Herzfunktion, Adenoviren, Dunkle Materie: DFG fördert drei neue Forschungsgruppen

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert drei neue Forschungsgruppen in Freiburg für vier Jahre. Bewilligt wurden die Forschungsgruppe FOR6051 „Das Interstitium – ein Schlüssel der Herzfunktion" sowie die Forschungsgruppe FOR5898 „AdBHealth" zur Erforschung von Adenoviren mit jeweils 5,7 Millionen Euro. Beide Projekte erforschen grundlegende biologische Prozesse mit dem Ziel, daraus konkrete Ansätze für die medizinische Praxis abzuleiten: FOR6051 fokussiert auf die Rolle des Gewebes zwischen den Herzmuskelzellen für die Herzfunktion und mögliche Ansätze zum Erhalt der Herzleistung. FOR5898 erforscht Adenoviren, um ihre Bedeutung für Erkrankungen sowie für die Sicherheit von Patient*innen genauer zu bestimmen. „Dass die DFG gleich zwei neue Forschungsgruppen unter Freiburger Leitung bewilligt, ist ein herausragender Erfolg und ein starkes Zeichen für die Leistungsfähigkeit unserer Forschung", sagt Prof. Dr. Lutz Hein, Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg. „Die Themen reichen von zentralen Mechanismen der Herzfunktion bis zu Viren, die für Erkrankungen ebenso relevant sind wie für moderne Impfstoffe und Gentherapien."

Im ebenfalls bewilligten Forschungsverbund FOR6006 „DELight" entwickeln Forscher*innen ein neuartiges, hochsensitives Experiment, mit dem sie Teilchen der sogenannten leichten Dunklen Materie aufspüren wollen. Koordiniert wird das Projekt an der Universität Heidelberg. Neben Forschenden der Universität Freiburg sind auch Wissenschaftler*innen des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) beteiligt. Der Verbund erhält insgesamt 5,3 Millionen Euro; davon werden 1,2 Millionen Euro an die Universität Freiburg gehen.

Gewebe zwischen den Zellen bislang wenig erforscht

Die Forschungsgruppe FOR6051 untersucht das Interstitium des Herzens – also das Gewebe zwischen den Herzmuskelzellen. Dieses Gewebe hat in der Forschung bislang deutlich weniger Aufmerksamkeit erhalten als Herzmuskelzellen, Blutgefäße oder das Nervensystem. Dabei verbindet es Zellen, Gefäße und Nerven miteinander und prägt, wie das Herz elektrisch und mechanisch arbeitet. Die Forschenden möchten untersuchen, welche Rolle das Interstitium für die Herzfunktion spielt und wie sich daraus neue Ansätze ableiten lassen, um die Herzleistung zu erhalten – etwa nach einem Herzinfarkt.

„Das Gewebe zwischen den Herzmuskelzellen ist für die Arbeit des Herzens weit wichtiger, als bisher angenommen. Wir wollen verstehen, wie es Herzmuskelzellen, Blutgefäße und Nervensystem verbindet und dabei die Herzfunktion mitprägt. Daraus sollen neue Impulse für die Herzmedizin entstehen", sagt Prof. Dr. Peter Kohl, Sprecher der Forschungsgruppe und Direktor des Instituts für Experimentelle Kardiovaskuläre Medizin am Universitätsklinikum Freiburg. „Ich freue mich besonders, dass unser Forschungsvorhaben die von der DFG eingesetzten unabhängigen Gutachtenden so deutlich überzeugt hat. Sie bewerten unseren Ansatz als innovativ und trauen ihm zu, die Herzforschung grundlegend zu verändern. Alle Teilprojekte der Forschungsgruppe wurden zudem von den Gutachtenden als zur internationalen Spitze gehörend eingestuft."

„Das Gewebe zwischen den Herzmuskelzellen ist für die Arbeit des Herzens weit wichtiger, als bisher angenommen. Wir wollen verstehen, wie es Herzmuskelzellen, Blutgefäße und Nervensystem verbindet und dabei die Herzfunktion mitprägt. Daraus sollen neue Impulse für die Herzmedizin entstehen." - Prof. Dr. Peter Kohl (Sprecher der Forschungsgruppe und Direktor des Instituts für Experimentelle Kardiovaskuläre Medizin am Universitätsklinikum Freiburg).

