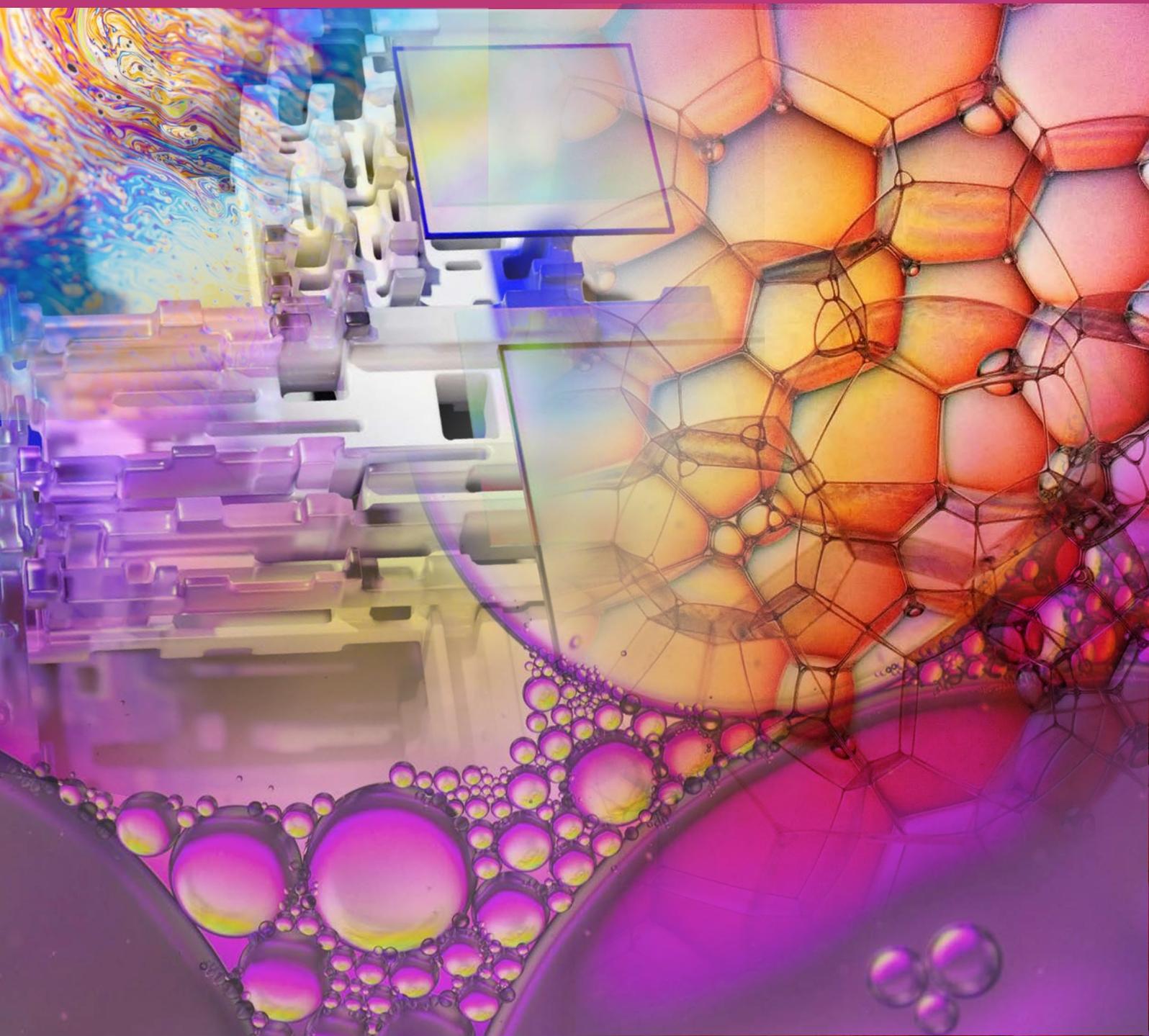




**LOEWE**

**Bericht: Zahlen und Fakten 2023**





# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>Überblick</b>	<b>6</b>
<b>1. Förderlinie 1: LOEWE-Zentren</b>	<b>14</b>
1.1 Übersicht Förderlinie 1 – LOEWE-Zentren	17
1.2 Förderentscheidungen LOEWE-Zentren	22
1.3 Weiterfinanzierung LOEWE-Zentren	23
<b>2. Förderlinie 2: LOEWE-Schwerpunkte</b>	<b>24</b>
2.1 Übersicht Förderlinie 2 – LOEWE-Schwerpunkte	26
2.2 Förderentscheidungen LOEWE-Schwerpunkte	34
2.3 Neue Förderungen LOEWE-Schwerpunkte	36
2.4 Abgeschlossene LOEWE-Schwerpunkte	40
<b>3. Förderlinie 3: LOEWE-KMU-Verbundvorhaben</b>	<b>44</b>
3.1 Übersicht Förderlinie 3 – LOEWE-KMU-Verbundvorhaben	46
3.2 Förderentscheidungen LOEWE-KMU-Verbundvorhaben	54
3.3 Neue Förderungen LOEWE-KMU-Verbundvorhaben	55
3.4 Abgeschlossene Projekte LOEWE-KMU-Verbundvorhaben	65
<b>4. Förderlinie 4: LOEWE-Professuren</b>	<b>72</b>
4.1 Übersicht Förderlinie 4 – LOEWE-Professuren	74
4.2 Förderentscheidungen LOEWE-Professuren	78
4.3 Neue Förderungen LOEWE-Professuren	79
<b>5. Förderlinie 5: LOEWE-Exploration</b>	<b>90</b>
5.1 Übersicht Förderlinie 5 – LOEWE-Exploration	92
5.2 Förderentscheidungen LOEWE-Exploration	96
5.3 Neue Förderungen LOEWE-Exploration	97
5.4 Abgeschlossene Projekte LOEWE-Exploration	104
<b>6. Anhang</b>	<b>110</b>
Abgeschlossene LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte	110
Abkürzungsverzeichnis	116
Grafik- und Tabellenverzeichnis	118
Impressum	119

# Vorwort

## Vorwort des Hessischen Staatsministers für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur, Timon Gremmels



LOEWE steht für innovative Forschung in Hessen. Unsere Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz ist in Deutschland einmalig. Mit insgesamt fünf Förderlinien adressiert sie die Potenziale der Forschung in unserem Lande und unterstützt die hessischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, sich im Wettbewerb zu behaupten.

Aktuell ist hier insbesondere die Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder zu nennen, bei der wir unsere Universitäten nicht nur durch Anschubfinanzierungen, sondern auch mit der Förderlinie 4 „LOEWE-Professuren“ unterstützen. Dank dieses Förderformats konnten in den vergangenen Jahren zahlreiche herausragende Forschende nach Hessen geholt bzw. im Land gehalten werden, was die sieben in der Skizzenphase erfolgreichen Konsortien auf ihrem Weg zur Einwerbung von Exzellenzclustern nochmals erheblich stärken dürfte.

In einem Pilotverfahren wurde 2023 außerdem ein neues Förderformat erprobt und erstmals ausgeschrieben: die LOEWE-Transfer-Professuren. Mit ihnen wollen wir den Weg in die Anwendung beschleunigen. Innovative Forschungsergebnisse sollen im Austausch mit Partnern aus der Praxis so gezielt und bedarfsorientiert weiterentwickelt werden, dass sie erfolgreich zur Lösung gesellschaftlicher, kultureller und wirtschaftlicher Fragestellungen beitragen.

Die hohe Qualität und die kontinuierliche Weiterentwicklung des LOEWE-Programms verdanken wir maßgeblich den Mitgliedern des LOEWE-Programmbeirats, die uns mit ihrer langjährigen Erfahrung im Wissenschaftssystem unterstützen. Für ihr Engagement möchte ich mich im Namen der Hessischen Landesregierung bedanken.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Timon Gremmels', written in a cursive style.

**Timon Gremmels**

Hessischer Staatsminister für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur

# Vorwort

des Vorsitzenden des  
LOEWE-Programmbeirats,  
Prof. Dr. Stefan Treue



Das LOEWE-Programm ist bundesweit einzigartig. Seit 2008 stärkt es den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Hessen. In politisch wie finanziell angespannten Zeiten ist es für die Hochschulen, Forschungseinrichtungen sowie kleineren und mittleren Unternehmen von besonderer Bedeutung.

In den fünf LOEWE-Förderlinien schaffen wir Anreize, um das Innovationspotenzial in der hessischen Forschungslandschaft weiter zu stärken. Der Erfolg gibt uns recht. Zahlreiche Vorhaben konnten dank LOEWE langfristig neue Forschungsstrukturen aufbauen und dank der Anschubfinanzierung umfangreich außerhessische Drittmittel einwerben.

Unsere Hoffnung gilt derzeit vor allem den Exzellenzcluster-Anträgen im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder, die wir durch umfangreiche LOEWE-Förderungen in dem hoch kompetitiven Verfahren unterstützen.

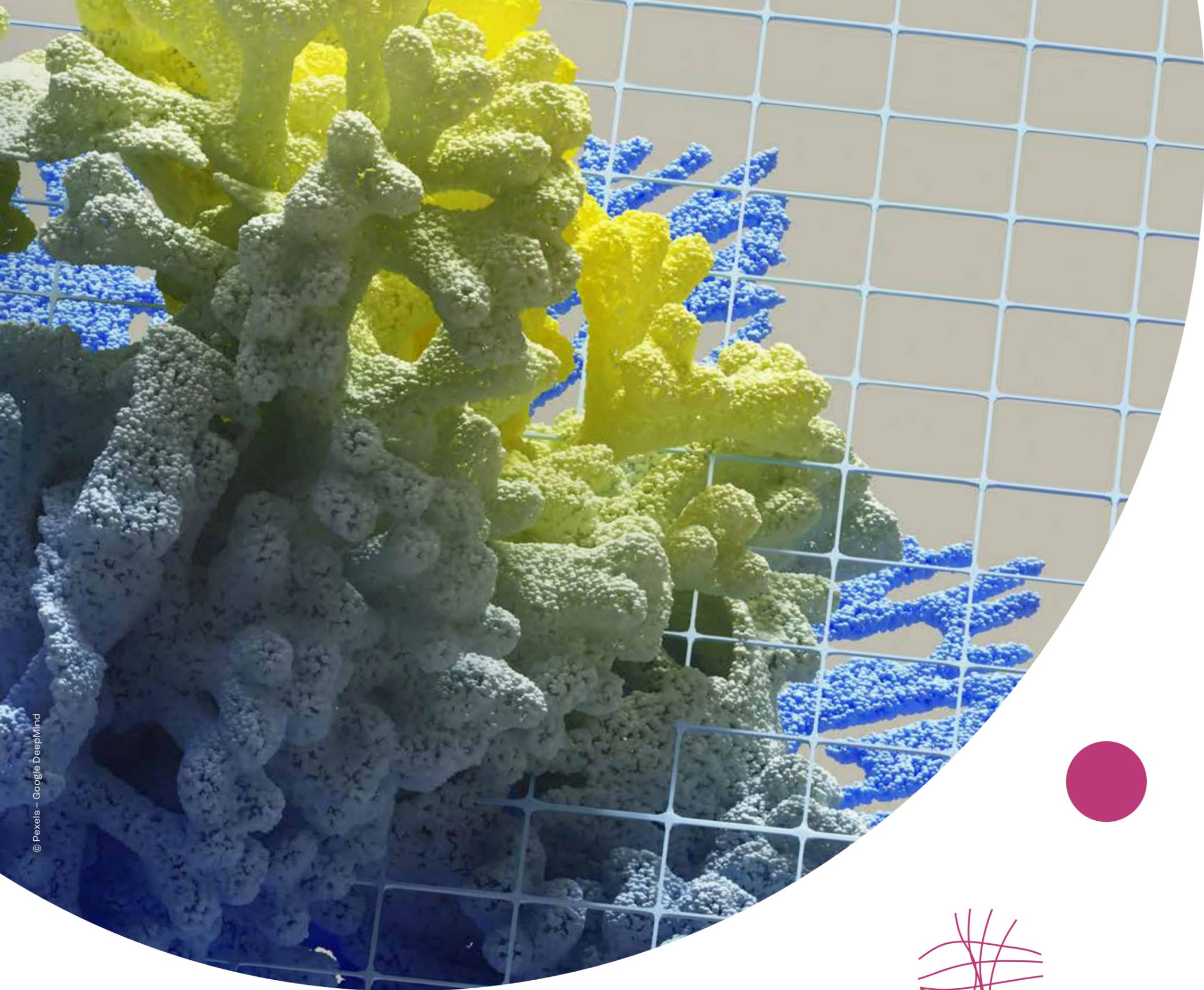
Aber auch außerhalb dieser Schwerpunktsetzung identifiziert und fördert das LOEWE-Programm ambitionierte und strategische Projekte. Damit steht den hessischen Einrichtungen und Unternehmen eine Förderung zur Verfügung, um die uns andere Bundesländer beneiden. Dies bestätigen nicht nur die Mitglieder des LOEWE-Programmbeirats, sondern auch die vielen nationalen und internationalen Gutachtenden, die uns bei der Bewertung der vorgelegten Anträge unterstützen.

Wir danken all jenen, die den LOEWE-Programmbeirat bei unseren oftmals schwierigen Entscheidungen unterstützen, insbesondere den an LOEWE-Projekten beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die uns immer wieder mit ihren interessanten und innovativen Forschungsvorhaben sowie ihrer nicht nachlassenden Motivation begeistern. Der Dank gilt aber auch der Landesregierung, die mit dem LOEWE-Programm weitsichtig und nachhaltig in die Zukunft Hessens investiert.



Prof. Dr. Stefan Treue

Vorsitzenden des LOEWE-Programmbeirats, Direktor Deutsches Primatenzentrum (DPZ) GmbH –  
Leibniz-Institut für Primatenforschung, Göttingen



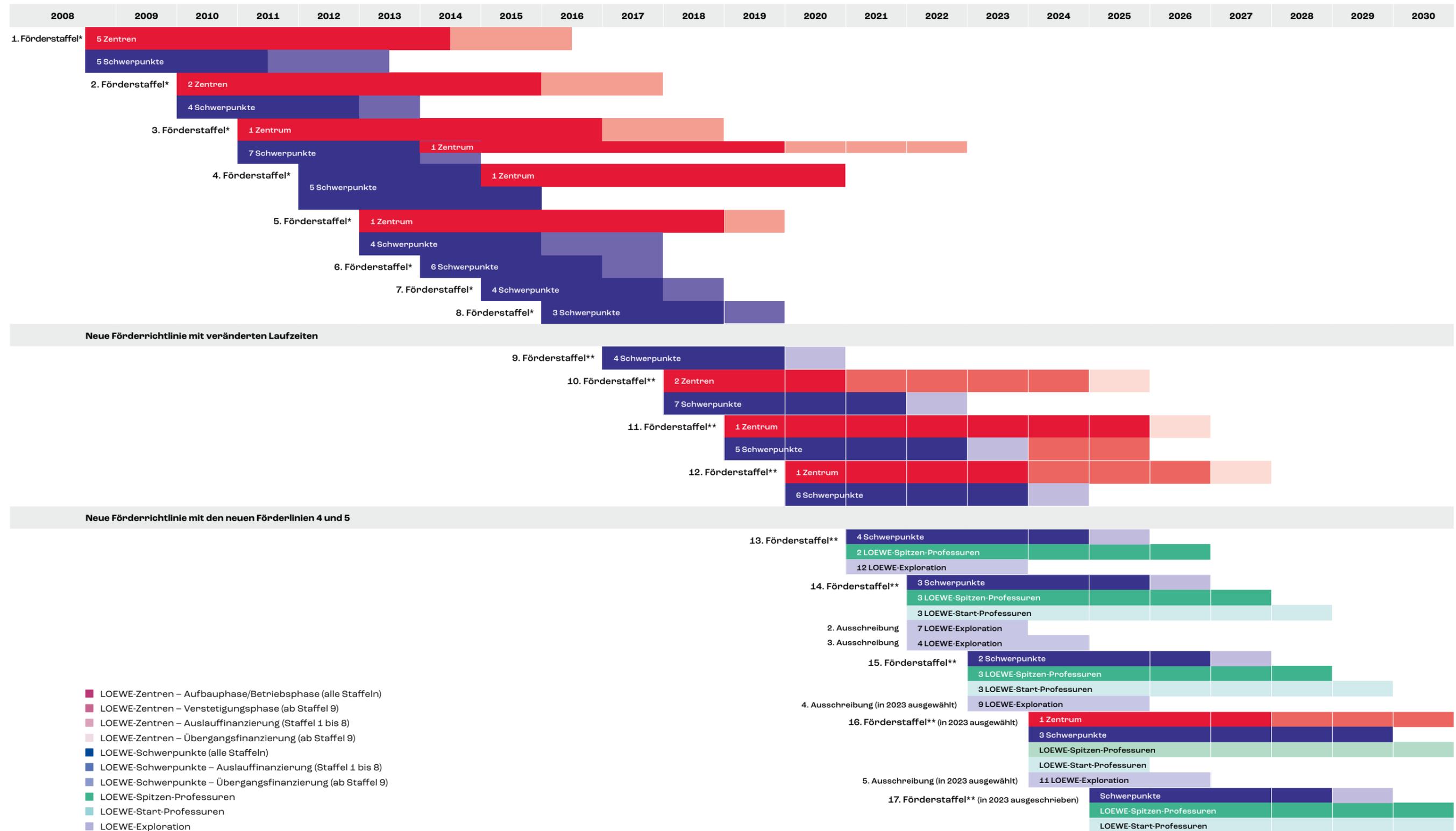
© Pexels - Google DeepMind



# Überblick



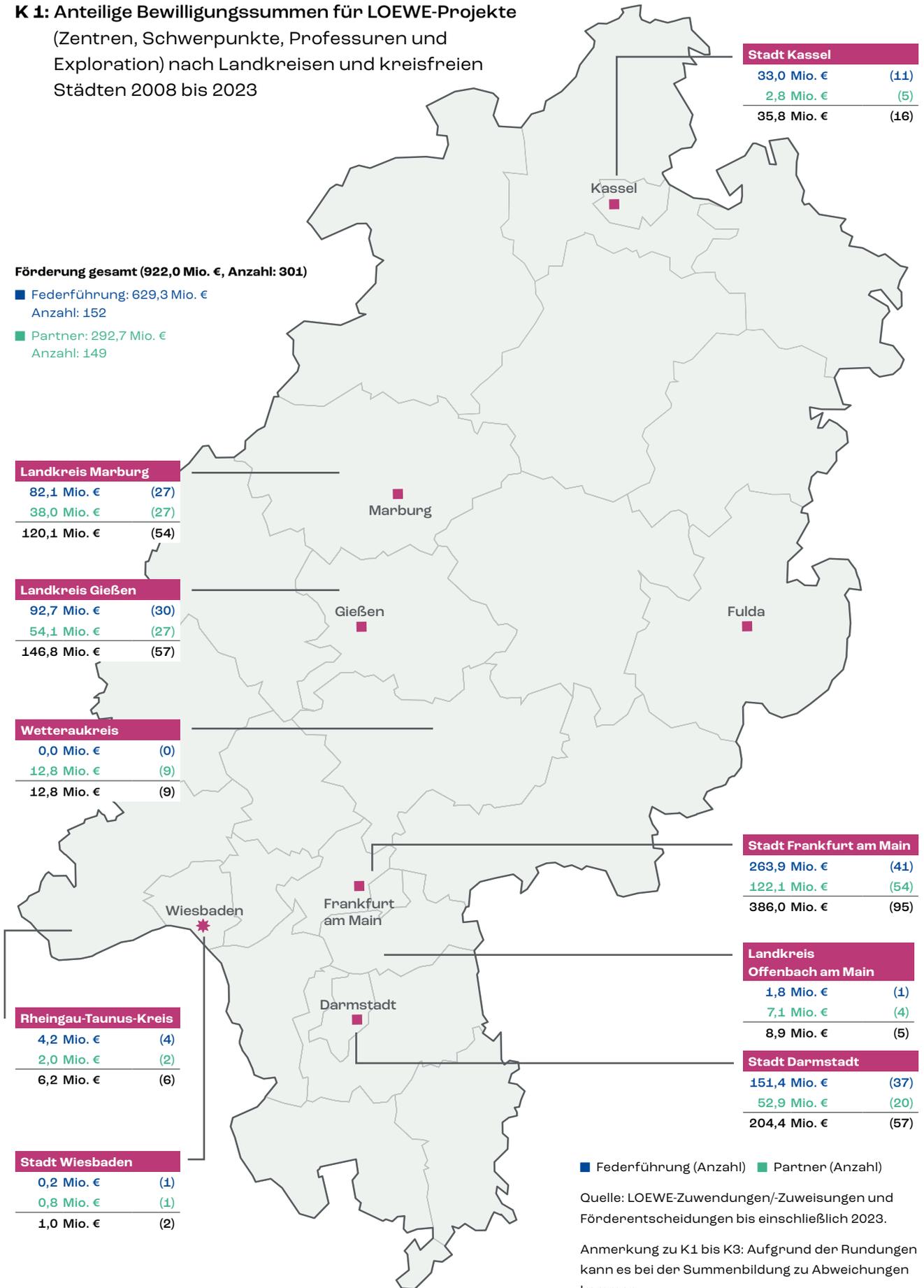
G 1: LOEWE-Förderungen im Überblick 2008–2030



- LOEWE-Zentren – Aufbauphase/Betriebsphase (alle Staffeln)
- LOEWE-Zentren – Verstetigungsphase (ab Staffel 9)
- LOEWE-Zentren – Auslauffinanzierung (Staffel 1 bis 8)
- LOEWE-Zentren – Übergangsfiananzierung (ab Staffel 9)
- LOEWE-Schwerpunkte (alle Staffeln)
- LOEWE-Schwerpunkte – Auslauffinanzierung (Staffel 1 bis 8)
- LOEWE-Schwerpunkte – Übergangsfiananzierung (ab Staffel 9)
- LOEWE-Spitzen-Professuren
- LOEWE-Start-Professuren
- LOEWE-Exploration

\* In besonderen und jeweils zu begründenden Fällen wird eine Auslauffinanzierung gewährt.  
 \*\* Bei Vorliegen einer konkreten Nachhaltigkeitsperspektive kann eine Übergangsfiananzierung gewährt werden.

**K 1: Anteilige Bewilligungssummen für LOEWE-Projekte**  
(Zentren, Schwerpunkte, Professuren und Exploration) nach Landkreisen und kreisfreien Städten 2008 bis 2023



## K 2: Anteilige Bewilligungssummen für LOEWE-Projekte (Zentren, Schwerpunkte, Professuren und Exploration) nach Hochschulen und F-&-E-Einrichtungen 2008 bis 2023

Förderung gesamt: 922,02 Mio. €

■ Universitäten: 608,0 Mio. €

■ HAW: 22,0 Mio. €

■ Außeruniversitäre Forschungs-  
einrichtungen: 292,1 Mio. €

### Friedberg, Gießen, Wetzlar

Technische Hochschule 14,6 Mio. €  
Mittelhessen

### Gießen

Justus-Liebig-Universität 98,3 Mio. €  
Gießen  
Fraunhofer-Projektgruppe 33,9 Mio. €  
Bioressourcen

### Geisenheim

Hochschule Geisenheim 6,2 Mio. €  
University\*

### Wiesbaden

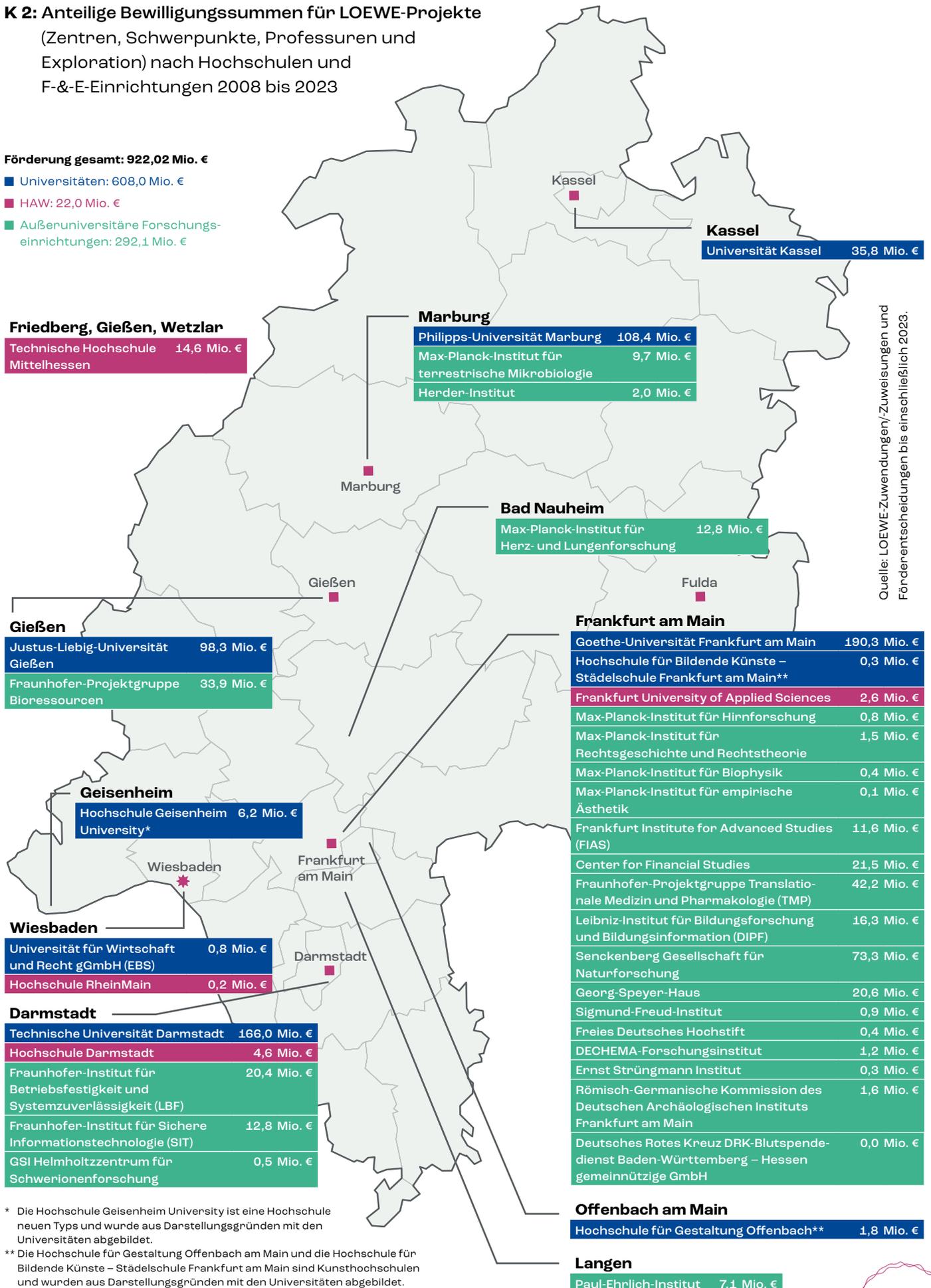
Universität für Wirtschaft 0,8 Mio. €  
und Recht gGmbH (EBS)  
Hochschule RheinMain 0,2 Mio. €

### Darmstadt

Technische Universität Darmstadt 166,0 Mio. €  
Hochschule Darmstadt 4,6 Mio. €  
Fraunhofer-Institut für 20,4 Mio. €  
Betriebsfestigkeit und  
Systemzuverlässigkeit (LBF)  
Fraunhofer-Institut für Sichere 12,8 Mio. €  
Informationstechnologie (SIT)  
GSI Helmholtzzentrum für 0,5 Mio. €  
Schwerionenforschung

\* Die Hochschule Geisenheim University ist eine Hochschule neuen Typs und wurde aus Darstellungsgründen mit den Universitäten abgebildet.

\*\* Die Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main und die Hochschule für Bildende Künste – Städelschule Frankfurt am Main sind Kunsthochschulen und wurden aus Darstellungsgründen mit den Universitäten abgebildet.



Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

**K 3: Anteilige Bewilligungssummen für LOEWE-KMU-  
Verbundvorhaben (LOEWE-Förderlinie 3)  
nach Landkreisen und kreisfreien Städten  
(Stand Ende 2023)**

**Förderung gesamt (inkl. außerhessische  
Partner): 108 Mio. €**

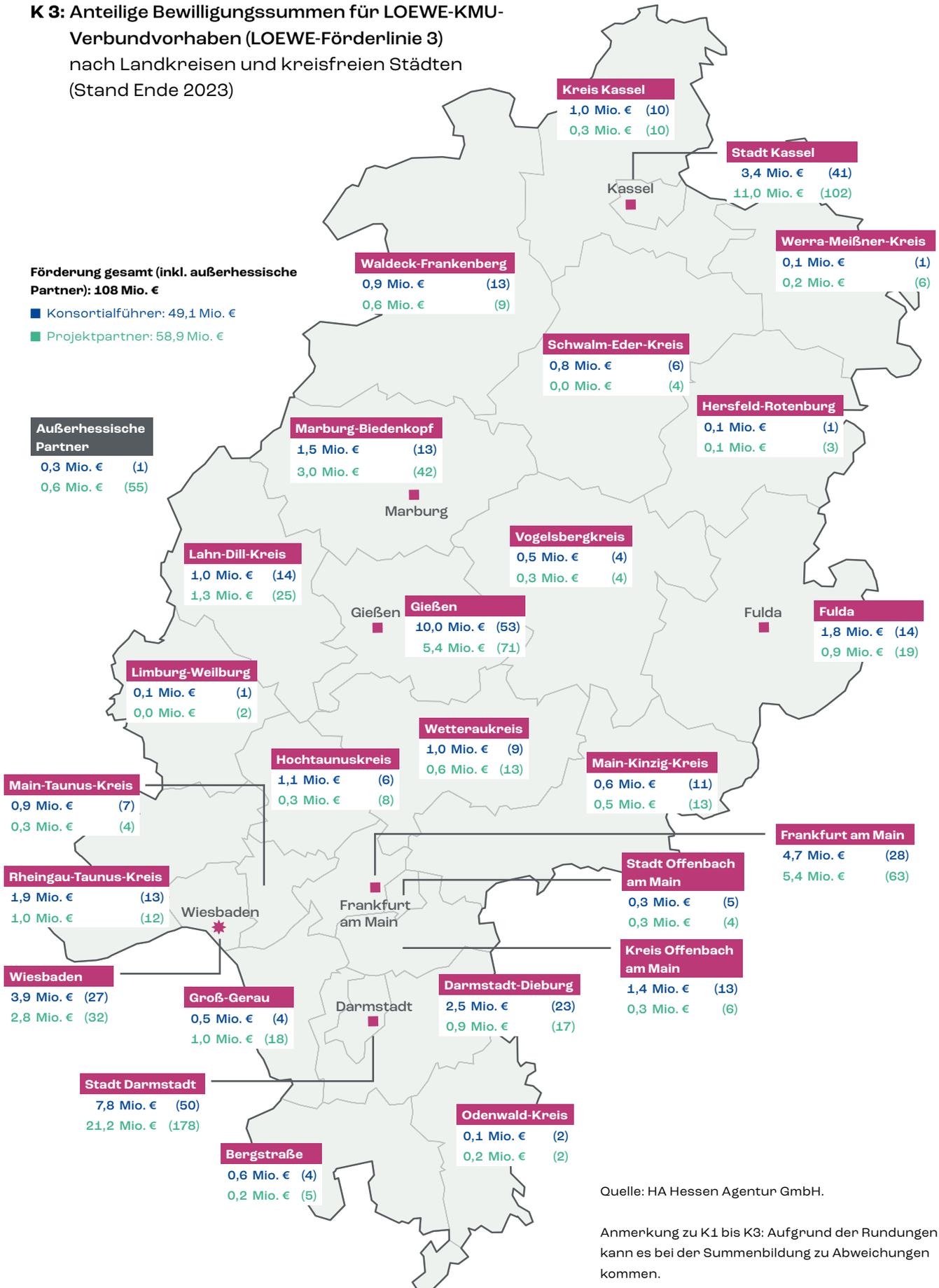
■ Konsortialführer: 49,1 Mio. €

■ Projektpartner: 58,9 Mio. €

**Außerhessische  
Partner**

0,3 Mio. € (1)

0,6 Mio. € (55)



Quelle: HA Hessen Agentur GmbH.

Anmerkung zu K1 bis K3: Aufgrund der Rundungen kann es bei der Summenbildung zu Abweichungen kommen.

## LOEWE in der Exzellenzstrategie

Im Jahr 2023 wurden von hessischen Universitäten insgesamt zehn Antragsskizzen für Exzellenzcluster zur Vorrunde für die Exzellenzstrategie von Bund und Ländern eingereicht. Fast alle Anträge wurden durch Vorarbeiten in den betreffenden Forschungsthemen gestützt, die maßgeblich mit Mitteln aus dem LOEWE-Programm ermöglicht wurden. Die Initiative des Bundes und der Länder ist aufgrund der beträchtlichen Fördermittel, der internationalen Sichtbarkeit und des hohen wissenschaftlichen Renommées von enormer Bedeutung für die Attraktivität und die Leistungsfähigkeit des hessischen Wissenschaftsstandorts. 2022 hatten die Universitäten bereits engagiert mit der Vorbereitung der Anträge für Exzellenzcluster (große Forschungsverbünde zu einem bestimmten Thema) begonnen. Förderungen aus dem LOEWE-Programm hatten die hessischen Universitäten hierfür gezielt ertüchtigt. Bereits seit April 2021 werden sechs Projekte der Universitäten in Darmstadt, Frankfurt am Main, Gießen und Marburg gemeinsam mit weiteren Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der vom Land aufgelegten Förderlinie „Clusterprojekte“ gefördert. Im Mai 2023 haben auch alle sechs LOEWE-geförderten Projekte einen Exzellenzclusterantrag zur Vorrunde eingereicht.

Erhebliche Unterstützung bei der Vorbereitung der Exzellenzstrategie geben auch die LOEWE-Professuren. Ausgelöst durch diesen Bund-Länder-Wettbewerb

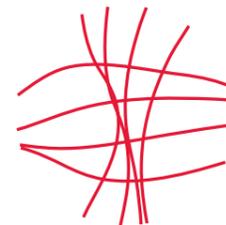
herrscht eine enorme Konkurrenz um Spitzenforschende. Bundesweit überbieten sich die Universitäten dabei, herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für ihre Einrichtung zu gewinnen bzw. dort zu halten. Hierbei helfen die LOEWE-Professuren, die auf eine deutliche Verbesserung der Ausstattung zielen. Bis Ende 2023 starteten 14 LOEWE-Professuren (2021: 2; 2022: 6; 2023: 6) in die Förderung. Zusätzlich konnten 2023 weitere vier LOEWE-Professuren zur Förderung ausgewählt werden. Dadurch ist es gelungen, herausragende Köpfe in Hessen zu halten bzw. nach Hessen zu holen. Im Berichtszeitraum gelang es etwa, das Ehepaar Rohrbach aus Kalifornien nach Darmstadt zu holen. Marcus Rohrbach war zuvor als Wissenschaftler beim Facebook-Mutterkonzern Meta tätig, Anna Rohrbach forschte an der renommierten University of California in Berkeley. An der TU Darmstadt werden sie sich weiterhin mit der Frage beschäftigen, wie Künstliche Intelligenz zuverlässiger und lernfähiger werden kann. Auch die LOEWE-Schwerpunkte tragen vielfach zur Stärkung der Forschung in den Themenfeldern bei, aus denen heraus in der Exzellenzstrategie Anträge gestellt werden. Im Berichtsjahr hat beispielsweise der LOEWE-Schwerpunkt „Tree-M – Mechanismen der Resilienz und Umweltwirkung des Blattmikrobioms von Bäumen“ an der Universität Marburg seine Arbeit aufgenommen. Er ergänzt die Marburger Forschung im Bereich der Mikrobiologie und die dortige Exzellenzclusterinitiative „Microbes-4-Climate“.





## 1. Förderlinie 1: LOEWE-Zentren

In der seit Programmbeginn laufenden Förderlinie 1: LOEWE-Zentren sollen bereits etablierte, drittmittelstarke Forschungsverbände an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in für Hessen bedeutsamen Themenfeldern aufgegriffen und zu international sichtbaren und konkurrenzfähigen Forschungskomplexen weiterentwickelt werden.



Bei einem Zentrum handelt es sich um einen wissenschaftlichen Verbund mit deutlich erkennbarer kritischer Masse aus Hochschulen bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen und unter Umständen Partnern aus der Wirtschaft. Zielgruppen sind etablierte Konsortien an hessischen Hochschulen zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder an außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Hessen.

Die LOEWE-Förderung soll es den antragstellenden Einrichtungen ermöglichen, ihre Profilbildungsstrategien umzusetzen. Fördervoraussetzung ist die Einbettung des beantragten Vorhabens in die langfristigen strategischen Entwicklungsplanungen der beteiligten Hochschulen.

Nach einer vierjährigen Aufbauphase erfolgt eine Zwischenbegutachtung unter Einbindung von externen

Fachgutachtenden, bei der insbesondere die bisherigen Erfolge bei der Erreichung der geplanten Verstärkungsperspektive bewertet werden. Nach Maßgabe des Begutachtungsergebnisses erfolgt eine dreijährige Weiterförderung im Rahmen einer Verstärkungsphase.

LOEWE-Zentren sollen so konzipiert sein, dass sie nach dem Auslaufen der Landesförderung durch die beteiligten Einrichtungen mit Eigenmitteln weitergeführt werden. Alternativ können Teile von Zentren in den beteiligten Hochschulen weitergeführt werden, während andere Teile durch Überführung in die gemeinsame Bund-Länder-Finanzierung verstetigt werden.

Die Förderlinie wird in unregelmäßigen Abständen ausgeschrieben.



© Pexels – KuEnix

## 1.1 Übersicht Förderlinie 1 – LOEWE-Zentren

Im Rahmen der Förderlinie 1: LOEWE-Zentren erhielten seit Projektbeginn 2008 bis einschließlich 2023 insgesamt 15 Verbünde eine Förderung.

