

# Liebe Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Forschungspartner und an unserer Forschung Interessierte!

Dear colleagues,  
research partners and others  
interested in our research,



*Franz Stelzer, Vizerektor für  
Forschung und Technologie.*

*Franz Stelzer, Vice President  
Research & Technology.*

Sie halten soeben die neueste Ausgabe unseres Forschungsjournals in Händen, das sich unserem Field of Expertise „Advanced Materials Science“ widmet. Moderne Materialwissenschaft ist ein breites Thema, das allerdings an den Grundfesten der Hochtechnologieentwicklung angesiedelt ist. Neue Materialien definieren die Qualität von Fahrzeugen (Formel 1 ...), die Bereitstellung neuester Massenbewegungsmittel (Airbus 380 ...), Methoden schnellster Kommunikation (Handys, Internet ...), Hilfsmittel zur optimalen Gesundheitsversorgung (Sensoren, Mikromechanik und -elektronik) usw. Beispiele für eine moderne Technologieentwicklung auf Basis neuer Hochleistungsmaterialien gibt es viele.

Dementsprechend sind für eine Technische Universität die Themen „Materialwissenschaft“ und „Materialentwicklung“ von größter Bedeutung, sowohl im Bereich der Lehre als auch insbesondere im Bereich der Forschung. Die TU Graz sieht in der Entwicklung neuer Hochleistungsmaterialien (Advanced Materials) eines ihrer Kernkompetenzfelder. Die Stärke der TU Graz innerhalb der Materialwissenschaften liegt an der sehr breiten, auf Hochleistung (High Performance) ausgerichteten Methoden- und Materialentwicklung. Diese Entwicklungen spielen fakultätsübergreifend in viele Entwicklungsfelder hinein. Diese Vielfalt zeigt sich sowohl in der Beteiligung an Kompetenzzentren des COMET-Programms (unter anderem K1: CEST, PCCL, MET; K2: MPPE (MCL), Mobility (Vif); K-Projekte: Holzforschung, MacroFun) als auch in vielen Forschungsbeteiligungen und einschlägigen Projekten. Die Themen reichen von der Entwicklung von organischen Funktionsmaterialien (z. B. für Photovoltaik, Organoelektronik, Brennstoffzellen, Biomaterialien für den Einsatz in der Biomedizin und Sensorik) bis hin zu neuartigen Verbundtechnologien (z. B. Reibschweißen)

You're holding the latest issue of our research journal in your hands, and this one is dedicated to the field of expertise of advanced materials science. Modern materials science is a broad subject which has been established on the foundations of advanced technology. It's new materials that define the quality of vehicles (e.g. Formula 1), the production of the latest mass transport aircraft (e.g. Airbus 380), methods of fast communication (mobile phones, internet, etc) appliances for optimum provision of health care (sensors, micromechanics and microelectronics) and so on. There is a plethora of examples of technological developments based on new high-performance materials.

As befitting a university of technology, the subjects of materials science and materials development are of great importance, both in the field of teaching and, of course, especially in the field of research. Graz University of Technology sees the development of new advanced materials as one of its core competences. The strength of Graz University of Technology in the materials sciences lies in its very broad high-performance oriented development of materials and methods. These developments play a role in many fields across all faculties. This variety is demonstrated both in the involvement in competence centres of the COMET Programme (among others, K1: CEST, PCCL, MET; K2: MPPE (MCL), Mobility (Vif); K projects: Holzforschung, MacroFun) as well as in many research participations and relevant projects. Subjects range from the development of organic functional materials (e.g. for photovoltaics, organoelectronics, fuel cells, biomaterials for use in medicine, and sensors) to novel composite technologies

sowie zur Entwicklung spezifischer Nanomaterialien (Helium-Cluster, Dünnschichttechnologien), Oberflächenveredlungen und Elektrodenmaterialien („Batterietechnologie“). Durch ausgewählte Beiträge aus unserer unmittelbaren Forschungswelt möchten wir Ihnen einen kleinen Einblick in diese unsere faszinierende Welt der Materialien bieten. Materialwissenschaft ist undenkbar ohne entsprechende Analytik und Materialcharakterisierung – und so haben wir mit dem „Institut für Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung“ und dem daran angeschlossenen „Zentrum für Elektronenmikroskopie“ Top-Forschungsstätten auf diesem Gebiet, die auch weit über die europäischen Grenzen hinaus ihren Ruf verteidigen.

Doch was wäre eine Technische Universität ohne die unmittelbare Einbindung ihrer Forschungsergebnisse in die Ausbildung der Studierenden? Nur dadurch kann die für eine erfolgreiche wissenschaftliche Forschung notwendige Leidenschaft entfacht werden. So wird unser heutiger Themenkreis durch ein einschlägiges Lehrangebot abgerundet, in dem die Forschungsergebnisse unmittelbar in Lehrinhalte umgesetzt werden. Als Beispiel sei hier das fakultätsübergreifende Masterstudium „Advanced Materials Science“ genannt.

Ich hoffe, dass es uns wieder gelungen ist, für Sie einige spannende und interessante Neuigkeiten aus unserer „Forschungsküche“, gewürzt mit ein paar persönlichen Kommentaren und Zutaten aus anderen Kompetenzfeldern, zusammenzustellen und wünsche Ihnen entsprechend unserer Überzeugung mit „Wissen • Technik • Leidenschaft“ viel Freude und Begeisterung bei der Lektüre. Falls Sie etwas besonders interessiert, freuen wir uns auch sehr über einen direkten persönlichen Kontakt.

Ihr Franz Stelzer

(e.g. friction welding) and the development of specific nanomaterials (helium-clusters, thin-film technologies), surface plating and electrode materials (battery technology). By means of these selected contributions from our own research, we would like to grant you an insight into the fascinating world of materials. Materials science would be unthinkable without the appropriate analysis and materials characterisation, and in the form of the Institute of Electron Microscopy and Nanoanalysis and the attached Centre for Electron Microscopy and Nanoanalysis we have two top research institutes in the field whose reputations extend far beyond European borders.

But what would be a university of technology without the direct integration of its research results in the education of its students? Only in this way can the necessary passion be kindled for successful scientific research. In this spirit, our subject today is rounded off with a relevant range of courses, in which research results are implemented directly into the teaching content. An example here is the cross-faculty advanced materials science master's programme.

I hope we've once again managed to put together a few exciting and interesting novelties from our research facilities, spiced up with some personal comments and quotations from other fields of expertise. And in the spirit of “Science • Passion • Technology”, I wish you a satisfying and enthusiastic read. And if something should especially capture your interest, we would be very happy to hear from you personally.

Franz Stelzer