

Neue Kooperation zur DNA-Nanotechnologie

Der chinesische Humboldt-Forschungspreisträger Prof. Chunhai Fan forscht seit Juni auch an der Universität Stuttgart. Fan arbeitet eng mit Prof. Laura Na Liu vom 2. Physikalischen Institut zusammen. Beide Forschenden gehören zu den weltweit führenden Expert*innen auf dem Gebiet der DNA-Nanotechnologie.

„Die ausgeprägte Kultur der interdisziplinären Zusammenarbeit an der Universität Stuttgart und die regionale Nähe zu weiteren bedeutenden Forschungszentren, etwa der Max-Planck-Gesellschaft, garantiert hier den Zugang zu einem breiten Netzwerk an Fachwissen und Ressourcen“, sagt Prof. Chunhai Fan, Lehrstuhlinhaber und Dekan der Fakultät für Chemie und Chemieingenieurwesen an der Shanghai Jiao Tong University. „Das ist eine außergewöhnlich gute Ausgangsbasis für die Erforschung der Schnittstellen zwischen DNA-Selbstorganisation, physikalischer Chemie und synthetischer Biologie.“ Der chinesische Wissenschaftler wird in den kommenden zwölf Monaten regelmäßig in Stuttgart zu Gast sein. Gemeinsam mit der Stuttgarter Professorin Laura Na Liu will er innovative Forschungsideen auf dem Gebiet der DNA-Nanotechnologie voranbringen.

Aus DNA technische Systeme und Strukturen aufbauen

In der DNA-Nanotechnologie dient das als Träger genetischer Informationen bekannte Molekül als präzise gestaltbares Material. Aus ihm lassen sich Strukturen oder bewegliche Systeme, etwa Maschinen, im Nanometermaßstab aufbauen. Forschende wie Laura Na Liu und ihr Team entwickeln mit diesem Ansatz zum Beispiel künstliche Zellbestandteile, um gezielt den Transport von Molekülen zu steuern. Die Ergebnisse helfen dabei, biologische Prozesse besser zu verstehen, zudem ermöglicht die Grundlagenforschung perspektivisch auch neue Therapieansätze in der Medizin. Selbst programmierbare Materialien werden dank DNA-Nanotechnologie möglich: Deren Eigenschaften lassen sich durch die gezielte Anordnung von DNA-Strukturen verändern. Langfristiges Ziel der DNA-Nanotechnologieforschung sind immer komplexere künstliche Systeme, die ähnlich wie natürliche Zellen koordiniert zusammenarbeiten und Aufgaben selbstständig ausführen können.

Chunhai Fans Forschung

„Chunhai Fan ist ein international anerkannter Pionier in diesem Feld“, sagt Laura Na Liu, Direktorin des 2. Physikalischen Instituts an der Universität Stuttgart. „Er vereint intellektuelle Weitsicht, wissenschaftliche Kreativität und Führungsqualitäten.“ Sie schätze ihn aber auch wegen seiner Großzügigkeit als Kooperationspartner, seines Engagements für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und seiner Vision vom internationalen wissenschaftlichen Austausch. Mehr als 30 Mitglieder von Fans Forschungsgruppe haben inzwischen Lehrstühle an Universitäten inne.

Fan leistete Pionierarbeit, um programmierbare DNA-Nanostrukturen zur Entwicklung von Biosensoren zu nutzen, was zu hochempfindlichen Diagnoseplattformen führte. Seine Forschungsergebnisse zur Wirkstoffabgabe und zu molekularen Maschinen sind inzwischen in die klinische Entwicklung eingeflossen. Fans Gruppe demonstrierte auch eine DNA-basierte programmierbare Recheneinheit – eine Basiskomponente für einen künftigen molekularen Computer. Die Arbeit des Wissenschaftlers beeinflusst also nicht nur die Grundlagenforschung, sondern auch Anwendungen.

Fans und Lius Arbeitsgruppen ergänzen sich perfekt

Die enge Kooperation zwischen Fan und Liu soll zu spürbaren Fortschritten im Forschungsgebiet führen, etwa bei molekularen Maschinen und dem Aufbau lebensähnlicher künstlicher Systeme wie Protozellen und einfachen Zellen aus ihren Basiskomponenten. „Die technischen Stärken unserer beiden Gruppen ergänzen sich perfekt“, sagt Chunhai Fan. „Mein Team ist auf Einzelmolekül-Bildgebung und biophysikalische Charakterisierung spezialisiert, während die Stuttgarter Gruppe extrem kompetent bei Membrantechniken, dem Aufbau von Lipid-Doppelschichten und der Integration von DNA-Nanostrukturen in zelluläre Schnittstellen ist. So wollen wir anspruchsvolle interdisziplinäre Probleme bewältigen.“

Pressemitteilung

10.09.2026

Quelle: Universität Stuttgart

Weitere Informationen

Prof. Laura Na Liu,
Universität Stuttgart,
2. Physikalisches Institut

Tel.: +49 (0) 711 685 65218

E-Mail: [na.liu\(at\)pi2.uni-stuttgart.de](mailto:na.liu(at)pi2.uni-stuttgart.de)

► [Universität Stuttgart](#)