

**ENNOS – Eingebettete Neuronale Netze für die Analyse von RGBD-Sensordaten  
in der flexiblen und vernetzten Produktion**

Stephan Krauß (DFKI, Kaiserslautern), Eduardo Monari (Robert Bosch GmbH, Renningen)

Im Rahmen dieses Vortrages werden aktuelle Forschungsarbeiten aus dem BMBF-Projekt „ENNOS – Eingebettete Neuronale Netze für Optische Sensoren zur flexiblen und vernetzten Produktion“ vorgestellt. Gegenstand des Projektes ENNOS ist die Konzipierung und prototypische Entwicklung eines kompakten Kamerasystems, welches die Farb- und Tiefeninformationen einer RGBD-Kamera direkt auf einem integrierten Prozessor (FPGA) mit tiefen Neuronalen Netzen (Deep Neuronal Networks) analysiert und verarbeitet.

Die eingesetzten Verfahren des maschinellen Lernens sollen eine leistungsfähigere Interpretation der Kameradaten ermöglichen und durch den datengetriebene Ansatz industrielle Systeme der Zukunft anpassungsfähiger gestalten. Die Herausforderung liegt darin, die komplexe Struktur und Größe moderner neuronaler Netze effizient in eine passende und kompakte Beschleuniger-Architektur umzuwandeln. Im Projekt werden hierfür Entscheidungsalgorithmen und Methoden erforscht, die neuronale Netze in der Anzahl ihrer Neuronen reduzieren und effizienter machen. Dabei werden Netzwerkgröße und Topologie optimiert.

In diesem Vortrag werden das prototypische Kamerakzept, die gewählte Hardware-, Software- und Netzarchitektur, sowie die erreichten Ergebnisse für einen exemplarischen Anwendungsfall "Ferndiagnose mit automatischer Anonymisierung von Personen" präsentiert.