**T 1: Geförderte laufende\* LOEWE-Projekte in der Förderlinie 1**

Projekt	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner	Koordination	Staffel	Laufzeit	Status 2023	Gesamtförderung in €	Homepage
<b>TBG</b> – Zentrum für Translationale Biodiversitätsgenomik	SGN	GU, JLU, Fraunhofer IME-BR	Prof. Dr. Michael Hiller (GU)	<b>10</b>	2018–2024		32.823.924	tbg.senckenberg.de
<b>DRUID</b> – Novel Drug Targets against Poverty-Related and Neglected Tropical Infectious Diseases	UMR	JLU, GU, PEI, THM, Fraunhofer ITMP	Prof. Dr. Stephan Becker (UMR)	<b>10</b>	2018–2024		35.005.076	loewe-druid.de
<b>FCI</b> – Frankfurt Cancer Institute	GU	GSH, MPI-HLR, PEI	Prof. Dr. Florian Greten (GSH)	<b>11</b>	2019–2025		41.584.752	fci.health
<b>emergenCITY</b> – The Emergency Responsive Digital City – Die Resiliente Digitale Stadt	TUD	UK, UMR	Prof. Dr.-Ing. Matthias Hollick (TUD)	<b>12</b>	2020–2024		22.500.050	emergencity.de

■ Geistes- und Sozialwissenschaften ■ Naturwissenschaften ■ Ingenieurwissenschaften ■ Lebenswissenschaften

⚙ Betriebsphase

Für alle Projekte existiert eine ausführliche Beschreibung im Landtagsbericht 2022.

Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

\* Hinweis: Geförderte abgeschlossene LOEWE-Zentren siehe Kap. 7 LOEWE-Bericht: Zahlen und Fakten 2022 (S. 188 ff.).

## Bewilligte LOEWE-Fördermittel

**T 2: LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 1 nach Empfänger**  
Bewilligungen nach Staffeln, angegeben in Tausend Euro

Empfänger	Staffel 1	Staffel 2	Staffel 3	Staffel 4	Staffel 5	Staffel 10	Staffel 11	Staffel 12	2008–2025
GU	31.636,4		29.167,5	6.294,6	11.469,9	8.838,7	25.177,7		112.584,8
TUD	48.268,7							20.484,9	68.753,6
UMR		48.427,2				9.999,9		1.043,5	59.470,6
JLU	3.986,4	17.737,6	5.098,8			17.690,8			44.513,6
UK								971,6	971,6
<b>Universitäten insgesamt</b>	<b>83.891,5</b>	<b>66.164,8</b>	<b>34.266,3</b>	<b>6.294,6</b>	<b>11.469,9</b>	<b>36.529,4</b>	<b>25.177,7</b>	<b>22.500,0</b>	<b>286.294,2</b>
h_da	3.335,0								3.335,0
THM			6.125,0			1.134,7			7.259,8
<b>HAW insgesamt</b>	<b>3.335,0</b>	<b>0,0</b>	<b>6.125,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1.134,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>10.594,8</b>
MPI-HLR		5.949,6	3.470,3	387,0			1.136,3		10.943,1
MPIterMic		7.559,7				223,3			7.783,1
FIAS	7.272,9								7.272,9
CFS					21.507,2				21.507,2
Fraunhofer LBF	19.734,8								19.734,8
Fraunhofer SIT	12.835,7								12.835,7
Fraunhofer IME-BR			30.577,9			1.078,6			31.656,5
Fraunhofer IME-TMP				32.574,7		1.433,3			34.008,0
DIPF	16.342,8								16.342,8
SGN	47.479,9					23.743,6			71.223,5
GSH			5.521,9				14.165,4		19.687,3
SFI	943,6								943,6
PEI			2.259,5			3.686,0	1.069,3		7.014,8
DRK-Blutspendedienst							36,0		36,0
<b>Außeruniversitäre Einrichtungen insgesamt</b>	<b>104.609,7</b>	<b>13.509,3</b>	<b>41.829,5</b>	<b>32.961,7</b>	<b>21.507,2</b>	<b>30.164,9</b>	<b>16.407,0</b>	<b>0,0</b>	<b>260.989,3</b>
<b>insgesamt</b>	<b>191.836,1</b>	<b>79.674,1</b>	<b>82.220,9</b>	<b>39.256,3</b>	<b>32.977,1</b>	<b>67.829,0</b>	<b>41.584,8</b>	<b>22.500,0</b>	<b>557.878,3</b>

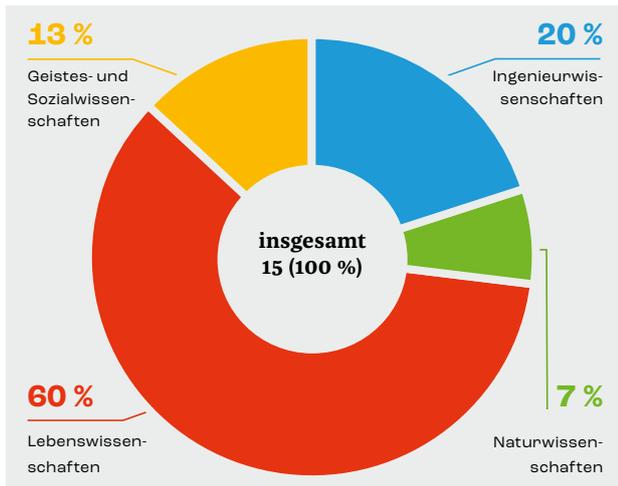
Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

Anmerkung: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen mit Kürzungen für DFG-geförderte Forschungsgrößen.

Die LOEWE-Zentren werden getragen von fünf Universitäten, zwei HAW und 14 außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Mit den Zuwendungs-/Zuweisungsbescheiden wurden ihnen LOEWE-Mittel zur Projektfinanzierung in Höhe von insgesamt rund 557,9 Mio. Euro als Globalbudgets für die Haushaltsjahre 2008 bis 2025 zur Verfügung gestellt.

Zusätzlich zu dieser Projektfinanzierung wurden im Zusammenhang mit den sieben LOEWE-Zentren AdRIA, BiK-F, CASED, HIC for FAIR, ZIB, TMP und TBG insgesamt rd. 85,9 Mio. Euro aus dem Programm für die Realisierung von Baumaßnahmen bewilligt.

Neun LOEWE-Zentren sind in den Lebenswissenschaften verortet, drei in den Ingenieurwissenschaften, zwei in den Geistes- und Sozialwissenschaften und ein Zentrum in den Naturwissenschaften.

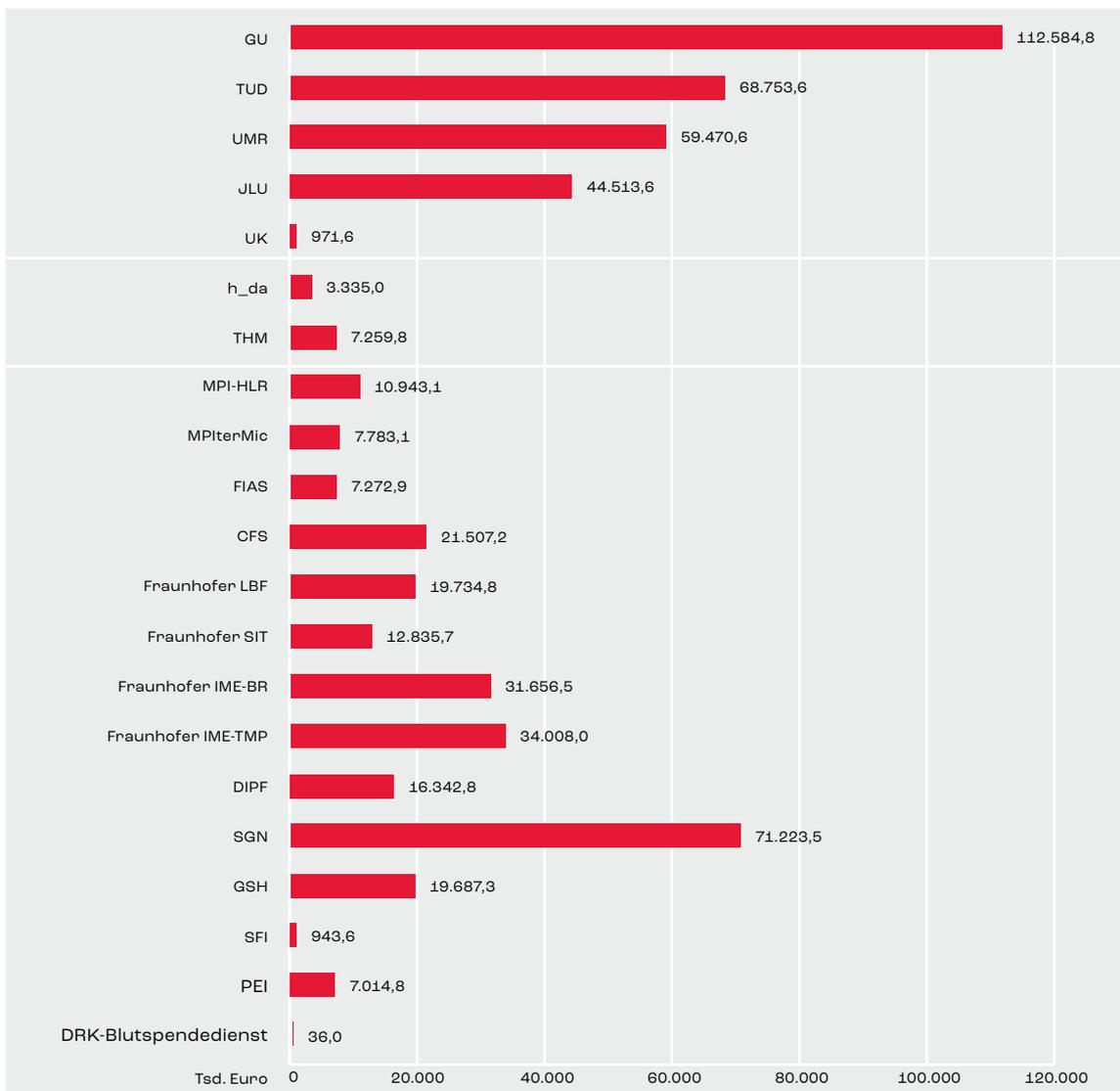


### G 2: LOEWE-Zentren der 1. bis 15. Förderstaffel nach Fächergruppen

In der Förderlinie 1 sind es die hessischen Universitäten, die den größten Teil der LOEWE-Mittel erhalten; ihnen wurden insgesamt 286,3 Mio. Euro LOEWE-Mittel für den Zeitraum 2008 bis 2025 bewilligt. Zwei HAW wurden rund 10,6 Mio. Euro zugesprochen. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen warben durch die Federführung bei fünf LOEWE-Zentren und der Beteiligung an acht anderen Zentren insgesamt rund 261,0 Mio. Euro Projektmittel ein.

Quelle: Erhebung 2024.

### G 3: LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 1 nach Empfänger Bewilligungen nach Staffeln, angegeben in Tausend Euro



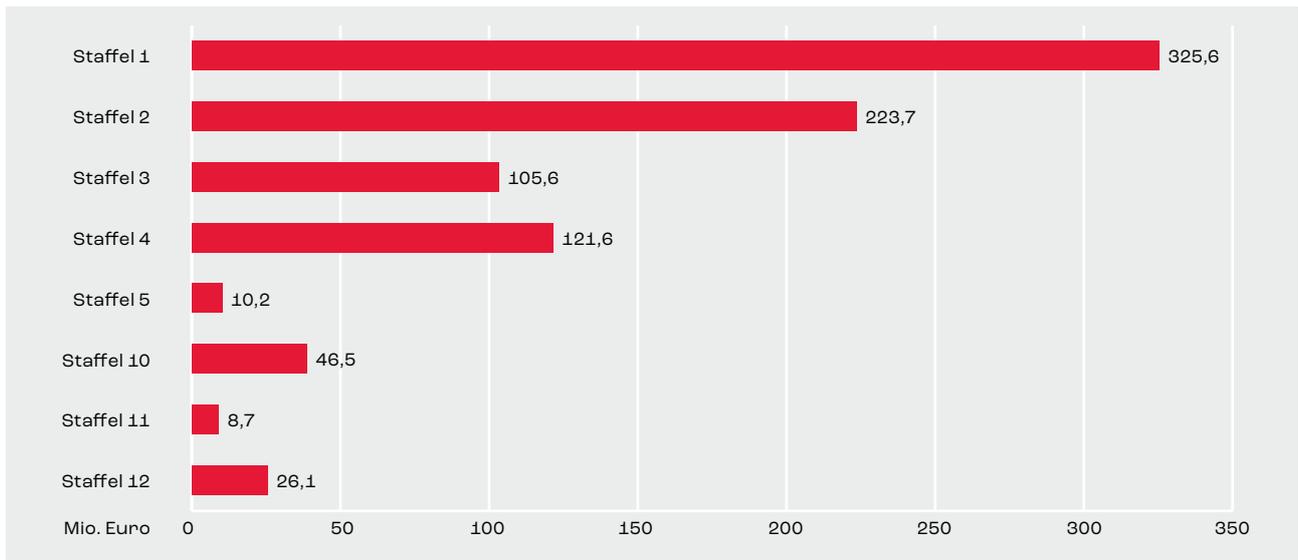
Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

Anmerkung: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen mit Kürzungen für DFG-geförderte Forschungs Großgeräte.

## Wirkung der LOEWE-Zentren-Förderung

Drei LOEWE-Zentren in Frankfurt wurden bereits erfolgreich in die Leibniz-Gemeinschaft und damit in die gemeinsame institutionelle Forschungsförderung von Bund und Ländern überführt; durch die LOEWE-Förderung partizipiert Hessen nunmehr auch stärker an der Fraunhofer-Gesellschaft.<sup>1</sup>

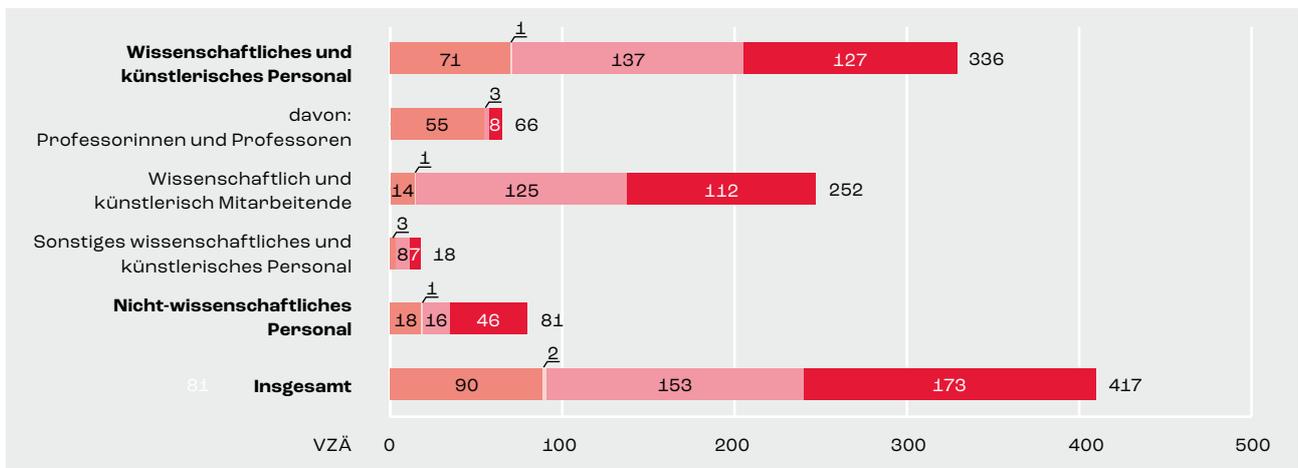
**G 4: Drittmittelbewilligungen der Förderlinie 1 nach Staffeln seit Förderbeginn bis 2023**



Quelle: Erhebung 2024.

Die LOEWE-Zentren konnten im Zeitraum 2008 bis 2023 Drittmittel mit Laufzeiten bis 2030 im Umfang von 868,1 Mio. Euro einwerben.

**G 5: Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten der Förderlinie 1 in der 1. bis 15. Förderstaffel nach Personenkategorie und Finanzierung 2023**



■ Grundmittel/institutionelle Mittel ■ Sonstige Mittel ■ Drittmittel (ohne LOEWE) ■ LOEWE-Mittel

Quelle: Erhebung 2024.

Anmerkung: Die Angaben sind auf volle Vollzeitäquivalente gerundet. Aufgrund der Rundung kann es bei der Summenbildung zu Abweichungen kommen. Stichtag: 31.12.

<sup>1</sup> Eine detaillierte Beschreibung findet sich im LOEWE-Bericht: Zahlen und Fakten 2022, Seite 11.

Im Jahr 2023 waren insgesamt 417 Beschäftigte in den LOEWE-Zentren der 10. bis 12. Förderstaffel tätig (gemessen in VZÄ, gerundet vgl. Anmerkung Tabelle). Davon hatten 66 eine Professur inne, 252 waren wissenschaftlich und künstlerisch Mitarbeitende. 18 Beschäftigte zählten zum sonstigen wissenschaftlichen

und künstlerischen Personal und 81 zum nicht-wissenschaftlichen Personal. Von den insgesamt 417 Beschäftigten wurden knapp 42 % (173) durch LOEWE-Mittel, gut 21 % (90) durch Grundmittel sowie institutionelle Mittel und die übrigen 155 (37 %) Beschäftigten durch Drittmittel und sonstige Mittel finanziert.

## G 6: Förderlinie 1 – LOEWE-Zentren



Quelle: Erhebung 2024.

Es wurden im Rahmen von LOEWE-Zentren der 1. bis 15. Förderstaffel 1.550 Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen. Im gleichen Zeitraum verzeichneten die LOEWE-Zentren insgesamt 164 Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) sowie beim Europäischen Patentamt (EPA). Seit dem jeweiligen Förderbeginn bis Ende 2023 veröffentlichten die LOEWE-Zentren über 15.300 Artikel und über 150 Bücher.



## 1.2 Förderentscheidungen LOEWE-Zentren

Im Jahr 2023 wurde im Rahmen der 16. Förderstaffel ein LOEWE-Zentrum von der Verwaltungskommission zur Projektförderung für den Zeitraum vom 01.01.2024 bis 31.12.2027 ausgewählt. Das Projekt hatte zum 01.12.2022 einen Vollantrag vorgelegt, der im Frühjahr 2023 durch

externe Fachgutachtende im Rahmen einer zweitägigen Vor-Ort-Begutachtung evaluiert wurde. Die Entscheidung der Verwaltungskommission basierte auf den vorgelegten Evaluierungsergebnissen sowie der Förderempfehlung des LOEWE-Programmbeirats.

### LOEWE-Zentrum DYNAMIC

#### The Dynamic Network Approach of Mental Health to Stimulate Innovations for Interventions and Change

<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitution</b>	Philipps-Universität Marburg, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Justus-Liebig-Universität Gießen, Technische Universität Darmstadt, Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation sowie Ernst Strüngmann Institut für Neurowissenschaften
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Winfried Rief (Sprecher), Philipps-Universität Marburg Prof. Dr. Andreas Reif, Goethe-Universität Frankfurt am Main
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2024–31.12.2027 (Aufbauphase)
<b>Fördersumme</b>	14.719.585 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften



## 1.3 Weiterfinanzierung LOEWE-Zentren

Im Januar 2023 startete die Verstetigungsphase des LOEWE-Zentrums FCI für den Zeitraum 01.01.2023–31.12.2025.

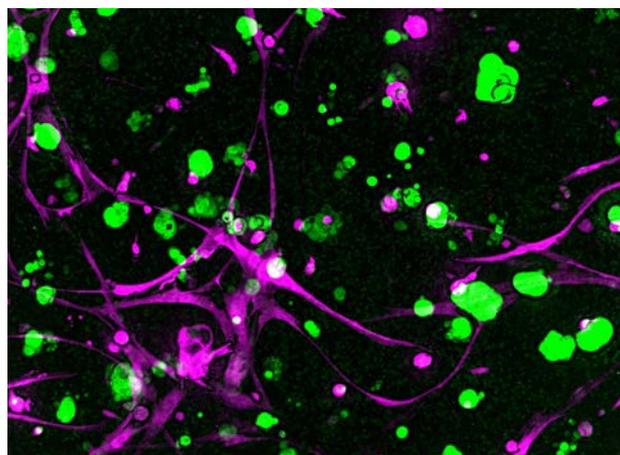
### LOEWE-Zentrum FCI

#### Frankfurt Cancer Institute

<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitution</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main, Georg-Speyer-Haus, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Paul-Ehrlich-Institut
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Florian R. Greten (Sprecher), Georg-Speyer-Haus
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2023–31.12.2025 (2. Förderperiode)
<b>Fördersumme</b>	17.997.696 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften



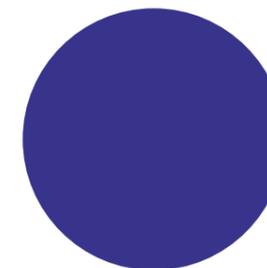
**Bild 1:** LOEWE-Zentrum FCI.  
© Hennen Farin



**Bild 2:** LOEWE-Zentrum FCI.  
© Stefan Streit

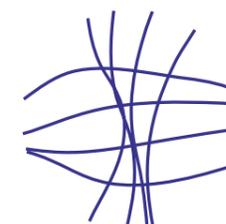


© Pexels - Google DeepMind



## 2. Förderlinie 2: LOEWE-Schwerpunkte

In der seit Programmbeginn laufenden Förderlinie 2: LOEWE-Schwerpunkte sollen Forschungsbereiche, bei denen bereits signifikante Vorarbeiten an den Hochschulen bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen geleistet wurden, gebündelt, weiterentwickelt und ausgebaut werden, sodass sie befähigt werden, sich zu einem Forschungsschwerpunkt zu entwickeln.



Durch die LOEWE-Förderung soll es den antragstellenden Einrichtungen ermöglicht werden, ihre Profilbildungsstrategie umzusetzen.

Zielgruppen dieser Förderlinie sind thematische Zusammenschlüsse von Forschenden an hessischen

Hochschulen oder zwischen Hochschulen und außer-universitären Forschungseinrichtungen. Fördervoraussetzung ist die Einbettung des beantragten Vorhabens in die langfristigen strategischen Entwicklungsplänen der beteiligten Hochschulen.

## 2.1 Übersicht Förderlinie 2 – LOEWE-Schwerpunkte

Im Rahmen der Förderlinie 2 (LOEWE-Schwerpunkte) erhielten seit Projektbeginn 2008 bis einschließlich 2023 insgesamt 69 Verbände eine Förderung.

**T 3: Geförderte laufende\* LOEWE-Projekte in der Förderlinie 2**

Projekt	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner	Koordination	Staffel	Laufzeit	Gesamtförderung in €	Homepage
<b>SMolBits</b> – Scalable Molecular Quantum Bits	UK	–	Prof. Dr. Johann Peter Reithmaier (UK)	<b>11</b>	2019–2023	4.391.040	<a href="http://uni-kassel.de/forschung/smolbits/smolbits">uni-kassel.de/forschung/smolbits/smolbits</a>
<b>MOSLA</b> – Molekulare Speicher zur Langzeitarchivierung	UMR	JLU	Prof. Dr. habil. Dominik Heider (UMR)	<b>11</b>	2019–2023	4.228.732	<a href="http://mosla.mathematik.uni-marburg.de/">mosla.mathematik.uni-marburg.de/</a>
<b>Natur 4.0</b> – Flächendeckendes Naturschutzmonitoring durch vernetzte Sensorik und integrative Datenanalyse	UMR	SGN, JLU, TUD	Prof. Dr. Thomas Nauss (UMR)	<b>11</b>	2019–2022	4.775.184	<a href="http://uni-marburg.de/de/fb19/natur40">uni-marburg.de/de/fb19/natur40</a>
<b>Nukleare Photonik</b>	TUD	–	Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Norbert Pietralla (TUD)	<b>11</b>	2019–2023	4.658.144	<a href="http://www.ikp.tu-darmstadt.de/forschung_kennphysik/verbundprojekte/details/nukleare_photonik/">www.ikp.tu-darmstadt.de/forschung_kennphysik/verbundprojekte/details/nukleare_photonik/</a>
<b>FLAME</b> – Fermi Level Engineering Antiferroelektrischer Materialien für Energiespeicher und Isolatoren	TUD	–	Prof. Dr. Andreas Klein (TUD)	<b>11</b>	2019–2023	4.655.437	<a href="http://www.flame.tu-darmstadt.de">www.flame.tu-darmstadt.de</a>
<b>TRABITA</b> – Transiente Bindungstaschen für die Wirkstoffentwicklung	TUD	GU, h_da	Prof. Dr. Felix Hausch (TUD)	<b>12</b>	2020–2023	4.445.859	<a href="http://www.chemie.tu-darmstadt.de/trabita/trabita_d/">www.chemie.tu-darmstadt.de/trabita/trabita_d/</a>
<b>Architekturen des Ordners.</b> Praktiken und Diskurse zwischen Entwerfen und Wissen	GU	TUD, mpilhit	Prof. Dr. Carsten Ruh (GU)	<b>12</b>	2020–2024	4.431.509	<a href="http://architecturesofonder.org/">architecturesofonder.org/</a>

Projekt	Federführende Einrichtung	Kooperationspartner	Koordination	Staffel	Laufzeit	Gesamtförderung in €	Homepage
<b>CMMS</b> – Center for Multiscale Modelling in Life Sciences	FIAS	GU, MPI-BP, MPI Brain	Prof. Dr. Franziska Matthäus (FIAS)	<b>12</b>	2020–2024	4.527.364	fias.institute.de/projekte/cmms/
<b>GLUE</b> – GPCR Ligands for Underexplored Epitopes	UMR	TUD, GU, MPI-HLR	Prof. Dr. Moritz Bünemann (UMR)	<b>12</b>	2020–2024	4.357.864	uni-marburg.de/de/fb16/forschung/verbund/glue
<b>Minderheitenstudien</b> – Sprache und Identität	GU	JLU	Prof. Dr. Elisabeth Hollender (GU)	<b>12</b>	2020–2024	3.750.314	sprache-identitaet.uni-frankfurt.de/
<b>VeWA</b> – (Vergangene Warmzeiten als natürliche Analoge unserer „hoch-CO <sub>2</sub> “-Klimazukunft)	GU	SGN	Prof. Dr. Wolfgang Müller (GU)	<b>12</b>	2020–2024	3.770.101	www.vewa-project.de/de/
<b>Diffusible Signals</b> – Impact of diffusible signals at human cell-microbe interfaces	UMR	JLU, MPIterMic	Prof. Dr. Bernd Schmeck (UMR)	<b>13</b>	2021–2025	4.797.100	uni-marburg.de/en/fb20/diffusible-signals
<b>iCANx: Cancer-Lung (Disease) Crosstalk: Tumor and Organ Microenvironment</b>	JLU	UMR, MPI-HLR	Prof. Dr. Till Acker (JLU)	<b>13</b>	2021–2025	3.200.000	uni-giessen.de/de/fbz/fb11/forschung/projekte/loewe-zentren/icanx
<b>PriOSS</b> – Principles of On-Surface Synthesis	JLU	UMR	Prof. Dr. André Schirmeisen (JLU)	<b>13</b>	2021–2025	4.067.982	uni-giessen.de/de/forschung/prioss
<b>WhiteBox</b> – Erklärbare Modelle für menschliche und künstliche Intelligenz	TUD	–	Prof. Dr. Kristian Kersting (TUD)	<b>13</b>	2021–2025	4.729.236	www.tu-darmstadt.de/whitebox
<b>FLO<sub>2</sub>W FOR LIFE</b>	TUD	–	Prof. Dr. Ulrike Nuber (TUD)	<b>14</b>	2022–2025	4.583.888	www.tu-darmstadt.de/flowforlife
<b>ACLF1</b> – Pathogenetische Mechanismen des Akut-auf-Chronischen Leberversagens und therapeutische Ansätze	GU	Fraunhofer ITMP, GSH, PEI	PD Dr. Christoph Welsch (GU)	<b>14</b>	2022–2025	4.796.672	loewe-aclf.com
<b>GreenDairy</b> – Integrierte Tier-Pflanze-Agrarökosysteme	JLU	UK	Prof. Dr. Andreas Gattinger (JLU)	<b>14</b>	2022–2025	4.785.894	uni-giessen.de/de/fbz/fb09/forschung/zentrenundprojekte/greendairy
<b>CoroPan</b> – Humane und zoonotische Coronaviren: konservierte Angriffspunkte für neue therapeutische Optionen bei zukünftigen Pandemien	JLU	GU, UMR	Prof. Dr. John Ziebuhr (JLU)	<b>15</b>	2023–2026	4.576.069	uni-giessen.de/forschung/coropan
<b>Tree-M</b> – Mechanismen der Resilienz und Umweltwirkung des Blattmikrobioms von Bäumen	UMR	JLU, MPIterMic	Prof. Dr. Anke Becker (SYNMIKRO)	<b>15</b>	2023–2026	4.789.472	uni-marburg.de/de/fb17/tree-m

■ Geistes- und Sozialwissenschaften ■ Naturwissenschaften ■ Ingenieurwissenschaften ■ Lebenswissenschaften

Für alle Projekte existiert eine ausführliche Beschreibung im Landtagsbericht 2022.

Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

\* Hinweis: Geförderte abgeschlossene LOEWE-Schwerpunkte siehe Kap. 7 LOEWE-Bericht: Zahlen und Fakten 2022 (S. 188 ff.).

## Bewilligte LOEWE-Fördermittel

### T 4: LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 2 nach Empfänger Bewilligungen nach Staffeln, angegeben in Tausend Euro

Name der Einrichtung	Staffel 1	Staffel 2	Staffel 3	Staffel 4	Staffel 5	Staffel 6	Staffel 7	Staffel 8	Staffel 9	Staffel 10	Staffel 11	Staffel 12	Staffel 13	Staffel 14	Staffel 15	2008–2026
GU	3.867,1	6.993,7	7.602,8	2.357,0	5.164,6	6.047,3	253,5	2.774,5	7.675,5	9.910,8		11.675,7		4.485,2	1.327,4	70.135,0
TUD	4.757,0		15.196,5		4.603,9	6.553,4	4.547,5	9.828,5	3.846,7	8.943,5	9.658,5	4.621,1	4.729,2	4.696,6		81.982,4
UMR	6.054,4	371,6	343,5	4.343,8	525,9	3.414,8	2.437,6		206,4	188,6	7.852,2	2.108,8	7.514,6		5.171,3	40.533,5
JLU	3.206,3	5.025,0	6.218,5	6.854,5	4.548,4	3.469,2	2.466,7		2.975,3	920,0	593,4	646,9	3.838,0	3.744,4	2.073,1	46.579,8
UK		5.225,7	299,0		3.500,5	7.651,3	8.021,1			2.574,8	4.391,0			1.041,4		32.704,8
EBS			832,2													832,2
<b>Universitäten insgesamt</b>	<b>17.884,8</b>	<b>17.615,9</b>	<b>30.492,5</b>	<b>13.555,3</b>	<b>18.343,2</b>	<b>27.136,1</b>	<b>17.726,4</b>	<b>12.603,0</b>	<b>14.703,9</b>	<b>22.537,7</b>	<b>22.495,1</b>	<b>19.052,4</b>	<b>16.081,8</b>	<b>13.967,7</b>	<b>8.571,8</b>	<b>272.767,8</b>
h_da	313,0		257,6						447,0			273,8				1.291,4
THM	5.371,6		460,7	393,6	266,4				556,2							7.048,5
FRA-UAS		1.652,8		254,7						425,9						2.333,4
<b>HAW insgesamt</b>	<b>5.684,6</b>	<b>1.652,8</b>	<b>718,4</b>	<b>648,3</b>	<b>266,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1.003,2</b>	<b>425,9</b>	<b>0,0</b>	<b>273,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>10.673,4</b>
HGU						2.020,5				2.215,9						4.236,4
<b>Hochschule des besonderen Typs insgesamt</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2.020,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2.215,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4.236,4</b>
HfG Offenbach										1.817,6						1.817,6
<b>Kunst- und Musikhochschulen insgesamt</b>	<b>0,0</b>	<b>1.817,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1.817,6</b>								
MPI-HLR	308,9					315,2	253,5					551,0	402,9			1.831,5
MPIterMic						250,7			561,6				309,6		793,8	1.915,7
MPI Brain			555,8									246,4				802,2
mpilhlt									1.294,2			245,0				1.539,2
MPI-BP									206,4	207,7		3,6				417,7
MPIEA										54,2						54,2
Hender-Institut	783,9							1.235,6								2.019,5
FIAS			174,4							573,7		3.586,0				4.334,1
Fraunhofer LBF										670,9						670,9
Fraunhofer IME-BR			2.250,0													2.250,0
Fraunhofer IME-TMP				7.918,0						179,0				89,0		8.185,9
SGN					570,9						213,4	1.324,8				2.109,2
GSH		781,1												133,5		914,6
FDH			380,2													380,2
GSI					470,9											470,9
PEI														89,0		89,0
DECHEMA										1.174,9						1.174,9
ESI			95,9							162,7						258,7
RGK								1.643,9								1.643,9
<b>Außeruniversitäre Einrichtungen insgesamt</b>	<b>1.092,8</b>	<b>781,1</b>	<b>3.456,3</b>	<b>7.918,0</b>	<b>1.041,8</b>	<b>566,0</b>	<b>253,5</b>	<b>2.879,5</b>	<b>2.062,2</b>	<b>3.023,2</b>	<b>213,4</b>	<b>5.956,8</b>	<b>712,5</b>	<b>311,5</b>	<b>793,8</b>	<b>31.062,3</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>24.662,2</b>	<b>20.049,9</b>	<b>34.667,1</b>	<b>22.121,5</b>	<b>19.651,4</b>	<b>29.722,5</b>	<b>17.979,9</b>	<b>15.482,5</b>	<b>17.769,3</b>	<b>30.020,3</b>	<b>22.708,5</b>	<b>25.283,0</b>	<b>16.794,3</b>	<b>14.279,2</b>	<b>9.365,6</b>	<b>320.557,4</b>

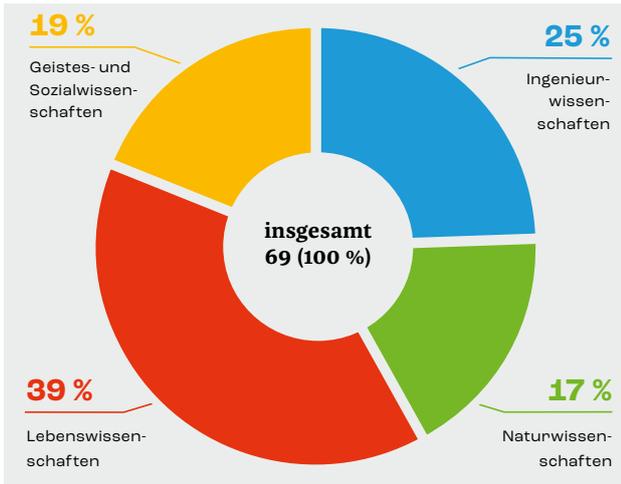
Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

Anmerkung: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen mit Kürzungen für DFG-geförderte Forschungsgrößgeräte.

Die LOEWE-Schwerpunkte werden getragen von sechs Universitäten, drei HAW, einer Hochschule neuen Typs, einer Kunsthochschule und 19 außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Mit den Zuwendungs-/Zuweisungsbescheiden wurden ihnen LOEWE-Mittel zur Projektfinanzierung in Höhe von insgesamt rund 320,6 Mio. Euro als Globalbudgets für die Haushaltsjahre 2008 bis 2026 zur Verfügung gestellt.

27 LOEWE-Schwerpunkte sind in den Lebenswissenschaften verortet, 17 in den Ingenieurwissenschaften, 13 in den Geistes- und Sozialwissenschaften und zwölf in den Naturwissenschaften.

**G 7: LOEWE-Schwerpunkte der 1. bis 15. Förderstaffel nach Fächergruppen**



Quelle: Erhebung 2024.

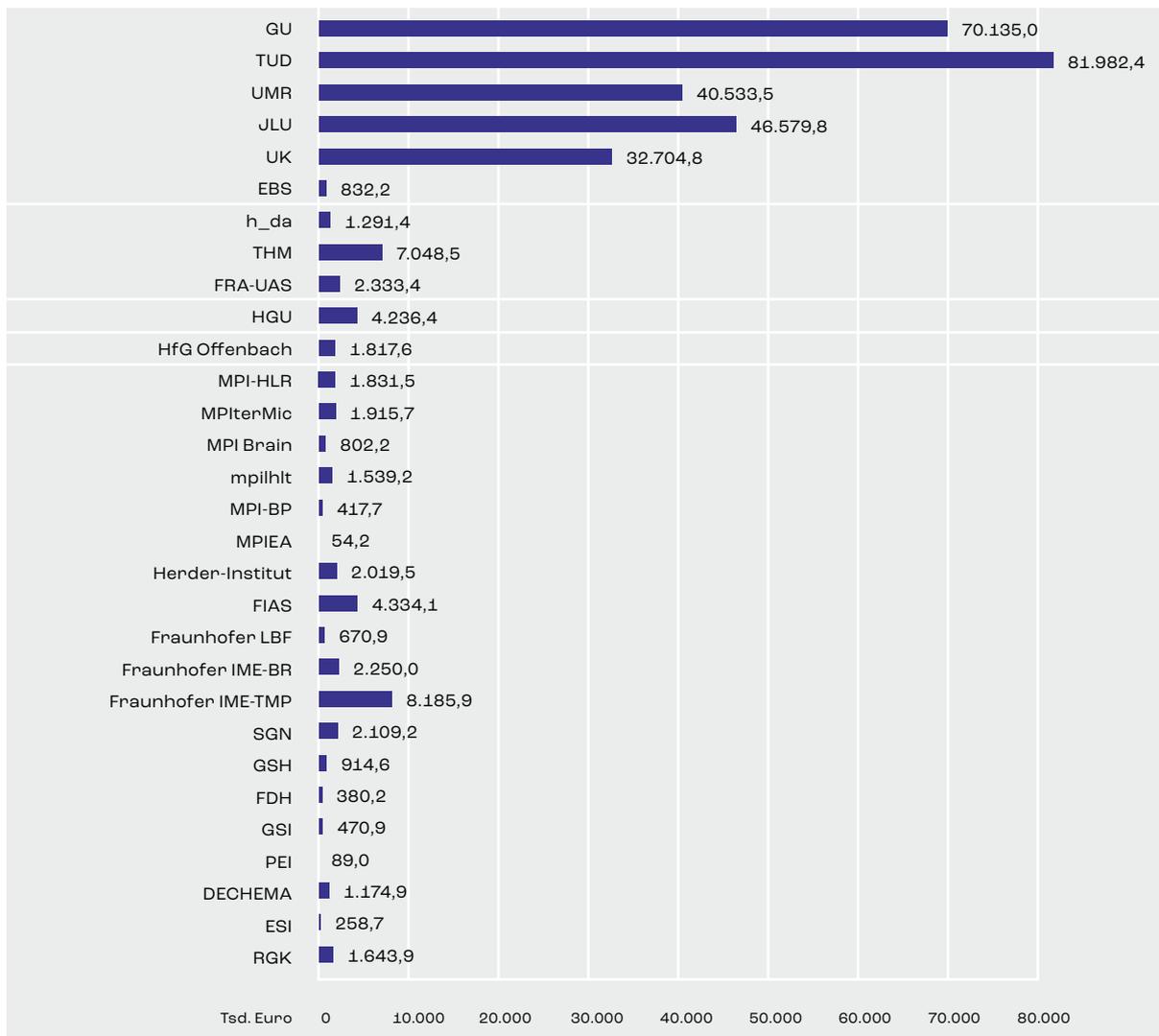
In der Förderlinie 2 (LOEWE-Schwerpunkte) wurden den hessischen Universitäten insgesamt 272,8 Mio. Euro LOEWE-Mittel für den Zeitraum 2008 bis 2026 bewilligt. Die Hochschule Geisenheim University als Hochschule neuen Typs warb durch die Beteiligung an LOEWE-Verbänden insgesamt rund 4,2 Mio. Euro LOEWE-Projekt-mittel ein; die Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main insgesamt über 1,8 Mio. Euro.

