

# Von Magdeburg nach Atlanta

## Innovative Grundlagenforschung führt zu exzellenter Kooperation

Stolz blickt Dr.-Ing. Jan Moritz Joseph vom Institut für Informations- und Kommunikationstechnik an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik über die Skyline von Atlanta: Direkt im Anschluss an seine Dissertation ist er seit September 2019 als Gastwissenschaftler am höchst renommierten Georgia Institute of Technology in Atlanta tätig. Dies ist der Höhepunkt der herausragenden Forschungstätigkeit von Jan Moritz Joseph an der OVGU.

In einem hochinnovativen Projekt über Verbindungsarchitekturen in heterogenen 3D-Chips konnte er zusammen mit seinem Doktorvater Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck binnen nur 2,5 Jahren mehr als 15 Publikationen in hochrangigen internationalen Konferenzen und Journalen platzieren. Außerdem wurde seine Promotion über „Networks-on-Chip for heterogeneous 3D Systems-on-Chip“ im August 2019 mit Auszeichnung abgeschlossen. Sein Aufenthalt als Gastwissenschaftler in den USA ermöglicht es der OVGU nun, eine Kooperation zu einer der bekanntesten Institutionen im Bereich der Computerarchitektur aufzubauen.

Dr.-Ing. Joseph kann seine Expertise über 3D-Integration, in der mehrere zweidimensionale Computerchips gestapelt und vertikal verbunden werden, in den USA direkt in die Forschung der Arbeitsgruppe von Prof. Tushar Krishna einbringen. Prof. Krishna ist einer der meistzitierten Forschenden über Hardwarebeschleuniger für Künstliche Intelligenz sowie der Erfinder wegweisender Architekturen für Verbindungsnetze und der Autor des Standardwerkes in diesem Bereich.

Während seiner Tätigkeit in Atlanta wird Dr.-Ing. Joseph die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge, die er während seiner Dissertation über heterogene 3D-Integration erforscht und entwickelt hat, für den Entwurf von Hardwarebeschleunigern in KI-Anwendungen einsetzen. Die Entwicklung von Hardwarebeschleunigern ist eines der wichtigen Forschungsthemen für den breiten Einsatz von KI-Systemen: Die Anforderungen an die Rechenleistung der Chips sind sehr hoch. Damit steigt der Energieverbrauch. Aber in vielen Szenarien, wie beim autonomen Fahren, müssen die Systeme mobil einsetzbar sein. 3D Integration ist eine vielversprechende Möglichkeit, diese Herausforderungen zu lösen: Die dritte Dimension ermöglicht einen weiteren Grad an Parallelität, der die Berechnungen beschleunigen kann. Außerdem können Speicherelemente enger mit Recheneinheiten verknüpft werden, indem man Speicher und Logikschaltungen „heterogen“ stapelt. Beide Prinzipien führen zu neuen Kommunikationsmustern. An dieser Stelle knüpft die Promotion von Jan Moritz Joseph direkt an, sodass er am Georgia Institute of Technology seine Arbeit aus Magdeburg für ein neues und höchst aktuelles Gebiet fortsetzen kann. Daher war es Dr.-Ing. Joseph nach weniger als sechs Wochen bereits möglich, eine Publikation in einer wichtigen ame-



Dr.-Ing. Jan Moritz Joseph vor der Skyline von Atlanta

Foto: PRIVAT



Dr.-Ing. Jan Moritz Joseph (re.) und sein Doktorvater  
Prof. Dr.-Ing. Thilo Piontek (li.)

Foto: PRIVAT

rikanischen Konferenz einzureichen, die sich damit auseinandersetzt, welches der beste Grad an Parallelität für Hardwarebeschleuniger für unterschiedliche KI-Anwendungen wie Sprachverarbeitung oder Bilderkennung sind.

Prof. Piontek freut sich sehr darüber, dass sein Doktorand international erfolgreich ist: „Es ist mit einer großen Freude, Dr.-Ing. Joseph auf seinem weiteren Weg auch nach der Promotion unterstützen zu können. Ich sehe vielseitige Anknüpfungspunkte des Forschungsprofils der OVGU mit dem Georgia Institute of Technology. Dr. Joseph hat dabei Zugang zu einem umfangreichen Forschungsnetzwerk in den USA, an dem viele bekannte Universi-

täten und Firmen beteiligt sind. An seiner ersten Publikation sind bereits die University of Rochester und ARM Research beteiligt.“

Der Aufenthalt von Dr.-Ing. Joseph wird mit einem Stipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes gefördert. Prof. Piontek und Dr. Joseph sind besonders dem Dezernat Personalwesen und Cornelia Hoscher dankbar, die die Entsendung nach Atlanta vertraglich ermöglicht haben.

JMJ