

Verbundforschung an der TUM

»Internationale Hochburg der Kern- und Teilchenphysik«

Ein Gutachtergremium des Bundesforschungsministeriums (BMBF) bescheinigte im Juni 2005 den Verbundforschungsprojekten der TUM ein herausragendes wissenschaftliches Niveau, verknüpft mit dem Prädikat »exzellent«. Mit der Verbundforschung unterstützt das BMBF das Zusammenwirken von Hochschulforschung und außeruniversitären Forschungseinrichtungen: Rund 27 Millionen Euro an Fördermitteln stellte das BMBF in den vergangenen zehn Jahren dafür bereit.

Derzeit fließen die Gelder an der TUM überwiegend in Projekte aus den Disziplinen Physik und Mathematik. Dabei nehmen die TUM-Wissenschaftler in international besetzten Projekten vielfach eine Führungsrolle ein und unterstreichen somit die Position der TUM als Exzellenz-Zentrum. Größter Empfänger von Fördermitteln sind Forschungsgruppen auf dem Gebiet der Kern- und Teilchenphysik, die an internationalen Großprojekten arbeiten. Unter Federführung von TUM-Wissenschaftlern werden experimentelle Großprojekte durchgeführt wie die Erforschung von Protonen- und Neutronenstrukturen am Hochenergiebeschleuniger CERN in Genf. Eine internationale Vorreiterrolle nehmen Garching Wissenschaftler auch in der Untersuchung exotischer Atome und Kerne ein. An der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt wurden in enger Zusammenarbeit mit Physikern der TUM hierzu bahnbrechende Forschungen zum Verständnis des Entstehens chemischer Elemente in Sternen durchgeführt.

Ebenso treiben TUM-Wissenschaftler die Untersuchung von Sonnenneutrinos im italienischen Untergrundlabor Gran Sasso voran. Die

enge Zusammenarbeit zwischen Experimentatoren und Theoretikern, die im Maier-Leibnitz-Laboratorium für Kern- und Teilchenphysik der beiden Münchener Universitäten organisiert sind, gilt in diesem Bereich als vorbildlich.

Auf dem Gebiet der Festkörper- und Biophysik stehen Methoden zur Erforschung komplexer Strukturen im Vordergrund. Hier liefert die Neutronenforschung einzigartige Ergebnisse. Gleiches gilt für die Funktionsweise und Struktur von Prionen in der BSE-Forschung, untersucht mit Hilfe von Synchrotronstrahlung. In der Physik der kondensierten Materie werden die an der TUM entwickelten innovativen Methoden zur Untersuchung der Struktur und Dynamik von Gläsern und weicher Materie eingesetzt. Synchrotron- wie auch Neutronenstrahlen liefern hier komplementäre Erkenntnisse und wurden von den BMBF-Gutachtern als »wissenschaftlich hoch beachtet« gelobt.

Eine besondere Rolle wird der »Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz« der TUM zugeschrieben. Die Hochfluss-Neutronenquelle auf dem Campus Garching nimmt in der heutigen Neutronen-

forschung weltweit eine Spitzenposition ein. Durch den hohen Neutronenfluss und ihre moderne Instrumentierung bietet sie ein breites Nutzungsspektrum, von dem wissenschaftliche Grundlagenforschung und industrielle Anwendungen gleichermaßen profitieren. Obwohl aus Mitteln des Freistaats Bayern unter Mithilfe des Bundes finanziert, konnten einige der an der Hochfluss-Neutronenquelle eingesetzten Methoden erst über Mittel aus der Verbundforschung realisiert werden. Am Institut Laue-Langevin (ILL) in Grenoble wurden beispielsweise eine Reihe von Messinstrumenten entwickelt, die an der Garching Forschungseinrichtung im Anschluss weiter verfeinert und praktisch eingesetzt werden.

Eine in Deutschland bislang wohl einzigartige Nähe zur Finanzmathematik in der Industrie sowie Kooperationen mit Medizin und Ingenieurwissenschaften zeichnet die TUM-Mathematik aus. Die vom BMBF geförderten Forschungsprojekte beeinflussen sehr stark Anwendungen anderer Fachgebiete, etwa der medizinischen Prothetik (Simulation von Knochenwachstum). Die an der Fakultät für Mathematik entwickelten neuen mathematischen Modelle werden beispielsweise eingesetzt, um das Risiko im Kreditwesen zu evaluieren. Hervorzuheben ist die Vorreiterrolle der TUM-Mathematiker auch durch die in der Verbundforschung ermöglichte sehr enge Kooperation mit großen Finanzinstituten.

red