Die hessischen HAW bestätigen eine deutliche Stärkung ihres Forschungsprofils durch die Beteiligung an LOEWE-Projekten. Bei zwei Schwerpunkten, an den Standorten Gießen und Frankfurt am Main, waren HAW federführend. Insgesamt wurden drei HAW rund 10,7 Mio. Euro zugesprochen. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen warben durch die Beteiligung an LOEWE-Schwerpunkten insgesamt rund 31,1 Mio. Euro Projekt-mittel ein.



© Pexels – Mike van Schoonderwalt

### G 8: LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 2 nach Empfänger Bewilligungen nach Staffeln, angegeben in Tausend Euro



Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023

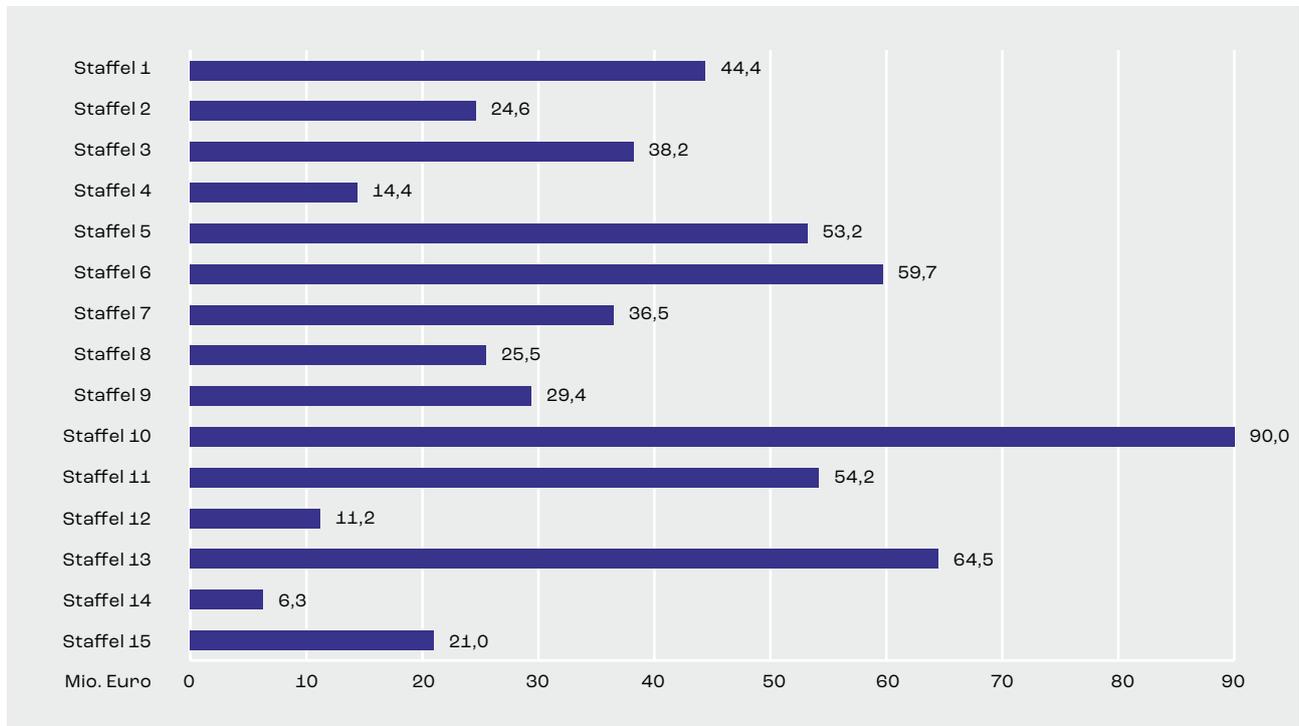
Anmerkung: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen mit Kürzungen für DFG-geförderte Forschungsgrößen

Die bislang zur Förderung ausgewählten Schwerpunkte belegen die wachsende strategische, fachliche und organisatorische Vernetzung zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie zwischen Universitäten und HAW. Nahezu alle Forschungsverbände werden von mehreren Wissenschaftseinrichtungen getragen. Die LOEWE-Schwer-

punkte sind gekennzeichnet durch eine standort-unabhängige und interdisziplinäre Zusammenarbeit der Forschenden. Hinzu kommen zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in LOEWE-Projekten mitarbeiten, jedoch von den Projektpartnern durch zusätzliche Eigenleistungen finanziert werden.

## Wirkung der LOEWE-Schwerpunkte-Förderung<sup>2</sup>

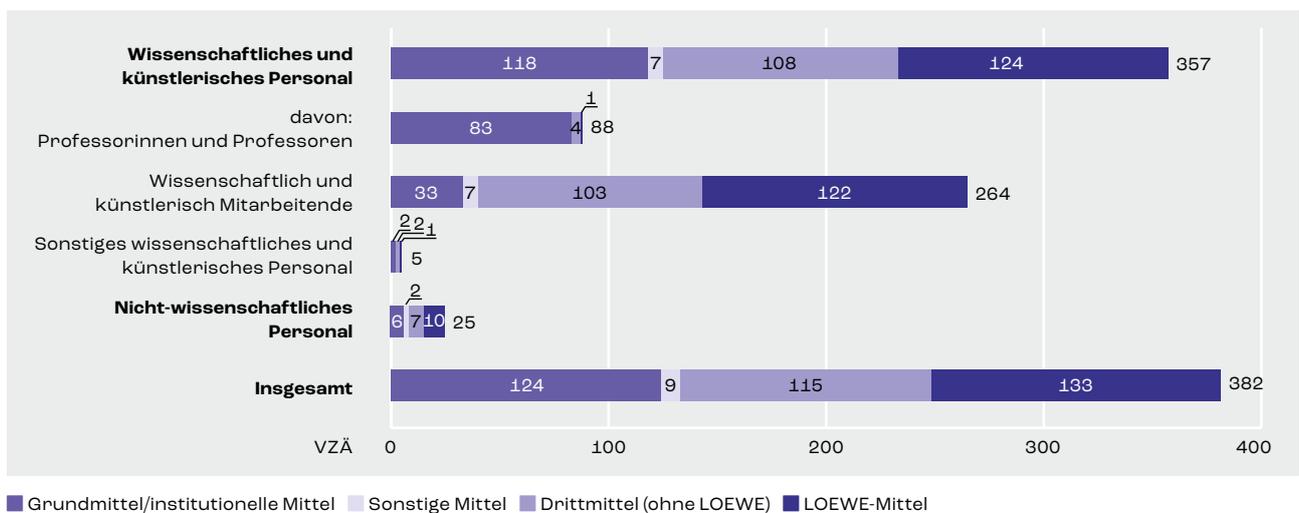
**G 9:** Drittmittelbewilligungen der Förderlinie 2 nach Staffeln seit Förderbeginn bis 2023



Quelle: Erhebung 2024.

Die LOEWE-Schwerpunkte konnten im Zeitraum 2008 bis 2023 Drittmittel mit Laufzeiten bis 2030 im Umfang von 573,1 Mio. Euro einwerben.

**G 10:** Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten der Förderlinie 2 in der 1. bis 15. Förderstaffel nach Personenkategorie und Finanzierung 2023



Quelle: Erhebung 2024.

Anmerkung: Die Angaben sind auf volle Vollzeitäquivalente gerundet. Aufgrund der Rundung kann es bei der Summenbildung zu Abweichungen kommen. Stichtag: 31.12.

<sup>2</sup> Die folgenden Daten beziehen sich auf die Selbstauskunft der LOEWE-Projekte. Ein Schwerpunkt lieferte für das Berichtsjahr 2023 keine Daten.

Im Jahr 2023 waren insgesamt 382 Beschäftigte in den LOEWE-Schwerpunkten tätig (gemessen in VZÄ, gerundet vgl. Anmerkung Tabelle). Davon hatten 88 eine Professur inne, 264 waren wissenschaftlich und künstlerisch Mitarbeitende. Fünf Beschäftigte zählten zum sonstigen wissenschaftlichen und künstlerischen Personal und gut 25 zum nicht-wissenschaftlichen

Personal. Von den insgesamt knapp 382 Beschäftigten wurden gut 35 % (133) durch LOEWE-Mittel, 32,5 % (124) durch Grundmittel sowie institutionelle Mittel und die übrigen 124 (32,5 %) Beschäftigten durch Drittmittel und sonstige Mittel finanziert.

### G 11: Förderlinie 2 – LOEWE-Schwerpunkte



Es wurden im Rahmen von LOEWE-Schwerpunkten der 1. bis 15. Förderstaffel 788 Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen. Im gleichen Zeitraum verzeichneten die Schwerpunkte insgesamt 111 Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) sowie beim Europäischen Patentamt (EPA). Seit dem jeweiligen Förderbeginn bis Ende 2023 veröffentlichten die LOEWE-Schwerpunkte knapp 6.700 Artikel und über 360 Bücher.

Quelle: Erhebung 2024.



## 2.2 Förderentscheidungen LOEWE-Schwerpunkte

Im Jahr 2023 wurden im Rahmen der 16. Förderstaffel drei LOEWE-Schwerpunkte von der Verwaltungskommission zur Projektförderung für den Zeitraum vom 01.01.2024 bis 31.12.2027 ausgewählt. Die Projekte hatten zum 01.12.2022 Vollanträge vorgelegt, die im Frühjahr 2023 durch externe Fachgutachtende im Rahmen zweitägiger Vor-Ort-Begutachtungen evaluiert wurden. Die Entscheidung der Verwaltungskommission basierte auf den vorgelegten Evaluierungsergebnissen sowie der Förderempfehlung des LOEWE-Programmbeirats.

### LOEWE-Schwerpunkt HABITAT

#### Health Affected by Climate Change + Air Pollution – Pathophysiology and Regional Management



<b>Federführende Einrichtungen, Partnerinstitution</b>	Philipps-Universität Marburg; Hochschule Fulda
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Dr. Thomas Brenner (Sprecher), Philipps-Universität Marburg; Prof. Dr. Bernhard Schieffer (Stellvertreter), Philipps-Universität Marburg; Prof. Dr. Dea Niebuhr (Stellvertreterin), Hochschule Fulda
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2024–31.12.2027
<b>Fördersumme</b>	4.798.054 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften



© Maik Dobbermann

## LOEWE-Schwerpunkt TRIO

### Transformative Mischkultursysteme für One Health



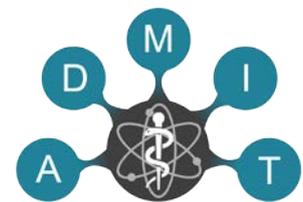
<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitutionen</b>	Universität Kassel; Justus-Liebig-Universität Gießen; Hochschule Geisenheim University
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Miriam Athmann (Sprecherin), Universität Kassel
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2024–31.12.2027
<b>Fördersumme</b>	4.798.521 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften



© Miriam Athmann

## LOEWE-Schwerpunkt ADMIT

### Advanced Medical Physics in Imaging and Therapy

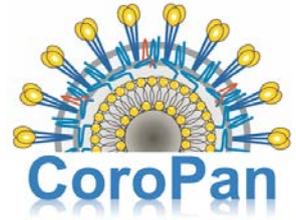


<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitutionen</b>	Technische Hochschule Mittelhessen; Philipps-Universität Marburg; Justus-Liebig-Universität Gießen
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Boris Keil (Sprecher), Technische Hochschule Mittelhessen; Prof. Dr. Susanne Knake (Stellvertreterin), Philipps-Universität Marburg
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2024–31.12.2027
<b>Fördersumme</b>	4.799.492 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

## 2.3 Neue Förderungen LOEWE-Schwerpunkte

### LOEWE-Schwerpunkt CoroPan

Humane und zoonotische Coronaviren:  
konservierte Angriffspunkte für neue therapeutische Optionen bei zukünftigen Pandemien



<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitutionen</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen; Goethe-Universität Frankfurt am Main; Philipps-Universität Marburg
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. John Ziebuhr (Sprecher), Justus-Liebig-Universität Gießen; Prof. Dr. Sandra Ciesek (Stellvertreterin), Goethe-Universität Frankfurt am Main
<b>Homepage des LOEWE-Projektes</b>	<a href="http://www.uni-giessen.de/forschung/coropan">www.uni-giessen.de/forschung/coropan</a>
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2023–31.12.2026
<b>Fördersumme</b>	4.576.069 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

#### Forschungsfrage:

Welche Angriffspunkte im Vermehrungszyklus von Coronaviren kann man nutzen, um das Risiko künftiger Pandemien zu senken und deren Auswirkungen einzugrenzen?

#### Beschreibung:

Seit 2003 hat es drei Ausbrüche mit zoonotischen Coronaviren gegeben, die zu respiratorischen Infektionen mit hoher Letalität führten. Diese Viren besitzen ein erhebliches Pandemie-Potenzial, wenn sie auf eine immunologisch ungeschützte Weltbevölkerung treffen, mit dramatischen Konsequenzen für die menschliche Gesellschaft. Um dieser wiederkehrenden Gefahr zu begegnen, ist es erforderlich, Faktoren im viralen Vermehrungszyklus zu finden, die bei den bereits bekannten Vertretern der Familie Coronaviridae in ähnlicher Form vorhanden sind und als therapeutische Angriffspunkte dienen können. Die Aufdeckung solcher „konservierten“ Schwachstellen



**Bild 1:** Gruppenfoto Mitgliederversammlung LOEWE-Schwerpunkt CoroPan. © P. Suess

erfordert umfassende Kenntnisse zur Molekularbiologie unterschiedlicher Viren dieser Virusfamilie. Sie bilden die Grundlage für die Entwicklung antiviraler Medikamente, die nicht nur die bereits bekannten, sondern auch zukünftig auftretende Viren dieser Familie wirksam bekämpfen können. CoroPan beabsichtigt, vergleichende Studien zu den molekularen Grundlagen der Vermehrung und Pathogenese humaner und tierpathogener Coronaviren durchzuführen, mit dem Ziel, konservierte Angriffspunkte für neue therapeutische Ansätze gegen Coronaviren aufzudecken.

#### **Zielsetzung:**

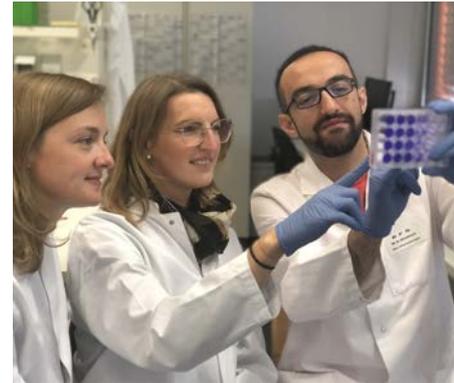
Die Grundidee von CoroPan ist es, nicht nur einzelne Viren zu untersuchen, sondern eine Auswahl verwandter Coronaviren bei Menschen und Tieren zu erforschen. Dabei soll herausgefunden werden, welche gemeinsamen Merkmale diese Viren haben und welche Faktoren für ihre Vermehrung essenziell sind. Dieses Wissen ist entscheidend, um gezielte und effektive Behandlungen für zukünftige Pandemien zu entwickeln.

#### **Einbettung in die Entwicklungsplanung der beteiligten Einrichtungen:**

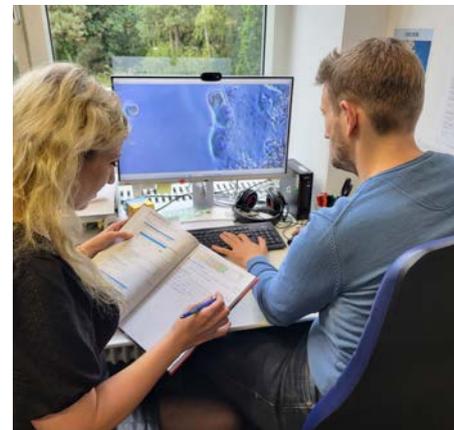
Der LOEWE-Schwerpunkt CoroPan integriert sich in die Entwicklungsplanung der Justus-Liebig-Universität Gießen, der Goethe-Universität und der Philipps-Universität Marburg. Er bündelt die Expertise der virusdiagnostischen Institute dieser Universitäten zur Erforschung von Coronaviren und anderen pandemischen RNA-Viren. Zudem wird eine enge Vernetzung der Standorte und die Nutzung vorhandener Ressourcen und Infrastrukturen durch die Teilprojekte des Schwerpunkts gefördert. Gleichzeitig wird die internationale Pandemieforschung an den Universitäten gestärkt und mit bestehenden Forschungsschwerpunkten verknüpft.

#### **Verstetigungskonzept, langfristige Finanzierung nach Auslaufen der LOEWE-Förderung:**

Der Schwerpunkt CoroPan dient als Grundlage für die Beantragung eines DFG-Transregio-SFBs, in dessen Rahmen die virologischen Institute der drei Universitäten (JLU/UMR/GU) ihre Forschung zu RNA-Viren mit einem besonders hohen epidemischen/pandemischen Potenzial bündeln und intensivieren wollen. Falls sich kein SFB realisieren lässt, soll ein Graduiertenkolleg beantragt werden, das insbesondere der Qualifizierung auf dem Gebiet hochpathogener Viren und der für diese Forschung erforderlichen methodisch-technischen Kompetenzen dienen soll. Im Spätsommer/Herbst 2024 wurden an den beteiligten Institutionen strategische Planungen zu diesen Vorhaben initiiert, teilweise auch im Kontext möglicher Nachfolgeverbundprojekte des Ende 2024 auslaufenden SFB1021 (Marburg-Gießen-Langen).



**Bild 2:** Herr Dr. Shaban im Austausch mit Forscherinnen. © H. Schubert



**Bild 3:** Frau Dr. Sauerhering und Doktorand Meier im Labor. © L. Sauerhering

## LOEWE-Schwerpunkt Tree-M

# Mechanismen der Resilienz und Umweltwirkung des Blattmikrobioms von Bäumen



<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitutionen</b>	Philipps-Universität Marburg; Justus-Liebig-Universität Gießen; Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Anke Becker (Sprecherin), Philipps-Universität Marburg; Prof. Dr. Nina Farwig (Stellvertreterin), Philipps-Universität Marburg; Prof. Dr. Tobias Erb (Stellvertreter), Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie
<b>Homepage des LOEWE-Projektes</b>	<a href="http://www.uni-marburg.de/de/fb17/tree-m">www.uni-marburg.de/de/fb17/tree-m</a>
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2023–31.12.2026
<b>Fördersumme</b>	4.789.472 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

### Forschungsfrage:

Wie beeinflussen Bakterien die Gesundheit von Bäumen und deren Beitrag zum Klimaschutz?

### Beschreibung:

Etwa 30 % der Landfläche weltweit und ebenso in Deutschland sind von Wäldern bedeckt, die wichtige Klimafunktionen erfüllen. Die Wälder werden von einer großen Anzahl an Pflanzen und Tieren, aber auch von Milliarden Mikroorganismen besiedelt. Letztere weisen eine immense biochemische und physiologische Vielfalt auf, stehen mit ihrer Umwelt in komplexer Wechselwirkung und haben eine grundlegende Bedeutung für die Kreisläufe zentraler chemischer Elemente, mit großer Relevanz für die Nährstoffverfügbarkeit im Ökosystem und die Umwandlung und Speicherung von Treibhausgasen. Das Forschungsvorhaben Tree-M rückt die Blattoberflächen der Bäume mit ihrem komplexen Geflecht mikrobieller Wechselwirkungen mit der biotischen und abiotischen Umwelt in den Fokus. Am Beispiel der Eiche sollen die Wechselwirkungen zwischen der Umwelt und der Zusammensetzung sowie den Stoffwechselaktivitäten des bakteriellen Blatt-Mikrobioms untersucht werden, um mit dem Erkenntnisgewinn wissenschaftsbasierte nachhaltige Strategien zur Entwicklung resilienter mitteleuropäischer Wälder zu fördern.



**Bild 1:** Professionelle Kletterer sammeln Eichenblätter aus den Baumkronen im Universitätswald von Caldern bei Marburg. Diese Blätter werden direkt im Wald mit einer Hyperspektralkamera fotografiert. Solche Bildinformationen sollen zukünftig genutzt werden, um wesentliche Blatteigenschaften, wie den Wasser- oder Chlorophyllgehalt, auf nicht-invasive Weise zu bestimmen.  
© Ramona Zülch

**Zielsetzung:**

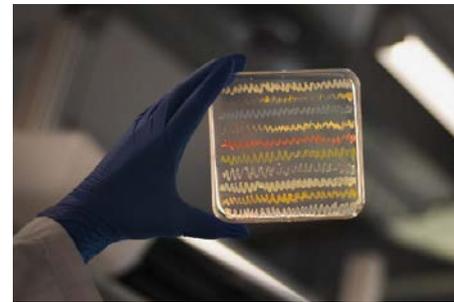
Das Projekt Tree-M hat zum Ziel, die Wechselwirkungen zwischen der Umwelt und dem bakteriellen Blatt-Mikrobiom von Eichenbäumen zu erforschen. Dabei werden die Zusammensetzung und die Stoffwechselaktivitäten des Mikrobioms untersucht, um zu verstehen, wie es das Blatt als Lebensraum und als Nahrungsquelle für andere Organismen, wie z. B. Insekten, beeinflusst. Diese Erkenntnisse sollen helfen, nachhaltige Strategien zu entwickeln, die die Widerstandsfähigkeit mitteleuropäischer Wälder stärken und ihre wichtige Klimafunktion erhalten.

**Einbettung in die Entwicklungsplanung der beteiligten Einrichtungen:**

An der UMR hat sich der Forschungsschwerpunkt „Mikrobiologie, Biodiversität, Klima“ als einer von sieben Profildbereichen etabliert. Die mikrobielle Bioinformatik ist ein Schlüsselbereich der strategischen Entwicklung an der JLU. Die enge Zusammenarbeit im Forschungscampus Mittelhessen (FCMH) stärkt die Kooperation und Profilbildung zwischen JLU und UMR in den Bereichen Mikroorganismen und Viren sowie Klima und Klimafolgen. Die langjährige enge Zusammenarbeit der UMR mit dem MPI-TM im Bereich der Mikrobiologie hat die strukturelle Entwicklung beider Einrichtungen maßgeblich vorangetrieben und zeigt sich besonders im gemeinsamen Zentrum für Synthetische Mikrobiologie (SYNMIKRO). Tree-M, mit Fokus auf dem Mikrobiom der Baumphylosphäre, dessen Einfluss auf die Baumgesundheit und Beitrag zum Klimaschutz, fügt sich somit ideal in die Expertisen und Entwicklungspläne der beteiligten Institutionen ein und bildet die Grundlage für weitere interdisziplinäre Forschungsprojekte.

**Verstetigungskonzept, langfristige Finanzierung nach Auslaufen der LOEWE-Förderung:**

Die Kooperationen im Tree-M-Projekt haben bereits zur Einrichtung der DFG-Forschungsgruppe PhytOakmeter im Jahr 2023 beigetragen (Sprecher Prof. Opgenoorth, Universität Marburg). Beide interdisziplinären Projekte sollen den Weg zu einem SFB-Antrag ebnen und so zur langfristigen Förderung der fachübergreifenden Forschung zur Baum-Mikrobiom-Umwelt-Wechselwirkung beitragen. Aspekte des Tree-M-Projekts werden auch im Rahmen der Exzellenzcluster-Initiative M4C (Microbes-for-Climate) weiterverfolgt (Sprecherteam: Prof. Becker, Universität Marburg & Prof. Erb, MPI für terrestrische Mikrobiologie, Marburg). Diese Initiative hat die Vollantragsstufe erreicht und befindet sich in der Begutachtung.



**Bild 2 bis 4:** Fiona Ullmann, Doktorandin im Tree-M-Projekt, begutachtet die kultivierbaren Bakterien, die sie von der Oberfläche der Eichenblätter isoliert hat. Nährmedienplatten mit kultivierten Bakterien sind daneben vergrößert abgebildet. © Ramona Zülch



**Bild 5:** Für hypothesengetriebene Laborexperimente kann ein Mesokosmos mit einem genetisch definierten Eichenklon (rechts im Bild) genutzt werden. Damit lassen sich beispielsweise standardisierte Fraßexperimente mit Raupen (links im Bild) durchführen, um deren Aktivität unter kontrollierten Bedingungen zu analysieren. © Ramona Zülch

## 2.4 Abgeschlossene LOEWE-Schwerpunkte

### LOEWE-Schwerpunkt FLAME

#### Fermi Level Engineering Antiferroelektrischer Materialien für Energiespeicher und Isolatoren



<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitution</b>	Technische Universität Darmstadt; Justus-Liebig-Universität Gießen
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Andreas Klein, Technische Universität Darmstadt; Prof. Dr. Karsten Albe, Technische Universität Darmstadt
<b>Homepage des LOEWE-Projektes</b>	<a href="http://www.flame.tu-darmstadt.de">www.flame.tu-darmstadt.de</a>
<b>Förderzeitraum</b>	01/2019–03/2023
<b>Fördersumme</b>	4.655.437 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften

#### Erreichte Verstetigungsziele/Perspektive:

- ⦿ Einwerbung des DFG-SFB 1548, Fermi Level Engineering angewendet auf oxidische Elektrokeramiken (FLAIR) (Förderbeginn: 01/2023)
- ⦿ Vom Förderbeginn bis 2023 wurden Drittmittel im Umfang von knapp 12,1 Mio. Euro mit Laufzeiten bis 2026 eingeworben (Erhebung 2024).

### LOEWE-Schwerpunkt MOSLA

#### Molekulare Speicher zur Langzeit-Archivierung



<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitution</b>	Philipps-Universität Marburg; Justus-Liebig-Universität Gießen
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Dominik Heider, Philipps-Universität Marburg
<b>Homepage des LOEWE-Projektes</b>	<a href="https://mosla.mathematik.uni-marburg.de">https://mosla.mathematik.uni-marburg.de</a>
<b>Förderzeitraum</b>	01/2019–12/2023
<b>Fördersumme</b>	4.228.732 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften

#### Erreichte Verstetigungsziele/Perspektive:

- ⦿ Mitgliedschaft und Integration in die internationale DNA Storage Alliance (<https://dnastoragealliance.org/>)
- ⦿ Unterstützung eines Start-ups mit Beteiligung von Prof. Dr. Bernhard Seeger, „Geo Engine“, wird mit 800.000 Euro durch das Förderprogramm „Exist-Forschungstransfer“ gefördert.
- ⦿ Vom Förderbeginn bis 2023 wurden Drittmittel im Umfang von knapp 22,4 Mio. Euro mit Laufzeiten bis 2028 eingeworben (Erhebung 2024).

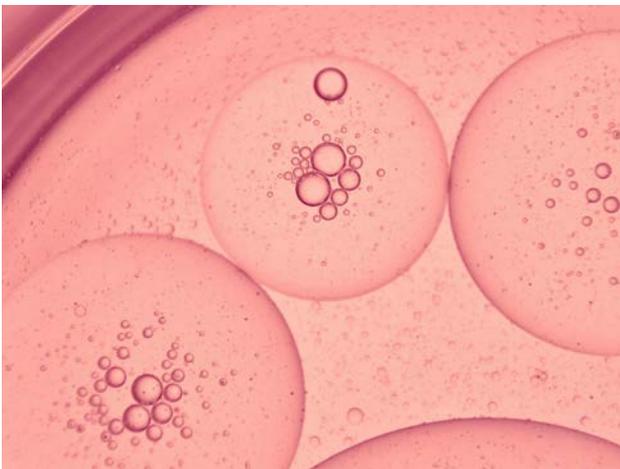
## LOEWE-Schwerpunkt Nukleare Photonik



<b>Federführende Einrichtung</b>	Technische Universität Darmstadt
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Norbert Pietralla, Technische Universität Darmstadt
<b>Homepage des LOEWE-Projektes</b>	<a href="http://www.ikp.tu-darmstadt.de/forschung_kernphysik/verbundprojekte/details/nukleare_photonik/index.de.jsp">www.ikp.tu-darmstadt.de/forschung_kernphysik/verbundprojekte/details/nukleare_photonik/index.de.jsp</a>
<b>Förderzeitraum</b>	01/2019–09/2023
<b>Fördersumme</b>	4.658.144 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Naturwissenschaften

### Erreichte Verstetigungsziele/Perspektive:

- Etablierung einer neuen Qualifikationsprofessur an der Technische Universität Darmstadt zu diesem Thema
- Förderung eines europäischen IMPULSE-Projektes, drei BMBF-geförderte Projekte und eine Entwicklungskooperation mit der Firma ProxiVision aus Bensheim
- Seit 2023 Förderung eines Internationalen Graduiertenkollegs IGK 2891 „Nuclear Photonics“
- Ausgründung eines deutsch-amerikanischen Start-ups „Focused Energy“ in Darmstadt zur kommerziellen Anwendung von laserbasierten Strahlungsquellen
- Vom Förderbeginn bis 2023 wurden Drittmittel im Umfang von knapp 4,5 Mio. Euro mit Laufzeiten bis 2025 eingeworben (Erhebung 2024).



© Pexels – Luu Thanh Truc

## LOEWE-Schwerpunkt SMolBits

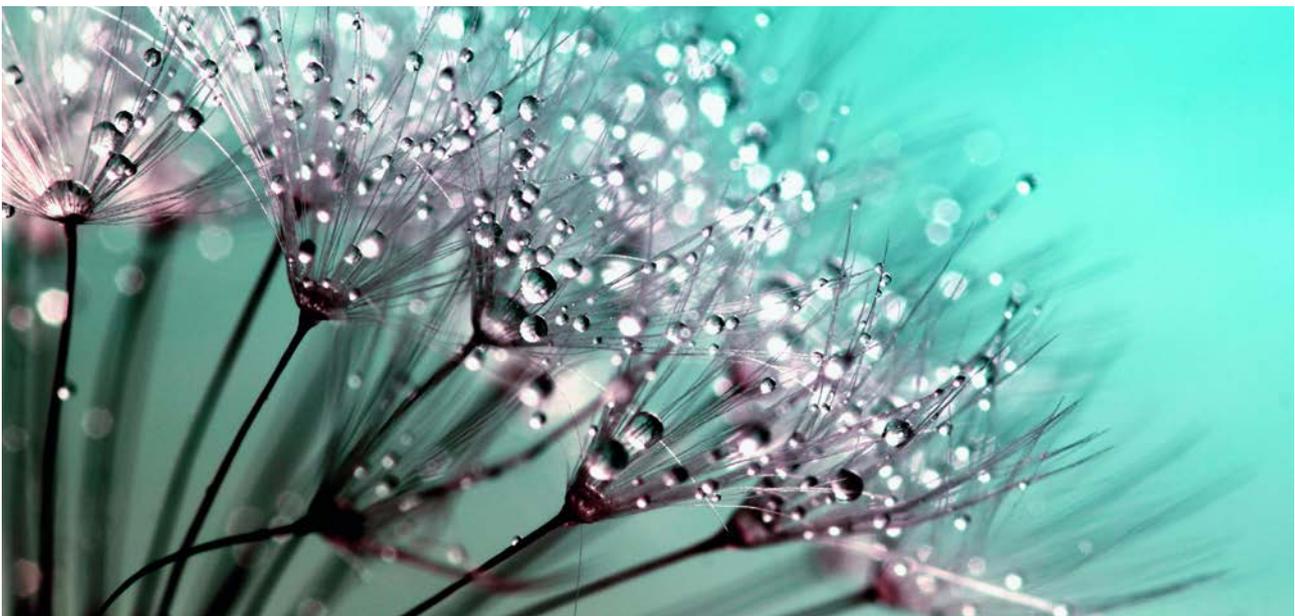
### Skalierbare Molekulare Quantenbits



<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitution</b>	Universität Kassel; Justus-Liebig-Universität Gießen
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Johann Peter Reithmaier, Universität Kassel
<b>Homepage des LOEWE-Projektes</b>	<a href="http://www.uni-kassel.de/forschung/smolbits/smolbits">www.uni-kassel.de/forschung/smolbits/smolbits</a>
<b>Förderzeitraum</b>	01/2019–12/2023
<b>Fördersumme</b>	4.391.040 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Naturwissenschaften

#### Erreichte Verstetigungsziele/Perspektive:

- Aufgrund der erfolgreichen Vorarbeiten aus dem SMolBits-Projekt konnte durch die AG Singer, koordiniert in Zusammenarbeit mit der AG Reithmaier/Popov und unter Hinzunahme der Theorie-Gruppe AG Garcia, ein Verbundprojekt aus Kassel im Rahmen der BMBF-Initiative „Grand Challenges of Quantum Communication“ gestartet werden, bei welchem der Verbund Anfang 2024 zu den sieben Finalisten gehörte.
- Ein neuartiges ensemblebasiertes Protokoll für Quantentoken wurde entwickelt und bereits durch die AG Singer patentiert.
- Vom Förderbeginn bis 2023 wurden Drittmittel im Umfang von knapp 11 Mio. Euro mit Laufzeiten bis 2030 eingeworben (Erhebung 2024).



## LOEWE-Schwerpunkt TRABITA

### Transiente Bindungstaschen für die Wirkstoffentwicklung



<b>Federführende Einrichtung, Partnerinstitutionen</b>	Technische Universität Darmstadt; Goethe-Universität Frankfurt am Main; Hochschule Darmstadt
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Felix Hausch, Technische Universität Darmstadt
<b>Homepage des LOEWE-Projektes</b>	<a href="http://www.chemie.tu-darmstadt.de/trabita/trabita_d/index.de.jsp">www.chemie.tu-darmstadt.de/trabita/trabita_d/index.de.jsp</a>
<b>Förderzeitraum</b>	01/2020–12/2023
<b>Fördersumme</b>	4.445.859 Euro
<b>Fächengruppe</b>	■ Naturwissenschaften

#### Erreichte Verstetigungsziele/Perspektive:

- Als direkte Anschlussfinanzierung ist die Beantragung einer Forschergruppe in Arbeit (Exploring Transient Pockets and Allosteric Dynamics to Modulate Protein Function, ExTra-PAD), die das Ziel hat, Proteindynamik, transiente Konformationen, kryptische Bindungstaschen und allosterische Kommunikation in wirkstoffrelevanten Proteinen besser zu verstehen und für die Wirkstoffforschung zu nutzen.
- Auf Basis der erreichten Ergebnisse, Planungen und Arbeiten ist die Beantragung von Folgeprojekten (DFG-Forschungsimpulse) in Arbeit.
- Vom Förderbeginn bis 2023 wurden Drittmittel im Umfang von knapp 1,2 Mio. Euro mit Laufzeiten bis 2023 eingeworben (Erhebung 2024).





Links: © Pexels – Eva Bronzini; rechts: © Pexels – Cottonbro



### 3. Förderlinie 3: LOEWE-KMU- Verbundvorhaben

In der anwendungsorientierten LOEWE-Förderlinie 3 (LOEWE-KMU-Verbundvorhaben) werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Verbund zwischen Unternehmen und Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen gefördert.



Die Verbundvorhaben dienen der Erprobung oder Schaffung neuer sowie neuartiger Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen. Der Wissens- und Technologietransfer wird beschleunigt. Die Projektlaufzeit beträgt zwischen einem und drei Jahren mit einer maximalen Zuwendung von 500.000 Euro. Die beteiligten Unternehmen müssen mindestens 50 % Eigenanteil ein-

bringen. Zuwendungsberechtigt sind hessische KMU sowie hessische Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. In Modul A-Projekten liegt die Konsortialführerschaft jeweils bei einem hessischen KMU. Bei Modul B-Projekten ist jeweils eine HAW Konsortialführerin. Die HA Hessen Agentur GmbH fungiert als Projektträgerin der LOEWE-Förderlinie 3.

### 3.1 Übersicht Förderlinie 3 – LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur (HMWK) administriert die HA Hessen Agentur GmbH die wettbewerbliche LOEWE-Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben).

