



## Intelligente Systeme auf der Hannover Messe 2019

Universität Stuttgart forscht für eine zukunftsfähige Gesellschaft

**Die Universität Stuttgart präsentiert auf der weltweit bedeutendsten Industriemesse ihre Spitzenforschung aus den beiden Exzellenzclustern „Daten-integrierte Simulationswissenschaft“ und „Integratives computerbasiertes Planen und Bauen für die Architektur“. Weitere Exponate zeigen die zukunftsweisenden Forschungsergebnisse aus den Bereichen Autonomous Systems, Biomedical Systems, Mobilitätskonzepte und Dichtungstechnik der Zukunft.**

Der Messeauftritt der Universität Stuttgart auf der weltgrößten Industrieschau findet vom 1. bis 5. April statt. Der Ausstellungssektor für Forschung, Entwicklung und Technologietransfer „Research & Technology“ zeigt visionäre Produkte und Anwendungen und führt als Publikumsmagnet der Hannover Messe Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zusammen. Der Stand der Universität Stuttgart ist in Halle 2, Nr. 18.

Der Wissens- und Technologietransfer hat an der Universität Stuttgart einen zentralen Stellenwert. Sie fördert nicht nur die Nutzung der Forschungsergebnisse in der Praxis, sondern trägt mit ihren Innovationen dazu bei, Konkurrenzfähigkeit, Reflexionsfähigkeit und Wohlstand von Wirtschaft und Gesellschaft zu sichern. Ihre Spitzenleistungen finden sowohl in der grundlagenorientierten als auch in der anwendungsorientierten Forschung statt. Prof. Wolfram Ressel, Rektor der Universität Stuttgart, betont: „Die Universität Stuttgart ist ein innovativer, zuverlässiger und international anerkannter Partner für Wissens- und Technologietransfer in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Es gehört zu unseren strategischen Zielen, unseren

### Hochschulkommunikation

Leiter Hochschulkommunikation  
und Pressesprecher  
Dr. Hans-Herwig Geyer

#### Kontakt

T 0711 685-82555  
[leitung@hkom.uni-stuttgart.de](mailto:leitung@hkom.uni-stuttgart.de)  
[www.uni-stuttgart.de](http://www.uni-stuttgart.de)



industriellen Partnern so effizient wie möglich Zugang zu unseren Forschungsleistungen zu ermöglichen.“

Durch diese Wissensvermittlung will die Universität die Zukunft unserer Gesellschaft verantwortungsvoll gestalten. Die Vision der Universität Stuttgart „Intelligente Systeme für eine zukunftsfähige Gesellschaft“ betont diese Verantwortung. Als Mitaussteller auf dem „Baden-Württemberg Gemeinschaftsstand“, der von Baden-Württemberg International (bw-i), dem Kompetenzzentrum des Landes zur Internationalisierung von Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung, organisiert wird, stellen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität dem Messepublikum aus aller Welt wieder Exponate ihrer Spitzenforschung vor.

**Die Aussteller und Exponate der Universität Stuttgart:**

**Institut für Computerbasiertes Entwerfen und Baukonstruktionen**

Das Institut für Computerbasiertes Entwerfen und Baukonstruktionen (ICD) an der Universität Stuttgart erforscht seit zehn Jahren mit interdisziplinären Partnern, wie digitale Entwurfswerkzeuge und robotische Fertigungsmethoden gänzlich neuartige Bausysteme ermöglichen können. Diese Forschungen werden jetzt im Exzellenzcluster „Integratives computerbasiertes Planen und Bauen für die Architektur“ vertieft und intensiviert. Ein Schwerpunkt liegt in der Entwicklung neuer Prozesse im Holzbau, die zusammen mit Industriepartnern im Rahmen von Demonstrator-Bauwerken getestet werden.

Am Messestand steht die Mobile Robotic Timber Manufacturing Platform (TIM). Das ist eine robotische Holzbau-Fertigungsplattform, die in einer Forschungskoooperation zwischen der Universität Stuttgart und der BEC GmbH neu entwickelt wurde. Die Plattform ist transportabel, erweiterbar und modular. Sie erlaubt einen fließenden Wechsel von additiven Fügeprozessen wie Greifen, Platzieren, Nageln oder Kleben bis hin zum Fräsen. TIM ist für die vollständig automatisierte (Vor-) Fertigung komplexer Holzbauten ausgelegt und stellt in der ersten



Anwendung 376 individuelle Leichtbau-Kassettensegmente für den Holzpavillon der Bundesgartenschau 2019 her.

