



WISENT: Einsatz von Grid-Technologien für die Energiemeteorologie

Wilhelm Hasselbring, hasselbring@acm.org, Detlev Heinemann, Jan Ploski, OFFIS

Unsere Energieerzeugung stützt sich zunehmend auf erneuerbare Energieressourcen, deren Verfügbarkeit sowohl räumlich als auch zeitlich hochgradig veränderlich ist. Dennoch sollen Solar- und Windkraftwerke auf einer verlässlichen Grundlage geplant und bestehende Anlagen effizient betrieben werden, ebenso soll der Energieversorgung eine möglichst hochwertige Erzeugungskapazität aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung gestellt werden. Dies alles verlangt nach detailliertester Information über das verfügbare Angebot und der daraus abgeleiteten Energieerzeugung. Sehr große Datenbestände, aufwändige Berechnungen mit physikalischen Modellen ähnlich den Modellen zur Wettervorhersage, und Simulationen des Verhaltens der Solar- und Wind-Kraftwerke als Reaktion auf das berechnete Angebot sind direkte Folgen dieses Bedarfs. Energiemeteorologie ist damit nicht nur ein interdisziplinäres, sondern darüber hinaus außerordentlich rechenintensives Forschungsfeld - somit ein ideales Betätigungsfeld für gemeinsame Forschung von Informatikern, Ingenieuren und Naturwissenschaftlern.

Das Wissensnetz Energiemeteorologie, kurz WISENT, hat als wesentliches Ziel, eine leistungsfähige IT-Infrastruktur für die noch junge Community Energiemeteorologie aufzubauen. Grid-Technologien ermöglichen hier die Verwendung komplexer Simulationsmodelle und die Verarbeitung großer Datenmengen und erlauben so die Verbesserung von Vorhersagemethoden und weiterer Anwendungen wie z.B. die Bestimmung optimaler Standorte für unterschiedliche Kraftwerkstypen.

Zum Beispiel können (archivierte) Daten zur Solarstrahlung in Kombination mit geographischen Informationen (z.B. Orografie) und techno-ökonomischen Informationen (z.B. Infrastruktur, Standortkosten) für die Standortbestimmung von Solaranlagen genutzt werden. Derartige Simulationen und Analysen basieren auf großen heterogenen Datenbeständen, welche von unterschiedlichen Quellen wie Satelliten, Bodenstationen etc. stammen. Die großen Datenmengen und teils komplexen Berechnungen machen die Verarbeitungsdauer auf einem einzelnen Rechner inakzeptabel. Dazu kommt, dass neuere Satellitengenerationen höhere Auflösungen liefern werden, wodurch das Datenvolumen weiter steigen wird. Grid-Technologien sind daher eine effiziente Lösung für die Verarbeitung derart großer Datenmengen und die Durchführung komplexer Simulationen. Damit ist das Wissensnetz und Community-Grid WISENT mit Hilfe von Grid-Technologien in der Lage, einen Beitrag für die Sicherung der Energieerzeugung von morgen basierend auf erneuerbaren Energien zu leisten. Die an WISENT beteiligten Partner sind das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), die meteocontrol GmbH, OFFIS als Koordinator und das Institut für Physik der Universität Oldenburg. Weitere Informationen sind unter <http://wisent.d-grid.de> zu finden.

Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch den in WISENT implementierten Workflow zur Ausführung des Weather Research & Forecasting (WRF) Modells im D-Grid.