**T 5: Geförderte laufende\* LOEWE-Projekte in der Förderlinie 3**

Projekt	Antragstellung/ Konsortialführung	Projektpartnerschaft	Koordination (bei Modul B)	Modul	Laufzeit	Gesamtförderung in €	Technologiebereich
<b>Brettsperrholz-Stahl-Verbundträger</b> – Entwicklung und Untersuchung eines hybriden Tragwerks aus Brettsperrholz im Verbund mit Stahlträgern	THM (FB Bauwesen), Gießen	Kai Laumann Zimmerei- und Bedachung GmbH, Wettenberg	Prof. Dr.-Ing. Achim Vogelsberg	<b>B</b>	01.11.2021–30.04.2024	349.900	Materialtechnologie
<b>KISPo</b> – KI-Verfahren zur Steuerung von Digitalen Portalroboterzwillingen	h_da (FB Mathematik und Naturwissenschaften)	SimPlan AG, Hanau	Prof. Dr. Horst Zisgen	<b>B</b>	01.01.2022–31.12.2023; kostenneutral verlängert bis 31.03.2024	326.700	Produktionstechnologie
<b>PlaSiCo</b> – Zwei-Walzen-Plastifizieren für das Silikon-Compounding	UTH GmbH, Fulda	UK (FB Maschinenbau)	–	<b>A</b>	01.01.2022–31.12.2023; kostenneutral verlängert bis 30.06.2024	333.500	Produktionstechnologie
<b>Engineer</b> – Entwicklung und Integration einer RF-Ionenquelle für Beschichtungsprozesse	THM (FB Elektro- und Informationstechnik), Gießen	JLU (FB Physik); Schneider GmbH & Co KG, Fronhausen	Prof. Dr. Chris Volkmar	<b>B</b>	01.04.2022–30.04.2024	302.100	Maschinen-/Anlagenbau
<b>KEPLER</b> – Kontinuierliche Produktion einer plastikfreien Lederalternative auf Basis von Reststoffen	Revoltech GmbH, Darmstadt	TUD (FB Maschinenbau)	–	<b>A</b>	01.06.2022–31.05.2024	300.200	Materialtechnologie
<b>S-AshA</b> – Nachhaltige Biogas-Entschwefelung durch Adsorption an Biomasseaschen	THM (Kompetenzzentrum für Energie- und Umweltsystemtechnik-ZEuUS), Gießen	Lang BioEnergie GbR, Hüttenberg; GUT Gesellschaft für Umwelttechnologie mbH, Friedberg	Prof. Dr. Harald Weigand	<b>B</b>	01.07.2022–31.12.2024	418.900	Umwelttechnologie

Projekt	Antragstellung/ Konsortial- führung	Projekt- partnerschaft	Koordination (bei Modul B)	Modul	Laufzeit	Gesamtför- derung in €	Technolo- giebereich
<b>HV-HF Solid-State Switch</b> – Entwicklung eines Hochspannungs-Hochfrequenz-Schaltmoduls auf Basis von SiC-MOSFETs für die Anwendung in Beschleunigeranlagen	Pikatron GmbH, Usingen	TUD (FB Elektrotechnik und Informationstechnik)	–	A	01.07.2022–30.06.2024	454.000	Mikrosystemtechnik/ Sensorik
<b>SbbV</b> – Schmierfette mit biogenen und bioabbaubaren Verdickern	Lubricant Consult GmbH, Maintal	TUD (FB Informatik)	–	A	01.07.2022–31.12.2024	296.100	Materialtechnologie
<b>QSMN</b> – Quantum Supported Maritime Just-in-Time-Navigation	FCE Frankfurt Consulting Engineers GmbH, Flörsheim am Main	GU (FB Informatik und Mathematik); Imrecke Consulting GmbH, Ellerau; Jade Hochschule Elsfleth	–	A	01.07.2022–30.06.2024	349.300	Informations-/Kommunikationstechnologie
<b>DADifi</b> – Dimethylamino-propyldimethylindium für die Industrie	Dockweiler Chemicals GmbH, Marburg	UMR (FB Physik)	–	A	01.07.2022–31.12.2024	352.100	Materialtechnologie
<b>HyMuMa</b> – Entwicklung eines hybriden Fertigungsverfahrens für Multimaterial-Dichtungen inklusive Bauprozessüberwachung	Kudernak GmbH, Rödermark	TUD (FB Maschinenbau)	–	A	01.08.2022–31.07.2024	310.000	Materialtechnologie
<b>Perun-DID</b> – Sichere und effiziente Ausstellung und Bezahlung von Verifiable Credentials	PolyCrypt GmbH, Darmstadt	TUD (FB Informatik)	–	A	01.10.2022–31.12.2024	369.100	Informations-/Kommunikationstechnologie
<b>Die MeMo-UmweltdatenbankPlus</b> – Ein Wegbereiter für verlässliche Gewässersimulationsmodelle	Institut für Gewässerschutz Mesocosm GmbH, Homburg (Ohm)	JLU (FB Agrarwissenschaften, Ökotrophologie und Umweltmanagement)	–	A	01.08.2022–31.12.2024	487.500	Umwelttechnologie
<b>Future Forest</b> – Ein skalierbares Verfahren zur Bestimmung von Parametern des Waldes aus Satellitenbildern	Karuna Technology UG, Frankfurt am Main	TUD (FB Bau- und Umweltingenieurwissenschaften)	–	A	01.09.2022–31.08.2024	349.900	Informations-/Kommunikationstechnologie
<b>Playout-KI-Engine</b> – KI-gestützte Echtzeit-Optimierung von Offline-Werbung basierend auf einer proprietären In-Store-Technologie	Cyreen GmbH, Wiesbaden	EBS	–	A	15.09.2022–31.12.2024	361.900	Informations-/Kommunikationstechnologie
<b>OptiLearn</b> – Multi-Objective-Optimierung für End-to-End-Machine-Learning-Lösungen	Spryfox GmbH, Darmstadt	TUD (FB Elektrotechnik und Informationstechnik)	–	A	01.11.2022–31.12.2024	450.800	Informations-/Kommunikationstechnologie
<b>SeVaTwin</b> – Sensing Valve Twin	SchuF Armaturen und Apparatebau GmbH, Eppstein	TUD (FB Maschinenbau)	–	A	01.10.2022–31.12.2024	312.800	Produktionstechnologie

Alle Projekte erschienen zuletzt im Jahresbericht 2022.

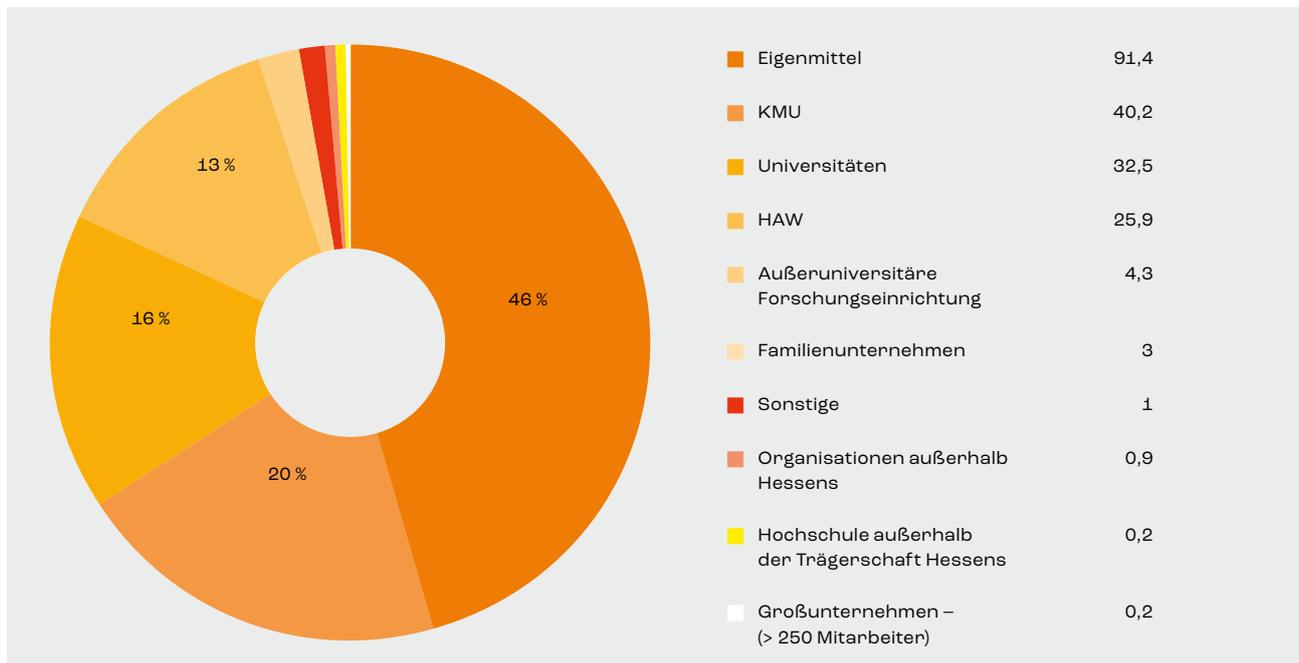
Quelle: HA Hessen Agentur GmbH.

\* Hinweis: Geförderte abgeschlossene LOEWE-KMU siehe Kap. 7 LOEWE-Bericht: Zahlen und Fakten 2022 (S. 213 ff.).

Seit Beginn des LOEWE-Programms wurden 374 Verbundvorhaben mit Gesamtausgaben von 199,2 Mio. Euro gefördert, darunter 287 Projekte unter Konsortialführung eines KMU (Modul A) und 87 Projekte unter Konsortialführung einer HAW (Modul B). Die aus LOEWE gewährte Zuschussförderung betrug rund 107,8 Mio. Euro an Fördermitteln – für hessische KMU (rund 40,2 Mio. Euro), Hochschulen (58,4 Mio. Euro) und außeruniversitäre Einrichtungen (4,3 Mio. Euro) sowie

sonstige Projektpartner (4,2 Mio. Euro). 861.200 Euro der Fördermittel entfallen auf KMU und Hochschulen außerhalb Hessens, die mit ihrer Kompetenz und ihrem Know-how zum Gelingen der Projekte beitragen. Durch die programmbedingte Kofinanzierung der Ausgaben durch die Unternehmen in den Konsortien wurden weitere 91,4 Mio. Euro für gemeinsame Forschungsleistungen in die Projektverbände eingebracht.

**G 12: Kofinanzierung aller Projekte und Bewilligungssumme je Projektpartnerkategorie in Mio. Euro**



Quelle: HA Hessen Agentur GmbH.

Insgesamt liefen 46 mehrjährige Projekte im Jahr 2023, darunter 16 neue Projekte, die im Jahr 2023 ihre Forschungs- und Entwicklungstätigkeit aufgenommen

haben. 17 Projekte wurden aus den Vorjahren fortgeführt und weitere 13 Projekte endeten im Laufe des Jahres 2023.

### T 6: Fördersummen und Eigenanteile der Förderlinie 3 von 2008 bis 2025 Förderung nach Jahren und Technologiebereichen in Tsd. Euro

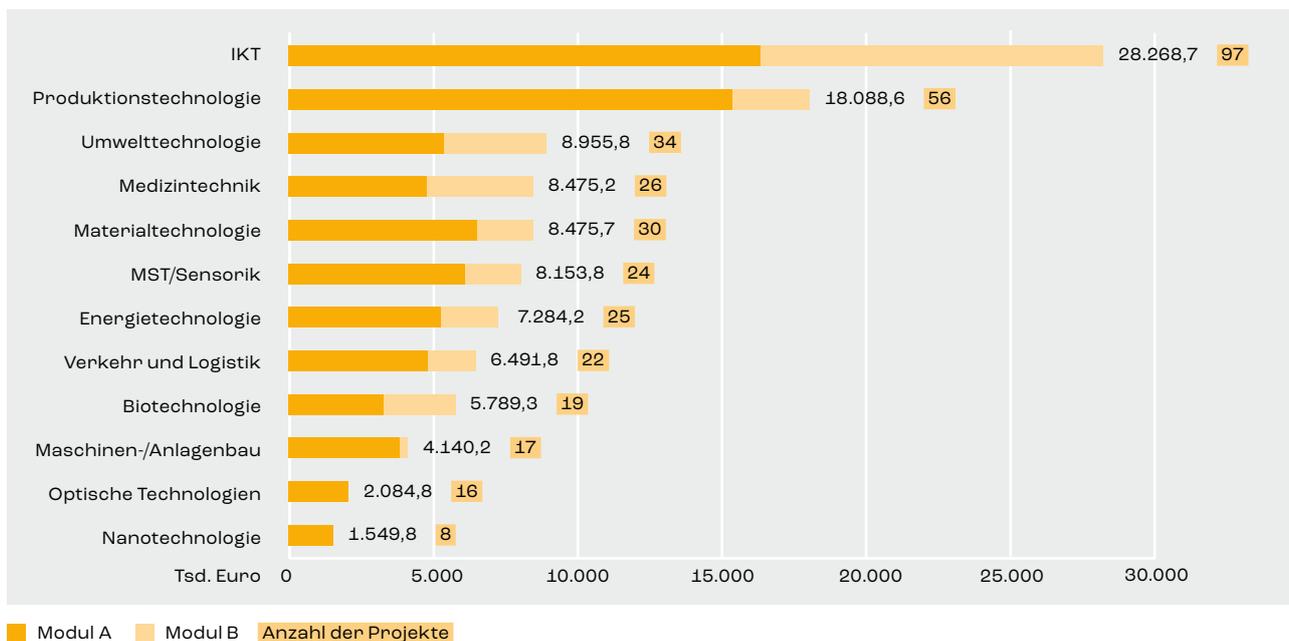
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Gesamt
<b>Biotechnologie und Medizintechnik</b>																			
Fördersumme	300,6	882,8	1.044,2	589,8	2.096,8	2.326,5	1.177,5	1.026,6	875,3	807,8	659,5	407,6	578,4	792,6	698,6	0,0	0,0	0,0	14.264,6
Eigenanteil	455,5	1.260,9	1.445,3	670,9	1.187,9	1.108,2	850,4	1.147,7	994,8	790,5	573,7	242,8	264,1	461,5	390,2	0,0	0,0	0,0	11.844,4
<b>Energie- und Umwelttechnologie</b>																			
Fördersumme	199,5	946,0	1.782,0	1.218,6	1.285,1	919,4	1.097,1	1.156,4	1.055,7	1.415,9	927,1	545,8	455,2	192,0	167,8	753,8	1.505,8	616,9	16.240,0
Eigenanteil	262,8	1.237,0	2.364,0	1.492,7	1.157,3	712,8	928,3	1.064,6	907,0	1.369,6	923,2	344,4	217,1	82,8	83,9	355,4	648,0	193,9	14.344,9
<b>Informations-/Kommunikationstechnologie</b>																			
Fördersumme	65,0	636,7	1.084,3	1.313,3	2.976,8	2.620,3	2.212,6	2.284,4	1.828,0	1.892,1	2.281,0	1.927,5	1.856,4	1.839,1	1.024,2	1.215,8	990,4	220,8	28.268,7
Eigenanteil	110,0	1.005,2	1.574,4	1.704,3	2.938,1	1.890,3	1.786,6	2.461,4	1.793,1	1.505,8	1.450,2	993,7	1.015,2	942,0	546,0	583,0	487,1	43,4	22.829,6
<b>Maschinen-/Anlagenbau, Produktionstechnologie, Mikrosystemtechnik/Sensorik sowie Verkehr und Logistik</b>																			
Fördersumme	213,4	484,9	655,6	750,3	2.018,8	1.883,7	1.975,1	2.291,2	1.883,7	1.933,1	2.590,1	3.616,0	3.712,9	3.412,6	2.793,9	2.722,9	2.643,7	1.292,4	36.874,3
Eigenanteil	276,3	616,7	849,2	964,7	2.146,3	2.141,1	2.432,4	2.859,1	2.313,4	2.032,6	1.999,8	2.518,9	2.382,9	1.701,5	1.418,8	1.489,1	1.512,7	749,8	30.405,2
<b>Material- und Nanotechnologie sowie Optische Technologien</b>																			
Fördersumme	154,4	583,1	700,7	388,0	1.005,8	1.028,0	888,8	332,4	718,2	712,4	523,9	802,6	585,5	422,0	913,2	1.067,0	923,3	360,9	12.110,3
Eigenanteil	219,5	853,1	946,0	536,0	1.472,3	1.365,6	1.152,1	439,9	899,2	776,4	381,3	613,8	324,4	180,8	494,5	658,9	524,2	152,1	11.990,1
<b>Fördersumme gesamt</b>																			<b>107.757,9</b>
<b>Eigenanteil gesamt</b>																			<b>91.414,1</b>

Quelle: HA Hessen Agentur GmbH.

Die 16 neuen Projekte des Jahres 2023, die zum großen Teil Laufzeiten bis Ende 2025 haben, weisen ein Projektgesamtvolumen von 9,42 Mio. Euro auf. Aus dem LOEWE-Programm wurden 6,37 Mio. Euro als Zuschuss bewilligt, 3,05 Mio. Euro bringen die Unternehmen in die Projekte mit ein. An den Konsortien dieser gestarteten Projekte sind insgesamt 14 Fachbereiche aus Universitäten, ein Fachbereich einer Hoch-

schule neuen Typs in Trägerschaft des Landes Hessen und 20 Unternehmen beteiligt. Hierbei handelt es sich zum Großteil um kleinere und mittlere Unternehmen (KMU – weniger als 250 Mitarbeiter) sowie um zwei inhabergeführte Familienunternehmen (bis 1.000 Mitarbeiter).

**G 13: Fördervolumina der Förderlinie 3 nach Technologiebereichen**

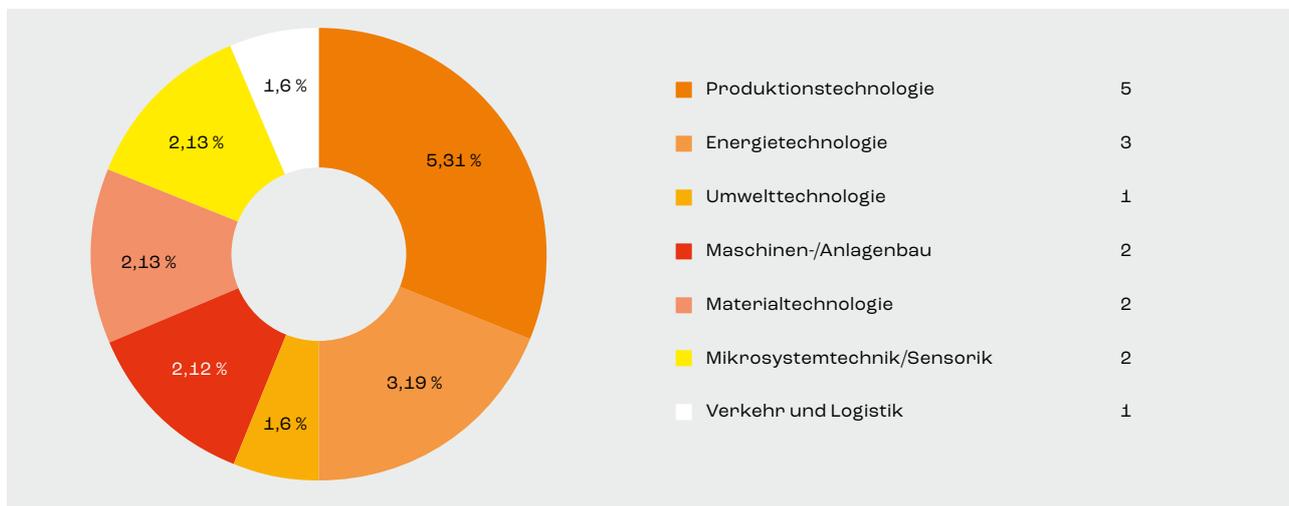


Quelle: LOEWE-3-Zuwendungsverträge 2008–2023, HA Hessen Agentur GmbH.

Nach wie vor steht die themenoffene LOEWE-Förderlinie 3 Projekten aus allen relevanten Technologiebereichen offen. Die Vielfalt der 16 im Jahr 2023 gestarteten Projekte ist daher groß. Die Themen reichen vom Rapid

Development in der Niederspannungstechnik und membranbasierter Entalkoholisierung von Wein über roboterbasierte additive Fertigung bis hin zu innovativen Asphalt solar Kollektoren.

**G 14: Startende Projekte 2023 der Förderlinie 3 nach Technologiebereichen**



Quelle: HA Hessen Agentur GmbH.

Im Kontext steigender Energiekosten spielt die Energieeffizienz eine wachsende Bedeutung für Unternehmen. Aber auch das Energieeffizienzgesetz (EnEfG) gibt seit 2023 einen gesetzlichen Rahmen rund um das Thema Energieeinsparungen vor, der zum Handeln zwingt.

Die zentrale Herausforderung für Unternehmen ist, weniger Energie zu verbrauchen und dabei die gleiche Menge und Vielfalt an Produkten oder Dienstleistungen wirtschaftlich effizient zu produzieren. Neue energieeffiziente Fertigungsverfahren und -maschinen sind gefragt.

Dies zeigt sich auch in den neuen Forschungs- und Entwicklungsprojekten der LOEWE-Förderlinie 3. Ein Drittel der neuen Projekte hat daher zum Ziel, den Energieverbrauch zu senken, aber auch innovative Ideen zur Nutzung vorhandener natürlicher Energiequellen zu entwickeln.

Die Reduktion, der Ersatz oder der Verzicht von Stoffen, die klimaschädlich sind oder ein Risiko für Mensch und Umwelt darstellen, wird in weiteren neuen Projekten der LOEWE-Förderlinie 3 thematisiert. Die strategische Ausrichtung auf Nachhaltigkeit und Umweltschutz hilft den Unternehmen nicht nur ihr Image zu verbessern, sie trägt auch zur Verbesserung der Wettbewerbsposition bei.

So startete u. a. die Entwicklung von Alternativen für Biozidprodukte, die potenziell gefährlich für die Umwelt und die Gesundheit von Menschen und Tieren sind, die Entwicklung neuer Kältemaschinen, die weniger Kühlmittel benötigen sowie auch die Entwicklung biologisch abbaubarer Kunststoffprodukte.

Die Förderung hilft dabei, den Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die betriebliche und industrielle Praxis zu überführen. Schon seit Jahren bilden Themen aus der Produktionstechnik, der Materialtechnologie sowie der Automatisierung einen wichtigen Schwerpunkt der LOEWE-3-Projekte. Hiermit werden in der Zusammenarbeit von Hochschulen mit kleinen, mittleren oder familiengeführten Betrieben Innovationen geschaffen, die für die industrielle Transformation und damit die Zukunftssicherung von Arbeitsplätzen in Hessen essenziell sind. Durch die LOEWE-Förderlinie 3 werden Kooperationen entlang der Innovations- bzw. Wertschöpfungskette stimuliert. In Projekten, die für die Branchenstruktur in Hessen von Relevanz sind, suchen Forscherinnen und Forscher mit Praktikerinnen und Praktikern aus der Wirtschaft nach nachhaltigen Lösungen, die in der Regel zusätzlich übertragbar auf weitere Betriebe und Branchen sind.

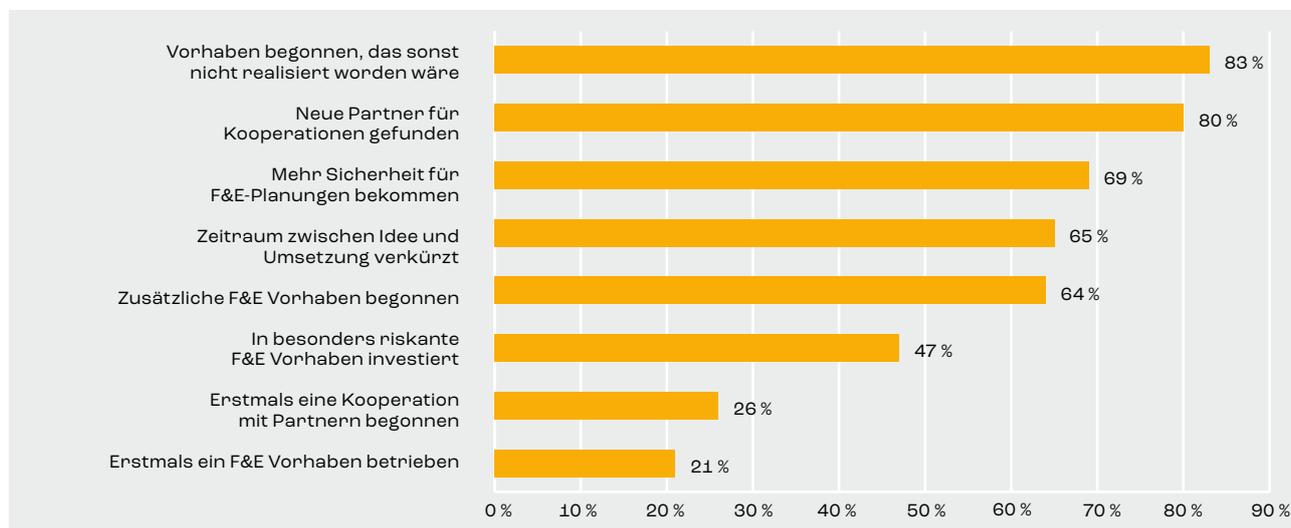
## Wirkung Förderungen LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

Regelmäßig führt die HA Hessen Agentur GmbH schriftliche Befragungen unter den teilnehmenden Projektpartnern der Förderlinie 3 zu den Effekten der Förderung durch.

Die Mehrheit der Unternehmen, die von der LOEWE-KMU-Verbundförderung profitiert haben, konnten nach eigenen Angaben dadurch Vorhaben finanzieren, die sonst aus eigener Kraft nicht realisiert worden wären,

und neue Partner für Kooperationen finden. Der durch die Förderung erzielte „Time-to-Market-Beschleunigungseffekt“ wird deutlich wahrgenommen, ebenso eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch die Diversifizierung des Produktportfolios. Viele der befragten Unternehmen profitieren nach eigenen Angaben auch von der gewonnenen Erfahrung des Förderprojektes und gaben an, mehr Sicherheit für neue F&E-Planungen bekommen zu haben.

### G 15: Bedeutung der F&E-Förderung für Unternehmen 2023



Quelle: HA Hessen Agentur GmbH, N = 440 teilnehmende Unternehmen.

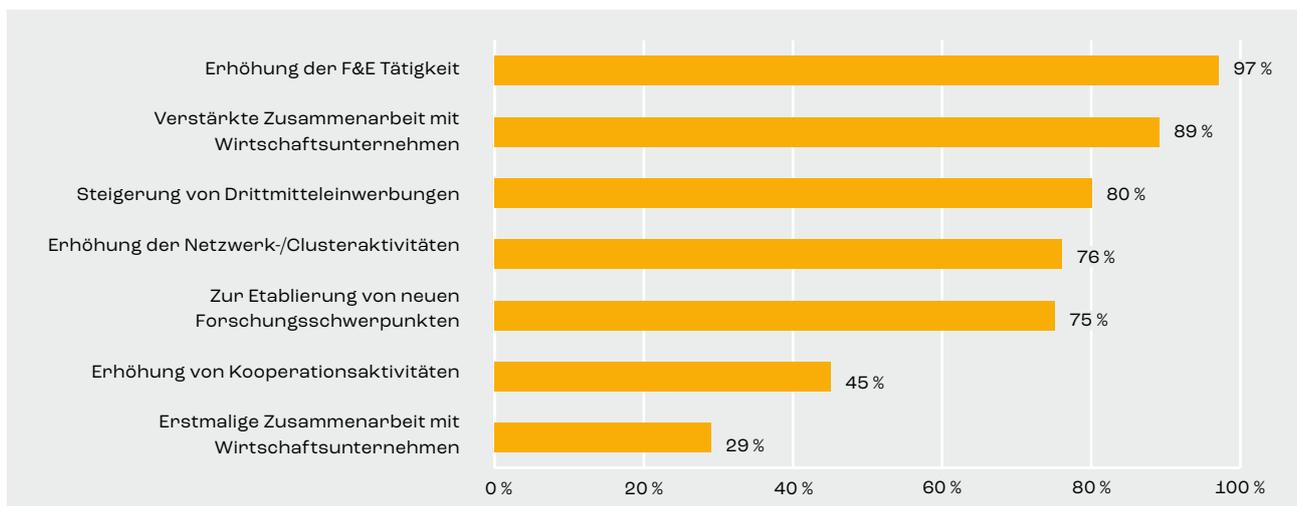
In 56 % der F&E-Projekte handelte es sich nach Angaben der befragten Unternehmen um die Entwicklung von Produktinnovationen. Bei einem weiteren Viertel der Angaben handelte es sich zugleich um die Entwicklung von Produkt- sowie auch Prozessinnovationen. Um reine Prozessinnovationen handelt es sich laut den befragten Unternehmen nur in einem Viertel der Fälle.

Die Bedeutung der Themen Umweltschutz und Nachhaltigkeit für die Wirtschaft zeigen sich auch in den Effekten nach Abschluss der F&E-Projekte. Über 40 % der teilnehmenden Unternehmen aller Branchen gab an, dass durch das Projekt Maßnahmen zur Ressourcen- und Energieeffizienz umgesetzt werden konnten oder angestoßen wurden. Maßnahmen zur Verminderung des Schadstoffausstoßes wurden von über 30 % der be-

fragten Unternehmen durch das Projekt umgesetzt oder angestoßen. Die Vermeidung von Abfall und Abwasser wurde dagegen in den LOEWE-3-Projekten von 17 % der befragten Unternehmen umgesetzt oder angestoßen. Rund 9 % der befragten Unternehmen gaben an, dass mit dem Projekt Maßnahmen zum Ersatz schadstoffhaltiger Materialien umgesetzt oder angestoßen wurden.

Vonseiten der Hochschulen wird immer wieder betont, dass die LOEWE-KMU-Verbundförderung in hohem Maße die F&E-Tätigkeiten im Allgemeinen, insbesondere aber die Zusammenarbeit der Hochschulen mit der Wirtschaft verstärkt sowie auch die Drittmitteleinwerbungen belebt und intensiviert.

### G 16: Bedeutung der F&E-Förderung für Hochschulen 2023



Quelle: HA Hessen Agentur GmbH, N = 306 teilnehmende Hochschulen.

Auch Impulse der Förderprojekte für neue Kooperationen werden wahrgenommen. Die Befragung zeigte, dass in rund einem Drittel der abgeschlossenen Projekte hochschulseitig in diesem Fachgebiet erstmalig mit Unternehmen in einem gemeinsamen Projekt zusammengearbeitet wurde.

Die Projektarbeiten tragen dazu bei, dass sich vielfach neue Forschungsschwerpunkte an den Hochschulen etablieren können und neue Dienstleistungsangebote entstanden sind. In 105 Fällen bestätigten die befragten Hochschulinstitute nach Projektende, dass auch sie Projektergebnisse wirtschaftlich verwerten können. Es sind fünf projektforcierte Unternehmensausgrün-

dungen aus Hochschulen beziehungsweise wissenschaftlichen Einrichtungen bekannt.

Bislang sind 709 neue Arbeitsplätze durch die Förderung anwendungsorientierter F&E-Vorhaben entstanden. Das sind im Durchschnitt zwei Arbeitsplätze pro Projekt. Seit 2012 lassen sich die Angaben präzise auf Unternehmen und Hochschulinstitutionen herunterbrechen: In 2 von 3 Hochschulen und in jedem zweiten Unternehmen wird durch die Umsetzung der Projektergebnisse ein Arbeitsplatz geschaffen. Jedes dritte Unternehmen gab an, einen Arbeitsplatz in Forschung und Entwicklung neu geschaffen zu haben.

### G 17: Arbeitsplatzsicherung und -schaffung durch die LOEWE-Förderlinie 3



Quelle: HA Hessen Agentur GmbH, Stand: 31.12.2023, 358 Projekte, N = 839 befragte KMU, Hochschulen.

Innovative neuartige Produkte, Dienstleistungen und Verfahren – wie sie aus den LOEWE-3-Verbundvorhaben hervorgehen – bauen nicht nur den Wettbewerbsvorsprung hessischer Unternehmen aus, sondern sorgen generell für eine bessere Wettbewerbsfähigkeit und somit auch für den Fortbestand etablierter wie auch den Aufbau neuer hessischer Firmen. Die Befragung nach Projektende zeigt, dass die Förderung von Verbundvorhaben einen immer bedeutenderen Stellenwert bei der Sicherung von Arbeitsplätzen einnimmt: 1.324 bestehende Arbeitsplätze wurden durch die Projektergebnisse in Hessen gesichert – das sind durchschnittlich vier Arbeitsplätze pro Projekt, davon einer in der Forschung und Entwicklung eines hessischen KMU.

In allen geförderten Projekten der Förderlinie 3 erfolgt seit 2008 ein umfangreicher Transfer der Ergebnisse in die Öffentlichkeit. Insgesamt gab es 2.593 Veröffentlichungen in allgemeiner Presse (Publikums-, Tagespresse, Online-Artikel o. Ä.). Das sind rund 7 Artikel pro Projekt. Zusätzlich gab es durchschnittlich 2 Veröffentlichungen pro Projekt in Fachmedien.

Die durchgeführten LOEWE-KMU-Verbundvorhaben trugen ebenso zur Anfertigung von bislang 862 Master- und Bachelorarbeiten sowie 188 Promotionen bei. Aus den Forschungsarbeiten eines Projektes entstehen somit im Durchschnitt mindestens zwei Master- oder Bachelorarbeiten, in 62 % aller befragten Projekte zusätzlich auch noch eine Promotion. 31 Promotionspartnerschaft

### G 18: Förderlinie 3 – LOEWE-KMU-Verbundvorhaben



Zeitraum: 2008 bis 2023.

Quelle: HA Hessen Agentur GmbH.

ten zwischen Universitäten und Hochschulen für Angewandte Wissenschaften konnten durch die Projektarbeit realisiert werden.

Hessische KMU suchten 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. 89 Patente und 61 Schutzrechte wurden bislang angemeldet. Aus den Verbundvorhaben gingen 97 Beiträge zu Normen und Standards hervor. Die Zusammenarbeit im Verbund wird von 82 % der Hochschulen und 79 % der Unternehmen als absolut gelungen und zielführend für die gemeinsame F&E-Arbeit eingestuft. Für 667 befragte Unternehmen und Hochschulen haben sich die Erwartungen an das Verbundvorhaben erfüllt. Das entspricht einer Zufriedenheitsquote von knapp 90 %.

Wenn Wirtschaft und Wissenschaft wie in der LOEWE-Förderlinie 3 erfolgreich zusammenarbeiten, profitieren Hochschulen von praxisnahen Lehrveranstaltungen zu aktuellen Themen. Studentinnen und Studenten werden auf ihre zukünftigen Aufgaben in der Wirtschaft optimal vorbereitet und finden oftmals auch einen direkten Zugang in die Arbeitswelt. Umgekehrt werden wissenschaftliche Erkenntnisse in die Wirtschaft

transferiert und finden nicht nur bei der Produkt- und Prozessentwicklung eine direkte Anwendung, sondern auch zur Validierung und im Qualitätsmanagement. Innovationspotenziale können infolgedessen in Un-

ternehmen effektiver genutzt werden. Es entsteht für Wirtschaft und Wissenschaft gleichermaßen eine Win-win-Situation.

## 3.2 Förderentscheidungen LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

Die LOEWE-3-Auswahlkommission trifft bei ihren Sitzungen die Förderempfehlungen für die LOEWE-Förderlinie 3 und hat im Jahr 2023 insgesamt sechsmal getagt. Es wurden 17 Projekte zur Förderung empfohlen, darunter 13, die noch im Jahr 2023 gestartet sind. Weitere vier Projekte begannen im nächsten Haushaltsjahr 2024:

**ANCF** – Active Noise Cancelling System zur Reduzierung von Flugzeuglärm (Röder Präzision GmbH, Egelsbach, Fördersumme: 416.171 Euro, Modul A)

**H2-Compress** – Verdichterstation für grünen Wasserstoff (Frankfurt UAS, Fördersumme: 453.606 Euro, Modul B)

**ReMeDi** – Reduktion kritischer Methoden- und Datenlücken im Klimarisikomanagement mittels robuster Informationsextraktion (Frankfurt UAS, Fördersumme: 441.226 Euro, Modul B)

**AutoGrünBeton** – Autoadaptiver Lernprozess zur Optimierung der Recyclingbetonproduktion (G.tecz Engineering GmbH, Kassel, Fördersumme: 334.567 Euro, Modul A)



Bild: Lasendrucker für Metallpulver. © Jan Hosan

# 3.3 Neue Förderungen LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

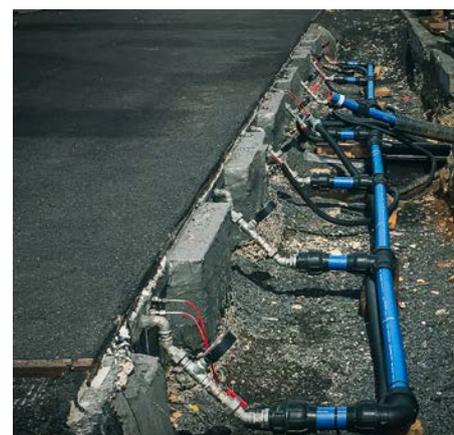
## Technologiebereich: Energietechnologie

HA-Projekt-Nr.: 1598/23-151

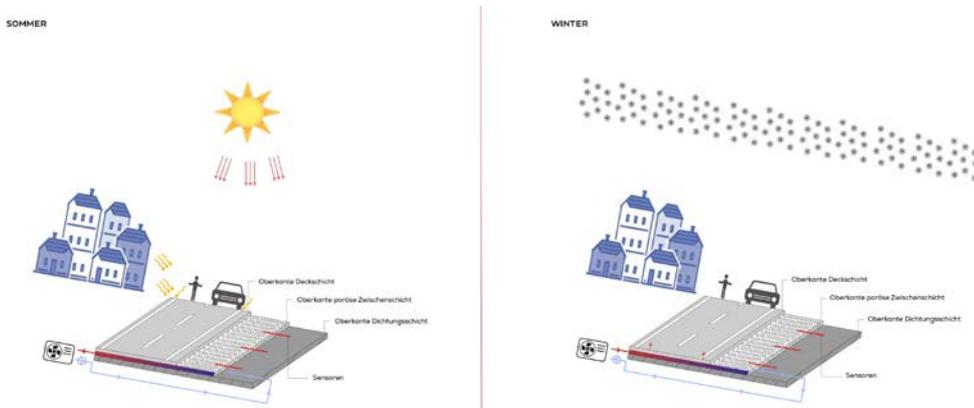
### INNASOL – Einbindung eines innovativen Asphaltsolarkollektors in die Energiegebäudetechnik

<b>Konsortialführung</b>	Wilhelm Schütz GmbH & Co. KG, Weilburg-Gaudernbach (Modul A)
<b>Projektpartnerschaften</b>	Ingenieurbüro Horn, Fernwald; TUD (FB Bau- und Umweltingenieurwissenschaften)
<b>Förderzeitraum</b>	01.11.2023–31.12.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	695.600 Euro (461.700 Euro / 233.900 Euro)

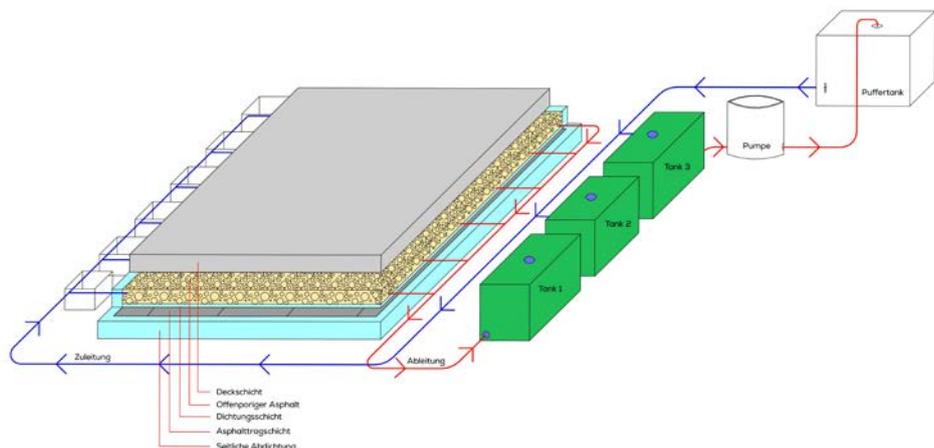
**Ergebnis:** Im Vorhaben soll ein innovativer Ansatz untersucht werden, mit der Idee, dass Asphaltflächen im Sommer kühlen und im Winter wärmen. Das Herzstück des Projekts ist eine poröse, wasserleitende Zwischenschicht im Asphalt, die für stabile Betriebstemperaturen der Fahrbahn, unabhängig von den Witterungsbedingungen, sorgt.