Adenoviren im Fokus von Infektionsforschung und Medizin

Die Forschungsgruppe FOR5898 „AdBHealth" richtet den Blick auf Adenoviren. Diese Viren können Atemwegs- und Magen-Darm-Erkrankungen auslösen und bei immungeschwächten Patient*innen schwere Verläufe verursachen. Gleichzeitig werden sie in der modernen Medizin als Trägersysteme für Impfstoffe und Gentherapien eingesetzt. Trotz dieser doppelten Bedeutung sind viele grundlegende Eigenschaften von Adenoviren noch nicht ausreichend verstanden. Die Freiburger Forschungsgruppe möchte deshalb untersuchen, wie Adenoviren in Zellen eindringen, sich vermehren und wie das Immunsystem sowie Blutbestandteile auf sie reagieren. Dazu nutzen die Wissenschaftler*innen moderne 3D-Gewebemodelle, die menschliche

Atemwege und Schleimhäute realitätsnah nachbilden.

„Adenoviren sind für uns aus zwei Gründen wichtig: als mögliche Krankheitserreger und als Werkzeug in der Medizin. Unser Ziel ist es, ihre Wechselwirkungen mit dem Körper so genau zu verstehen, dass daraus sowohl neue Ansätze gegen Infektionen als auch sicherere Anwendungen für Impfstoffe und Gentherapien entstehen." - Prof. Dr. Sabrina Schreiner

Sprecherin der Forschungsgruppe und Professorin am Institut für Virologie des Universitätsklinikums Freiburg

„Adenoviren sind für uns aus zwei Gründen wichtig: als mögliche Krankheitserreger und als Werkzeug in der Medizin. Unser Ziel ist es, ihre Wechselwirkungen mit dem Körper so genau zu verstehen, dass daraus sowohl neue Ansätze gegen Infektionen als auch sicherere Anwendungen für Impfstoffe und Gentherapien entstehen", sagt Prof. Dr. Sabrina Schreiner, Sprecherin der Forschungsgruppe und Professorin am Institut für Virologie des Universitätsklinikums Freiburg.

An beiden Forschungsgruppen sind zahlreiche Partnerstandorte beteiligt. In der FOR6051 arbeiten 16 Wissenschaftler*innen aus Freiburg sowie Partner*innen aus Berlin, Karlsruhe, Göttingen, Würzburg und dem Saarland zusammen. Im Netzwerk „AdBHealth" bringen Forschende aus Freiburg, Witten, Leipzig, Essen, Hannover, Hamburg, Lübeck und Greifswald ihre Expertise ein. Die enge Zusammenarbeit soll sicherstellen, dass Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung rasch in klinische Fragestellungen überführt werden.

Suche nach leichter Dunkler Materie mit supraflüssigem Helium

Ein Großteil der Materie im Universum ist der Wissenschaft bislang unbekannt, da sie nicht sichtbar ist. Diese Dunkle Materie könnte nach aktuellem Forschungsstand bis zu 85 Prozent ausmachen. Um zu bestimmen, aus welchen Teilchen die Dunkle Materie besteht und welche Eigenschaften diese haben, werden in der Astroteilchenphysik Beobachtungsdaten aus verschiedenen experimentellen Ansätzen genutzt – bislang jedoch ohne Erfolg.

Die Forschungsgruppe FOR6006 „DELight"wird sich zur Beantwortung dieser Frage die Eigenschaften von ultrakaltem, supraflüssigem Helium zunutze machen. Aufgrund des geringen Gewichts der Helium-Atome eignet es sich besonders gut für diese Suche nach neuen leichten Teilchen. Zu diesem Zweck wird ein neues Detektorkonzept entwickelt, das eine möglichst hohe Empfindlichkeit für Teilchen der dunklen Materie mit einer Masse von weniger als der eines Protons erreichen soll. Quantensensoren sollen dabei winzige Energiemengen nachweisen, wie sie durch Stöße von leichter Dunkler Materie mit Heliumkernen erzeugt werden.

An dem Projekt sind sechs Forschungsteams aus Freiburg, Heidelberg und Karlsruhe beteiligt. Sprecherin der Forschungsgruppe ist Prof. Dr. Belina von Krosigk von der Universität Heidelberg. Die Helium-Technologie wird an der Universität Heidelberg entwickelt. Am KIT werden Quantensensoren zum Nachweis der Signale erarbeitet. An der Universität Freiburg werden mit hochempfindlichen Messgeräten Materialien für den Aufbau des Experiments identifiziert. Ziel ist es, mögliche Störsignale – etwa aufgrund von natürlich auftretender Radioaktivität – so weit wie möglich zu unterdrücken. Zum Schutz vor kosmischer Strahlung wird das DELight-Experiment zudem in einem unterirdischen Labor in der Schweiz aufgebaut und darüber hinaus mit Blei und Kupfer weiter abgeschirmt.

„Mit unseren empfindlichen Messgeräten und unserer großen Erfahrung bei der Abschirmung von Strahlung sorgen wir dafür, dass aus einem Helium-Detektor das derzeit beste Dunkle-Materie-Experiment in diesem Massenbereich wird." - Prof. Dr. Marc Schumann.

Pressemitteilung

08.04.2026
Quelle: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Weitere Informationen

- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg