

10. Bonner Wissenschaftsnacht mit Wissenschaftszelt „WasserWelten“, 3. Juni 2016

Kompetenzzentrum für Wissenschaftliches Hochleistungsrechnen in Terrestrischen Systemen des Geoverbundes ABC/J

Hochleistungsrechnen in den Geowissenschaften –

Simulation und Vorhersage terrestrischer Wasser- und Energiekreisläufe

Die Umverteilung von Wasser und Energie im terrestrischen System ist durch komplexe Prozesse wie zum Beispiel die Bildung von Niederschlag, Verdunstung, Pflanzentranspiration und Bodenversickerung gekennzeichnet. Um die vielfältigen Rückkopplungsprozesse zwischen den verschiedenen Komponenten des terrestrischen Systems realitätsnah abbilden zu können, ist eine ganzheitliche Simulation der Transporte von Wasser und Energie zwischen Untergrund, Landoberfläche und Atmosphäre notwendig. Solche Simulationen sind notwendig, um sozioökonomisch wichtige Vorhersagen der Ressource Wasser und Auswirkungen des globalen Wandels auf den Wasserkreislauf zu erhalten. Dafür entwickelt das HPSC TerrSys in Zusammenarbeit mit dem Sonderforschungsbereich SFB/TR32 ein operationelles terrestrisches Simulationswerkzeug (TerrSysMP), das sowohl Grundwasser, Landoberfläche als auch Atmosphäre einschließt und so die terrestrischen Wasser- und Energiekreislauf vollständig simuliert. So können physikalisch konsistente Simulationen des terrestrischen Systems über regionale Einzugsgebiete (z.B. Mehlemer Bach, Swist/Erft, Rur) und über Kontinente (Europa) durchgeführt werden. In einer aktuellen Entwicklung wird TerrSysMP im Vorhersage-Modus über Nordrhein-Westfalen und Europa auf dem Jülich Supercomputing Centre betrieben, um das Prozessverständnis und Vorhersagen rund um die terrestrische Wasser- und Energiebilanzen zu verbessern. Die Simulationsergebnisse sind wissenschaftliche Datenprodukte; komplementär zu den operationellen Vorhersagen der Wetterdienste liefern sie einen Mehrwert durch die Simulation von Größen wie dem Wasserspeicher im Untergrund, der Änderung des Grundwasserstandes, dem pflanzenverfügbaren Wasser, oder der Grundwasserneubildung. Zurzeit werden die Simulationsergebnisse auf ihre Genauigkeit untersucht und mit gemessenen Beobachtungsdaten verglichen. In einem weiteren Schritt soll dieser Vergleich automatisiert und die Simulationen kontinuierlich mithilfe der Beobachtungen korrigiert werden. Die Modellergebnisse werden auf Tagesbasis als Videos über den HPSC TerrSys YouTube Kanal veröffentlicht (HPSC TerrSys, 2016) und damit der breiten Öffentlichkeit zu Verfügung gestellt.

Web: <http://www.hpsc-terrsys.de>

HPSC TerrSys (2016), HPSC TerrSys YouTube Kanal, https://www.youtube.com/channel/UCGio3ckQwasR5a_kJo1GdOw
Centre for High-Performance Scientific Computing in Terrestrial Systems, Geoverbund ABC/J (tägliche Updates).

Info: Prof. Dr. Stefan Kollet, Meteorologisches Institut, Universität Bonn, s.kollet@fz-uelich.de

Wo: *Universität Hauptgebäude*