



## Bergluft macht leicht

» **B**in ich nun schwerer oder leichter als im Tal?« Diese Frage neugieriger Bergsteiger durften Wissenschaftler des Lehrstuhls für Astronomische und Physikalische Geodäsie der TUM (Prof. Reiner Rummel) und der Universität Hannover Mitte September 2004 am Gipfel der Zugspitze immer wieder beantworten. Tatsächlich ist die Schwerkraft dort durch die Höhe um ein halbes Promille geringer als im Tal bei Garmisch-Partenkirchen, nämlich  $9,8005 \text{ m/s}^2$  anstelle von  $9,8058 \text{ m/s}^2$ . Damit bringt ein 80 Kilo schwerer Bergsteiger oben etwa 40 Gramm weniger auf die Waage als unten im Tal. Die wissenschaftlichen Instrumente messen allerdings noch um vier Größenordnungen genauer. Dies ist für die genaue Höhenbestimmung notwendig und erlaubt auch Rück-



Schweremessung mit einem Federgravimeter am Zugspitzgipfel. Foto: Martin Schmeer

schlüsse auf die Zusammensetzung des Gebirges. Mit derart exakten Messungen lässt sich möglicherweise sogar nachweisen, dass sich die Alpen heben.

Die Bestimmung der Schwerkraft bzw. Schwerebeschleunigung ist Teil der Landesvermessung und erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesvermessungsamt München. Für die Wissenschaftler war es eine besondere Herausforderung, erstmals am höchsten Punkt Deutschlands die höchstmögliche Präzision aus ihren Messgeräten herauszuholen. Inmitten des Trubels im Gipfelbereich war es allerdings nicht leicht, für das besonders genaue und empfindliche Freifall-Absolutgravimeter einen ruhigen und stabilen Punkt zu finden. Dies gelang letztlich im Richtfunkgebäude der Deutschen Funkturm GmbH und in der Umweltforschungsstation Schneefernerhaus unterhalb des Gipfels. Darüber hinaus wäre das ehrgeizige Projekt nicht möglich gewesen ohne die Unterstützung durch das Institut für Meteorologie und Klimaforschung in Garmisch-Partenkirchen, die Fachhochschule München und die Bayerische Zugspitzbahn.

Jakob Flury

**Dr. Jakob Flury**  
Lehrstuhl für  
Astronomische  
und Physikalische  
Geodäsie  
Tel.: 089/289-23179  
flury@bv.tum.de

**F**orschungsförderung Das Gebiet der Bio-Nanotechnologie wird an der TUM weiterhin nachhaltig durch gut dotierte Forschungs-kooperationen gefördert. Bereits seit 2001 besteht eine erfolgreiche Zusammenarbeit des Walter-Schottky-Instituts (WSI, Zentralinstitut für Physikalische Grundlagen der Halbleiterelektronik) in Garching mit den Fujitsu Laboratories of Europe (FLE), die nach Ablauf der ersten Förderphase für weitere drei Jahre fortgesetzt und intensiviert werden soll. Im August 2004 unterzeichneten beide Einrichtungen einen neuen Kooperationsvertrag. Leiter des von FLE mit 756 000 Euro geförderten Projekts sind Prof. **Gerhard Abstreiter**, Ordinarius für Experimentelle Halbleiterphysik 1, und Dr. **Marc Tornow**, BMBF-Nanotechnologie-Nachwuchsgruppe. Ziel ist die Weiterentwicklung der physikalischen, biochemischen und technologischen Grundlagen neuartiger Bauelemente für die Proteinsensorik, mit Anwendungsbereichen vorrangig in der medizinischen Diagnostik. Hierbei werden neuartige bioelektronische Systeme auf der Grundlage funktionaler DNA-Schichten und Silizium-Nanostrukturen im Mittelpunkt stehen. Für sein großes Engagement um die Fortsetzung der Zusammenarbeit erhielt Dr. Naoki Yokoyama, Fellow of FLE, die Goldene Ehrennadel der TUM (s. Seite 47).

Aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) rund 164 000