Sechs Exzellenzcluster werden in Tübingen gefördert

Universität verbucht großartigen Erfolg und wahrt Chance auf erneuten Titel „Exzellenzuniversität" von 2027 an – Für drei Forschungsbereiche beginnt Suche nach neuen Fördermöglichkeiten

Die Universität Tübingen erhält sechs Exzellenzcluster, die von Bund und Ländern im Rahmen der Exzellenzstrategie vom 1. Januar 2026 an sieben Jahre lang gefördert werden. Darunter drei Cluster, die bereits etabliert sind und eine erneute Förderung erhalten. Das geht aus einer Pressekonferenz der Deutschen Forschungsgemeinschaft am Donnerstag in Bonn mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik und der internationalen Wissenschaft hervor. Gemäß den Richtlinien der Exzellenzstrategie kann sich die Universität Tübingen nun der Evaluation in der Förderlinie „Exzellenzuniversitäten" stellen.

Die Rektorin der Universität Tübingen, Professorin Dr. Dr. h.c. (Dōshisha) Karla Pollmann, sagt anlässlich der Nachricht aus Bonn: „Die Entscheidung, künftig „GreenRobust", „HUMAN ORIGINS" und „TERRA" als neu hinzukommende Exzellenzcluster in Tübingen zu fördern, attestiert der Universität Tübingen die Spitzenstellung dieser Forschungsbereiche und bestätigt uns in der Annahme, dass enormes Potenzial in jedem einzelnen Cluster steckt. Zugleich verdeutlicht die erneute Förderung für die bestehenden drei Cluster „Controlling Microbes to Fight Infections" (CMFI), „Individualisierung von Tumortherapien durch molekulare Bildgebung und funktionelle Identifizierung therapeutischer Zielstrukturen" (iFIT) und „Maschinelles Lernen: Neue Perspektiven für die Wissenschaft", dass in diesen Bereichen an unserer Universität in den vergangenen Jahren herausragende Forschungsleistungen erbracht wurden. Ich gratuliere und danke allen Forschenden und Mitarbeitenden, die am heutigen Erfolg mitgewirkt haben, für ihr enormes Engagement, ihre Ausdauer und den Zusammenhalt auf diesem langen Weg zum Erfolg."

Die Entscheidung sei auch eine Auszeichnung für alle außeruniversitären Partnerinnen und Partner, ohne die dieser Erfolg nicht möglich gewesen wäre. Dazu zählen für den Cluster GreenRobust die Universitäten Hohenheim und Heidelberg sowie das Max-Planck-Institut für Biologie Tübingen; ferner die Universität Hohenheim als Kooperationspartner für den Cluster TERRA sowie die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung Frankfurt/M; beim bestehenden Cluster CMFI das Max-Planck-Institut für Biologie Tübingen; im Fall von HUMAN ORIGINS das Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, Leipzig, und die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Frankfurt; für den Cluster iFIT das Deutsche Krebsforschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft (DKFZ), das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg (NCT), das Deutsche Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), das Dr. Margarete Fischer-Bosch Institut für Klinische Pharmakologie (IKP), Stuttgart und das Naturwissenschaftliche und Medizinische Institut (NMI); im Fall des Clusters Maschinelles Lernen zählen das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, das Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, das ELLIS Institut Tübingen, das Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) und das African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) Kigali, Rwanda dazu, die alle ebenfalls zum Erfolg beigetragen haben.

Die Rektorin dankte auch dem baden-württembergischen Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst. „Von der enormen Sichtbarkeit der Exzellenzcluster an unserer Universität werden auch viele andere Bereiche profitieren, in denen Forschung auf höchstem Niveau betrieben wird", sagt die Rektorin. „Zugleich ist das auch ein Auftrag an die gesamte Universität, weiterhin hart an der Entwicklung der Universität zu arbeiten und starke Ergebnisse in die Gesellschaft hineinzutragen. Bei aller Freude: Mit den heutigen Entscheidungen gehen für uns immense Herausforderungen einher, den vielen Erwartungen gerecht zu werden."

Die Rektorin würdigt auch die Arbeit derer, die an den weiteren drei Anträgen – Bionic Intelligence for Health, Critical Proximities und Fe|male Brain – mitgearbeitet haben und heute keinen Erfolg feiern können. „Diese Forschungsbereiche haben dank ihres Erfolgs in der Vorantragsphase in diesem langen Wettbewerb bewiesen, dass sie innovative Ansätze verfolgen. Weil alle Clusteranträge an den Forschungsschwerpunkten der Universität Tübingen ausgerichtet sind, werden wir nun prüfen, welche Förderformate von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, von EU, Bund oder Land geeignet sind, diese Bereiche mit Mitteln auszustatten, damit ihr bisheriger Einsatz nicht vergebens war."

