen zusammengesetzt (Quelle: C. Veith in Vorbereitung zur Publikation).



*Ergometer-Messplatz zur Untersuchung von Herz- und Lungenkreislauf mittels Doppler-Echokardiographie*

Der dritte, organisatorisch geprägte Programmbereich (C) besteht aus den Plattformen Klinisches Studienzentrum, UGMLC Zell- und Gewebebank und UGMLC School. Außerdem sind hier ein Methodikportal und Technologiezentrum sowie eine Plattform für Patentwesen und Transfereinrichtungen eingebunden.

## Erste Ergebnisse 2010

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publicationen

Im Rahmen des Kooperationsprogramms innerhalb des Zentrums wurden insgesamt 23 kooperative Projekte ins Leben gerufen, die die Synergismen zwischen den UGMLC-Standorten nutzen und fördern sollen. In diesen Projekten werden alle Forschungsfelder des UGMLC abgedeckt. Insgesamt sind im Jahr 2010 mehr als 200 Publikationen von Mitgliedern des UGMLC erschienen, 30 davon in hochrangigen internationalen Zeitschriften (Impact-Faktor > 8).

### Organisation

Die rechtliche Basis des UGMLC bildet ein Kooperationsvertrag zwischen der JLU Gießen/seiner Medizinischen Fakultät, der PU Marburg/seiner Medizinischen Fakultät und dem MPI für Herz- und Lungenforschung. Dieser Vertrag regelt den Status des UGMLC als organisatorisch und wissenschaftlich selbständiges interinstitutionelles Zentrum, welches über die zugewiesenen Budgetmittel eigenständig entscheidet. Entscheidendes Gremium ist die Faculty der Wissenschaftler, deren Gründungsmitglieder namentlich festgelegt sind. Die Faculty wählt den Geschäftsführenden Vorstand und den Lenkungsausschuss aus ihrer Mitte. Diese Struktur sichert das klare wissenschaftliche Primat des UGMLC. Für jeden Programmbereich sind Koordinatoren gewählt, welche den Lenkungsausschuss bilden. Im Aufsichtsrat sind die Universitäten mit den Medizinischen Fakultäten, das Klinikum und die Max-Planck-Gesellschaft vertreten. Eine Geschäftsordnung, welche auf den Prinzipien des Kooperationsvertrages aufbaut, regelt im Detail die zentrumsinternen Entscheidungsprozesse, die Aufnahme neuer Faculty-Mitglieder sowie Zusammensetzung und Zuständigkeit der verschiedenen Gremien.

Gemeinsame Projekttreffen der gesamten UGMLC Faculty sowie der Mitarbeiter werden in regelmäßigen Abständen abgehalten. Bei diesen Gesamt-Projekttreffen stellen je ein externer Redner sowie zwei Redner aus der UGMLC Faculty ihre Forschungsergebnisse zu UGMLC-relevanten Themen vor. Im Anschluss gibt es Gelegenheit zum direkten Austausch mit den Rednern und innerhalb der Faculty.

An beiden Universitätsstandorten sind neue Gebäude im Aufbau, bzw. in Planung, in denen neu zu besetzende LOEWE-Professuren untergebracht werden sollen. An der JLU Gießen wird das neue Biomedizinische Forschungszentrum zu Beginn 2012 bezugsfertig sein. Dort stehen den neu einzurichtenden Professuren jeweils 250 m<sup>2</sup> Laborfläche zur Verfügung. An der PU Marburg wird das Zentrum für Tumor- und Inflammationsforschung 2012 fertig gestellt, in das ebenfalls Arbeitsgruppen des UGMLC einziehen werden.

Der neue Forschungsbau des MPI-BN wurde 2010 eingeweiht und bietet Flächen sowohl für bestehende Arbeitsgruppen als auch die neuen Nachwuchs-/Senior Research Gruppen.

## 82

### **Personal**

Im Rahmen des UGMLC sollen insgesamt drei Professuren neu besetzt werden. Die Ausschreibung erfolgte bereits Ende 2009, die Berufungsverfahren wurden 2010 eröffnet. Die Stellen können im Sommer 2011 mit je einer Professur an der Universität Marburg und an der Universität Gießen mit herausragenden Forscherpersönlichkeiten besetzt werden. Für eine weitere an der Universität Gießen ausgeschriebene Professur ist das Verfahren noch nicht abgeschlossen.

Des Weiteren wurde eine Nachwuchsgruppe am MPI-Bad Nauheim eingerichtet sowie eine Senior Research Group. Beide Gruppen haben ihre Arbeit bereits zu Beginn 2010 aufgenommen. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wurden sechs PostDoc-Stipendien sowie zehn Doktoranden-Stipendien über die gesamte Projektlaufzeit vergeben. Im Rahmen der UGMLC School wurden 2010 drei wissenschaftliche Workshops mit internationaler Beteiligung durchgeführt, die Methoden der Lungenforschung zum Thema hatten („Watching the lung work“ – New methodologies for real-time visualisation of lung function, „Looking at the lung“ – Integrating lung morphometry and histopathology to study lung disease, „Marketing the lung“ – Career opportunities for lung scientists in the pharmaceutical industry).

### **Finanzen**

Insgesamt konnten die am UGMLC beteiligten Wissenschaftler im Jahr 2010 mehr als vier Mio. Euro an zusätzlichen (neu angeworbenen) Drittmitteln verbuchen. Hervorzuheben sind insbesondere die Beteiligung an überregionalen Forschungsverbänden wie dem Transregio-SFB „Innate Immunity of the Lung“. Außerdem nahm das UGMLC erfolgreich an der Ausschreibung zur Einrichtung Deutscher Gesundheitsforschungszentren (BMBF) teil, Prof. Dr. Werner Seeger wird ab November 2011 die Koordination des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (DZL) übernehmen.

### **Kooperationen**

Die Vernetzung in der Region wird durch Beteiligung der beiden universitären Standorte sowie des MPI Bad Nauheim am UGMLC gesichert. Eine bundesweite Vernetzung mit anderen Lungenforschungszentren wird im Rahmen des 2011 beginnenden Deutschen Zentrums für Lungenforschung ausgebaut werden. Das UGMLC hat seine Arbeit sehr erfolgreich aufgenommen. Die internationale Begutachtung im Rahmen der Gründung der Deutschen Gesundheitszentren ergab, dass dem UGMLC bereits jetzt eine Führungsposition in der deutschen Lungenforschung zukommt.

## 5.2 LOEWE-Schwerpunkte

LOEWE-Schwerpunkte	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner
AmbiProbe – Massenspektrometrische in-situ-Analytik für die Problembereiche Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit	Justus-Liebig-Universität Gießen	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ) (assoziiert), Gesellschaft für Schwerionenforschung Darmstadt (GSI) (assoziiert)
OSF – Onkogene Signaltransduktion Frankfurt – Reziproke Kommunikation heterotypischer Zellen im Tumorgewebe	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Georg-Speyer-Haus – Chemotherapeutisches Forschungsinstitut
PräBionik – Präventive Biomechanik	Fachhochschule Frankfurt am Main	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Philipps-Universität Marburg
VENUS – Gestaltung technischer sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen	Universität Kassel	

83

### Massenspektrometrische in-situ-Analytik für die Problembereiche Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit (AmbiProbe)



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg (assoziiert), Gesellschaft für Schwerionenforschung Darmstadt (GSI) (assoziiert)
Koordinator	Prof. Dr. B. Spengler, Institut für anorganische und analytische Chemie, Justus-Liebig-Universität Gießen
Förderzeitraum	1. Januar 2010 – 31. Dezember 2012
Landesförderung	4.497.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2010 – 2012)
2010	1.499.000 Euro
2011	1.499.000 Euro
2012	1.499.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.uni-giessen.de/analytik">www.uni-giessen.de/analytik</a>

### Leitziele

Im LOEWE-Schwerpunkt AmbiProbe werden unter dem Stichwort „Chemische Sicherheit“ bio- und nanoanalytische in-situ-Methoden für die Bereiche Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit entwickelt. AmbiProbe hat zum Ziel, leistungsfähigere, kleinere und schnellere Untersuchungsmethoden zu entwickeln, um damit unmittelbar vor Ort problematische Stoffe entdecken und verfolgen zu können. Als tragbare Mini-Labore werden diese Systeme die Aufgaben der Nasen von Sprengstoffspürhunden übernehmen, Chirurgen



Aufbau eines miniaturisierten Einlasssystems eines Massenspektrometers für die Vor-Ort-Analyse



Sonde einer Helium-Niedertemperaturplasma-Ionenquelle für den Nachweis von Substanzen auf beliebigen Oberflächen. Gut erkennbar ist der blau leuchtende Strahl des Plasmas, das mit seiner Energie die nachzuweisenden Moleküle von der Haut ablöst und ihnen eine elektrische Ladung gibt, dabei aber für die Person völlig schmerzfrei und unschädlich ist.

84

helfen, krankes von gesundem Gewebe zu unterscheiden oder Mähdreschern die automatische Erkennung von Pilz befallenem Korn ermöglichen. Hierzu wird die Massenspektrometrie eingesetzt, eine analytische Methode, die in Gießen in den vergangenen Jahren entscheidend weiterentwickelt worden ist. Mithilfe miniaturisierter, mobiler Massenspektrometer und Bio-Sensoren werden Vor-Ort-Analysemethoden zur sicheren Detektion und Identifizierung relevanter Substanzklassen realisiert. Die Fortführung und der Ausbau des LOEWE-Schwerpunktes kann in einer erweiterten Form als gemeinsames LOEWE-Zentrum der drei LOEWE-Schwerpunkte „AmbiProbe“, „Biomedizinische Technik“ (1. Förderstaffel, Federführung: Technischen Hochschule Mittelhessen) und „Insektenbiotechnologie“ (3. Förderstaffel, Federführung Justus-Liebig-Universität) oder als DFG-Sonderforschungsbereich erfolgen. Alternativ dazu sind die Integration des Schwerpunktes in ein neu zu gründendes Fraunhofer-Institut, sowie Firmenausgründungen denkbar.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Der LOEWE-Schwerpunkt AmbiProbe ist in vier interdisziplinäre Forschungsbereiche (A „in-situ-Ionenquellen und -Detektionsmethoden“, B „Aerosol- und Ionentransport“, C „Analyse und Informationsgewinnung“, D „Methodenvalidierung und Anwendung“) mit jeweils zwei bzw. drei Teilprojekten, ein Kompetenzzentrum für die Bündelung der Ergebnisse und Außendarstellung (E), ein integriertes Programm zur Doktoranden- und Post-Doktorandenförderung (F) und einen für Koordination, Verwaltung und infrastrukturelle Aufgaben eingerichteten administrativen Bereich (G) gegliedert.

## Erste Ergebnisse 2010

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publicationen

In allen Forschungsbereichen wurden bereits im Jahr 2010 entscheidende Fortschritte erzielt. Im Projektbereich A „In-situ-Ionenquellen und -Detektionsmethoden“ konnte das sogenannte intelligente Skalpell weiterentwickelt werden, das in-situ zwischen gesundem und krankem Gewebe unterscheidet und direkt im Operationssaal eingesetzt werden kann. Für die Insektenantennografie (A2) wurde eine tragbare Messkammer mit einer Kopplung an ein Massenspektrometer und an Halbleitersensoren entwickelt, mit dem Antennensignale verschiedener Falterarten, Duftstoffe von Melonen und Wehrdrüsensekrete verschiedener Insektenarten erfolgreich gemessen werden konnten. Die Laser- und Elektrospray-basierte in-situ-Ionenerzeugung (A3) konnte für die sensitive Gewebeanalytik zu einer leistungsfähigen analytischen Technik ausgeweitet und für die in-vivo-Pathologie/Histologie nutzbar gemacht werden.



Im Projektbereich B „Aerosol- und Ionen-transport“ wurde die Weiterentwicklung verschiedener Einlass- und Transfersysteme (B1) erfolgreich mit unterschiedlichen Ionisierungsverfahren an mehreren Massenspektrometern getestet.

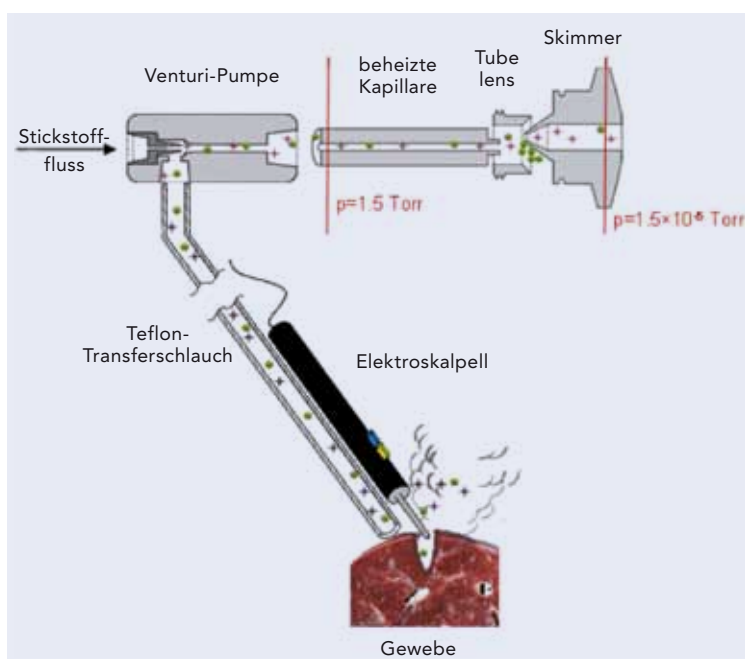
Im Projektbereich C „Analyse und Informationsgewinnung“ konnte im Projektteil der miniaturisierten feldtauglichen Massenanalysatoren (C1) ein komplett neues System gefertigt und montiert werden. Das mobile hochauflösende Multirefektor-Flugzeit-Massenspektrometer (C2) wurde aufgebaut und in Betrieb genommen. Bei der in-situ-Identifizierung (C3) konnten wichtige Ergebnisse bei der Substanzidentifizierung und -charakterisierung auf der Basis hochgenauer Massendaten im Bereich der Pflanzenanalytik und der Insektenwirkstoff-Analytik erzielt werden. Hier wurden neue, teils antibiotisch wirksame Hautsekret-Peptide von Amphibien nachgewiesen und mithilfe der in-situ-Datenanalyse charakterisiert.

Im Projektbereich D „Methodenvalidierung und Anwendung“ wurde bei der Validierung feldtauglicher Analyseverfahren (D1) eine Übersicht der verschiedenen Richtlinien (Deutschland, EU, USA) erstellt. Zu möglichen Anwendungen von AmbiProbe im Bereich Umweltanalytik (Pestizid- und Mykotoxinanalytik) wurde ein Vergleich mit etablierten Methoden durchgeführt. Im Projekt (D2) konnten im Bereich der bildgebenden Massenspektrometrie (MS imaging) unter Atmosphärenbedingungen erstmals MALDI-Messungen mit akkuraten Massen im zellulären Bereich (5 bis 10  $\mu\text{m}$  Auflösung) erreicht werden.

Die Vernetzung der Teilprojekte und die effiziente Kooperation zwischen der Justus-Liebig-Universität Gießen, dem Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ) und der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt wurden entscheidend vorangebracht. Dies spiegelt sich u. a. in 13 gemeinsamen Zeitschriftenbeiträgen und in 14 Projektanträgen unterschiedlicher Größenordnung wider.

## Organisation

Im Jahr 2010 wurden im LOEWE-Schwerpunkt folgende Gremien mit klarer Aufgabenverteilung eingerichtet: die Koordinatoren, der Vorstand, das Wissenschaftliche Plenum und die Vollversammlung. Die Gremien führten im Jahr 2010 in den vorgesehenen Abständen Versammlungen durch. Zusätzlich zum stetigen wissenschaftlichen Diskurs fand im Juli 2010 die erste Meilensteintagung statt. Parallel unterstützte die AmbiProbe-Tagung die Antragsstellung des Exzellenzclusters „Monitoring Life Through Mass Spectrometry“ bei der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder.



Schematischer Aufbau eines „intelligenten Skalpell“. Zusätzlich zu dem herkömmlichen Elektroskalpell saugt ein Kunststoffschlauch den erzeugten Nebel des verdampften Gewebes an. Der Stickstoffstrom in der Venturi-Pumpe sorgt für den dafür notwendigen Unterdruck. Durch eine beheizte Kapillare gelangen die elektrisch geladenen Moleküle in das Einlasssystem („Skimmer“) des Massenspektrometers.

## Personal

Die Justus-Liebig-Universität stellt für die Geschäftsführung und das technische Personal des Schwerpunktes Büroflächen auf dem naturwissenschaftlichen Campus der Hochschule zur Verfügung. Zum Stichtag 31. Dezember 2010 waren im wissenschaftlichen Bereich neun Doktoranden und zwei Post-Doktoranden beschäftigt. Im nichtwissenschaftlichen Bereich wurde im Jahr 2010 eine Stelle in der Entgeltgruppe TV-H 10 besetzt. Die Einbindung der International Giessen Graduate School for the Life Sciences (GGL) der Universität Gießen erweiterte in idealer Weise das Angebot für die Doktoranden des Schwerpunktes AmbiProbe. Durch ein feststehendes Doktorandenseminar (Modern Mass Spectrometry), welches in das Curriculum des GGL aufgenommen wurde, konnten auch Doktoranden aus anderen Fachgebieten für die Forschungsarbeiten von AmbiProbe gewonnen werden.

## Finanzen

In AmbiProbe konnten im Berichtszeitraum 2010 ca. 0,6 Mio. Euro an zusätzlichen Drittmitteln eingenommen werden (EU: ca. 350.000 Euro; DFG: ca. 133.000 Euro; BMBF: ca. 43.000 Euro; Bundesanstalt für Gewässerkunde: ca. 50.000 Euro; Umweltbundesamt/Fraunhofer IME: ca. 20.000 Euro).

## Kooperationen

Mit den Firmen ThermoFisher Scientific GmbH Bremen und Pfeiffer Vacuum GmbH Asslar (regionaler Partner) in Deutschland sowie dem in Ungarn ansässigen Unternehmen MediMass Ltd., Ungarn, wurden Kooperationsprojekte angebahnt. Mit Hilfe dieser Kooperationen wurden bereits mehrere optimierte technische Lösungen für Geräteentwicklungen von AmbiProbe realisiert sowie Überlegungen zur Vermarktung von Produktlinien durchgeführt. Der geplante Aufbau eines Fraunhofer-Institutes für Bioressourcen am Standort Gießen wurde in die strategischen Planungen zur interdisziplinären Vernetzung und Wissenstranslation und zur gemeinsamen Beantragung der drei LOEWE-Schwerpunkte „AmbiProbe“, „Biomedizinische Technik“ (1. Förderstaffel, Federführung: Technischen Hochschule Mittelhessen) und „Insektenbiotechnologie“ (3. Förderstaffel, Federführung Justus-Liebig-Universität) eines LOEWE-Zentrums eingebunden.

## Onkogene Signaltransduktion Frankfurt (OSF) – Reziproke Kommunikation heterotypischer Zellen im Tumorgewebe



Partner	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Georg-Speyer-Haus – Chemotherapeutisches Forschungsinstitut (GSH) Frankfurt am Main
Koordinator	Prof. Dr. med. Hubert Serve, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Förderzeitraum	1. Januar 2010 – 31. Dezember 2012
Landesförderung:	4.497.000 Euro (bewilligte Fördervolumen 2010 – 2012)
2010	1.499.000 Euro
2011	1.499.000 Euro
2012	1.499.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.uni-frankfurt.de/forschung/profil/Loewe/index.html">www.uni-frankfurt.de/forschung/profil/Loewe/index.html</a>



## Leitziele

Krebs zählt zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland – mit steigender Inzidenz. Im LOEWE-Schwerpunkt „Onkogene Signaltransduktion Frankfurt“ (OSF) haben sich führende Wissenschaftler der Universität Frankfurt und des Georg-Speyer-Hauses zusammengeschlossen, um Mechanismen der gestörten Kommunikation zwischen Krebszellen und ihrer Umgebung auf molekularer Ebene zu erforschen und neue Ideen zu ihrer therapeutischen Beeinflussung zu entwickeln. Dabei soll die LOEWE-Förderung durch zusätzliche Drittmittel ergänzt und durch die Einwerbung von langfristigen Verbundfördermitteln nachhaltig ersetzt werden. Erfreulicherweise wurde dieses Ziel bereits in vollem Umfang erreicht: Der OSF bildete gemeinsam mit dem Universitären Zentrum für Tumorerkrankungen (UCT) Frankfurt die Basis für die erfolgreiche Teilnahme an der Ausschreibung des BMBF als Partnerstandort im Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK). Die Förderung für Frankfurt im Rahmen dieses Programms wird, wahrscheinlich beginnend in 2012, bis 2015 elf Mio. Euro betragen – mit einer langfristigen Förderperspektive deutlich über diesen Zeitpunkt hinaus.

88

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Krebs ist eine Erkrankung, bei der Tumorzellen Einflüssen ihrer Umgebung entzogen sind und somit unkontrolliert wachsen. Wissenschaftliches Ziel des OSF ist es, auf diesem Gebiet gemeinsame Forschungsvorhaben zu realisieren und relevante Ergebnisse zu publizieren. Die Projekte gliedern sich in drei Arbeitsbereiche. Im Projektbereich (A) werden die intrazellulären Programme, die zu abnormem Verhalten von Tumorzellen in ihrer Umgebung beitragen, untersucht, im Projektbereich (B) die veränderte Kommunikation von Tumorzellen mit ihrer Umgebung, während im Projektbereich (C) therapeutische Strategien entwickelt werden, um in die abnormen Signalvorgänge zwischen Tumorzellen und ihrer Umgebung einzugreifen. Ein wichtiges Ziel des OSF ist neben der gemeinsamen Publikation von neuen Erkenntnissen in wichtigen Fachzeitschriften daher auch, Entwicklungspartnerschaften mit der pharmazeutischen Industrie und mit Kliniken für innovative Arzneimittel zu begründen.



## Erste Ergebnisse 2010

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publikationen

In 2010 wurden die Arbeitsgruppen der verschiedenen Projektbereiche implementiert und haben ihre Arbeit aufgenommen. Im Projektbereich (A) arbeiten vier Gruppen am Campus Niederrad und am Campus Riedberg zusammen. Hier gelang es der Gruppe um Rolf Marschalek am Riedberg, in 2010 wichtige neue Erkenntnisse zur Rolle eines lange übersehenen Produkts von Genumlagerungen in der Leukämie-Entstehung zu publizieren. Wolfgang Eberhardt aus dem Institut für Allgemeine Pharmakologie hat einen völlig neuen Weg identifiziert, wie Darmkrebszellen die Stabilität von Boten-RNA beeinflussen, um sich in ihrer Umgebung resistent gegen wachstumshemmende Signale zu machen. Im Projektbereich (B) beschäftigen sich verschiedene Arbeitsgruppen unter anderem mit einem noch sehr wenig bekannten System der Qualitätskontrolle in Zellen, der sogenannten Autophagie. Der Leiter der neu etablierten Merck-Nachwuchsgruppe, Christian Behrends, konnte in einer bahnbrechenden Arbeit erstmals ein umfassendes Bild der notwendigen Spieler der Autophagie publizieren und beschäftigt sich jetzt damit, wie die vielfach nachgewiesenen Veränderungen der Autophagie in



Tumorzellen molekular begründet sind. In Projektbereich (C) untersuchen fünf Arbeitsgruppen neue Möglichkeiten, mit Hilfe von chemischen Substanzen wichtige molekulare Schalter in Tumoren zu beeinflussen. Eine besonders interessante Entdeckung in diesem Bereich hat Ricardo Biondi vom Campus Niederrad gemacht: Er hat erfolgreich eine ganz neue Klasse von Chemikalien charakterisiert, die dazu geeignet ist, mit hoher Spezifität Enzyme zu hemmen, die in der Tumorentstehung eine wichtige Rolle spielen. Über diese Beispiele hinaus war die gesamte Gruppe wissenschaftlich außerordentlich aktiv: Mit über 60 Publikationen in hochrangigen Zeitschriften in 2010, von denen schon ein erheblicher Teil in Kooperation erfolgte, liegt die Anzahl der Veröffentlichungen weit über dem für dieses Jahr angestrebten Ziel.

### Organisation

Alle wichtigen Entscheidungen des OSF erfolgen im internen wissenschaftlichen Beirat (SAB) und werden vom Vorstand und der Geschäftsstelle umgesetzt. Die Arbeit funktioniert wegen des hohen Engagements der – sehr schlanken – Geschäftsstelle reibungslos, obwohl mit der Beteiligung von zwei Fachbereichen, Klinikum und Georg-Speyer-Haus umfängliche Abstimmungen zwischen mehreren Verwaltungsstrukturen notwendig sind. Der externe wissenschaftliche Beirat wurde vom SAB bestimmt. Es konnten bedeutende Wissenschaftler auf dem Gebiet der experimentellen Krebsforschung gewonnen werden (Prof. Dr. Justus Duyster, Prof. Dr. Michael Boutros, Prof. Dr. Christof Niehrs). Der wissenschaftliche Austausch erfolgt – neben bilateralen Treffen der beteiligten Laboratorien – in regelmäßigen halbtägigen Fach-Symposien, auf denen die neuesten Ergebnisse aus den Gruppen diskutiert werden. Im Jahr 2010 fanden drei solche Treffen statt.

### Personal

Finanziert durch die Deutsche José Carreras Leukämie-Stiftung e. V. und die Frankfurter Stiftung für krebskranke Kinder wurden, wie geplant, zwei Professuren besetzt, die sich der wissenschaftlichen Arbeit des OSF verpflichtet fühlen. Dies ist mit Simone Fulda (Ernennung in 2010) und Oliver Ottmann (Ernennung in 2011 erwartet) hervorragend gelungen. Im Rahmen der LOEWE-Förderung wurden zudem zahlreiche neue Forschungsgruppen eingerichtet und durch OSF-finanzierte Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen und Doktoranden/-innen verstärkt.

Merck Serono fördert für fünf Jahre eine Nachwuchsgruppe, die zum 1. Juli 2010 mit Christian Behrends besetzt werden konnte. In kompetitiven Verfahren wurden 2010 zwei Doktorandenstipendien für hervorragende Projekte vergeben. Zudem organisierten OSF und UCT gemeinsam den zweiten UCT Science Day 2010, der mit 134 Posterpräsentationen und 16 Vorträgen außerordentlich erfolgreich war. Im OSF-Nachwuchskolleg sind junge Wissenschaftler des OSF organisiert, moderiert von Prof. Fulda und Prof. Ottmann. Hier werden Methodenworkshops, wissenschaftliche Symposien, Mentor-Programme und Workshops für Projektanträge und andere Instrumente der Nachwuchsförderung zusammengefasst. Alle OSF-geförderten Doktoranden sind zudem in die Graduiertenschule FIRST der Goethe-Universität integriert. Für die Vortragsreihe „Perspectives in Oncology“ ist es gelungen, herausragende Persönlichkeiten der Krebsforschung nach Frankfurt zu holen.

### Finanzen

Im Jahr 2010 wurden an den beteiligten Institutionen Drittmittel in Höhe von mehr als eine Mio. Euro für die Krebsforschung verausgabt. Unmittelbar im Zusammenhang mit dem OSF standen Einwerbungen in Höhe von 372.000 Euro. Mit der Merck KGa wurde ein Vertrag zur Etablierung einer Nachwuchsgruppe in Höhe von 175.000 Euro p. a. für die Laufzeit von drei Jahren geschlossen.

### Kooperationen

Das OSF ist Motor zahlreicher neuer regionaler, nationaler und internationaler Kooperationen. Herausragend sind die langfristigen regionalen und nationalen Kooperationen, die im Rahmen des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK) etabliert wurden (regional: Universität Mainz, zehn Krankenhäuser der Region; national: Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ), Universitäten Freiburg, Tübingen, Dresden, Essen, München, Charité Berlin).



Partner	Fachhochschule Frankfurt am Main (Federführung), Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Philipps-Universität Marburg
Koordinatoren	Prof. Dr.-Ing. habil. G. Silber, Fachhochschule Frankfurt am Main (wissenschaftlicher Koordinator); Prof. Dr. J. Bereiter-Hahn, Fachhochschule Frankfurt am Main (geschäftsführender Koordinator)
Förderzeitraum	1. Januar 2010 – 31. Dezember 2012
Landesförderung	3.765.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen)
2010	1.218.000 Euro
2011	1.346.000 Euro
2012	1.201.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.praeventive-biomechanik.eu/cms">www.praeventive-biomechanik.eu/cms</a>

## Leitziele

Dieser Zusammenschluss von Zellbiologen, Medizinerinnen und Materialwissenschaftlern beschäftigt sich mit der Erforschung biomechanischer Charakteristika von humanem Weichgewebe, sowie deren Änderung unter pathologischen Bedingungen. Außerdem werden gesundheitsgefährdende Interaktionen zwischen humanen Weichgeweben und Stützkonstruktionen (z. B. Kfz-Sitze, Schuhssysteme, Gefäßprothetik), sowie Implantaten in Knorpeln und Knochen untersucht.

Vorbereitung von Anträgen bei der EU (COST), der DFG, ESF und Mitwirkung im House of Logistics and Mobility (HOLM). Die FH Frankfurt am Main plant einen Masterstudiengang Arbeitstitel „Biomedical Engineering“. Darüber hinaus wird geprüft, ob ein biomechanisch orientiertes Modul in den Masterstudiengang ProAuto – Produktionstechnik und Automobiltechnik im Bereich Maschinenbau integriert werden kann.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Der LOEWE-Schwerpunkt widmet sich im Wesentlichen der Erforschung des viskoelastischen in-vivo-Materialverhaltens humaner Weichgewebe (Fettgewebe-Muskel-Verbünde, Knorpel) und von Gefäß- und Herzmechanik. Daneben werden Untersuchungen von Knorpel- und Knochenstrukturen zur individuellen Anwendung von Implantaten durchgeführt, die Zytostatika-Verfügbarkeit in Tumoren optimiert sowie die Gleichgewichtsregulation und die Gehfähigkeit untersucht. Aus diesen Daten werden digitale mechanische Mensch-Modelle mit in vivo-Eigenschaften generiert, um mechanische Spannungen und Deformationen infolge von Belastungsszenarien im Inneren des menschlichen Körpers darstellen zu können. Die Untersuchungen lassen folgende Ergebnisse erwarten:

- Entwicklung neuer diagnostischer Verfahren für Elastizitäts-Bestimmungen von Blutgefäßen (Aorten, Aneurysmen) und ihre Wechselwirkung mit Stents
- Beurteilung der Mechanik der Kiefer-Knochenfestigkeit
- Verbesserte Mobilität von Patienten

Für das Jahr 2010 wurden 22 Zeitschriftenartikel und die Ausrichtung einer internationalen Tagung mit der Teilnahme von zwei Gastforschern geplant.

## Erste Ergebnisse 2010

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publicationen

Durch eine intensive Zusammenarbeit zwischen den Arbeitsgruppen der Universität Frankfurt, der Fachhochschule Frankfurt und der Universität Marburg wurden in vivo-Eigenschaften humaner Fettgewebe-Muskel-Verbünde, sowie sonographische Daten von Gefäßen, Aneurysmen und Kiefern aufgenommen und analysiert. Die Arbeitsgruppe um Dr. Hofmann konnte erste definierte Ultraschallsignale an einem Tumormodell generieren. Kenngrößen der Gleichgewichtsregulation unter unterschiedlichen Instabilitätsbedingungen wurden bei älteren Mitbürgern erhoben. Für Knorpelsubstanz wurde ein Kultivierungs- und Belastungssystem gebaut und getestet. Die AG um Prof. Silber generierte aus Probanden- und Patientendaten virtuelle Mensch-Modelle etwa zur Optimierung von Kfz-Sitzen und für Crash-Simulationen.

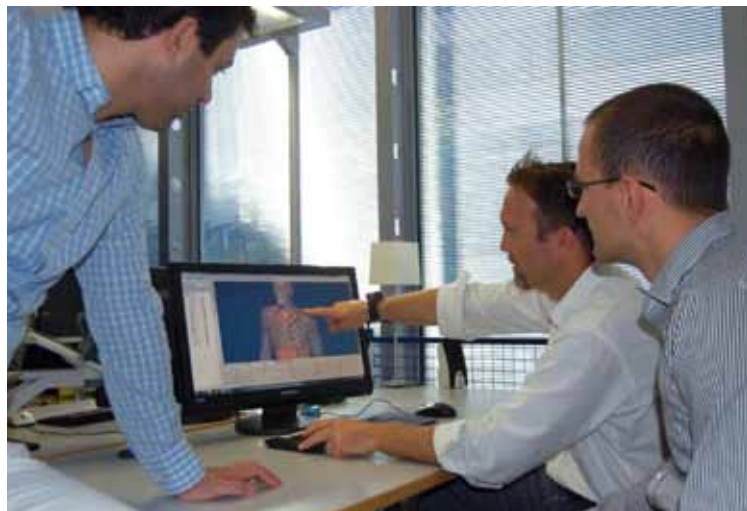
2010 wurden 19 Publikationen veröffentlicht und wissenschaftliche Ergebnisse auf neun internationalen Konferenzen präsentiert.

### Organisation

Projektfortschritt und -organisation wurde in mehreren Koordinierungsausschusssitzungen und zwei Mitgliederversammlungen diskutiert. Bereits geleistete Vorarbeiten wurden im Kick-off Meeting diskutiert, was zu einer Stärkung der Vernetzung der einzelnen Projektgruppen führte. Im Rahmen des ersten Berichtskolloquiums (zweitägig) wurden erste Projektergebnisse mit dem wissenschaftlichen Beirat diskutiert.

### Personal

Zwei Nachwuchsgruppenleiter, vier PostDocs (Mediziner und eine promovierte Physikerin) und acht Doktoranden (Dipl.-Biol., Dipl. Mathematiker, Dipl. Sportwissenschaftler) wurden für den gesamten Bewilligungszeitraum an der Universität Frankfurt eingestellt. Des Weiteren wurden in der Arbeitsgruppe Professor Silber eine Wissenschaftler- und vier Mitarbeiterstellen sowie temporär eine Gastwissenschaftlerstelle durch Herrn Prof. Mansour Alizadeh besetzt. Auch im Jahr 2010 wurden wieder monatliche PräBionik-Seminare zur Weiterbildung durchgeführt. Für den wissenschaftlichen Nachwuchs der Fachhochschule Frankfurt wurde seit Anfang 2010 die Teilnahme am Graduiertenkolleg „Goethe Graduate Academy“ an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt ermöglicht. Seit Anfang 2010 unterstützt Herr Prof. Bereiter-Hahn als „Geschäftsführender Koordinator“ zusammen mit einer Verwaltungskraft den LOEWE-Schwerpunkt.



*Intensive Auseinandersetzung mit dem Mensch-Modell, in dem Rumpfskelett, Organe, Muskeln und Fett dargestellt werden, AG Silber, FH Frankfurt am Main*

## Finanzen

Es konnten zwei BMWi-Projekte, „Biodynamische Optimierung einer spiraldynamischen Funktions-Schuh-Einlage“ (2010 bis 2011, 153.414 Euro) und „Entwicklung eines Mensch-Modell-basierten Verfahrens zur Komfortoptimierung von Fahrzeugsitzen unter Berücksichtigung der Crashesicherheit“ 2010 bis 2012, 173.600 Euro) eingeworben werden. Darüber hinaus konnten folgende wesentliche Drittmittelprojekte akquiriert werden:

- Alexander von Humboldt Fellowship für Prof. T. Kundu und A. Shelke, Arizona, USA (24.400 Euro)
- Unterstützung von der Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung für „Komplexitätsanalyse beim Sitzen“ (10.500 Euro)
- Unterstützung der Firma Camlog für Zahnimplantate (30.000 Euro)

## Kooperationen

Im Jahr 2010 konnten neue wissenschaftliche Partnerschaften mit dem Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik in Halle, dem Institut für Mikrosystemtechnik der Universität Freiburg, dem Dept. of Biomedicine der University of Bergen, der Biophysikalischen Chemie des Max-Planck-Institut Göttingen und dem Fachbereich Gesundheit der Hochschule Fresenius eingegangen werden.

