

Projektname:	EXA2GREEN - Energy-aware sustainable computing on future technology – paving the road to exascale computing
Kurz:	Optimierung der Energieeffizienz im Hochleistungsrechnen
Zusammenfassung (kurz):	
<p>Energy-aware sustainable computing on future technology – paving the road to exascale computing, -Exa2Green-, ist ein Forschungsprojekt, das von der Europäischen Kommission im 7. Forschungsrahmenprogramm ko-finanziert wird. Es ist Teil der "FET (Future and Emerging Technologies, zukünftige und aufstrebende Technologien) Proactive Initiative: Minimierung des Energieverbrauchs von Rechnern bis zum Limit (Minimising Energy Consumption of Computing to the Limit).</p> <p>Im Projekt Exa2Green nimmt sich ein interdisziplinäres Forscherteam von Computerwissenschaftlern, Mathematikern, Physikern, Ingenieuren und Experten im Bereich Hochleistungsrechnen aus Deutschland, der Schweiz und Spanien der Herausforderung an, neue energiesensible Rechenparadigmen und Programmiermethoden für das Exascale-Rechnen zu entwickeln.</p> <p>Der Energieverbrauch bei modernen Hochleistungsrechnern ist zu einer großen Herausforderung geworden auf dem Weg hin zu Systemen mit bis zu 10^{18} Rechenoperationen pro Sekunde (Exascale Computing) und hin zu einer grüneren IT. Das Potenzial, das durch Verändern und komplettes Umgestalten von Algorithmen, die in Simulationen auf Hochleistungsrechnern eingesetzt werden, entsteht, ist bisher unerforscht.</p> <p>In Exa2Green werden neue Energiemetriken entwickelt, welche die ersten Schritte in Richtung des Limits des minimalen Energieverbrauchs bei einem gegebenen Simulationsproblem darstellen werden. Zudem wird ein Beobachtungssystem zur Überwachung des Energieverbrauchs und zur Profilerstellung entwickelt, um damit den Energieverbrauch zu minimieren. Im Projekt werden auch neue intelligente Algorithmen entwickelt, indem energieeffiziente Softwaremodelle genutzt werden, die einen minimalen Energieverbrauch der Hardware erstreben sowie eine intelligente, stromregulierende Technologie, die zum Beispiel für Hochleistungs-Cluster eine homogene Wärmeableitung gewährleisten kann. Um einen Nachweis der Machbarkeit der Methodik und Technologien, die in Exa2Green entwickelt werden zu erhalten, wird das COSMO-ART Wetter- und Klimamodell als Beispiel für eine rechenintensive Simulation dienen, da dessen Energieprofil zur Zeit weit vom Optimalen entfernt liegt.</p>	
Kontakt:	
<p>Prof. Dr. Vincent Heuveline, Exa2Green Koordinator vincent.heuveline [at] iwr.uni-heidelberg.de www.exa2green.eu</p>	
Schlagwörter:	Green Computing, Hochleistungsrechnen, Power Wall, Exascale-Computing, COSMO-ART