**Bild 1:** Zuleitung in die Fläche der porösen Zwischenschicht.  
© Wilhelm Schütz GmbH & Co. KG



**Bild 2:** Darstellung der Betriebsmodi (Energie im Sommer und der Übergangszeit gewinnen und im Winter Asphalt erwärmen).  
© Wilhelm Schütz GmbH & Co. KG



**Bild 3:** Schematische Darstellung des Asphaltaufbaus.  
© Wilhelm Schütz GmbH & Co. KG

HA-Projekt-Nr.: 1450/23-04

## OptiMag – Optimiertes Magnetdesign für Kältemaschinen

<b>Konsortialführung</b>	MagnoTherm Solutions GmbH, Darmstadt (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	TUD (FB Elektrotechnik und Informationstechnik und FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.06.2023–31.10.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	688.900 Euro (499.900 Euro / 189.000 Euro)

**Ergebnis:** Die magnetokalorische Kühlung hat das Potenzial, die Energieeffizienz gegenüber konventionellen Kühltechnologien um 40 % zu steigern und zudem alle direkten Treibhausgasemissionen zu eliminieren. Dabei wird der magnetokalorische Effekt, also die mit einer Magnetfeldänderung einhergehende Temperaturänderung gewisser Materialien, ausgenutzt.

HA-Projekt-Nr.: 1451/23-05

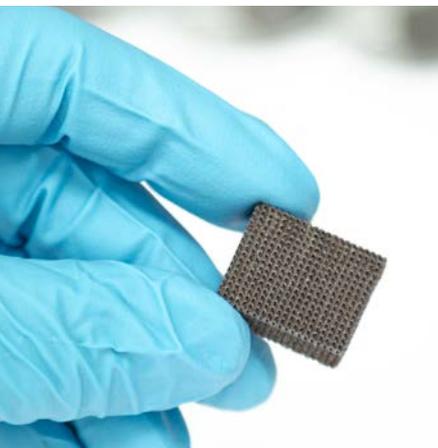
## OptiKal – Optimierter kalorischer Regenerator durch additive Fertigung

<b>Konsortialführung</b>	MagnoTherm Solutions GmbH, Darmstadt (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	TUD (FB Material- und Geowissenschaften und FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.06.2023–30.04.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	641.100 Euro (493.800 Euro / 147.300 Euro)

**Ergebnis:** Projektziel ist die Weiterentwicklung der magnetischen Kühlung. Dazu soll das Herzstück einer magnetischen Kältemaschine, das magnetokalorische Material, mittels 3-D-Druckverfahren optimiert werden. 3-D-Druck ermöglicht es, neue innovative Formen und Geometrien einzusetzen und so die Wärmeübertragung zu verbessern und die Reibungsverluste zu verringern.

**Bild 1:** 3-D-gedruckte Mikrokanäle aus Gadolinium. © MagnoTherm

**Bild 2:** Lasendrucker für Metallpulver. © Jan Hosan



## Technologiebereich: Maschinen- / Anlagenbau

HA-Projekt-Nr.: 1575/23-128

### RFQ – Entwicklung neuartiger RFQs für Teilchenbeschleuniger

<b>Konsortialführung</b>	BEVATECH GmbH, Frankfurt am Main (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	GU (FB Physik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	783.100 Euro (494.000 Euro / 289.100 Euro)

**Ergebnis:** Ziel des beantragten Vorhabens ist die Simulation, Entwicklung und Erprobung eines RFQs, der die Performance eines 4-Vane-RFQs mit den Vorteilen des 4-Rod-RFQs verbindet.

Die neuartigen 4-Rod-RFQs können in Beschleunigern für medizinisch-therapeutische Anwendungen (z. B. Tumorthherapie), aber auch in Anlagen zur Behandlung nuklearer Abfälle, der Dotierung von Halbleitern, der Grundlagen- und Materialforschung oder der Durchleuchtung von Schiffscontainern eingesetzt werden.

HA-Projekt-Nr.: 1552/23-105

### Ultrakaskode – Entwicklung eines Prüfstands zur Messung von Isolierstoffen unter hohen Frequenzen, hohen Spannungen und variablen Spannungssteilheiten zur Untersuchung von Materialeigenschaften und Lebensdauern

<b>Konsortialführung</b>	CRW Engineering UG, Kassel (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	UK (FB Elektrotechnik/Informatik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.07.2023–31.12.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	761.800 Euro (499.900 Euro / 261.900 Euro)

**Ergebnis:** Die CRW Engineering entwickelt gemeinsam mit der Universität Kassel eine Ultrakaskode für hochfrequente Materialuntersuchungen bei Impulsspannungen. Das innovative Projekt ermöglicht die Erzeugung von hochfrequenten und steilen Impulsspannungen mit hohen Spannungsamplituden.

## Technologiebereich: Materialtechnologie

HA-Projekt-Nr.: 1624/23-177

### DesiKu – Selbstdesinfizierende antimikrobielle Kunststoffoberflächen ohne Biozide (biozidfrei)

<b>Konsortialführung</b>	Munditia Technologies GmbH, Gießen (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	UK (FB Kunststofftechnik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	348.500 Euro (244.600 Euro / 103.900 Euro)

**Ergebnis:** Der Antragsteller entwickelt innovative Hygienebeschichtungen und Additive zur Herstellung permanent antimikrobiell selbstdesinfizierender Oberflächen. Im Rahmen des Förderprojektes wird die entwickelte Technologie in verschiedene Kunststoffe integriert, um diese auf besonders umweltfreundliche und nachhaltige Weise antimikrobiell auszustatten.

HA-Projekt-Nr.: 1520/23-173

### Entwicklung eines biologisch abbaubaren Rasenmessers

<b>Konsortialführung</b>	BURK Kunststofftechnik GmbH, Gladenbach (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	h_da (FB Maschinenbau und Kunststofftechnik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2023–31.12.2024
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	609.200 Euro (406.200 Euro / 203.000 Euro)

**Ergebnis:** Die Kooperationspartner haben sich im vorliegenden Projekt das Ziel gesetzt, erstmals ein biologisch abbaubares Rasenmesser mit hervorragenden Schnitteigenschaften und einer sehr langen Nutzungsdauer zu entwickeln. Das vorliegende Projekt kann einen großen Beitrag leisten, den Eintrag von schädlichem Mikroplastik in die Umwelt erheblich zu reduzieren.

## Technologiebereich: Mikrosystemtechnik / Sensorik

HA-Projekt-Nr.: 1577/23-130

### ThermoCut – Zerstörungsfreie 100%-Prüfung von Zerspanungswerkzeugen mittels thermografischer Methoden

<b>Konsortialführung</b>	Strelen Control Systems GmbH, Büttelborn (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	UK (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	443.000 Euro (316.500 Euro / 126.500 Euro)

**Ergebnis:** Das Vorhaben ThermoCut zielt darauf ab, eine innovative In-Line-Prozessüberwachung von gefügten Hartmetall-Stahl-Verbindungen über eine zerstörungsfreie Prüfung zu realisieren. Dabei können nicht nur oberflächliche Defekte, sondern durch die entwickelten Auswertemethoden ebenfalls Tiefendefekte (z. B. Risse, Bindefehler, Poren) für die gesamte Fügefläche detektiert werden.

HA-Projekt-Nr.: 1481/23-34

### VeIko – Verschleißfreie elektrische Kopplung

<b>Konsortialführung</b>	HCP Sense GmbH, Darmstadt (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	TUD (FB Elektrotechnik und Informationstechnik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.05.2023–30.04.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	522.500 Euro (335.800 Euro / 186.700 Euro)

**Ergebnis:** Ziel des Projekts ist es, bestehende Kohlebürsten zur elektrischen Kontaktierung rotierender Systeme durch eine verschleißfreie elektrische Kopplung zu ersetzen, um das Sensorlager von HCP Sense weiterzuentwickeln. Somit können Wälzlagerschäden zuverlässig erkannt und verhindert werden.

## Technologiebereich: Produktionstechnologie

HA-Projekt-Nr.: 1482/23-35

### Multi-Cool – Robustifizierung mehrstufiger Umformprozess durch aktive Kühlung

<b>Konsortialführung</b>	Werner Schmid GmbH, Fulda (Modul A)
<b>Projektpartnerschaften</b>	FKM Sintertechnik GmbH, Biedenkopf; TUD (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	482.600 Euro (338.100 Euro / 144.500 Euro)

**Ergebnis:** Um die vorliegenden Prozessbedingungen robuster zu gestalten, ist es Ziel des Projektes Multi-Cool, die geometrischen Unbestimmtheiten des instationären Prozesses durch ein tieferes Verständnis der thermischen Wechselwirkungen zu durchdringen und durch neu entwickelte Kühlkonzepte zu reduzieren.



**Bild 1:** Additives Bauteil: CAD-Zeichnung des Werkzeugstempels mit konturnaher Kühlung, © Werner Schmid GmbH



**Bild 2:** PXL202: Versuchsaufbau zur Inline-Temperaturmessung, © Werner Schmid GmbH

**Bild 3:** Abrüsten: Abrüsten des durch selektives Laserschmelzen hergestellten Werkzeugstempels, © FKM Sintertechnik GmbH

HA-Projekt-Nr.: 1576/23-129

## RoboFunk – Erweiterte roboterbasierte Prozesskette zur additiven Herstellung von Funktionsbeschichtungen von Bronzelegierungen

<b>Konsortialführung</b>	Ponticon GmbH, Wiesbaden (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	TUD (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.08.2023–31.12.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	610.200 Euro (418.500 Euro / 191.700 Euro)

**Ergebnis:** Im Vorhaben werden pulver- und drahtbasierte Verfahren der additiven Fertigung zum Aufbringen verschleißmindernder Funktionsschichten entwickelt und in eine Prozesskette zur Fertigbearbeitung der beschichteten Komponenten integriert. Das bis dato eingesetzte Bronzegussverfahren ist aufgrund der geringen Material- und Energieeffizienz im Kontext der gegenwärtigen globalen Herausforderungen nur noch sehr eingeschränkt für die wirtschaftliche und nachhaltige Fertigung großer Stückzahlen geeignet.

HA-Projekt-Nr.: 1483/23-36

## AM-Cu – Rapid Development in der Niederspannungstechnik durch additive Fertigung von Reinkupfer mit grünem Faserlaser

<b>Konsortialführung</b>	Jean Müller GmbH, Elektrotechnische Fabrik, Eltville am Rhein (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	TUD (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.04.2023–30.09.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	492.300 Euro (306.900 Euro / 185.400 Euro)

**Ergebnis:** Ziel des Projektes AM-Cu ist, den Einsatz additiver Fertigungsverfahren für die Herstellung stromführender Bauteile aus reinem Kupfer zu untersuchen. Neben der werkzeuglosen Fertigung von Prototypen und Vorserien ergeben sich gestalterische Potenziale zur Funktionsintegration und Gestaltoptimierung der Bauteile hinsichtlich mechanischer, elektrischer und/oder thermischer Beanspruchbarkeit.

HA-Projekt-Nr.: 1433/22-138

## InForm – Intelligente Formkühlung von Druckgusswerkzeugen

<b>Konsortialführung</b>	VISATRONIC GmbH, Mainhausen (Modul A)
<b>Projektpartnerschaften</b>	UK (FB Maschinenbau); Ingenieurbüro Kahn GbR, Ehringshausen; Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Leisenberg (Transtec), Bad Nauheim
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2023–31.12.2024
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	635.400 Euro (443.300 Euro / 192.100 Euro)

**Ergebnis:** Der Kühlprozess beim Leichtmetall-Druckguss hat einen signifikanten Einfluss auf die Qualität, die Produktivität und den Energieverbrauch. Das Projekt ersetzt die herkömmliche Messung der Temperatur durch ein dynamisches Modell, damit ein optimaler Verlauf des Kühlprozesses eingehalten werden kann. Zudem kann die Dauer der Kühlung verkürzt und so die Produktivität signifikant erhöht werden.



© Pexels – Pixabay

HA-Projekt-Nr.: 1434/22-139

# GranitMill – Neuartige Fräswerkzeuge für Granitbearbeitung mit geklebten, geometrisch bestimmten Schneiden aus PKD

<b>Konsortialführung</b>	Reitz Natursteintechnik KG, Aßlar (Modul A)
<b>Projektpartnerschaften</b>	DIABÜ Diamantwerkzeuge Heinz Büttner GmbH, Eschenburg; UK (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2023–31.12.2024
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	597.300 Euro (388.800 Euro / 208.500 Euro)

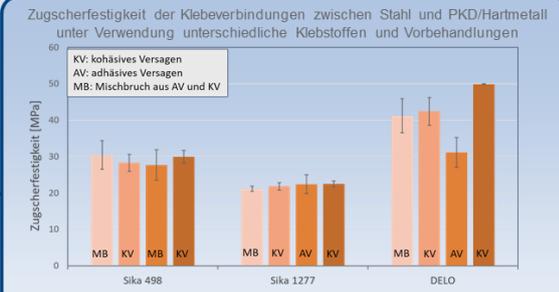
**Ergebnis:** Das Projekt zielt darauf ab, neuartige geometrisch bestimmte Werkzeuge aus polykristallinen Diamanten (PKD) zum hochpräzisen Fräsen mit Granit für den Einsatz in mechanischen, bau- sowie dekorativen Anwendungen zu entwickeln.

## PKD Fräswerkzeuge für Gesteinsbearbeitung

### Projekt GranitMill

Entwicklung Planfräswerkzeuge mit geklebten, geometrisch bestimmte Polycrystalline Diamant (PKD) Wendeplatten für Granitbearbeitung

Zugscherfestigkeit der Klebeverbindungen zwischen Stahl und PKD/Hartmetall unter Verwendung unterschiedliche Klebstoffen und Vorbehandlungen



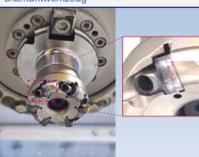
Klebstoff	Material	Zugscherfestigkeit [MPa]
Sika 498	keine	~30
	Korund	~28
	Laser	~28
	Saco	~30
Sika 1277	keine	~22
	Korund	~22
	Laser	~22
	Saco	~22
DELO	keine	~42
	Korund	~42
	Laser	~32
	Saco	~50

Stand der Technik  
Diamantwerkzeug



Dia	100 mm
$v_c$	500 m/min
$v_f$	1500 mm/min
$a_p$	1 mm
Q	150 cm <sup>3</sup> /min

Erste Prototyp: Geklebte PKD Werkzeug (Zähne: 6)  
Diamantwerkzeug





Strukturgröße: 100 µm  
Korngröße: 10 µm  
PKD Schneide mit Oberflächenstruktur  
Erzeugung der Oberflächenstruktur



2-fache Steigerung  
des Zeitspanvolumens

Dia	63 mm
$v_c$	600 m/min
$v_f$	2730 mm/min
$a_p$	2 mm
Q	343 cm <sup>3</sup> /min

Dia	63 mm
$v_c$	600 m/min
$v_f$	2730 mm/min
$a_p$	2 mm
Q	343 cm <sup>3</sup> /min

Projektziele / Nächste Schritte:

- Erzielung einer mindestens 3-fachen Zeitspanvolumen im Vergleich zum Diamantfräser mit einem 250-mm-PCD-Werkzeug
- Testen des Werkzeugs auf eine Standzeit in Bezug auf die abgetragene Fläche bis 20 m<sup>2</sup> ohne Bruch oder Drehen/Austauschen der Wendeplatten

Kontakt: Ammar Ahsan, M.Sc.  
Telefon: +49 561 804 7702  
Email: [a.ahsan@uni-kassel.de](mailto:a.ahsan@uni-kassel.de)



Bild: Poster Projekt,  
© Universität Kassel

## Technologiebereich: Umwelttechnologie

HA-Projekt-Nr.: 1435/22-140

### AlkRed in SchaumWein – Neues membranbasiertes Verfahren zur Entalkoholisierung von Wein und Schaumwein

<b>Konsortialführung</b>	InnoSpire Technologies GmbH, Idstein (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	HGU (FB Weinwissenschaften)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2023–31.12.2024
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	344.300 Euro (242.700 Euro / 101.500 Euro)

**Ergebnis:** Im Projekt „AlkRed in SchaumWein“ soll ein Verfahren zur Entalkoholisierung von Wein und Schaumwein entwickelt werden, das die Bedürfnisse kleiner und mittlerer Weingüter erfüllt. Der neue membranbasierte Prozess soll die Erzeugung von qualitativ hochwertigen, alkoholfreien Weinen und Schaumweinen in kompakten (200-1000 l), mobilen Anlagen ermöglichen.



## Technologiebereich: Verkehr und Logistik

HA-Projekt-Nr.: 1494/23-47

### Synthetic FMCW Lidar

<b>Konsortialführung</b>	Persival GmbH, Ober-Ramstadt (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	TUD (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.06.2023–31.12.2025
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	764.800 Euro (496.800 Euro / 268.000 Euro)

**Ergebnis:** Automatisierte Fahrzeuge erfassen Objekte in ihrem Umfeld mithilfe von Kameras, Radar- und Laserscannern, den sogenannten Lidar-Sensoren. Eine Alternative dazu bietet die Simulation der Fahrten in einer virtuellen Umgebung. So kann die maschinelle Wahrnehmung effizienter und sicherer entwickelt werden. Für diesen hohen Anspruch werden im Projekt Lösungen zur Erstellung hochgenauer digitaler Zwillinge der realen Umfoldsensoren entwickelt.



**Bild 1:** Versuchsaufbau mit Dialyse und Membrandestillation. © InnoSpire Technologies GmbH

**Bild 2:** Weinproben neben einem Gerät für die Weinanalyse. © InnoSpire Technologies GmbH

## 3.4 Abgeschlossene Projekte LOEWE-KMU-Verbundvorhaben

### Technologiebereich: Informations- und Kommunikationstechnologie

HA-Projekt-Nr.: 1102/21-104

#### MobiliAR – AR- und KI-Technologien für den mobilen Direktvertrieb in der Möbelbranche

<b>Konsortialführung</b>	Möbelita GmbH, Wiesbaden (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	HSRM (FB Design Informatik Medien)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2021–30.09.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	627.100 Euro (469.500 Euro / 157.600 Euro)

**Ergebnis:** Das Projektziel war, den Möbelvertrieb mit Augmented Reality (AR), Computer Vision und künstlicher Intelligenz zu revolutionieren – mit Unterscheidungsmerkmalen wie präzise Standortvermessung, virtuelle Radierung von realen Objekten, KI-basierte Konfiguration und Auswahlassistenten, intuitives Interface etc. Es wurde eine Methode entwickelt, um die Lichtsituation in realen Szenen mittels künstlicher Intelligenz zu erfassen und in interpretierbare Parameter umzuwandeln. Die Arbeit wurde unter dem Titel „Real-time Light Estimation and Neural Soft Shadows for AR Indoor Scenarios“ auf einer Konferenz vorgestellt.

HA-Projekt-Nr.: 1039/21-41

#### InGuide – System für eine inklusive und adaptive Personenführung in Gebäuden unter Berücksichtigung der Erweiterbarkeit auf Gefahren und Sondersituationen

<b>Konsortialführung</b>	SKILL Software GmbH, Frankfurt a. M. (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	FRA-UAS (FB Informatik- und Ingenieurwissenschaften)
<b>Förderzeitraum</b>	01.07.2021–31.12.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	770.500 Euro (483.900 Euro / 286.600 Euro)

**Ergebnis:** Mit inGuide wurde ein kombiniertes Indoor-Outdoor-Personenleitsystem entwickelt, das Benutzer per mobiler Smartphone-App navigiert und als technische Basis mit Beacons und/oder QR-NFC-Codes ortet und leitet. In den Bestandsgebäuden sind keine Baumaßnahmen nötig, um inGuide in Betrieb zu nehmen. Die Benutzer werden nicht getrackt.

## Technologiebereich: Materialtechnologie

HA-Projekt-Nr.: 1011/21-13

### EEpBeton – Entwicklung eines datengetriebenen Materialmodells für die Echtzeit-Eigenschaftsprädiktion bei der Betonherstellung und Qualitätssicherung

<b>Konsortialführung</b>	G.tecz Engineering GmbH, Kassel (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	UK (FB Mess- und Regelungstechnik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.07.2021–30.06.2023; kostenneutrale Verlängerung bis 31.12.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	363.800 Euro (251.800 Euro / 112.000 Euro)

**Ergebnis:** Im Projekt wurde ein fortschrittliches Support-System für Betonwerksbetreiber entwickelt. Der Prototyp verwendet umfangreiche Sensordaten und maschinelles Lernen, um Betoneigenschaften in Echtzeit vorherzusagen. Die Ergebnisse setzen neue Standards in der Betonherstellung und Qualitätssicherung.



© Pexels – Tana Winstead

## Technologiebereich: Mikrosystemtechnik / Sensorik

HA-Projekt-Nr.: 1159/21-160

### Entwicklung abbildender, zeitauflösender Neutronendetektoren

<b>Konsortialführung</b>	ProxiVision GmbH, Bensheim (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	TUD (FB Physik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.08.2021–31.12.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	485.700 Euro (339.800 Euro / 145.800 Euro)

**Ergebnis:** Ein neues Präzisionsverfahren zur Fertigung mikroskopischer Gitter stellt einen bedeutenden Fortschritt in der kosteneffizienten Herstellung großflächiger, hocheffizienter Neutronendetektoren dar. Eine Besonderheit dieses Vorstoßes ist die kostengünstige additive Produktion der Gitter, was einen wirtschaftlichen Vorteil gegenüber anderen Methoden darstellt.

HA-Projekt-Nr.: 1197/21-198

### RotoGuard – Zustandsüberwachung für pneumatisch aktuierte Sicherheitsklemmelemente im Werkzeugmaschinenbau

<b>Konsortialführung</b>	HEMA Maschinen- und Apparateschutz GmbH, Seligenstadt (Modul A)
<b>Projektpartnerschaften</b>	core sensing GmbH, Darmstadt; TUD (FB Elektrotechnik und Informationstechnik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.07.2021–30.06.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	650.400 Euro (412.300 Euro / 238.100 Euro)

**Ergebnis:** Der im Rahmen des Verbundprojektes RotoGuard aufgebaute Demonstrator ermöglicht es, Messwerte in Echtzeit zu erfassen. Diese werden dazu genutzt werden, Statusinformationen über die Klemmung abzuleiten. Die Überführung in ein serienfähiges Produkt wird forciert.

HA-Projekt-Nr.: 1299/22-04

## KPM – Entwicklung und Integration von kleinen und präzisen MEMS-Mikrosensoren für selektive Wasserstoffmessungen

<b>Konsortialführung</b>	HSRM (FB Ingenieurwissenschaften) (Modul B)
<b>Projektpartnerschaft</b>	Archigas GmbH, Frankfurt am Main
<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Markus Bender
<b>Förderzeitraum</b>	01.04.2022–31.03.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	364.800 Euro (251.500 Euro / 113.300 Euro)

**Ergebnis:** Besonders für die Exploration von natürlichen Wasserstoff- und Heliumvorkommen muss die Gasanalyse die Voraussetzungen erfüllen, eine kontinuierliche, stabile Langzeitmessung in unbekanntem Gasgemischen durchzuführen und kostengünstig, langlebig, selektiv und genau zu sein. Der im Projekt entwickelte Sensor soll dies erfüllen.

## Technologiebereich: Nanotechnologie

HA-Projekt-Nr.: 1287/21-188

## INTEGRITY – Entwicklung eines optimierten Herstellungsverfahrens zur Vermeidung struktureller Ermüdung von KlettWelding-Verbindungen

<b>Konsortialführung</b>	NanoWired GmbH, Gernsheim (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	UK (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.12.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	605.400 Euro (405.400 Euro / 200.000 Euro)

**Ergebnis:** Im vorliegenden Projekt wurden eine gründliche Untersuchung und eine Optimierung der NanoWired-Fügeverfahren KlettWelding und KlettSintering durchgeführt, um den extremen und sich kontinuierlich ändernden (zyklischen) Belastungen im Automobil möglichst lange standzuhalten. Das verbesserte Verfahren wurde neu patentiert.

## Technologiebereich: Produktionstechnologie

HA-Projekt-Nr.: 976/20-133

### MaZuSi – Materialzuführung für Festsilikonkautschuke

<b>Konsortialführung</b>	K. E. S. Planungs- und Entwicklungs UG, Kassel (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	UK (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.09.2020–31.08.2022; kostenneutrale Verlängerung bis 31.12.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	405.200 Euro (221.800 Euro / 183.400 Euro)

**Ergebnis:** Im Projekt wurde ein neuartiges Produkt entwickelt, mit dem Festsilikonkautschuke in einen Spritzgussprozess integriert werden können. Hierdurch lassen sich technisch aufwändige Multi-Material-Teile herstellen, die dem Anwender ein hohes Maß an Funktionsintegration bieten.

HA-Projekt-Nr.: 966/20-123

### EnterPrise – Einsatz eines Cyber-Physischen Produktionssystems zum effizienten Werkzeugmanagement

<b>Konsortialführung</b>	AWB GmbH und Co. KG, Lampertheim (Modul A)
<b>Projektpartnerschaften</b>	KOPP-Schleiftechnik GmbH, Lindenfels; UHP Software GmbH, Darmstadt; TUD (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.07.2020–31.03.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	664.400 Euro (445.100 Euro / 219.000 Euro)

**Ergebnis:** Ein effizienter Werkzeugkreislauf soll durch partnerschaftliche Zusammenarbeit entwickelt werden: AWB soll Transparenz über den Werkzeugeinsatz und die Standzeiten der Werkzeuge erhalten, um Suchzeiten zu verringern und Maschinenstillstände zu minimieren. UHP entwickelt dazu eine Softwarelösung im Werkzeugmanagement. Der Partner KOPP-Schleiftechnik unterstützt im Projekt die optimierte Werkzeugnutzung zur Reduktion der Werkzeugkosten. Die TUD vertieft ihre Forschungsfelder Traceability und künstliche Intelligenz.

HA-Projekt-Nr.: 1012/21-14

## PPM – Predictive Production Management

<b>Konsortialführung</b>	Shopfloor Management Systems GmbH, Darmstadt (Modul A)
<b>Projektpartnerschaften</b>	G. E. Habich's Söhne GmbH & Co. KG, Reinhardshagen; TUD (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.07.2021–30.06.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	522.800 Euro (349.600 Euro / 173.200 Euro)

**Ergebnis:** Im Projekt wurden die statistischen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Key Performance Indicators (KPI) des Shopfloor Managements und deren Korrelation untereinander untersucht. Ebenso wurde ermittelt, wie sich eine Veränderung innerhalb der jeweiligen KPI auf die nachfolgenden Prozesse auswirkt.

HA-Projekt-Nr.: 1269/21-170

## PrositAI dual – Produktivitätssicherung temperaturunterstützter Aluminium- Umformprozesse durch duale Forschung und Ausbildung

<b>Konsortialführung</b>	Dr. Jan Filzek, Tribotech, Mühlthal (Modul A)
<b>Projektpartnerschaften</b>	Werner Schmid GmbH, Fulda; TUD (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.08.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	438.000 Euro (322.200 Euro / 115.900 Euro)

**Ergebnis:** Im Projekt wurde eine Reib- und Verschleiß-Prüfmethode für die Aluminium-Warmblechumformung weiterentwickelt und validiert. Eine zweite Prüfmethode dient der Ermittlung von Wärmeübergängen in der Blechumformung, woraus sich potenzielle Dienstleistungen für die gesamte Branche der metallverarbeitenden Industrie ergeben.

HA-Projekt-Nr.: 1285/21-186

## IRT – Intelligente Recycling Technik

<b>Konsortialführung</b>	Dr. Karl Wetekam & Co. KG, Melsungen (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	UK (FB Maschinenbau)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.12.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	792.600 Euro (461.200 Euro / 331.400 Euro)

**Ergebnis:** Durch die Entwicklung und den Aufbau einer intelligenten Recyclinganlage lassen sich bei der Dr. Karl Wetekam & Co. KG haus eigene Monofil-Abfälle und Post-Industrial-Produktionsabfälle von Kunden prozessstabil rezyklieren. Auf Basis der Projektergebnisse und der zugrundeliegenden Entwicklung kann die Schmelzequalität im Compoundierprozess so eingestellt werden, dass der Einsatz von Rezyklat im späteren Monofil-Extrusionsprozess nicht zu Prozessstörungen führt.

**Bild 1 und 2:** Recycling.  
© Dr. Karl Wetekam & Co. KG



## Technologiebereich: Verkehr u. Logistik

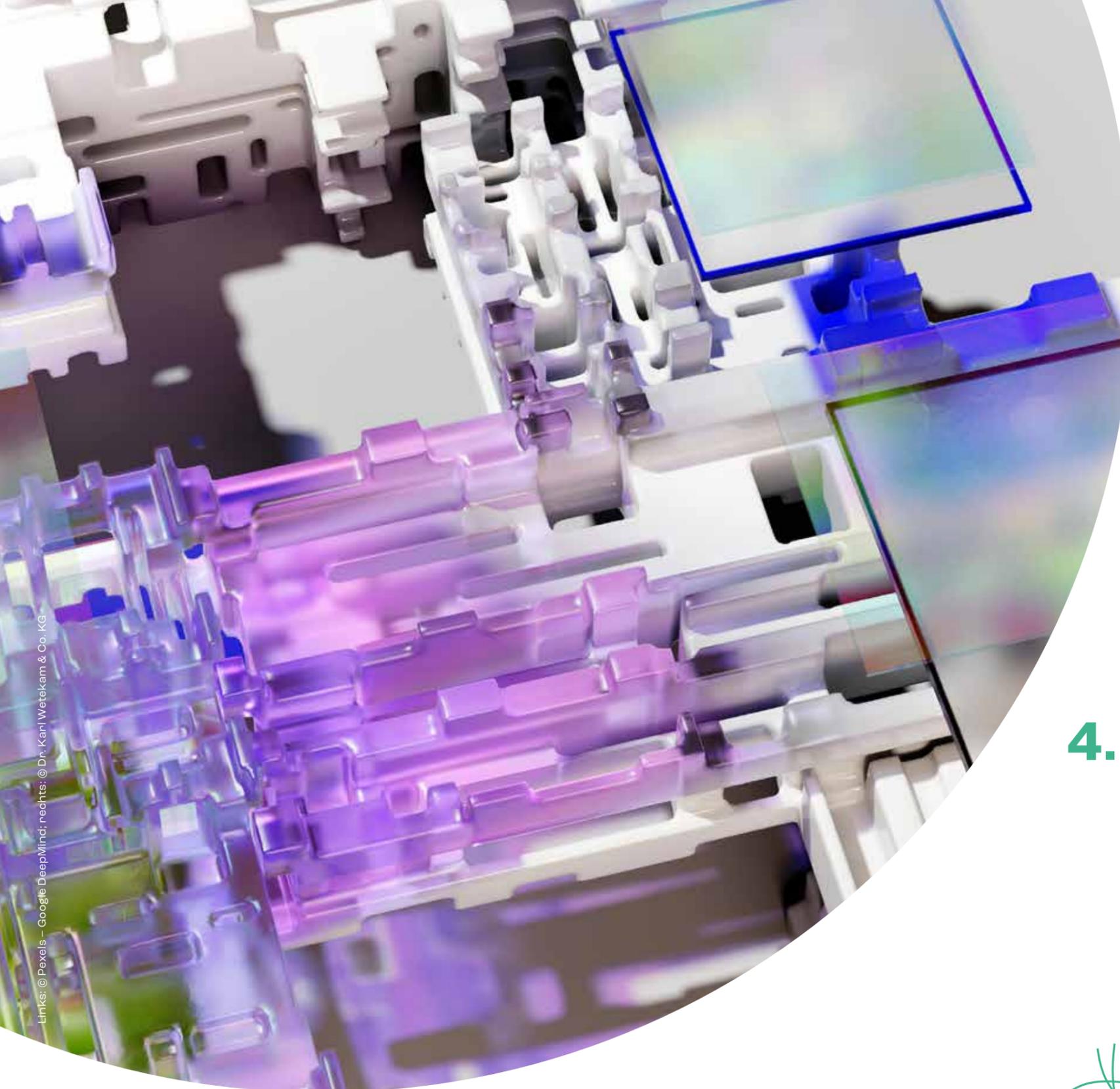
HA-Projekt-Nr.: 1077/21-79

### DYNASTY – High Dynamic Range für Smart Mobility Anwendungen

<b>Konsortialführung</b>	VITRONIC GmbH, Wiesbaden (Modul A)
<b>Projektpartnerschaft</b>	HSRM (FB Medientechnik)
<b>Förderzeitraum</b>	01.07.2021–31.12.2023
<b>Gesamtausgaben (Förderung/Eigenanteil)</b>	696.000 Euro (498.000 Euro / 198.000 Euro)

**Ergebnis:** Die VITRONIC GmbH und die Hochschule RheinMain beendeten erfolgreich das Projekt, das aus zwei Anwendungen besteht: Kontrast- und Farboptimierung von Beweisfotos und Einzelbildsequenzen in der Verkehrsüberwachung und Verarbeitung von qualitativ unzureichenden Bildinhalten mithilfe von KI.

Es wurden innovative Verfahren und Softwaremodule zur Bildverbesserung und Bildrekonstruktion entwickelt, die mit Abschluss des Projektes teilweise bereits Bestandteil einer Software für Verkehrsüberwachungsgeräte sind.



## 4. Förderlinie 4: LOEWE-Professuren

Mittels der LOEWE-Professuren sollen international renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für Hessen gewonnen oder an hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen gehalten werden. Zielgruppe der Förderlinie 4a LOEWE-Spitzen-Professuren sind etablierte Forschende mit internationaler Spitzenstellung in ihrem Fach und herausragender wissenschaftlicher Leistungsbilanz. Zielgruppe der Förderlinie 4b LOEWE-Start-Professuren sind vielversprechende, herausragend qualifizierte Forschende.



## 4.1 Übersicht Förderlinie 4 – LOEWE-Professuren

Bis Ende 2023 erhielten acht Personen in der Förderlinie 4a (LOEWE-Spitzen-Professuren) und sechs Personen in der Förderlinie 4b (LOEWE-Start-Professuren) eine Förderung.

**T 7: Geförderte laufende LOEWE-Projekte in der Förderlinie 4**

Titel Professur	Ausgezeichnete Person	Federführende Einrichtung	Förderlinie	Laufzeit	Gesamtförderung in Euro
Ubiquitäre Wissensverarbeitung	Prof. Dr. Iryna Gurevych	TUD	Spitzen-Professur	2021–2026	2.522.283
Translationale Klinische Psychologie	Prof. Dr. Stefan G. Hofmann	UMR	Spitzen-Professur	2021–2026	2.524.551
Medizinische Virologie	Prof. Dr. Sandra Ciesek	GU	Spitzen-Professur	2022–2026	1.400.000
Cybensicherheit	Prof. Dr. Haya Shulman	GU	Spitzen-Professur	2022–2027	2.181.600
Innere Medizin mit den Schwerpunkten Klinische Infektiologie und Experimentelle Pneumologie	Prof. Dr. Susanne Herold	JLU	Spitzen-Professur	2022–2027	3.000.000
Just Transitions	Prof. Dr. Andreas Fischer-Lescano	UK	Spitzen-Professur	2023–2027	1.608.000
Multimodal Reliable Artificial Intelligence	Prof. Dr. Marc Rohrbach	TUD	Spitzen-Professur	2023–2028	3.000.000
Internationale Beziehungen und Theorien globaler Ordnungen	Prof. Dr. Nicole Deitelhoff	GU/PRIF	Spitzen-Professur	2023–2028	1.832.400
Anorganische Chemie	Prof. Dr. Crispin Lichtenberg	UMR	Start-Professur	2022–2027	1.466.650
Algebraische Geometrie und Zahlentheorie	Prof. Dr. Timo Richarz	TUD	Start-Professur	2022–2028	1.465.187
Computational Cognitive Neuroscience and Quantitative Psychiatry	Prof. Dr. Martin Hebart	JLU	Start-Professur	2022–2028	1.963.671
Multimodal Grounded Learning	Prof. Dr. Anna Rohrbach	TUD	Start-Professur	2023–2029	2.000.000
Züchtung von Sonderkulturen	Prof. Dr. Kai Voss-Fels	HGU	Start-Professur	2023–2029	1.965.067
Agrarbioinformatik	Prof. Dr. Agnieszka Golicz	JLU	Start-Professur	2023–2029	1.584.640

■ Geistes- und Sozialwissenschaften ■ Naturwissenschaften ■ Ingenieurwissenschaften ■ Lebenswissenschaften

Für alle Projekte existiert eine ausführliche Beschreibung im Landtagsbericht 2022.

Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

## Bewilligte LOEWE-Fördermittel

**T 8: LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 4a nach Empfänger**  
Bewilligungen nach Jahren, angegeben in Tausend Euro

Empfänger	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2021–2030
GU		731,6	912,1	1.064,8	1.064,8	1.059,8	428,2	152,7			5.414,0
TUD	420,5	496,2	694,6	1.605,0	1.722,8	1.443,2	1.332,2	1.217,9	310,3		9.242,6
UMR	116,6	598,5	477,5	427,5	648,5	915,9	443,0	435,1	430,1	220,0	4.712,8
JLU		300,0	600,0	600,0	600,0	600,0	300,0				3.000,0
UK			405,0	300,0	300,0	301,5	301,5				1.608,0
<b>Universitäten insgesamt</b>	<b>537,1</b>	<b>2.126,3</b>	<b>3.089,2</b>	<b>3.997,3</b>	<b>4.336,1</b>	<b>4.320,4</b>	<b>2.804,9</b>	<b>1.805,7</b>	<b>740,4</b>	<b>220,0</b>	<b>23.977,4</b>

Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

An fünf Universitäten wurden in den Jahren 2021 bis 2023 LOEWE-Spitzen-Professuren angesiedelt. Mit den Zuwendungs-/Zuweisungsbescheiden wurden hier

LOEWE-Mittel zur Projektfinanzierung in Höhe von insgesamt rund 24 Mio. Euro als Globalbudgets für die Haushaltsjahre 2021 bis 2030 zur Verfügung gestellt.

**T 9: LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 4b nach Empfänger**  
Bewilligungen nach Jahren, angegeben in Tausend Euro

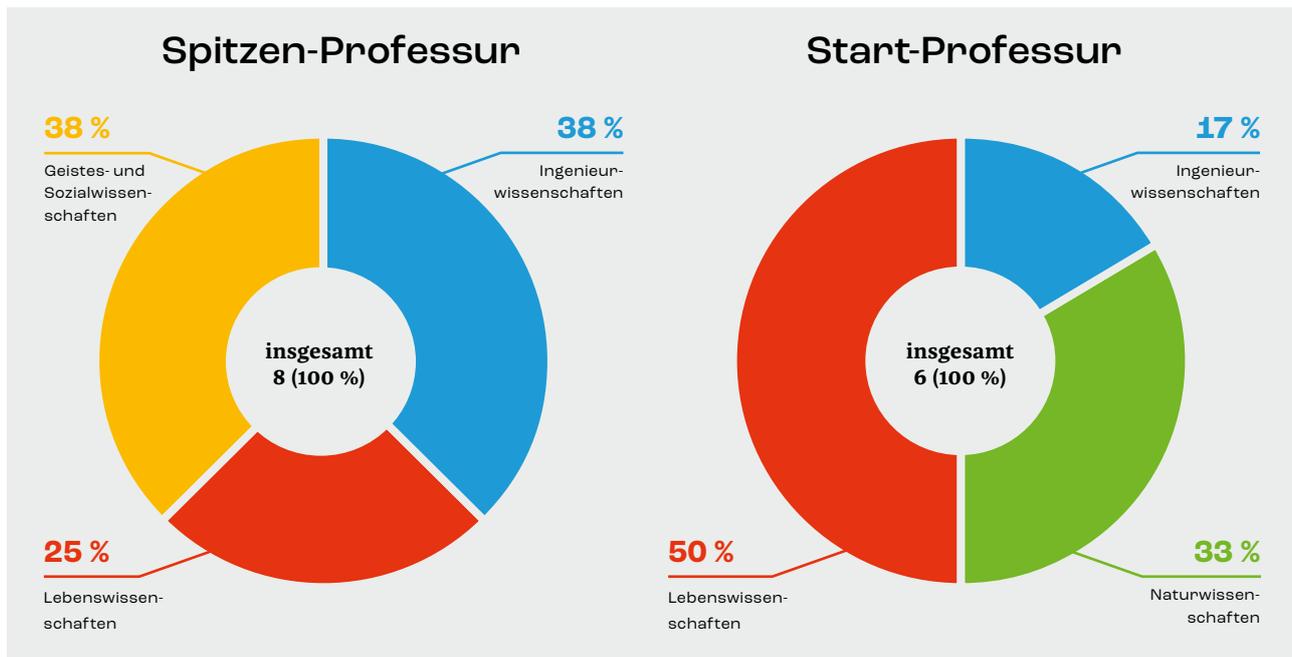
Empfänger	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2022–2029
GU			280,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	732,4
TUD	112,0	312,6	564,4	588,9	573,4	575,0	516,8	222,0	3.465,1
UMR	257,0	207,0	207,0	298,6	248,6	248,6			1.466,7
JLU	306,7	411,6	573,6	533,6	535,6	535,6	463,9	187,6	3.548,2
<b>Universitäten insgesamt</b>	<b>675,7</b>	<b>931,2</b>	<b>1.625,4</b>	<b>1.511,5</b>	<b>1.448,0</b>	<b>1.449,6</b>	<b>1.071,1</b>	<b>500,0</b>	<b>9.212,4</b>
HGU		142,7	328,0	322,7	329,5	326,6	328,8	186,7	1.965,0
<b>Hochschule des besonderen Typs insgesamt</b>	<b>0,0</b>	<b>142,7</b>	<b>328,0</b>	<b>322,7</b>	<b>329,5</b>	<b>326,6</b>	<b>328,8</b>	<b>186,7</b>	<b>1.965,0</b>
<b>insgesamt</b>	<b>675,7</b>	<b>1.073,9</b>	<b>1.953,4</b>	<b>1.834,2</b>	<b>1.777,5</b>	<b>1.776,2</b>	<b>1.399,9</b>	<b>686,7</b>	<b>11.177,4</b>

Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

An vier Universitäten und einer Hochschule des besonderen Typs wurden in den Jahren 2022 bis 2023 LOEWE-Start-Professuren angesiedelt. Mit den Zuwendungs-/Zuweisungsbescheiden wurden hier

LOEWE-Mittel zur Projektfinanzierung in Höhe von insgesamt rund 11,2 Mio. Euro als Globalbudgets für die Haushaltsjahre 2022 bis 2029 zur Verfügung gestellt.

**G 19: LOEWE-Professuren nach Fächergruppen 2021 bis 2023**



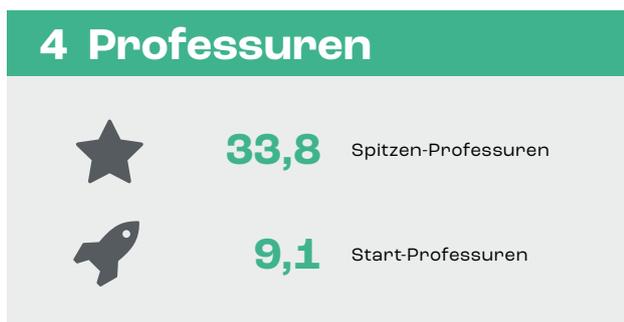
Quelle: Erhebung 2024.

Zwei LOEWE-Spitzen-Professuren sind in den Lebenswissenschaften verortet und jeweils drei in den Ingenieurwissenschaften sowie den Geistes- und Sozialwissenschaften.

Drei LOEWE-Start-Professuren sind in den Lebenswissenschaften verortet, eine in den Ingenieurwissenschaften und zwei in den Naturwissenschaften.

## Wirkung der LOEWE-Professuren-Förderung

**G 20: Drittmittelbewilligungen der Förderlinie 4 seit Förderbeginn bis 2023**

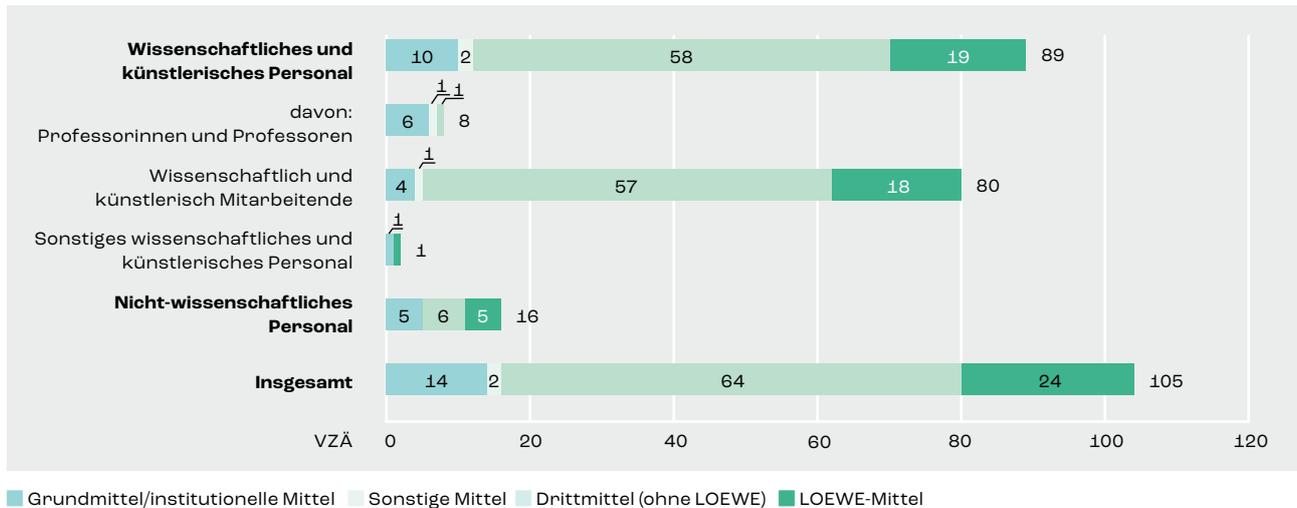


Quelle: Erhebung 2024.

Die LOEWE-Professuren konnten im Zeitraum von 2021 bis 2023 Drittmittel mit Laufzeiten bis 2029 im Umfang von 42,9 Mio. Euro einwerben.



### G 21: Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten der Förderlinie 4 nach Personenkategorie und Finanzierung 2023



Quelle: Erhebung 2024.

Anmerkung: Die Angaben sind auf volle Vollzeitäquivalente gerundet. Aufgrund der Rundung kann es bei der Summenbildung zu Abweichungen kommen. Stichtag: 31.12.

Im Jahr 2023 waren insgesamt 105 Beschäftigte bei den LOEWE-Professuren tätig (gemessen in VZÄ, gerundet vgl. Anmerkung Tabelle). Davon hatten acht eine Professur inne, 80 waren wissenschaftlich und künstlerisch Mitarbeitende. Eine beschäftigte Person zählte zum sonstigen wissenschaftlichen und künstlerischen

Personal und 16 zum nicht-wissenschaftlichen Personal. Von den insgesamt 105 Beschäftigten wurden gut 23 % (24) durch LOEWE-Mittel finanziert, knapp 14 % (14) durch Grundmittel sowie institutionelle Mittel. Die übrigen 66 (63 %) Beschäftigten wurden durch Drittmittel und sonstige Mittel finanziert.

### G 22: Förderlinie 4 – LOEWE-Professuren im Zeitraum von 2021 bis 2023



Quelle: Erhebung 2024.

Von 2021 bis 2023 veröffentlichten die 14 LOEWE-Professuren 215 Artikel und 14 Bücher. Im selben Zeitraum konnten im Rahmen der Förderung bereits acht Promotionsvorhaben erfolgreich abgeschlossen werden.

## 4.2 Förderentscheidungen LOEWE-Professuren

Im Jahr 2023 wurden nach Evaluation durch den LOEWE-Programmbeirat und Entscheidung der LOEWE-Verwaltungskommission folgende LOEWE-Professuren zur Förderung ausgewählt, deren Projektstart in den Folgejahren liegt:

### Förderlinie 4a: LOEWE-Spitzen-Professuren

- ❶ LOEWE-Spitzen-Professur „Artificial Intelligence and Computing for Hypercomplex Systems“ für Herrn Prof. Dr. Mark Vogelsberger (Phillips-Universität Marburg) im Zeitraum vom 01.07.2025 bis 30.06.2030 (LOEWE-Förderung: 2.188.272 Euro)
- ❷ LOEWE-Spitzen-Professur „Theoretische Kernphysik“ für Herrn Prof. Achim Schwenk (Technische Universität Darmstadt) im Zeitraum vom 01.08.2024 bis 31.07.2029 (LOEWE-Förderung: 1.906.934 Euro)
- ❸ LOEWE-Spitzen-Professur „Softwaretechnik“ für Frau Prof. Dr. Mira Mezini (Technische Universität Darmstadt) im Zeitraum vom 01.01.2024 bis 31.12.2028 (LOEWE-Förderung: 1.813.452 Euro)

### Förderlinie 4b: LOEWE-Start-Professuren

- ❶ LOEWE-Start-Professur „Neue Materialien“ für Herrn Dr. Maxim Bykov (Goethe-Universität Frankfurt am Main) im Zeitraum vom 01.01.2024 bis 31.12.2029 (LOEWE-Förderung: 732.328 Euro)

## 4.3 Neue Förderungen LOEWE-Professuren

### Neue Förderungen LOEWE-Spitzen-Professuren

#### Multimodal Reliable Artificial Intelligence

*Prof. Dr. Marcus Rohrbach*

<b>Federführende Einrichtung</b>	Technische Universität Darmstadt
<b>Förderzeitraum</b>	01.09.2023 bis 31.08.2028
<b>LOEWE-Mittel</b>	3.000.000 Euro
<b>Fächergruppe</b>	<span style="color: #00A651;">■</span> Ingenieurwissenschaften



**Foto: Prof. Dr.  
Marcus Rohrbach.**  
© Klaus Mai

#### Forschungsfrage

Wie wird künstliche Intelligenz zuverlässiger und erlangt Selbsterkenntnis?

#### Projektbeschreibung

Künstliche Intelligenz hat große Fortschritte erzielt und ermöglicht immer mehr Anwendungen im alltäglichen und beruflichen Leben der Menschen. Allerdings sind die KI-Vorhersagen oft nicht von hoher Zuverlässigkeit, da der KI die Selbsterkenntnis fehlt, was sie kann und was sie nicht kann. Die Wichtigkeit dieser Selbsterkenntnis wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, welche kritischen Entscheidungen KI in der Zukunft übernehmen wird: Wenn eine Person mit Sehbehinderung fragt „Ist die Ampel grün?“ oder Eltern fragen „Was soll ich machen, nachdem mein Kind diese Beeren gegessen hat?“, ist es essenziell, dass die KI die richtige Antwort gibt oder im Zweifel angibt, dass sie diese Frage nicht beantworten kann, anstatt eine falsche Antwort zu geben. Damit man KI in Zukunft vertrauen kann, wird Dr. Rohrbach symbolische und implizite Verfahren nutzen, um neuartige KI-Modelle zu entwickeln, die zuverlässig handeln.

#### Zielsetzung

Die Forschungsgruppe unter Leitung von Prof. Dr. Marcus Rohrbach untersucht, wie künstliche Intelligenz zuverlässiger wird und Selbsterkenntnis gewinnt.

#### Einbettung in die Entwicklungsplanung der beteiligten Einrichtungen

Mit der LOEWE-Spitzenprofessur übernimmt Marcus Rohrbach eine zentrale Rolle in hessian.AI, dem Zentrum, das die Universitäten und Hochschulen in Hessen zum Thema AI vernetzt. „Multimodale“ und „zuverlässige“ Künstliche Intelligenz sind beides national und international zentrale Forschungsfragen und die Professur wird mit diesen Themen verschiedene Förderanträge mitgestalten wie z. B. als Co-Sprecher des Exzellenzclusterprojekts „Reasonable Artificial Intelligence“ (RAI).

## Internationale Beziehungen und Theorien globaler Ordnungen

**Prof. Dr. Nicole Deitelhoff**

<b>Federführende Einrichtungen</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main; Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung
<b>Förderzeitraum</b>	01.06.2023–31.05.2028
<b>LOEWE-Mittel</b>	1.832.400 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Geistes- und Sozialwissenschaften



Foto: Prof. Dr. Nicole Deitelhoff.

© Uwe Dettmar

### Forschungsfrage

Welche Auswirkungen haben Konflikte auf globale Ordnungen?

### Projektbeschreibung

Der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine hat nicht nur den Frieden in Europa zerstört, sondern gefährdet auch die gesamte Weltordnung: Die Polarisierung von Staaten hat zugenommen, die bindende Wirkung internationaler Normen droht weiter abzunehmen. Frau Prof. Nicole Deitelhoff ist eine national wie international profilierte Politikwissenschaftlerin im Bereich der Internationalen Beziehungen sowie der Friedens- und Konfliktforschung. Als gefragte Politikberaterin und öffentliche Intellektuelle nutzt sie ihre wissenschaftliche Expertise darüber hinaus kontinuierlich für den Wissenstransfer in Politik und Gesellschaft. Die im Rahmen ihrer LOEWE-Spitzen-Professur beantragte Forschungsgruppe untersucht, wie Konflikte zu Weltordnungskonflikten werden, wann solche Konflikte destruktiv oder auch produktiv verlaufen und wie sich Friedensordnungen in Phasen weltpolitischer Polarisierung so gestalten lassen, dass sie Vertrauen fördern und Konflikte einhegen.

### Zielsetzung

Die Forschungsgruppe unter Leitung von Prof. Deitelhoff wird untersuchen, unter welchen Bedingungen Konflikte zu globalen Ordnungsproblemen werden und wie sie entweder destruktiv oder produktiv verlaufen. Dabei liegt der Fokus auf internationalen Konflikten und ihren Auswirkungen auf Sicherheits- und Friedensordnungen. Ein besonderes Augenmerk gilt der Frage, wie Friedensordnungen in Krisenzeiten Vertrauen schaffen und Konflikte konstruktiv bearbeiten können. Empirisch werden institutionelle Strukturen wie die Weltwirtschafts- und Sicherheitsordnung analysiert, um Vorschläge für eine stabile Friedensordnung zu entwickeln.

## Einbettung in die Entwicklungsplanung der beteiligten Einrichtungen

Die Forschungsgruppe wird nachhaltig in die Strukturen der Goethe-Universität und des PRIF integriert und stärkt das Profil beider Institutionen im Bereich „Weltordnungskonflikte“. Leitungsaufgaben sind langfristig im Haushalt des PRIF gesichert. Die Universität übernimmt dauerhaft die Finanzierung einer wissenschaftlichen Mitarbeitendenstelle sowie Sekretariatskapazitäten. Zusätzlich werden wissenschaftliche Stellen und Sachmittel durch Eigen- und Drittmittel unterstützt. Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung wird die Forschungsgruppe durch institutionelle Mittel und Drittmittelprojekte weiter finanziert und bleibt langfristig Teil der strategischen Entwicklungsplanung.

## Just Transitions

### *Prof. Dr. Andreas Fischer-Lescano*

<b>Federführende Einrichtung</b>	Universität Kassel
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2023–31.12.2027
<b>LOEWE-Mittel</b>	1.608.000 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Geistes- und Sozialwissenschaften

### Forschungsfrage

Wie können soziale und ökologische Transformationen möglichst gerecht implementiert werden?

### Projektbeschreibung

Mit der Professur „Just Transitions“ wird durch Prof. Dr. Andreas Fischer-Lescano eine der vier zentralen Professuren des neu gegründeten Kassel Institute for Sustainability besetzt. Das Zentrum soll Spitzenkompetenz in Forschung und Lehre für die gesamte thematische Breite der Ziele für nachhaltige Entwicklung der UN bündeln. So beteiligt es sich an der Entwicklung von Lösungen, die gesellschaftliche Veränderungen durch Forschung, effektive Vernetzung und engagierte Lehre inspirieren und ermöglichen. Der Arbeitsschwerpunkt der Professur liegt auf der Frage, wie soziale und ökologische Transformationen möglichst gerecht juristisch implementiert werden können. Hierzu gehört u. a. die inter- und transdisziplinäre Analyse der Rolle der Menschenrechte für das institutionalisierte Recht sowie der Aushandlungsprozesse zwischen lokalen Volkswirtschaften und dem Weltmarkt im Kontext internationaler Abkommen mit Blick auf Spannungsfelder wie Klimawandel und Nachhaltigkeit. Zugleich setzt sich die Professur mit Bildungskonzepten für zukünftige Generationen auseinander.

### Zielsetzung

Die Präambel des Pariser Klimaabkommens fordert von den Vertragsstaaten die notwendigen sozial-ökologischen Transformationen als „Just Transitions“, also gerecht zu gestalten und so den sozialen und ökologischen Gerechtigkeitsanforderungen Rechnung zu tragen. Das Just-Transitions-Team unter der Leitung von Prof. Dr. Andreas Fischer-Lescano untersucht, welche Rolle das Recht in diesen Forderungen einnimmt. Dabei werden transnationale Aspekte sozialer, wirtschaftlicher und kultureller Menschenrechte, Fragen des Ökologieschutzes, die Grundfragen der globalen Ordnung, der Konstitutionalisierung weltgesellschaftlicher Normierungsprozesse und des Zusammenspiels unterschiedlicher Ordnungsmuster untersucht.



**Foto: Prof. Dr. Andreas Fischer-Lescano.**  
© Matej Meza

## **Einbettung in die Entwicklungsplanung der beteiligten Einrichtungen**

In Kooperation mit dem Kassel Institute for Sustainability entwickelt die LOEWE-Spitzen-Professur die forschungsstrategische Ausrichtung des wissenschaftlichen Zentrums mit und baut inneruniversitäre, nationale und internationale Kooperationen auf.

## Neue Förderungen LOEWE-Start-Professuren

### Agrarbioinformatik

**Prof. Dr. Agnieszka Golicz**

#### Forschungsfrage

<b>Federführende Einrichtung</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2029
<b>LOEWE-Mittel</b>	1.584.640 Euro
<b>Fächengruppe</b>	■ Lebenswissenschaften



Foto: Prof. Dr. Agnieszka Golicz.  
© Wegst

Wie kann man Erbinformationen von Nutzpflanzen besser verstehen und dieses Wissen zur künftigen Nutzung einsetzen?

#### Projektbeschreibung

Bis vor Kurzem ging man davon aus, dass die Erbinformationen (Genome) von Individuen derselben Art sehr ähnlich sind. Zum Beispiel haben alle Menschen nahezu die gleichen Gene. Eng verwandte Primaten teilen diese Gene bis zu 98 % mit dem Menschen. Bei Nutzpflanzen hingegen können sich die Genome der verschiedenen Individuen einer Art drastisch unterscheiden. Dieser Unterschied ist auf strukturelle Veränderungen in der Erbinformation zurückzuführen, die auch bei verwandten Arten zu ausgeprägten Variationen in Struktur und Größe des Genoms führen. Zum Beispiel besitzt die Ackerbohne nur 6 Chromosomenpaare (Mensch: 23 Paare), ihr Genom ist aber viermal so groß wie das des Menschen. Obwohl sich die Pflanzenforschung dieser bemerkenswerten genomischen Vielfalt bewusst ist, fehlt es noch immer an geeigneten Analysemethoden, um die Variationen der Genome und ihre Auswirkungen auf die Merkmale vieler Nutzpflanzen zu untersuchen.

Hauptziel dieser LOEWE-Professur ist die Entwicklung von neuen bioinformatischen Methoden und in Folge die Analyse der Erbinformation und die Entdeckung von neuen Strukturen und Sequenzen, die zur Verbesserung von Nutzpflanzen wichtig sind. Damit könnten z. B. neue Sorten von Nutzpflanzen angeboten werden, die lange Dürreperioden oder starke Niederschläge besser aushalten und so zur Sicherung der Ernährung von Mensch und Tier unter stark veränderlichen Klimabedingungen beitragen.

## Zielsetzung

Prof. Dr. Golicz arbeitet in einem hochaktuellen Themenfeld. Agrarbioinformatik hilft die landwirtschaftliche Produktion nachhaltiger zu machen. Durch die Integration verschiedenartiger biologischer Daten ermöglicht die Bioinformatik eine daten-gesteuerte Entscheidungsfindung in der Landwirtschaft. Landwirte können diese Informationen in jedem Schritt der Pflanzenproduktion nutzen - von der Wahl der anzupflanzenden Sorte bis hin zu den optimalen Pflanzenbewirtschaftungspraktiken - und so insgesamt die Umweltbelastung reduzieren und gleichzeitig die Produktivität maximieren..

## Einbettung in die Entwicklungsplanung der beteiligten Einrichtungen

Prof. Dr. Golicz's Arbeitsgruppe ist auf Nutzpflanzen-Bioinformatik spezialisiert mit dem Schwerpunkt Genomik und Pangenomik. Sie verwenden eine breite Palette informatisch-analytischer Methoden, um die in Nutzpflanzen auftretenden Genomvariationen zu untersuchen und damit auch ihre Auswirkungen auf die Genexpression sowie auch auf agronomische Merkmale wie Stresstoleranz, Krankheitsresistenz und Ertragsveränderungen zu analysieren. Das Fachgebiet ist an der JLU unbedingt profilbildend. Einerseits trägt es als „grüne Säule“ (in Zusammenarbeit mit der gelben Säule = Insektenbiotechnologie und der blauen Säule = Marine Biologie/Biotechnologie) den Potenzialbereich ‚Bioressourcen‘ maßgeblich mit und andererseits ist es Hauptakteur des Akzentbereichs ‚Innovative Pflanzenproduktion‘. Um die stetig zunehmenden Datenmengen aus Genotyp-Phänotyp-Relationen flächendeckend entsprechend den FAIR-Prinzipien und den wissenschaftlichen Standards im Fachgebiet zu erheben, zu analysieren und korrelieren zu können, braucht es auch spezifische bioinformatische Expertisen mit pflanzenzüchtungsbezogenem Hintergrund.

## Multimodal Grounded Learning

*Prof. Dr. Anna Rohrbach*

### Forschungsfrage

<b>Federführende Einrichtung</b>	Technische Universität Darmstadt
<b>Förderzeitraum</b>	01.09.2023–31.08.2029
<b>LOEWE-Mittel</b>	2.000.000 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften



Foto: Prof. Dr. Anna Rohrbach.

© Klaus Mai

Wie ermöglicht man eine natürlichere Kommunikation zwischen Mensch und KI?

### Projektbeschreibung

Menschen verlassen sich auf mehrere Modalitäten, um die Welt wahrzunehmen und miteinander zu kommunizieren, vor allem auf das Sehen und die Sprache. Einander zu beschreiben, was wir sehen, ist eine natürliche menschliche Fähigkeit. Was es uns ermöglicht, einander zu verstehen, ist vor allem, dass wir eine gemeinsame Realität teilen. Das heißt, wir verankern Konzepte in der gleichen Welt um uns herum. Des Weiteren nutzen Menschen Sprache auch, um sich gegenseitig Neues beizubringen. Das heißt, wir können durch Sprache lernen. Dr. Anna Rohrbach möchte an der TU Darmstadt KI-Modelle entwickeln und erforschen, die ähnliche Fähigkeiten wie der Mensch haben: Multimodale KI soll mit Menschen kommunizieren können, in der Realität verankert sein und von Sprache lernen können. Dies soll zu einer menschenzentrierteren, effektiveren und vertrauenswürdigen Multimodalen KI führen.

### Zielsetzung

Prof. Dr. Anna Rohrbach beschäftigt sich mit hochrelevanten Themen im Bereich der künstlichen Intelligenz. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt auf dem Lernen aus mehreren Modalitäten, wie Sprache und Sehen. Dies ist wichtig, damit KI beispielsweise nicht nur „sehen“, sondern dem Menschen auch erklären kann, was sie sieht. Prof. Dr. Anna Rohrbach strebt danach, komplexe reale Probleme (z. B. multimodale Faktenprüfung) auf eine für Menschen verständliche Weise zu lösen.

## Einbettung in die Entwicklungsplanung der beteiligten Einrichtungen

Im Forschungsprofil der TU Darmstadt ist KI sichtbar abgebildet: vom Fachbereichsschwerpunkt bis zum Forschungsfeld „Information and Intelligence (I + I)“. Die herausragende strategische Entwicklung von KI an der TU Darmstadt wird nicht zuletzt durch das in der Digitalstrategie des Landes Hessen verankerte Hessische Zentrum für Künstliche Intelligenz (hessian.AI) weiter befördert. Prof. Dr. Anna Rohrbachs Expertise und Forschung zum „Multimodal Grounded Learning“ fügen sich passgenau in die Forschungsagenda von TU Darmstadt und hessian.AI zur dritten Welle der Künstlichen Intelligenz (3AI) ein, insbesondere im Hinblick darauf, der KI die Kommunikation mit Menschen zu ermöglichen und die KI-Fähigkeiten auf offene komplexe Bereiche auszudehnen. Prof. Dr. Rohrbach ist an der Ausarbeitung von zwei strategischen Förderanträgen beteiligt: Exzellenzclusterprojekt „Reasonable Artificial Intelligence“ (RAI) und Vollantrag SFB-Transregio „Language Based Expert AI Cooperation“ (LExic).

## Züchtung von Sonderkulturen

**Prof. Dr. Kai Voss-Fels**

### Forschungsfrage

<b>Federführende Einrichtung</b>	Hochschule Geisenheim University
<b>Förderzeitraum</b>	01.08.2023–31.07.2029
<b>LOEWE-Mittel</b>	1.965.067 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften



**Foto: Prof. Dr. Kai Voss-Fels.**

© Tonsten Silz

Wie kann die gezielte Anpassung von Sonderkulturen an den Klimawandel beschleunigt werden?

### Projektbeschreibung

Die Produktion landwirtschaftlicher Sonderkulturen wie Trauben, Obst und Gemüse, welche eine herausragende Bedeutung in der globalen Agrarproduktion und Wertschöpfung haben, steht durch die drastischen Folgen des Klimawandels sowie dringend erforderlicher Verbesserungen von umweltschonenderen Anbauverfahren vor großen Herausforderungen. Eine entscheidende Strategie bietet die Züchtung neuer genetisch angepasster Sorten, welche widerstandsfähiger gegen immer häufiger auftretende Stresseinflüsse wie Wassermangel und Krankheitsbefall sind. Die konventionelle Züchtung von Sonderkulturen ist extrem langwierig und wird den dringend erforderlichen Zuchtfortschritt nicht liefern können. Aus diesem Grund ist das Hauptziel der neuen LOEWE-Professur, Innovationen für die Verbesserung der Züchtung von Sonderkulturen voranzutreiben. Im Fokus liegt die Entwicklung moderner molekularer, biotechnologie- sowie sensorbasierter Ansätze, die eine Beschleunigung des Zuchtfortschritts vor dem Hintergrund der notwendigen Anpassungen an den Klimawandel ermöglichen sollen. Dies soll einen maßgeblichen Beitrag zu einem umweltfreundlicheren und effizienteren Sonderkulturanbau der Zukunft leisten.

### Zielsetzung

Die Forschung von Prof. Dr. Voss-Fels konzentriert sich auf die Entwicklung moderner Züchtungsmethoden, die es ermöglichen, die züchterischen Anpassungen von Sonderkulturen wie Weinreben, Obst und Gemüse an die Herausforderungen des Klimawandels zu beschleunigen. Ein besonderer Fokus liegt auf der Verbesserung von Merkmalen, die einen umweltfreundlichen und nachhaltigen Anbau ermöglichen, sowie dem Erhalt und der gezielten Nutzung von genetischer Vielfalt als Grundlage für die zukünftige züchterische Verbesserung von Sonderkulturen. Hierzu werden die Bereiche Genomik, Biotechnologie, sensorbasierte Fernerkundung und quantitative Genetik kombiniert und integriert, mit dem Ziel, den Züchtungsprozess von wichtigen Sonderkulturen erheblich zu beschleunigen.

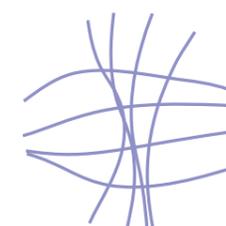
## Einbettung in die Entwicklungsplanung der beteiligten Einrichtungen

Die Hochschule Geisenheim verfolgt das Ziel, bis Ende 2025 ein ganzheitliches Bildungskonzept zu etablieren, das sich an den Prinzipien des Nationalen Aktionsplans Bildung für nachhaltige Entwicklung orientiert. Im Einklang mit ihrem Leitbild der „Kultur der Nachhaltigkeit“ wird die Hochschule Geisenheim die Ziele, Inhalte, Methoden und Organisation von Studium, Lehre, Forschung und Transfer entsprechend anpassen. Die Forschungs- und Lehrthemen der HGU spiegeln globale Herausforderungen wie den Klimawandel wider und beziehen sich auf internationale Ziele wie die UN-Nachhaltigkeitsziele und den EU Green Deal. Die Züchtungsforschung an Sonderkulturen ist dabei ein zentraler Baustein. Durch die LOEWE-Professur für Züchtung von Sonderkulturen sowie die Kooperation mit nationalen und internationalen Partnern soll die kritische Masse für die Züchtungsforschung geschaffen werden, um langfristige Lösungen für die Agrarproduktion zu entwickeln.



## 5. Förderlinie 5: LOEWE-Exploration

Mit der Förderlinie 5 LOEWE-Exploration soll die Möglichkeit eröffnet werden, neuartige hochinnovative und gewagte Forschungsideen umzusetzen, die das aktuelle wissenschaftliche Verständnis infrage stellen oder substanziell erweitern.



Die gewährte Förderung von bis zu 300.000 Euro für zwei Jahre richtet sich auf eine zeitlich begrenzte, explorative Phase, in der die Tragfähigkeit eines neuen bzw. unkonventionellen Forschungsansatzes erprobt werden soll. Risiko, Mut zum Scheitern und unerwartete Befunde sind integrale Bestandteile des Programms.

Antragsberechtigt sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit einer abgeschlossenen Promotion, die an einer Hochschule des Landes Hessen arbeiten und sich in einem mindestens 50-prozentigen Anstellungsverhältnis an derselben während der Laufzeit des Vorhabens befinden.

## 5.1 Übersicht Förderlinie 5 – LOEWE-Exploration

Im Rahmen der Förderlinie 5 (LOEWE-Exploration) erhielten in den ersten vier Ausschreibungsrunden 32 Projekte eine Förderung.