Als neue Anwendungspartner im Bereich der generativen Fertigungstechnologien konnte die Firma InnoShape GmbH (Kriftel/Taunus) und im Bereich der innovativen künstlichen Gelenke die Firma Biomet® (Berlin) gewonnen werden. Neue Kooperationsvereinbarungen wurden mit den Firmen Cytoscience SA (Fontaines, Schweiz), Siemens AG, Standort Erlangen, Medtronic GmbH sowie Daimler AG Stuttgart (bis 31. Dezember 2012) und TECOSIM Technische Simulation GmbH (bis 29. Februar 2012) eingegangen.

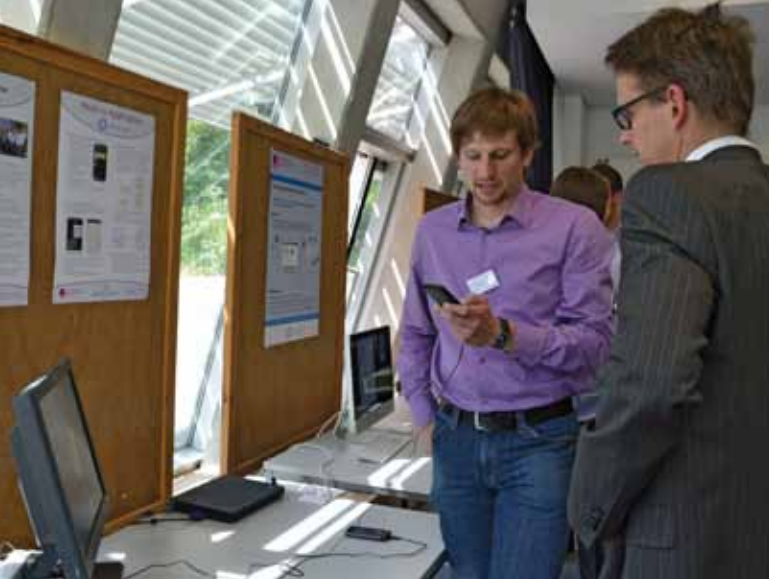
## Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen (VENUS)



Partner	Universität Kassel
Koordinator	Professor Dr. Kurt Geihs
Förderzeitraum	1. Januar 2010 – 31. Dezember 2012
Landesförderung	4.243.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2010 – 2012)
2010	1.422.000 Euro
2011	1.399.000 Euro
2012	1.422.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.iteg.uni-kassel.de/venus">www.iteg.uni-kassel.de/venus</a>

## Leitziele

Der LOEWE-Schwerpunkt VENUS erarbeitet eine interdisziplinäre Gestaltungsmethodik, die die Entwicklung von sozialverträglichen Ubiquitous-Computing-Anwendungen unterstützt, die nicht nur technisch stabil sein müssen, sondern auch rechtlich legitim, wirtschaftlich nachhaltig und sozial akzeptiert werden. Die Ergebnisse von VENUS fließen in einen Antrag für einen DFG-Sonderforschungsbereich mit ein, der die bestehende Kooperation der VENUS-Fachgebiete im Rahmen des Kasseler Forschungszentrums für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG) zu einem national und international führenden Institut für interdisziplinäre Technikgestaltung ausbauen soll.



Auf den jährlichen Technologietagen wird den Teilnehmern aus der Praxis die in VENUS entwickelten Demonstratoren erläutert. V.l.n.r. Christoph Evers (Venus-Projekt), Martin Busas (TROUT GmbH, Kassel)



Raum für kreative Antworten bot das WorldCafe am Technologietag. Zur Kasseler Methodik diskutieren v.l.n.r. Prof. J. M. Leimeister, K. Behrenbruch (Universität Kassel), Prof. T. Sommerlatte (Senior Advisor Arthur D. Little GmbH), Kai Reinhard (GF micromata, Kassel), Dr. Meinrad Lugan (Vorstand der B. Braun Melsungen AG)

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Venus arbeitet in drei parallelen Arbeitsbereichen, welche die Ergebnisse der jeweiligen Teilprojekte durch koordinierende Arbeitskreise miteinander verzahnen.

- AB1: Gestaltungsaspekte
- AB2: Entwicklung der Kasseler Methodik
- AB3: Labor für interdisziplinäre Technikgestaltung

Für 2010 wurde insbesondere geplant, in den besten 33 Prozent der fachlich relevanten Konferenzen und Zeitschriften insgesamt sieben Publikationen zu veröffentlichen.

## Erste Ergebnisse 2010

### Wissenschaftliche Ergebnisse/Publikationen

Das erste Jahr des Forschungsschwerpunkts in den Arbeitsbereichen war geprägt von der Erarbeitung der methodischen Grundlagen und dem Design und der Entwicklung der ersten Versionen der Demonstratoren. Es wurde der GI-Workshop „Selbstorganisierende, adaptive, kontextsensitive verteilte Systeme (SAKS 2010)“ an der Universität Kassel organisiert mit Fokus auf der VENUS-Thematik. Es wurden 2010 mit thematischem Bezug zu VENUS insgesamt eine Habilitation, vier Dissertationen, vier Diplomarbeiten, zwölf Masterarbeiten, sieben Bachelorarbeiten und 2 Studienarbeiten erfolgreich abgeschlossen.

Neben den acht Publikationen in Top-Konferenzen und -Zeitschriften wurden über 60 Beiträge in nationalen und internationalen Fachzeitschriften und Tagungsbänden publiziert.

### Organisation

In der Aufbauphase des LOEWE-Schwerpunkts wurde eine Geschäftsstelle mit einem Geschäftsführer sowie zwei Verwaltungsstellen eingerichtet. Im Leitungskreis des LOEWE-Schwerpunkts treffen sich die beteiligten Fachgebietsleiter jeden Monat zur Abstimmung gemeinsamer Entscheidungen. Zur Sicherstellung der internen Vernetzung, Messung des Projektfortschritts und zur Ergebnissicherung finden regelmäßige Projekt-Workshops (in 2010: 15) mit dem gesamten Team statt, in denen die Grundlagen und Beiträge aus den einzelnen Fachgebieten vorgestellt, verglichen und diskutiert wurden. Ein Internationalisierungskonzept wurde erarbeitet, das Auslandsaufenthalte für die Doktoranden und die Mitarbeit von Gastwissenschaftlern im Schwerpunkt vorsieht.

Als Versteigerungsperspektive hat die Universität u. a. für den VENUS-Schwerpunkt ein neues Drittmittelhaus erworben. Der Einzug ist in der zweiten Jahreshälfte 2011 geplant.

### **Personal**

Die geplante Juniorprofessur „Softwaretechnik für Ubiquitous-Computing-Anwendungen“ wurde zum Jahresende erneut ausgeschrieben, da kein geeigneter Kandidat gefunden werden konnte. Im ersten Jahr der LOEWE-Förderung konnten bereits drei wissenschaftliche Assistenten und 15 Wissenschaftliche Mitarbeiter für die Forschungsaufgaben im VENUS-Schwerpunkt gewonnen werden.

### **Finanzen**

Im Jahr 2010 wurden von den VENUS-Fachgebieten insgesamt 1,6 Mio. Euro an Drittmitteln eingeworben. Dazu zählen u. a.

- ModlWa: Juristisch-informatische Modellierung von Internetwahlen; Laufzeit: 24 Monate, gesamte Fördersumme: 250.000 Euro, fördernde Einrichtung: DFG
- BlendedContENT: Blended Continuing Education with New Technologies, Laufzeit: 36 Monate, gesamte Fördersumme: 640.000 Euro, fördernde Einrichtung: BMBF
- ProduSE: Productivity Enhancement in Education through Service Engineering, Laufzeit 42 Monate, gesamte Fördersumme: 720.000 Euro, fördernde Einrichtung: BMBF

### **Kooperationen**

Die Praxispartner von VENUS, wie Arthur D. Little GmbH, Micromata GmbH Kassel und imc information multimedia communication AG, Saarbrücken werden regelmäßig in die Projektarbeit einbezogen. Darüber hinaus konnte mit der Firma B. Braun Melsungen AG in 2010 ein gemeinsames Projekt im Rahmen des Vorhabens „yourhealth.com“ zur Entwicklung einer Ärzte-Community gestartet werden.



# 6 Bewilligte Projekte

## 3. Förderstaffel



## 6 Bewilligte Projekte 3. Förderstaffel

Im Rahmen der themenoffen ausgeschriebenen 3. Förderstaffel reichten hessische Hochschulen und außer-universitäre Forschungseinrichtungen zum 15. April 2009 insgesamt 23 Antragskizzen in den Förderlinien 1 (LOEWE-Zentren) und 2 (LOEWE-Schwerpunkte) bei der LOEWE-Geschäftsstelle ein, darunter befanden sich drei Anträge für Zentren sowie 20 Anträge für Schwerpunkte.

Der Programmbeirat und die Verwaltungskommission wählten am 16. Juni 2009 insgesamt acht Skizzen (zwei Zentren, zwölf Schwerpunkte) für die Vollantragstellung und vor-Ort-Begutachtungen durch externe Gutachter aus. Zum 1. Dezember 2009 erfolgte die fristgerechte Einreichung der vierzehn Vollanträge. Im März 2010 wurden die Antragsprojekte jeweils vor Ort von insgesamt 60 externen Gutachtern aus dem In- und Ausland begutachtet. Auf der Grundlage der eingereichten Vollanträge, der Gutachterberichte und der Förderempfehlungen des Programmbeirats entschied die Verwaltungskommission am 25. Juli 2010, dass ein Zentrum und sieben Schwerpunkte mit LOEWE-Projektmitteln im Gesamtumfang von rd. 46,1 Mio. Euro unterstützt werden. Die ausgewählten LOEWE-Projekte der 3. Förderstaffel sind in den Bereichen Medizin, Naturwissenschaften, Geistes- und Sozialwissenschaften, Informatik sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften angesiedelt und werden im Zeitraum 1. Januar 2011 bis 31. Dezember 2013 mit Landesmitteln gefördert.

96

### 6.1 LOEWE-Zentrum

Im Rahmen der 3. Förderstaffel wurde ein neues LOEWE-Zentrum bewilligt (vgl. hierzu Abschnitt 2.1):

LOEWE-Zentrum	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner
Zell- und Gentherapie (CGT)	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Georg-Speyer-Haus Frankfurt, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim, Paul-Ehrlich Institut Langen (assoziiert), DRK Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen (assoziiert)

#### Zell- und Gentherapie (CGT)



Partner	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Georg-Speyer-Haus Frankfurt, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim, Paul-Ehrlich-Institut Langen (assoziiert), DRK Blutspendedienst Baden-Württemberg/Hessen (assoziiert)
Koordinatoren	Prof. Dr. Andreas Zeiher, Prof. Dr. Hubert Serve, Prof. Dr. Stefanie Dimmeler, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Bewilligungszeitraum	1. Januar 2011 – 31. Dezember 2013
Landesförderung	16.183.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2011 – 2013)
2011	4.448.000 Euro
2012	5.560.000 Euro
2013	6.175.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.cgt-frankfurt.de">www.cgt-frankfurt.de</a>



## Leitziele

Das LOEWE-Zentrum für Zell- und Gentherapie trägt den Herausforderungen der Medizin in der kommenden Dekade Rechnung und hat zum Ziel, regenerative Behandlungsverfahren mit individualisierter Therapie zu verknüpfen.

Aufgrund der bereits jetzt bestehenden herausragenden Stellung der an diesem LOEWE-Zentrum beteiligten Partner im Bereich der Zell- und Gentherapie ist durch diese koordinierte Forschungsförderung die Voraussetzung gegeben, Zell- und Gentherapie am Standort Frankfurt/Bad Nauheim einen europaweiten Leuchtturmcharakter zu verleihen. Dies geht auch einher mit der Etablierung dieses Forschungsfeldes als Schwerpunkt der Universität Frankfurt.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Die Wissenschaftlichen Forschungsfelder umfassen im Bereich der regenerativen Medizin den biologischen Ersatz funktionsgestörter Zellen bzw. Gewebe, die Stimulation endogener Regenerationsprozesse unterschiedlicher Organe, wie z. B. dem Herz, sowie der Ersatz kranker Zellen durch Gen- korrigierte Zellen insbesondere im Bereich des Knochenmarks. Im Bereich der individualisierten Therapie fokussiert das Zentrum auf zellbasierte Immuntherapien gegen Krebserkrankungen, die somatische Gentherapie sowie in Zukunft die Nutzbarmachung induzierbarer pluripotenter Stammzellen als Modell zur Aufdeckung krankheitsspezifischer Defekte und deren therapeutischer Beeinflussung.

In den ersten Jahren der Förderung ist im Bereich der klinischen Anwendung geplant, bereits vorbestehende Grundlagen wissenschaftlich belegter regenerativer Behandlungsansätze in der Herz-Kreislauf-Medizin sowie im Bereich angeborener Immun-Defizienz-Erkrankungen klinisch zu validieren. Im Ergebnis wird die Veröffentlichung von weit über 100 Publikationen in Fachzeitschriften im Bewilligungszeitraum erwartet und davon ausgegangen, dass etwa 25 Prozent der Publikationen in Kollaboration entstehen werden.

## Organisatorische Ziele/Kooperationsziele

Bereits im Oktober 2010 fand eine erste Vollversammlung des LOEWE-Zentrums für Zell- und Gentherapie statt, bei der die Hauptorgane des Zentrums, d. h. der Vorstand, Sprecher des Vorstands und die Komitees für Öffentlichkeitsarbeit und Nachwuchsförderung gewählt wurden.

Parallel hierzu konnte eine Kooperationsvereinbarung zwischen den Partnern des Zentrums geschlossen und eine gemeinsame Geschäftsordnung verabschiedet werden. Zudem wurde eine Koordinationsstelle für das Zentrum eingerichtet.

Eines der wichtigsten Instrumente im Zentrum für Zell- und Gentherapie ist der wissenschaftliche Austausch. Daher werden jährlich ganztägige wissenschaftliche Meetings veranstaltet auf dem die Wissenschaftler/-innen des Zentrums für Zell- und Gentherapie ihre Projekte präsentieren und Ergebnisse diskutieren können. Das Meeting soll ebenfalls die Basis für die Evaluation von Forschungsanträgen im CGT und eine Plattform für weitere Kooperationen bilden. Das erste Meeting ist für das Frühjahr 2011 geplant.

Kooperationen zwischen dem LOEWE-Zentrum für Zell- und Gentherapie und Unternehmen sind essentiell, um neue therapeutische Verfahren klinisch weiterzuentwickeln und tatsächlich zu implementieren. Bereits aktuell arbeiten Wissenschaftler des CGT mit der Firma Miltenyi Biotech, der EUFETS AG (Idar-Oberstein), der Firma Miragen (Boulder, USA) und dem in Frankfurt ansässigen Pharmaunternehmen Sanofi-Aventis zusammen. Diese Initiativen sollen intensiviert werden mit dem Ziel, weitere Unternehmen aus Hessen (aber auch international) einzubinden. Neben der Kooperation mit etablierten pharmazeutischen Unternehmen wird die Neugründung von kleinen Biotech-Unternehmen in Hessen angestrebt. Auch diesbezüglich sind Wissenschaftler des LOEWE-Zentrums bereits aktiv und eine der Neugründungen, die t2cure GmbH, ist im Rahmen des LOEWE-Zentrums mit integriert.

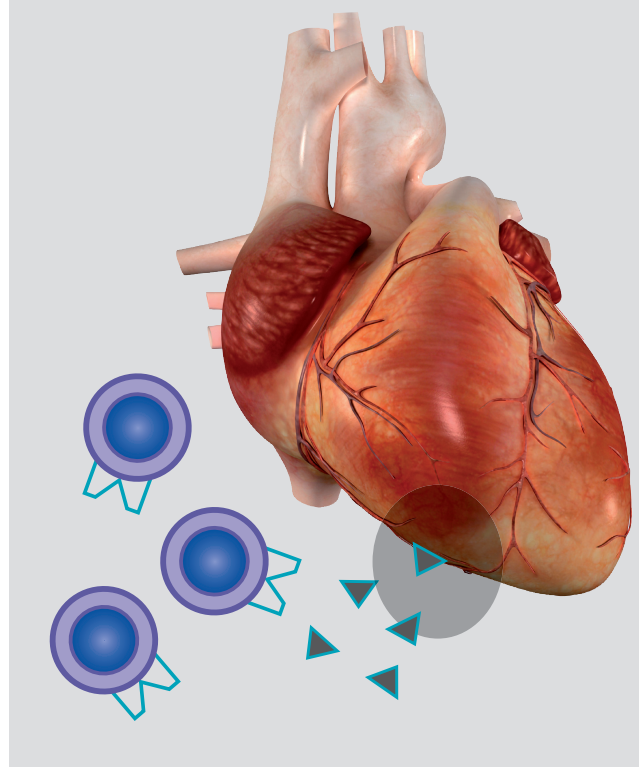
98

## Personelle Ziele/Finanzielle Ziele

Die im Rahmen des LOEWE-Zentrums für Zell- und Gentherapie beantragten Mittel sollen im Wesentlichen in die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses investiert werden. So sollen insgesamt acht Nachwuchsgruppenleiter oder W2-Professuren und eine W3-Professur neu etabliert werden. Da eine Besetzung dieser Stellen zum Herbst 2011 angestrebt ist, wurden die Berufungsverfahren bereits im November 2010 initiiert. Eine vom Vorstand berufene Kernkommission koordinierte die notwendigen strategischen Schritte mit dem Ziel einer gemeinsamen Ausschreibung und der Auswahl der Kandidaten durch gemeinsame Berufungskommissionen.

*Lis idis eturi dolorem nihita nos expe dolupti ssunt. Occaborent. Ut hillab inulpa inciisi conse laborit odiaere planiscia volut diosae. Met fugitatur ad et atur sitinctus aut officillest, sit in reium velesti acea voluptatas quidusae parum eos a doluptati aut et auta voloremportum am, tecum hiliquam quuntiatque officitatus nate culpa qui ut quis aute*

### Cardiac repair



Finanziell verfolgt das LOEWE-Zentrum für Zell- und Gentherapie das Ziel, die Förderung im Rahmen des LOEWE-Programms durch die Einwerbung von Drittmitteln aus Industrie und von öffentlichen Förderorganisationen zu ergänzen und durch die Einwerbung von langfristigen Verbundfördermitteln nachhaltig zu ersetzen. Im Vordergrund stehen Anstrengungen, Projektmittel von BMBF, DFG und EU zu gewinnen. Zudem werden sich Wissenschaftler dieser Initiative bemühen, Stiftungsmittel (z. B. Mittel über den Verein Hilfe für krebskranke Kinder und die Stiftung für krebskranke Kinder sowie Mittel der Deutschen Krebshilfe e. V.) zur Deckung der laufenden Kosten der wissenschaftlichen Verfahren und auch von Investitionen in die Verbesserung der baulichen Infrastruktur zu gewinnen.

## 6.2 LOEWE-Schwerpunkte

Im Rahmen der 3. Förderstaffel wurden sieben neue LOEWE-Schwerpunkte bewilligt (vgl. Abschnitt 2.1):

99

LOEWE-Zentren	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner
Kooperative Sensorkommunikation (Cocoon)	Technische Universität Darmstadt	Universität Kassel
Digital Humanities	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Technische Universität Darmstadt, Freies Deutsches Hochstift/ Frankfurter Goethe-Museum
Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr (Dynamo PLV)	Technische Universität Darmstadt	European Business School, Fachhochschule Frankfurt am Main (assoziiert)
Insektenbiotechnologie	Justus-Liebig-Universität Gießen	Technische Hochschule Mittelhessen, Goethe-Universität Frankfurt, Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und angewandte Oekologie (IME), Max-Planck-Institut für chemische Ökologie in Jena (assoziiert)
Männliche Infertilität bei Infektion und Entzündung (MIBIE)	Justus-Liebig-Universität Gießen	Philipps-Universität Marburg, Technische Hochschule Mittelhessen, Kinderwunschzentrum Mittelhessen (assoziiert), School of Veterinary Medicine Pennsylvania (USA) (assoziiert), Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) (assoziiert), Tierärztliche Hochschule Hannover (assoziiert)
Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt (NeFF)	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), Ernst-Strüngmann-Institut gGmbH (ESI) (assoziiert)
Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten (Soft Control)	Technische Universität Darmstadt	Hochschule Darmstadt (h_da), Deutsches Kunststoffinstitut (DKI)



# Kooperative Sensorkommunikation (Cocoon)



Partner	Technische Universität Darmstadt, Universität Kassel
Koordinator	Prof. Abdelhak Zoubir, Technische Universität Darmstadt
Förderzeitraum	1. Januar 2011 – 31. Dezember 2013
Landesförderung	4.486.000 Euro
2011	1.493.000 Euro
2012	1.499.000 Euro
2013	1.494.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.cocoon.tu-darmstadt.de">www.cocoon.tu-darmstadt.de</a>

100

## Leitziele

Durch die Forschung auf dem Gebiet der massiv vernetzten, drahtlosen Sensor-Kommunikation leistet der LOEWE-Schwerpunkt Cocoon einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitswelt in vielen Bereichen. Sensoren im Sinne dieses Forschungsschwerpunkts können die unterschiedlichsten Geräte sein wie Umweltsensoren, Mobiltelefon, PDA, Navigationsgerät, Autoschlüssel, elektronische Geldbörse oder Pulsmesser. Entsprechend vielfältig sind zukünftige neuartige Anwendungen, die sich beispielsweise in den Kontext von einer Smart City einordnen lassen.

Dieses Konzept erfordert eine intelligente Umgebung, in der Dienste, die das tägliche Leben unterstützen, allgegenwärtig zur Verfügung stehen.

Der Forschungsschwerpunkt dient als ideale Basis zum Aufbau eines auf internationaler Ebene an vorderer Stelle platzierten Forschungsverbunds. Dieses Ziel soll durch die Einwerbung eines DFG-Sonderforschungsbereichs nachhaltig erreicht werden.



## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Der Forschungsschwerpunkt Cocoon adressiert die schichtenübergreifende Untersuchung und Konzipierung sensorbasierter Netze. Die Arbeitsbereiche sind den Themen „Transceiver-Architekturen“, „Signalverarbeitung“ und „Netzwerkaspekte“ zugeordnet und werden durch den Themenbereich „Bereichübergreifende Aspekte und Verifizierung“ schichtübergreifend vernetzt. Die Arbeit soll sich anhand spezifischer (noch zu definierender) Anwendungsszenarien ausrichten, z. B. auf die Themen Energie oder Mobilität. Im Bewilligungszeitraum sind ca. 30 Konferenz- bzw. Workshopbeiträge und ca. 16 Zeitschriftenartikel geplant.

## Organisatorische Ziele/Kooperationsziele

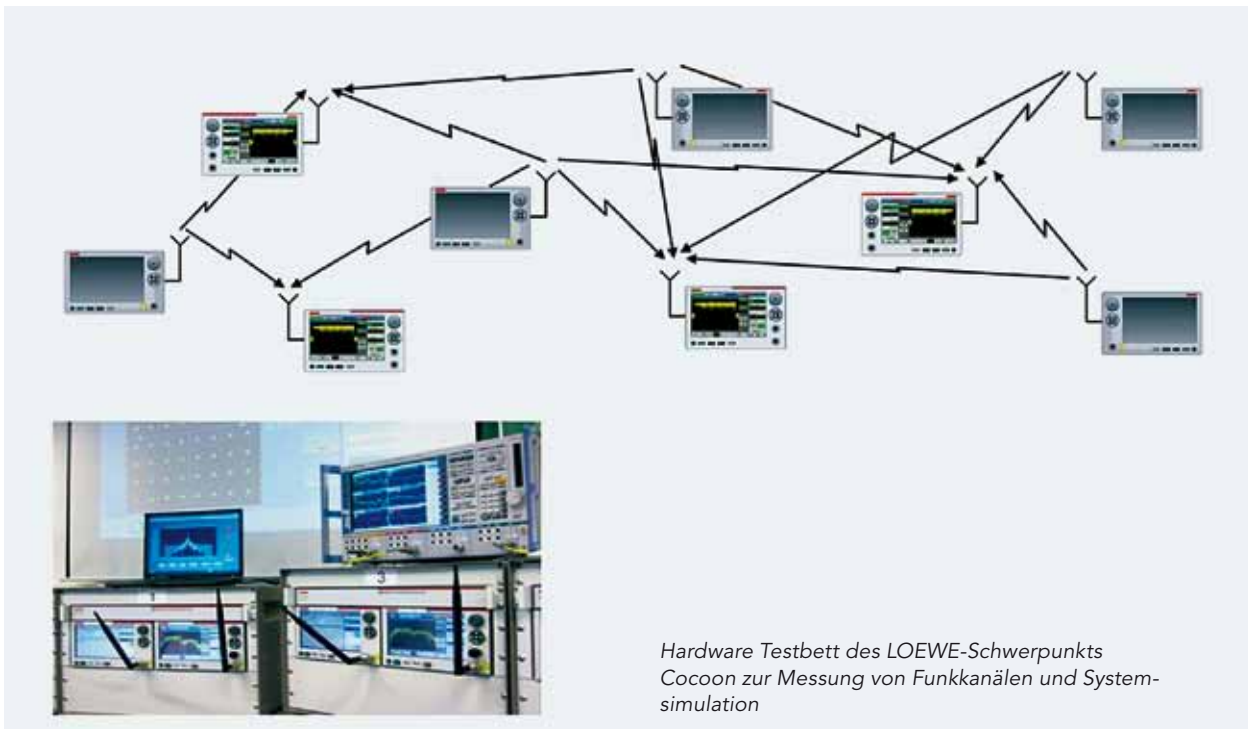
Der Kooperationsvertrag zwischen der Technischen Universität Darmstadt und der Universität Kassel wurde zum 29. September 2010 unterschrieben. Das zentrale Entscheidungsorgan ist das Direktorium, welches aus dem Sprecher, den stellvertretenden Sprechern, den fachlichen Leitern der vier Arbeitsbereiche sowie beratend dem Geschäftsführer besteht. Ebenfalls beratend soll dem Forschungsschwerpunkt bis Mitte 2011 ein Beirat aus anerkannten Fachleuten aus Wissenschaft und Forschung zur Seite stehen. Die Mitgliederversammlung findet zweimal pro Jahr statt, Direktoriums-Sitzungen entsprechend öfter. Einmal pro Jahr findet ein Workshop mit allen Doktoranden statt, der sich auch sehr gut zur Begutachtung durch den Beirat eignet. Der Gebäudebezug ist für das erste Quartal 2011 geplant, die Labor-Grundausrüstung im Laufe des Jahres 2011.

Es liegen eine Reihe von Letters of Intent (LOI) zu Kooperationen mit Firmen insbesondere aus Hessen vor, die im Laufe des Jahres 2011 mit Leben gefüllt werden sollen. Die Firma CST aus Darmstadt hat sich bereiterklärt, für die Förderlaufzeit Softwarelizenzen in Höhe von 50.000 Euro pro Jahr zur Verfügung zu stellen.

## Personelle Ziele/Finanzielle Ziele

Über den LOEWE-Schwerpunkt werden 13 Doktoranden (zwölf an der TU Darmstadt, einer an der Universität Kassel) finanziert. Der Schwerpunkt soll im Laufe des Jahres 2011 durch eine W2-Professur „Netzwerk-Informationstheorie“ und eine W1-Juniorprofessur „drahtlose Sensornetze“ verstärkt werden.

An der wissenschaftlichen Arbeit innerhalb des Schwerpunkts sollen insgesamt 21 Doktoranden (19 an der TU Darmstadt, zwei an der Universität Kassel) beteiligt sein. Dieses Ziel soll durch Drittmiteleinwerbungen insbesondere von DFG-Mitteln zur Finanzierung von acht zusätzlichen Doktorandenstellen erreicht werden.



Hardware Testbett des LOEWE-Schwerpunkts  
Cocoon zur Messung von Funkkanälen und System-  
simulation

# Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora (Digital Humanities)

Partner	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Technische Universität Darmstadt, Freies Deutsches Hochstift/ Frankfurter Goethe-Museum
Koordinator	Prof. Dr. Jost Gippert, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Förderzeitraum	1. Januar 2011 – 31. Dezember 2013
Landesförderung	3.792.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2011 – 2013)
2011	1.264.000 Euro
2012	1.264.000 Euro
2013	1.264.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.digital-humanities-hessen.de">www.digital-humanities-hessen.de</a>

## Leitziele

Der LOEWE-Schwerpunkt „Digital Humanities“ will dezidiert die Grundlagenforschung in den beteiligten geisteswissenschaftlichen Disziplinen (Vergleichende Sprachwissenschaft, Phonetik, Germanistik, Anglistik, Turkologie, Geschichtswissenschaften) im Hinblick auf informationstechnologische Verfahrensweisen miteinander vernetzen, den Einsatz digitaler Archivierungs-, Erschließungs-, Auszeichnungs- und Analyseinstrumente aufeinander abstimmen und den damit zu erzielenden Erkenntnisgewinn kritisch hinterfragen, Verfahren zur wechselseitigen Abstimmung entwickeln und mit den so zu erzielenden Forschungsergebnissen in methodischer und inhaltlicher Hinsicht nationale und internationale Maßstäbe setzen. Angestrebt wird ein aus dem LOEWE-Schwerpunkt hervorgehender Sonderforschungsbereich, dessen erfolgreiche Beantragung eines der übergeordneten Ziele des Schwerpunkts ist.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Projektbereich Historische Corpora: Mit Hilfe eines neuen Mehrebenenannotationsschemas werden Textcorpora für Fragestellungen der Historischen Sprachwissenschaft, der Historischen Semantik und benachbarter Disziplinen aufbereitet und analysiert. In drei Teilprojekten werden u. a. Übersetzungsbeziehungen, Sprachwandelerscheinungen und sonstige Wechselbezüge zwischen verschiedenen Sprachen bzw. Sprachstufen behandelt.

Projektbereich Gegenwartssprachliche Corpora: Anhand von ausgewählten, an gegenwartssprachliche Texte gestellten Fragen werden neuere computertechnische Verfahren für die linguistische Corpusanalyse nutzbar gemacht. In drei Teilprojekten werden drei inhaltlich komplementäre Aspekte der textdatenorientierten linguistischen Forschung bearbeitet: Text als Produkt, Text als Instanz des Sprachsystems und Text als Prozess.

Projektbereich Archiv, Corpus, Edition: Hier werden Verfahren zur teilautomatischen Erstellung und Visualisierung handschriftlicher Überlieferungszusammenhänge (Textcorpora, Manuskriptsammlungen, Bildarchive) im Rahmen elektronischer Editionen erprobt. Die drei Teilprojekte behandeln Multimodale Erschließung literarischer Archive, Historisch-kritische Apparate und Handschriftenanalyse und -edition.

Projektbereich Corpusmanagement: Hier geht es um die Entwicklung eines Repräsentationsmodells der zu verarbeitenden Daten sowie die Entwicklung von Algorithmen zu ihrer teilautomatischen Analyse, ferner um die Aufgabe der texttechnologischen Integration der beteiligten Projekte und die Sicherung der informationellen Nachhaltigkeit ihrer Ressourcen.

Projektbereich Wissenschaftstheoretische Selbstreflexion: Der mit dem Einsatz digitaler Erschließungs-, Auszeichnungs- und Analyseinstrumente verbundenen Methodenwandel in Relation zu den bestehenden Fachkulturen soll überprüft und der mit den neuen Verfahren zu erzielenden Erkenntnisgewinn kritisch hinterfragt werden.

### Geplante Publikationen

1. Vorstellung des Schwerpunkts bzw. seiner Teilprojekte auf mindestens acht nationalen bzw. internationalen Konferenzen
2. Durchführung von mindestens fünf schwerpunktbezogenen Workshops
3. Öffentlichkeitsarbeit durch die Website des Schwerpunkts
4. Insgesamt mindestens 35 Publikationen von Aufsätzen in international referierten Zeitschriften bzw. Konferenzbänden
5. Fertigstellung von acht schwerpunktbezogenen Abschlussarbeiten, Monographien und Editionen

### Organisatorische Ziele/Kooperationsziele

Eine effektive Leitungsstruktur für den LOEWE-Schwerpunkt, deren Elemente in der Geschäftsordnung des Schwerpunkts niedergelegt sind, konnte bereits etabliert werden. Der Kooperationsvertrag und die Geschäftsordnung wurden am 29.09.2010 von den beteiligten Institutionen unterzeichnet. Die Unterbringung des Schwerpunkts in dafür geeigneten, den Zielsetzungen der Projektbereiche entsprechenden Räumlichkeiten an den beteiligten Institutionen wurde gesichert.

### Personelle Ziele/Finanzielle Ziele

Die Ausschreibung von zwei Juniorprofessuren wurde bereits 2010 vorbereitet. Ende 2010 wurden 19 Stellen für Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen und drei Stellen für Stipendiat/inn/en ausgeschrieben. Alle diese Stellen sind als Promovenden-/Habilitanden-Stellen konzipiert. Folgende Drittmittelwerbungen (Sachbeihilfen) werden ab 2011 geplant: DFG-Projekte im Umfang von ca. 200.000 Euro; BMBF-Projekte im Umfang von ca. 280.000 Euro; sonstige Projekte im Umfang von ca. 120.000 Euro



Stammbaumgenerierung am Bildschirm



Einsatz der Multispektralkamera zur Sichtbarmachung getilgter Textstellen

Partner	Technische Universität Darmstadt (Federführung), European Business School, Wiesbaden, Fachhochschule Frankfurt am Main (assoziiert)
Koordinatoren	Prof. Dr.-Ing. E. Abele, (Sprecher), Prof. Dr. Dr. h.c. H.-C. Pfohl (stellvertretender Sprecher), Technische Universität Darmstadt
Förderzeitraum	1. Januar 2011 – 31. Dezember 2013
Landesförderung	3.996.000 Euro
2011	1.332.000 Euro
2012	1.332.000 Euro
2013	1.332.000 Euro
Homepage	dynamo-plv.de

## Leitziele

Produktionsunternehmen haben im Rahmen der Globalisierung zunehmend Anknüpfungen an weltweit verteilte Wertschöpfungs-systeme. Damit einhergehend stoßen unsere Verkehrssysteme immer mehr an ihre Kapazitätsgrenzen. Auf der anderen Seite sind verkehrsbezogene Entscheidungen der Öffentlichen Hand zu untersuchen, um Entwicklungen in Produktion und Logistik berücksichtigen zu können. Die nahtlose Betrachtung der Teildisziplinen ist notwendig, um eine Entscheidungs-basis zu schaffen, die ein integriertes Produktions-, Logistik- und Verkehrsmodell anstrebt, und nicht die Optimierung der Teilsysteme. Die Umsetzung der inhaltlichen Ziele folgt der projekteigenen Vision: „Durch Dynamo PLV entsteht ein internationales Forschungs- und Transferzentrum zur Förderung ganzheitlicher, interdisziplinärer, nachhaltiger sowie flexibler Vernetzung von Produktion, Logistik und Verkehr unter Entwicklung und Anwendung neuester Technologien.“

Es steht das Ineinandergreifen auf institutioneller, Teilprojektleitungs- und Arbeitsebene im besonderen Fokus der Projektdurchführung, um Forschung am lebenden Objekt zu ermöglichen.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

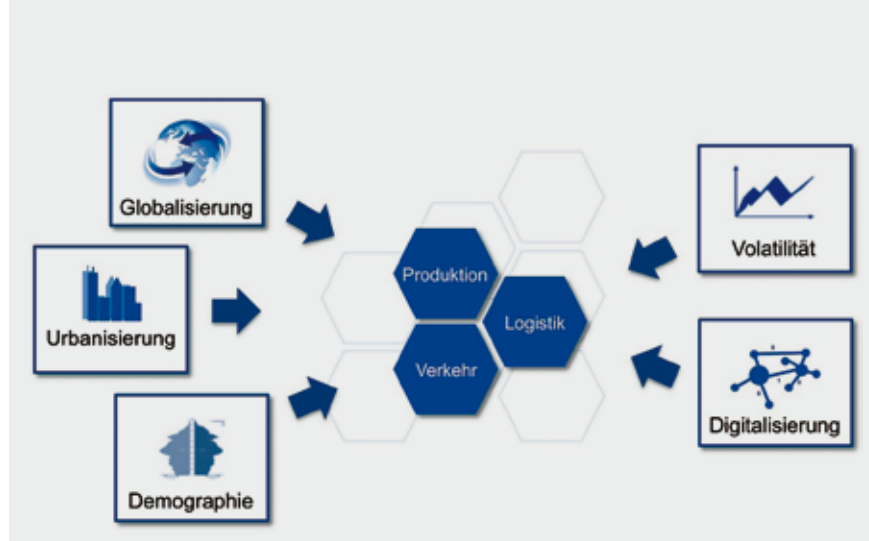
Zur Erarbeitung des Themenfeldes konzentriert sich Dynamo PLV auf folgende Teilbereiche: Flexible Produktion und Intralogistik, Global Sourcing, Strategische Distribution und Demand Fulfillment, Güter- und Wirtschaftsverkehr sowie Entscheidungsprozesse und Event-based IT. Folgende wissenschaftliche Ziele werden verfolgt:

- Aufbau von Typsystemen der Teilbereiche zur Systematisierung eines integrierten Entscheidungsmodells
- Integration von Logistik- und Verkehrsprognosen in Planungs- und Steuerungsansätzen der Produktion zur Beherrschung von Unsicherheiten
- Aufbau eines integrierten Beschaffungs-, Produktions-, Logistik- und Absatzplanungssystems unter Berücksichtigung verkehrsbezogener Rahmenbedingungen für eine flexible Reaktion auf Nachfrageschwankungen
- Schaffung integrierter und schnittstellenfreier Instrumente der Informations- und Kommunikationstechnologie





Langfristige Trends beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit ganzer Wertschöpfungsnetzwerke. Dynamo PLV berücksichtigt die Auswirkungen auf Entscheidungen der Wirtschaft und auch der öffentlichen Hand.



