

VR-basierte visuelle Analyse von Filtrationsprozessen

Bearbeiter: Henry Lehmann, Bernhard Jung

Förderung: DFG (SFB 920 Multifunktionale Filter für die Metallschmelzefiltration)

Die Forschungsarbeiten im Projekt „**VR-basierte visuelle Analyse von Filtrationsprozessen**“ zielen auf die Entwicklung neuartiger Methoden für die interaktive und intelligente Analyse von Werkstoffeigenschaften und Filtrationsprozessen mittels Techniken der Virtuellen Realität (VR). Damit sollen Defizite herkömmlicher CFD-Visualisierungssoftware überwunden werden, welche bei den im SFB zu erwartenden Datenmengen der Supercomputing-Simulationen bei Weitem überfordert ist. Insbesondere soll die Generierung von animierten Visualisierungen nicht wie bei Standardwerkzeugen zeitaufwändig im Stapelverarbeitungsmodus erfolgen, sondern stattdessen eine *interaktive Exploration* der Datenräume ermöglicht werden. Zum Umgang mit der Datenkomplexität werden insbesondere folgende Aspekte bearbeitet: (1) Techniken zum Management und zur Reduktion sehr großer Datensätze, wobei als Besonderheit des vorliegenden Projekts die Datenkompression teilweise schon in die Supercomputing-Simulationen integriert wird (*in situ* Verarbeitung); (2) großflächige Echtzeit-Visualisierung in einer VR-CAVE, deren Pixel-Auflösung um ein Vielfaches über der üblicher Computer-Monitore liegt; sowie (3) interaktive und intelligente Funktionen für die Exploration und Analyse von Filtrationsprozessen in VR. Das zu entwickelnde VR-basierte Analysewerkzeug soll die umfassende interaktive Visualisierung aller im SFB ermittelten und simulierten Daten von Werkstoffeigenschaften und Filtrationsprozessen ermöglichen. Das System wird einerseits in enger Kooperation zwischen VR- und CFD-Experten entwickelt und wird andererseits allen am SFB beteiligten Wissenschaftlern zur interdisziplinären Analyse ihrer Daten als Visualisierungsservice zur Verfügung gestellt.

Publikationen 2012

- H. Lehmann & B. Jung. In-Situ Data Compression for Flow Simulation in Porous Media. PDPTA'12 - 18th International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications. 2012.
- H. Lehmann & B. Jung. Applying In-Situ Compression to Hierarchical Scientific Voxel Data. *Proceedings ARSA*, 2012.
- H. Lehmann, K. Fiedler & B. Jung. Processing In-Situ Compressed Large Data Sets in VR-based Flow Analysis. 9. *Workshop Virtuelle und Erweiterte Realität 2012 der Fachgruppe Virtuelle Realität und Augmented Reality*. 61-70. 2012.