**T 10: Geförderte laufende LOEWE-Projekte in der Förderlinie 5**

Projekt	Projektleitung	Ansiedlung	Ausschreibungsrunde	Laufzeit	Gesamt-förderung in €
Gezielte Hemmung der mRNA-Translation zur Therapie chronischer Schmerzen	Prof. Dr. Robert Füst	GU	A001	2021–2023	295.200
AntiBone – zelluläre und molekulare Auswirkungen auf das Skelettsystem bei Autismus-Spektrum-Störungen	Prof. Dr. rer. nat. Thaqif El Khassawna	JLU	A001	2021–2023	170.220
Identifikation von Mikroplastik mittels Photolumineszenz-Anregungsspektroskopie	Dr. Marina Gerhard	UMR	A001	2021–2023	223.011
Selbstlernende Systeme für nicht invasive Diabetesüberwachung	Prof. Dr.-Ing. Viktor Krozer	GU	A001	2021–2023	230.408
ASIMOW – Agentenbasierte Simulationsmodelle für Mobilitätsmuster im Rhein-Main-Gebiet zur Evaluation von Wohlfahrtseffekten verkehrlicher Maßnahmen	Prof. Dr. Marco Sunder	FRA-UAS	A001	2021–2023	246.069
PaaP – Protease-aktivierbare antivirale Prodrugs	Prof. Dr. Felix Hausch	TUD	A001	2021–2023	207.426
Entwicklung eines Modells zur Simulation von Stoffströmen im Bereich Mikroplastik	Prof. Dr. Peter Lenz	UMR	A001	2021–2023	272.966
Künstliche Intelligenz zur Erschließung kolonialer Verwertungspraktiken archäologischer Objektsammlungen	Dr. Matthias Recke	GU	A001	2021–2023	292.281
Prinzipiengestützte Kategorienentwicklung für die Digital Humanities. Ein Proof of Concept	Prof. Dr. Evelyn Gius	TUD	A001	2021–2023	299.000
Transfer RNA als Ziel von therapeutischen Fluoropyrimidinen	Dr. rer. nat. Roland Klassen	UK	A001	2021–2023	236.052
DeepForest – Entwicklung von Machine-Learning-Methoden zur Schätzung der unteren Schichten der Waldvegetation aus Laserpunktwolken flugzeuggetragener Sensoren	Prof. Dr.-Ing. Dorota Iwaszczuk	TUD	A001	2021–2023	268.959
Individualität in der Zellkultur: Zeit für den Paradigmenwechsel?	Prof. Dr. Janina Burk	JLU	A001	2021–2023	277.099
Mit dem Teilchenbeschleuniger auf dem Mikrochip zur Hochenergie-Elektronenmikroskopie	Dr. Uwe Niedermayer	TUD	A002	2022–2023	243.467

Projekt	Projektleitung	Ansiedlung	Ausschreibungsrunde	Laufzeit	Gesamt-förderung in €
Lab-on-Grid – In-situ-Aufklärung zellulärer Komplexe für die strukturbasierte Wirkstoffentwicklung	Prof. Dr. Robert Tampé	GU	A002	2022–2023	288.679
Einheitliche Detektion und Modellierung von Slums zur Ermittlung von Infrastrukturbedarfen	Dr.-Ing. John Friesen	TUD	A002	2022–2023	198.472
Der Frankfurt Prototyp	Dr. Daniel Birnbaum	Städelschule	A002	2022–2023	288.767
Code Buddy – Softwareentwicklung neu gedacht durch KI-gestützte Code-Suche und -Adaption	Prof. Dr. Adrian Ulges	HSRM	A002	2022–2023	215.283
Nanobodies als neuer Ansatz zur biologischen Kontrolle von Stechmücken, Borkenkäfern und anderen Schädlingen	Prof. Dr. Ernst H. K. Stelzer	GU	A002	2022–2023	277.779
Dimension Curse Detector. Offenlegung und Bewertung hochdimensionaler Konzentrationsphänomene im maschinellen Lernen	Dr. Tom Hanika	UK	A002	2022–2023	287.553
Nachhaltige Sichtbarmachung als tragendes und ästhetisches Element in der Architektur	Prof. Dr.-Ing. Christine Döbert	THM	A003	2022–2024	281.578
Evidenzbasiertes Literaturverstehen im Deutschunterricht	Prof. Dr. Thomas Weitlin	TUD	A003	2022–2024	299.400
QuantumYeast	Prof. Dr. Lars-Oliver Essen	UMR	A003	2022–2024	267.828
Vorhersage intrakranieller Blutungen bei fetaler/neonataler Alloimmunthrombozytopenie	Dr. Behnaz Bayat	JLU	A003	2022–2024	242.557
Kalte Plasmazündung von grünen Treibstoffen für nachhaltige Raumfahrtantriebssysteme	Dr. Henrike Jakob	TUD	A004	2023–2025	268.232
ArchaeoScent – Zerstörungs- und berührungsfreie Analyse von archäologischen organischen Rückständen und Artefakten	Prof. Dr. Michael Keusgen	UMR	A004	2023–2025	300.000
Wenn Alexa die Fragen stellt. Umfragen mit digitalen Sprachassistenten	Prof. Dr. Marek Fuchs	TUD	A004	2023–2025	251.317
Analyse des humanen AMP Gedächtnis mit künstlicher Intelligenz als Strategie gegen mikrobielle Resistenzen	Prof. Dr. Dominik Heider	UMR	A004	2023–2025	299.976
Aus welchen Katastrophen lernen? Zum Zusammenhang von Holocaust- und Genocide Education. Eine (trans-)nationale Metaanalyse von Studien zur Vermittlungspraxis weltweit	Prof. Dr. Christina Brüning	UMR	A004	2023–2025	299.411
Chemisch/mikroskopische Verfahren und KI zur Analyse von Nanoplastik	Prof. Dr. Moritz Bigalke	TUD	A004	2023–2025	234.960
Ap4-all – Diadenosin-Tetraphosphat (Ap4A) – ein unterschätzter Stress-Mediator?	Prof. Dr. Gert Bange	UMR	A004	2023–2025	290.678
Entwicklung neuartiger RNA-Adjuvantien für verbesserte mRNA-Vakzine	Prof. Dr. Leon Schulte	UMR	A004	2023–2025	273.576
CellDistinct – Gezielte Zelldifferenzierung durch optimal gradierte Mikrogitterstrukturen	Prof. Dr. Andreas Blaeser	TUD	A004	2023–2025	299.816

■ Geistes- und Sozialwissenschaften ■ Naturwissenschaften ■ Ingenieurwissenschaften ■ Lebenswissenschaften

Für alle Projekte existiert eine ausführliche Beschreibung im Landtagsbericht 2022.

Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

## Bewilligte LOEWE-Fördermittel

**T 11: LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 5 nach Empfängern**  
Bewilligungen nach Jahren, angegeben in Tausend Euro

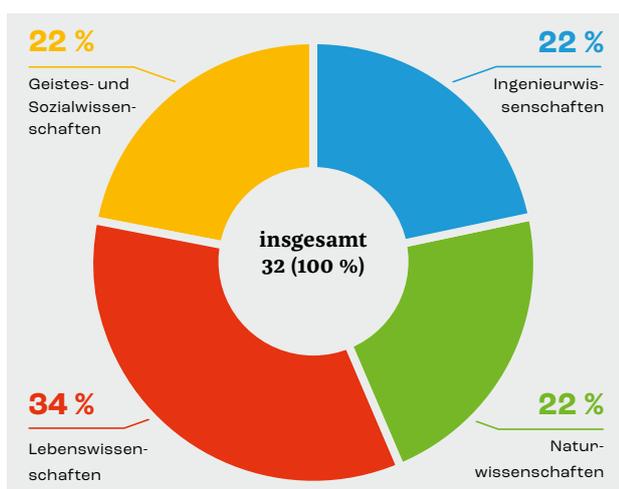
Name der Einrichtung	2021	2022	2023	2024	2025	2021–2025
GU	87,7	668,0	628,7			1.384,3
TUD	87,7	636,7	802,6	634,9	409,2	2.571,1
UMR	129,5	248,1	486,1	802,8	560,9	2.227,5
JLU	58,1	248,8	285,4	97,6		689,9
UK	19,7	261,1	242,8			523,6
<b>Universitäten insgesamt</b>	<b>382,6</b>	<b>2.062,7</b>	<b>2.445,6</b>	<b>1.535,3</b>	<b>970,1</b>	<b>7.396,4</b>
FRA-UAS	31,5	117,4	97,2			246,1
THM		35,9	139,6	106,0		281,6
HSRM		105,7	109,6			215,3
<b>HAW insgesamt</b>	<b>31,5</b>	<b>259,0</b>	<b>346,4</b>	<b>106,0</b>	<b>0,0</b>	<b>742,9</b>
Städelschule		143,7	145,1			288,8
<b>Kunst- und Musikhochschulen insgesamt</b>	<b>0,0</b>	<b>143,7</b>	<b>145,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>288,8</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>414,2</b>	<b>2.465,4</b>	<b>2.937,0</b>	<b>1.641,4</b>	<b>970,1</b>	<b>8.428,1</b>

Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

Die LOEWE-Explorationsprojekte sind an fünf Universitäten, drei HAW und einer Kunst- und Musikhochschule angesiedelt. Mit den Zuwendungs-/Zuweisungsbescheiden wurden ihnen LOEWE-Mittel zur Projektfinanzie-

rung in Höhe von insgesamt rund 8,4 Mio. Euro als Globalbudgets für die Haushaltsjahre 2021 bis 2025 zur Verfügung gestellt.

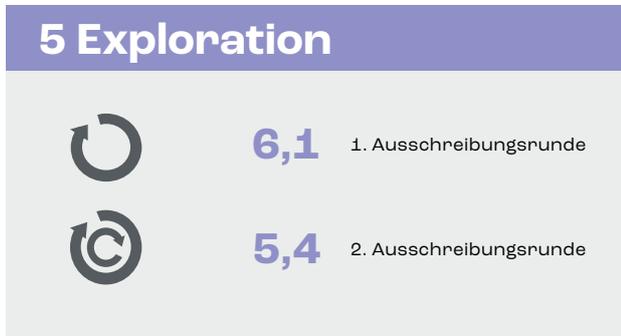
**G 23: LOEWE-Projekte der Förderlinie 5: LOEWE-Exploration nach Fächergruppen 2021 bis 2023**



Elf LOEWE-Explorationsprojekte sind in den Lebenswissenschaften verortet, sieben in den Ingenieurwissenschaften, sieben in den Naturwissenschaften und sieben in den Geistes- und Sozialwissenschaften.

## Wirkung Förderung LOEWE-Exploration<sup>3</sup>

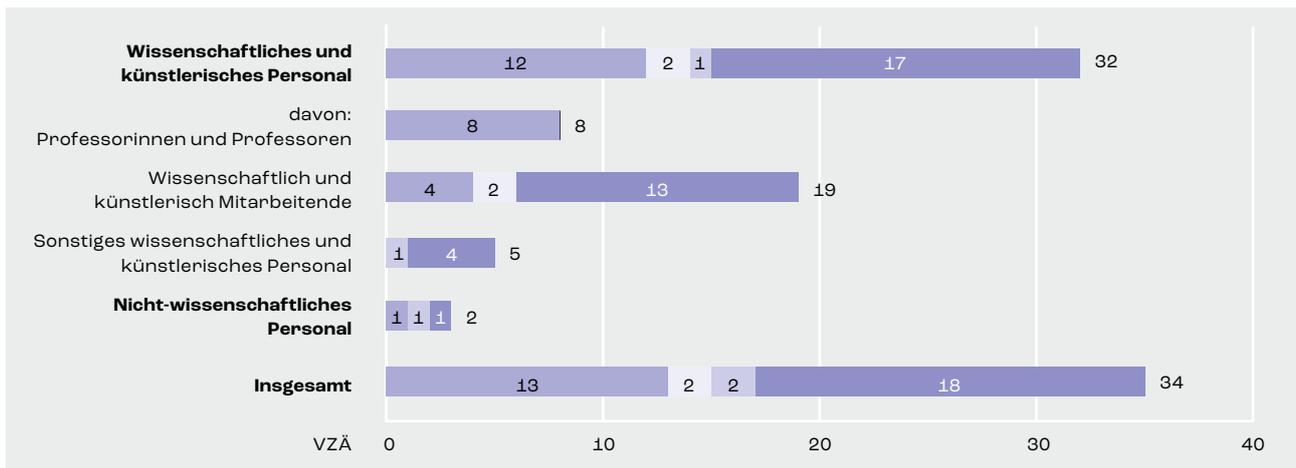
### G 24: Drittmittelbewilligungen der Förderlinie 5 nach Ausschreibungsrunde seit Förderbeginn bis 2023



Die LOEWE-Explorationsprojekte konnten im Zeitraum 2021 bis 2023 Drittmittel mit Laufzeiten bis 2029 im Umfang von 11,5 Mio. Euro einwerben.

Quelle: Erhebung 2024.

### G 25: Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten der Förderlinie 5 nach Personenkategorie und Finanzierung 2023



■ Grundmittel/institutionelle Mittel ■ Sonstige Mittel ■ Drittmittel (ohne LOEWE) ■ LOEWE-Mittel

Quelle: Erhebung 2024.

Anmerkung: Die Angaben sind auf volle Vollzeitäquivalente gerundet. Aufgrund der Rundung kann es bei den Summenbildung zu Abweichungen kommen. Stichtag: 31.12.

Im Jahr 2023 waren insgesamt 34 Beschäftigte in den LOEWE-Explorationsprojekten tätig (gemessen in VZÄ, gerundet vgl. Anmerkung Tabelle). Davon hatten acht eine Professur inne, 19 waren wissenschaftlich und künstlerisch Mitarbeitende. Fünf Beschäftigte zählten zum sonstigen wissenschaftlichen und künstlerischen Personal und zwei zum nicht-wissenschaftlichen Personal. Von den insgesamt knapp 34 Beschäftigten wurden gut 53 % (18) durch LOEWE-Mittel und 38 % (13) durch Grundmittel sowie institutionelle Mittel finanziert.

<sup>3</sup> Die folgenden Daten beziehen sich auf die Selbstauskunft der LOEWE-Projekte. Zwei LOEWE-Explorationsprojekte konnten nicht miteinbezogen werden (ein Projekt wurde vorzeitig abgebrochen, ein Projekt lieferte keine Daten).

**G 26: Förderlinie 5 – LOEWE-Exploration**

Quelle: Erhebung 2024.

Es wurden im Rahmen von LOEWE-Explorationsprojekten der ersten beiden Ausschreibungsrunden zwei Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen. 2021 bis 2023 veröffentlichten die Explorationsprojekte 29 Artikel und ein Buch.

## 5.2 Förderentscheidungen LOEWE-Exploration

Die fünfte Ausschreibung in der Förderlinie 5: LOEWE-Exploration erfolgte zum 01.05.2023. Zur Frist am 01.08.2023 gingen insgesamt 31 Anträge von fünf Universitäten und vier Hochschulen für Angewandte Wissenschaften im HMWK ein. Nach Evaluation durch

die LOEWE-Gremien wurden insgesamt elf Explorationsvorhaben im jeweils beantragten Umfang im Zeitraum vom 01.02.2024 bis 28.02.2026 zur Förderung ausgesprochen:

- ▶ Target-Validierung für eine neue Strategie der Brustkrebstherapie mithilfe von Transportinhibitoren der Phenylsulfonamid-Klasse (Prof. Dr. Wibke Diederich, Universität Marburg, Fördersumme: 295.680 Euro)
- ▶ Hunger Games: Hunger als treibende Kraft (Prof. Dr. Jürgen Wendland, Hochschule Geisenheim, Fördersumme: 245.698 Euro)
- ▶ BorUp: Gezielte Borernährung von Kulturpflanzen durch Upcycling von Abfallstoffen (Prof. Dr. Birgit Hütsch, Universität Gießen, Fördersumme: 230.706 Euro)
- ▶ Superkorrelationen als kausaler Indikator für nachhaltige Kapitalverwendung (Prof. Dr. Christoph Gallus, Technische Hochschule Mittelhessen, Fördersumme: 293.243 Euro)
- ▶ Nutzen Bäume Proteasen zur Aufnahme von Stickstoff aus dem Boden? (Prof. Dr. Judy Simon, Universität Kassel, Fördersumme: 241.304 Euro)
- ▶ Degradobodies – Zellpenetrierende Monobodies zum Abbau onkogener Transkriptionsfaktoren (Prof. Dr. Oliver Hantschel, Universität Marburg, Fördersumme: 299.880 Euro)
- ▶ OculoMotifs – eine KI-basierte neue Klassifikation von Augenbewegungen (Prof. Dr. Frank Bremmer, Universität Marburg, Fördersumme: 247.942 Euro)
- ▶ Prävention neu gedacht: Dyadisch-basierter, KI-gesteuerter Just-In-Time-Adaptive-Interventionsmechanismus zur Vorbeugung von Angststörungen und Depressionen via App (Prof. Dr. Anna-Carlotta Zarski, Universität Marburg, Fördersumme: 299.765 Euro)
- ▶ Bottom-Up-Aufbau von funktionalen Imidometallbasierten Koordinationspolymeren (Dr. Gunnar Werncke, Universität Marburg, Fördersumme: 279.111 Euro)
- ▶ Leukozyten-Telomerlänge und koronare Plaqueprogression bei Frauen mit geschlechtsspezifischem Risiko. Ein genomischer Biomarker akzelerierter Atherosklerose? (Dr. Lena Marie Seegers, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Fördersumme: 296.051 Euro)
- ▶ LipiTox – Hin zu einer Fettsäuresynthese-basierter Krebstherapie (Prof. Dr. Martin Grininger, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Fördersumme: 256.142 Euro)

## 5.3 Neue Förderungen LOEWE-Exploration

In der vierten Ausschreibungsrunde der LOEWE-Förderlinie Exploration wurden insgesamt neun Projekte zur Förderung ausgewählt.

### Analyse des humanen AMP Gedächtnis mit künstlicher Intelligenz als Strategie gegen mikrobielle Resistenzen

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Dominik Heiden, Prof. Dr. Bernd Schmeck (Philipps-Universität Marburg)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	299.976 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

#### Leitfrage:

Können wir unbekannte Abwehrmechanismen der menschlichen Zelle aufklären, um effektivere antibiotische Wirkstoffe zu entwickeln?

#### Populärwissenschaftliche Beschreibung:

Die Zunahme der antimikrobiellen Resistenz (AMR) ist laut WHO eine der größten Bedrohungen für die globale Gesundheit, die Ernährungssicherheit und die gesellschaftliche Entwicklung. Schätzungen zufolge wird sich die Zahl der jährlichen Todesfälle bis 2050 weltweit auf 10 Millionen belaufen, wenn keine Maßnahmen zur Bekämpfung von AMR ergriffen werden. Neue Wirkstoffe werden dringend benötigt. Antimikrobielle Peptide (AMPs) sind Teil des angeborenen Immunsystems fast aller Organismen und stellen eine potente Alternative zu den konventionellen Antibiotika dar, da sie seltener zur Resistenzentwicklung führen. Auch wenn sich bereits AMPs in klinischen Stadien befinden, fehlt es an einem detaillierten Wissen über die Regulation der spezifischen AMP-Antwort bei Infektion. Unser Ziel ist es, mithilfe von Infektionsexperimenten, bioinformatischen Analysen und künstlicher Intelligenz den zeitlichen Ablauf der AMP-Antwort zu analysieren. Unser Projekt gliedert sich in drei Phasen: (i) Infektionsreihen in humanen Zellen und Erstellung von Omics-Daten, (ii) bioinformatische Analyse der spezifischen und zeitabhängigen AMP-Antwort mittels innovativer KI-basierter Ansätze und (iii) In-vitro-Validierung. Sollten sich Beweise für ein zelluläres AMP-Gedächtnis finden, kann das ein wichtiger Ansatzpunkt für eine gezielte Therapie und Medikamentenentwicklung sein.

## Ap4-all: Diadenosin-Tetraphosphat (Ap4A) – ein unterschätzter Stress-Mediator?

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Gert Bange, Dr. Johannes Freitag (Philipps-Universität Marburg)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	290.678 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

### Leitfrage

Gibt es eine allen Lebensformen gemeine Stressantwort, die die Übertragung der Erbinformation in Eiweiße überwacht?

### Populärwissenschaftliche Beschreibung

Eiweiße sind essenzielle Bestandteile aller Lebensformen. Ihr Aufbau ist in der Erbinformation beschrieben. Die Übersetzung der Erbinformation in Eiweiße ist in allen Lebewesen ähnlich. Umwelteinflüsse, Stress und Alterung stören die Herstellung von Eiweißen und spielen eine zentrale Rolle bei der Entstehung von Krankheiten. Wie Zellen Veränderungen in der Synthese von Eiweißen wahrnehmen und darauf reagieren können, ist nicht vollständig verstanden. Das Projekt Ap4-all adressiert einen bisher kaum erforschten Mechanismus, welcher entscheidend für die Reaktion von Zellen auf Stress und Alterung sein könnte.

## Entwicklung neuartiger RNA-Adjuvantien für verbesserte mRNA-Vakzine

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Leon Schulte (Philipps-Universität Marburg)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	273.576 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

### Leitfrage

Können RNA-Moleküle, welche unsere Zellen bei natürlichen Infektionen produzieren, die Schutzwirkung von mRNA-Impfstoffen verbessern?

### Populärwissenschaftliche Beschreibung

mRNA-Impfstoffe haben sich als revolutionäres neues Werkzeug der Medizin etabliert. Dabei wird eine sogenannte Messenger-RNA in Immunzellen eingebracht, welche diese zur Bildung eines fremden Proteins bringt und eine Immunantwort darauf auslöst. Trotz effektiver Schutzwirkung ahmen mRNA-Impfstoffe natürliche Infektionen nicht vollständig nach, wodurch ein langanhaltender Immunschutz nur durch wiederholte

Booster-Impfungen erreicht wird. Das Projekt wird untersuchen, ob Substanzen, die Immunzellen bei natürlichen Infektionen bilden, die Wirkung von mRNA-Vakzinen verbessern können. Im Fokus haben wir dabei eine lange übersehene Klasse zellulärer Moleküle, welche Messenger-RNAs ähneln, aber keine Proteininformationen tragen. Wir glauben, dass diese Moleküle ein Signal für unsere Immunzellen darstellen, einen besonders langlebigen Immunschutz auszuprägen. Eine Beimischung dieser natürlich vorkommenden, jedoch pharmakologisch bislang ungenutzten Nichtmessenger-RNAs könnte mRNA-Impfstoffe wesentlich verbessern und dabei helfen, die sozioökonomischen Auswirkungen zukünftiger Pandemien zu verringern.

## CellDistinct – Gezielte Zelldifferenzierung durch optimal gradierte Mikrogitterstrukturen

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Andreas Blaesen, Prof. Dr. Oliver Weeger (Technische Universität Darmstadt)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	299.816 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

### Leitfrage

Wie kann die Differenzierung von Stammzellen gezielt gesteuert werden?

### Populärwissenschaftliche Beschreibung

Die Steuerung der Differenzierung patienteneigener Stammzellen hin zu gewünschtem Gewebe wie Knochen, Muskeln oder Nerven ist eine große Herausforderung in der Biofabrikation von Gewebeersatz. Bislang lassen sich die Einflüsse von Wachstumsfaktoren sowie mechanischen und chemischen Eigenschaften der Matrixmaterialien, in denen die Zellen kultiviert werden, nicht ausreichend unterscheiden und somit die Differenzierung nicht gezielt steuern, da zur Modulation der Steifigkeit häufig die Komposition der als Matrix verwendeten Hydrogele variiert wird. Um die Struktur-Funktions-Beziehungen der Zelldifferenzierung systematisch untersuchen zu können, sollen in CellDistinct mittels 3-D-Biodruck Mikrogitter entwickelt werden, die die eingebetteten, zellbeladenen Hydrogele gezielt deformieren und so deren Steifigkeit modulieren können, ohne die biochemischen Merkmale zu beeinflussen. Um die Mikrogitter anzupassen, müssen die Deformationen des Verbundes simuliert und optimiert werden. Die hier gewonnenen Erkenntnisse und Ansätze könnten u. a. patientenspezifischen, funktionalen Gewebeersatz oder gezüchtetes Laborfleisch ermöglichen und einen wichtigen Meilenstein in der Mechanobiologie darstellen.

## Chemisch/mikroskopische Verfahren und KI zur Analyse von Nanoplastik

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Moritz Bigalke (Technische Universität Darmstadt)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	234.960 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Naturwissenschaften

### Leitfrage

Wie kann man Nanoplastik in der Umwelt messen?

### Populärwissenschaftliche Beschreibung

Als Nanoplastik bezeichnet man sehr kleine Plastikpartikel mit einer Größe  $< 1000$  Nanometern (ein Nanometer entspricht einem Millionstel Millimeter). Nanoplastik kann schädliche Auswirkungen auf Lebewesen und die menschliche Gesundheit haben. Bis heute ist allerdings nicht bekannt, wie viel Nanoplastik in der Umwelt vorkommt und welche Eigenschaften es besitzt. Das Ziel unseres Projektes ist es daher, eine Messmethode zu entwickeln, mit der die Konzentrationen und die Eigenschaften von Nanoplastik in Böden, Wasser und der Luft gemessen werden können. Da keine Methode allein alle Parameter (Konzentration, Größe, Form, Anzahl) über den gesamten Größenbereich von Nanoplastik messen kann, sollen verschiedene mikroskopische und chemische Verfahren in Kombination mit Ansätzen der künstlichen Intelligenz genutzt werden, um auch sehr kleines Nanoplastik messen zu können. Die in diesem Projekt entwickelte Methode wird erstmals die Möglichkeit bieten, komplette Datensätze über Nanoplastik in der Umwelt zu generieren und damit unser Wissen über die Mengen, die Quellen sowie das Verhalten dieses Schadstoffs und die damit verbundenen Gefahren auf eine vollständig neue Grundlage zu stellen.

## Kalte Plasmazündung von grünen Treibstoffen für nachhaltige Raumfahrtantriebssysteme

<b>Koordination</b>	Dr. Henrike Jakob, Prof. Dr.-Ing. Heinz-Peter Schiffer (Technische Universität Darmstadt)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	268.232 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften

### Leitfrage

Kann kaltes Plasma die Zündung grünen Treibstoffs im Raumfahrtsektor effektiver gestalten?

## Populärwissenschaftliche Beschreibung

Mit wachsender gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung des Raumfahrtsektors bedarf es neuer und innovativer Lösungen für die Vielzahl der hoch anspruchsvollen technischen Komponenten. Die effiziente Zündung von grünen Treibstoffen für Satellitenantriebe ist eine der Kernfragen für einen nachhaltigen und zukunfts-trächtigen Raumfahrtsektor. Klassische Zündmethoden für Antriebssysteme wie Zündkerzen sind nicht mehr zeitgemäß. Sie sind nicht immer verlässlich und können durch Fehlfunktion das Antriebssystem und den gesamten Satelliten irreparabel beschädigen. Es bedarf somit neuer verlässlicher und innovativer Zündmethoden, um zukunfts-sichere Antriebssysteme für den Raumfahrtsektor von morgen zu garan-tieren. Hierfür können die einzigartigen Eigenschaften von kaltem Plasma genutzt werden. Durch die Erzeugung von kaltem Plasma wird im Treibstoffgemisch eine Großzahl reaktiver Spezies erzeugt, welche die Zündung katalytisch anregen. Der Prozess lässt sich hochgenau steuern, was somit zu einer hocheffizienten Nutzung der Treibstoffe führt. Das beantragte Vorhaben beschäftigt sich somit mit der Frage-stellung, wie die Vorteile von kaltem Plasma für die Zündung grüner Treibstoffe in Weltraumbedingungen (Vakuum) effizient genutzt werden können. Selbst kleinste Gewichtseinsparungen führen dazu, dass mehr Nutzlast auf einem Satelliten mitge-führt werden können. Dies ist insbesondere für Raumfahrtanwendungen von sehr ho-her Relevanz. Es werden für die nächsten Jahre fast exponentiell wachsende Zahlen für neue Satelliten prognostiziert. Somit können innovative Lösungen selbst kleiner Komponenten wie dem Zündsystem einen drastischen Einfluss auf die Effizienz und Nachhaltigkeit des gesamten Raumfahrtsektors haben.

## ArchaeoScent: Zerstörungs- und berührungsfreie Analyse von archäologischen organischen Rückständen und Artefakten

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Michael Keusgen, Prof. Dr. Tanja Pommerening (Philipps-Universität Marburg)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	300.000 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Geistes- und Sozialwissenschaften

### Leitfrage:

Wie können archäologische organische Rückstände und Artefakte zerstörungs- und berührungsfrei analysiert werden?

## Populärwissenschaftliche Beschreibung

Wie Untersuchungen in Ägypten gezeigt haben, geben Harze, Balsame und Hölzer auch nach Tausenden von Jahren einen charakteristischen Geruch ab, der Rückschlüs-se auf deren Zusammensetzungen und Identität erlaubt. Die Analyse dieser Subs-tanzen bereitet jedoch derzeit große Probleme. Innerhalb des Vorhabens soll daher

ein völlig neuartiges und zerstörungsfreies Verfahren entwickelt werden. Kernstück dieser Entwicklung ist ein universell einsetzbarer und transportabler Gasabsorber, mit dem sich direkt am Fundort eines Artefakts ohne externe Medien (ohne Strom, Wasser, Gase; Alleinstellungsmerkmal) eine „Geruchsprobe“ entnehmen lässt, die dann zu einem späteren Zeitpunkt im Labor hochsensitiv und selektiv mittels hybrider Gaschromatografie-Massenspektrometrie-Technik (GC-MS) untersucht wird. Über massenspektrometrische Vergleichsspektren und MS-Datenbanken erfolgt eine abschließende Identifizierung der Substanzen, die Rückschlüsse auf die ursprüngliche Natur des Harzes, Balsams oder Holzes zulassen. Dabei wird das untersuchte archäologische Artefakt weder berührt noch verändert, sodass es völlig unverändert für weitere Untersuchungen zur Verfügung steht. Lediglich eine Duftspur („Scent“) wird untersucht, was ein höchst innovativer, interdisziplinärer Ansatz für die Archäologie ist und umfassende Aufschlüsse über die untersuchten Proben erlaubt.

## Wenn Alexa die Fragen stellt. Umfragen mit digitalen Sprachassistenten

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Marek Fuchs, Dr. Anke Metzler (Technische Universität Darmstadt)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	251.317 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Geistes- und Sozialwissenschaften

### Leitfrage

Eignen sich digitale Sprachassistenten (Alexa, Siri, Google usw.), um Problemen bei der Durchführung von Bevölkerungsumfragen zu begegnen?

### Populärwissenschaftliche Beschreibung

Umfragen sind für Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zur Ermittlung von Einstellungen und Verhaltensweisen der Bevölkerung unverzichtbar. Allerdings werden deren Ergebnisse durch eine geringe Teilnahmebereitschaft und durch Messfehler beeinträchtigt. Von den auf diese Probleme bezogenen methodischen Innovationen setzt unser Projekt an der Nutzung künstlicher Intelligenz (KI) an. In einer Serie von sechs Laborexperimenten soll geprüft werden, ob Befragte bereit sind, sich von digitalen Sprachassistenten (z. B. Alexa) befragen zu lassen und in welchem Ausmaß die damit gewonnenen Daten von Messfehlern betroffen sind. Die zentralen Risiken sind die technische Umsetzung, die Akzeptanz bei den Befragten und die Entstehung neuer Messfehler. Auch bei einem Scheitern erhoffen wir uns Hinweise, für welche Bevölkerungsgruppen der Einsatz von KI bei Befragungen sinnvoll ist, für welche Fragetypen sich die Methode eignet und welche Herausforderungen die Beschränkung auf den auditiven Kommunikationskanal mit sich bringt. Im Ergebnis soll das Projekt zeigen, ob die Befragung per digitalem Sprachassistenten so vielversprechend ist, dass sie einem umfangreicheren Feldtest unterzogen werden sollte.

# Aus welchen Katastrophen lernen? Zum Zusammenhang von Holocaust- und Genocide Education. Eine (trans-)nationale Metaanalyse von Studien zur Vermittlungspraxis weltweit

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Christina Brüning (Philipps-Universität Marburg), Prof. Dr. Stefan Peters (Justus-Liebig-Universität Gießen)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2023–30.09.2025
<b>Landesförderung</b>	299.411 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Geistes- und Sozialwissenschaften

## Leitfrage

Wie und was können Menschen aus Katastrophen lernen?

## Populärwissenschaftliche Beschreibung

Viele Kollektive erinnern sich an Genozide und versuchen, daraus Zukunftsperspektiven zu entwickeln. Diese Vermittlungszusammenhänge in Bildung und Gesellschaft erforscht unser innovatives Projekt an exemplarischen Standorten weltweit. Dabei sollen besonders die großen „Katastrophen“ wie bspw. die Shoah, der Porajmos, die Maafa (Handel mit versklavten Menschen) oder auch Tenochtitlán (Genozid an den Azteken) als Erzähl- und Erinnerungsfolien untersucht werden. Wir analysieren empirische Studien weltweit aus dem Bildungsbereich in diesem Themenfeld. In Form einer für unsere Disziplin ungewöhnlichen und noch nicht durchgeführten (trans-)nationalen Metastudie vergleichen wir dann die Auswirkungen von Bildungsinterventionen zu Holocaust- und Genocide Education. Die historisch-politische Bildung wird aufgrund dieser empirischen Befunde zukunftsfähiger, weniger eurozentrisch und internationalisierter. Aus diesen Erkenntnissen werden wir außerdem für Praktiker:innen in der Lehrer:innenbildung formulierte Schlussfolgerungen entwickeln, wie eine gelingende Holocaust- und Anti-Genocide-Education in (post-)migrantischen Gesellschaften den eurozentrischen und „weißen“ Denkraum verlassen kann.

## 5.4 Abgeschlossene Projekte LOEWE-Exploration

### 2. Ausschreibungsrunde

#### Nanobodies als neuer Ansatz zur biologischen Kontrolle von Stechmücken, Borkenkäfern und anderen Schädlingen

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Ernst Stelzer, Dr. Frederic Strobl (Goethe-Universität Frankfurt am Main)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.12.2023
<b>Landesförderung</b>	277.779 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

#### Leitfrage

Eignen sich kleine Antikörper zur Bekämpfung von Insektenschädlingen, die für enorme sozioökonomische Probleme verantwortlich sind?

### 1. Ausschreibungsrunde

#### Transfer RNA als Ziel von therapeutischen Fluoropyrimidinen

<b>Koordination</b>	Dr. Roland Klassen (Universität Kassel)
<b>Förderzeitraum</b>	01.11.2021–31.10.2023
<b>Landesförderung</b>	236.052 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

#### Leitfrage

Kann ein neuer Angriffsort von Krebs- und Pilzmedikamenten identifiziert und neue Therapieoptionen daraus entwickelt werden?

#### AntiBone – Zelluläre und molekulare Auswirkungen auf das Skelettsystem bei Autismus-Spektrum-Störungen

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Thaqif El Khassawna (Justus-Liebig-Universität Gießen)
<b>Förderzeitraum</b>	01.11.2021–31.10.2023
<b>Landesförderung</b>	170.220 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

#### Leitfrage

Wo ist der Zusammenhang zwischen Autismus und Knochengesundheit?  
Gibt es Unterschiede bei Jung und Alt?

### Gezielte Hemmung der mRNA-Translation zur Therapie chronischer Schmerzen

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Robert Furst (Goethe-Universität Frankfurt am Main)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2021–30.09.2023
<b>Landesförderung</b>	295.200 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

#### Leitfrage

Kann man die Hemmung der mRNA-Translation als neuen Ansatz für die Schmerztherapie nutzen?

### Individualität in der Zellkultur: Zeit für den Paradigmenwechsel?

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Janina Burk (Justus-Liebig-Universität Gießen)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2021–30.09.2023
<b>Landesförderung</b>	277.099 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Lebenswissenschaften

#### Leitfrage

Wie berücksichtigt man die Individualität der menschlichen Biologie bei der Entwicklung neuer Therapien?

## 2. Ausschreibungsrunde

### Lab-on-Grid – In-situ-Aufklärung zellulärer Komplexe für die strukturbasierte Wirkstoffentwicklung

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Robert Tampé, Dr. Ralph Wieneke (Goethe-Universität Frankfurt am Main)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.12.2023
<b>Landesförderung</b>	288.679 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Naturwissenschaften

#### Leitfrage

Wie wird unser Verständnis zellulärer Komplexe für die strukturbasierte Wirkstoffforschung effizienter vorangebracht?

### Einheitliche Detektion und Modellierung von Slums zur Ermittlung von Infrastrukturbedarfen

Koordination	Dr.-Ing. John Friesen (Technische Universität Darmstadt)
Förderzeitraum	01.01.2022–31.12.2023
Landesförderung	198.472 Euro
Fächergruppe	■ Naturwissenschaften

#### Leitfrage

Wie viele Menschen leben typischerweise in Slums und wie entwickeln sich Slums zeitlich?

## 1. Ausschreibungsrunde

### Identifikation von Mikroplastik mittels Photolumineszenz-Anregungsspektroskopie

Koordination	Dr. Marina Gerhard (Philipps-Universität Marburg)
Förderzeitraum	01.10.2021–30.09.2023
Landesförderung	223.011 Euro
Fächergruppe	■ Naturwissenschaften

#### Leitfrage

Wie gut kann man Mikroplastik anhand von dessen Lumineszenz identifizieren?

### PaaP: Protease-aktivierbare antivirale Prodrugs

Koordination	Prof. Dr. Felix Hausch (Technische Universität Darmstadt)
Förderzeitraum	01.10.2021–30.09.2023
Landesförderung	207.426 Euro
Fächergruppe	■ Naturwissenschaften

#### Leitfrage

Kann man antivirale Wirkstoffe gezielt in viral infizierten Zellen freisetzen?

### Entwicklung eines Modells zur Simulation von Stoffströmen im Bereich Mikroplastik

Koordination	Prof. Dr. Peter Lenz (Philipps-Universität Marburg)
Förderzeitraum	01.10.2021–30.09.2023
Landesförderung	272.966 Euro
Fächergruppe	■ Naturwissenschaften

#### Leitfrage

Lassen sich numerische Vorhersagemodelle für Verteilungsprozesse von Mikroplastikpartikeln in der Umwelt entwickeln?

### DeepForest: Entwicklung von Machine-Learning-Methoden zur Schätzung der unteren Schichten der Waldvegetation aus Laserpunktwolken flugzeuggetragener Sensoren

<b>Koordination</b>	Prof. Dr.-Ing. Dorota Iwaszozuk (Technische Universität Darmstadt)
<b>Förderzeitraum</b>	01.09.2021–31.08.2023
<b>Landesförderung</b>	268.959 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Naturwissenschaften

#### Leitfrage

Welchen Beitrag können Fernerkundungsdaten für das Verständnis unserer Wälder leisten?

## 2. Ausschreibungsrunde

### Mit dem Teilchenbeschleuniger auf dem Mikrochip zur Hochenergie-Elektronenmikroskopie

<b>Koordination</b>	Dr. Uwe Niedermayer (Technische Universität Darmstadt)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.12.2023
<b>Landesförderung</b>	243.467 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften

#### Leitfrage:

Können Hochenergie-Elektronenmikroskope von Gebäudegröße auf Tischgröße gebracht werden?

### Der Frankfurt Prototyp

<b>Koordination</b>	Dr. Daniel Birnbaum (Hochschule für Bildende Künste – Städelschule Frankfurt am Main)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.12.2023
<b>Landesförderung</b>	288.768 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften

#### Leitfrage:

Wie entwirft und baut man ökologisch nachhaltige und bezahlbare Wohn- und Arbeitsräume für die lebenswerte Metropolregion des 21. Jahrhunderts?

### Code Buddy: Softwareentwicklung neu gedacht durch KI-gestützte Code-Suche und -Adaption

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Adrian Ulges, Prof. Dr. Ulrich Schwanecke (Hochschule Rhein-Main)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.12.2023
<b>Landesförderung</b>	215.283 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften

#### Leitfrage:

Kann ein KI-System im Sinne von Pair Programming die Rolle eines Programmier-Partners einnehmen, dem Entwickler relevante Lösungen aufzeigen und diese direkt anpassen?

### Dimension Curse Detector. Offenlegung und Bewertung hochdimensionaler Konzentrationsphänomene im maschinellen Lernen

<b>Koordination</b>	Dr. Tom Hanika (Universität Kassel)
<b>Förderzeitraum</b>	01.01.2022–31.12.2023
<b>Landesförderung</b>	287.553 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften

#### Leitfrage:

Beeinflusst der Dimensionsfluch die gegenwärtige Künstliche Intelligenz und wie kann er gemessen werden?

## 1. Ausschreibungsrunde

### Selbstlernende Systeme für nicht invasive Diabetesüberwachung

<b>Koordination</b>	Prof. Dr.-Ing. Viktor Krozer (Goethe-Universität Frankfurt am Main)
<b>Förderzeitraum</b>	01.10.2021–30.09.2023
<b>Landesförderung</b>	230.408 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Ingenieurwissenschaften

#### Leitfrage:

Wie kann Diabetes nicht invasiv detektiert und überwacht werden?