Die Universität Tübingen war in der Förderlinie „Exzellenzcluster" nach einer sehr erfolgreichen ersten Auswahlrunde im Februar 2024 aufgerufen, Vollanträge für sechs neue Exzellenzcluster zu stellen, hinzu kamen die Fortsetzungsanträge der drei bestehenden Cluster, welche die erste Auswahlrunde überspringen konnten. Tübingen war also mit insgesamt neun Forschungsvorhaben angetreten. Universitäten, die künftig mindestens über zwei Exzellenzcluster verfügen, können in einem

weiteren Schritt den Titel „Exzellenzuniversität“ innerhalb der gleichnamigen Förderlinie der Exzellenzstrategie beantragen.

Ungeachtet des erzielten Erfolgs konzentriert sich die Universitätsleitung mit allen Mitarbeitenden nun auf diese nächste Etappe im Wettbewerb der Exzellenzstrategie von Bund und Länder: Am Bericht für die Evaluation der Exzellenzuniversität wird zügig weitergearbeitet, damit dieser fristgerecht bis spätestens 1. August 2025 eingereicht wird. „Der Erfolg der thematisch an den Forschungsschwerpunkten der Universität ausgerichteten Cluster ist für uns ein Auftrag, auch andere Bereiche der Universität weiterzuentwickeln. Wir wollen mit unserem Konzept gleichermaßen Forschung, Lehre und Innovation universitätsweit fördern“, sagt Rektorin Karla Pollmann. „Die Forschung steht zwar im Zentrum der Exzellenzstrategie, doch die Universität setzt sich auch künftig das Ziel, Studium, Lehre und Wissenstransfer auf höchstem Niveau weiterzuentwickeln.“ Die Entscheidung darüber, ob Tübingen weiterhin seinen Status als Exzellenzuniversität von 2027 an weiterführen darf, trifft eine Kommission im März 2026.

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 zu meistern, besonders mittels Robustheit, also der Aufrechterhaltung von Funktionen trotz Störungen. Angesichts des zunehmenden menschlichen Einflusses auf unseren 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“ bündelt die Expertise der Universitäten Tübingen, Heidelberg und Hohenheim, um Prinzipien der Robustheit pflanzlichen Lebens aufzuklären. Der Exzellenzcluster fokussiert sich dabei auf drei Forschungsbereiche: die Untersuchung klimatischer und biotischer Störungen; den Einfluss von Störungen auf die unterschiedlichen Ebenen der biologischen Organisation, von Molekülen bis zu Populationen; und schließlich auf Untersuchungen zur Diversität innerhalb einer ausgewählten Gruppe von Arten aus Pflanzenfamilien mit ökologischer und landwirtschaftlicher Bedeutung. Dazu wird GreenRobust neu erworbene und bestehende Datensätze analysieren und mittels Netzwerktheorie und künstlicher Intelligenz Modelle entwickeln und testen, welche die Mechanismen pflanzlicher Robustheit beschreiben.

Sprecherin ist Professorin Rosa Lozano-Durán vom Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen an der Universität Tübingen. Co-Sprecher sind Professor Karl Schmid vom Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik der Universität Hohenheim sowie Professor Thomas Greb vom Centre for Organismal Studies der Universität Heidelberg.

TERRA: Wechselwirkungen zwischen Geo- und Biosphäre in einer Welt im Wandel

Lebenswichtige Ressourcen wie unsere Atemluft und unser Trinkwasser sind durch Wechselwirkungen zwischen der Geo- und der Biosphäre entstanden. Deshalb ist es für das Wohl der Menschheit unverzichtbar, diese Interaktionen im Detail zu verstehen. Der gegenwärtige Einfluss des Menschen auf Ökosysteme ist beispiellos, aber die zugrundeliegenden Naturgesetze sind universell gültig. Der Exzellenzcluster „TERRA“ wird untersuchen, wie Geo-Biosphären-Wechselwirkungen auf Umweltveränderungen reagieren und sie beeinflussen. TERRA untersucht die Hypothese, ob und wie die Diversität der Geosphäre die Biosphäre stabilisiert und umgekehrt die Diversität der Biosphäre die Geosphäre stabilisiert.

TERRA steht in der Tübinger Tradition, in den Geo- und Biowissenschaften gemeinsam zu forschen, und schließt Forschende der Universität Hohenheim und die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung Frankfurt mit ein. TERRA verfolgt einen integrativen Ansatz, der Feldbeobachtungen, Experimente und Computerstudien über unterschiedliche Zeiten der Erdgeschichte kombiniert.

