Universität Heidelberg mit drei Anträgen für Exzellenzcluster erfolgreich

Mit drei Anträgen ist die Universität Heidelberg in der Förderlinie Exzellenzcluster im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder erfolgreich. Nach der am heutigen Donnerstag (22. Mai 2025) bekanntgegebenen Auswahlentscheidung wird nicht nur der bestehende Cluster 3DMM2O weiter gefördert; mit SynthImmune und GreenRobust wurden auch zwei neue Initiativen für eine jeweils siebenjährige Förderung ausgewählt. „Dass wir drei Clusteranträge ins Ziel gebracht haben, ist ein hervorragender Erfolg unserer ganzen Universität. Ich danke allen Beteiligten für ihr großartiges Engagement und freue mich sehr, dass uns diese Förderung erlauben wird, diese ganz unterschiedlichen interdisziplinären Forschungsvorhaben in den nächsten sieben Jahren auf international höchstem Niveau voranzubringen", sagt die Rektorin der Ruperto Carola, Prof. Dr. Frauke Melchior. Die Universität Heidelberg hat damit zugleich eine erste Hürde im Wettbewerb um die weitere Förderung als Exzellenzuniversität genommen, denn eine Bewerbung setzt zwei Clusterbewilligungen voraus.

In der Förderlinie Exzellenzcluster werden projektbezogen international wettbewerbsfähige Forschungsfelder an deutschen Universitäten oder Universitätsverbünden mit dem Ziel gefördert, die wissenschaftliche Profilbildung der Hochschulen voranzutreiben. Neben dem direkt an der Universität Heidelberg angesiedelten Cluster SynthImmune wird der Cluster 3DMM2O gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie getragen; im Cluster GreenRobust arbeiten die Universitäten Tübingen, Heidelberg und Hohenheim zusammen. Mit drei erfolgreichen Clusteranträgen ist für die Universität Heidelberg außerdem der Weg frei, sich erneut dem Wettbewerb um den Status als Exzellenzuniversität zu stellen. Der Evaluationsbericht mit Ausblick auf die künftige Universitätsstrategie muss bis Anfang August eingereicht werden; daran schließt sich der Ortsbesuch der internationalen Gutachtergruppe im November dieses Jahres an. Am 11. März 2026 wird die abschließende Entscheidung bekannt gegeben, wer von den bisherigen Hochschulen weiterhin zum Kreis der Exzellenzuniversitäten gehören wird. „Wir werden nun mit aller Kraft daran arbeiten, auch diesen zweiten Schritt erfolgreich zu gestalten", so die Rektorin. „Als Forschungsuniversität von internationalem Rang sind wir hervorragend positioniert, und so stellen wir uns mit Zuversicht dieser großen Herausforderung."

EXZELLENZCLUSTER 3DMM2O

3D Matter Made to Order

Mit 3D-Druck-Technologien ist es möglich, digital formulierte Ideen in die Realität zu übersetzen. Bei dieser Art der Formgebung wird Material lokal hinzugefügt, anstatt es zu entfernen. Der skalierbare 3D-Druck verwendet eine Vielzahl von anorganischen, organischen, biobasierten und hybriden Materialien und hat sich zu einem wichtigen Werkzeug für die Lebens- und Ingenieurwissenschaften entwickelt. Der vom Karlsruher Institut für Technologie und der Universität Heidelberg gemeinsam getragene Exzellenzcluster 3DMM2O – 3D Matter Made to Order – treibt diese 3D-Druck-Technologien von der Makroskala zur molekularen Skala und hat für den Multi-Photonen-Laserdruck Pionierarbeit geleistet.

In der zweiten Förderperiode werden die Forscherinnen und Forscher von 3DMM2O daran arbeiten, mithilfe des holografischen Druckens lebende Zellen „auf einen Schlag" zu Organoiden zu formen und unerreicht hohe Druckraten für organische Strukturen zu erzielen. Darüber hinaus planen sie, mit gedruckten biohybriden Mikrosystemen eine neue Plattform für die Untersuchung von Krankheitsmodellen zu schaffen, das direkte und indirekte Drucken dreidimensionaler anorganischer Strukturen zu realisieren oder energieeffiziente optische Schalter für die Internetkommunikation zu drucken. Das interdisziplinäre Forschungsprogramm des Exzellenzclusters 3DMM2O baut auf den komplementären Stärken des Karlsruher Instituts für Technologie und der Universität Heidelberg auf.

Sprecher des Clusters sind Prof. Dr. Martin Wegener (Karlsruher Institut für Technologie) und Prof. Dr. Christine Selhuber-Unkel, die am Institute for Molecular Systems Engineering and Advanced Materials der Universität Heidelberg forscht.

EXZELLENZCLUSTER SYNTHIMMUNE

Engineering von Immunfunktionen durch synthetische Biologie

Das menschliche Immunsystem bietet einen wirksamen Schutz vor vielen Krankheiten, kann jedoch das tödliche Fortschreiten einiger Infektionen und Krebsarten nicht verhindern. Protektive Immunität erfordert Zellen mit herausragender Effizienz bei der Erkennung von Zielstrukturen und der Ausführung von Abwehrfunktionen, wobei einzelne Immunzellklone eine „überlegene" Abwehr bilden können. Der Exzellenzcluster SynthImmune – Engineering von Immunfunktionen durch synthetische Biologie – verfolgt das Ziel, die Mechanismen dieser Elite-Immunfunktion zu entschlüsseln, um sie aus synthetischen und molekularen Bausteinen nachzubilden und Prototypen neuer Therapien zu entwickeln.

Angesiedelt im Forschungsfeld der synthetischen Immunologie, sollen mit diesem neuen Bottom-up-Verfahren komplexe Immunfunktionen nicht wie bisher durch die Modifizierung von existierenden Zellen oder Molekülen erreicht, sondern aus synthetischen molekularen Bausteinen zusammengesetzt werden. Die Forscherinnen und Forscher im Cluster werden dazu mithilfe computergestützter Modellierung essenzielle Funktionen von Immunzellen und ihre spezifischen molekularen Signaturen identifizieren. Dieses Wissen werden sie anschließend nutzen, um in der Verbindung von synthetischer Biologie, Nanotechnologie und Proteindesign aus minimalen Komponenten funktionelle Elite-Immunitätsmodule zu konstruieren. Aufbauend auf diesem Bottom-up-Ansatz soll eine neue Klasse synthetischer Immuntherapien konzipiert werden, die die kritischen Grenzen des Top-down-Engineering von patienteneigenen Immunzellen überwindet.

Sprecher des Clusters sind Prof. Dr. Oliver Fackler (Medizinische Fakultät Heidelberg), Prof. Dr. Kerstin Göpfrich (Zentrum für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg) und Prof. Dr. Michael Platten (Medizinische Fakultät Mannheim).

EXZELLENZCLUSTER GREENROBUST

Robustheit pflanzlicher Systeme von Molekülen bis zu Ökosystemen

Pflanzen sind die Grundlage des terrestrischen Lebens. Um ihr Überleben zu sichern, haben sie Strategien entwickelt, um Veränderungen ihrer Umwelt mit einer großen Robustheit zu begegnen – also der Fähigkeit, Funktionen trotz Störungen aufrechtzuerhalten. Angesichts des zunehmenden menschlichen Einflusses auf die Umwelt unseres Planeten ist das Verständnis der Mechanismen und Grenzen pflanzlicher Robustheit entscheidend für die Entwicklung wirksamer und wissensbasierter Strategien, die dabei helfen, pflanzliche Ökosysteme zu erhalten und landwirtschaftliche Produktivität zu sichern.

Der Exzellenzcluster GreenRobust – Robustheit pflanzlicher Systeme von Molekülen bis zu Ökosystemen – bündelt die Expertise der Universitäten Tübingen, Heidelberg und Hohenheim, um Prinzipien der Robustheit pflanzlichen Lebens aufzuklären. Der Cluster umfasst dabei drei Forschungsbereiche: Die Wissenschaftler untersuchen die Effekte verschiedener klimatischer und biotischer Störungen sowie den Einfluss dieser Störungen auf die unterschiedlichen Ebenen biologischer Organisation, von Molekülen bis zu Populationen. Hinzu kommen Untersuchungen zur Diversität innerhalb einer ausgewählten Gruppe von Arten aus Pflanzenfamilien mit ökologischer und landwirtschaftlicher Bedeutung. Mittels Netzwerktheorie und Künstlicher Intelligenz entwickeln und testen die Forscherinnen und Forscher von GreenRobust dazu neue computergestützte Modelle, die die Mechanismen pflanzlicher Robustheit beschreiben.

Sprecher des Clusters sind Prof. Dr. Rosa Lozano-Durán (Universität Tübingen), Prof. Dr. Karl Schmid (Universität Hohenheim) und Prof. Dr. Thomas Greb, der am Centre for Organismal Studies der Universität Heidelberg forscht.

Pressemitteilung

22.05.2025
Quelle: Universität Heidelberg

Weitere Informationen

Tel: +49 (0)6221 54-0
Universität Heidelberg
Grabengasse 1
69117 Heidelberg

- Universität Heidelberg