

Echtzeitvisualisierung und visuelle Simulation

werden. Anhand der Visualisierungsergebnisse waren zahlreiche fachspezifische Fragen eines Expertenteams zu beantworten, wobei vor allem die Datenmenge von rund 70 GB und die Dynamik des zeitaufgelösten Datenvolumens extreme Herausforderungen darstellten.

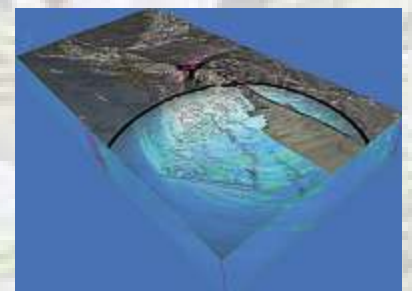
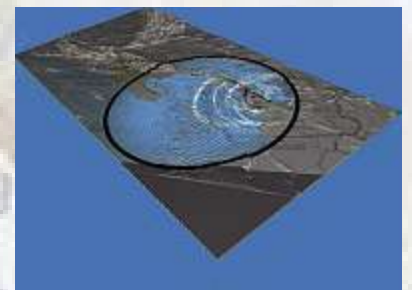
Zur visuellen Analyse der komplexen Zusammenhänge und Strukturen in den Daten wurden aktuelle Forschungsergebnisse des Lehrstuhls in Form von Visualisierungstechniken für volumetrische Skalar- und Vektorfelder eingesetzt: ClearView ermöglicht es, auf sehr intuitive Weise die Datenanalyse auf spezifische Bereiche zu fokussieren, ohne dabei die zum Verständnis sehr wesentliche Kontextinformation zu verlieren. In Kombination mit Flow, einer am Lehrstuhl

Daten verstehen mit Explor@TUM

In Forschung, Entwicklung und industrieller Praxis erzeugen simulationsgetriebene, sensorische und experimentelle Verfahren schnell wachsende Datenmengen immer höherer Komplexität. Eine zentrale Herausforderung ist, daraus die wesentliche Information herauszufiltern und dem Menschen in geeigneter Weise zuzuführen. Hierzu dienen Techniken der interaktiven visuellen Datenanalyse, die gezielt die perzeptuellen und kognitiven Fähigkeiten des Menschen nutzen. In der Erforschung und Entwicklung solcher Techniken liegt einer der Schwerpunkte am Lehrstuhl für Graphik und Visualisierung der TUM in Garching (Prof. Rüdiger Westermann).

Hier forschen exzellente Nachwuchswissenschaftler auf international höchstem Niveau auf den Gebieten Echtzeitvisualisierung und visuelle Simulation. Sowohl für die Visualisierung medizinischer Daten, Strömungs- und Tensorfelder als auch digitaler Geländemodelle entwickelt der Lehrstuhl skalierbare Konzepte und Methoden, die weit über bisherige Ansätze hinausgehen. Die

besondere Qualität der Forschergruppe wurde in diesem Jahr auf der international renommierten Fachkonferenz IEEE Visualization demonstriert, wo der Lehrstuhl zum zweiten Mal in Folge den IEEE Visualization Contest gewann: Mit geeigneten Visualisierungstechniken mussten Daten aus einer am San Diego Supercomputer Center durchgeführten Erdbebensimulation (Terashake 2.1) exploriert



Interaktive visuelle Exploration der Erdbebensimulation Terashake 2.1.

entwickelten Partikel-Engine zur Visualisierung hochauflöster Strömungsfelder, wurde eindrucksvoll der Nutzen von interaktiven visuellen Datenanalyseverfahren demon-

triert. Vor allem die Möglichkeit, Visualisierungsparameter in Echtzeit an die speziellen Bedürfnisse des Anwenders anzupassen, unterscheidet die Ansätze wesentlich von konkurrierenden Verfahren.

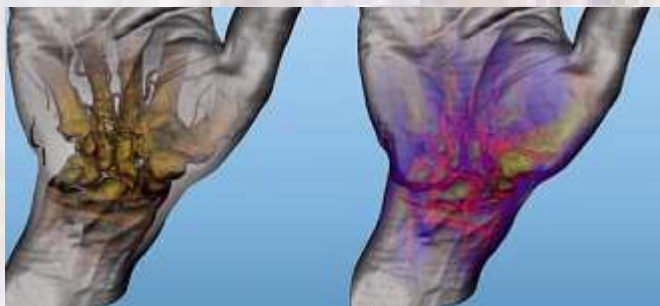
Um die am Lehrstuhl entwickelten Basistechnologien einer möglichst breiten Anwenderschaft an der TUM bereitzustellen, wurde im Sommer 2005 im Rahmen des *InnovaTUM*-Prozesses das überfakultäre Center for Computational and Visual Data Exploration gegründet. In enger Zusammenarbeit von Informatik, Biomedizin und Ingenieurwissenschaften sollen fachübergreifende Technologien für die beschleunigte und qualitativ verbesserte Exploration großer Datenmengen entwickelt und diese Technologien in konkrete An-

Ansatz im Spannungsfeld zwischen akademischer Grundlagenforschung und industrieller Praxis die einmalige Chance, regionale Forschungskapazitäten mit internationaler Sichtbarkeit zusammenzuführen und auf hohem wissenschaftlichem Niveau zu etablieren.

<http://exploratum.in.tum.de>

Prof. Rüdiger Westermann
Lehrstuhl für Graphik und Visualisierung
Tel.: 089/289-19456
westermann@in.tum.de

Rüdiger Westermann



Interaktive Fokus- und Kontext-Visualisierungstechniken für medizinische Daten helfen, komplexe anatomische Strukturen zu verstehen.

wendungsszenarien integriert werden. In Kooperation mit dem Leibniz-Rechenzentrum koordiniert das Zentrum die TUM-weiten Aktivitäten im Bereich der Datenexploration und operiert als Kontaktpunkt für Partner aus der akademischen Grundlagenforschung und der Industrie.

Die Integration des Zentrums in die Förderlinien »Graduiertenschulen« und »Zukunftskonzepte« der erfolgreichen Exzellenzinitiative der TUM trägt wesentlich dazu bei, die universitäre Spitzenforschung in Bayern weiter auszubauen. Darüber hinaus bietet der interdisziplinäre