Universität Stuttgart mit Clusterskizzen erfolgreich

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder die ersten wegweisenden Entscheidungen für die Förderlinie „Exzellenzcluster" bekanntgegeben. Die Universität Stuttgart bekommt grünes Licht für zwei neue Clusterinitiativen. Damit kann sie für die Skizzen „Bionic Intelligence for Health" und „Chem4Quant" einen Vollantrag stellen. Die finale Entscheidung über die neuen Exzellenzcluster und die Fortführung bereits bestehender Cluster fällt im Mai 2025.

„Die Entscheidung des Expertengremiums bietet uns die Chance, unser exzellentes Profil als forschungsstarke und interdisziplinäre Universität zu schärfen und weiter auszubauen. Wir werden diese Chance nutzen und mit unserer Spitzenforschung noch stärker als bisher zur Lösung der großen globalen Herausforderungen beitragen", erklärt Prof. Wolfram Ressel, Rektor der Universität Stuttgart. Ressel zeigte sich erfreut über den Erfolg der Clusterskizzen, gratulierte den Wissenschaftler*innen der Universität Stuttgart sowie ihren Kooperationspartner*innen und bedankte sich bei allen Beteiligten für ihr Engagement. Zur Antragstellung zugelassen werden die Initiativen für die Exzellenzcluster „Bionic Intelligence for Health" und „Chem4Quant".

Bionic Intelligence for Health: Neue Ansätze zur Therapie und Diagnose neuronaler Erkrankungen

„Das Clustervorhaben „Bionic Intelligence for Health" sucht nach grundlegend neuen Ansätzen, um Technik und Medizin zu verbinden und damit neuronale Erkrankungen besser zu diagnostizieren und zu behandeln. Damit adressiert es eine der größten Herausforderungen für unser Gesundheitssystem und unsere Gesellschaft insgesamt", sagt Wolfram Ressel.

Im Clustervorhaben „Bionic Intelligence for Health" verbindet ein interdisziplinäres Forschungsteam die neuronale und physikalische Intelligenz des menschlichen Körpers mit einem grundlegend neuen Ansatz für intelligente Technik. Ziel ist es, neuronale Erkrankungen besser zu erkennen, sie adaptiv zu behandeln und damit die Lebensqualität der Betroffenen im Alltag zu verbessern. Dazu sollen neuartige technische Systeme intelligent mit dem Körper integriert werden. Das Clustervorhaben ist eine Initiative der Universität Stuttgart im Verbund mit der Universität Tübingen. Als Kooperationspartner beteiligen sich das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart und Tübingen sowie das Max-Planck-Institut für Biologische Kybernetik in Tübingen. Das Vorhaben baut auf den komplementären Expertisen herausragender Wissenschaftler*innen unter anderem aus der Neuro- und Materialwissenschaft, der Biomechanik und der Systemtheorie auf. Es profitiert vom exzellenten Ökosystem Stuttgart-Tübingen und hat das Potenzial, die gesellschaftlichen Herausforderungen durch neuronale Erkrankungen erheblich zu verringern.

Chem4Quant: Chemische Plattform für hochpräzise Quantenarchitekturen

„Quantentechnologie hat das Potenzial, zahlreiche Anwendungen zu revolutionieren, wie beispielsweise Kommunikation sicher zu machen oder Rechenleistung exponentiell zu beschleunigen. Unsere Clusterinitiative „Chem4Quant" erforscht neuartige Quantenmaterialien und -strukturen und leistet damit einen fundamental neuen Beitrag zur Erreichung dieses Ziels", sagt Wolfram Ressel.

Forschende des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), der Universität Ulm und der Universität Stuttgart wollen in der gemeinsamen Initiative „Chem4Quant" Materialstrukturen für künftige Quantentechnologien gezielt aufbauen. Trotz der bereits erreichten Durchbrüche bei den Quantentechnologien sind viele der derzeit verwendeten Plattformen mit Blick auf Skalierbarkeit, Einstellbarkeit, Positionierbarkeit und Fehlerkorrektur noch begrenzt. Mit einer chemiebasierten Plattform schlägt „Chem4Quant" deshalb einen fundamental neuen Ansatz vor: Mit chemisch exakt definierbaren Quantenarchitekturen lassen sich atomgenaue Materialstrukturen und ihre Quanteneigenschaften gezielt planen. So können Qubits etwa in elektrischen oder photonischen Bauteilen mit einer Präzision unterhalb des Nanometerbereichs positioniert werden. Ziele der Initiative sind neuartige Qubit-Materialien und das Realisieren erster Bauteile für das zukünftige Quanteninternet. Dabei kann „Chem4Quant" auf eine weltweit einzigartige Expertise auf dem Gebiet der molekularen Quantensysteme sowie auf etablierte

Kooperationen zurückgreifen.