Gemessen wird der Erfolg u. a. an der Publikationsleistung, wobei neben den Veröffentlichungen (in hochrangigen Journals) die Diskussion mit nationalen und internationalen Experten angestrebt wird. Hier soll eine eigene Konferenz zu Beginn 2013 stattfinden.

106

## Organisatorische Ziele/Kooperationsziele

Seit Projektbeginn werden folgende Institutionen eingesetzt:

- interdisziplinär besetzte Projektleitung (Abele/Pfohl)
- interdisziplinär besetzter Lenkungsausschuss (Abele/Boltze/Pfohl/Pibernik)
- Mitgliederversammlung (alle Teilprojektleiter)
- mit Vertretern aus Wirtschaft und der öffentlichen Hand besetzter Wirtschaftsbeirat
- Geschäftsstelle zur operativen und koordinativen Abwicklung
- Arbeitsgruppen zur inhaltliche Abstimmung zwischen den Teilprojekten
- Einbindung weiterer Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft

Eine Geschäftsordnung (Satzung) und ein Kooperationsvertrag wurden am 30.09.2010 von den Präsidenten der beteiligten Partner unterzeichnet. Der Wirtschaftsbeirat hatte im November 2010 seine konstituierende Sitzung und trifft sich mit der Projektgruppe halbjährlich. Treffen der Projektgruppe finden monatlich bis zweimonatlich statt, wobei weitere Treffen der Doktoranden in Arbeitsgruppen mehrfach wöchentlich stattfinden. Zudem werden durch Unternehmensbesuche Partner aus Wirtschaft und Praxis in das Projekt mit eingebunden. Zudem besteht Kontakt zum House of Logistics and Mobility. Auch der Aufbau einer Logistiklernfabrik in Zusammenarbeit mit der Prozesslernfabrik und Partnern aus Wissenschaft und Praxis ist denkbar.

## Personelle Ziele/Finanzielle Ziele

Zur strukturellen Verstetigung der Themen sind folgende Professuren zu besetzen: W2-Professur für Intra-logistik und Produktionsmanagement, W1-Professur für Wirtschaftsverkehr und W1-Professur für Global Sourcing. Zudem wurden 14 wissenschaftliche Mitarbeiterstellen ausgeschrieben. Die Doktoranden werden durch fachliche Kolloquien monatlich geschult.

Bezüglich der finanziellen Ziele sollen während der Projektlaufzeit Drittmittelprojekte initiiert werden, die insbesondere die Umsetzung erarbeiteter Maßnahmen zum Inhalt haben. Zur Verstetigung des Themas ist geplant, einen Sonderforschungsbereich oder ein entsprechendes Projekt zu beantragen. Im Fokus stehen die Förderprogramme der DFG, des BMBF und des BMWi. Zudem werden 2011 bzw. Anfang 2012 DFG-Einzelanträge eingereicht.

## Insektenbiotechnologie



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Technische Hochschule Mittelhessen, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und angewandte Oekologie (IME), Max-Planck-Institut für chemische Ökologie in Jena (assoziiert)
Sprecher	Prof. Dr. Andreas Vilcinskas, Justus-Liebig-Universität Gießen
Förderzeitraum	1. Januar 2011 – 31. Dezember 2013
Landesförderung	4.500.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2011 – 2013)
2011	1.500.000 Euro
2012	1.500.000 Euro
2013	1.500.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.uni-giessen.de/cms/forschung/einrichtungen/loewe/insektenbiotechnologie">www.uni-giessen.de/cms/forschung/einrichtungen/loewe/insektenbiotechnologie</a>

107

### Leitziele

Um die Finanzierung und den weiteren Ausbau der Fraunhofer „Projektgruppe Bioressourcen“ (Fh-PBR) über das Jahr 2010 hinaus zu ermöglichen, beantragten die Fraunhofer Gesellschaft und die Justus-Liebig-Universität Gießen gemeinsam die Einrichtung des LOEWE-Schwerpunkts Insektenbiotechnologie (LOEWE-IB). Im LOEWE-IB wird gemeinsam mit anderen Hochschulen die deutschlandweit erste operative Einheit aufgebaut, die das emerging field der Insektenbiotechnologie oder gelben Biotechnologie entwickelt. Die Forschungsziele der Fh-PBR sind kompatibel mit den übergeordneten strategischen Zielen der JLU Gießen, die in den universitären Zukunftskonzepten „Human Life and its Resources“ und „Translating Science“ gebündelt wurden. Der LOEWE-IB stellt einen idealen, weil komplementären und lokalen Verbund der gelben Biotechnologie dar und stärkt so das Wirtschafts- und Innovationspotenzial Hessens. Mittelfristig ist der Ausbau der Fh-PBR zum ersten eigenständigen Fraunhofer-Institut in Mittelhessen vorgesehen, womit das Forschungs- und Dienstleistungsangebot und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der hessischen Forschungslandschaft insbesondere auf dem prosperierenden Biotechnologiemarkt erhöht würde.

### Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Die Forschungsfelder des LOEWE-Schwerpunkts Insektenbiotechnologie sind an den Schnittstellen zwischen der ROTEN (Humanmedizin), der GRÜNEN (Pflanzenproduktion), der WEISSEN (industrielle Biotechnologie) und der GELBEN (Insekten) Biotechnologie angesiedelt. Die Umsetzung der Forschungsziele setzt die interdisziplinäre Zusammenarbeit und die Einbindung sehr unterschiedlicher Kompetenzen und Technologien, die an der JLU Gießen und bei den eingebundenen außeruniversitären Partnern vorhanden sind, voraus. Im LOEWE-IB übernimmt die Fh-PGB folgende Aufgaben:

1. Gezielte, d. h. auf Wissen basierende Identifizierung (Knowledge-based Screening) neuer Leitstrukturen in Insekten (in erster Linie antimikrobielle Peptide und Enzyme)
2. Charakterisierung von Peptiden, Enzymen und niedermolekularen Stoffen aus Insekten
3. Bereitstellung synthetischer oder rekombinanter Leitstrukturen aus Insekten

Die Zielvereinbarungen sehen vor, dass in 2011 zehn und in den Jahren 2012 und 2013 jeweils zwölf wissenschaftliche Veröffentlichungen publiziert werden.





## Organisatorische Ziele/Kooperationsziele

Der Zielsetzung des LOEWE-Programms entsprechend wird mit den bewilligten Fördermitteln die Wettbewerbsfähigkeit bei der Einwerbung von Drittmitteln aus überregionalen Forschungsprogrammen verbessert. So gehört die Fh-PBR dem Antragstellerkonsortium „HEAL-Emerge“, an, welches mit Mitteln des vom BMBF ausgeschriebenen „Deutschen Zentrums für Infektionsforschung“ gefördert wird. weitere Anträge für spezifische Forschungsprojekte beim BMBF sind geplant. Über seinen Koordinator ist der LOEWE-IB mit dem DFG Schwerpunktprogramm 1399 „Host-Parasite-Coevolution“ verknüpft. Weiterhin stammt aus dem LOEWE-IB eine Initiative zur Einrichtung eines von der DFG geförderten SFB mit dem Titel: Communication at the Interface: Mechanisms of Root Pathogenesis and Systemic Signaling.

## Personelle Ziele/Finanzielle Ziele

Im Rahmen des LOEWE-IB werden drei Wissenschaftliche Mitarbeiter (PostDocs), drei Doktoranden, drei Techniker und eine Verwaltungsangestellte, die 2009 von der Fh-PBR eingestellt wurden, bis 2013 weiter finanziert werden. Zusätzlich werden zehn Doktorandenstellen und eineinhalb PostDoc-Stellen bei den beteiligten Hochschulpartnern besetzt. Die beteiligten Hochschulen haben aus eigenen Mitteln insgesamt elf zusätzliche Stellen oder Stipendien für Doktoranden zur Verfügung gestellt. Insgesamt werden damit 23 Doktoranden im LOEWE-IB beschäftigt, für die innerhalb der Gießener Graduate School for the Life Sciences (GGL) eine eigene Sektion „Biotechnology and Bioresources“ eingerichtet wird.

Der erfolgreiche Aufbau der Fh-PBR ermöglichte 2010 Vorarbeiten und die Verhandlung für die spätere (2011) Einwerbung eines Drittmittelprojektes (ca. 6,7 Mio. Euro) von einer größeren amerikanischen Firma im Bereich Pflanzenschutz. Weitere Forschungsprojekte mit verschiedenen nationalen Unternehmen aus der Lebensmittel- und der Agrarindustrie befinden sich in Verhandlung. Mit den zur Verfügung gestellten Fördermitteln ist geplant, die Ausstattung der im Technologie-, Innovations- und Gründerzentrum (TIG Gießen) befindlichen Labore der Fh-PBR zu erweitern.

## Männliche Infertilität bei Infektion & Entzündung (MIBIE)



Partner	Justus-Liebig-Universität Gießen (Federführung), Philipps-Universität Marburg, Technische Hochschule Mittelhessen, Kinderwunschzentrum Mittelhessen (assoziiert), School of Veterinary Medicine Pennsylvania, USA (assoziiert), Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (assoziiert), Tierärztliche Hochschule Hannover (assoziiert)
Koordinator	Prof. Dr. Wolfgang Weidner, Justus-Liebig-Universität Gießen
Förderzeitraum	1. Januar 2011 – 31. Dezember 2013
Landesförderung	4.316.400 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2011 – 2013)
2011	1.438.800 Euro
2012	1.438.800 Euro
2013	1.438.800 Euro
Homepage	<a href="http://www.uni-giessen.de/cms/forschung/einrichtungen/loewe/MIBIE">www.uni-giessen.de/cms/forschung/einrichtungen/loewe/MIBIE</a>

109

### Leitziele

Pro Jahr ist ca. eines von sechs Paaren von ungewollter Kinderlosigkeit betroffen. Ungewollte Kinderlosigkeit ist ein drängendes Problem der deutschen Gesellschaft und einer der Gründe für die vorhergesagte Abnahme der deutschen Bevölkerung um ca. 10 bis 20 Mio. bis zum Jahr 2050.

Das Problem der Infertilität verteilt sich zu je etwa der Hälfte der Fälle auf Mann und Frau. Leitziel des LOEWE-Schwerpunkt MIBIE ist die Verbindung grundlagen- und krankheitsorientierter Forschung zur Erarbeitung verbesserter diagnostischer und therapeutischer Konzepte bei männlicher Infertilität als Folge von Infektionen und Entzündungen.



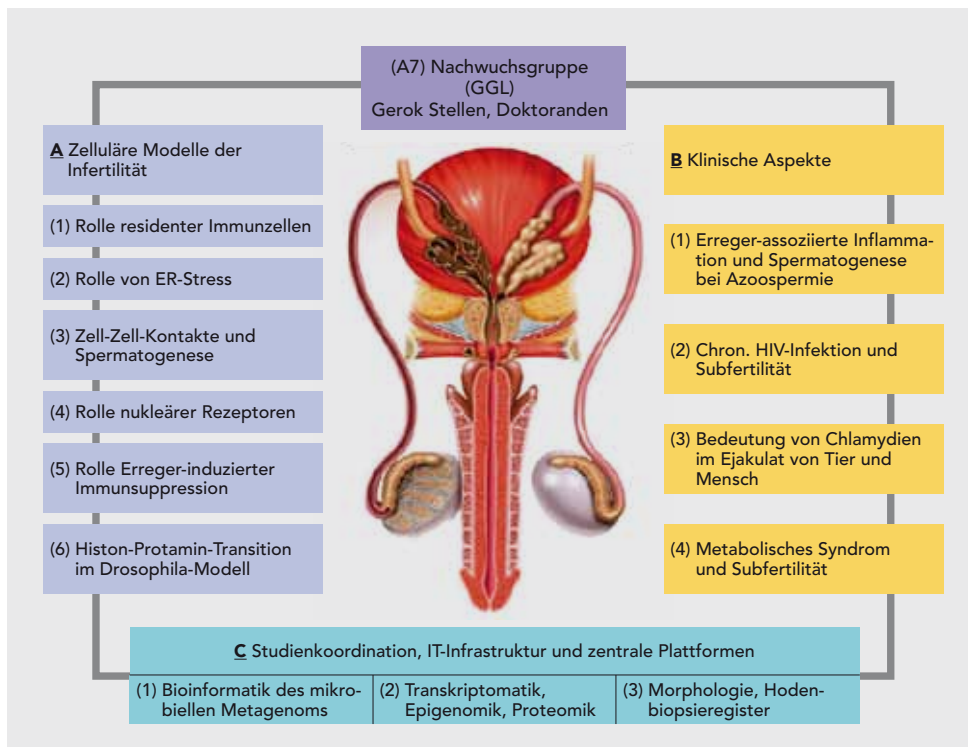
In den letzten 50 Jahren ist die Zahl der Geburten um ca. 50 Prozent zurückgegangen.

### Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Die Identifizierung der krankheitsrelevanten molekularen Signalpfade steht im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Konzeptes. Ziel ist es, krankheitsbedingte Fehlfunktionen und infektiös-entzündliche Veränderungen des männlichen Reproduktionssystems im Gesamtzusammenhang besser zu verstehen. Zum Laufzeitende 2013 werden pro Teilprojekt je eine Publikation in einer internationalen Zeitschrift, d. h. elf Publikationen, erwartet.



## Organisatorische Ziele/Kooperationsziele



Aufbau des LOEWE-Schwerpunktes „Männliche Infertilität bei Infektion und Entzündung“

Die operative und wissenschaftliche Leitung des LOEWE-MIBIE-Schwerpunktes liegt beim Steuerungskomitee. Diesem gehören der Sprecher des Schwerpunktes (Prof. Dr. Wolfgang Weidner), sein Stellvertreter (Prof. Dr. Andreas Meinhardt), der administrative Koordinator des Schwerpunktes (Dr. Hamid Hossain), die Vertreterin der Nachwuchswissenschaftler sowie drei weitere Vertreter der Projekte und der Plattformen an. Das Steuerungskomitee hat sich am 2. Dezember 2010 in einer ersten konstituierenden Sitzung zusammengefunden. Die Geschäftsordnung für den LOEWE-MIBIE-Schwerpunkt wurde am 29. September 2010 verabschiedet.

Folgende Mitglieder sollen in den wissenschaftlichen Beirat des LOEWE-MIBIE-Schwerpunktes berufen werden: Prof. Dr. Eberhard Straube, Universität Jena; Prof. Dr. Mark Hedger, Universität Melbourne; Prof. Dr. Nikolaos Sofikitis, Ioannina-Universität; Prof. Dr. Gerhard Haidl, Universitätsklinikum Bonn; Frau Prof. Dr. Wrenczycki, Universität Hannover.

Gemeinsame Treffen des Schwerpunktes sind wie folgt geplant: zweimonatliche Treffen des MIBIE-Steuerungskomitees; vier Fortschrittsstreffen aller Wissenschaftlichen Mitarbeiter des Schwerpunktes im Semester zur Überprüfung und Optimierung der Teilprojekte; eine Meilensteintagung aller Projektverantwortlichen, des wissenschaftlichen Beirates und von Vertretern des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst pro Jahr, bei dem die Ergebnisse des Forschungsschwerpunktes dargestellt und diskutiert werden. Die erste MIBIE-Meilensteintagung ist für den 14. März 2012 vorgesehen.

Investitionen in Geräte betreffen die Anschaffung eines ELISA-Readers, eines Real-Time PCR-Systems und eines Next-Generation Sequencers.

Im Bewilligungszeitraum soll ein Internationales Graduiertenkolleg Gießen-Monash University beantragt werden, in das auch der LOEWE-MIBIE-Schwerpunkt einbezogen wird.

## Personelle Ziele/Finanzielle Ziele

Im Rahmen des LOEWE-MIBIE-Schwerpunktes sind keine Neuberufungen geplant. Alle für den Schwerpunkt vorgesehenen wissenschaftlichen Stellen (drei PostDocs, acht Doktoranden und drei GEROK-Stellen) wurden, insofern eine Neubesetzung geplant ist, ausgeschrieben. Die Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler des Schwerpunktes sind in die vorhandenen strukturierten Programme zur Nachwuchsförderung (GGL in Gießen und MARA in Marburg) eingebunden. Mit der vom Fachbereich Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen eingerichteten Nachwuchsgruppe sowie der Verstetigung der Position der Leiterin (Frau Dr. Monika Fijak) wurde neben einer mittel- und langfristigen Nachwuchsförderung auch eine Erhöhung des Frauenanteils erreicht. Des Weiteren wurden in MIBIE drei Gerokstellen eingeworben, um junge klinisch tätige Ärzte zu entlasten und diesen eine Möglichkeit zu bieten, sich in MIBIE wissenschaftlich zu profilieren. Zur Vorbereitung des Antrages für ein Internationales Graduiertenkolleg Gießen-Monash University wurde Ende Oktober 2010 bei der DFG die Finanzierung eines Workshops mit allen Projektbeteiligten beantragt. Der Workshop ist für April/Mai 2011 in Melbourne geplant.

111

## Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt (NeFF)



Partner	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (Federführung), Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), Ernst Strüngmann Institut gGmbH (ESI) (assoziiert), Bernstein Fokus Neurotechnologie Frankfurt (assoziiert)
Koordinator	Prof. Dr. Ulf Ziemann, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Förderzeitraum	1. Januar 2011 – 31. Dezember 2013
Landesförderung	4.342.000 Euro (bewilligtes Fördervolumen 2011 – 2013)
2011	1.499.000 Euro
2012	1.471.000 Euro
2013	1.372.000 Euro
Homepage	<a href="http://www.neff-ffm.de">www.neff-ffm.de</a>

## Leitziele

Das menschliche Gehirn zu verstehen bleibt eine der großen wissenschaftlichen Herausforderungen. Neuronale Koordination, also die räumlich-zeitliche Wechselwirkung der Aktivität von Neuronenverbänden, gilt als zentraler Mechanismus für sämtliche höheren Hirnleistungen. Gestörte neuronale Koordination ist dagegen Ursache oder Ausdruck häufiger Hirnerkrankungen. Der Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt (NeFF) bündelt die interdisziplinären Expertisen von fünf Fachbereichen der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, des Max-Planck-Institutes für Hirnforschung, des Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) und des Ernst-Strüngmann-Institutes (ESI). Neuronale Koordinationsforschung ist ein hochattraktiver und zukunftsweisender Ansatz, um die Diagnostik und Therapie von häufigen Hirnerkrankungen wie Schizophrenie, Autismus, Alzheimer-Demenz oder Multipler Sklerose zu verbessern. Im Anschluss an die LOEWE-Förderung soll das NeFF in einen SFB „Neural Coordination“ mit integriertem Graduiertenkolleg überführt werden.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Der LOEWE-Schwerpunkt NeFF ist ein ausgeprägt interdisziplinäres und translationales Forschungsprogramm, das wesentliche Erkenntnis- und Entwicklungsfortschritte zu Funktion und Dysfunktion neuronaler Koordination liefern wird. Die wissenschaftlichen Forschungsfelder gliedern sich in zwei Achsen von Modell-erkrankungen: „Schizophrenie/Autismus“ und „Alzheimer-Demenz/Multiple Sklerose“, die horizontal in die Arbeitsebenen Grundlagen (A), Klinische Forschung (B) und Mathematische Modelle & Algorithmen (C) gegliedert sind. Die ausgewählten Krankheitsbilder wurden aufgrund des erheblichen und stetig wachsenden medizinischen Bedarfs und auf der Basis der bereits in Frankfurt etablierten Schwerpunkte spezifischer neurowissenschaftlicher Forschung und klinischer Versorgungskompetenz ausgewählt.

Der Forschungsschwerpunkt soll die wissenschaftlichen Voraussetzungen zur Entwicklung innovativer und verbesserter Therapieansätze und Biomarker zum diagnostischen und therapeutischen Monitoring schaffen. Kooperationen mit der pharmazeutischen Industrie stellen den direkten Anwendungsbezug sicher. Für den gesamten Bewilligungszeitraum werden als wissenschaftlicher Output ca. 60 Publikationen in hochrangigen Journalen erwartet.

## Organisatorische Ziele/Kooperationsziele

Die vertragliche Grundlage für die Aufnahme der Tätigkeit des NeFF wurde bereits mit der Unterzeichnung des Kooperationsvertrags und des Forschungsförderungsvertrags mit dem ESI geschaffen. Der LOEWE-Schwerpunkt NeFF hat sich am 7. Oktober 2010 bereits formal konstituiert, die Satzung verabschiedet und einen Vorstand gewählt. Die Programmplanung für die monatlichen NeFF-Seminare und des Young-Investigator-Seminars begann bereits in 2010. Ein wissenschaftlicher Beirat wurde bestellt. Auf der Basis der im NeFF gebündelten Expertise beteiligen sich Mitglieder des Konsortiums als Kooperationspartner auf dem Gebiet der Multiplen Sklerose an den anwendungsorientierten Verbundprojekten LOEWE-Schwerpunkt „Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung“ und dem Graduiertenkolleg „Translational Research Innovation – Pharma (TRIP)“, über deren Förderung inzwischen positiv entschieden wurde (Gesamtförder-summe: ca. elf Mio. Euro). Am ESI wurde die Modernisierung der für NeFF bereitgestellten Laborflächen und der Neubau des Tierhauses aus Eigenmitteln (zwei Mio. Euro) vorgenommen. Der weitere Ausbau des ESI befindet sich in Planung. Des Weiteren ist geplant, neben der bereits bestehenden Kooperation mit dem Unternehmen Merz Pharmaceuticals mit weiteren privatwirtschaftlichen Partnern an neuen therapeutischen und diagnostischen Ansätzen zu arbeiten. Es befinden sich drei Kooperationen in konkreten Verhandlungen.

## Personelle Ziele/Finanzielle Ziele

Mit der internationalen Stellenausschreibung des wissenschaftlichen Personals wurde begonnen und es wird beabsichtigt, die Nachwuchsgruppen „Interventionelle Neurogenetik“ und „Optogenetische Systemanalyse“ zeitnah mit hochqualifizierten jungen Wissenschaftlern zu besetzen. Das Young-Investigator Kolleg (YIK) konstituierte sich bereits in 2010 aus den Nachwuchsprojektleiterinnen und -leitern und organisierte u. a. die Seminarreihe des YIK, die im Bewilligungszeitraum monatlich stattfinden wird. Bereits in 2010 konnte auf der Basis der NeFF-Expertise die Bewilligung eines Europäischen Konsortiums auf dem Gebiet der Autismus-Forschung erreicht werden (EU ERAnet/BMBF, Fördersumme >300.000 Euro). Mehrere geplante DFG-Einzelanträge befinden sich in Vorbereitung, so dass die im Programmbudget dargelegten finanziellen Ziele mit großer Wahrscheinlichkeit übertroffen werden.



Die Spieler eines Orchesters müssen sich vernetzen damit ein symphonisches Werk erklingt. Der LOEWE-Schwerpunkt NeFF untersucht mit modernsten neurophysiologischen Methoden die Vernetzung der Aktivität von Millionen von Nervenzellen des Gehirns, die für höhere kognitive Leistungen wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit oder Gedächtnis grundlegend ist.



## Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten (Soft Control)



SOFT CONTROL

Partner	Technische Universität Darmstadt, Hochschule Darmstadt, Deutsches Kunststoffinstitut (DKI)
Koordinator	Prof. Dr. M. Biesalski, Technische Universität Darmstadt
Förderzeitraum	1. Januar 2011 – 31. Dezember 2013
Landesförderung	4.494.324 Euro
2011	1.498.308 Euro
2012	1.498.308 Euro
2013	1.497.708 Euro
Homepage	<a href="http://www.soft-control.tu-darmstadt.de">www.soft-control.tu-darmstadt.de</a>

## Leitziele

Im Rahmen der dreijährigen LOEWE-Förderung sollen drei Nachwuchsforschergruppen, davon zwei als Juniorprofessuren am FB Chemie der TU Darmstadt und eine in Kooperation mit dem Deutschen Kunststoffinstitut, eingerichtet werden. Ziel des LOEWE-Schwerpunkts Soft Control ist die Überführung des durch LOEWE-Mittel angeschobenen Forschungsverbunds in einen DFG Sonderforschungsbereich, oder



ein Projekt ähnlicher Größe. Unter Einbindung regionaler Forschungsinstitutionen, der Interaktion mit bestehenden Forschungsverbänden (z. B. Exzellenzcluster Smart Interfaces, CSI) sowie der Assoziation zusätzlicher Mitglieder, soll langfristig an der TU Darmstadt eine Forschungslandschaft „Weiche Materie“ entstehen.

Polymere, wie oben abgebildet, die auf externen Stimuli (Licht, elektrische, magnetische Felder) mit Strukturänderungen dynamisch und reversibel reagieren, sollen innerhalb Soft Control in neuen Ansätzen u. a. als intelligente, schaltbare Katalysatoren erforscht werden.

## Wissenschaftliche Ziele/Publikationsziele

Die grundlagenorientierten Forschungsarbeiten in Soft Control werden langfristig z. B. einen Einfluss auf neue Wege der Funktionalisierung von Strukturwerkstoffen durch dünne Schichten, die Entwicklung von intelligenten und schaltbaren Katalysatormaterialien sowie auf das Design von schaltbaren Materialien für eine intelligente Sensorik nehmen. Soft Control widmet sich sehr spannenden, grundlagenorientierten Forschungsfragen, die im Erfolgsfall auch direkt hinsichtlich eines möglichen Transfers nachhaltige Effekte erwarten lassen. Die vom LOEWE-Schwerpunkt Soft Control in drei Teilbereichen adressierten wissenschaftlichen Fragestellungen (A: katalytisch aktive Systeme, B: Protein- und Peptidfunktionale Systeme, C: Molekulare Analytik und Simulation), besitzen in vielfältiger Weise einen unmittelbaren Anwendungsbezug. In zehn Teilprojekten konzentrieren sich die Arbeiten auf den Bereich dünner Polymer- und Polymerhybrid-Schichten, die sich an funktionalen Grenzflächen mittels äußerer Reize („Stimuli“ wie zum Beispiel Licht, magnetische oder elektrische Felder) in ihrer Struktur (Konformation, Morphologie, Topologie) reversibel schalten lassen, um so geeignet angekoppelte Folgeprozesse effizient zu modulieren.

Im Rahmen der Förderung des LOEWE Schwerpunkts sind insgesamt 36 wissenschaftliche Publikationen geplant.

## Organisatorische Ziele/Kooperationsziele

Der Aufbau der Koordinationsebene konnte bereits in 2010 abgeschlossen werden. Dazu wurden ein Koordinator (Prof. Biesalski), zwei stellvertretende Koordinatoren (Prof. Rehahn und Prof. Thiel), eine Geschäftsführerin (Dr. Gattermayer) sowie eine Administrationskraft (Frau Golla) bestellt. Ein Plenum, welches alle aktiv am Forschungsschwerpunkt beteiligten Teilprojektleiter sowie einzuwerbende, assoziierte Mitglieder umfasst, wurde initiiert. Die Struktur und Aufgaben der einzelnen Ebenen (Koordinations-ebene, Geschäftsführung und Plenum) wurden durch eine Geschäftsordnung geregelt. Die räumliche Unterbringung aller an Soft Control beteiligten Gruppen sowie die für den Forschungsschwerpunkt notwendige Infrastruktur ist am Fachbereich Chemie der TU Darmstadt für die gesamte Laufzeit gesichert. Ein wissenschaftlicher Beirat soll ab 2011 den LOEWE-Schwerpunkt bei der geplanten Beantragung eines SFBs wissenschaftlich beraten. Die Kooperationsverträge mit der h\_da und dem DKI konnten bereits im September 2010 abgeschlossen werden.

## Personelle Ziele/Finanzielle Ziele

Die Freigabe der Juniorprofessur „Smart Membranes“ durch die Technische Universität Darmstadt konnte bereits in 2010 erfolgen, so dass von einer Besetzung der Stelle in 2011 ausgegangen werden kann. Die Freigabe der Juniorprofessur „Soft Sensing“ durch das Deutsche Kunststoffinstitut wird in 2011 erfolgen. Ziel ist es, mindestens eine weibliche Nachwuchswissenschaftlerin auf eine der vorgesehenen Stellen zu berufen.



Im Falle einer erfolgreichen Überführung in einen SFB oder ein Projekt vergleichbarer Größe, soll die W1 Juniorprofessur „Smart Membranes“ als ordentliche Professur an der TU Darmstadt am Fachbereich Chemie verstetigt werden. Die Verstetigung der W1 Juniorprofessur „Soft Sensing“, wird bei erfolgreicher Verstetigung des LOEWE-Schwerpunkts Soft Control zu 100 Prozent durch das Deutsche Kunststoffinstitut getragen. Falls keine erfolgreiche Weiterführung des Schwerpunkts als SFB oder Projekt vergleichbarer Größe erfolgen kann, wird die TU Darmstadt eine Auslauffinanzierung sicherstellen.

Zur Durchführung der Teilprojekte des Schwerpunkts werden insgesamt 20 Doktoranden (E13/2) sowie ein Post-Doktorand (E13) als Wissenschaftlicher Mitarbeiter eingestellt. Die Stellenausschreibungen konnten bereits im Oktober 2010 erfolgen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass spätestens zum dritten Quartal 2011 alle Stellen besetzt sein werden.

Es wird geplant, kontinuierlich neue assoziierte Mitglieder, die sich mit eigenen, zu den wissenschaftlichen Zielen von Soft Control relevanten Forschungsthemen beschäftigen, Kooperationen zu knüpfen.

Das Deutsche Kunststoffinstitut (DKI) wird sich mit eigenen Mitteln und dem Aufbau einer Abteilung im Bereich „Soft Sensing“ (Abteilung: „Sensorik und Aktuatorik“) am Schwerpunkt beteiligen. Zum Ausbau der Kompetenzen im Bereich der Oberflächenanalytik wird ein Großgeräteantrag bei der DFG, mit 50 Prozent Gegenfinanzierung durch die TU Darmstadt, gestellt.

Während der Laufzeit des Schwerpunkts soll im Bereich der Papiertechnologie, über die neu einzurichtende Nachwuchsgruppe ein Anschubprojekt mit der Papierindustrie akquiriert werden. Dies kann z. B. ein über den Forschungsrat des Verbands der Papierfabriken finanziertes, einjähriges Projekt sein, welches eine hervorragende Basis für weitere Industriekooperationen (z. B. über AiF-Projekte, LOEWE-Förderlinie 3) aus dem Schwerpunkt heraus darstellt.



*Doktoranden des LOEWE Forschungsschwerpunktes Soft Control an der TU Darmstadt bei der Synthese schaltbarer Polymere im Labor*



# 7 Laufende und abgeschlossene LOEWE-KMU-Verbundvorhaben



## 7 Laufende und abgeschlossene LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

118

Nach zweieinhalb Jahren Laufzeit des LOEWE-Programms sind eine Reihe von KMU-Verbundprojekten in der zweiten Hälfte des Jahres 2010 abgeschlossen worden. Als branchenoffenes Programm ist die LOEWE-Verbundforschung immer dicht an den aktuellen Themen wie Energie- und Ressourceneffizienz, Elektromobilität, funktionale Materialien, IT-Sicherheit oder Medizintechnik. Das Ergebnis sind marktrelevante Verfahren, Methoden und Prototypen, die sowohl das Interesse branchengewichtiger als auch internationaler Unternehmen hervorrufen. Das LOEWE-Programm gilt als Patentschmiede ebenso wie als Plattform zur Realisierung bereits patentierter Verfahren, die mit einem hohen Forschungs- und Entwicklungsaufwand einhergehen. Die enge Kopplung anwendungsorientierter Forschung und deren spätere Vermarktung/Marktaussichten zwingt/diszipliniert Unternehmen sich projektbegleitend mit strukturellen Fragestellungen wie der Einführung qualitätssichernder Standards oder dem Auf- und Ausbau von Forschungskapazitäten im eigenen Haus auseinanderzusetzen. Die erwarteten Arbeitsplatzeffekte lassen gute Ansätze erkennen. Das wahre Potenzial wird sich aber erst nach einer Markteinführung der entwickelten Produkte und Verfahren zeigen, vor der viele Unternehmen/Konsortien noch immer stehen.

In dem Zeitraum 2008 bis 2010 wurden 69 LOEWE-Verbundvorhaben bewilligt, die rund 12,7 Mio. Euro an Fördermitteln zur anteiligen Förderung erhalten haben. Davon gingen nach Nordhessen 2,82 Mio. Euro (dies entspricht einem Plus von 66 % gegenüber dem Vorjahr), nach Mittelhessen 3,03 Mio. Euro (ein Plus von 32 %) und Südhessen 6,84 Mio. Euro (ein Plus von 42,5 %). Durch die programmatisch bedingte Kofinanzierung der Ausgaben durch die Unternehmen ergibt sich eine Forschungsleistung der Gesamtkonsortien aus Wirtschaft und Wissenschaft in Höhe von insgesamt 31,8 Mio. Euro. An diesen Projekten sind insgesamt 71 hessische Hochschulinstitute und 143 Unternehmen aus Hessen beteiligt.

Bereits Ende 2009 ist die Förderung der ersten elf Projekte ausgelaufen; zum 31. Dezember 2010 folgten weitere 28 Vorhaben. Ein wichtiger Aspekt der LOEWE-Verbundvorhaben liegt in der Verkürzung/Optimierung des Zeitraums zwischen Erfindung und Anwendung eines Produkts, Verfahrens oder einer Dienstleistung, um einen zügigen Markteintritt zu gewährleisten. Je nach Branche ist der Zeitpunkt zwischen Markteinführung und der daraus resultierenden marktrelevanten Effekte unterschiedlich lang. In der schnelllebigen Informations- und Kommunikationsbranche regieren kurze Entwicklungszeiten. Schnelle Produktentwicklungszyklen sind überlebenswichtig und deren Erfolge können bereits nach ein bis zwei Jahren quantifiziert werden. In der Biotechnologie bestimmen dagegen lange Entwicklungszeiten aufgrund gesetzlicher Vorgaben (Zum Beispiel beträgt die Dauer einer Wirkstoffentwicklung in der Pharmazie ca. zehn Jahre.) den Zeitpunkt der Markteinführung und den sich daraus generierenden wirtschaftlichen Erfolg. Für die Firma sterna biologicals GmbH, Marburg, war beispielsweise die LOEWE Forschungskooperation der erste Teil einer Gesamtentwicklung von acht bis zehn Jahren. Sie hat wesentlich dazu beigetragen, Anfangsrisiken zu minimieren und Investoren für die klinischen Studien in den nächsten Jahren zu akquirieren.

In mehreren Verbundvorhaben wurden bereits während der Förderphase neue Mitarbeiter eingestellt. Im Durchschnitt ist in jedem zweiten Projekt ein Arbeitsplatz mit Schwerpunkt im F&E-Bereich geschaffen worden: 36 Arbeitsplätze bei beteiligten Unternehmen und 22 Arbeitsplätze im Hochschulbereich wurden durch die gemeinsame Forschung bislang initiiert. Der Impuls, der von der geförderten Gemeinschaftsforschung ausgeht, bewirkt, dass entwicklungsstechnischen Tätigkeiten in Unternehmen ein anderer Stellenwert eingeräumt wird. Bei IfM GmbH, Wettenberg, und Mesocosm GmbH, Homberg/Ohm, wurden Forschungskapazitäten ausgeweitet bzw. neu aufgebaut; für Mechatronic Traffic GmbH, Darmstadt, wurde die Einrichtung einer eigenen Elektronikwerkstatt notwendig.

