

# success story

## EU-Forschungsprojekt

C A T T

## EXCITING – Präzise geometrische Simulation für die Entwicklung von Kraftfahrzeugen und Schiffen



JOHANNES KEPLER  
UNIVERSITÄT LINZ | JKU

### Porträt:

Die Johannes Kepler Universität Linz (JKU), gegründet 1966, versteht sich als Netzwerk für Forschung, Lehre und Praxis. Das Institut für Angewandte Geometrie beschäftigt sich mit Anwendungen der Geometrie auf verschiedenen Teilgebieten der Mathematik und der Ingenieurwissenschaften, insbesondere im wissenschaftlichen Rechnen. Die Kernkompetenzen liegen vor allem in der Geometrischen Datenverarbeitung, Anwendungen der (klassischen) Algebraischen Geometrie und der Approximationstheorie.

### Zitat:

„Die anwendungsorientierte Forschung im Projekt EXCITING fördert, besonders durch die angestrebte

Überbrückung der Schnittstellenproblematik bei numerischen Simulationen, den wissenschaftlichen Fortschritt im Feld der Angewandten Geometrie. Durch die Übernahme der Koordination kann einerseits österreichisches Know-how

nach Europa transferiert werden, andererseits profitieren wir von kompetenten Partnern aus Forschung und Industrie.“

Univ.-Prof. Dr. Bert Jüttler, Vorstand des Instituts für Angewandte Geometrie



### Information & Kontakt:

**CATT Innovation Management GmbH**  
Hafenstraße 47 – 51, A-4020 Linz  
Tel.: 0732 / 9015-5420  
info@catt.at, www.catt.at

### Hintergrund

Die exakte computergestützte Darstellung von Bootskörpern und Schiffschrauben im Schiffsbau sowie von Baukomponenten, Fahrzeugrahmen und Turboladern in der Automobilindustrie ist für deren Funktionalität von großer Bedeutung. Selbst kleine Abweichungen in der Form der Flächenstruktur können nämlich erhebliche Auswirkungen auf das jeweilige Produkt haben.

Das Projekt EXCITING widmet sich numerischen Verfahren zur Simulation und Optimierung der Geometrie von funktionellen Freiformflächen (komplexe, meist mehrfach gekrümmte Flächen). Die Anwendungen kommen vor allem aus dem Bereich der Schiffs- und Fahrzeugkonstruktion.

### Implementierung

Der Einsatz spezieller Programme, wie CAD (Computer Aided Design) oder FEM (Finite Element Analysis), verringert die Entwicklungszeit von mechanischen, elektrischen und elektronischen Erzeugnissen bedeutend. Schnittstellenprobleme zwischen diesen beiden Methoden können jedoch zusätzliche Kosten verursachen, da Prozessabläufe verlangsamt werden und die Fehlerquote durch einen Bruch in der Übertragung erhöht wird.

„Mit Hilfe der Methode der Isogeometrischen Analyse, bei der eine exakte Geometriebeschreibung zur Simulation verwendet wird, soll eine neue Klasse von Simulationswerkzeugen geschaffen und damit die Schnittstellenproblematik zwischen CAD und FEM überwunden werden. Das Institut für Angewandte Geometrie unterstützt diesen Entwicklungsprozess durch sein Know-how im CAD“, erläutert Projektkoordinator Dr. Bert Jüttler.



Freiformflächen bei einer Turbine  
(Foto: Institut für Angewandte Geometrie, JKU)

### Europäisches Forschungsprojekt

Das Institut für Angewandte Geometrie koordiniert das auf 3 Jahre ausgerichtete Projekt, welches im Oktober 2008 startete.

„Die Struktur unseres Konsortiums ist sehr heterogen“, erläutert Dr. Bert Jüttler, „arbeiten doch Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen aus 5 europäischen Staaten zusammen. Als Koordinationsstelle ist es unsere Aufgabe, die verschiedenen Erwartungen und Strukturen in der Kommunikation und der Entscheidungsfindung bei unseren Partnern auf eine gemeinsame Linie auszurichten.“

Nähere Informationen finden Sie unter [www.exciting-project.eu](http://www.exciting-project.eu)

### CATT Innovation Management GmbH ...

... ist One-Stop-Shop im Innovationsmanagement und unterstützt oö. Unternehmen und Institutionen bei der Suche nach und Abwicklung von regionalen, nationalen und internationalen FTI-Förderprogrammen, bei der Suche nach hochqualifizierten PraktikantInnen und InnovationsassistentInnen sowie bei Technologiekooperationen und Fragen zu Schutzrechten.

# success story

## EU-Research Project

C A T T

## EXCITING – precise geometric simulation for the development of motor vehicles and ships



JOHANNES KEPLER  
UNIVERSITY LINZ | JKU

### Portrait:

Founded in 1966, the Johannes Kepler University Linz (JKU) sees itself as a network for research, teaching and practical work. The Institute of Applied Geometry is concerned with the uses of geometry in various part-areas of mathematics and engineering, especially with regard to scientific calculation. Above all, its core competences lie in geometric data processing, applications of (classic) algebraic geometry and the approximation theory.

### Quotation:

"The application-oriented research involved in the EXCITING project promotes progress in the field of applied geometry, in particular through the desired bridging of the interface problem with regard to numerical simulations. As a result of the assumption of project co-ordination, not only can Upper Austrian know-how be transferred to Europe, but we can also profit from competent partners from research and industry."

Prof. Bert Jüttler,  
Head of the Institute of Applied Geometry



### Information & Contact:

**CATT Innovation Management GmbH**  
Hafenstrasse 47-51, A-4020 Linz  
Phone: ++43 / 732 / 9015-5420  
info@catt.at, www.catt.at

### Background

The precise, computer-aided representation of ship hulls and screws in the maritime engineering sector, as well as construction components, vehicle frames and turbochargers in the automotive industry, is of major significance with regard to their functionality. This is because even minor deviations in the shape of surface structures can have considerable effects on the respective product.

Therefore, the EXCITING project is focused on numerical processes for the simulation and optimisation of the geometry of functional, free form surfaces (complex surfaces, generally with a number of curves). In particular, such processes are used in the shipbuilding and vehicle design sectors.

### Implementation

The use of special programmes such as CAD (Computer Aided Design) or FEM (Finite Element Analysis) provides a significant reduction in the time needed for the development of mechanical, electrical and electronic products. However, interface problems between these two methods can cause additional costs, as due to interruptions in transmission, process sequences are slowed and the error ratio increased.

Project co-ordinator Prof. Bert Jüttler, "A new class of simulation tools is to be created by means of the isogeometric analysis method, which employs an exact geometric description for simulation. This will also solve the problem of interfaces between CAD and FEM. The Institute of Applied Geometry is supporting this development process through its CAD know-how."



Free-form surfaces at a turbine (Photo: Institute of Applied Geometry, JKU)

### European research project

The Institute of Applied Geometry is co-ordinating this 3-year project, which commenced in October 2008.

Bert Jüttler, "The structure of our consortium is highly heterogeneous, but sees research bodies and industrial companies from five countries working together. As the co-ordinator, our task is to bring into line the various expectations and structures with regard to communications and decision-making among our partners."

More information is available under [www.exciting-project.eu](http://www.exciting-project.eu)

### CATT Innovation Management GmbH ...

...is a one-stop-shop for innovation management and supports Upper Austrian companies and institutions during the search for and participation in regional, national and international funding programmes, the recruitment of highly qualified trainees and innovation assistants, and in matters relating to technological co-operation and intellectual property rights.