



## **AUFGABENSTELLUNG FÜR DIE DIPLOMARBEIT**

*Name, Vorname des Studenten:* Zenker, Erik

*Immatrikulations-Nr.:* 3421679

*Thema:* **Entwicklung einer generischen Kommunikationsschicht für  
Multi-GPGPU Simulationen am Beispiel PConGPU**

### *Zielstellung:*

Lastverteilung, Fehlertoleranz und Kollektive Operationen sind heutzutage wichtige Mechanismen im Bereich des Hochleistungsrechnens. Deswegen ist es nötig eine möglichst unabhängige Kommunikationsstruktur zur Verfügung zu stellen, auf welcher diese drei Techniken aufbauen können.

Besonders bei rechenintensiven Multi-GPGPU Particle-in-Cell (PIC) Programmcodes ist eine generische und flexible Kommunikationsschicht ein grundlegender Bestandteil. Diese Schicht, zwischen Applikation und Kommunikationskanal, soll unabhängig von der zu Grunde liegenden Kommunikations-Middleware (z.B.: MPI, ZMQ) sein und somit eine einfache Ersetzung ermöglichen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Kommunikations-Topologie von PConGPU zu erfassen, daraus eine generische Kommunikationsschicht zu entwerfen und insbesondere für MPI zu implementieren. Dabei ist es die Aufgabe dieser Kommunikationsschicht, Daten zwischen Kommunikationsknoten auszutauschen und somit, in Hinblick auf Lastverteilung und Fehlertoleranz, das Verschieben ganzer Arbeitsbereiche auf andere Rechner oder Geräte zu ermöglichen.

*Betreuender Hochschullehrer:* Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel

*Betreuer:* Dr. Michael Bussmann,  
Dr. Guido Juckeland, Andy Georgi

*Beginn am:* 03.05.2014

*Einzureichen am:* 03.11.2014

*Wolfgang E. Nagel*

---

Unterschrift des betreuenden Hochschullehrers