Um für eine spätere Vermarktung der entwickelten Produkte und Verfahren gerüstet zu sein, rückt zudem die Implementierung von Standards und Qualitätssicherungsmaßnahmen ins Blickfeld der Unternehmen.

Neue Entwicklungen wie zum Beispiel in der Medizintechnik machen ein Angleichen der Verfahrensabläufe an die Novellierung des Medizinproduktegesetzes notwendig. Die Qualitätssicherung nach DIN 9001 ist noch längst nicht in allen Unternehmen vollzogen.

Besonders attraktiv ist die Teilnahme am LOEWE-Programm für junge, technologieorientierte Unternehmen und Universitätsausgründungen mit hoher Forschungsaffinität. Circa 44 % der LOEWE-Projektpartner fallen in die Kategorie „junges Unternehmen < 5 Jahre“. Diese Konsortien zeichnen sich durch eine starke Innovationstätigkeit, einen engagierten Wissenstransfer und einen signifikanten Personalzuwachs aus. Zwei Drittel der Jungunternehmen stellen neues Personal ein; im Gegensatz dazu nur 35 % der etablierten Unternehmen. Mit Yatta Solutions GmbH, Kassel ist ein Jungunternehmen dabei, das vom High-Tech Gründerfonds profitierte und im März 2010 in der Kategorie „Bestes Start-up“ von der Gesellschaft zur Förderung des Forschungstransfers e.V. (GFFT e.V.) prämiert wurde.

Das Interesse von Großunternehmen und namhaften Konzernen an Projektergebnissen beziehungsweise ihre Beteiligung an Verbundvorhaben eröffnet dem Konsortium den Zugang zu neuen – oftmals auch internationalen – Märkten und sichert die Vermarktung der entwickelten Produkte und Verfahren. Als Projektpartner sind sie stark an einer Umsetzung der Entwicklungsergebnisse interessiert. Ihre Prüfung und renommierte Beurteilung der entwickelten innovativen Neuheiten generiert Vertrauen auf den Märkten.

Die LOEWE-Verbundvorhaben sind ihrerseits Inkubatoren für Unternehmensausgründungen, die wie bei der NLI GmbH („Nasale-Langzeit-Inhalation der IfM GmbH, Wettenberg) und der Res-bona International (Sinnotec Innovation Consulting GmbH, Wiesbaden), die Forschungsergebnisse des jeweiligen Projektes verwerten.

Unternehmen und Hochschulen erfahren mit den Forschungsergebnissen aus den LOEWE-Verbundvorhaben wissenschaftliche und wirtschaftliche Anerkennung auf internationalen Fachforen, Veranstaltungen und Messen. Dort bietet sich für Hochschulen die Möglichkeit ihr Forschungsnetzwerk auszubauen und für Unternehmen, Kontakte in den internationalen Markt zu knüpfen. So haben die intelligent views GmbH, Wiesbaden die Banco do Brasil als Anwender gewinnen können und die Rafflenbeul Ingenieure, Langen haben mit ihren Entwicklungen einen neuen brasilianischen Kunden gefunden.

Hessische KMU suchen sich für die Umsetzung von Patenten in Produkte oder Verfahren die Zusammenarbeit mit renommierten wissenschaftlichen Einrichtungen im Rahmen der LOEWE-KMU-Verbundvorhaben. Nur so kann ihre herausragende Stellung in wichtigen Technologiebereichen weiter gestärkt werden. Eben so viele Patente, nämlich zehn, sind das Ergebnis gemeinsamer LOEWE-Forschungsaktivitäten. In einigen Branchen wie der Informations- und Kommunikationstechnologie und Medizintechnik sind Patentanmeldungen nicht möglich oder nicht gewünscht aufgrund der breiten Offenlegung und Gefahr der Nachahmung.

Hessische KMU und Hochschulen nutzen die durch LOEWE-KMU-Verbundvorhaben etablierten Kooperationsstrukturen und beantragen die bisherige Forschung erweiternde Nachfolgeprojekte in den verschiedenen Bundesprogrammen des BMBF oder BMWI sowie im siebten Forschungsrahmenprogramm der EU.

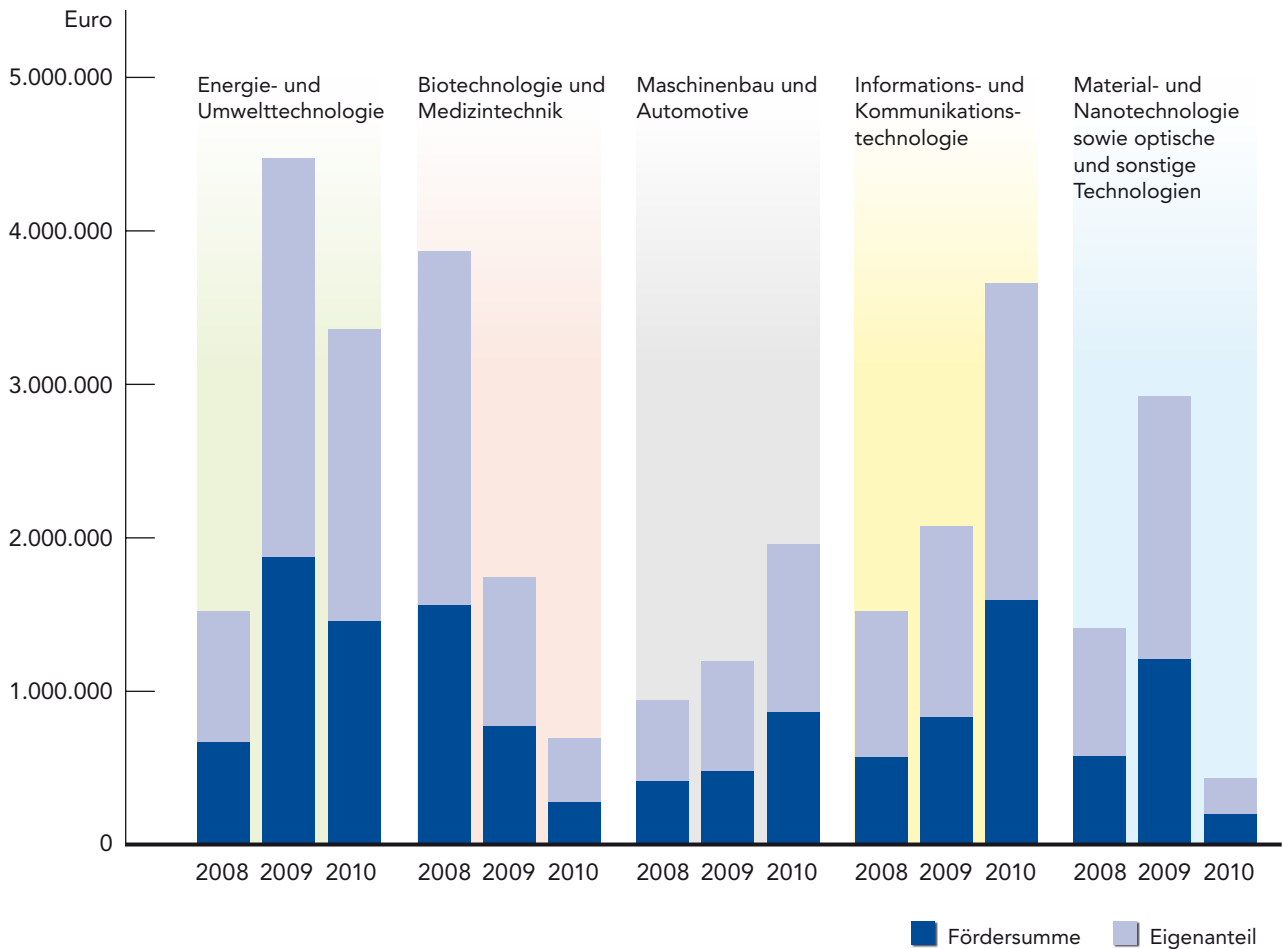
Trotz des Einbruchs der Wirtschaft im Jahr 2009 und dem Anziehen der Konjunktur in 2010 haben die Unternehmen ein gleichbleibendes Interesse an Forschungs Kooperationen mit Hochschulen gezeigt. Einige Projekte, mit denen die Lücke zwischen Krise und Aufschwung sinnvoll für Forschungsaktivitäten genutzt wurde, hatten Laufzeiten von unter einem Jahr. Das erste Halbjahr 2010 diente in vielen Unternehmen offenbar aber auch zur Abwicklung neu eingegangener Aufträge nach einer durch die Finanzkrise ausgelösten Durststrecke Ende 2009. Die Vorbereitung zukünftiger F&E-Projekte wurde in vielen Fällen auf das 2. Halbjahr 2010 verschoben.



Die LOEWE-Verbundvorhaben verteilen sich auf die Anwendungsbereiche Energie- und Umwelttechnologie (achtzehn Projekte), Biotechnologie und Medizintechnik (elf Projekte), Maschinenbau und Automotive (neun Projekte), Informations- und Kommunikationstechnologie (achtzehn Projekte) und Material- und Nanotechnologie sowie optische und sonstige Technologien (dreizehn Projekte). Im Jahr 2010 waren Energie- und Umwelttechnik (plus sieben Projekte gegenüber dem Vorjahr) sowie Informations- und Kommunikationstechnologie (plus neun Projekte im Bereich „Informations- und Kommunikationstechnologie“) die Branchen mit den größten Zuwachsraten an LOEWE-Forschungsprojekten.

### Bewilligte LOEWE-KMU-Verbundprojekte aufgeteilt nach Technologiebereichen und Jahren

120



Fördersummen und Eigenanteile von 2008 – 2010 in Euro					
	Energie- und Umwelttechnologie	Biotechnologie und Medizintechnik	Maschinenbau und Automotive	Informations- und Kommunikationstechnologie	Material- und Nanotechnologie sowie optische und sonstige Technologien
2008	672.400 848.900	1.562.000 2.307.000	414.000 533.300	570.400 951.000	577.400 837.000
2009	1.875.800 2.598.200	773.000 974.400	478.800 718.300	832.200 1.248.300	1.212.300 1.713.000
2010	1.457.700 1.905.600	280.500 420.700	865.400 1.097.300	1.596.100 2.060.400	199.700 239.000

Fördersumme Eigenanteil

## Anwendungsbereich Energie- und Umwelttechnologien

### Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Energie- und Umwelttechnologie

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Evaluierungsergebnis
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 6 im Wetteraukreis	IAT Industrie-Anlagentechnik Mezger, Lorsch; Verein für Bio-Energie Borken e. V., Neuental; Justus-Liebig-Universität Gießen; Technische Hochschule Mittelhessen	Gutes Ergebnis
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 2 im Main-Taunus-Kreis	Mesocosm GmbH, Homberg/Ohm	Gutes Ergebnis
Hydrothermale Carbonisierung (HTC) von Biomasse	Willi Schlitt GmbH & Co. KG, Antrifttal-Ruhlkirchen ● 1 von 2 im Vogelsbergkreis	Krug Logistics GmbH, Alsfeld; BPR Büro Prof. Richarts, Stolberg; Technische Hochschule Mittelhessen	Gutes Ergebnis
Nachweisverfahren kontrolliert abbaubarer Polymerstrukturen von Geohumus™ Hybridmaterialien in Böden	Geohumus International GmbH (GHI), Frankfurt ● 1 von 5 in Frankfurt	Justus-Liebig-Universität Gießen; Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	Befriedigendes Ergebnis
Entwicklung und Vermessung einer Vorhangsfassade mit integrierten Vollglaskollektoren und ergänzender Systemtechnik zur Sanierung von Bestandsgebäuden	Heinrich Lamparter Stahlbau GmbH & Co. KG, Kaufungen ● 1 von 4 im Landkreis Kassel	Energy Glas GmbH, Wolfhagen; FSAVE Solartechnik GmbH, Kassel; Universität Kassel	Sehr gutes Ergebnis
Molekularsiebspeicher- und -aufkonzentrationsysteme zur verbesserten Nachhaltigkeit von Abluftreinigungsverfahren	Rafflenbeul Ingenieure, Langen ● 1 von 2 im Landkreis Offenbach	Nichtthermische Plasma Aktiengesellschaft (NIPAG), Langen; Gascogne Laminates Germany GmbH, Linnich; Splice Systems GmbH, Puchheim; Hochschule Darmstadt; Technische Universität Darmstadt	Gutes Ergebnis
Nutzung aerob biogener Wärme zur dezentralen Versorgung mit Wärme und Strom	Trockenstabilat-Anlage Aßlar GmbH & Co. KG, Solms-Niederbiehl ● 1 von 5 im Lahn-Dill-Kreis	Technische Hochschule Mittelhessen	Projekt vorzeitig abgebrochen

**„Thermokatalytischer Schlaufenreaktor – Entwicklung, Erstellung und Erprobung einer Demonstrationsanlage zur rohstofflichen und energetischen Nutzung von biogenen Reststoffen“ (146/08-08)**

Förderzeitraum:	15.05.2008 – 31.12.2009
Konsortialführer:	WERKSTOFF + FUNKTION Grimmel Wassertechnik GmbH
Partner:	AT Industrie-Anlagentechnik Mezger, Verein für Bio-Energie Borken e. V., TH Mittelhessen (Fachbereich Mathematik Naturwissenschaften und Informatik), Universität Gießen (Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltmanagement)

**Ergebnis**

Es wurde der Prototyp eines modularen Schlaufenreaktors zur Niedertemperaturkonvertierung (NTK) biogener Reststoffe in Kohlenwasserstoffe zur rohstofflichen und energetischen Verwertung fertig gestellt. Kontakte zum Entsorgungsunternehmen SARIA Bio-Industries sowie zum amerikanischen Biodieselproduzenten ADM wurden geknüpft. Das Projekt wurde auf (inter)nationalen Konferenzen präsentiert, u. a. World Congress on Oils and Fats & 28th ISF Congress (Australien) sowie Energie Tagen Hessen (Wetzlar). In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 270.300 Euro (Förderquote 43%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 390.200 Euro.

**„Klassifikations- und Bewertungskonzept auf der Grundlage der Biodiversität von Boden- und Wasserorganismen in Bezug auf Klimawandel und anthropogenen Stress“ (155/08-17)**

Förderzeitraum:	08.09.2008 – 31.12.2010
Konsortialführer:	ECT Ökotoxikologie GmbH
Partner:	Mesocosm GmbH

**Ergebnis**

Es fanden umfangreiche Untersuchungen zur Veränderung der Biodiversität in Böden und stehenden Gewässern durch anthropogene Stressfaktoren (z. B. Chemikalien) sowie dem globalen Klimawandel auf Labor- und Freilandebene statt. Das Projekt wurde in enger Zusammenarbeit mit dem LOEWE-Forschungszentrum „Biodiversität und Klima“ (BiK-F) durchgeführt. Die Projektergebnisse weisen eine hohe wissenschaftliche Relevanz auf und wurden auf mehreren internationalen Tagungen, z. B. der Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), in internationalen Fachzeitschriften, z. B. dem Journal of Soils and Sediments sowie im „European Atlas of Soil Biodiversity“ der EU publiziert. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 245.000 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 255.000 Euro.

**„Hydrothermale Carbonisierung (HTC) von Biomasse“ (173/09-03)**

Förderzeitraum:	01.04.2009 – 31.12.2009
Konsortialführer:	Willi Schlitt GmbH & Co. KG
Partner:	BPR Büro Prof. Richarts, Krug Logistics GmbH, TH Mittelhessen (Fachbereich Energiesysteme und Energiewirtschaft)

**Ergebnis**

Es wurden technische und organisatorische Anforderungen an die Verwertung der im Rahmen der HTC aus Biomasse erzeugten Biokohle für einen effizienten Einsatz auf dem Energiemarkt ermittelt. Begleitend wurde ein Demonstrator zur HTC weiterentwickelt und einem Testbetrieb unterzogen. Die Projektergebnisse wurden auf der Veranstaltung „Pyrolyse, HTC, Biochar & Co.“ (Höchst im Odenwald) präsentiert. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von 103.500 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 107.800 Euro.

**„Nachweisverfahren kontrolliert abbaubarer Polymerstrukturen von Geohumus™ Hybridmaterialien in Böden“ (174/09-04)**

Förderzeitraum:	01.02.2009 – 31.12.2010
Konsortialführer:	Geohumus International GmbH
Partner:	Universität Gießen (Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltmanagement), Universität Düsseldorf (Institut für organische und makromolekulare Chemie)

**Ergebnis**

Es wurde ein kostengünstiges Standardnachweisverfahren der An- und Abreicherung von markierten Materialien in Böden mittels nicht-radioaktiver, stabiler Isotope entwickelt. Das Verfahren wurde experimentell im Dauerbetrieb an der Universität Gießen erprobt. Die Bereitstellung eines kontrolliert abbaubaren Hybridmaterials aus vernetzten Polyacrylaten erfolgte nicht wie geplant, jedoch wurde der prinzipielle Nachweis der hydrolytischen und ozonolytischen Abbaubarkeit erbracht. Das BMELV hat im Zuge der Novellierung der Düngemittelverordnung in Aussicht gestellt, das Standardnachweisverfahren ab 2014 zur Analyse polymerischer Bodenhilfsstoffe obligatorisch einzusetzen. Patentanmeldungen für biologisch abbaubare superabsorbierende Polymere erfolgten durch den Konsortialführer sowie den Projektpartner Universität Düsseldorf. Die Universität Gießen hat das Nachweisverfahren in Form mehrerer wissenschaftlicher Fachvorträge bzw. Posterausarbeitungen präsentiert (u. a. European Geosciences Union, Wien). In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein befriedigendes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 365.800 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 380.800 Euro.

**„Entwicklung und Vermessung einer Vorhangfassade mit integrierten Vollglaskollektoren und ergänzender Systemtechnik zur Sanierung von Bestandsgebäuden“ (186/09-16)**

---

Förderzeitraum: 01.04.2009 – 30.09.2010

---

Konsortialführer: Heinrich Lamparter Stahlbau GmbH & Co. KG

---

Partner: Energy Glas GmbH, FSAVE Solartechnik GmbH, Universität Kassel (Fachbereich Maschinenbau)

---

**Ergebnis**

Es wurde der Prototyp einer neuartigen „Energie-Fassade“ mit ergänzender „Energie-Zentrale“ entwickelt, um den Energieverbrauch von Gebäuden zu senken. Mit Hilfe von in die Fassade integrierten solarthermischen Kollektoren wird Energie für Heizung, Kühlung und Trinkwarmwasser produziert. Die Projektergebnisse wurden auf mehreren (inter)nationalen Kongressen und Branchenleitmessen präsentiert (Glasstec 2010, EuroSun 2010, ISAAG 2010) bzw. in Fachzeitschriften publiziert (Sonne, Wind & Wärme – Branchenmagazin für regenerative Energien). Der im Rahmen des Vorhabens weiterentwickelte modulare Wärmepufferspeicher des Partners FSAVE wurde auf der weltweit größten Fachmesse der Solarwirtschaft Intersolar Europe 2010 in München ausgestellt und gewann dort den Intersolar AWARD im Bereich Solarthermie. Es wurden durch das Konsortium insgesamt sieben projektbezogene Patente eingereicht. Weitere Landesmittel konnten über das HMUELV (Klima E<sup>3</sup>) eingeworben werden. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein sehr gutes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 217.200 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 325.900 Euro.

**„Molekularsiebspeicher- und -aufkonzentrationssysteme zur verbesserten Nachhaltigkeit von Abluftreinigungsverfahren“ (196/09-26)**

---

Förderzeitraum: 01.07.2009 – 31.12.2010

---

Konsortialführer: Rafflenbeul Ingenieure

---

Partner: Gascogne Laminates Germany GmbH, Nichtthermische Plasma Aktiengesellschaft (NIPAG), Splice Systems GmbH, Hochschule Darmstadt (Fachbereich Chemie- und Biotechnologie), Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie)

---

**Ergebnis**

Ein Prototyp zur Abluftreinigung in industriellen Prozessen wurde bei Gascogne installiert und in Betrieb genommen. Durch Kombination der beiden Verfahrensschritte Adsorptionsglättung (Homogenisierung schwankender Konzentrationen flüchtiger organischer Verbindungen) und Rotationsadsorption (Aufkonzentrierung der Abluft) können gering konzentrierte Abluftmassenströme erheblich in ihrem Volumen reduziert und damit kostengünstig gereinigt werden. Die Ergebnisse wurden im Rahmen von Fachvorträgen (u. a. DECHEMA, DFTA – Deutschsprachiger Flexodruck Fachverband e. V., Landesamt für Verbraucherschutz Dessau) sowie auf den internationalen Messen GREEN IFRIQIYA 2009 (Tunis, Tunesien) und ICE South America 2010 – Exhibition for the Paper, Film and Foil Converting Industry (São Paulo, Brasilien) präsentiert. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 265.600 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 673.400 Euro.



## „Nutzung aerob biogener Wärme zur dezentralen Versorgung mit Wärme und Strom“ (237/10-13)

Förderzeitraum: 01.05.2010 – 28.02.2012

Konsortialführer: Trockenstabilat-Anlage Aßlar GmbH & Co. KG

Partner: Technische Hochschule Mittelhessen (Institut für Biopharmazeutische Technologie)

### Ergebnis

Mit Hilfe thermovoltaischer Peltierelemente soll Strom aus bislang ungenutzter niederkalorischer biogener Wärme aus kommunalen Abfallbeseitigungsanlagen erzeugt werden. Zum aktuellen Zeitpunkt ist die Effizienz der Thermogeneratoren nicht ausreichend, um die Prozessabwärme im Niedertemperaturbereich durch Thermovoltaik im wirtschaftlich vertretbaren Rahmen nutzbar zu machen. Die Ergebnisse wurden auf einer Vortragsveranstaltung des VDI-Arbeitskreises „Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen“ (GVC) sowie auf einem Forschungstag des LOEWE-Schwerpunkts „Biomedizinische Technik – Bioengineering and Imaging“ (BioIM) an der Technischen Hochschule Mittelhessen präsentiert.

### Finanzierung

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 85.200 Euro (Förderquote 48,9%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 89.000 Euro.

### Laufende Projekte im Anwendungsbereich Energie- und Umwelttechnologie

Projekttitle	Konsortialführer	Partner
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 8 in Kassel	Novartis Vaccines & Diagnostics GmbH & Co KG, Marburg; Universität Kassel
Erweiterung eines konventionellen Kompostwerkes durch eine anaerobe Stufe und zusätzlicher Gewinnung von Beiprodukten und Energie	Handelshaus Runkel, Weiterstadt-Gräfenhausen ● 1 von 2 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	EAD – Eigenbetriebe Abfallwirtschaft und Stadtreinigung der Stadt Darmstadt; INGUT – Ingenieurbüro für Umwelttechnologie, Riedstadt; Technische Universität Darmstadt
Kontinuierliche Technikumsanlage zur Herstellung von Biokohle aus Biomasse	Antaco GmbH, Frankfurt ● 1 von 5 in Frankfurt	Rhein-Main Deponie GmbH, Flörsheim; Technion GmbH, Frankfurt; FAKTOR X new energy GmbH, Kiel; Putzmeister Concrete Pumps GmbH, Aichtal; Technische Universität Darmstadt
Energie- und verfahrenstechnische Entwicklung einer Geschieberückhaltung für die Abwassertechnik	VSB Vogelsberger Umwelttechnik GmbH, Lautertal-Eichenrod ● 1 von 2 im Vogelsbergkreis	Technische Universität Darmstadt
Weiterentwicklung einer additiven und temporär einsetzbaren Zusatzheizung auf Infrarotbasis (Strahlungswärme)	Infrawarm GmbH, Wetzlar ● 1 von 5 im Lahn-Dill-Kreis	Pfeiffer & Söhne GmbH, Aßlar; Vigener Ingenieurbüro, Bad Homburg; TransMit-Zentrum für Festkörperanalytik – PASS, Gießen
EcoSys – Dezentrales Energiemanagement von Gebäuden durch autonome, funkbasierte Control-Netze	Schneider Elektronik GmbH, Steinbach ● 1 von 1 im Hochtaunuskreis	Thermokon Sensortechnik GmbH, Mittenaar; Hochschule RheinMain, Wiesbaden

Projekttitel	Konsortialführer	Partner
Solarthermische Beheizung von Gasdruckregelanlagen	FSAVE Solartechnik GmbH, Kassel ● 1 von 8 in Kassel	BS Messtechnik UG, Kassel; E.ON Mitte AG, Kassel; Universität Kassel
HT-SRC-Anlage (Hochtemperatur- Steam-Rankine-Cycle-Anlage), Anlage zur Erzeugung von Strom aus Abwärme	CONPOWER Technik GmbH & Co. KG, Kaufungen ● 1 von 8 in Kassel	Universität Kassel
Reduzierung des Fungizideinsatzes im Weinbau durch UVC-Bestrahlung von Blättern und Trauben	uv-technik meyer gmbH, Ortenberg ● 1 von 6 im Landkreis Wetterau	Forschungsanstalt Geisenheim
LAIHOG – Verfahren und Vorrichtung zur Reduktion von Geruch und Korrosion in Abwasserkanälen	PÖLLMANN CONSULTING INTERNATIONAL, Karben ● 1 von 6 im Landkreis Wetterau	Technische Universität Darmstadt; Universität der Bundeswehr München, Neubiberg
Optimierung der Sandabscheidung in Abwasserreinigungsanlagen	WERKSTOFF + FUNKTION Grimmel Wassertechnik GmbH, Ober-Mörlen ● 1 von 6 im Landkreis Wetterau	Technische Universität Darmstadt

**„Entwicklung einer flexiblen, eigenständigen Steuerung Smart-Energy-Control für den Betrieb und zur Planung einer energieeffizienten Fabrik am Beispiel der Pharmaindustrie“ (167/08-29)**

Förderzeitraum:	01.11.2008 – 31.12.2010, kostenneutrale Verlängerung bis 31.03.2011
Konsortialführer:	Limón GmbH
Partner:	Novartis Vaccines & Diagnostics GmbH & Co. KG, Universität Kassel (Institut für umweltgerechte Produkte und Prozesse)

### Ergebnis

Verschiedene Szenarien der Energiebereitstellung in Fabrikanlagen wurden simuliert, um Energieströme darzustellen, den Energiebedarf zu prognostizieren sowie konkrete Energieeffizienzmaßnahmen aufzuzeigen. Die praktische Erprobung erfolgte am Beispiel einzelner Produktionslinien von Novartis in Marburg. Der Konsortialführer hat bereits Anfragen zur Umsetzung ähnlicher Projekte aus verschiedensten energieintensiven Branchen, u. a. von der HEAG Südthessische Energie (HSE), Boehringer Ingelheim, Bühler und Skoda erhalten. Das Vorhaben wurde im Mai 2010 auf dem Novartis-internen internationalen Energy Workshop in Ljubljana mit dem „Novartis Energy Award“ ausgezeichnet. Die Ergebnisse wurden in Form von Fachveröffentlichungen (u. a. Zeitschrift „chemie&more“), Vorträgen (u. a. ASIM Cottbus 2009) und Messeteilnahmen (u. a. Hannover Messe 2009 und 2010) präsentiert. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

### Finanzierung

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 156.600 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 237.000 Euro.

### **„Erweiterung eines konventionellen Kompostwerkes durch eine anaerobe Stufe und zusätzlicher Gewinnung von Beiprodukten und Energie“ (179/09-09)**

Förderzeitraum:	01.07.2009 – 31.12.2010, kostenneutrale Verlängerung bis 30.06.2011
Konsortialführer:	Handelshaus Runkel
Partner:	EAD – Eigenbetriebe Abfallwirtschaft und Stadtreinigung der Stadt Darmstadt, INGUT – Ingenieurbüro für Umwelttechnologie, Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie)

#### **Ergebnis**

Der Demonstrator zur stofflichen und energetischen Nutzung niedermolekularer Fettsäuren bei der anaeroben Behandlung von Biomasse wurde in Betrieb genommen. Es wurden die Einsatzmöglichkeiten der extrahierten Säuren als Additiv für biogene Treibstoffe untersucht. Die Implementierung der Säurefermentation aus Bioabfällen ist bislang nicht Gegenstand konventioneller, großtechnischer Betriebsverfahren und könnte zukünftig den Verwertungsstatus der Bioabfälle durch eine Nutzung als Sekundärrohstoff und regenerativer Energiegewinnung (Biogas) erhöhen. Das Vorhaben wurde der Fachöffentlichkeit im Rahmen des 1. Darmstädter Ingenieurkongresses – Bau und Umwelt vorgestellt.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 286.500 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 429.800 Euro.

### **„Kontinuierliche Technikumsanlage zur Herstellung von Biokohle aus Biomasse“ (198/09-28)**

Förderzeitraum:	01.07.2009 – 31.12.2010, kostenneutrale Verlängerung bis 30.06.2011
Konsortialführer:	Antaco GmbH
Partner:	FAKTOR X new energy GmbH, Putzmeister Concrete Pumps GmbH, Rhein-Main Deponie GmbH, Technion GmbH, Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Chemie)

#### **Ergebnis**

Die Konzeption eines Demonstrators zur Hydrothermalen Carbonisierung (HTC) von Biomasse zur energetischen und stofflichen Nutzung wurde weitgehend abgeschlossen. Die chemisch-analytischen Prozesse der HTC wurden von der TU Darmstadt eingehend untersucht. Es fanden Brennstoffversuche mit Biokohle aus realer Biomasse, d. h. Schlempe (Reststoff der Bioethanolherstellung) und Biertreber (Reststoff der Bierherstellung), statt.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 370.900 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 556.500 Euro.

## **„Energie- und verfahrenstechnische Entwicklung einer Geschieberückhaltung für die Abwassertechnik“ (202/09-32)**

---

Förderzeitraum: 01.11.2009 – 30.06.2011

---

Konsortialführer: VSB Vogelsberger Umwelttechnik GmbH

---

Partner: Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie)

---

### **Ergebnis**

Es wurde eine Versuchsanlage zur Optimierung der Sedimentation des im Regenwasser mitgeführten Geschiebes (z. B. Sand, Splitt, Steine, Geröll) bei gleichzeitiger Abtrennung der organischen Inhaltsstoffe mittels Belüftung für Mischwassersysteme der Abwasserentsorgung in Betrieb genommen. Begleitend zu den Versuchsreihen wurden Beprobungen ausgewählter Geschiebeschächte im realen Betrieb sowie numerische Modellierungen mittels Computational Fluid Dynamics durchgeführt. Die zuständige Arbeitsgruppe der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) ist als assoziierter Partner aktiv in das Projekt eingebunden, damit die Ergebnisse Eingang in die relevanten Regelwerke finden.

### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 154.200 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 231.300 Euro.

## **„Weiterentwicklung einer additiven und temporär einsetzbaren Zusatzheizung auf Infrarotbasis (Strahlungswärme)“ (220/09-50)**

---

Förderzeitraum: 08.02.2010 – 31.01.2011

---

Konsortialführer: Infrawarm GmbH

---

Partner: Pfeiffer & Söhne GmbH, TransMit-Zentrum für Festkörperanalytik – PASS, Vigener Ingenieurbüro

---

### **Ergebnis**

Im Rahmen des Vorhabens wurde ein bestehender Infrarot-Flächenheizkörper durch Nutzung alternativer Oberflächenmaterialien (Mineralwerkstoff CORIAN) sowie einer präzise regelbaren Heizfolie (Trägerfolie mit aufgedruckter Karbon-/Metalllegierung) weiterentwickelt. Der Aufbau einer zertifizierten Produktion ist durch den Partner Pfeiffer & Söhne GmbH gewährleistet. Die Ergebnisse fließen in den Aufbau verschiedener Produktlinien ein. Das Einsteigerprodukt „i.welly“ soll über den Baumarktgroßhändler CONMETALL GmbH & Co. KG (Celle) in den Markt gebracht werden. Der Spezialmarkt der Hotelzimmerbeheizung soll gemeinsam mit dem deutschlandweit größten Hersteller von Fertigbädern Rasselstein Raumsysteme GmbH & Co. KG (Neuwied) bedient werden.

### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 79.400 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 119.100 Euro.

### **„EcoSys – Dezentrales Energiemanagement von Gebäuden durch autonome, funkbasierte Control-Netze“ (226/10-02)**

Förderzeitraum:	01.01.2010 – 30.06.2011
Konsortialführer:	Schneider Elektronik GmbH
Partner:	Hochschule Rhein-Main (Fachbereich Design, Informatik, Medien), Thermokon Sensortechnik GmbH

#### **Ergebnis**

Es wird eine innovative Netzwerk-Technologie für Energiemanagement-Systeme entwickelt, die am Beispiel von Belüftungssystemen erprobt werden soll. Die bisherige zentralisierte Struktur wird durch verteilte, funkbasierte Feldgeräte-Netze abgelöst. Kern ist die Kombination von neuartigen Verfahren zur Feldgeräte-Einbindung mit selbstlernenden, stochastischen Algorithmen. Hierdurch soll eine Steigerung der Energieeinsparung um 20 bis 30 % gegenüber bisherigen Systemen und eine erhebliche Kostenreduzierung bei Installation und Betrieb erreicht werden. Die Markteinführung und die Anknüpfung an bestehende Systeme werden bereits vorbereitet.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird insgesamt mit einer Gesamtsumme von 191.000 Euro (Förderquote 40 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 286.500 Euro.

### **„Solarthermische Beheizung von Gasdruckregelanlagen“ (238/10-14)**

Förderzeitraum:	01.09.2010 – 28.02.2012
Konsortialführer:	FSAVE Solartechnik GmbH
Partner:	BS Messtechnik UG, E.ON Mitte AG, Universität Kassel (Fachbereich Maschinenbau)

#### **Ergebnis**

Mit der Planung einer Pilotanlage zur solarthermischen Beheizung von Gasdruckregelanlagen (GDRA) wurde begonnen. Da für den Gasnetzbetreiber die Umlage der Investition in neue Technologien in die Netzentgelte durch die zeitversetzte Anerkennung der Kosten in der Anreizregulierung nur in jedem fünften Jahr möglich ist, wurde parallel ein erster Entwurf für ein neuartiges Betreibermodell (Wärme-Contracting) ausgearbeitet. Die Innovationen des Vorhabens liegen sowohl in der Prozessintegration der solarthermischen Anlage in eine GDRA, im Betreibermodell der Anlagen sowie in der Entwicklung von speziell auf das Contracting in der Industrie abgestimmten technischen Komponenten. Insbesondere das Betreibermodell bietet das Potenzial, auch über den Bereich der GDRA hinaus Anwendung zu finden.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 143.500 Euro (Förderquote 40 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 215.200 Euro.



### **„HT-SRC-Anlage (Hochtemperatur-Steam-Rankine-Cycle-Anlage), Anlage zur Erzeugung von Strom aus Abwärme“ (242/10-18)**

Förderzeitraum:	01.03.2010 – 31.08.2011, kostenneutrale Verlängerung bis 31.12.2011
Konsortialführer:	CONPOWER Technik GmbH & Co. KG
Partner:	Universität Kassel (Fachbereich Maschinenbau)

#### **Ergebnis**

Mit der Planung und Fertigung eines Prototypen zur Stromerzeugung aus der Motoren-Abgaswärme für Biogasanlagen wurde begonnen. Diese sogenannte HT-SRC Technologie soll den elektrischen Wirkungsgrad des Gesamtsystems steigern. Die Abwärme aus dem Dampfkreisprozess soll vollständig im herkömmlichen Sinne einer Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) nutzbar sein, wodurch attraktive Bonusvergütungen bei der Stromeinspeisung innerhalb des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) erzielt werden können. Dem Konsortialführer liegt eine Absichtserklärung der en-neo Technik & Service (Trier) über den Kauf von insgesamt 20 HT-SRC-Anlagen für bereits bestehende oder zurzeit in Planung befindliche Biogasanlagen vor.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 406.600 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 423.200 Euro.

### **„Reduzierung des Fungizideinsatzes im Weinbau durch UVC-Bestrahlung von Blättern und Trauben“ (251/10-27)**

Förderzeitraum:	01.07.2010 – 31.10.2012
Konsortialführer:	uv-technik meyer gmbh
Partner:	Forschungsanstalt Geisenheim (Fachgebiet Phytomedizin)

#### **Ergebnis**

Mittels UVC-Bestrahlung soll eine Reduzierung des durch Pilze verursachten Schadaufkommens an Weintrauben erreicht werden. Dazu wird ein UVC-Strahler für den Einsatz im Weinberg entwickelt. Zum Projektende sollen Ergebnisse zu Einsatzmöglichkeiten, zur Häufigkeit der Bestrahlung, Intervall und Behandlungserfolg vorliegen. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird insgesamt mit einer Gesamtsumme von 155.900 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 233.900 Euro.