## 1. Ausschreibungsrunde

### Prinzipiengestützte Kategorienentwicklung für die Digital Humanities. Ein Proof of Concept

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Evelyn Gius (Technische Universität Darmstadt)
<b>Förderzeitraum</b>	01.12.2021–30.11.2023
<b>Landesförderung</b>	299.000 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Geistes- und Sozialwissenschaften

#### Leitfrage:

Wie kann man mithilfe mathematischer Prinzipien das Denken in den Geisteswissenschaften unterstützen?

### Agentenbasierte Simulationsmodelle für Mobilitätsmuster im Rhein-Main-Gebiet zur Evaluation von Wohlfahrtseffekten verkehrlicher Maßnahmen („ASIMOW“)

<b>Koordination</b>	Prof. Dr. Marco Sunder (Frankfurt University of Applied Sciences)
<b>Förderzeitraum</b>	01.11.2021–31.10.2023
<b>Landesförderung</b>	246.069 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Geistes- und Sozialwissenschaften

#### Leitfrage:

Wie kann man Mobilität und Verkehr so regeln, dass möglichst viele Menschen damit glücklich sind?

### Künstliche Intelligenz zur Erschließung kolonialer Verwertungspraktiken archäologischer Objektsammlungen

<b>Koordination</b>	Dr. Matthias Recke (Goethe-Universität Frankfurt am Main)
<b>Förderzeitraum</b>	01.11.2021–31.10.2023
<b>Landesförderung</b>	292.281 Euro
<b>Fächergruppe</b>	■ Geistes- und Sozialwissenschaften

#### Leitfrage:

Lassen sich kolonialzeitliche Fotografien archäologischer Objekte mittels Bilderkennung und KI auswerten?

# 6. Anhang

## Abgeschlossene LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte<sup>3</sup>

Förderlinie	Staffel	Titel	Federführung	Partner	Koordination	Förderzeitraum Förderphase	Förderzeitraum Auslaufphase	Förderzeitraum gesamt	Landesförderung Förderphase in €	Landesförderung Auslaufphase in €	Landesförderung gesamt in €	Drittmittelinwerbungen (ab Laufzeitbeginn des Projektes bis einschließlich 2 Jahre nach Förderende)
FL1	1	<b>IDEA</b> – Center for Research on Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk	DIPF	GU, SFI	Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, DIPF	07.2008–06.2014	07.2014–09.2014	07.2008–09.2014	25.874.900	363.768	26.238.668	6.954.976
FL1	1	<b>BIK-F</b> – Biodiversität und Klima Forschungszentrum	SGN	GU, ISOE	Prof. Dr. Dr. h. c. Volker Mosbrugger, SGN	07.2008–06.2014	07.2014–12.2014	07.2008–12.2014	44.404.500	3.075.393	47.479.893	39.408.728
FL1	1	<b>HIC for FAIR</b> – Helmholtz International Center for FAIR	GU	FIAS, GSI, JLU, TUD	Prof. Dr. Marcus Bleichen, GU	07.2008–06.2014	07.2014–12.2015	07.2008–12.2015	33.954.566	9.246.141	43.200.707	112.170.228
FL1	1	<b>AdRIA</b> : Adaptronik – Research Innovation, Applikation	Fraunhofer LBF	TUD, h_da	Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz, Fraunhofer LBF	07.2008–06.2014	07.2014–06.2016	07.2008–06.2016	35.762.983	2.635.957	38.398.940	40.171.782
FL1	1	<b>CASED</b> – Center for Advanced Security Research Darmstadt	TUD	Fraunhofer SIT, h_da	Prof. Dr. Michael Waidner, TUD und Fraunhofer SIT	07.2008–06.2014	07.2014–06.2016	07.2008–06.2016	29.179.400	7.338.505	36.517.905	126.933.952
FL2	1	<b>LIFF</b> – Lipid Signaling Forschungszentrum Frankfurt	GU	MPI-HLR	Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, GU	07.2008–06.2011	–	07.2008–06.2011	4.176.019	–	4.176.019	17.118.053
FL2	1	<b>Kulturtechniken und ihre Medialisierung</b>	JLU	Herder-Institut	Prof. Dr. Henning Lobin, JLU	07.2008–06.2011	07.2011–06.2012	07.2008–06.2012	2.827.000	895.000	3.722.000	11.222.000
FL2	1	<b>Tumor und Entzündung</b>	UMR	JLU	Prof. Dr. Rolf Müller, UMR	07.2008–06.2011	07.2011–06.2012	07.2008–06.2012	4.407.000	1.383.600	5.790.600	2.667.295
FL2	1	<b>Eigenlogik der Städte</b>	TUD	h_da	Prof. Dr. Martina Löw, TUD	07.2008–06.2011	07.2011–06.2013	07.2008–06.2013	3.688.000	1.382.000	5.070.000	11.536.732
FL2	1	Biomedizinische Technik – Bioengineering & Imaging ( <b>BioIM</b> )	THM	UMR	Prof. Dr.-Ing. Peter Czermak, THM	07.2008–06.2011	07.2011–06.2013	07.2008–06.2013	4.154.000	1.749.600	5.903.600	1.900.750
FL1	2	<b>UGMLC</b> – Universities of Giessen and Marburg Lung Center	JLU	UMR, MPI-HLR	Prof. Dr. Werner Seeger, JLU	01.2010–12.2015	–	01.2010–12.2015	31.320.000	–	31.320.000	138.751.331
FL1	2	<b>SYNMIKRO</b> – Synthetische Mikrobiologie	UMR	MPiterMic	Prof. Dr. Bruno Eckhardt & Prof. Dr. Anke Becker, UMR	01.2010–12.2015	01.2016–12.2018	01.2010–12.2018	42.261.750	6.092.338	48.354.088	84.986.914
FL2	2	<b>AmbiProbe</b> – Massenspektrometrische In-situ-Analytik für die Problembereiche Gesundheit, Umwelt, Klima und Sicherheit	JLU	GU	Prof. Dr. Bernhard Spengler, JLU	01.2010–12.2012	01.2013–12.2013	01.2010–12.2013	4.497.000	836.000	5.333.000	3.777.300
FL2	2	<b>OSF</b> – Onkogene Signaltransduktion Frankfurt	GU	GSH	Prof. Dr. med. Hubert Serve, GU	01.2010–12.2012	01.2013–12.2013	01.2010–12.2013	4.497.000	743.600	5.240.600	4.016.147
FL2	2	<b>VENUS</b> – Gestaltung technisch-sozialer Vernetzung in situativen ubiquitären Systemen	UK	–	Prof. Dr. Kurt Geihs, UK	01.2010–12.2012	01.2013–12.2013	01.2010–12.2013	4.243.000	982.700	5.225.700	12.653.332
FL2	2	<b>PräBionik</b> – Präventive Biomechanik	FRA-UAS	GU, UMR	Prof. Dr. Gerhard Silber, FRA-UAS	01.2010–12.2012	01.2013–12.2013	01.2010–12.2013	3.765.000	485.600	4.250.600	4.149.600
FL1	3	<b>ZIB</b> – Insektenbiotechnologie und Bioressourcen	JLU	Fraunhofer IME-BR, THM, GU	Prof. Dr. Andreas Vilcinskas, JLU	01.2014–12.2019	01.2020–12.2022	01.2014–12.2022	36.000.050	5.801.730	41.801.780	53.240.183
FL1	3	LOEWE-Zentrum für Zell- und Gentherapie ( <b>CGT</b> )	GU	GSH, PEI, MPI-HLR	Prof. Dr. med. Andreas M. Zeiher, UKF	01.2011–12.2016	01.2017–12.2018	01.2011–12.2018	34.708.000	5.711.080	40.419.080	50.198.698
FL2	3	<b>Insektenbiotechnologie</b>	JLU	GU, THM, Fraunhofer IME-BR	Prof. Dr. Andreas Vilcinskas, JLU	01.2011–12.2013	–	01.2011–12.2013	4.500.000	–	4.500.000	1.683.140
FL2	3	<b>Cocoon</b> – Cooperative Sensor Communication	TUD	UK	Prof. Dr.-Ing. Abdelhak Zoubir, TUD	01.2011–12.2013	01.2014–12.2014	01.2011–12.2014	4.486.000	993.306	5.479.306	3.320.661
FL2	3	<b>Digital Humanities</b> – Integrierte Aufbereitung und Auswertung textbasierter Corpora	GU	TUD, FDH	Prof. Dr. Jost Gippert, GU	01.2011–12.2013	01.2014–12.2014	01.2011–12.2014	3.792.000	886.320	4.678.320	14.459.290

Förderlinie	Staffel	Titel	Federführung	Partner	Koordination	Förderzeitraum Förderphase	Förderzeitraum Auslaufphase	Förderzeitraum gesamt	Landesförderung Förderphase in €	Landesförderung Auslaufphase in €	Landesförderung gesamt in €	Drittmittelinwerbungen (ab Laufzeitbeginn des Projektes bis einschließlich 2 Jahre nach Förderende)
FL2	3	<b>Dynamo PLV</b> – Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr	TUD	EBS	Prof. Dr.-Ing. E. Abele, TUD	01.2011–12.2013	01.2014–12.2014	01.2011–12.2014	3.996.000	873.600	4.869.600	1.500.000
FL2	3	<b>MIBIE</b> – Männliche Infertilität bei Infektion und Entzündung	JLU	UMR, THM	Prof. Dr. Wolfgang Weidner, JLU	01.2011–12.2013	01.2014–12.2014	01.2011–12.2014	4.317.000	617.760	4.934.760	4.416.153
FL2	3	<b>NeFF</b> – Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt	GU	ESI, FIAS, MPI Brain, TUD	Prof. Dr. Michael Wibral, GU	01.2011–12.2013	01.2014–12.2014	01.2011–12.2014	4.342.000	624.498	4.966.498	11.121.422
FL2	3	<b>Soft Control</b> – Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten	TUD	Fraunhofer LBF, h_da	Prof. Dr. Markus Biesalski, TUD	01.2011–12.2013	01.2014–12.2014	01.2011–12.2014	4.494.000	744.640	5.238.640	1.650.708
FL1	4	<b>TMP</b> – Translationale Medizin und Pharmakologie	GU	Fraunhofer IME-TMP, MPI-HLR	Prof. Dr. Gerd Geisslinger, GU	01.2015–12.2017	01.2018–12.2020	01.2015–12.2020	19.854.338	19.401.985	39.256.323	121.579.341
FL2	4	<b>Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung</b>	GU	Fraunhofer TMP	Prof. Dr. Gerd Geisslinger, GU	01.2012–12.2014	–	01.2012–12.2014	4.500.000	–	4.500.000	7.451.847
FL2	4	<b>RITSAT</b> – Raumfahrt-Ionenantriebe – Plasmaphysikalische Grundlagen und zukünftige Technologien	JLU	THM	Prof. Dr. Peter Klar, JLU	01.2012–12.2014	01.2015–12.2015	01.2012–12.2015	3.771.000	137.200	3.908.200	1.865.235
FL2	4	Außengerichtliche und gerichtliche Konfliktlösung	GU	mpilhit, FRA-UAS	Prof. Dr. Moritz Bälz, LL.M., GU	01.2012–12.2014	01.2015–12.2015	01.2012–12.2015	3.366.000	350.000	3.716.000	878.435
FL2	4	Fundierung linguistischer Basiskategorien ( <b>LingBas</b> )	UMR	–	Prof. Dr. Jürgen Erich Schmidt & Prof. Dr. Richard Wiese, UMR	01.2012–12.2014	01.2015–12.2015	01.2012–12.2015	3.001.700	821.528	3.823.228	938.770
FL2	4	Non-neuronale cholinerge Systeme ( <b>NNCS</b> )	JLU	UMR, GU	Prof. Dr. Wolfgang Kummer, JLU	01.2012–12.2014	01.2015–12.2015	01.2012–12.2015	3.700.300	350.000	4.050.300	3.277.754
FL1	5	<b>SAFE</b> – Sustainable Architecture for Finance in Europe	CFS	GU	Prof. Dr. Jan Pieter Krahenen, GU	01.2013–12.2018	01.2019–12.2019	01.2013–12.2019	27.978.901	4.998.211	32.977.112	10.228.172
FL2	5	Elektronendynamik chiraler Systeme ( <b>ELCH</b> )	UK	UMR, GU, JLU, TUD, GSI	Prof. Dr. Anno Ehresmann, UK	01.2013–12.2015	01.2016–12.2016	01.2013–12.2016	4.018.370	1.284.000	5.302.370	19.709.701
FL2	5	Sensors Towards Terahertz ( <b>STT</b> )	TUD	GU	Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakoby, TUD	01.2013–12.2015	01.2016–12.2016	01.2013–12.2016	4.277.461	598.687	4.876.148	9.257.400
FL2	5	Integrative Pilzforschung ( <b>IPF</b> )	GU	UMR, UK, JLU, SGN	Prof. Dr. Marco Thines, GU	01.2013–12.2015	01.2016–12.2016	01.2013–12.2016	4.473.000	721.375	5.194.375	6.394.825
FL2	5	Stoffspeicherung in Grenzflächen ( <b>STORE-E</b> )	JLU	UMR, THM	Prof. Dr. Jürgen Janek, JLU	01.2013–12.2015	01.2016–12.2016	01.2013–12.2016	3.859.420	419.116	4.278.536	17.882.927
FL2	6	<b>FACE2FACE</b> – Folgen des Klimawandels, Anpassung an den Klimawandel und Verminderung von Treibhausgasemissionen bis 2050	JLU	HGU, UMR, MPIterMic	Prof. Christoph Müller, PhD, JLU	01.2014–12.2016	01.2017–12.2017	01.2014–12.2017	4.461.931	783.210	5.245.141	10.754.179
FL2	6	<b>RESPONSE</b> – Ressourcenschonende Permanentmagnete durch optimierte Nutzung seltener Erden	TUD	Fraunhofer IWKS	Prof. Dr. Oliver Gutfleisch, TUD	01.2014–12.2016	01.2017–12.2017	01.2014–12.2017	4.241.089	998.127	5.239.216	26.076.360
FL2	6	<b>Always Online?</b> – Social Link Ein neues Kommunikationsparadigma für die Kommunikationsgesellschaft	UK	TUD	Prof. Dr.-Ing. Klaus David, UK	01.2014–12.2016	01.2017–12.2017	01.2014–12.2017	4.115.751	400.000	4.515.751	2.421.618
FL2	6	Innovative Synthesechemie für die selektive Modulation biologischer Prozesse ( <b>SynChemBio</b> )	UMR	JLU, GU	Prof. Dr. Eric Meggers, UMR	01.2014–12.2016	01.2017–12.2017	01.2014–12.2017	4.104.000	767.040	4.871.040	929.800
FL2	6	<b>Tier – Mensch – Gesellschaft. Ansätze einer interdisziplinären Tierforschung</b>	UK	–	Prof. Dr. Mieke Roscher, UK	01.2014–12.2016	01.2017–12.2017	01.2014–12.2017	3.572.287	877.500	4.449.787	662.331
FL2	6	Ubiquitin-Netzwerke: Von molekularen Mechanismen zu Erkrankungen ( <b>Ub-Net</b> )	GU	MPI-HLR	Prof. Dr. Ivan Đikić, GU	01.2014–12.2016	01.2017–12.2017	01.2014–12.2017	4.317.240	1.084.344	5.401.584	18.891.781
FL2	7	<b>Wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen: Kognitive Mechanismen, Entwicklungsvoraussetzungen und effektive Umsetzung im Unterricht</b>	UK	–	Prof. Dr. Tobias Richter & Prof. Dr. Mirjam Ebersbach, UK	01.2015–12.2017	01.2018–12.2018	01.2015–12.2018	2.356.985	692.334	3.049.319	511.451

Förderlinie	Staffel	Titel	Federführung	Partner	Koordination	Förderzeitraum Förderphase	Förderzeitraum Auslaufphase	Förderzeitraum gesamt	Landesförderung Förderphase in €	Landesförderung Auslaufphase in €	Landesförderung gesamt in €	Drittmittelinwerbungen (ab Laufzeitbeginn des Projektes bis einschließlich 2 Jahre nach Förderende)
FL2	7	<b>Safer Materials</b> – Sichere und zuverlässige Werkstoffe	UK	–	Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Heim, UK	01.2015–12.2017	01.2018–12.2018	01.2015–12.2018	3.923.429	717.374	4.640.803	6.819.926
FL2	7	<b>Medical RNomics</b> – RNA-regulierte Netzwerke bei humanen Erkrankungen	JLU	UMR, GU, MPI-HLR	Prof. Dr. Albrecht Bindereif, JLU	01.2015–12.2017	01.2018–12.2018	01.2015–12.2018	4.380.367	700.000	5.080.367	15.521.387
FL2	7	<b>NICER</b> – Networked Infrastructureless Cooperation for Emergency Response/ Vernetzte infrastrukturlose Kooperation zur Krisenbewältigung	TUD	UK, UMR	Prof. Dr.-Ing. Matthias Hollick & Prof. Dr. Max Mühlhäuser, TUD	01.2015–12.2017	01.2018–12.2018	01.2015–12.2018	4.498.840	710.599	5.209.439	13.639.472
FL2	8	<b>CompuGene</b> – Computergestützte Verfahren zur Generierung komplexer genetischer Schaltkreise	TUD	–	Prof. Beatrix Süß & Prof. Heinz Köppl, TUD	01.2016–12.2018	01.2019–12.2019	01.2016–12.2019	4.422.738	812.146	5.234.884	13.471.548
FL2	8	Ionenleitende Nanoporen ( <b>INAPO</b> )	TUD	GSI	Prof. Dr. Wolfgang Ensinger & Prof. Dr. Bodo Laube, TUD	01.2016–12.2018	01.2019–12.2019	01.2016–12.2019	3.875.616	717.996	4.593.612	12.011.503
FL2	8	<b>Prähistorische Konfliktforschung</b>	GU	DAI-RGK	Prof. Dr. Rüdiger Krause, GU & Prof. Dr. Svend Hansen, DAI-RGK	01.2016–12.2018	01.2019–12.2019	01.2016–12.2019	3.696.768	721.646	4.418.414	4.998
FL2	9	<b>BAMPI</b> – Bauen mit Papier	TUD	h_da THM	Prof. Dr.-Ing. Samuel Schabel & Prof. Dr.-Ing. Ulrich Knaack, TUD	01.2017–12.2021	–	01.2017–12.2021	4.643.493	–	4.643.493	6.690.038
FL2	9	<b>KÖE</b> – Konfliktregionen im östlichen Europa	JLU	Herder-Institut	Prof. Dr. Monika Wingender, JLU & Prof. Dr. Peter Haslinger, Herder-Institut	01.2017–09.2021	–	01.2017–09.2021	3.932.476	–	3.932.476	5.184.213
FL2	9	<b>RelPos</b> – Religiöse Positionierung: Modalitäten und Konstellationen in jüdischen, christlichen und islamischen Kontexten	GU	JLU	Prof. Dr. Christian Wiese, GU	01.2017–12.2021	–	01.2017–12.2021	4.490.748	–	4.490.748	10.774.810
FL2	9	<b>MegaSyn</b> – Kontrolle und Design multifunktionaler Megasyntesen	GU	UMR, MPI-BP, MPIterMic, THM	Prof. Dr. Helge B. Bode & Prof. Dr. Martin Grininger, GU	01.2017–12.2021	–	01.2017–12.2021	4.644.000	–	4.644.000	6.775.108
FL2	10	<b>IDG</b> – Infrastruktur – Design – Gesellschaft	HfG Offenbach	FRA-UAS, TUD, GU	Prof. Dr. Kai Vöckler, HfG Offenbach	01.2018–06.2022	–	01.2018–06.2022	3.594.476	–	3.594.476	5.583.079
FL2	10	<b>ALLEGRO</b> – Hochleistungskomponenten aus Aluminiumlegierungen durch ressourcenoptimierte Prozesstechnologie	UK	TUD, Fraunhofer LBF	Prof. Dr.-Ing. h. c. Stefan Böhm, UK	01.2018–06.2022	–	01.2018–06.2022	4.680.656	–	4.680.656	15.343.721
FL2	10	<b>DynaMem</b> – Dynamik von Membranen	GU	MPI-BP	Prof. Dr. Achilles Frangakis, GU	01.2018–06.2022	–	01.2018–06.2022	4.431.744	–	4.431.744	23.528.579
FL2	10	<b>CePTER</b> – Center for Personalized Translational Epilepsy Research	GU	UMR, ESI, MPIEA, FIAS, Fraunhofer IME	Prof. Dr. Felix Rosenow, GU	01.2018–12.2022	–	01.2018–12.2022	4.717.429	–	4.717.429	2.177.892
FL2	10	<b>AROMaplus</b>	HGU	JLU, DECHEMA	Dr. Christian von Wallbrunn, HGU	01.2018–12.2022	–	01.2018–12.2022	4.310.898	–	4.310.898	4.202.117
FL2	10	<b>USAG</b> – Uniformisierte Strukturen in Arithmetik und Geometrie	TUD	GU	Prof. Dr. Jan Hendrik Bruinier, TUD	01.2018–12.2022	–	01.2018–12.2022	3.487.958	–	3.487.958	10.448.540
FL2	10	<b>Software-Factory 4.0</b>	TUD	–	Prof. Dr.-Ing. Heiko Mantel, TUD	01.2018–12.2022	–	01.2018–12.2022	4.797.112	–	4.797.112	28.676.131
FL2	11	<b>Natur 4.0</b>	UMR	SGN, JLU, TUD	Prof. Dr. Thomas Nauss, UMR	01.2019–12.2022	–	01.2019–12.2022	4.775.184	–	4.775.184	4.313.884

■ Geistes- und Sozialwissenschaften ■ Naturwissenschaften ■ Ingenieurwissenschaften ■ Lebenswissenschaften

Quelle: LOEWE-Zuwendungen/-Zuweisungen und Förderentscheidungen bis einschließlich 2023.

3 Eine detaillierte Übersicht aller abgeschlossenen LOEWE-Zentren, -Schwerpunkte finden Sie in vorherigen Jahresberichten unter: <https://wissenschaft.hessen.de/forschen/landesprogramm-loewe/loewe-jahresberichte>.

Eine komplette Übersicht aller abgeschlossenen LOEWE-KMU-Verbundvorhaben finden Sie ebenfalls unter: <https://wissenschaft.hessen.de/forschen/landesprogramm-loewe/loewe-jahresberichte>.

## Abkürzungsverzeichnis

<b>accadis</b>	accadis Hochschule Bad Homburg, LOEWE-3: Fraunhofer und Senckenberg
<b>AddF</b>	Stiftung Archiv der deutschen Frauenbewegung
<b>Archivschule</b>	Archivschule Marburg
<b>ATHENE</b>	Nationales Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit
<b>BA Fulda</b>	Private Berufsakademie Fulda
<b>BGBA</b>	Brüder Grimm Berufsakademie Hanau GmbH
<b>CFS</b>	Center for Financial Studies
<b>CPI</b>	Cardio-Pulmonary Institute
<b>CRISP</b>	Center for Research in Security and Privacy
<b>CVJM</b>	CVJM-Hochschule
<b>DAI-RGK</b>	Deutsches Archäologisches Institut, Römisch-Germanische Kommission
<b>DGUV Hochschule</b>	Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
<b>DIPF</b>	Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
<b>DIPLOMA</b>	DIPLOMA Hochschule, Studienzentrum Bad Sooden-Allendorf
<b>DKTK</b>	Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung
<b>DLR</b>	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
<b>DPI</b>	Deutsches Polen-Institut Darmstadt e. V.
<b>DZHK</b>	Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung e. V.
<b>DZIF</b>	Deutsches Zentrum für Infektionsforschung e. V.
<b>DZL</b>	Deutsches Zentrum für Lungenforschung e. V.
<b>EBS</b>	EBS Universität für Wirtschaft und Recht gGmbH
<b>EHD</b>	Evangelische Hochschule Darmstadt
<b>EHT</b>	Evangelische Hochschule Tabor
<b>ESaK</b>	Europäische Studienakademie Kälte-Klima-Lüftung
<b>ESI</b>	Ernst Strüngmann Institute
<b>FAIR</b>	Facility for Antiproton and Ion Research in Europe GmbH
<b>FBI</b>	Fritz Bauer Institut
<b>FDH</b>	Freies Deutsches Hochstift
<b>FIAS</b>	Frankfurt Institute for Advanced Studies
<b>FRA-UAS</b>	Frankfurt University of Applied Sciences
<b>Frankfurt School</b>	Frankfurt School of Finance & Management gGmbH
<b>Fraunhofer IEE</b>	Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik
<b>Fraunhofer IGD</b>	Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung
<b>Fraunhofer IME</b>	Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie
<b>Fraunhofer IME-BR</b>	Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME, Institutsteil Bioressourcen
<b>Fraunhofer IME-TMP</b>	Fraunhofer IME, Institutsteil Translationale Medizin und Pharmakologie
<b>Fraunhofer ITMP</b>	Fraunhofer-Institut für Translationale Medizin und Pharmakologie
<b>Fraunhofer IWES</b>	Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme
<b>Fraunhofer IWKS</b>	Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie
<b>Fraunhofer LBF</b>	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit
<b>Fraunhofer SIT</b>	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie
<b>Frobenius-Institut</b>	Frobenius-Institut für kulturanthropologische Forschung e. V.
<b>FTH Gießen</b>	Freie Theologische Hochschule Gießen
<b>Grube Messel</b>	Welterbe Grube Messel gGmbH
<b>GSH</b>	Georg-Speyer-Haus, Institut für Tumorbiologie und experimentelle Therapie
<b>GSI</b>	Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH

<b>GU</b>	Goethe-Universität Frankfurt am Main
<b>h_da</b>	Hochschule Darmstadt
<b>HAW</b>	Hessische Hochschulen für Angewandte Wissenschaften
<b>Herder-Institut</b>	Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft
<b>HfG Offenbach</b>	Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main
<b>HfMDK</b>	Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt am Main
<b>HGU</b>	Hochschule Geisenheim University
<b>HIL</b>	Hessisches Institut für Landesgeschichte
<b>HoF</b>	House of Finance
<b>HöMS</b>	Hessische Hochschule für öffentliches Management und Sicherheit
<b>HS Fresenius</b>	Hochschule Fresenius Idstein
<b>HS Fulda</b>	Hochschule Fulda
<b>HSRM</b>	Hochschule RheinMain
<b>iba</b>	Internationale Berufsakademie der F+U Unternehmensgruppe gGmbH
<b>IfS</b>	Institut für Sozialforschung
<b>IFS</b>	Institut für Steinkonservierung e. V.
<b>ILF</b>	Institute for Law and Finance
<b>ILH</b>	Institut für Lungengesundheit (Institute for Lung Health)
<b>ISOE</b>	Institut für sozial-ökologische Forschung GmbH
<b>ITeG</b>	Wissenschaftliches Zentrum für Informationstechnik-Gestaltung
<b>JLU</b>	Justus-Liebig-Universität Gießen
<b>JMF</b>	Jüdisches Museum Frankfurt
<b>KAL</b>	Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen e. V.
<b>LThH</b>	Lutherische Theologische Hochschule Oberursel
<b>MPI Brain</b>	Max-Planck-Institut für Hirnforschung
<b>MPI-BP</b>	Max-Planck-Institut für Biophysik
<b>MPI-HLR</b>	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung
<b>MPIEA</b>	Max-Planck-Institut für empirische Ästhetik
<b>mpihlt</b>	Max-Planck-Institut für Rechtsgeschichte und Rechtstheorie
<b>MPIterMic</b>	Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie
<b>PEI</b>	Paul-Ehrlich-Institut
<b>PRIF</b>	Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung
<b>Provadis Hochschule</b>	Provadis School of International Management & Technology AG
<b>PTH Sankt Georgen</b>	Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen
<b>SAFE</b>	Leibniz-Institut für Finanzmarktforschung e. V.
<b>SFI</b>	Sigmund-Freud-Institut
<b>SGN</b>	Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung
<b>Städelschule</b>	Hochschule für Bildende Künste – Städelschule
<b>SZ Rotenburg</b>	Studienzentrum der Finanzverwaltung und Justiz Rotenburg a. d. Fulda
<b>THEwersbach</b>	Theologische Hochschule Ewersbach
<b>THM</b>	Technische Hochschule Mittelhessen
<b>TUD</b>	Technische Universität Darmstadt
<b>UCT</b>	Universitäres Centrum für Tumorerkrankungen
<b>UK</b>	Universität Kassel
<b>UKF</b>	Universitätsklinikum Frankfurt am Main
<b>UMR</b>	Philipps-Universität Marburg
<b>WBH</b>	Wilhelm Büchner Hochschule
<b>ZfM</b>	Zentrum für Materialforschung

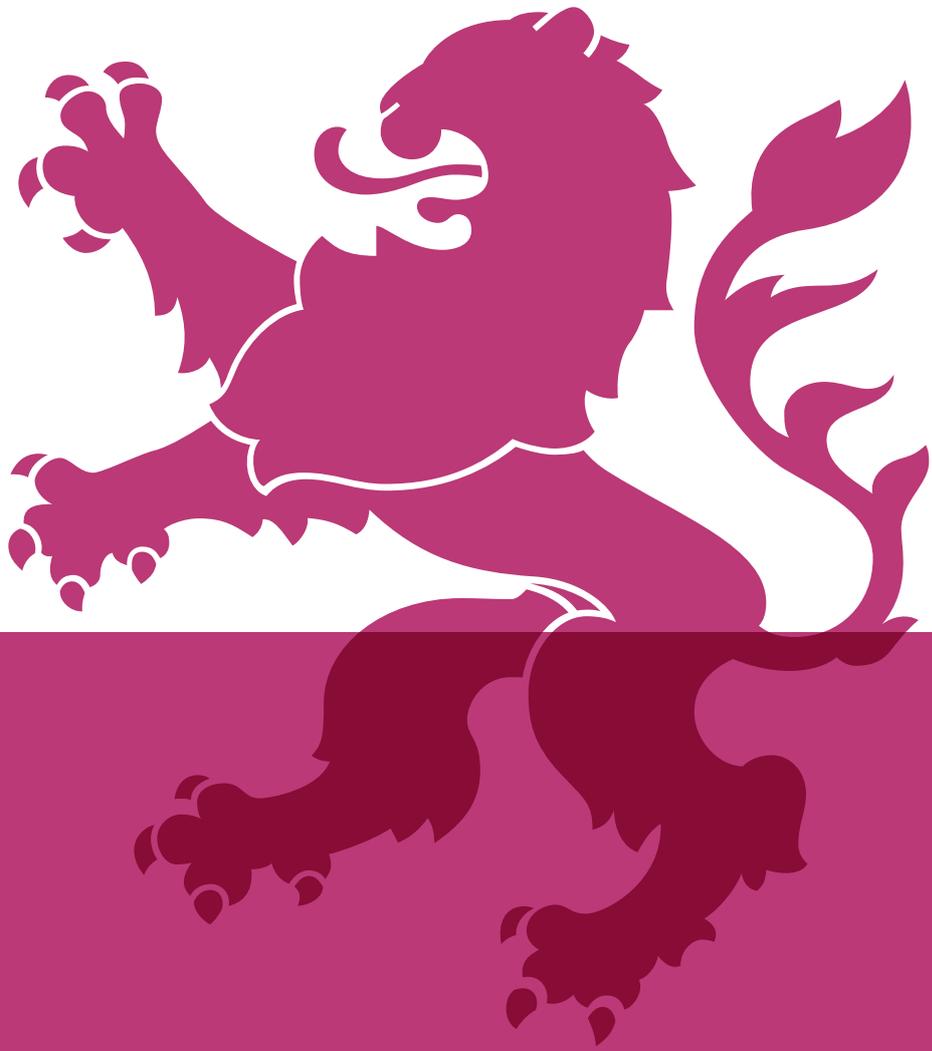
## Grafik- und Tabellenverzeichnis

<b>G 1</b>	LOEWE-Förderungen im Überblick 2008–2023	8
<b>K 1</b>	Anteilige Bewilligungssummen für LOEWE-Projekte (Zentren, Schwerpunkte, Professuren und Exploration) nach Landkreisen und kreisfreien Städten 2008 bis 2023	10
<b>K 2</b>	Anteilige Bewilligungssummen für LOEWE-Projekte (Zentren, Schwerpunkte, Professuren und Exploration) nach Hochschulen und F&E-Einrichtungen 2008 bis 2023	11
<b>K 3</b>	Anteilige Bewilligungssummen für LOEWE-KMU-Verbundvorhaben (LOEWE-Förderlinie 3) nach Landkreisen und kreisfreien Städten (Stand Ende 2023)	12
<b>G 2</b>	LOEWE-Zentren der 1. bis 15. Förderstaffel nach Fächerguppen	19
<b>G 3</b>	LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 1 nach Empfängern Bewilligungen nach Staffeln, angegeben in Tausend Euro	19
<b>G 4</b>	Drittmittelbewilligungen der Förderlinie 1 nach Staffeln seit Förderbeginn bis 2023	20
<b>G 5</b>	Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten der Förderlinie 1 in der 1. bis 15. Förderstaffel nach Personenkategorie und Finanzierung 2023	20
<b>G 6</b>	Förderlinie 1 – LOEWE-Zentren	21
<b>G 7</b>	LOEWE-Schwerpunkte der 1. bis 15. Förderstaffel nach Fächerguppen	30
<b>G 8</b>	LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 2 nach Empfängern Bewilligungen nach Staffeln, angegeben in Tausend Euro	31
<b>G 9</b>	Drittmittelbewilligungen der Förderlinie 2 nach Staffeln seit Förderbeginn bis 2023	32
<b>G 10</b>	Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten der Förderlinie 2 in der 1. bis 15. Förderstaffel nach Personenkategorie und Finanzierung 2023	32
<b>G 11</b>	Förderlinie 2 – LOEWE-Schwerpunkte	33
<b>G 12</b>	Kofinanzierung aller Projekte und Bewilligungssumme je Projektpartnerkategorie in Mio. Euro	48
<b>G 13</b>	Fördervolumina der Förderlinie 3 in den verschiedenen Technologiebereichen	51
<b>G 14</b>	Startende Projekte 2023 der Förderlinie 3 nach Technologiebereichen	51
<b>G 15</b>	Bedeutung der F&E-Förderung für Unternehmen 2023	52
<b>G 16</b>	Bedeutung der F&E-Förderung für Hochschulen 2023	53
<b>G 17</b>	Arbeitsplatzsicherung und -schaffung durch die LOEWE-Förderlinie 3	54
<b>G 18</b>	Förderlinie 3 – LOEWE-KMU-Verbundvorhaben	54
<b>G 19</b>	LOEWE-Professuren nach Fächerguppen 2021 bis 2023	77
<b>G 20</b>	Drittmittelbewilligungen der Förderlinie 4 seit Förderbeginn bis 2023	77
<b>G 21</b>	Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten der Förderlinie 4 nach Personenkategorie und Finanzierung 2023	78
<b>G 22</b>	Förderlinie 4 – LOEWE-Professuren im Zeitraum von 2021 bis 2023	78
<b>G 23</b>	LOEWE-Projekte der Förderlinie 5: LOEWE-Exploration nach Fächerguppen 2021 bis 2023 der 1. bis 14. Förderstaffel	95
<b>G 24</b>	Drittmittelbewilligungen der Förderlinie 5 nach Ausschreibungsrunde seit Förderbeginn bis 2023	96
<b>G 25</b>	Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten der Förderlinie 5 nach Personenkategorie und Finanzierung 2023	96
<b>G 26</b>	Förderlinie 5 – LOEWE-Exploration	97

T 1	Geförderte laufende LOEWE-Projekte in der Förderlinie 1	17
T 2	LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 1 nach Empfänger Bewilligungen nach Staffeln, angegeben in Tausend Euro	18
T 3	Geförderte laufende LOEWE-Projekte in der Förderlinie 2	26
T 4	LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 2 nach Empfänger Bewilligungen nach Staffeln, angegeben in Tausend Euro	28
T 5	Geförderte laufende LOEWE-Projekte in der Förderlinie 3	46
T 6	Fördersummen und Eigenanteile der Förderlinie 3 von 2008 bis 2025 Förderung nach Jahren und Technologiebereichen in Tsd. Euro	49
T 7	Geförderte laufende LOEWE-Projekte in der Förderlinie 4	75
T 8	LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 4a nach Empfänger Bewilligungen nach Jahren, angegeben in Tausend Euro	76
T 9	LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 4b nach Empfänger Bewilligungen nach Jahren, angegeben in Tausend Euro	76
T 10	Geförderte laufende LOEWE-Projekte in der Förderlinie 5	93
T 11	LOEWE-Bewilligungen der Förderlinie 5 nach Empfänger Bewilligungen nach Jahren, angegeben in Tausend Euro	95
T 12	Abgeschlossene LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte	111

## Impressum

- Herausgeber:** Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur  
Rheinstraße 23–25, 65185 Wiesbaden
- Layout:** ansicht Kommunikationsagentur, Haike Boller (verantw.), Pauline Flores Tellez,  
Melanie Meyer, [www.ansicht.com](http://www.ansicht.com)
- Bildnachweis:** (soweit nicht bereits angegeben): LOEWE-Zentren und -Schwerpunkte;  
KMU-Verbundvorhaben; Titelcollage: [ansicht.com](http://ansicht.com)



LOEWE



### Administration

Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur  
Abteilung III Forschung und Digitalisierung  
LOEWE-Geschäftsstelle  
Rheinstraße 23–25  
65185 Wiesbaden

[wissenschaft.hessen.de](http://wissenschaft.hessen.de)  
[loewe.hessen.de](http://loewe.hessen.de)

Leitung: MinDirig Dr. Christine Burtscheidt

Koordination: Dr. Carina Oesterling-Winkler, Linda Lux  
Redaktion: Linda Lux, Maya I. S. Gradenwitz, Vanessa Bueß, Nicole Gngas-Meunen,  
Muazzez Yükses, Dr. Christoph Siant, Mascha Westberg

Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben)  
HA Hessen Agentur GmbH, Innovationsförderung Hessen  
Nadine Osorio Villazan



@HMWK\_Hessen

[www.innovationsfoerderung-hessen.de](http://www.innovationsfoerderung-hessen.de)