Weitere Informationen: [icd.uni-stuttgart.de](http://icd.uni-stuttgart.de)



Die Mobile Robotic Timber Manufacturing Platform (TIM). Foto: ICD

### **Candidum TGU**

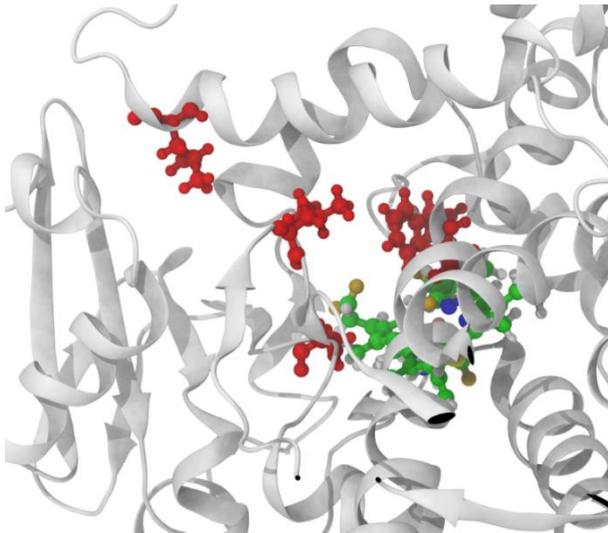
Das aus der Universität Stuttgart herausgegangene Start-up Candidum TGU der Universität Stuttgart arbeitet an einem computerunterstützten Enzym-Design. Wer Waschpulver in seine Waschmaschine füllt, denkt selten an die technischen Enzyme, die hochspezifisch und effizient Fettmoleküle aus Textilien entfernen. Candidum erforscht, wie der genetische Bauplan dieser Enzyme gezielt modifiziert werden kann, um noch bessere Ergebnisse zu erzielen. Das Problem an der Optimierung der Enzyme ist die lange Dauer und die hohen Kosten, die dabei entstehen. Deshalb erstellt die Candidum TGU eine Enzym-Datenbank mit mehreren Millionen Einträgen, die über funktionelle Eigenschaften informiert. Daraus kann ein neues Template für das simulationsbasierte Enzym-Design erschlossen werden. Das Stuttgarter Start-up will damit effizientere Enzyme mit den gewünschten Eigenschaften entwickeln, als es bisher möglich war. Auf der Hannover Messe zeigt Candidum visualisierte Strukturen und Simulationen von Enzymen.

Das Start-up ist aus dem Exzellenzcluster „Daten-integrierte Simulationswissenschaft“ (SimTech) der Universität Stuttgart entstanden. Das seit dem 1. Januar 2019 geförderte Exzellenzcluster zielt angesichts der vielen Daten, die heute aus verschiedenen Quellen zur



Verfügung stehen, auf eine neue Klasse von Modellierungs- und Berechnungsmethoden ab. Diese heben die Anwendbarkeit und Genauigkeit von Simulationen sowie die Verlässlichkeit der darauf basierenden Entscheidungen auf eine neue Stufe und führen damit einen Paradigmenwechsel in der Simulationswissenschaft ein.

Weitere Informationen: [www.candidum.net](http://www.candidum.net)



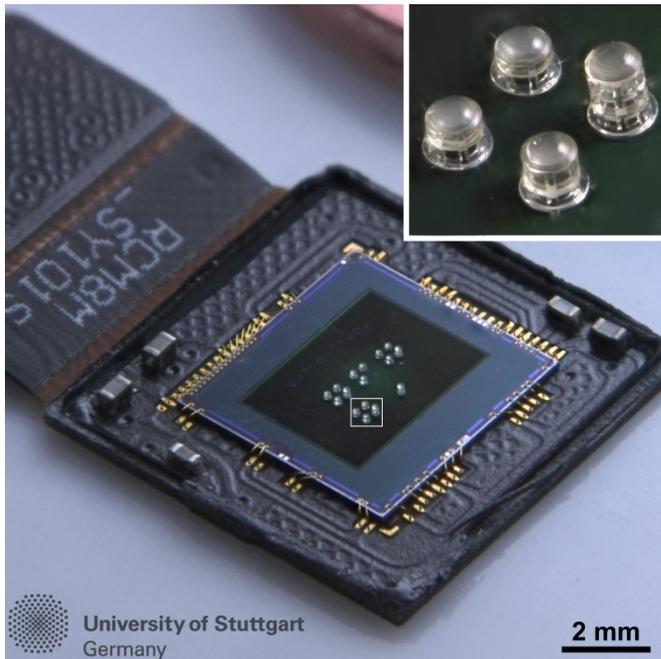
Die Simulationstechnik identifiziert kritische Aminosäureaustausche (rot) für die Optimierung von Enzymen. Foto: Candidum TGU

### Biomedical Systems

An den Miniaturoptiken der Zukunft forschen das Institut für Technische Optik und das 4. Physikalische Institut der Universität Stuttgart im Rahmen des hochschulinternen Verbunds Stuttgart Research Center of Photonic Engineering (SCoPE). Das Exponat auf der Hannover Messe zeigt höchstminiaturisierte Optiksyste­me. Das Besondere daran ist, dass sie direkt auf einen Bildsensor gedruckt werden und individuell an verschiedene Anforderungen angepasst werden können. Dadurch können kleinste bionisch inspirierte Kamerasysteme hergestellt werden wie zum Beispiel Facettenaugenkameras oder Kameras mit einer hundertprozentigen Sehschärfe. Mithilfe des 3D-Druckers können darin auch Beleuchtungs- und Projektionssysteme integriert werden.