### **„LAIHOG – Verfahren und Vorrichtung zur Reduktion von Geruch und Korrosion in Abwasserkanälen“ (252/10-28)**

Förderzeitraum:	12.08.2010 – 31.12.2012
Konsortialführer:	PÖLLMANN CONSULTING INTERNATIONAL
Partner:	Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie), Universität der Bundeswehr München (Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen)

**Ergebnis**

In der Planung befindet sich ein einfaches, kostengünstiges und umweltgerechtes Belüftungsverfahren von Abwasserkanälen, um Geruchsemissionen und biogene Schwefelsäurekorrosion (BSK) zu vermeiden. Die Praxistauglichkeit wird im Rahmen von Feldversuchen bei den Stadtwerken Groß-Gerau untersucht. Die Stadtwerke haben ein erhebliches Interesse an der späteren Nutzung des Verfahrens, da bislang dauerhaft Chemikalien in betroffene Kanalabschnitte eingeleitet werden, um die Geruchsbildung und BSK zu reduzieren.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 138.200 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 207.300 Euro.

**„Optimierung der Sandabscheidung in Abwasserreinigungsanlagen“ (257/11-03)**

Förderzeitraum:	01.02.2011 – 29.02.2012
Konsortialführer:	WERKSTOFF + FUNKTION Grimmel Wassertechnik GmbH
Partner:	Technische Universität Darmstadt (Fachgebiet Wasserversorgung und Grundwasserschutz)

**Ergebnis**

Projektziel ist die Entwicklung einer Abscheideanlage mit Parallelplatten zur Abtrennung sedimentierbarer Inhaltsstoffe aus Flüssigkeiten, insbesondere für die kommunale und industrielle Abwasserreinigung. Das Projekt startet erst im Jahr 2011.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 215.500 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 323.200 Euro.

**Anwendungsbereich Biotechnologie und Medizintechnik****Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Biotechnologie und Medizintechnik**

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Evaluierungsergebnis
Entwicklung eines Inhalationssystems AKITA Compressor mit innovativer Druck-Fluss-Steuerung	Activaero GmbH, Gemünden a. d. Wohra ● 1 von 6 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Justus-Liebig-Universität Gießen	Sehr gutes Ergebnis
Entwicklung eines Retina Implantat Monitoring Systems	Epi Ret GmbH, Gießen ● 1 von 5 im Landkreis Gießen	Philipps-Universität Marburg; Technische Hochschule Mittelhessen	Projekt vorzeitig abgebrochen; Insolvenz des Antragstellers
Verfahren zur systemischen Applikation von Pflanzenextrakten (NeemAzal®/Quassin) für eine umweltverträgliche Kontrolle von Baumschädlingen im Forst, Obstbau und öffentlichen Grün	Trifolio-M GmbH, Lahnau ● 1 von 5 im Lahn-Dill-Kreis	Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF), Groß-Umstadt; Julius Kühn-Institut, Darmstadt; Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen; Technische Universität Dresden-Tharandt	Befriedigendes Ergebnis

Projekttitel	Konsortialführer	Partner	Evaluierungsergebnis
Entwicklung und Evaluierung eines sensitiven und kostengünstigen Tierersatzsystems für die Abschätzung des Hormon-toxischen Potenzials von Chemikalien als Disruptoren der embryonalen Gonadenentwicklung	GenXPro GmbH, Frankfurt ● 1 von 5 in Frankfurt	Array-On GmbH, Gatersleben; Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Gutes Ergebnis
Empfindlicher, fluoreszenzbasierter Allergieschnelltest	Milenia Biotec GmbH, Gießen ● 1 von 5 im Landkreis Gießen	PLS Design GmbH, Hamburg Philipps-Universität Marburg	Gutes Ergebnis
Nasale-Langzeit-Inhalation	IfM Ingenieurbüro für Medizintechnik GmbH, Wettenberg ● 1 von 5 im Landkreis Gießen	Activaero GmbH, Gemünden/Wohra; ThoraTech GmbH, Gießen; Technische Hochschule Mittelhessen; TransMit GmbH Technologie & Innovation Medizinregion Mittelhessen; Uniklinikum Marburg, Schlafmedizinisches Zentrum Marburg	Sehr gutes Ergebnis
Funktionale Polymerwerkstoffe für die Ophthalmologie	Actiol GmbH, Amöneburg ● 1 von 3 im Landkreis Marburg-Biedenkopf	Philipps-Universität Marburg	Gutes Ergebnis
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 3 im Landkreis Marburg-Biedenkopf	Philipps-Universität Marburg; Technische Hochschule Mittelhessen	Sehr gutes Ergebnis

### „Entwicklung eines Inhalationssystems ‚AKITA Compressor‘ mit innovativer Druck-Fluss-Steuerung“ (144/08-06)

Förderzeitraum: 15.05.2008 – 30.06.2010

Konsortialführer: Activaero GmbH

Partner: Universität Gießen (Medizinische Klinik II – Lung Center)

#### Ergebnis

Es wurde ein Prototyp eines Inhalationsgerätes mit Softwaresystem zur Behandlung von Atemwegs- und Lungenerkrankungen entwickelt, welches mehrere Medikamentendosierungen ermöglicht. Eine klinische Studie zum Beleg der Leistungsfähigkeit und Anwendung bei schwerem Asthma wurde am Lung Center durchgeführt. Das Gerät wurde gemäß Medizinproduktegesetz zertifiziert, erreichte die Konformität der amerikanischen „Food and Drug Administration“ und ist zudem im Hilfsmittelverzeichnis der Krankenkassen gelistet. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit sehr gut bewertet.

#### Finanzierung

Das Projekt wurde bis zum Projektende mit insgesamt rund 169.000 Euro (Förderquote 35 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 315.100 Euro.

**„Entwicklung eines Retina Implantat Monitoring Systems“ (145/08-07)**

Förderzeitraum:	15.05.2008 – 31.08.2009, das Projekt wurde vorzeitig beendet: Insolvenz des Antragstellers
Konsortialführer:	EpiRet GmbH
Partner:	Universität Marburg (Fachbereich Physik), TH Mittelhessen (Fachbereich Medizintechnik)

**Ergebnis**

Es wurde ein Prototyp eines taktilen Eingabegerätes entwickelt, das die visuellen Eindrücke von blinden Patienten mit einer elektronischen Sehprothese (Retina Implantat) abbilden kann. Die Patienten sollen damit das Sehen mit der Sehprothese erlernen. In der Zwischenevaluation waren eine gute Zielverfolgung sowie ein hoher Forschungsaufwand erkennbar.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde insgesamt mit einer Gesamtsumme von rund 110.100 Euro (Förderquote 45%) gefördert. Das im Jahr 2008 gegründete Unternehmen meldete überraschend Insolvenz an. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 165.400 Euro. Die zweckentsprechende Verwendung der Fördermittel im Projektzeitraum konnte nachgewiesen werden.

**„Verfahren zur systemischen Applikation von Pflanzenextrakten (NeemAza<sup>®</sup>/Quassin) für eine umweltverträgliche Kontrolle von Baumschädlingen im Forst, Obstbau und öffentlichen Grün“ (147/08-09)**

Förderzeitraum:	15.05.2008 – 31.12.2010
Konsortialführer:	Trifolio-M GmbH
Partner:	Julius-Kühn-Institut (JKI), Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik, Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Technische Universität Dresden-Tharandt (Lehrstuhl für Forstbotanik)

**Ergebnis**

Entwickelt wurde eine Methode zur biologischen Schädlingsbekämpfung unter Minimierung von Baum-schädigungen oder negative Umwelteinflüssen. Untersucht wurden die optimale Formulierung von Wirkstoffen, die geeignete Art der Aufbringung, Konzentration, Dauer und Zeitpunkt sowie die Wirkung auf verschiedene Baum- und Schädlingsarten im Labor und Freiland. Bis zum Projektende konnte keine optimal viskose Lösung bei ausreichender Haltbarkeit gefunden werden. Eine eindeutige Wirksamkeit des Wirkstoffs auf Zielschädlinge wurde nachgewiesen. Ein nicht ausreichendes Grundlagenwissen über den Transport und die Verteilung der Wirkstoffe mindern jedoch die Aussagen über den besten Zeitpunkt, die Dauer und die ideale Injektionsmethode für eine erfolgreiche Anwendung. Es wurde deutlich, dass eine Markteinführung ohne weitere Untersuchungen nicht möglich ist.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 230.200 Euro (45% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 281.300 Euro.

**„Entwicklung und Evaluierung eines sensitiven und kostengünstigen Tierersatzsystems für die Abschätzung des Hormon-toxischen Potenzials von Chemikalien als Disruptoren der embryonalen Gonadenentwicklung“ (148/08-10)**

---

Förderzeitraum: 01.07.2008 – 31.12.2010

---

Konsortialführer: GenXPro GmbH

---

Partner: Array-On GmbH, Universität Frankfurt (Fachbereich Biowissenschaften)

---

**Ergebnis**

Im Projekt wurde eine tierversuchsfreie Methode zum Test hormonell wirksamer Umweltchemikalien entwickelt. In verschiedenen Versuchen wurde der Einfluss von Chemikalien bei der Gonadenentwicklung von Hühnern nachgewiesen. Es wurde ein Förderantrag beim Bundesministerium für Bildung und Forschung zur Validierung des Systems eingereicht. Im Erfolgsfall kann die Methode durch das European Centre for the Validation of Alternative Methods (ECVAM) als ein europaweit verbindlicher Standard eingeführt werden. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit gut bewertet.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 201.100 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 301.700 Euro.

**„Empfindlicher, fluoreszenzbasierter Allergieschnelltest“ (152/08-14)**

---

Förderzeitraum: 01.07.2008 – 31.07.2010

---

Konsortialführer: Milenia Biotec GmbH

---

Partner: PLS Design GmbH, Universität Marburg (Fachbereich Pharmazie)

---

**Ergebnis**

Es wurde ein neuartiges fluoreszenzbasiertes Schnelltestsystem zur Diagnose von Nahrungsmittelallergien sowie von Allergien gegen Stoffe, die über die Atmung in den Körper aufgenommen werden, entwickelt. Die Machbarkeit des Einsatzes von Fluoreszenzmarkern bei Schnelltests konnte erfolgreich gezeigt werden. Der Einsatz von Fluoreszenz stellt eine auf weitere Anwendungsbereiche der Diagnostik übertragbare Schlüsseltechnologie dar. Das Projekt wurde auf der Medica 2009 vorgestellt. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit gut bewertet.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 169.800 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 254.700 Euro.

**„Nasale-Langzeit-Inhalation“ (156/08-18)**

---

Förderzeitraum: 01.10.2008 – 31.12.2010

---

Konsortialführer: IfM Ingenieurbüro für Medizintechnik GmbH

---

Partner: Activaero GmbH, TH Mittelhessen (Institut für medizinische Physik und Strahlenschutz), ThoraTech GmbH, TransMit GmbH, Universitätsklinikum Marburg (Schlafmedizinisches Zentrum)

---

**Ergebnis**

Es wurde ein Prototyp eines nasalen Inhalationsgerätes sowie eine Langzeit-Inhalationstherapie für Patienten mit obstruktiven Erkrankungen der Atemwege oder allergisch bedingten Erkrankungen entwickelt.



Ein Patent zur nasalen atemgesteuerten Inhalation wurde eingereicht. Nach Erteilung des Patents sind Fachpublikationen über die Ergebnisse der klinischen Studie geplant. Es erfolgten vier Neueinstellungen im Konsortialverbund. Die Erfindergemeinschaft plant Anfang 2011 die Gründung der NLI GmbH zur Verwertung der Projektergebnisse. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit sehr gut bewertet.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird insgesamt mit rund 351.900 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 528.200 Euro.

#### **„Funktionale Polymerwerkstoffe für die Ophthalmologie“ (161/08-23)**

Förderzeitraum:	01.10.2008 – 30.09.2010
Konsortialführer:	Actiol GmbH
Partner:	Universität Marburg (Fachbereich Chemie)

#### **Ergebnis**

Im Projekt wurden neue Materialien für künstliche Augenlinsen (Intraokularlinsen) für Patienten mit Grauem Star entwickelt. Sie ermöglichen, die Sehschärfe nach der Implantation der Linse zu korrigieren und eine spätere Eintrübung zu vermeiden. Die Zertifizierung des Herstellungsprozesses mit den für Medizinprodukte geltenden minimalen Toleranzen steht Anfang 2011 an. Die Markteinführung läuft. Es erfolgte eine Neueinstellung beim Konsortialführer. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit gut bewertet.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde insgesamt mit rund 301.100 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 451.700 Euro.

#### **„Entwicklung eines prototypischen klinischen Prüfmusters für die dermale Applikation eines DNAzym-basierten Arzneimittels als Basis für toxikologische und klinische Studien“ (205/09-35)**

Förderzeitraum:	01.09.2009 – 31.12.2010
Konsortialführer:	sterna biologicals GmbH & Co. KG
Partner:	TH Mittelhessen (Fachbereich Biotechnologie), Universität Marburg (Fachbereich Medizin)

#### **Ergebnis**

Es wurde eine Formulierung für das GATA-3-spezifische DNAzym hgd40 zur Behandlung der Atopischen Dermatitis sowie eine Standardverfahrensanweisung entwickelt. Für die klinische Studie im Jahr 2012 sind bereits Investoren vorhanden. Die Entwicklung wurde zum Patent angemeldet. Veröffentlichungen der Forschungsergebnisse sind geplant sobald das Patent erteilt wurde. Im Rahmen des Projektes wurden insgesamt drei Mitarbeiter bei sterna und an der Technischen Hochschule Mittelhessen eingestellt. Daneben wurden auf drei Fachkongressen Vorträge gehalten. Zusätzlich wurde an der Technischen Hochschule Mittelhessen eine Diplomarbeit zum Projektthema vergeben. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit sehr gut bewertet.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird insgesamt mit rund 174.400 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 261.600 Euro.

## Laufende Projekte im Anwendungsbereich Biotechnologie und Medizintechnik

Projekttitel	Konsortialführer	Partner
Marburger Atemantwortmessung MATAM II	IfM Ingenieurbüro für Medizintechnik GmbH, Wettenberg ● 1 von 5 im Landkreis Gießen	ThoraTech GmbH, Gießen; Technische Hochschule Mittelhessen; TransMit GmbH Technologie & Innovation Medizinregion Mittelhessen; Uniklinikum Marburg, Schlafmedizinisches Zentrum Marburg
Nanodispersierung von schwerlöslichen hochaktiven pharmazeutischen Wirkstoffen in innovativen Hilfsstoffmatrixen zur Verbesserung der Bioverfügbarkeit und Patientencompliance	Aeterna Zentaris GmbH, Frankfurt ● 1 von 5 in Frankfurt	Hennig Arzneimittel GmbH & Co. KG, Flörsheim; Goethe-Universität Frankfurt am Main; Technische Hochschule Mittelhessen
Vernetzte Entwicklung eines mobilen Diagnostiksystems auf Basis einer universellen Schnelltestplattform	Milenia Biotec GmbH, Gießen ● 1 von 5 im Landkreis Gießen	Helmut Hund GmbH, Wetzlar; Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Klinik für Dermatologie und Allergologie Marburg

### „Marburger Atemantwortmessung MATAM II“ (207/09-37)

Förderzeitraum:	01.10.2009 – 31.03.2011
Konsortialführer:	IfM Ingenieurbüro für Medizintechnik GmbH
Partner:	TH Mittelhessen (Fachbereich Krankenhaus- und Medizintechnik), ThoraTech GmbH, TransMit GmbH (Zentrum für Bioakustik und Atemphysiologie), Universitätsklinikum Marburg (Schlafmedizinisches Zentrum)

#### Ergebnis

Das Atemantwort-Gerät liegt als zweiter Prototyp vor, der gemäß der Sicherheitsanforderungen des Medizinproduktegesetzes entwickelt wurde. Es wurde eine Zulassungsstudie bei Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) durchgeführt. Bei dem Projekt handelt es sich um ein Folgeprojekt des erfolgreich abgeschlossenen Projektes 138/07-01. Ein Patent ist in Vorbereitung und soll im Januar 2011 angemeldet werden. Es besteht eine enge Anbindung an das timm-Netzwerk der Medizinregion Mittelhessen.

#### Finanzierung

Das Projekt wird insgesamt mit rund 193.300 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 290.200 Euro.

### „Nanodispersierung von schwerlöslichen hochaktiven pharmazeutischen Wirkstoffen in innovativen Hilfsstoffmatrixen zur Verbesserung der Bioverfügbarkeit und Patientencompliance“ (210/09-40)

Förderzeitraum:	01.07.2009 – 31.12.2011
Konsortialführer:	Aeterna Zentaris GmbH
Partner:	TH Mittelhessen (Fachbereich Biotechnologie), Hennig Arzneimittel GmbH & Co. KG, Universität Frankfurt (Institut für Pharmazeutische Technologie)

**Ergebnis**

Ziel ist die Entwicklung einer neuartigen Drug Delivery Technologie, die anhand von drei Wirkstoffen getestet wird. Die neue Technologie soll nach Projektende als Dienstleistung des Konsortialführers kostengünstig vor allem KMUs in der Pharmaindustrie zur Verfügung stehen. Wissenschaftliche Veröffentlichungen über die erzielten Forschungsergebnisse sind erst nach Patentschutz zu einem späteren Zeitpunkt geplant. Ein hoher Wissenstransfer ist zwischen den Partnern erkennbar.

**Finanzierung**

Das Projekt wird insgesamt mit rund 402.900 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 419.400 Euro.

### „Vernetzte Entwicklung eines mobilen Diagnostiksystems auf Basis einer universellen Schnelltestplattform“ (245/10-21)

Förderzeitraum:	01.08.2010 – 31.07.2012
Konsortialführer:	Milenia Biotec GmbH
Partner:	Helmut Hund GmbH, Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH (Klinik für Dermatologie und Allergologie Marburg)

**Ergebnis**

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer vernetzten Technologieplattform für Schnelltests, die verschiedene Diagnostikhersteller nutzen können. Kernmodule bilden ein Messgerät mit Reader zur quantitativen Auswertung des Teststreifens sowie ein Universalteststreifen. Primäres Anwendungsgebiet sind Autoimmun- und Infektionskrankheiten.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 280.500 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 420.700 Euro.

## Anwendungsbereich Maschinenbau und Automotive

### Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Maschinenbau und Automotive

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Evaluierungsergebnis
Algorithmenbibliothek für vorausschauende Produkt- und Anlagenwartung	Cognidata GmbH, Bad Vilbel ● 1 von 6 im Landkreis Wetterau	Bombardier Transportation GmbH & Co KG, Mannheim; Philipps-Universität Marburg; Technische Hochschule Mittelhessen	Gutes Ergebnis
Trainingsmodule zum Kompetenzaufbau „Effiziente Produktion in Hessen“	Technische Universität Darmstadt ● 1 von 7 in Darmstadt	Bosch Rexroth AG, Stuttgart; Ixetic 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	Gutes Ergebnis

Projekttitel	Konsortialführer	Partner	Evaluierungsergebnis
Entwicklung einer Trag- und Fahrwerksstruktur in Leichtbauweise für ein Elektrofahrzeug	E-mobile Motors GmbH, Rosenthal ● 1 von 6 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Universität Kassel	Gutes Ergebnis
Trag- und Fahrwerksstruktur zu Projekt TW4XP (2. Teil)	E-mobile Motors GmbH, Rosenthal ● 1 von 6 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Universität Kassel	Evaluierung folgt
Entwicklung eines kostengünstigen Schnellwechselsystems zur Umrüstung konventioneller Pressensysteme auf die spezifischen Erfordernisse moderner Warmumformprozesse (speziell des Presshärtens) sowie dessen Prozessintegration mittels der Entwicklung einer Simulationssoftware zur Abbildung der Gesamtprozesskette	Metakus GmbH Anwendungszentrum Metallformgebung, Baunatal ● 1 von 4 im Landkreis Kassel	FMI systems GmbH, Kassel; simufact engineering GmbH, Kassel; Universität Kassel	Projekt vorzeitig abgebrochen
Integration einer industriellen Erwärmungseinrichtung mit alternativer Erwärmungstechnologie und innovativen Strukturmaterialien für orts- und zeitvariable thermomechanische Prozessrouten in einer umformtechnischen Prozessumgebung sowohl für die Massivumformung als auch für die Blechumformung moderner Hochleistungsstähle – Modul II	Hebö Maschinenfabrik GmbH, Gemünden-Grüsen ● 1 von 6 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	G.Tecz Teichmann Zimmermann GbR, Kassel; PGTechnologie GmbH, Frankenberg/Eder; Universität Kassel	Befriedigendes Ergebnis

### „Algorithmenbibliothek für vorausschauende Produkt- und Anlagenwartung“ (139/08-01)

Förderzeitraum:	15.05.2008 – 31.08.2009
Konsortialführer:	Cognidata GmbH
Partner:	Bombardier Transportation GmbH & Co KG, TH Mittelhessen (Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik), Universität Marburg (Fachbereich Mathematik und Informatik)

#### Ergebnis

Es wurde ein Softwaresystem für Produktanalysen und vorausschauende Wartung von Produktionsanlagen entwickelt, das flexibel an Anwender aus verschiedenen Industriebereichen angepasst werden kann. Die Dienstleistung befindet sich nun in der Markteinführungsphase – Erstkunden sind u. a. Thyssen Krupp Aufzüge und Lufthansa. Es erfolgten zwei Neueinstellungen beim Konsortialführer. In der Abschluss-evaluation wurde das Projekt mit gut bewertet.

#### Finanzierung

Das Projekt wurde insgesamt mit einer Gesamtsumme von 211.400 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 338.100 Euro.

### **„Trainingsmodule zum Kompetenzaufbau ‚Effiziente Produktion in Hessen‘“ (153/08-15)**

Förderzeitraum:	15.05.2008 – 31.12.2009
Konsortialführer:	Technische Universität Darmstadt, Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen
Partner:	Ixetic GmbH, PIV Drives GmbH, Woco Industrietechnik GmbH, Reis GmbH & Co KG Maschinenfabrik, Q-DAS GmbH & Co KG, Bosch Rexroth AG

#### **Ergebnis**

Ziel war die Entwicklung von Dienstleistungsangeboten für Methoden der Produktionsoptimierung. Dafür wurden Arbeitsunterlagen zur Theorievermittlung, Lernzellen mit Demonstratoren und Praktische Übungen für fünf verschiedene Module eines modernen Produktionsprozesses erarbeitet, die in das Weiterbildungsangebot „Fließfertigungsmanager für KMU“ für Techniker und Werker mündeten. Die Prozesslernfabrik CiP arbeitet praxisnah mit einem Anwenderkreis aus kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und bietet vertikalen Wissenstransfer durch Kooperation mit dem Arbeitskreis „RheinMainNeckar produktiv!“ der IHK-Innovationsberatung Hessen. In einer Abschlussevaluierung wurde ein gutes Projektergebnis festgestellt.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von 198.100 Euro (Förderquote 48,38%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 211.500 Euro.

### **„Entwicklung einer Trag- und Fahrwerksstruktur in Leichtbauweise für ein Elektrofahrzeug“ (176/09-06)**

Förderzeitraum:	01.06.2009 – 30.11.2009
Konsortialführer:	E-mobile Motors GmbH
Partner:	Universität Kassel (Fachgebiet Leichtbau-Konstruktion)

#### **Ergebnis**

Es wurde eine Trag- und Fahrwerksstruktur in Leichtbauweise für ein Elektrofahrzeug entwickelt, die auf Basis von CAE-CAD-Berechnungen und Simulationen als virtuelles Modell vorliegt. Dabei wurde auch mit der Berechnungsabteilung der Fa. EDAG in Fulda kooperiert. In einem unmittelbaren Folgeprojekt soll die Konzeption als straßentauglicher Prototyp aufgebaut werden, der Euro NCAP-Crashvorgaben erfüllt. In einer Abschlussevaluierung wurde ein gutes Projektergebnis festgestellt.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von 112.800 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 169.300 Euro.



## **„Trag- und Fahrwerksstruktur zu Projekt TW4XP (2.Teil)“ (218/09-48)**

---

Förderzeitraum: 01.01.2010 – 31.12.2010

---

Konsortialführer: E-mobile Motors GmbH

---

Partner: Universität Kassel (Fachgebiet Leichtbau-Konstruktion, Prof. Klein).

---

### **Ergebnis**

Nachdem im ersten Projektteil vornehmlich theoretische Entwicklungs- und Konstruktionsarbeiten erbracht worden sind, konnte in einem zweiten Projekt der Prototyp eines Elektrofahrzeugs in Leichtbauweise gebaut werden. Hierzu musste die Fahrzeugkinematik, die Bremsanlage sowie die Bereifung auf das spezifische Dreirad-Konzept ausgelegt werden. Hinsichtlich der Trag- und Fahrwerksstruktur, auf die sich das Förderprojekt konzentriert hat, wurden der Komplettrahmen sowie die weiteren Einzelteile in Leichtbauweise gefertigt. Alle entwickelten Bauteile weisen einerseits einen hohen Grad an Leichtbau in Verbindung mit der notwendigen Steifigkeit auf, sind andererseits aber auch wirtschaftlich in die Gesamtkostenstruktur eines E-Fahrzeugs integrierbar. In Crash-Simulationen wurden zudem gute Ergebnisse erzielt. Zusammen mit den dynamischen Fahreigenschaften sind damit grundsätzlich die Vorgaben für eine Serienfertigung erfüllt. Neben der Finalisierung des Prototypen ist E-mobile im Hinblick auf eine Serie (10.000 Stück pro Jahr geplant) derzeit auf der Suche nach einem Investor. Unter dem Projektnamen „TW4XP“ (Three Wheeler for X Prize) hat das Fahrzeug beim US-Automobilwettbewerb „X PRIZE“ in den USA nicht nur seine Praxistauglichkeit, sondern auch seine Umweltfreundlichkeit unter Beweis gestellt. In einem internationalen Teilnehmerfeld aus 136 Fahrzeugen wurde ein beachtlicher dritter Platz erreicht. Der Prototyp wurde auf der Messe eCarTec 2010 in München gezeigt.

### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von 119.000 Euro (40% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf ca. 179.000 Euro.

## **„Entwicklung eines kostengünstigen Schnellwechselsystems zur Umrüstung konventioneller Pressensysteme auf die spezifischen Erfordernisse moderner Warmumformprozesse (speziell des Presshärtens) sowie dessen Prozessintegration mittels der Entwicklung einer Simulationssoftware zur Abbildung der Gesamtprozesskette“ (224/09-54)**

---

Förderzeitraum: 01.01.2010 – 30.06.2011, vorzeitig beendet zum 31.07.2010

---

Konsortialführer: METAKUS GmbH

---

Partner: FMI systems GmbH, simufact engineering GmbH, Universität Kassel  
(Fachbereich Maschinenbau)

---

### **Ergebnis**

Das Projekt wurde vorzeitig beendet. Nach der Erarbeitung mehrerer Konstruktionsvarianten und deren Auslegung stellten FMI systems und Universität Kassel aufgrund geänderter Marktgegebenheiten ihre Mitarbeit im Vorhaben ein. Eine Weiterbearbeitung des Themas erschien den beiden verbleibenden Partnern METAKUS und simufact engineering aufgrund fehlender fachlicher Kompetenzen nicht mehr zielführend.

### **Finanzierung**

Für das Projekt waren rund 180.800 Euro (40% Förderquote) vorgesehen. Abgerufen wurden 37.300 Euro. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 56.000 Euro. Die Mittel wurden zweckentsprechend verwendet.

**„Integration einer industriellen Erwärmungseinrichtung mit alternativer Erwärmungstechnologie und innovativen Strukturmaterialien für orts- und zeitvariable thermomechanische Prozessrouten in einer umformtechnischen Prozessumgebung sowohl für die Massivumformung als auch für die Blechumformung moderner Höchstleistungsstähle – Modul II“ (232/10-08)**

Förderzeitraum:	01.01.2010 – 31.12.2010
Konsortialführer:	hebö Maschinenfabrik GmbH
Partner:	G.Tecz Teichmann Zimmermann, PGTechnologie GmbH

### Ergebnis

Im Rahmen des Projektes wurde eine Prototypenanlage für eine umformtechnische Prozessroute von Sonderprofilen mit Temperaturen von über 1.100 °C in Frankenberg/Eder aufgebaut. Daneben wurden neue, zementgebundene Werkstoffe zur Ofenauskleidung entwickelt, die formgebende, statische und dämmende Eigenschaften kombinieren. Angedacht ist der Aufbau eines wirtschaftlichen Herstellverfahrens der Hochleistungsmaterialien nach Validierung in Langzeitstudien. Für Handlaufmuster des Antragstellers, die mit der neuen Technologie auch in kleinen Auflagen kostengünstig produziert werden können, liegen konkrete Kundenanfragen vor.

### Finanzierung

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 157.400 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 163.800 Euro.

### Laufende Projekte im Bereich Maschinenbau und Automotive

Projekttitle	Konsortialführer	Partner
Entwicklung eines Schnellwechselsystems zur Umrüstung konventioneller mechanischer Pressensysteme auf die spezifischen Erfordernisse moderner Kaltumformprozesse sowie dessen Systemintegration in die Gesamtprozesskette	FMI systems GmbH, Kassel ● 1 von 8 in Kassel	A.M. GmbH, Werne; Universität Kassel
Umformtechnik für Edel- und Sondermetalle	Metakus GmbH Anwendungszentrum Metallformgebung, Baunatal ● 1 von 4 im Landkreis Kassel	FILZEK TRIBOtech, Mühlthal; simufact engineering GmbH, Baunatal; W.C. Heraeus GmbH, Hanau; Technische Universität Darmstadt
SimLog – Simulationsgestützte Gestaltung von Werkzeugmaschinen-Intralogistik-Systemen	DATRON AG, Mühlthal ● 1 von 4 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	SimPlan AG, Maintal; AluProf GmbH, Freigericht-Altenmittlau; Technische Universität Darmstadt

**„Entwicklung eines Schnellwechselsystems zur Umrüstung konventioneller mechanischer Pressensysteme auf die spezifischen Erfordernisse moderner Kaltumformprozesse sowie dessen Systemintegration in die Gesamtprozesskette“ (221/09-51)**

Förderzeitraum:	01.11.2009 – 31.03.2011
Konsortialführer:	FMI systems GmbH
Partner:	Universität Kassel (Fachbereich Maschinenbau & Umformtechnik), A.M. GmbH

**Ergebnis**

Ein Prototyp des Schnellwechselsystems zum Einbau in einer mechanischen Presse wurde erfolgreich gebaut und getestet. Die modernisierte Presse („Servopresse“) zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität und Sicherheit aus. Neben der mechanischen wurde eine elektrische Konstruktion erarbeitet, die nach Substitution des Schwungrades den Energiebedarf des Antriebs durch Nutzung von Kondensatorbatterien sicherstellt. Ein umfangreiches Steuerungssystem für Standard- und Sicherheitssignale sowie ein Visualisierungssystem aus Datenverwaltung, Kurvenberechnung und Diagnose wurden integriert. Daneben wurde ein Prozessmodell zur optimalen, produktspezifischen Vorausplanung der Gesamt-Prozesskette entwickelt. Eine strategische Kooperation mit einem europäischen Pressenhersteller wurde vereinbart.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 193.800 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 290.700 Euro.

**„Umformtechnik für Edel- und Sondermetalle“ (231/10-07)**

Förderzeitraum:	01.06.2010 – 30.11.2011
Konsortialführer:	METAKUS GmbH
Partner:	FILZEK TRIBOtech, simufact engineering GmbH, Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Maschinenbau – PtU), W. C. Heraeus GmbH

**Ergebnis**

Entwickelt werden soll ein methodenbasierter Ansatz für die schnelle und optimale Auslegung von Bauteilen aus Sonder- und Edelmetallen zur Verbesserung umformtechnischer Produktionsprozesse. Diese Bauteile finden u. a. Anwendung in Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik oder optischen Systemen. Bislang wurden Werkstoff- und Simulationsmodelle definiert, das Gerüst für eine tribologische Datenbank sowie verlässliche Materialkennndaten spezifischer Metalle erarbeitet. Für erste Verifikationen der Werkstoffmodelle wurde ein Werkzeug zum Fließpressen eines sogenannten Napf-Stempels gewählt. Auch wenn der Arbeitsfortschritt derzeit im Verzug ist, zeigen die Versuche bislang vielversprechende Ergebnisse.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 255.100 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 382.700 Euro.

**„SimLog – Simulationsgestützte Gestaltung von Werkzeugmaschinen-Intralogistik-Systemen“ (255/11-01)**

Förderzeitraum:	01.01.2011 – 31.12.2012
Konsortialführer:	DATRON AG
Partner:	SimPlan AG, AluProf GmbH, Freigericht-Altenmittlau, Technische Universität Darmstadt (Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen)

**Ergebnis**

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Prototyps eines systematisch aufgebauten Werkzeugmaschine-Intralogistik-Systems auf Basis einer Simulationsbibliothek aus auf Materialflusskriterien klassifizierten Werkzeugmaschinen- und Intralogistiklösungen. Das Projekt startet erst im Jahr 2011.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 437.400 Euro (Förderquote 45) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 534.700 Euro.

**Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie****Laufende Projekte im Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie**

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Evaluierungsergebnis
VoIPS – Rechtssichere Archivierung von Internet-telefonie	ARTEC Computer GmbH, Karben ● 1 von 6 im Landkreis Wetterau	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie – SIT, Darmstadt; Universität Kassel	Sehr gutes Ergebnis
Toolunterstützte Einführung von Referenzmodellen der IT-Governance	intelligent views gmbh, Darmstadt ● 1 von 7 in Darmstadt	Frankfurt School of Finance and Management GmbH	Sehr gutes Ergebnis
Prometheus Plug-in: Innovatives Softwareentwicklungswerkzeug mit flexiblem, automatischen Abgleich zwischen Entwurf und Programmcode	Yatta Solutions GmbH, Kassel ● 1 von 8 in Kassel	Micromata GmbH, Kassel Universität Kassel	Gutes Ergebnis
Unterflur-E-Card-Leser	industrialpartners GmbH, Beerfelden ● 1 von 2 im Landkreis Odenwald	Gronic Systems GmbH, Birstein; Technische Hochschule Mittelhessen	Gutes Ergebnis
StoryTec – Entwicklung einer Autoren-umgebung zur Produktion von Lernspielen auf diversen Plattformen (PC, Web, mobil, Konsole)	Braingame Publishing GmbH, Wiesbaden ● 1 von 5 in Wiesbaden	KonTechs Limited, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt	Gutes Ergebnis
Internetbasierte Dokumentationserstellung – InDokument	dictaJet Ingenieurgesellschaft mbH, Wiesbaden-Erbenheim ● 1 von 5 in Wiesbaden	Numatec technische Software GmbH, Wiesbaden; Vitronic Dr. Ing. Stein Bildverarbeitungssysteme GmbH, Wiesbaden; Technische Hochschule Mittelhessen	Sehr gutes Ergebnis
PlugMark – Wasserzeichen und Suche so einfach wie Plug&Play	CoSee GmbH, Darmstadt ● 1 von 7 in Darmstadt	NOTOS Rechtsanwälte, Darmstadt; Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Darmstadt	Sehr gutes Ergebnis
Prometheus UI – Innovative Eingabemethoden für diagrammbasierte Werkzeuge	Yatta Solutions GmbH, Kassel ● 1 von 8 in Kassel	s.a.d System Analyse und Design GmbH, Kassel; Universität Kassel	Sehr gutes Ergebnis
Generische Software-Prozessmodellierung für Open Source Programme	OS Competence GbR, Wiesbaden ● 1 von 5 in Wiesbaden	Günther Maschinenbau GmbH, Dieburg; Ammetall, Dieburg; Hochschule RheinMain, Wiesbaden	Gutes Ergebnis

**„VoIPS – Rechtssicheres Archivieren von Internettelefonie“ (159/08-21)**

Förderzeitraum:	01.10.2008 – 31.03.2010
Konsortialführer:	ARTEC Computer GmbH
Partner:	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Universität Kassel (Forschungsgruppe verfassungsverträgliche Technikgestaltung – provet)

**Ergebnis**

Es wurde eine Technologie für die manipulationssichere und rechtssichere Aufbewahrung digitaler Telefongespräche in beliebigen Unternehmens-, Behörden- oder privaten Umfeldern entwickelt. Die Rechtskonformität der Entwicklung wurde dabei durch die Forschungsgruppe provet sichergestellt. Der Name „Voice to Archive“ wurde vom Konsortialführer als Marke eingetragen. Ein Patent über die in der EMA verwendete Signatur und Zeitstempeltechnologie wurde angemeldet. Das Produkt befindet sich in der Markteinführungsphase. Das Produkt wurde auf verschiedenen Messen (u. a. CeBIT 2010) vorgestellt. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit sehr gut bewertet.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde insgesamt mit rund 207.800 Euro (Förderquote 39%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 325.000 Euro.

