

DFG-Förderung für exzellente Forschung

Mechanische Prozesse sind das Thema eines neuen SFB, den die DFG der TUM bewilligt hat. Auch ein Transregio von TUM und Universität Augsburg wird gefördert.

»Kräfte in biomolekularen Systemen« heißt der neue SFB mit der Nummer 863. Sprecher ist Prof. Matthias Rief, Ordinarius für Experimentalphysik (E22) der TUM. Hier dreht sich alles um mechanische Kraft – die wichtigste Einflussgröße für die Bewegung von Körpern in der makroskopischen wie auch der mikroskopischen Welt. Bis hin zur molekularen Ebene laufen in Organismen viele Signalprozesse und Transportvorgänge mechanisch kontrolliert ab.

Die bisherigen Forschungen zeigen, dass mechanische Kräfte stark auf wichtige zelluläre Prozesse wie die Proteinfaltung und das Zusammenwirken von Proteinen einwirken. Diese mechanischen Prozesse vom einzelnen Eiweißmolekül bis hin zur kompletten Zelle sind Gegenstand des SFB 863. »Die Patch-Clamp-Technologie hat entscheidend dazu beigetragen, dass die Wissenschaft die Rolle von Ionenkanälen in den Zellen verstanden hat«, erklärt Matthias Rief. »Wir hoffen, dass die mechanische Untersuchung von Biomolekülen eine ähnlich wichtige Rolle bei der Aufklärung spielen wird, wie mechanische Kräfte in Zellen erzeugt werden, wie Moleküle diese Kräfte erkennen und wie sie darauf reagieren.«

Die 16 Teilprojekte bauen auf die enge Zusammenarbeit zwischen Biophysikern, Biochemikern, Zellbiologen und Theoretikern. Neben den TUM-Physikern sind Forschungsgruppen des Departments Chemie der TUM, des Walter Schottky Instituts der TUM, der LMU München und des Max-Planck-Instituts für Biochemie in Martinsried beteiligt. Für die ersten vier Jahre wurden 8,4 Millionen Euro bewilligt; bei Erfolg kann die Laufzeit auf zwölf Jahre verlängert werden.



Supraleitende Grenzfläche zwischen den beiden Isolatoren Strontiumtitanat und Lanthanaluminat. Solche neuen Materialien, wie sie im neuen Transregio »From Electronic Correlations to Functionality« untersucht werden, ermöglichen durch Einführung von Grenzschichten noch schnellere und raffiniertere elektronische Bauelemente.

Revolutionäre Materialien

Im Transregio TRR 80 »From Electronic Correlations to Functionality« erforschen Physiker der TUM und der Universität Augsburg neue Materialien mit dem Potenzial, elektronische Bauelemente zu revolutionieren. Die gezielte Platzierung von Grenzflächen zwischen Halbleitern schuf seinerzeit die Basis für die Entwicklung von Transistoren und Chips und damit für unzählige, heute alltägliche Bauelemente. Eine analoge Entwicklung setzt gegenwärtig bei elektronisch weitaus anspruchsvolleren, stark korrelierten Materialien ein. Deren magnetische, ferroelektrische oder supraleitende Eigenschaften wollen die Wissenschaftler des Transregio erforschen und nutzbar machen, wobei der Forschungsreaktor in Garching eine zentrale Rolle spielen wird. Beteiligt sind außerdem Forschergruppen des Max-Planck-Instituts für Festkörperforschung in Stuttgart, des Walther-Meißner-Instituts der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der LMU München. Koordinator und Sprecher ist Prof. Jochen Mannhart von der Universität Augsburg, sein Stellvertreter ist Prof. Peter Böni, Ordinarius für Experimentalphysik (E21) der TUM. Für die ersten vier Jahre erhält der TRR 80 rund acht Millionen Euro; bei Erfolg ist eine Laufzeit bis zu zwölf Jahren möglich mit einem Gesamtvolumen von 25 bis 30 Millionen Euro.

Zwei weitere Anträge mit TUM-Beteiligung auf SFBs, deren Sprecher die LMU München stellt, waren in der Bewilligungsrunde der DFG erfolgreich: »Bildung und Funktion neuronaler Schaltkreise in sensorischen Systemen« (SFB 870) und, als Folgeantrag, »Molekulare Mechanismen der normalen und malignen Hämatopoese« (SFB 684).