

## Künstliche Intelligenz und High Performance Computing

Personal-Supercomputer für KI-Entwicklung in der Fakultät Elektronik und Informatik der Hochschule Aalen angeschafft

**04.04.2019** | Speziell für die Lehre und Forschung im Bereich Künstlicher Intelligenz (KI) und Maschinellen Lernens wurde in der Fakultät Elektronik und Informatik der Hochschule Aalen ein Personal-Supercomputer angeschafft. Die NVidia DGX Station mit einer Rechenleistung von 500 TeraFlops (1 TeraFlop = 1 Billion Rechenoperationen pro Sekunde) kann große Datenmengen (Big Data) effizient auswerten. Zum Einsatz kommt der Supercomputer in den Studiengängen Informatik, Data Science und Machine Learning & Data Analytics.

Mit der Anschaffung der NVidia DGX Station wurden beste Voraussetzungen für Anwendungen im Bereich Künstlicher Intelligenz und Maschinellen Lernen mit neuronalen Netzen geschaffen. Der Rechner bietet mit mehr als 20.000 Rechnerkernen, die im Grunde alle parallel rechnen können, eine perfekte Plattform für KI-Anwendungen, HPC-Anwendungen (High Performance Computing) und Grafikanwendungen im Bereich 3D und Augmented Reality / Virtual Reality, sowie Deep Learning. Da bei neuronalen Netzen viele Operationen parallel ausgeführt werden können, ist der Rechner optimal auf Anwendungen des Deep Learning zugeschnitten. Deep Learning ist ein Teilbereich des Maschinellen Lernens und nutzt komplexe neuronale Netze sowie große Datenmengen. „Für die weitere strategische Entwicklung der Fakultät und der neuen Studienangebote ist der Rechner von hoher Bedeutung. Er bietet unseren Studierenden einzigartige Möglichkeiten“, sagt Professor Dr. Winfried Bantel.

Um Probleme mit einer anwendungsrelevanten Größe berechnen zu können, ist der KI-Rechner an der Hochschule Aalen notwendig geworden. „Ansonsten könnten wir nur ‘Spielprobleme’ lösen.“, erklärt Professor Dr. Ulrich Klauck, Studiendekan im Master Machine Learning & Data Analytics. Aktuelle Forschungsprojekte und -probleme sind häufig nur noch mit Hilfe eines solchen Rechners lösbar. Gerade für die neuen Studiengänge Data Science (Bachelor) und Machine Learning & Data Analytics (Master) bietet der Rechner optimale Möglichkeiten. „Lernzeiten bei schwierigen Problemen mit vielen Daten liegen mit einem normalen Rechner schnell mal bei einem Monat. Mit dem Rechner hat man sie dann in weniger als einem Tag gelöst“, so Klauck weiter.

### **Erkennung von Verkehrszeichen und Kategorisierung historischer Aufnahmen**

Bereits jetzt werden zwei Masterthesis mit Hilfe des Supercomputers bearbeitet. Mit der Echtzeiterkennung von Verkehrszeichen beschäftigt sich Sebastian Lukas in seiner Abschlussarbeit im Forschungsmaster Advanced Systems Design. Gemeint sind aber nicht nur die Verkehrszeichen für Geschwindigkeitsbeschränkungen, die heute von vielen Autos erkannt werden können, sondern 50 bis 60 verschiedene Verkehrszeichen mit unterschiedlichen Bedeutungen. Daneben wird gerade mit einer weiteren Ar-

beit begonnen, die sich mit der Kategorisierung von historischen Aufnahmen befasst. Das Mayibuye Archiv der University of the Western Cape (Kapstadt) umfasst viele Tausende von unkommentierten Aufnahmen aus der Zeit der Apartheid. Diese sollen automatisiert ausgewertet, Personen der Zeitgeschichte wie beispielsweise Nelson Mandela erkannt und die Aufnahmen bestimmten Kategorien zugeordnet werden. „Die Masterarbeit ist ein wichtiges Projekt im Rahmen der Kooperation der beiden Hochschulen – anspruchsvoll und ohne einen solchen Rechner nicht machbar“, betont Klauck.