**„Toolunterstützte Einführung von Referenzmodellen der IT-Governance“ (160/08-22)**

Förderzeitraum:	01.10.2008 – 30.09.2010
Konsortialführer:	intelligent views gmbh
Partner:	Frankfurt School of Finance and Management GmbH (Fachbereich Wirtschaftsinformatik)

**Ergebnis**

Entwicklung eines auf semantischen Technologien aufbauenden Informationsportals, welches das IT-Governance-Referenzmodell COBIT abbildet. Es wurde ein Werkzeug für COBIT-Anwender aus allen Branchen zur Unterstützung der Einführung erstellt. An der Frankfurt School of Finance and Management wurden hierzu zehn Fachpublikationen veröffentlicht. Im Zuge des Projektes wurden zwei Mitarbeiter beim Hochschulpartner eingestellt. Das Projekt wurde bereits auf verschiedenen Messen (u. a. CeBIT 2010) und Konferenzen präsentiert. Die Markteinführung ist im Gange. Die projektbezogene Zusammenarbeit mit der Banco do Brazil wurde weiter intensiviert. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit sehr gut bewertet.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde insgesamt mit rund 229.600 Euro (Förderquote 35%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 426.500 Euro.

**„Prometheus Plug-In: Innovatives Softwareentwicklungswerkzeug mit flexiblen, automatischen Abgleich zwischen Entwurf und Programmcode“ (168/08-30)**

Förderzeitraum:	01.01.2009 – 30.09.2009
Konsortialführer:	Yatta Solutions GmbH
Partner:	Micromata GmbH, Universität Kassel (Fachbereich Elektrotechnik/Informatik)



**Ergebnis**

Es wurde ein vorserientaugliches Softwareentwicklungswerkzeug zur vollständigen Synchronisation zwischen Quellcode und Entwurfsmodell entwickelt. Eine Validierung der Software fand im Rahmen eines Testprojekts beim Anwendungspartner Micromata statt. Das Werkzeug ist zunächst als Plug-In verfügbar und kann in bestimmten, bereits in der Entwicklungspraxis etablierten Editoren integriert werden. Bei Yatta wurde ein neuer Mitarbeiter eingestellt und ein befristetes Arbeitsverhältnis verlängert. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von 132.900 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 199.400 Euro.

**„Unterflur-E-Card-Leser“ (187/09-17)**

Förderzeitraum:	01.07.2009 – 31.12.2009
Konsortialführer:	industrialpartners GmbH
Partner:	Gronic Systems GmbH, TH Mittelhessen (Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen)

**Ergebnis**

Es wurde der Prototyp eines Hybridkartenlesemoduls für elektronische Bezahlterminals entwickelt, der sich durch eine neuartige, mechanische Lösung zum Auslesen von Magnetstreifen und Chip in einem Arbeitsschritt eignet. Es bestehen konkrete Pläne zur Neugründung eines Unternehmens für die Entwicklung und Vermarktung mechatronischer Systeme. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von 58.700 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 97.800 Euro.

**„StoryTec – Entwicklung einer Autoren Umgebung zur Produktion von Lernspielen auf diversen Plattformen (PC, Web, mobil, Konsole)“ (190/09-20)**

Förderzeitraum:	01.07.2009 – 31.12.2010
Konsortialführer:	Braingame Publishing GmbH
Partner:	KonTechs Limited, Technische Universität Darmstadt, Fachbereich KOM – Mediale Kommunikation

**Ergebnis**

Im Projekt wurde eine Softwarelösung für die Games-Branche zur Produktion von Lernspielen auf diversen Plattformen erstellt. „StoryTec“ soll es Autoren von Lernspielen ermöglichen, ohne Umwege und Programmierkenntnisse direkt eigene Lern- bzw. Lehrkonzepte zu entwickeln. Es sind sieben wissenschaftliche Publikationen beim Hochschulpartner zum Thema „Autoren Umgebung für Educational Games“ entstanden. Bei Vorträgen und Präsentationen auf Fachveranstaltungen (didacta, CeBIT, Zuse 2.0) stieß das Produkt auf wirtschaftlicher wie auf wissenschaftlicher Seite auf großes Interesse. Das Autorenwerkzeug soll den Kunden ab Ende 2011 in Form von Lizenzen und Leasingverträgen angeboten werden. Die Firma KonTechs hat den entwickelten i-phone-Engine bereits als Lizenzprodukt auf den Markt gebracht. In der Abschlussevaluierung wurde das Projekt mit gut bewertet.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde insgesamt mit rund 249.300 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 379.100 Euro.

**„Internetbasierte Dokumentationserstellung – InDokument“ (191/09-21)**

Förderzeitraum:	01.09.2009 – 31.12.2010
Konsortialführer:	dictaJet Ingenieurgesellschaft mbH
Partner:	TH Mittelhessen (Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik), Numatec technische Software GmbH, Vitronic Dr. Ing. Stein Bildverarbeitungssysteme GmbH

**Ergebnis**

Im Projekt wurde ein Online-Redaktionssystem für die Erstellung von technischen Dokumentationen zur Qualitätssicherung – das sind vor allem Anwendungshinweise, Betriebsanleitungen, Wartungskataloge – entwickelt. Das Produkt richtet sich an Nutzer aller Branchen. Es enthält relevante Informationen zur Rechtskonformität technischer Dokumentation sowie zur stilistischen und grafischen Gestaltung. Für das Jahr 2010 wurde eine Vortragsreihe in Zusammenarbeit mit der IHK Frankfurt zum Thema „Moderne Dokumentation“ durchgeführt. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit sehr gut bewertet.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde insgesamt mit rund 159.100 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 238.800 Euro.

**„PlugMark – Wasserzeichen und Suche so einfach wie Plug&Play“ (197/09-27)**

Förderzeitraum:	01.12.2009 – 31.10.2010
Konsortialführer:	CoSee GmbH, Darmstadt
Partner:	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT), Darmstadt NOTOS Rechtsanwälte, Darmstadt

**Ergebnis**

Ein digitales Wasserzeichenverfahren zur Markierung von Medien im Internet wurde entwickelt. In das Wasserzeichen wird die Transaktionsnummer des Kaufs eingebettet, sodass überprüft werden kann, ob eine legale Nutzung oder eine Urheberrechtsverletzung vorliegt. Das Projektergebnis wird vom beteiligten Fraunhofer-Institut als derzeit konkurrenzlos bewertet. Eine Vermarktung erfolgt zielgerichtet in der Verlagsbranche. Erste Kunden (z. B. eine Holtzbrinck-Tochter) haben die Lösung bereits übernommen. Der Konsortialführer rechnet mit einer kurzfristigen Umsatzsteigerung von 20% und entsprechenden Arbeitplatzeffekten. Am Fraunhofer-Institut werden alle Forschungsstellen in diesem Themenfeld beibehalten. Eine Vorstellung der Ergebnisse auf der Buchmesse 2010 und der D-A-C-H-Sicherheitskonferenz 2010 in Wien ist erfolgt. Die Abschlussevaluierung des Projektträgers hat das Projekt als sehr gut eingestuft.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von 165.900 Euro (40% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf ca. 248.800 Euro.

### **„Prometheus UI – Innovative Eingabemethoden für diagrammbasierte Werkzeuge“ (219/09-49)**

Förderzeitraum:	01.10.2009 – 31.03.2010
Konsortialführer:	Yatta Solutions GmbH
Partner:	s.a.d Systemanalyse und Design GmbH, Universität Kassel (Fachbereich Elektrotechnik/Informatik)

#### **Ergebnis**

Basierend auf den Ergebnissen des Vorgängerprojekts (168/08-30) wurde eine vorserientaugliche Softwareentwicklungsumgebung „UML Lab“ erstellt, die keine vorhandenen Werkzeuge voraussetzt. Die Validierung erfolgte im Rahmen eines Testprojekts beim Anwendungspartner s.a.d. Das Produkt wurde auf der JAX 2010 (Java-Konferenz) in Mainz präsentiert und konnte über einen Partner auch auf der CeBIT 2010 in Hannover platziert werden. Der Konsortialführer wurde im März 2010 in der Kategorie „Bestes StartUp“ von der Gesellschaft zur Förderung des Forschungstransfers e. V. (GFFT e. V.) prämiert. Der High-Tech Gründerfonds wurde als Finanzinvestor gewonnen. Weitere Bundesmittel konnten über das BMBF eingeworben werden. Im Juni 2011 wurde Yatta vom Bundeswirtschaftsminister als erfolgreichste IKT-Unternehmensgründung ausgezeichnet. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein sehr gutes Ergebnis.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 99.500 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 149.300 Euro.

### **„Generische Software-Prozessmodellierung für Open Source Programme“ (195/09-25)**

Förderzeitraum:	01.01.2010 – 31.12.2010
Konsortialführer:	OS Competence GbR
Partner:	Hochschule RheinMain (Fachbereich Design, Informatik, Medien), Ammetall, Günther Maschinenbau GmbH

#### **Ergebnis**

Im Projekt wurde eine neuartige Software-Bibliothek, in der die Funktionalität der unterschiedlichen Open Source Software abgebildet werden, entwickelt. Die Bibliothek dient der Entscheidungsfindung bei Anschaffung einer Unternehmenssoftware im Spannungsfeld zwischen maximaler Nutzbarkeit und minimalen Kosten. Die Markteinführung ist mittelfristig realisierbar und zur CeBIT 2012 geplant. Die Plattform wird zunächst über die Hochschule RheinMain vermarktet und später durch ein noch zu gründendes Start-Up. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit gut bewertet.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde insgesamt mit rund 82.100 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 123.200 Euro.

## Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie

Projekttitel	Konsortialführer	Partner
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 5 in Wiesbaden	Hochschule RheinMain, Wiesbaden
Energiefrosch 2.0 – Risiko-management- und Handelsunterstützungssystem für Windenergie-direktvermarktung	Micromata GmbH, Kassel ● 1 von 8 in Kassel	Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES, Kassel
ForBild – Verbesserung der forensischen Suche nach kinderpornographischem Material	LSK Data Systems GmbH, Dieburg ● 1 von 4 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie – SIT, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt
Barrierefreies Open-Source-Dokumenten-Management-System (Main Pyrus BIENE Edition)	Main IT GmbH & Co. KG, Kelkheim ● 1 von 2 im Main-Taunus-Kreis	Skaniilo Bürodienstleistungen und Dokumentenmanagement GmbH, Gelnhausen; Fachhochschule Frankfurt
Smart I/O-Connect – Entwicklung einer Schnittstelle zur Anbindung drahtgebundener Netzwerke an energieautarke Funktechnologien	BSC Computer GmbH, Allendorf (Eder) ● 1 von 6 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	INNIAS GmbH & Co. KG, Frankenberg; Universität Kassel
Entwicklung einer Open-Source-Software für ein Produkt-Information-Management-System (PIM) für ein KMU	Wachendorff Automation GmbH & Co. KG, Geisenheim ● 1 von 1 im Rheingau-Taunus-Kreis	OS-Competence GbR, Wiesbaden; Hochschule RheinMain, Wiesbaden
GoAnControl – Anwendung von GeoVisualAnalytics-Methoden im Controllingprozess	PCC Consulting GmbH, Erbach ● 1 von 2 im Odenwaldkreis	Hochschule RheinMain; Fachhochschule Mainz
Genius – Entwicklung einer Technologieplattform zur Verbindung von Computerspielen und Sozialen Netzwerken	DECK 13 Interactive GmbH, Frankfurt ● 1 von 6 in Frankfurt	KTX Software Development, Darmstadt Technische Universität Darmstadt
EDASim – Entwicklung einer Datenassistentz für Simulationsstudien in Produktion und Logistik	SimPlan AG, Maintal ● 1 von 1 im Main-Kinzig-Kreis	Incontrol Enterprise Dynamics GmbH, Wiesbaden; Verband der Automobilindustrie (VDA), Frankfurt; Continental Automotive GmbH, Babenhausen; Universität Kassel; Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main; Universität Trier

### **„APOLLON – Ein universelles Rendering-Werkzeug für das Erzeugen von ‚gebackenen‘ Lichteffekten in 3D-Spielen, Simulationen und VR-Anwendungen“ (229/10-05)**

---

Förderzeitraum: 01.04.2010 – 31.03.2011

Konsortialführer: weltenbauer. Software Entwicklung GmbH

Partner: Hochschule RheinMain (Fachbereich Design, Informatik, Medien), Wiesbaden

---

#### **Ergebnis**

Entwickelt wurde eine Software, die die komplexen und zeitintensiven Berechnungen von Licht- und Schattensimulationen auf die Grafikkarte auslagert und dadurch die Geschwindigkeit bei der Programmierung interaktiver 3D-Software um ein Vielfaches erhöht. Die Markteinführung wurde auf Ende 2011 verschoben, da während einer Betaphase Kompatibilitätsprobleme mit verschiedenen Softwaresystemen auftraten und vereinzelt Probleme mit Treibern von Graphikkarten. Erste Tests haben eine bis zu zwanzigfache Geschwindigkeitssteigerung bei der Berechnung ergeben. Interesse von Nachfragern (v.a. Großkunden) besteht. Die bereits enge Zusammenarbeit mit der Hochschule konnte weiter vertieft werden. Ein Wissenschaftlicher Mitarbeiter wurde von weltenbauer eingestellt. Bei Veranstaltungen erfolgten Fachvorträge und Ausstellungen.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 63.000 Euro (40 % Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf ca. 95.000 Euro.

### **„Energiefrosch 2.0 – Risikomanagement- und Handelsunterstützungssystem für Windenergiedirektvermarktung“ (241/10-17)**

---

Förderzeitraum: 15.06.2010 – 30.06.2011, kostenneutrale Verlängerung bis 30.09.2011

Konsortialführer: Micromata GmbH, Kassel

Partner: Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES

---

#### **Ergebnis**

Es wurde mit der Softwareentwicklung eines auf Windenergieprognosen basierenden Risikomanagement- und Handelsunterstützungssystems für die Windenergiedirektvermarktung an Strombörsen begonnen (Energiefrosch 2.0). Das Konsortium nutzt dabei die bereits etablierte Internetplattform des gemeinsam entwickelten Windenergie-Prognosesystems [www.energiefrosch.de](http://www.energiefrosch.de). Das neue Tool wurde in das Gesamtsystem [www.enercast.de](http://www.enercast.de) integriert. Dabei handelt es sich um einen Onlineservice zur PV-Einspeisungshochrechnung und Prognose zur Windenergiedirektvermarktung. Micromata plant für 2011 die Ausgründung der enercast GmbH.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 155.100 Euro (Förderquote 40 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 232.700 Euro.



## **„ForBild – Verbesserung der forensischen Suche nach kinderpornographischem Material“ (243/10-19)**

---

Förderzeitraum: 01.09.2010 – 22.12.2011 (nach Verlängerung)

---

Konsortialführer: LSK Data Systems GmbH

---

Partner: Fraunhofer SIT, TU Darmstadt (Fachbereich Informatik)

---

### **Ergebnis**

Entwickelt werden robuste Hashverfahren zur automatischen Erkennung von Bildmaterial in forensischen Untersuchungen. Die Technik soll von der Polizei bei der Suche nach illegalem Bildmaterial (v. a. Kinderpornographie) genutzt werden. Aufgrund einer sehr erfolgreichen Zusammenarbeit der Partner und potenzieller Kunden wurden bei Testläufen zur automatischen Bildererkennung bereits höhere Erfolgsquoten erzielt als von der Polizei erhofft. Die Vernetzung mit dem LOEWE-Zentrum CASED sorgt für einen wichtigen Wissenstransfer. Eine Laufzeitverlängerung ist v. a. aufgrund weiterer Evaluierungsmaßnahmen für zusätzliche Funktionen notwendig. Es kam zu Personaleinstellungen beim Fraunhofer SIT. Mehrere Beiträge in Fachmagazinen und Vorträge auf (internationalen) Konferenzen sind erfolgt und geplant. Zudem deutet sich bereits an, dass die Funktion der Software auch für die Identifikation anderer Dokumente und Dateitypen genutzt werden kann (z. B. Lieder, Texte).

### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 216.500 Euro (49% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf ca. 225.300 Euro.

## **„Barrierefreies Open-Source-Dokumenten-Management-System (Main Pyrus BIENE Edition)“ (246/10-22)**

---

Förderzeitraum: 03.06.2010 – 30.09.2011 (nach Verlängerung)

---

Konsortialführer: Main IT GmbH & Co. KG

---

Partner: Fachhochschule Frankfurt/Main (Fachbereich Informatik),  
Skanilo Bürodienstleistungen und Dokumentenmanagement GmbH

---

### **Ergebnis**

Entwickelt wird ein barrierefreies Dokumenten-Management-System (DMS) als Open-Source-Software. Hauptzielgruppe sind öffentliche Einrichtungen, die per Gleichstellungsgesetz angehalten sind, barrierefreie DMS zu nutzen. Die entwickelte Software wäre weltweit das erste barrierefreie DMS. Im Projektteam arbeiten mehrere blinde Softwareentwickler. Zu Projektstart kam es bei ihrer Einstellung und Einarbeitung zu Verzögerungen, sodass der Zeitplan um zwei bis drei Monate verzögert wurde. Nach Fertigstellung des User-Interfaces und des Scanclients arbeitet das Konsortium zurzeit an Feineinstellungen und der Dokumentation für die Handbücher. Die Entwicklung wurde vom Konsortialführer bereits gegenüber zahlreichen potenziellen Kunden (öffentliche Institutionen) und bei öffentlichen Veranstaltungen vorgestellt, um die Branche für das Thema Barrierefreiheit zu sensibilisieren.

### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 186.300 Euro (49% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf ca. 194.000 Euro.

### **„Smart I/O-Connect – Entwicklung einer Schnittstelle zur Anbindung drahtgebundener Netzwerke an energieautarke Funktechnologien“ (247/10-23)**

---

Förderzeitraum: 01.07.2010 – 30.09.2011 (nach Verlängerung)

Konsortialführer: BSC Computer GmbH

Partner: INNIAS GmbH & Co. KG, Universität Kassel (Fachbereich Elektrotechnik/Informatik)

---

#### **Ergebnis**

Entwickelt wird eine universelle I/O-Schnittstelle zu drahtgebundenen Systemen für die auf der energieautarken Funktechnik von EnOcean basierenden Gebäudeautomationslösung von BSC zur Anbindung bestehender drahtgebundener Systeme an die energieautarke Funklösung. Die ursprünglich geplanten Meilensteine wie die Anbindung an bestehende Bustechnologien und die webbasierte Konfigurationsmöglichkeit sind fertig gestellt, erste Prototypen und eine ausführliche Benutzeranleitung liegen vor. Erste Vorstellungen auf Messen, u. a. in Russland und in der Ukraine, sind erfolgt.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 140.000 Euro (43 % Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf 186.000 Euro.

### **„Entwicklung einer Open-Source-Software für ein Produkt-Information-Management-System (PIM) für ein KMU“ (249/10-25)**

---

Förderzeitraum: 01.08.2010 – 31.12.2011

Konsortialführer: Wachendorff Automation GmbH & Co. KG

Partner: Hochschule RheinMain (Fachbereich Design Informatik Medien),  
OS-Competence GbR

---

#### **Ergebnis**

Entwickelt wird eine Open-Source-Software für ein Produkt-Informationen-Management als zentrale Speicherdatei für alle Produktdaten, um bei Modifikationen an einer Stelle Auswirkungen auf Technik, Vertrieb, Produktion u. ä. zu simulieren. Sie wird zudem als Online-Produktkonfigurator für Kunden genutzt. Zeiterparnisse von bis zu 80 % u. a. bei der Katalogerstellung sind möglich. Die Software wird mehrsprachig sein und einen hohen KMU-Bezug ausweisen. Die fertige Endversion wäre das bislang einzige Open-Source-PIM auf dem Markt. Die Firma Wachendorff ist im Rahmen der ersten Vermarktungsaktivitäten wichtige Referenz für potenzielle Kunden. Eine Weiterentwicklung des Projektergebnisses im Rahmen eines neuen F&E-Projektes wird geprüft.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 130.900 Euro (40 % Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 196.000 Euro.

## **„GoAnControl – Anwendung von GeoVisualAnalytics-Methoden im Controllingprozess“ (256/11-02)**

---

Förderzeitraum: 01.02.2011 – 31.07.2012

---

Konsortialführer: PCC Consulting GmbH

---

Partner: Hochschule RheinMain (Fachbereich Design, Informatik, Medien),  
Fachhochschule Mainz (Geoinformatik, Institut i3mainz)

---

### **Ergebnis**

Ziel des Projekts ist die prototypische Entwicklung eines Softwaretools zur geobasierten Analyse und Simulation von Controllingdaten. Das Projekt startet erst im Jahr 2011.

### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 176.300 Euro (40% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 264.400 Euro.

## **„Genius – Entwicklung einer Technologie-Plattform zur Verbindung von Computerspielen und Sozialen Netzwerken“ (258/11-04)**

---

Förderzeitraum: 01.01.2011 – 31.12.2012

---

Konsortialführer: DECK13 Interactive GmbH

---

Partner: KTX Software Development, Technische Universität Darmstadt  
(KOM – Mediale Kommunikation)

---

### **Ergebnis**

Entwicklung einer technologischen, modular erweiterbaren Schnittstelle zur bidirektionalen Verbindung (PC-basierter) Computerspiele (v. a. Serious Games) mit sozialen Netzwerken. Dadurch soll die Mitgestaltung und soziale Interaktion in Spielen ermöglicht werden. Das Projekt startet erst im Jahr 2011.

### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 257.100 Euro (40% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 385.600 Euro.

## **„EDASim – Entwicklung einer Datenassistentz für Simulationsstudien in Produktion und Logistik“ (260/11-06)**

---

Förderzeitraum: 01.02.2011 – 31.07.2012

---

Konsortialführer: SimPlan AG

---

Partner: Incontrol Enterprise Dynamics GmbH, Verband der Automobilindustrie (VDA),  
Continental Automotive GmbH, Universität Kassel (Fachgebiet für Produktionsorganisation und Fabrikplanung, Institut für Produktionstechnik und Logistik),  
Goethe-Universität Frankfurt am Main (Professur für Wirtschaftsinformatik und Simulation, Institut für Informatik), Universität Trier (Professur für Wirtschaftsinformatik I, FB IV)

---

### **Ergebnis**

Konzeption und Umsetzung von IT-basierten Assistentzfunktionen zur Unterstützung des Datenmanagements im Rahmen von Simulationsstudien für Produktion und Logistik. Insbesondere im automobilen Umfeld kann diese Software zur Optimierung von Fabrikprozessen beitragen. Das Projekt startet erst im Jahr 2011.

**Finanzierung**

Das Projekt wird mit insgesamt rund 270.600 Euro gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 281.700 Euro.

## Anwendungsbereich Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien

### Laufende Projekte im Anwendungsbereich Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Evaluierungsergebnis
Entwicklung und Erstellung von Nano-Druck-sensoren zum Aufbau einer taktilen künstlichen Haut	Battenberg ROBOTIC GmbH & Co. KG, Marburg ● <b>1 von 3</b> im Landkreis Marburg-Biedenkopf	sgt Sensorberatung Dr. Guido Tschulena, Wehrheim; Technische Universität Darmstadt	Gutes Ergebnis
SLIM – Streulichtmessung	Photonik Zentrum Hessen in Wetzlar AG, Wetzlar ● <b>1 von 5</b> im Lahn-Dill-Kreis	GD Optical Competence GmbH, Sinn; KLA-Tencor MIE GmbH, Weilburg; Leica Camera AG, Solms; Hochschule Darmstadt	Projekt vorzeitig abgebrochen; Insolvenz des Antragstellers
Ortsaufgelöstes Fehlerdetektionssystem für Kunststoffproben auf Basis IR-Spektroskopie	IDM Systems, Darmstadt ● <b>1 von 7</b> in Darmstadt	Polymerphys IK GmbH, Frankfurt; Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e. V., Darmstadt	Gutes Ergebnis
SANOS – Signalerfassung und Auswertung für optische Sensornetze	Photonik Zentrum Hessen in Wetzlar AG, Wetzlar ● <b>1 von 5</b> im Lahn-Dill-Kreis	Corrsys 3D Sensors AG, Wetzlar; AOS Advanced Optics Solutions GmbH, Dresden; Technische Hochschule Mittelhessen	Projekt vorzeitig abgebrochen; Insolvenz des Antragstellers
Diffraktive Strahlformungselemente für die Lasermaterialbearbeitung	TOPAG Lasertechnik GmbH, Darmstadt ● <b>1 von 7</b> in Darmstadt	GD Optical Competence GmbH, Sinn; Hochschule RheinMain, Rüsselsheim	Sehr gutes Ergebnis
Mikro-Nano-Integration von Mikrobauteilen mit nanoskaligen Loten	arteos GmbH, Seligenstadt ● <b>1 von 2</b> im Landkreis Offenbach	Dr. Ofer Ing.-Büro für Laserstrahlenanwendungen, Darmstadt; Rewatronik GmbH, Wald-Michelbach; Technische Universität Darmstadt; Fachhochschule Aschaffenburg	Gutes Ergebnis
Silikattechnologie auf Basis von Nanotechnologie für Beschichtungen und Rohrleitungsbau	Sinnotec Innovation Consulting GmbH, Wiesbaden ● <b>1 von 5</b> in Wiesbaden	Steuler Industrieller Korrosionsschutz GmbH, Höhr-Grenzhausen; ASAG Umwelttechnik AG, Neukirchen-Vluyn; Saint Gobain Vetrotex Deutschland GmbH, Herzogenrath; Wienhold Consult, Magdeburg; Universität Kassel	Gutes Ergebnis

Projekttitle	Konsortialführer	Partner	Evaluierungsergebnis
Retroreflektometer mit flexibler Messgeometrie für die Qualitätsprüfung der lichttechnischen Eigenschaften von Verkehrszeichen zur Wahrung der Verkehrssicherheit – „ReFlex“	Mechatronic Traffic GmbH, Darmstadt ● 1 von 7 in Darmstadt	Mechatronic AG, Darmstadt; Technische Universität Darmstadt	Gutes Ergebnis
XylaTex A2 Akustikpaneele	Keil GmbH, Fischbachtal ● 1 von 4 im Landkreis Darmstadt-Dieburg	Amrhein CAD-CAM-Anwendungen, Fischbachtal; Technische Universität Darmstadt	Gutes Ergebnis
Vorprojekt zur Realisierung eines Messsystems von NO <sub>2</sub> im Abgasstrang von Nutzfahrzeugen	Opsolution NanoPhotonics GmbH, Kassel ● 1 von 8 in Kassel	Ricardo Deutschland GmbH, Schwäbisch Gmünd; Universität Kassel	Evaluierung folgt

### „Entwicklung und Erstellung von Nano-Drucksensoren zum Aufbau einer taktilen künstlichen Haut“ (140/08-02)

Förderzeitraum:	15.05.2008 – 31.12.2009
Konsortialführer:	Battenberg Robotic GmbH & Co KG
Partner:	sgt Sensorberatung Dr. Guido Tschulena, Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Chemie sowie Fachbereich Elektro- und Informationstechnik)

#### Ergebnis

Es wurde ein Nano-Drucksensor Prototyp für Roboterbewegungen in der Automobilbranche sowie in der Chirurgie entwickelt, mit dem erstmals taktile Messungen von 3D einwirkenden Kräften durchgeführt werden können. Ein Patent zum Drucksensor wurde zum Projektende eingereicht. Von wissenschaftlichen Veröffentlichungen wurde vor der Patenteinreichung abgesehen. Das Projekt wurde auf der Medizintechnik-Messe Medica 2009 präsentiert. In der Abschlussevaluation wurde das Projekt mit gut bewertet.

#### Finanzierung

Das Projekt wurde insgesamt mit einer Gesamtsumme von 124.300 Euro (Förderquote 40 %) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 192.600 Euro.

### „SLIM – Streulichtmessung“ (151/08-13)

Förderzeitraum:	01.07.2008 – 06.07.2009, das Projekt wurde vorzeitig beendet: Insolvenz des Antragstellers
Konsortialführer:	Photonik Zentrum Hessen in Wetzlar AG
Partner:	Hochschule Darmstadt (Fachbereich Mathematik & Naturwissenschaften), GD Optical Competence GmbH, Vistec Semiconductor Systems GmbH, Leica Camera AG

#### Ergebnis

Mit der Entwicklung eines Verfahrens zur winkelabhängigen Streulichtmessung und dem Aufbau eines Demonstrators, der in Transmissions- und in Reflexionsoptik z. B. zur Bewertung technischer Oberflächen eingesetzt werden kann, wurde begonnen. Das Vorhaben wurde aufgrund der Insolvenz des Antragstellers zum 6. Juli 2009 vorzeitig beendet.



**Finanzierung**

Für das Projekt waren rund 139.900 Euro (40 % Förderquote) vorgesehen. Abgerufen wurden 80.300 Euro. Die ausgezahlte Zuwendung in Höhe von 40.000 Euro im Jahr 2009 wurde zurückgefordert. Die Forderung konnte aus der Konkursmasse nicht mehr beglichen werden.

### **„Ortsaufgelöstes Fehlerdetektionssystem für Kunststoffproben auf Basis IR-Spektroskopie“ (154/08-16 )**

Förderzeitraum:	01.09.2008 – 31.08.2010
Konsortialführer:	IDM Systems
Partner:	Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e.V. (GFTN), Polymerphys IK GmbH

**Ergebnis**

Es wurde ein voll funktionsfähiger Prototyp eines Analysegeräts auf Basis der Infrarotspektroskopie zur Detektion von Materialfehlern in Kunststoffproben entwickelt. Das Gerät weist eine hohe Auflösung sowie eine hohe dreidimensionale Positioniergenauigkeit auf. Das vergleichsweise preiswerte Gerät adressiert speziell Anwender aus dem KMU-Bereich und trägt zur Qualitätssicherung in der Kunststoffindustrie bei. Die Ergebnisse wurden auf der weltweit größten Kunststoffmesse „K 2010 – Internationale Messe für Kunststoff und Kautschuk“ an einem Gemeinschaftsstand der Hochschule Darmstadt präsentiert. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

**Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 144.000 Euro (Förderquote 45%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 176.600 Euro.

### **„SANOS – Signalerfassung und Auswertung für optische Sensoren“ (164/08-26)**

Förderzeitraum:	01.10.2008 – 31.12.2008, das Projekt wurde vorzeitig beendet
Konsortialführer:	Photonik Zentrum Hessen in Wetzlar AG
Partner:	TH Mittelhessen (Fachbereich Optotechnik und Bildverarbeitung), Corrsys 3D Sensors AG, AOS GmbH

**Ergebnis**

Faseroptische Sensoren kommen bei der Vermessung von Bauwerken oder Anlagen zum Einsatz. Mit der Entwicklung von Kopplerkonzepten, die den Energieverbrauch und Streueffekte minimieren sowie eine langzeitstabile Auswertung der Messwerte realisieren, wurde begonnen. Das Projekt wurde vorzeitig zum 31. Dezember 2008 beendet. Der Antragsteller meldete im Juli 2009 Insolvenz an.

**Finanzierung**

Für das Projekt waren rund 198.100 Euro (45 % Förderquote) vorgesehen. Abgerufen wurden 11.800 Euro. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 14.400 Euro. Rückforderungen wurden aufgrund der nachgewiesenen zweckentsprechenden Verwendung der Mittel und einer angezeigten Insolvenz des Konsortialführers nicht gestellt.

## **„Diffraktive Strahlformungselemente für die Lasermaterialbearbeitung“ (165/08-27)**

---

Förderzeitraum: 01.10.2008 – 31.12.2010

Konsortialführer: TOPAG Lasertechnik GmbH

Partner: Hochschule RheinMain (Institut für Mikrotechnologien),  
GD Optical Competence GmbH

---

### **Ergebnis**

Es wurden neuartige, diffraktive sowie refraktive Strahlformungselemente für Hochleistungslaseranwendungen entwickelt. Mit einer neuen Simulationssoftware lassen sich die zu erarbeitenden optischen Systeme sowie das Verhalten der erstellten Optiken gemäß spezifischer Kundenanforderung im Voraus errechnen. Daneben wurde ein neues kostengünstiges Herstellungsverfahren für diffraktive Mikrostrukturen entwickelt, basierend auf einer Prägetechnik in Glas. Der neue Ansatz öffnet die Anwendung diffraktiver Optiken auch für die Bereiche Medizintechnik, optische Messtechnik und Beleuchtungstechnik. Eine strategische Zusammenarbeit mit internationalen Systemintegratoren (u. a. Bosch, Manz Automation, Eksma Optics, Alphanov) zur praktischen Validierung der Produkte wurde realisiert. Eine Abschlussevaluierung erbrachte ein sehr gutes Ergebnis.

### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 216.700 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 325.000 Euro.

## **„Mikro-Nano-Integration von Mikrobauteilen mit nanoskaligen Loten – MiNaLo“ (177/09-07)**

---

Förderzeitraum: 01.01.2009 – 31.12.2010

Konsortialführer: arteos GmbH

Partner: Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Chemie), Dr. Ofer Ing.-Büro für Laserstrahlenanwendungen, Rewatronik GmbH, Fachhochschule Aschaffenburg (Fachbereich Mechatronik)

---

### **Ergebnis**

Ein Prototyp eines modularen Mikromontageplatzes zum beschädigungsfreien Lötten von Mikrobauteilen wurde aufgebaut und getestet. Nach der Erarbeitung von Grundlagen zur Fügeflächenreinigung und Lotaufbringung wurde das Kondensationslötten als geeignetes Lötverfahren für den Nanolot-Applikationsprozess identifiziert und anhand des halbmanuellen Arbeitsplatzes erfolgreich optimiert. Mehrere neu entwickelte Komponenten (u. a. Heißluftlöt- und Lasermikrolötgeräte) lassen sich dabei separat vermarkten. Ein neues Herstellungsverfahren für geeignete Nanolote wurde entwickelt. Die Überführung in einen Produktionsprozess wurde geplant. Eine Abschlussevaluierung erbrachte ein gutes Ergebnis.

### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 265.000 Euro (Förderquote 49%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 275.800 Euro.

### **„Silikattechnologie auf Basis von Nanotechnologie für Beschichtungen und Rohrleitungsbau“ (181/09-11)**

Förderzeitraum:	01.04.2009 – 31.12.2010
Konsortialführer:	Sinnotec Innovation Consulting GmbH
Partner:	Autosafe AG Umwelttechnik, Saint Gobain Vetrotex Deutschland GmbH, Steuler Industrieller Korrosionsschutz GmbH, Wienhold Consult, Universität Kassel (Fachbereich Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen)

#### **Ergebnis**

Es wurden eine praxismgerechte Formulierung sowie ein Produktions- und Montageprozess für Beschichtungen im Abwasser- und Chemieanlagenbau auf Basis der Silikattechnologie entwickelt. Für die Herstellung von Inlinerverbundrohren auf gleicher Basis wurde die grundlegende Machbarkeit aufgezeigt. Durch den Konsortialführer erfolgte die Gründung der Vertriebsgesellschaft res-bona international GmbH mit Sitz in Wiesbaden. Die Ergebnisse wurden auf der internationalen IFF-Fachtagung für Fertigteiletechnik und Fertigungsbau 2009 in Weimar präsentiert. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 249.900 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 435.000 Euro.