Das Sprecherteam des Exzellenzclusters besteht aus Professorin Michaela Dippold, Professorin Kira Rehfeld und Professor Olaf Cirpka, die am Geo- und Umweltforschungszentrum (GUZ) der Universität Tübingen forschen und lehren.

Controlling Microbes to Fight Infections (CMFI): Mit neuen Strategien Infektionen bekämpfen

Billionen von Mikroorganismen leben natürlicherweise auf und in unserem Körper – in Mikrobengemeinschaften, den Mikrobiomen. Sie sind für Körperfunktionen und unsere Gesundheit essenziell. Doch aus dem Mikrobiom stammen auch opportunistische bakterielle Infektionserreger, die oft Antibiotikaresistenzen tragen. Sie verursachen jährlich Millionen Todesfälle – mit steigender Tendenz. Seit Jahren nehmen Antibiotikaresistenzen zu, während industrielle Antibiotika-Entwicklungsprogramme fast ganz fehlen. Die medizinischen Fortschritte des 20. Jahrhunderts sind somit bedroht. Eine post-antibiotische Ära, in der Antibiotika nicht mehr wirken, ist zu befürchten. Der Exzellenzcluster „Controlling Microbes to Fight Infections“ (CMFI) untersucht die Mechanismen der Mikrobiomdynamik und entwickelt daraus Strategien zur Prävention und Therapie bakterieller Infektionen.

In der zweiten Förderphase baut der Cluster seinen integrativen Forschungsansatz zur Mikrobiom-Kontrolle aus. Biologische, medizinische, chemische und computergestützte Forschung soll komplexe Wechselwirkungen potentiell gefährlicher Bakterien mit vorteilhaften Mikroorganismen und mit dem Wirt erfassen sowie für Therapieansätze nutzbar machen. Ziel ist es, schwer behandelbare Infektionen mit antibiotikaresistenten bakteriellen Pathogenen mittels neuer Methoden und Wirkstoffe verhindern und bekämpfen zu können.

Während der ersten Förderphase entdeckten CMFI-Forschende neuartige antimikrobielle Substanzen, die natürlicherweise von

Mikroben in unseren Mikrobiomen produziert werden. In Studien konnte einer der neuentdeckten Wirkstoffe das Methicillin-resistente Bakterium Staphylococcus aureus (MRSA) – einen Krankenhauskeim – gezielt ausschalten.

Sprecher des Clusters ist Professor Andreas Peschel vom Interfakultären Institut für Mikrobiologie und Infektionsmedizin. Dort forscht ebenfalls Co-Sprecherin Professorin Heike Brötz-Oesterhelt. Co-Sprecherin Professorin Ruth Ley ist Direktorin am Max-Planck-Institut für Biologie in Tübingen. Beteiligt ist zudem das Universitätsklinikum Tübingen.

HUMAN ORIGINS: Paradigmenwechsel in der Erforschung der menschlichen Evolution

Die neuen Forschungsmethoden und -ansätze des 21. Jahrhunderts haben die Erforschung der menschlichen Ursprünge revolutioniert und deren Verständnis stark verändert. Wir wissen jetzt, dass mehrere Homininen-Arten, die eine bisher unvorstellbare Vielfalt menschlicher Vorfahren repräsentieren, entgegen der vorherrschenden Definition von Arten nicht nur zeitlich und räumlich koexistierten, sondern sich auch wiederholt gekreuzt haben. Auch bisher angenommene evolutionäre Trends, etwa eine im Laufe der Zeit zunehmende Hirngröße, sind angesichts der neuen Datenlage fraglich. Erforderlich ist daher ein neuer Forschungsansatz, der den rasanten methodischen Entwicklungen gewachsen ist, nach neuer Evidenz sucht und Lücken der bisher fragmentarischen Untersuchung fossiler und archäologischer Funde schließt. Eine Integration biologischer, kultureller und ökologischer Aspekte in die Analyse der Funde lässt bisher unbemerkte Zusammenhänge erkennen und ermöglicht die Entwicklung neuer Theorien.

Drei verbundene Themenkomplexe – Systematik und evolutionäre Beziehungen, Evolution der menschlichen Kognition sowie Evolution der menschlichen ökologischen Nische – liegen dem Exzellenzcluster zugrunde. Darauf aufbauend betrachtet „HUMAN ORIGINS“ die vergangenen fünf Millionen Jahre menschlicher Entwicklung und geht grundlegenden Fragen sowohl der Wissenschaft als auch der Gesellschaft nach, unter anderem: Woher stammen wir, und wie sind wir geworden, was wir jetzt sind? Wie kam es dazu, dass *Homo sapiens* – unsere eigene Art – heute der einzige überlebende Hominine ist? HUMAN ORIGINS wird maßgeblich dazu beitragen, einen Paradigmenwechsel in der Erforschung der menschlichen Evolution herbeizuführen.

