

Rhein-Main-Universitäten reichen EXC-Anträge ein

Nächster erfolgreicher Schritt in der Exzellenzstrategie

Frankfurt a. M. / Darmstadt / Mainz, 22. August 2024

In der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder haben die Rhein-Main-Universitäten (RMU) bis zum heutigen Stichtag in der Förderlinie Exzellenzcluster (EXC) die Vollarträge eingereicht. Vier der von den Rhein-Main-Universitäten neu eingereichten Clusterinitiativen wurden vom Expertengremium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum Vollartrag aufgefordert. Zudem haben die Rhein-Main-Universitäten zwei Folgeanträge gestellt.

Prof. Dr. Georg Krausch, Präsident der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und amtierender RMU-Sprecher, sagt: „Die Einreichung der Vollarträge in der Förderlinie Exzellenzcluster markiert einen weiteren wichtigen Schritt in der Exzellenzstrategie. Mein Dank gilt allen Beteiligten, die in den vergangenen Monaten intensiv an den Anträgen gearbeitet und alles daran gesetzt haben, zum heutigen Tag herausragende Anträge vorlegen zu können. Ich bin sehr stolz auf die außerordentliche Leistung und das bemerkenswerte Engagement aller beteiligten RMU-Mitglieder. Wir freuen uns nun darauf, ab Oktober den Gutachtenden die Forschungsstärke des Rhein-Main-Gebiets präsentieren zu dürfen.“ Die Entscheidung, welche Exzellenzcluster ab 2026 gefördert werden, fällt am 22. Mai 2025.

Krausch erklärt außerdem: „Die Konkurrenz in der nationalen Wissenschaftslandschaft ist groß. Der bisherige Erfolg in der Förderlinie Exzellenzcluster bestätigt uns als Rhein-Main-Universitäten jedoch einmal mehr darin, dass wir als Verbund mit unserer langjährigen und wertschöpfenden Kooperation über alle Leistungsdimensionen hinweg einzigartige Ergebnisse erzielen. Als RMU arbeiten wir daher bereits an den nächsten Entwicklungsschritten zur Stärkung unserer Allianz.“

Die Clusterprojekte der drei Universitäten im Überblick

Die TU Darmstadt hat Vollarträge zu insgesamt drei Clusterinitiativen eingereicht. Neben dem Forschungsverbund CoM2Life unter Federführung der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) sind dies die Projekte Reasonable Artificial Intelligence (RAI) unter Federführung der TU Darmstadt sowie The Adaptive Mind (TAM), ein gemeinsamer Antrag mit der Justus-Liebig-Universität Gießen und der Philipps-Universität Marburg.

Reasonable Artificial Intelligence (RAI)

Deep Learning (DL) hat in den letzten zehn Jahren zu bahnbrechenden Fortschritten in der Künstlichen Intelligenz (KI) geführt, und trotzdem haben aktuelle KI-Systeme noch immer bemerkenswerte

Ihre Ansprechpartnerin

Julia Ebert
Referentin Kommunikation

RMU gGmbH
c/o Goethe-Universität
Leitungsbüro
Campus Westend
Theodor-W.-Adorno-Platz 1
60323 Frankfurt am Main

Telefon: +49 (0)69 24 74 776 30

E-Mail: julia.ebert@rhein-main-universitaeten.de

Schwachstellen. Zum einen erfordern sie beträchtliche Ressourcen; zum anderen können sie nicht logisch denken oder mit ungewohnten Situationen umgehen. Sie verbessern sich nicht kontinuierlich und müssen ständig angepasst werden. Der Exzellenzcluster Vernünftige Künstliche Intelligenz strebt daher die Entwicklung einer neuen Generation von KI an, der Reasonable Artificial Intelligence (RAI). Diese lernt auf „vernünftiger“ Weise als die derzeitigen Systeme, indem die Modelle dezentral trainiert werden, sich im Laufe der Zeit kontinuierlich verbessern, ein abstraktes Wissen über die Welt aufbauen und ausgestattet mit gesundem Menschenverstand über die Fähigkeit verfügen, zu denken, zu interagieren und sich an ihre Umgebung anzupassen.

The Adaptive Mind (TAM)

The Adaptive Mind verfolgt das Ziel, grundlegende Prozesse der menschlichen Wahrnehmung, des Denkens und Verhaltens zu verstehen, die es ermöglichen, sich an ständig verändernde Bedingungen anzupassen. Die Zusammenarbeit zwischen der Justus-Liebig-Universität Gießen, der Philipps-Universität Marburg und der TU Darmstadt vereint Forschende aus der Psychologie, den Kognitions- und Neurowissenschaften mit Expertinnen und Experten für Künstliche Intelligenz (KI), Maschinellem Lernen und Robotik, um universelle Prinzipien der menschlichen Anpassungsfähigkeit zu entschlüsseln. Die Erkenntnisse werden in Computermodelle implementiert, die sowohl die spektakulären Erfolge als auch tragischen Grenzen des menschlichen Geists imitieren, vorhersagen und erklären können – mit Auswirkungen auf die Grundlagenforschung, die psychische Gesundheit und die Entwicklung sicherer KI- und Robotertechnologie.

Die Johannes Gutenberg-Universität Mainz hat neben dem gemeinsamen Vollantrag mit der TU Darmstadt für das Clusterprojekt CoM2Life einen Folgeantrag für den Exzellenzcluster PRISMA++ gestellt.

Communicating Biomaterials: Convergence Center for Life-like Soft Materials and Biological Systems (CoM2Life)

CoM2Life ist ein Clusterprojekt der JGU, der Technischen Universität Darmstadt und des Max-Planck-Instituts für Polymerforschung. Es zielt darauf ab, eine revolutionäre Generation weicher Biomaterialien zu entwickeln, die auf Prinzipien lebender Systeme basieren und in der Lage sind, mit lebenden Systemen, das heißt Zellen und Geweben, in permanente und wechselseitige Kommunikation zu treten. Hierzu folgen die Wissenschaftler*innen einem Ansatz, der das chemiezentrierte Design von Biomaterialien mit dem Design regulatorischer Schaltkreise der synthetischen Biologie verbindet. Dadurch schaffen sie die Voraussetzung für die Entwicklung von intelligenten Biomaterialien, die fähig sind, Signale aus ihrer Umgebung selektiv zu erfassen, intern zu verarbeiten und daraufhin bedarfsgerecht Aktuatoren und Effektoren zu steuern. So sollen bahnbrechende Fortschritte in der medizinischen Forschung ermöglicht werden, unter anderem die Entwicklung rückkopplungsgesteuerter Materialien für die bedarfsgerechte Freisetzung von Medikamenten und biologischen Effektoren für die Krebsimmuntherapie oder die Geweberegeneration, für neue Gewebemodelle, die Tierversuche ersetzen können, sowie langfristig die Entwicklung künstlicher Organe. Eingebunden in das hochgradig interdisziplinäre Projekt sind auch die Kommunikationswissenschaften, um der Herausforderung von Fehlinformationen über dieses innovative Forschungsgebiet zu begegnen.

Precision Physics, Fundamental Interactions and Structure of Matter (PRISMA++)

PRISMA++ ist der Folgeantrag zum Exzellenzcluster „Precision Physics, Fundamental Interactions and Structure of Matter“, der seit 2012 unter der Bezeichnung PRISMA und seit 2017 unter der Bezeichnung PRISMA+ besteht. Der Antrag wird gemeinsam vom Institut für Physik der JGU, dem Institut für Kernphysik der JGU und dem Helmholtz-Institut Mainz gestellt. Ziel des Clusters ist es, nach „neuer Physik“ zu suchen, die über das sogenannte Standardmodell der Teilchenphysik hinausgeht. Die Erforschung der Grenzen des Standardmodells basiert auf drei Säulen: Synergie zwischen Theorie und Experiment, modernste Einrichtungen auf dem Campus und starke internationale Zusammenarbeit. Einer der Schlüsselaspekte des Clusters ist der Bau und Betrieb des Teilchenbeschleunigers MESA (Mainz Energy-recovering Superconducting Accelerator), der den Vergleich von hochpräzisen Messungen mit den Prognosen der theoretischen Physik ermöglichen soll. In der neuen Förderperiode soll der Cluster auch die Physik bei hohen und niedrigen Energien erforschen, um neue Teilchen und Phänomene zu entdecken. Außerdem soll die Untersuchung der Eigenschaften von Neutrinos intensiviert werden. Das wissenschaftliche Programm des „Mainz Institute of Theoretical Physics“ sowie die Hardwareentwicklung im „PRISMA Detektorlabor“ werden die Aktivitäten des Clusters weiterhin maßgeblich unterstützen. Die „Mainz Physics Academy“ wird weiterhin das Dach für alle Maßnahmen zur Ausbildung und Karriereplanung des wissenschaftlichen Nachwuchses bilden.

Die Goethe-Universität Frankfurt hat einen Vollantrag für die Clusterinitiative SCALE sowie einen Folgeantrag für den bestehenden Exzellenzcluster Cardio-Pulmonary Institute (gemeinsam mit der Justus-Liebig-Universität Gießen) eingereicht.

SCALE: Subcellular Architecture of Life. Zellen bestehen aus Milliarden von Molekülen, die von Einzelmolekülen über große Molekülkomplexe bis hin zu Organellen organisiert sind. Zwar sind die Funktionen vieler einzelner Moleküle bekannt, doch ist noch vielfach unklar, wie die Architektur im Innern einer Zelle entsteht, funktioniert und wie die Teile interagieren. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von SCALE wollen die Selbstorganisationsprinzipien der Zelle aufdecken und eine räumlich wie zeitlich hochaufgelöste Simulation der Zelle erstellen. So wollen sie besser verstehen, wie Zellen wirklich funktionieren und wie ihre verschiedenen „Maschinen“ zusammenarbeiten.

CPI: Cardio-Pulmonary Institute. Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems gehen häufig einher mit Lungenkrankheiten. Weltweit sind sie die häufigsten Todesursachen. Ziel des Exzellenzclusters ist es, zu verstehen, welche molekularbiologischen Prozesse dem Funktionieren dieser Organe und ihrem Versagen bei Erkrankungen zugrunde liegen. Dazu entwickeln die CPI-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler hochschulübergreifend Modellsysteme von Zellkulturen bis zu Tiermodellen und kombinieren die Ergebnisse mit Untersuchungsdaten von Patientinnen und Patienten, um neue Therapieansätze zu finden. Der Cluster wurde erstmals von 2006 bis 2018 als „Excellence Cluster Cardio-Pulmonary System“ gefördert und konnte sich 2019 erneut als Exzellenzcluster Cardio-Pulmonary Institute durchsetzen.

Über die Rhein-Main-Universitäten (RMU)

Die Goethe-Universität Frankfurt, die Johannes Gutenberg-Universität Mainz und die Technische Universität Darmstadt – sie bilden die RHEIN-MAIN-UNIVERSITÄTEN (RMU). Mit über 95.000 Studierenden und 1.500 Professor*innen kooperieren sie eng in Forschung, Studium und Lehre. Als renommierte Forschungsuniversitäten gestalten sie Frankfurt-Rhein-Main als integrierte und global sichtbare Wissenschaftsregion.

Weitere Informationen:

www.rhein-main-universitaeten.de