### **„Retroreflektometer mit flexibler Messgeometrie für die Qualitätsprüfung der lichttechnischen Eigenschaften von Verkehrszeichen zur Wahrung der Verkehrssicherheit – „ReFlex““ (188/09-18)**

Förderzeitraum:	02.06.2009 – 31.03.2010
Konsortialführer:	Mechatronic Traffic GmbH
Partner:	Mechatronic AG, Technische Universität Darmstadt (Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik)

#### **Ergebnis**

Es wurde ein voll funktionsfähiger Prototyp eines Retroreflektometers mit neuartigen Lichtquellen (LED anstelle von Halogenlampen) und Lichtempfängern (CCD-Lichtempfängerzeile anstelle eines punktförmigen Fotosensors) entwickelt. Die Ergebnisse wurden auf der Intertraffic 2010 in Amsterdam sowie auf der größten nordamerikanischen Verkehrstechnikausstellung der „American Traffic Safety Services Association (ATSSA)“ in San Antonio präsentiert. Für die innovativen Lösungsansätze auf den unterschiedlichen Ebenen des Gerätedesigns wurde eine Patentanmeldung beantragt. In der Abschlussevaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 169.700 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 267.000 Euro.

### **„XylaTex A2 Akustikpaneele“ (211/09-41)**

---

Förderzeitraum: 01.07.2009 – 30.06.2010, kostenneutrale Verlängerung bis 31.12.2010

---

Konsortialführer: Keil GmbH

---

Partner: Amrhein CAD-CAM-Anwendungen, Technische Universität Darmstadt  
(Fachbereich Maschinenbau)

---

#### **Ergebnis**

Es wurden Prototypen optisch ansprechender Verbundplattenelemente entwickelt, die sowohl nicht brennbar sind (A2-Klassifizierung nach DIN) als auch hohe Schallabsorptionseigenschaften aufweisen. Einen wichtigen Entwicklungsschritt stellte dabei die Herstellung der speziell angepassten messtechnischen Einrichtungen zur Optimierung der akustischen Verbundeigenschaften dar. Für den Vertrieb konnte eine neue Geschäftsbeziehung zur GEFA Hygiene-Systeme (Grafschaft-Gelsdorf) aufgebaut werden. Die Projektergebnisse wurden auf relevanten Messen präsentiert (ORGATEC 2010 – Internationale Leitmesse für Office & Objekt; geplant BAU 2011 – Weltleitmesse für Architektur, Materialien, Systeme). In der Abschluss-evaluierung erzielte das Vorhaben ein gutes Ergebnis.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von rund 85.000 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf rund 147.600 Euro.

### **„Vorprojekt zur Realisierung eines Messsystems zur Detektion von NO<sub>2</sub> im Abgasstrang von Nutzfahrzeugen“ (225/10-01)**

---

Förderzeitraum: 01.10.2010 – 31.12.2010

---

Konsortialführer: Opsolution NanoPhotonics GmbH

---

Partner: Ricardo Deutschland GmbH, Universität Kassel (Institut für Nanostrukturtechnologie und Analytik – INA, Prof. Hillmer)

---

#### **Ergebnis**

Ein Messsystem zur Echtzeit-Bestimmung von Schadstoffen (insbesondere Stickstoffoxid – NO<sub>2</sub>) in LKW- und PKW-Abgassträngen wurde erfolgreich entwickelt. Damit können grundsätzlich Katalysatoren optimiert werden, um Treibstoffverbrauch und Emissionen zu reduzieren. Das Messsystem setzt sich aus einem Nanospektrometer (Verlaufsfilter), einem Mikroskop-Messplatz und einer Auswertesoftware zusammen. Die technische Innovation besteht darin, dass durch das erarbeitete Nanospektrometer die NO<sub>2</sub>-Konzentration nun weitaus genauer messbar wird, als es derzeit die Industrie an Ihren Prüfständen zu messen vermag. Die Volkswagen AG ist an einer Nutzung der Projektergebnisse zum Einsatz in PKW-Dieselmotoren interessiert. Dazu hat VW bereits angeboten, Fahrzeuge, Personal und eine Teststrecke zur Verfügung zu stellen, um das System im eigenen Konzern zu testen. Ein Folgeprojekt zur BMBF-Förderung wurde eingereicht.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wurde mit einer Gesamtsumme von 131.700 Euro (49% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel beliefen sich auf ca. 137.200 Euro.

## Abgeschlossene Projekte im Anwendungsbereich Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien

Projekttitlel	Konsortialführer	Partner
Herstellung von aktiven Fenstern zur Tageslichtlenkung	Nanophotonic Solutions GbR, Kassel ● 1 von 8 in Kassel	Energy Glas GmbH, Wolfhagen Universität Kassel
Hochleistungswellen für Prüfstands Anwendungen	HORIBA Europe GmbH, Darmstadt ● 1 von 7 in Darmstadt	Technische Universität Darmstadt
LED-Unterwasserleuchte	Paul Söhne Elektrobau, Korbach ● 1 von 6 im Landkreis Waldeck-Frankenberg	Universität Kassel

### „Herstellung von aktiven Fenstern zur Tageslichtlenkung“ (206/09-36)

Förderzeitraum:	01.08.2009 – 31.07.2011
Konsortialführer:	Nanophotonic Solutions GbR
Partner:	Energy Glas GmbH, Wolfhagen; Universität Kassel (Institut für Nanostruktur-technologie und Analytik – INA, Prof. Hillmer), Universität Kassel (Institut für Elektrische Energietechnik, Prof. Schmid)

#### Ergebnis

Ein funktionstüchtiger Demonstrator in Form von ansteuerbaren Mikrosiegeln innerhalb einer Doppelverglasung konnte realisiert werden. Diese Entwicklung beinhaltet ein optimiertes Herstellungsverfahren der Mikrosiegel-Arrays sowie Konzepte zur Kontaktierung und Adressierung der einzelnen Module. Mit dieser Technologie soll in Zukunft die Lichtverteilung in Räumen zielgerichtet zur Energieeinsparung gelenkt werden. Derzeit sind verschiedene Szenarien zur Industrialisierung in der Prüfung. Das Projekt wurde auf der Saudi International Nanotechnology Conference (November 2010) in Riad/Saudi-Arabien und der International Conference on Networked Sensing Systems (September 2010) in Kassel präsentiert. Eine Vorstellung auf dem Solar World Congress (August/September 2011) in Kassel ist geplant. Ein weiteres Forschungsprojekt im Rahmen des 7. EU-Rahmenprogramms ist geplant. Darüber hinaus ist das INA der Universität Kassel mit dem Thema Mikrosiegel-Arrays Mitglied im Luftfahrtcluster CCA in Kassel-Calden geworden.

#### Finanzierung

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 214.300 Euro (40% Förderquote) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf ca. 223.200 Euro.

### „Hochleistungswellen für Prüfstands Anwendungen“ (216/09-46)

Förderzeitraum:	01.01.2010 – 31.12.2012
Konsortialführer:	HORIBA Europe GmbH, Darmstadt
Partner:	TU Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau, Konstruktiver Leichtbau und Bauweisen, Prof. Schürmann

#### Ergebnis

Ein erster Prototyp einer Hochleistungswelle aus Faserverbundwerkstoffen für Motorenprüfstände ist entwickelt worden. Diese neuartigen Wellenverbindungen sollen später insbesondere bei der Prüfung von Elektro- und Hybridmotoren zum Einsatz kommen, da hier sehr hohe Belastungen auftreten, denen Stahlwellen vielfach nicht standhalten. Ferner wurden ein Prüfstand mit E-Maschinen für Dämpfungsmessungen



aufgebaut und verschiedene Werkzeuge für den Prototypenbau konstruiert und hergestellt. Im weiteren Verlauf müssen Werkstoffvarianten erprobt, Festigkeitsuntersuchungen durchgeführt und weitere optimierte Prototypen erstellt werden. Externe Effekte können derzeit noch nicht berichtet werden.

#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 228.000 Euro (Förderquote 33%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 456.700 Euro.

#### **„LED-Unterwasserleuchte“ (254/10-30)**

---

Förderzeitraum: 01.11.2010 – 30.04.2012

---

Konsortialführer: Paul Söhne Elektrobau

---

Partner: Universität Kassel (Fachbereich Maschinenbau, Fachbereich Elektrotechnik)

---

160

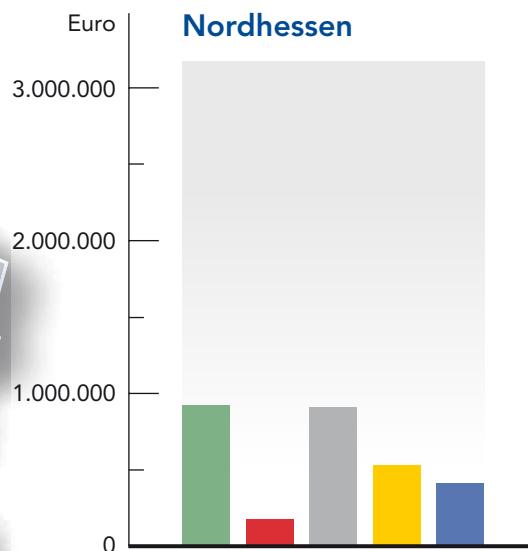
#### **Ergebnis**

In diesem Projekt soll eine LED-Unterwasserleuchte für Trinkwasserbehälter entwickelt und gebaut werden. Im Handwerksbetrieb wurden Testhüllen aus Polycarbonat unterschiedlicher Bauweisen auf Druck- und Wärmeentwicklung sowie den Einsatz verschiedener Kleber getestet. Geeignete LED-Typen wurden identifiziert und ihre Anpassbarkeit an die zylindrische Form der Lampe geprüft. Weiterhin wurden Vorschläge zur Wärmereduzierung und -ableitung erarbeitet, um eine Tauglichkeit die Lampe auch für Anwendungen außerhalb von Wasser zu ermöglichen. Erste Versuche zeigen vielversprechende Ergebnisse.

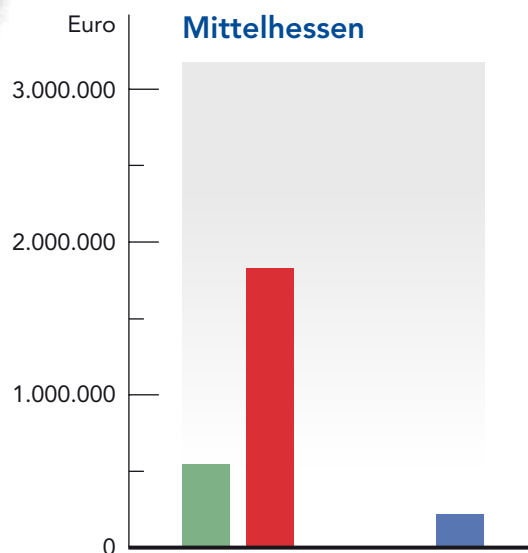
#### **Finanzierung**

Das Projekt wird mit einer Gesamtsumme von rund 67.800 Euro (Förderquote 40%) gefördert. Die von den Partnern eingebrachten Drittmittel belaufen sich auf rund 101.700 Euro.

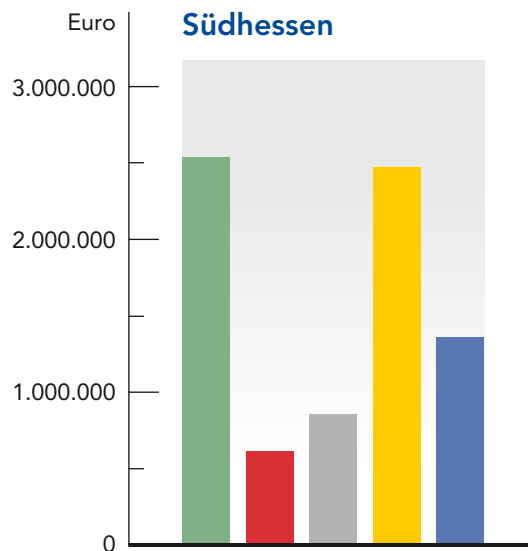
Förderung einzelner Technologiebereiche



161



Technologiebereich	Fördersummen in Euro		
	Nordhessen	Mittelhessen	Südhessen
Energie- und Umwelttechnologie	925.100	544.200	2.536.600
Biotechnologie und Medizintechnik	174.400	1.831.900	609.100
Maschinenbau und Automotive	906.800	0	851.400
Informations- und Kommunikationstechnologie	527.900	0	2.470.900
Material- und Nanotechnologie sowie optische und sonstige Technologien	414.000	216.500	1.358.900
<b>Gesamt</b>	<b>2.948.200</b>	<b>2.592.600</b>	<b>7.826.900</b>





## 8 Zusammenfassung und Ausblick



## 8 Zusammenfassung und Ausblick

Hessen verfügt über exzellente und starke Forschung. Mit Hilfe des Forschungsförderungsprogramms LOEWE unterstützt die hessische Landesregierung die Forschungsvorhaben an Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Hessen und leistet Anschubfinanzierungen, die Schwerpunktbildungen und damit weitere Profilierungen erleichtern sollen. Mit Hilfe der Landesförderung in den drei Förderlinien LOEWE-Zentren, LOEWE-Schwerpunkte und KMU-Verbundvorhaben werden die Forschungsschwerpunkte der Hochschulen gestärkt und die Vernetzung der Wissenschafts- und Wirtschaftsinstitutionen weiter ausgebaut. LOEWE ist ein Landesexzellenzprogramm, das wesentlich und nachhaltig zur Steigerung der Innovationskraft des Landes beitragen soll. Wissenschaftliche Innovationen sind entscheidende Triebfedern für die wirtschaftliche Entwicklung und tragen wesentlich zur Schaffung und Sicherung zukunftsorientierter Arbeitsplätze bei.

164

Das strikt wettbewerblich organisierte LOEWE-Programm ist seit 2008 in Stufen aufgebaut worden und hat sich im Jahr 2010 seiner Vollausbauphase ein deutliches Stück genähert. Hessen investiert konsequent in die Forschung und stellt daher für das LOEWE-Programm in den Jahren 2008 bis 2013 insgesamt 410 Mio. Euro zur Verfügung. Das Land dokumentiert damit die herausragende Bedeutung, die der Spitzenforschung sowie der wichtigen Verknüpfung von Wissenschaft und Wirtschaft in Hessen beigemessen wird.

Das wettbewerbliche, nach streng wissenschaftlichen Kriterien ausgerichtete LOEWE-Auswahlverfahren für beantragte LOEWE-Forschungsprojekte wird über die Landesgrenzen hinweg anerkannt. Förderentscheidungen für LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte werden in einem zweistufigen Verfahren und auf Grundlage von Vor-Ort-Begutachtungen, Bewertungsberichten externer Gutachter sowie nach Empfehlungen des LOEWE-Programmbeirats getroffen. Auch hierdurch hat sich LOEWE innerhalb Hessens und über die Landesgrenzen hinaus als vielbeachtetes Instrument zur Forschungsförderung etabliert.

Sowohl bei den bisherigen Antragsprojekten als auch bei den bislang in drei Auswahlrunden zur Förderung ausgewählten Projekten ist ersichtlich, dass die Hochschulen die drei LOEWE-Förderlinien gezielt nutzen, um ihre jeweiligen Schwerpunktbereiche auszubauen, d. h.

- über LOEWE-Zentren (Förderlinie 1) etablierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen einzubinden oder durch Etablierung neuer außeruniversitärer Forschungseinrichtungen vorhandene Forschungsschwerpunkte in die Bund-/Länderfinanzierung zu überführen;
- über LOEWE-Schwerpunkte (Förderlinie 2) die Verzahnung der Forschungsschwerpunkte der Universitäten untereinander sowie die Verzahnung der Forschungsschwerpunkte von Universitäten und Fachhochschulen zu verstärken;
- über LOEWE-KMU-Verbundvorhaben (Förderlinie 3) Kooperationen von Hochschulen mit der ansässigen Wirtschaft zu befördern, um Innovationen zu ermöglichen und damit neue Arbeitsplätze zu generieren.

Bei den bisher im Rahmen von drei Auswahlrunden zur Förderung ausgewählten acht Zentren und 16 Schwerpunkten ist eine klare Tendenz zur strategischen, fachlichen und organisatorischen Vernetzung zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie zwischen Universitäten und Fachhochschulen erkennbar. Mit einer Ausnahme werden sämtliche bewilligte LOEWE-Projekte von wissenschaftlichen Verbänden getragen; hieran beteiligt sind sechs Universitäten, drei Fachhochschulen und 13 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Bei zwei LOEWE-Schwerpunktverbänden sind Fachhochschulen federführend. Ersichtlich ist zugleich, dass LOEWE auch in den großen Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft) als Element der Strategieplanung genutzt wird. Dies zeigt sich bei den angestrebten Verstärkungszielen von LOEWE-Projekten, an denen außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als Partner beteiligt sind. Mittel- bis langfristig sollen Forschungsressourcen, die bei sieben 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 Blick auf die im Juli 2008 für drei Jahre bewilligten zehn Projekte der 1. Förderstaffel kann festgehalten werden, dass diese ihre Managementstrukturen etabliert, ihr wissenschaftliches und technisch-administratives Personal weitgehend rekrutiert sowie wichtige Meilensteine bei ihrer wissenschaftlichen Arbeit erreicht haben. Die fünf Zentren und fünf Schwerpunkte standen 2010 insgesamt LOEWE-Projektmittel in Umfang von rd. 38,9 Mio. Euro zur Verfügung. Der geplante Personalaufwuchs dieser Projekte auf insgesamt rd. 1.100 Personen bis zum Ende des dreijährigen Bewilligungszeitraumes (30. Juni 2011) wurde bereits im Jahr 2010 auch aufgrund erfolgreicher Drittmittelinwerbungen übertroffen. Ende 2010 waren knapp 1.200 Personen in den Projekten tätig; hierbei berücksichtigt sind 26 neu besetzte Professuren. Die zehn LOEWE-Projekte der 1. Förderstaffel verzeichneten für 2010 ein Drittmittelvolumen im Umfang von insgesamt rd. 22,7 Mio. Euro. Für den Zeitraum 2008 (Beginn der LOEWE-Förderung) bis Ende 2010 summierten sich die eingeworbenen Drittmittel bereits auf insgesamt rd. 35,2 Mio. Euro und lagen damit deutlich über den ursprünglichen Planungen der Projekte in Höhe von 27,2 Mio. Euro. Darüber hinaus wurden Drittmittel in erheblichem Umfang für Zeiträume nach 2010 eingeworben. Im Rahmen des DFG-Förderprogramms „Großgeräte für die Forschung“ konnten die LOEWE-Projekte der 1. Förderstaffel im Zeitraum 2008 bis Ende 2010 insgesamt fünf Großgeräte erfolgreich einwerben (insgesamt 1,5 Mio. Euro bewilligte Mittel der DFG) und damit ihre Forschungsinfrastruktur zusätzlich ausbauen. Auch die mit Hilfe von LOEWE-Mitteln finanzierte Realisierung von Baumaßnahmen bei den LOEWE-Zentren AdRIA, BiK-F und CASED schritt im Berichtszeitraum weiter voran bzw. konnte bei AdRIA Anfang 2011 abgeschlossen werden.

Die sechs LOEWE-Projekte der 2. Förderstaffel (zwei Zentren, vier Schwerpunkte) haben Anfang des Jahres 2010 ihre Arbeiten aufgenommen. In 2010 standen hier rd. 15,6 Mio. Euro an LOEWE-Projektmitteln zur Verfügung. Im ersten Jahr der Förderung verzeichneten die im Aufbau befindlichen Projekte für 2010 bereits eine Drittmittelinwerbung von insgesamt mehr als 2,7 Mio. Euro. Der geplante Personalaufwuchs bei diesen sechs LOEWE-Projekten sieht bis Ende des dreijährigen Bewilligungszeitraumes (31. Dezember 2012), knapp 240 Personen an den Forschungsprojekten mitwirken, wobei rd. 80 Prozent des avisierten Personalbestands inzwischen bereits eingestellt und eine neue Professur besetzt wurde.

Die im Auswahlverfahren der 3. Förderstaffel im Sommer 2010 zur Förderung ausgewählten acht LOEWE-Projekte – ein Zentrum und sieben Schwerpunkte – konnten mit der Bewilligung ihrer Forschungsvorhaben bereits während des Berichtszeitraumes personelle und organisatorische Vorbereitungen für ihren Projektstart am 1. Januar 2011 treffen.

Im Rahmen der ausgeschriebenen 4. Förderstaffel für Schwerpunkte haben der LOEWE-Programmbeirat und die LOEWE-Verwaltungskommission im Sommer 2010 zehn von insgesamt 21 eingegangenen Projektentwürfen zur Vollantragstellung zugelassen. Diese werden im Frühjahr 2011 durch externe Gutachterinnen und Gutachter vor Ort begutachtet werden. Förderbeginn für die im laufenden Auswahlverfahren erfolgreichen Antragsprojekte der 4. Förderstaffel wird der 1. Januar 2012 sein. Außerdem wurde Ende 2010 eine 5. Förderstaffel für Zentren und Schwerpunkte ausgeschrieben.

Alle im Rahmen des Landesexzellenzprogramms LOEWE bewilligten Förderprojekte werden Zwischen- und Ergebnisevaluierungen durchlaufen. Den Anfang werden die zehn Projekte der 1. Förderstaffel im Frühjahr 2011 machen. Die Evaluierungsergebnisse werden maßgeblich sein für weitere Förderentscheidungen.

In der LOEWE-Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben) ist eine erste regionale, thematische Schwerpunktsetzung erkennbar. So konnten sich im zweistufigen Auswahlverfahren der LOEWE-Förderlinie 3 vorrangig

Forschungsschwerpunkte im Raum Nordhessen in den Bereichen Maschinenbau und Automotive, in Mittelhessen in den Bereichen Medizintechnik und Biotechnologie und in Südhessen Projekte in den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologie sowie Umwelttechnologien durchsetzen. Nach den starken konjunkturellen Schwankungen des Jahres 2009/2010 haben Unternehmen gegen Mitte des Jahres wieder verstärkt Interesse an Kooperationen mit Hochschulen auf dem Sektor der angewandten Forschung und Entwicklung gezeigt. Hier stieg die Anzahl der im Zeitraum 2008 bis 2010 bewilligten LOEWE-Verbundprojekte auf insgesamt 69 an. An diesen Projekten sind insgesamt 71 Hochschulinstitute und 143 Unternehmen aus Hessen beteiligt. Durch das bewilligte LOEWE-Fördervolumen von insgesamt rd. 12,7 Mio. Euro im Zeitraum 2008 bis 2010 und durch die programmgemäße hohe Kofinanzierung der Unternehmen wurde eine Forschungsleistung der Gesamtkonsortien aus Wirtschaft und Wissenschaft in Höhe von knapp 32 Mio. Euro ausgelöst. Im Jahr 2010 verzeichneten die Branchen Energie- und Umwelttechnik sowie Informations- und Kommunikationstechnologie die größten Zuwachsraten an bewilligten LOEWE Forschungsprojekten.

166

Die Forschungsförderungsinitiative LOEWE hat im Jahr 2010 ihren Stellenwert als gezieltes und beachtetes Instrument zur nachhaltigen Unterstützung von Grundlagen- und angewandter Forschung sowie zur Förderung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ausgebaut. Programmattribute, wie die thematische Offenheit für alle Fachdisziplinen, das kompetitive Verfahren, die Programmziele Vernetzung und nachhaltige Strukturentwicklungen sowie das hohe Fördervolumen sind hierbei ebenso von zentraler Bedeutung wie das Qualitätsmanagement, das insbesondere durch den LOEWE-Programmbeirat und zahlreiche externen Gutachter gewährleistet wird. Aufgrund der erreichten Ausbauphase des LOEWE-Programms sowie der damit verknüpften starken fachlichen Differenzierung der zahlreichen Förderanträge und der laufenden LOEWE-Projekte hat das Landeskabinett Ende 2010 drei zusätzliche Programmbeiratsmitglieder aus den Bereichen Medizin, Physik sowie Informationstechnik berufen. Damit gehören dem Programmbeirat nunmehr 13 Mitglieder an: elf nicht-hessische, noch im aktiven Dienst befindliche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus verschiedenen Fachdisziplinen sowie zwei Vertreter der Wirtschaft.

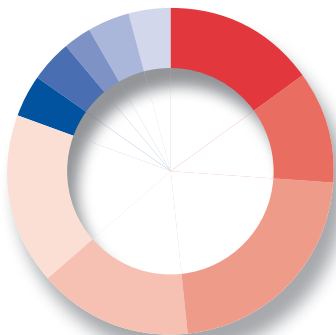
Die bereits laufenden LOEWE-Projekte spiegeln das hochinnovative Leistungsspektrum der beteiligten Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Hessen sowie weiterer zahlreicher Kooperationspartner aus dem In- und Ausland. Zugleich spiegeln sie das Selbstverständnis der hessischen Wissenschafts- und Wirtschaftsinstitutionen für strategische und fachliche Kooperationen und die Erreichung gemeinsamer Ziele. Hessen hat als Ort der Innovationen und der Translationen hohes Potential zur Weiterentwicklung. Es kann erwartet werden, dass die umfangreichen LOEWE-Investitionen in Spitzenforschung und in den Transfer von Erkenntnissen der Forschung in die Wirtschaft nachhaltig dazu beitragen, die Leistungs- und Zukunftsfähigkeit des Landes Hessen zu erhalten und zu stärken.

## 9 Anhang



# Bewilligte LOEWE-Projektmittel der 1. – 3. Förderstaffel

## 1. Förderstaffel (Förderlinien 1 und 2)



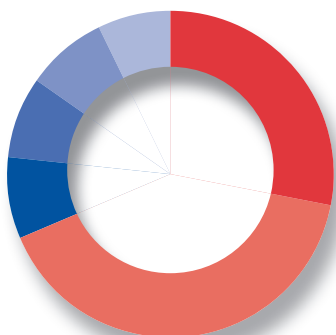
168

Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 1. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.07.2008 – 30.06.2011

LOEWE-Projekte	Fördersummen	
	2008 – 2011 in Euro	in %
<b>LOEWE-Zentren (Förderlinie 1)</b>		
HIC for FAIR	15.515.000	15
IDeA	11.701.000	11
BiK-F*	22.196.000	22
CASED*	15.769.000	15
AdRIA*	17.735.000	17
<b>LOEWE-Schwerpunkte (Förderlinie 2)</b>		
LiFF	4.354.000	4
Eigenlogik der Städte	3.688.000	4
Kulturtechniken	2.827.000	3
Biomedizinische Technik	4.239.000	4
Tumor und Entzündung	4.407.000	4
<b>Gesamt</b>	<b>102.431.000</b>	<b>100</b>

\* ohne Baumaßnahmen

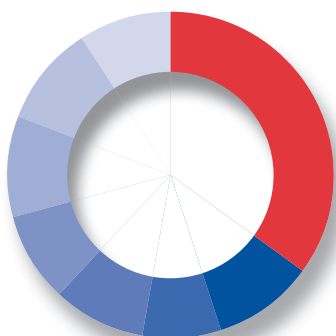
## 2. Förderstaffel (Förderlinien 1 und 2)



Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 2. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.01.2010 – 31.12.2012

LOEWE-Projekte	Fördersummen	
	2010 – 2012 in Euro	in %
<b>LOEWE-Zentren (Förderlinie 1)</b>		
UGMLC	15.120.000	28
SYNMIKRO	21.330.000	40
<b>LOEWE-Schwerpunkte (Förderlinie 2)</b>		
OSF	4.497.000	8
AmbiProbe	4.497.000	8
VENUS	4.243.000	8
PräBionik	3.765.000	7
<b>Gesamt</b>	<b>53.452.000</b>	<b>100</b>

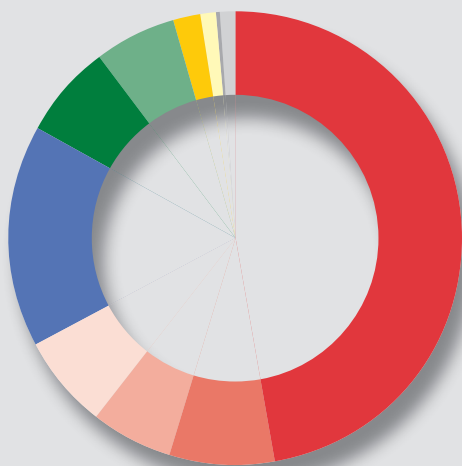
## 3. Förderstaffel (Förderlinien 1 und 2)



Anteile der einzelnen LOEWE-Projekte 3. Förderstaffel am Gesamtfördervolumen 01.01.2011 – 31.12.2013

LOEWE-Projekte	Fördersummen	
	2011 – 2013 in Euro	in %
<b>LOEWE-Zentren (Förderlinie 1)</b>		
Zell- und Gentherapie	16.183.000	35
<b>LOEWE-Schwerpunkte (Förderlinie 2)</b>		
Insektenbiotechnologie	4.500.000	10
Digital Humanities	3.792.000	8
NeFF	4.342.000	9
Dynamo PLV	3.996.000	9
Cocoon	4.486.000	10
SOFT CONTROL	4.494.000	10
MIBIE	4.317.000	9
<b>Gesamt</b>	<b>46.110.000</b>	<b>100</b>

# LOEWE-Budget 2010 – Ausgabenverteilung



169

Ausgaben des Haushaltsjahres 2010 nach Förderlinien 1 – 4, Programmbeirat/Gutachter sowie Administration

			SOLL 2010 in Euro	IST 2010 in Euro**	IST in %
Förderlinie 1	Zentren	abgerufene Projektmittel	41.863.700	36.121.500	47,3
Förderlinie 1		nicht abgerufene Projektmittel*	0	5.742.200	7,5
Förderlinie 1		abgerufene Mittel für Baumaßnahmen	9.421.500	4.354.000	5,7
Förderlinie 1		nicht abgerufene Mittel für Baumaßnahmen*	0	5.067.500	6,6
Förderlinie 2	Schwerpunkte	abgerufene Mittel	12.039.000	12.039.000	15,8
Förderlinie 2		nicht abgerufene Mittel	0	0	0,0
Förderlinie 3	KMU-Verbundvorhaben	abgerufene Projektmittel	9.730.200	5.296.700	6,9
Förderlinie 3		nicht abgerufene Projektmittel*	0	4.433.500	5,8
Förderlinie 4	Strukturerwicklung	Nord- und Mittelhessen	2.210.000	1.460.000	1,9
Förderlinie 4		Nord- und Mittelhessen – nicht abgerufene Mittel*	0	750.000	1,0
übergreifend		Gutachter/Programmbeirat	239.000	187.800	0,2
übergreifend		Administration	1.000.000	873.100	1,1
<b>Gesamt</b>			<b>76.503.400</b>	<b>76.325.300</b>	<b>100,0</b>

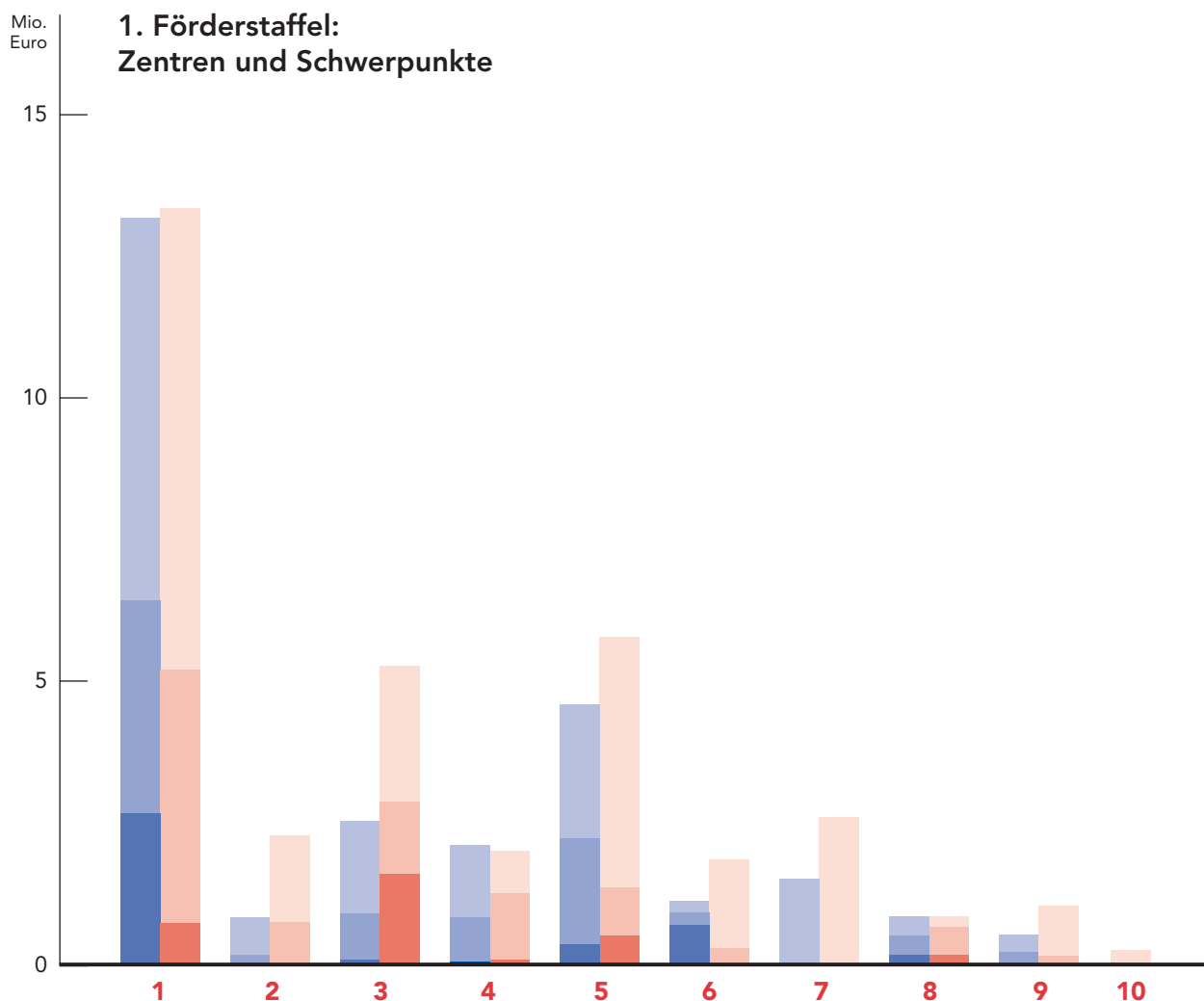
\* Übertrag von insgesamt rund 16,0 Mio. Euro nach 2011

\*\* Bei der bisherigen Abwicklung des LOEWE-Programms hat sich gezeigt, dass der Mittelfluss und die Bewilligungen im Rahmen der Staffelpflichtungsermächtigungen werden jeweils dem aktuellen Planungsstand entsprechend veranschlagt. Etwaige zu viel veranschlagte Mittel und Verpflichtungsermächtigungen werden im Haushaltsvollzug gesperrt.