Sprecherin ist Professorin Katerina Harvati-Papatheodorou, Leiterin der Paläoanthropologie am Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment. Co-Sprecher sind Professor Christopher Miller, Leiter Geoarchäologie, und Professor Nicholas Conard, Leiter Ältere Urgeschichte und Quartärökologie.

Individualisierung von Tumortherapien durch molekulare Bildgebung und funktionelle Identifizierung therapeutischer Zielstrukturen (iFIT)

Trotz intensiver Bemühungen wird circa ein Drittel aller soliden Tumore in einem fortgeschrittenen, oft metastasierten Stadium diagnostiziert. Solche meist unheilbaren Krebserkrankungen stehen im Mittelpunkt des iFIT-Exzellenzclusters. iFIT steht für einen vernetzten Krebsforschungs- und Therapieentwicklungsansatz, der drei Hauptforschungsgebiete der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen vereint: funktionelle Identifizierung therapeutischer Zielstrukturen, akademische Wirkstoffentwicklung und molekulare Tumortherapien; Immunologie und Immuntherapien; molekulare und funktionelle multiparametrische Bildgebung.

In der ersten Förderperiode konnten dank iFIT tumorbiologische Prozesse tiefergehend charakterisiert und neue Angriffspunkte für molekulare- und immunologische Krebstherapeutika Diagnostika identifiziert werden. Künftig soll im iFIT Cluster die akademische Wirkstoffentwicklung weiter ausgebaut werden, um hochinnovative Krebstherapeutika und Diagnostika bis zur Erstanwendung im Menschen entwickeln zu können.

Der bisherige Erfolg von iFIT trug dazu bei, dass die Universität Tübingen neuer Standort des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen (NCT) wurde, welches frühe klinische Studien fördert. Die Zusammenarbeit erlaubt akademisch entwickelte Krebsmedikamente schneller in klinischen Studien zu testen. Dies trägt zur Verbesserung der Prognose von Krebspatienten bei.

Sprecher des Clusters ist der Onkologe Professor Lars Zender, Ärztlicher Direktor der Universitätsklinik für Medizinische Onkologie und Pneumologie (Innere Medizin VIII). Co-Sprecher sind die Professorin und Immunologin Juliane Walz, Leiterin der Abteilung für Peptid-basierte Immuntherapie am Universitätsklinikum sowie Professor Bernd Pichler, Direktor der Abteilung für Präklinische Bildgebung und Radiopharmazie und des Werner Siemens Imaging Centers.

Maschinelles Lernen: Neue Perspektiven für die Wissenschaft

Das Feld des maschinellen Lernens hat sich in jüngster Zeit rapide fortentwickelt. Für die Wissenschaft ergeben sich daraus vielversprechende Möglichkeiten, die Vorhersagekraft von Modellen zu verbessern und beispielsweise Klimaveränderungen genauer vorherzusagen. Der Exzellenzcluster „Maschinelles Lernen: Neue Perspektiven für die Wissenschaft“ existiert seit 2019. In der ersten Förderperiode erlangten die Forschenden mit Techniken des maschinellen Lernens neue Einblicke in ganz unterschiedliche Wissenschaftsfelder: Sie erweiterten z.B. das Wissen über die Grundbausteine des Gehirns oder vertieften das Verständnis von Gravitationswellen in der Physik.

Doch die Machine-Learning-Verfahren haben noch immer Schwachstellen mit Blick auf ihre Zuverlässigkeit, Robustheit und Interpretierbarkeit. Der Exzellenzcluster zielt in der zweiten Förderperiode darauf ab, solche Methoden weiterzuentwickeln und automatisierte Lernverfahren in den gesamten wissenschaftlichen Arbeitsprozess einzubinden. Das Potential dieses Ansatzes werden die Forschenden an einem breiten Spektrum von Disziplinen unter Beweis stellen und zum Beispiel Ursachen für

Krankheitsverläufe identifizieren oder die Dynamik von Quantensystemen aufklären.

Sprecherin und Sprecher des Forschungsverbunds sind die Informatikerin Professorin Ulrike von Luxburg und der Neurowissenschaftler Professor Philipp Berens, Direktor des Hertie Institute for AI in Brain Health. Neben der Universität Tübingen sind das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, das Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, das ELLIS Institut Tübingen, das Leibniz-Institut für Wissensmedien sowie das African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) beteiligt.

Pressemitteilung

22.05.2025
Quelle: Eberhard Karls Universität Tübingen

Weitere Informationen

- Eberhard Karls Universität Tübingen