Erfolgreiche Exzellenzcluster bewerben sich um weitere Förderperiode

„Auch unsere bereits sehr erfolgreichen Exzellenzcluster „Integrative Computational Design and Construction for Architecture“ (IntCDC) und „Daten-integrierte Simulationswissenschaft“ (SimTech) stehen für eine interdisziplinäre Spitzenforschung, die mit grundlegend neuen Forschungsansätzen und Methoden Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen vorantreibt“, betont Ressel. So ebne das IntCDC den Weg zu mehr Nachhaltigkeit im Bauwesen und leiste damit einen entscheidenden Beitrag zum Aufbau einer klima- und umweltgerechten Gesellschaft. Das SimTech ermögliche mit neuartigen datenbasierten Simulationsmodellen wesentliche Fortschritte für die Erforschung, Erprobung und Anwendung neuer Technologien. Beide Exzellenzcluster bewerben sich nun für eine weitere Förderperiode.

IntCDC: Forschung für mehr Nachhaltigkeit im Bauwesen

Der 2019 gestartete Cluster „Integrative Computational Design and Construction for Architecture“ (IntCDC) nutzt digitale Technologien, um das Planen und Bauen integrativ und interdisziplinär neu zu denken und so mehr Nachhaltigkeit im Bauwesen zu ermöglichen. Dazu bündeln die Universität Stuttgart und das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (MPI-IS) ihre international anerkannte Forschungsexpertise. Mehr als 150 Wissenschaftler*innen aus der Architektur, Informatik und Robotik, dem Ingenieurwesen, der Produktions- und Systemtechnik sowie den Geistes- und Sozialwissenschaften arbeiten gemeinsam an der Modernisierung des Bausektors. Sie setzen dabei auf das „Co-Design“ integrativer computerbasierter Planungs- und Konstruktionsmethoden, auf cyber-physikalische Fertigungs- und Bauprozesse sowie auf nachhaltige Material- und Bausysteme der nächsten Generation. In der zweiten Förderphase will der Cluster neue Impulse und wissenschaftliche Herausforderungen aufgreifen, um die methodischen Grundlagen für eine zukunftsfähige Architektur zu legen.

SimTech: Neue Simulationsmodelle für Wissenschaft und Innovationen

Ohne Simulationen sind Fortschritte in der Wissenschaft und technologische Innovationen zum Wohle der Gesellschaft nicht möglich. Seit 2019 arbeiten Forschende des Exzellenzclusters „Daten-integrierte Simulationswissenschaft“ (SimTech) an neuen datengetriebenen Methoden, die nicht nur die Anwendbarkeit und Genauigkeit von Simulationsmodellen verbessern. Die systematische Integration von Daten in die Simulationswissenschaft verändert auch die Art und Weise, wie Wissenschaft und Technologie betrieben werden. Entwickelt wurden unter anderem datenbasierte Darstellungen von physikalischen Phänomenen, neue Methoden zum Entwurf und zur Optimierung von Mikromaterialien sowie datenbasierte Modelle zur Optimierung von Regelungsverfahren und Algorithmen. Auch wenn wir in der datenintegrierten Simulationswissenschaft schon weit gekommen sind, gibt es noch ein großes ungenutztes Potenzial im Umgang mit Wissen und Verständnis. Dieses ungenutzte Potenzial steht in der nächsten Förderphase im Fokus der Forschung und soll zukünftig systematisch in Modelle, Methoden und Algorithmen intergiert werden, um so den Erkenntnisgewinn weiter zu fördern.

Pressemitteilung

02.02.2024
Quelle: Universität Stuttgart

Weitere Informationen

- Universität Stuttgart
- Exzellenzcluster SimTech
- Exzellenzcluster IntCDC der Universität Stuttgart