

## Mehrere Projektarbeiten (M.Sc. und B.Sc.)

### Thema: Ontologien für Daten aus der Materialforschung

#### Hintergrund:

Um moderne CPUs effizient für Simulationen nutzen zu können, ist es seit dem Ende der Taktsteigerung notwendig, den Code auf verschiedenen Ebenen zu optimieren. Hierzu gehört die Nutzung der Vektoreinheiten, neuer Intrinsics wie FMA sowie die Parallelisierung mit OpenMP und MPI. Zudem bieten Beschleunigerkarten wie GPUs und Xeon Phi's neue Plattformen zur Simulation. Daneben bieten Profiling-Tools und Performancemodelle einen gezielten Einblick in die Berechnungsvorschriften und erlauben mit den oben genannten Techniken eine gezielte Optimierung von Hotspots.

#### Mögliche Aufgaben:

Entwicklung von vektorisierten Berechnungsvorschriften für Hochleistungsrechner, zur Simulation von Materialprozessen. Profiling und Verbessern von bestehendem Code. Portierung von Berechnungsvorschriften auf Beschleunigerkarten.

#### Voraussetzungen:

Für die Bearbeitung des Themas sind Grundkenntnisse in C und in paralleler Programmierung (Message Passing Interface – MPI, OpenCL, VC) von Vorteil. Interesse am Programmieren sollte vorhanden sein.

#### Wir bieten:

- eine intensive Betreuung
- moderne Workstations als Arbeitsumgebung
- einen Zugang zu verschiedenen Hochleistungsrechnern (z. B. *HazelHen* (Platz 8 in Top500))
- eine produktive und dynamische Atmosphäre in einem Team von Mitarbeitern
- Karriereperspektiven als Nachwuchswissenschaftlerin und Nachwuchswissenschaftler

#### Neugierig?

Kontaktieren Sie mich: Dr. Michael Selzer  
[michael.selzer@h-ka.de](mailto:michael.selzer@h-ka.de)