Angewendet werden diese höchstminiaturisierten Optiksyste­me unter anderem in den Bereichen der Optik und der Endoskopie. Auch die Verbraucher profitieren davon, beispielsweise durch bessere Kameras.

Weitere Informationen: [www.scope.uni-stuttgart.de](http://www.scope.uni-stuttgart.de)



Höchstminiaturisierte Optiksysteeme, direkt auf einen Bildsensor gedruckt werden können. Foto: Biomedical Systems

### **GreenTeam Driverless**

Rund zwanzig Studierende des GreenTeams der Universität Stuttgart konstruieren und fertigen jedes Jahr einen autonom fahrenden Rennwagen. Der Höhepunkt jeder Saison sind die bekannten internationalen Formula Student Wettbewerbe. Auch das GreenTeam der Universität Stuttgart misst sich dort auf der Rennstrecke mit studentischen Teams aus aller Welt.

Auf der Messe stellen die Studierenden ein autonomes Fahrzeug aus. Das Herzstück des Rennwagens sind die Algorithmen, die zuerst die Umgebung des Fahrzeugs erkennen, daraus den gewünschten Kurs berechnen und dann das Fahrzeug sicher und selbstständig auf der Rennstrecke steuern. Ein spezielles Bremssystem sorgt dafür, dass es jederzeit anhalten kann.

Weitere Informationen: [driverless.greenteam-stuttgart.de](http://driverless.greenteam-stuttgart.de)



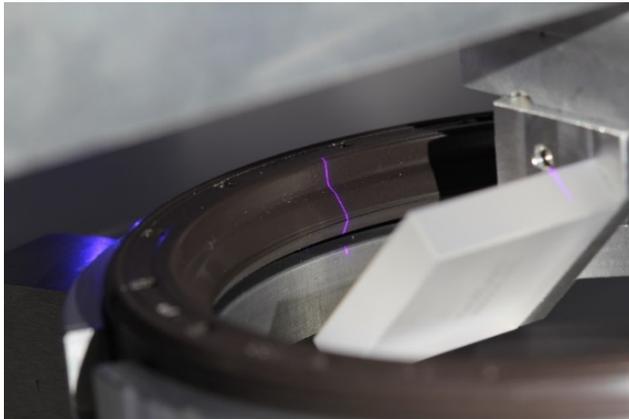
Herzstück des autonomen Fahrzeugs sind die Algorithmen. Foto: GreenTeam

### Institut für Maschinenelemente

Das Institut für Maschinenelemente (IMA) forscht seit mehr als fünf Jahrzehnten intensiv an statischen und dynamischen Dichtungen. In dieser Zeit hat es sich einen national und international anerkannten Ruf als neutraler und zuverlässiger Experte im Bereich Dichtungstechnik erarbeitet.

Den Messebesucherinnen und -besuchern zeigt das IMA für Laien anschaulich aufbereitet komplexe Sachverhalte rund um die Dichtungstechnik. Kernstück ist ein am Institut entwickeltes Messgerät zur Verschleißmessung an Radial-Wellendichtringen und Hydraulik-Stangendichtungen. Der patentierte IMA-Sealscanner erfasst geometrische Merkmale am Dichtring und berechnet daraus direkt das Verschleißverhalten. Darüber hinaus stellt das IMA den zum Patent angemeldeten Back-Structured-Shaft-Seal (B3S) sowie weitere Anwendungsbeispiele und Modelle aus.

Weitere Informationen: [www.ima.uni-stuttgart.de](http://www.ima.uni-stuttgart.de)



Der patentierte IMA-Sealscanner. Foto: IMA

### **ARENA2036**

ARENA2036 ist der weltweit größte Forschungscampus für die hardwarebasierte Wissensarbeit im Bereich Mobilität und Produktion der Zukunft. Ziel ist es, potenziell disruptive und Sprunginnovationen hervorzubringen, sie in die Industrie zu transferieren und einen Beitrag zur aktiven Gestaltung von Arbeit, Mobilität und Produktion der Zukunft im Kontext der Digitalisierung zu leisten. Der direkte Transfer der Forschungsergebnisse in die industrielle Anwendung soll die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland steigern und dabei neue Geschäftsmodelle besonders für kleinere und mittlere Unternehmen hervorbringen.

Die Messebesucherinnen und -besucher können sich vor Ort ein Rolling Chassis ansehen. In diesem Fahrgestell liegen die Grundlagen für die cyberphysischen Fahrzeuge der Zukunft. Ziel der Forscherinnen und Forscher ist es, basierend auf dem Rolling Chassis ein Fahrzeugkonzept zu entwerfen, das den Innovationsprozess einbezieht und somit die Systemgrenzen des Produkts neu definiert. Das Exponat basiert auf Arbeiten des Verbundprojekts LeiFu und wird im Rahmen des Folgeprojekts FlexCAR weiterentwickelt.

Weitere Informationen: [www.arena2036.de](http://www.arena2036.de)



In diesem Rolling Chassis liegen die Grundlagen für die cyberphysischen Fahrzeuge der Zukunft. Foto: ARENA2036