# Drittmittel-Einnahmen der LOEWE-Zentren und LOEWE-Schwerpunkte (Zeitraum: 01.07.2008 – 31.12.2010)

170

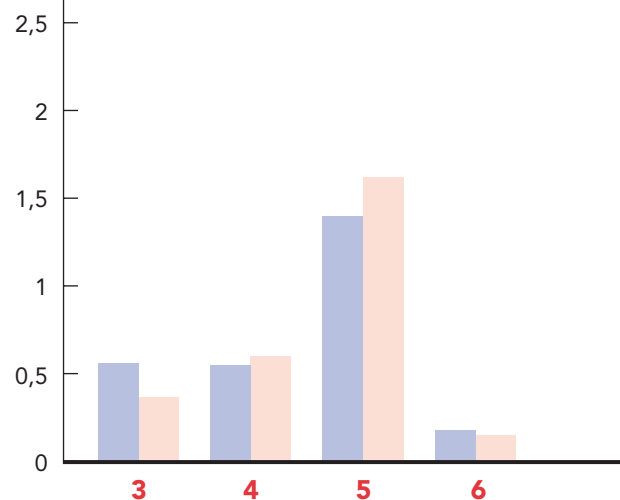


Drittmittel-Einnahmen der LOEWE-Projekte der 1. Förderstaffel (in Mio. Euro)

		2008		2009		2010	
1. Staffel Zentren		Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist
<b>1</b>	HIC for FAIR	2,67	0,73	3,75	4,46	6,76	8,16
<b>2</b>	IDeA	0,00	0,00	0,17	0,74	0,66	1,53
<b>3</b>	BiK-F	0,08	1,59	0,80	1,27	1,64	2,40
<b>4</b>	CASED	0,05	0,08	0,78	1,17	1,26	0,75
<b>5</b>	AdRIA	0,35	0,51	1,87	0,84	2,37	4,42
<b>Summe Zentren</b>		<b>3,15</b>	<b>2,91</b>	<b>7,37</b>	<b>8,48</b>	<b>12,69</b>	<b>17,26</b>
1. Staffel Schwerpunkte		Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist
<b>6</b>	LiFF	0,69	0,00	0,21	0,28	0,21	1,56
<b>7</b>	Eigenlogik	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	2,60
<b>8</b>	Kulturtechniken und ihre Medialisierung	0,17	0,16	0,33	0,50	0,33	0,18
<b>9</b>	Biomedizinische Technik	0,00	0,00	0,21	0,15	0,31	0,87
<b>10</b>	Tumor und Entzündung	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
<b>Summe Schwerpunkte</b>		<b>0,86</b>	<b>0,16</b>	<b>0,75</b>	<b>0,93</b>	<b>2,35</b>	<b>5,46</b>
<b>Summe 1. Staffel</b>		<b>4,01</b>	<b>3,07</b>	<b>8,12</b>	<b>9,41</b>	<b>15,04</b>	<b>22,72</b>

Quellen: Programmbudgets, Verwendungsnachweise

## Mio. Euro 2. Förderstaffel: Zentren und Schwerpunkte

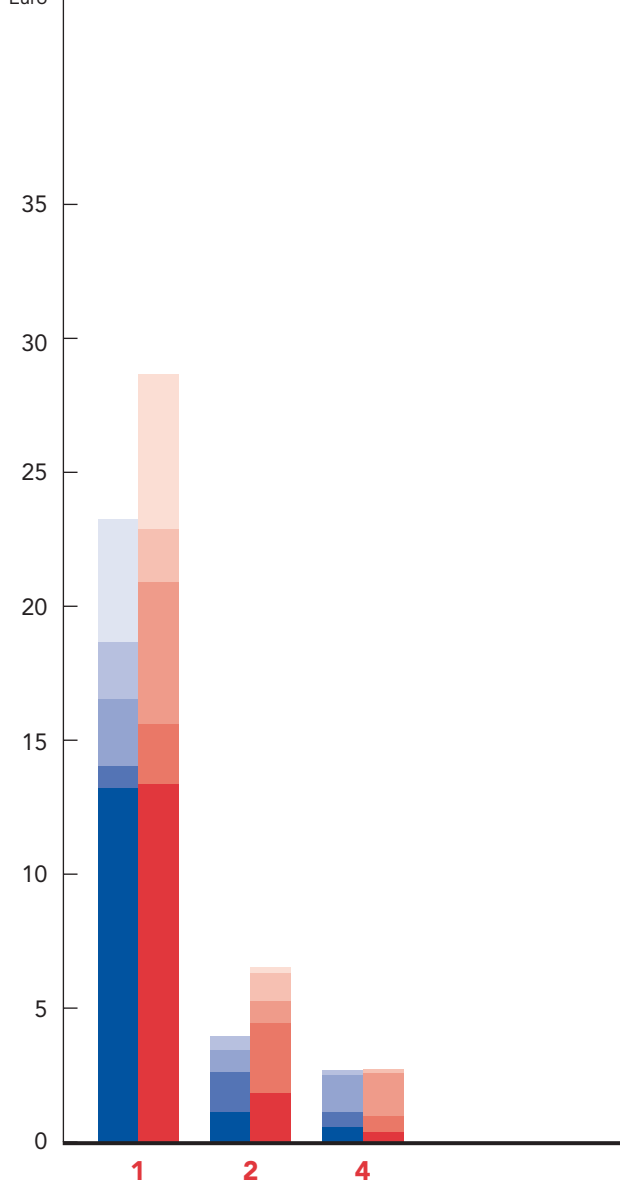


### Drittmiteleinahmen der LOEWE-Projekte der 2. Förderstaffel (in Mio. Euro)

	2010	
	Plan	Ist
<b>2. Staffel Zentren</b>		
1 UGMLC	0,00	0,00
2 SYNMIKRO	0,00	0,00
<b>Summe Zentren</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>2. Staffel Schwerpunkte</b>	<b>Plan</b>	<b>Ist</b>
3 OSF	0,56	0,37
4 AmbiProbe	0,55	0,60
5 VENUS	1,40	1,62
6 PräBionik	0,18	0,15
<b>Summe Schwerpunkte</b>	<b>2,69</b>	<b>2,74</b>
<b>Summe 2. Staffel</b>	<b>2,69</b>	<b>2,74</b>

171

## Mio. Euro 1. und 2. Förderstaffel gesamt

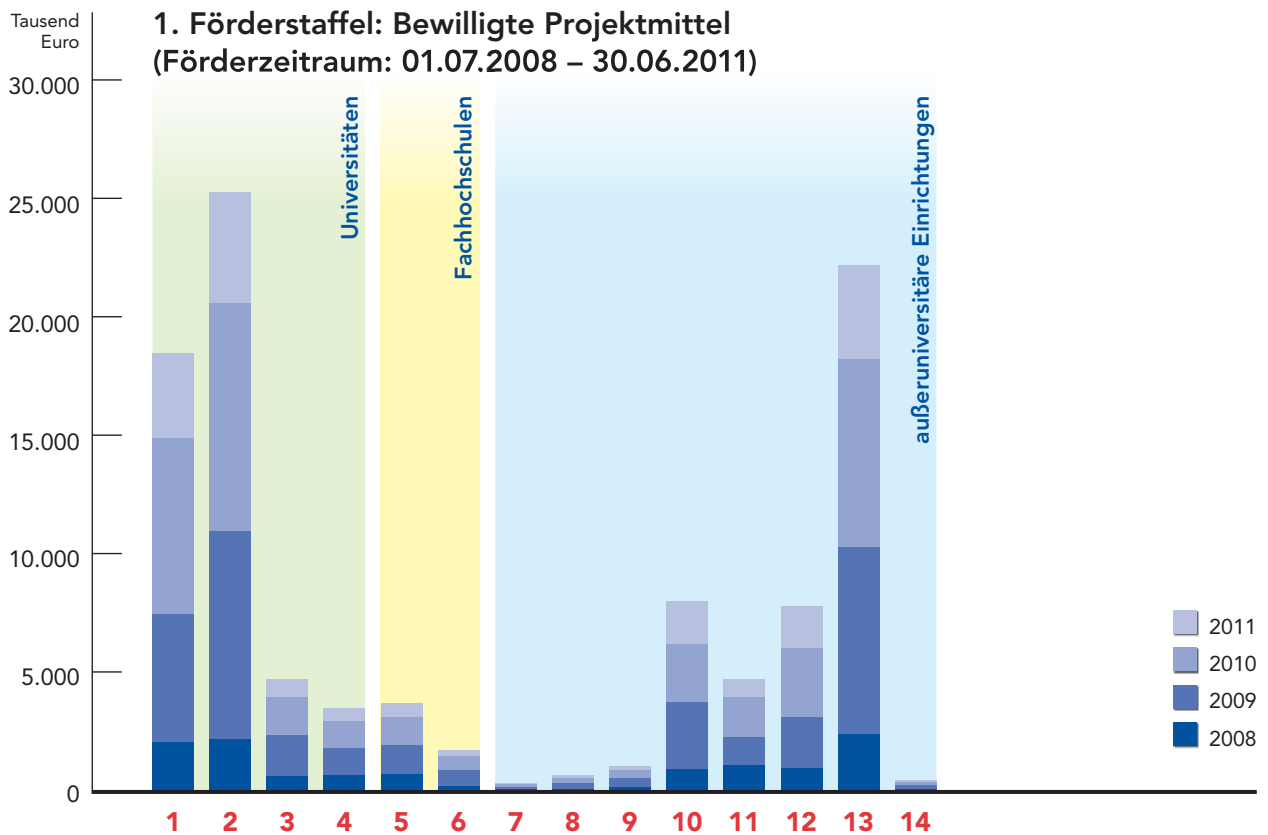


### Drittmiteleinahmen der LOEWE-Projekte der 1. und 2. Förderstaffel gesamt (in Mio. Euro)

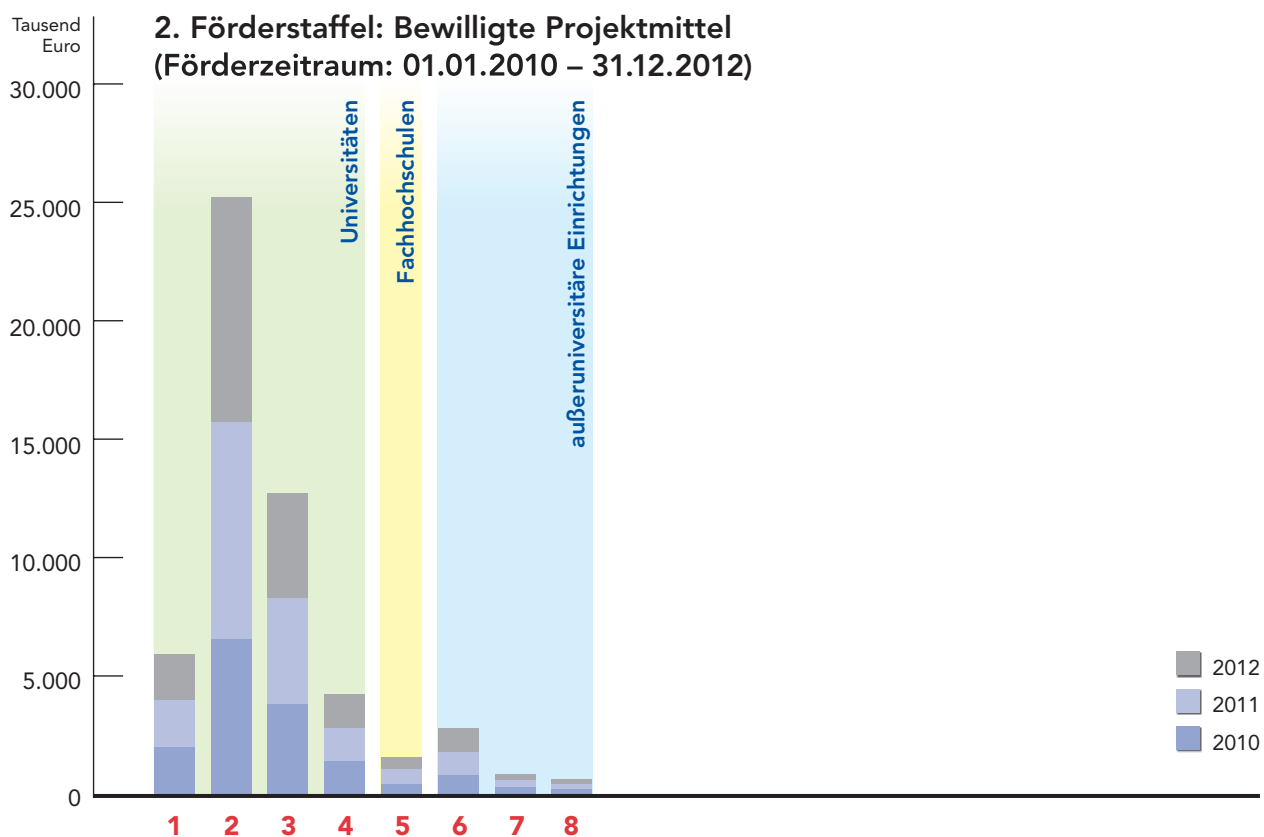
	Gesamtsumme 2008 – 2010	
	Plan	Ist
<b>1. Staffel Zentren</b>		
HIC for FAIR	13,18	13,35
IDeA	0,83	2,27
BiK-F	2,52	5,26
CASED	2,09	2,00
AdRIA	4,59	5,77
<b>Summe Zentren</b>	<b>23,21</b>	<b>28,65</b>
<b>1. Staffel Schwerpunkte</b>	<b>Plan</b>	<b>Ist</b>
LiFF	1,11	1,84
Eigenlogik	1,50	2,60
Kulturtechniken u. ihre Medialisierung	0,82	0,84
Biomedizinische Technik	0,52	1,02
Tumor und Entzündung	0,00	0,25
<b>Summe Schwerpunkte</b>	<b>3,95</b>	<b>6,55</b>
<b>Summe 1. Staffel</b>	<b>27,16</b>	<b>35,20</b>
<b>2. Staffel Zentren</b>	<b>Plan</b>	<b>Ist</b>
UGMLC	0,00	0,00
SYNMIKRO	0,00	0,00
<b>Summe Zentren</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>2. Staffel Schwerpunkte</b>	<b>Plan</b>	<b>Ist</b>
OSF	0,56	0,37
AmbiProbe	0,55	0,60
VENUS	1,40	1,62
PräBionik	0,18	0,15
<b>Summe Schwerpunkte</b>	<b>2,69</b>	<b>2,74</b>
<b>Summe 2. Staffel</b>	<b>2,69</b>	<b>2,74</b>

# 1. – 3. Förderstaffel: Bewilligte Projektmittel differenziert nach beteiligten Wissenschaftsinstitutionen

172



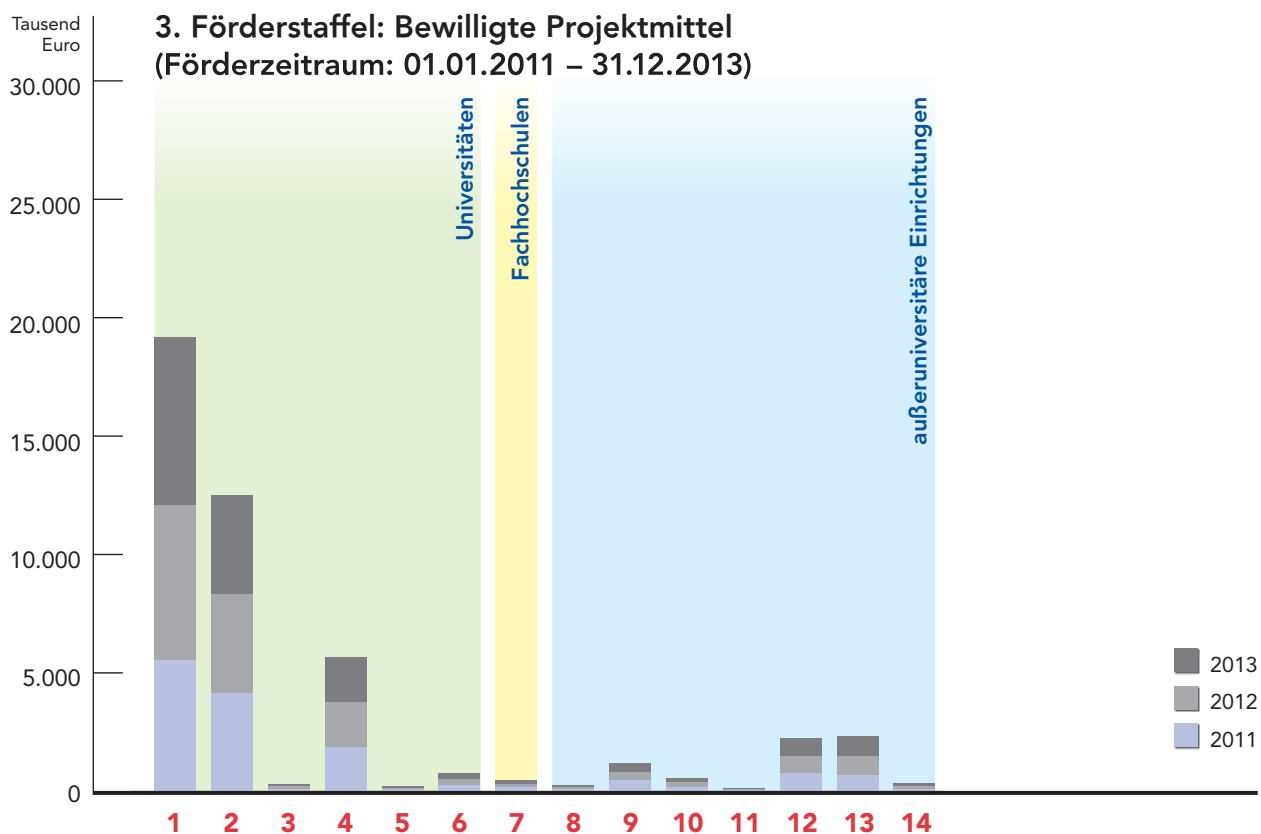
1. Förderstaffel von 2008 – 2011 (in Tausend Euro)					
Alle Partner		2008	2009	2010	2011
1	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	2.059	5.395	7.396	3.603
2	Technische Universität Darmstadt	2.184	8.746	9.628	4.688
3	Philipps-Universität Marburg	616	1.694	1.614	778
4	Justus-Liebig-Universität Gießen	635	1.144	1.140	570
<b>Zwischensumme Universitäten</b>		<b>5.494</b>	<b>16.979</b>	<b>19.778</b>	<b>9.639</b>
5	Technische Hochschule Mittelhessen	710	1.182	1.224	591
6	Hochschule Darmstadt	164	686	587	278
<b>Zwischensumme Fachhochschulen</b>		<b>874</b>	<b>1.868</b>	<b>1.811</b>	<b>869</b>
7	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim	37	109	109	54
8	Herder-Institut Marburg	73	233	233	117
9	Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), Frankfurt	165	340	340	170
10	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit u. Systemzuverlässigkeit (LBF), Darmstadt	894	2.821	2.485	1.795
11	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie, Darmstadt	1.053	1.214	1.656	803
12	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt	956	2.120	2.957	1.759
13	Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN), Frankfurt	2.382	7.876	7.939	3.999
14	Sigmund-Freud-Institut (SFI), Frankfurt	72	144	144	72
<b>Zwischensumme außeruniversitäre Einrichtungen</b>		<b>5.632</b>	<b>14.857</b>	<b>15.863</b>	<b>8.769</b>
<b>Fördermittel gesamt</b>		<b>12.000</b>	<b>33.704</b>	<b>37.452</b>	<b>19.276</b>



173

### 2. Förderstaffel von 2010 – 2012 (in Tausend Euro)

Alle Partner	2010	2011	2012
<b>1</b> Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	2.015	1.978	1.953
<b>2</b> Philipps-Universität Marburg	6.577	9.161	9.481
<b>3</b> Justus-Liebig-Universität Gießen	3.840	4.443	4.443
<b>4</b> Universität Kassel	1.422	1.399	1.422
<b>Zwischensumme Universitäten</b>	<b>13.854</b>	<b>16.981</b>	<b>17.299</b>
<b>5</b> Fachhochschule Frankfurt am Main	453	604	515
<b>Zwischensumme Fachhochschulen</b>	<b>453</b>	<b>604</b>	<b>515</b>
<b>6</b> Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim	812	989	989
<b>7</b> Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie Marburg	300	300	260
<b>8</b> Georg-Speyer-Haus, Frankfurt	219	219	219
<b>Zwischensumme außeruniversitäre Einrichtungen</b>	<b>1.331</b>	<b>1.508</b>	<b>1.468</b>
<b>Fördermittel gesamt</b>	<b>15.638</b>	<b>19.093</b>	<b>19.282</b>



**3. Förderstaffel von 2011 – 2013 (in Tausend Euro)**

Alle Partner		2011	2012	2013
1	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	5.533	6.571	7.087
2	Technische Universität Darmstadt	4.160	4.168	4.162
3	Philipps-Universität Marburg	100	100	100
4	Justus-Liebig-Universität Gießen	1.875	1.890	1.890
5	Universität Kassel	76	76	76
6	European Business School (EBS)	258	258	258
<b>Zwischensumme Universitäten</b>		<b>12.002</b>	<b>13.063</b>	<b>13.573</b>
7	Technische Hochschule Mittelhessen	161	145	145
8	Hochschule Darmstadt	86	86	86
<b>Zwischensumme Fachhochschulen</b>		<b>247</b>	<b>231</b>	<b>231</b>
9	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim	478	340	340
10	Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt	185	185	185
11	Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), Frankfurt	42	42	42
12	Fraunhofer Gießen	750	750	750
13	Georg-Speyer-Haus, Frankfurt	668	840	840
14	Freies Deutsches Hochstift, Frankfurt	103	113	113
<b>Zwischensumme außeruniversitäre Einrichtungen</b>		<b>2.226</b>	<b>2.270</b>	<b>2.270</b>
<b>Fördermittel gesamt</b>		<b>14.475</b>	<b>15.564</b>	<b>16.074</b>



# Personal-Gesamtübersicht 1. Förderstaffel (5 Zentren, 5 Schwerpunkte)

Finanziert aus LOEWE- und Drittmitteln  
Bewilligter Förderzeitraum: 01.07.2008 – 30.06.2011

## LOEWE-Projekte: 1. Förderstaffel

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008	IST 2009	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich

Professuren										
W3	13	0	3	12	11	1	11	1	3	9
W2	15	0	7	10	3	7	9	1	2	8
W1	4	0	3	4	0	4	4	0	4	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>17</b>

Wissenschaftliches Personal										
Doktoranden	430	114	238	394	22	394	233	183	147	269
PostDocs	175	34	97	156	0	156	140	16	44	112
Stipendiaten	149	15	137	192	0	192	183	9	50	142
Gastforscher	94	2	81	104	0	104	80	24	17	87
Wiss. Mitarbeiter	122	57	116	198	1	197	104	94	72	126
<b>Zwischensumme</b>	<b>970</b>	<b>222</b>	<b>669</b>	<b>1.044</b>	<b>23</b>	<b>1.043</b>	<b>740</b>	<b>326</b>	<b>330</b>	<b>736</b>

Nicht-wissenschaftliches Personal										
Mitarbeiter	119	36	73	126	9	117	89	37	76	50
<b>Personal gesamt</b>	<b>1.121</b>	<b>258</b>	<b>755</b>	<b>1.196</b>	<b>46</b>	<b>1.172</b>	<b>853</b>	<b>365</b>	<b>415</b>	<b>803</b>

### 5 LOEWE-Zentren

- Adaptronik – Research, Innovation, Application (AdRIA), Darmstadt
- Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F), Frankfurt am Main
- Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED), Darmstadt
- Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk (IDeA), Frankfurt am Main
- Helmholtz International Center for FAIR (HIC for FAIR), Frankfurt am Main

### 5 LOEWE-Schwerpunkte

- Biomedizinische Technik – Bioengineering & Imaging, Gießen-Friedberg
- Eigenlogik der Städte, Darmstadt
- Kulturtechniken und ihre Medialisierung, Gießen
- Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt (LiFF), Frankfurt am Main
- Tumor und Entzündung, Marburg

## LOEWE-Zentrum AdRIA

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008	IST 2009	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
W1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	68	14	25	60	0	60	53	7	10	50
PostDocs	7	3	11	6	0	6	4	2	1	5
Stipendiaten	3	0	0	3	0	3	1	2	0	3
Gastforscher	4	0	8	4	0	4	4	0	1	3
Wiss. Mitarbeiter	49	26	54	49	0	49	43	6	4	45
<b>Zwischensumme</b>	<b>131</b>	<b>43</b>	<b>98</b>	<b>122</b>	<b>0</b>	<b>122</b>	<b>105</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>106</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	41	11	23	42	0	42	36	6	17	25
<b>Personal gesamt</b>	<b>174</b>	<b>54</b>	<b>122</b>	<b>165</b>	<b>1</b>	<b>164</b>	<b>142</b>	<b>23</b>	<b>33</b>	<b>132</b>

176

## LOEWE-Zentrum BiK-F

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008	IST 2009	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	5	0	0	5	5	0	5	0	2	3
W2	5	0	0	3	0	3	3	0	0	3
W1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	50	22	37	35	0	35	0	35	21	14
PostDocs	63	15	23	42	0	42	38	4	15	27
Stipendiaten	18	0	3	4	0	4	0	4	2	2
Gastforscher	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
Wiss. Mitarbeiter	0	0	9	45	0	45	12	33	24	21
<b>Zwischensumme</b>	<b>131</b>	<b>37</b>	<b>84</b>	<b>126</b>	<b>0</b>	<b>126</b>	<b>50</b>	<b>76</b>	<b>62</b>	<b>64</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	39	8	16	35	2	33	30	5	23	12
<b>Personal gesamt</b>	<b>180</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	<b>170</b>	<b>7</b>	<b>163</b>	<b>89</b>	<b>81</b>	<b>88</b>	<b>82</b>

## LOEWE-Zentrum CASED

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008		IST 2009		IST 2010				
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
W2	2	0	2	2	1	1	2	0	0	2
W1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	35	13	21	59	0	59	59	0	7	52
PostDocs	3	1	10	12	0	12	12	0	3	9
Stipendiaten	21	6	24	29	0	29	29	0	3	26
Gastforscher	3	0	4	4	0	4	4	0	1	3
Wiss. Mitarbeiter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>59</b>	<b>104</b>	<b>0</b>	<b>104</b>	<b>104</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>90</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	3	3	7	7	2	5	4	3	5	2
<b>Personal gesamt</b>	<b>68</b>	<b>23</b>	<b>68</b>	<b>114</b>	<b>4</b>	<b>110</b>	<b>111</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>95</b>

177

## LOEWE-Zentrum IDEa

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008		IST 2009		IST 2010				
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	3	0	0	3	3	0	3	0	1	2
W2	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
W1	4	0	3	3	0	3	3	0	3	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	42	13	27	42	0	42	0	42	31	11
PostDocs	8	5	8	8	0	8	5	3	5	3
Stipendiaten	2	0	1	2	0	2	0	2	1	1
Gastforscher	12	0	9	15	0	15	0	15	8	7
Wiss. Mitarbeiter	13	1	8	13	0	13	5	8	11	2
<b>Zwischensumme</b>	<b>77</b>	<b>19</b>	<b>53</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>56</b>	<b>24</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	11	5	8	10	2	8	5	5	6	4
<b>Personal gesamt</b>	<b>96</b>	<b>24</b>	<b>65</b>	<b>97</b>	<b>6</b>	<b>91</b>	<b>21</b>	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>30</b>

## LOEWE-Zentrum HIC for FAIR

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008	IST 2009	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	2	0	2	2	1	1	1	1	0	2
W2	2	0	2	2	0	2	2	0	1	1
W1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	159	2	61	120	0	120	72	48	23	97
PostDocs	77	3	32	71	0	71	65	6	12	59
Stipendiaten	88	4	93	109	0	109	108	1	17	92
Gastforscher	71	0	47	77	0	77	69	8	6	71
Wiss. Mitarbeiter	15	0	5	20	0	20	11	9	3	17
<b>Zwischensumme</b>	<b>410</b>	<b>9</b>	<b>238</b>	<b>397</b>	<b>0</b>	<b>397</b>	<b>325</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	<b>336</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	14	5	7	17	0	17	9	8	13	4
<b>Personal gesamt</b>	<b>428</b>	<b>14</b>	<b>249</b>	<b>418</b>	<b>1</b>	<b>417</b>	<b>337</b>	<b>81</b>	<b>75</b>	<b>343</b>

178

## LOEWE-Schwerpunkt BioIM

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008	IST 2009	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	4	2	5	7	0	7	1	6	4	3
PostDocs	6	3	3	4	0	4	4	0	2	2
Stipendiaten	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Gastforscher	2	2	0	1	0	1	0	1	1	0
Wiss. Mitarbeiter	6	7	15	19	0	19	14	5	7	12
<b>Zwischensumme</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>17</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	2	2	3	3	0	3	1	2	3	0
<b>Personal gesamt</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

## LOEWE-Schwerpunkt Eigenlogik der Städte

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008		IST 2009		IST 2010				
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
W2	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
W1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	14	4	7	8	0	8	8	0	4	4
PostDocs	6	3	6	9	0	9	8	1	6	3
Stipendiaten	12	5	11	42	0	42	42	0	24	18
Gastforscher	2	0	1	3	0	3	3	0	0	3
Wiss. Mitarbeiter	14	4	5	28	1	27	11	17	15	13
<b>Zwischensumme</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>1</b>	<b>89</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>41</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	4	1	3	7	3	4	0	7	7	0
<b>Personal gesamt</b>	<b>54</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>99</b>	<b>5</b>	<b>94</b>	<b>74</b>	<b>25</b>	<b>56</b>	<b>43</b>

179

## LOEWE-Schwerpunkt Kulturtechniken und ihre Medialisierung

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008		IST 2009		IST 2010				
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	22	19	19	21	0	21	7	14	8	13
PostDocs	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
Stipendiaten	3	0	3	3	0	3	3	0	3	0
Gastforscher	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiss. Mitarbeiter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>14</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	1	0	2	2	0	2	1	1	1	1
<b>Personal gesamt</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>15</b>



## LOEWE-Schwerpunkt LiFF

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008	IST 2009	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	17	16	15	18	0	18	18	0	11	7
PostDocs	2	0	1	1	0	1	1	0	0	1
Stipendiaten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastforscher	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiss. Mitarbeiter	2	0	0	2	0	2	0	2	0	2
<b>Zwischensumme</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Personal gesamt</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>10</b>

180

## LOEWE-Schwerpunkt Tumor und Entzündung

	geplantes Personal bis 30.06.2011 (Bewilligungszeitraum)	IST 2008	IST 2009	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2008	Personal bis 31.12.2009	Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
					unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>										
W3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>										
Doktoranden	19	6	18	23	0	23	0	23	14	9
PostDocs	3	0	2	2	0	2	2	0	0	2
Stipendiaten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastforscher	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiss. Mitarbeiter	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
<b>Zwischensumme</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>										
Mitarbeiter	3	0	3	3	0	3	3	0	1	2
<b>Personal gesamt</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>14</b>

## Personal-Gesamtübersicht 2. Förderstaffel (2 Zentren, 4 Schwerpunkte)

Finanziert aus LOEWE- und Drittmitteln  
Bewilligter Förderzeitraum: 01.01.2010 – 31.12.2012

### LOEWE-Projekte: 2. Förderstaffel

	geplantes Personal bis 31.12.2012 (Bewilligungszeitraum)	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
			unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>								
W3	3	0	0	0	0	0	0	0
W2	5	0	0	0	0	0	0	0
W1	1	1	0	1	1	0	0	1
<b>Zwischensumme</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>								
Doktoranden	126	97	53	44	33	64	45	53
PostDocs	56	38	8	30	24	18	14	21
Stipendiaten	6	1	0	1	0	1	1	0
Gastforscher	12	8	3	5	3	8	0	5
Wiss. Mitarbeiter	2	9	1	8	2	7	4	5
<b>Zwischensumme</b>	<b>202</b>	<b>153</b>	<b>65</b>	<b>88</b>	<b>62</b>	<b>98</b>	<b>64</b>	<b>84</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>								
Mitarbeiter	28	36	2	34	21	15	27	9
<b>Personal gesamt</b>	<b>239</b>	<b>190</b>	<b>67</b>	<b>123</b>	<b>84</b>	<b>113</b>	<b>91</b>	<b>94</b>

### 2 LOEWE-Zentren

- Synthetische Mikrobiologie (SYNMIKRO), Darmstadt
- Universities of Giessen and Marburg Lung Center (UGMLC), Gießen

### 4 LOEWE-Schwerpunkte

- AmbiProbe – Massenspektrometrische in-situ-Analytik, Gießen
- Onkogene Signaltransduktion Frankfurt (OSF), Frankfurt am Main
- Präventive Biomechanik – PräBionik, Frankfurt am Main
- Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung (Venus), Kassel

## LOEWE-Zentrum SYNMIKRO

	geplantes Personal bis 31.12.2012 (Bewilligungszeitraum)	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
			unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>								
W3	3	0	0	0	0	0	0	0
W2	5	0	0	0	0	0	0	0
W1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>								
Doktoranden	50	17	0	17	0	0	0	0
PostDocs	38	14	0	14	0	17	9	8
Stipendiaten	0	0	0	0	14	0	8	6
Gastforscher	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiss. Mitarbeiter	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>88</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>14</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>								
Mitarbeiter	17	24	1	23	11	13	19	5
<b>Personal gesamt</b>	<b>113</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>54</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>19</b>

## LOEWE-Zentrum UGMLC

	geplantes Personal bis 31.12.2012 (Bewilligungszeitraum)	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
			unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>								
W3	3	0	0	0	0	0	0	0
W2	1	1	0	1	1	0	0	1
W1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>								
Doktoranden	0	1	0	1	1	0	0	1
PostDocs	8	2	0	2	2	0	2	0
Stipendiaten	28	21	0	21	0	21	13	8
Gastforscher	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiss. Mitarbeiter	9	5	0	5	3	2	4	1
<b>Zwischensumme</b>	<b>45</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>10</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>								
Mitarbeiter	9	2	0	2	2	0	1	1
<b>Personal gesamt</b>	<b>58</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>12</b>

## LOEWE-Schwerpunkt AmbiProbe

	geplantes Personal bis 31.12.2012 (Bewilligungszeitraum)	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
			unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich

Professuren								
W3	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0
W1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Wissenschaftliches Personal								
Doktoranden	9	14	0	14	0	14	5	9
PostDocs	7	4	0	4	4	0	1	3
Stipendiaten	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastforscher	3	5	0	5	0	5	0	5
Wiss. Mitarbeiter	2	2	1	1	2	0	0	2
<b>Zwischensumme</b>	<b>21</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>19</b>

Nicht-wissenschaftliches Personal								
Mitarbeiter	3	1	1	0	1	0	0	1
<b>Personal gesamt</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

## LOEWE-Schwerpunkt OSF

	geplantes Personal bis 31.12.2012 (Bewilligungszeitraum)	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
			unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich

Professuren								
W3	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0
W1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Wissenschaftliches Personal								
Doktoranden	18	13	0	13	0	13	12	1
PostDocs	9	12	0	12	2	10	4	8
Stipendiaten	6	1	0	1	0	1	1	0
Gastforscher	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiss. Mitarbeiter	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>9</b>

Nicht-wissenschaftliches Personal								
Mitarbeiter	6	6	0	6	4	2	6	0
<b>Personal gesamt</b>	<b>39</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>9</b>

## LOEWE-Schwerpunkt PräBionik

	geplantes Personal bis 31.12.2012 (Bewilligungszeitraum)	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
			unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>								
W3	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0
W1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>								
Doktoranden	22	12	0	12	0	12	1	11
PostDocs	2	4	0	4	4	0	1	3
Stipendiaten	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastforscher	9	3	0	3	3	0	0	3
Wiss. Mitarbeiter	0	7	0	7	0	7	4	3
<b>Zwischensumme</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>20</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>								
Mitarbeiter	2	1	0	1	1	0	1	0
<b>Personal gesamt</b>	<b>35</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>20</b>

184

## LOEWE-Schwerpunkt VENUS

	geplantes Personal bis 31.12.2012 (Bewilligungszeitraum)	IST 2010						
		Personal bis 31.12.2010	Vertrags- verhältnis		Arbeitszeit		Geschlecht	
			unbefristet	befristet	Vollzeit	Teilzeit	weiblich	männlich
<b>Professuren</b>								
W3	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0
W1	1	1	0	1	1	0	0	1
<b>Zwischensumme</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Wissenschaftliches Personal</b>								
Doktoranden	27	41	41	0	21	20	7	34
PostDocs	0	4	4	0	0	4	1	3
Stipendiaten	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastforscher	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiss. Mitarbeiter	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zwischensumme</b>	<b>27</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>37</b>
<b>Nicht-wissenschaftliches Personal</b>								
Mitarbeiter	2	5	0	5	5	0	2	3
<b>Personal gesamt</b>	<b>30</b>	<b>51</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>41</b>





## Administration

### **LOEWE-Geschäftsstelle im HMWK**

#### **Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst**

Abteilung III  
Rheinstrasse 23– 25  
65185 Wiesbaden  
Fax: 0611- 32- 3224

#### **MinR'in Birgit Maske-Demand (Leitung)**

Tel.: 0611-32-3440  
E-Mail: Birgit.Maske-Demand@HMWK.Hessen.de

#### **ROR'in Dr. Susanne Eickemeier**

Tel.: 0611-32-3289  
E-Mail: Susanne.Eickemeier@HMWK.Hessen.de

#### **RR Frank Syring**

Tel. 0611-32-3516  
E-Mail: Frank.Syring@HMWK.Hessen.de

#### **VA Dr. Carina Oesterling-Winkler**

Tel.: 0611-32-3481  
E-Mail: Carina.Oesterling@HMWK.Hessen.de

**[www.loewe.hessen.de](http://www.loewe.hessen.de)**

### **Administration Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)**

#### **HA Hessen Agentur GmbH**

Abraham-Lincoln-Str. 38–42  
65189 Wiesbaden  
Tel.: 06 11- 774- 8- 665

**[www.innovationsfoerderung-hessen.de](http://www.innovationsfoerderung-hessen.de)**