

## Mitarbeiter und Studierende des Instituts für Datentechnik und Kommunikationsnetze bei der Wolfgang-Hillen Summer School in Kalifornien

Im Rahmen des [IPF 2.0](#) (Information Processing Factory) Projekts fand im Oktober dieses Jahrs (17. – 21.10.2022) eine Wolfgang-Hillen Summer School in Kalifornien statt. Ausgerichtet und finanziert wurde die Summer School vom Bavaria California Technology Center (BaCaTeC). Als Braunschweiger Teil der internationalen Projektgruppe aus Instituten der University of California Irvine (UCI), TU München (TUM) und TU Braunschweig (TU BS) war aber auch das Institut für Datentechnik und Kommunikationsnetze (IDA) mit Prof. Ernst, drei wissenschaftlichen Mitarbeitern und 4 Master-Studierenden der Studiengänge Elektrotechnik und Elektronische Systeme vor Ort.



Teilnehmer Gruppe aus Braunschweig - von links: Dominik Stöhrmann (IDA), Tobias Rönnicke (Master EISy), Alex Bendrick (IDA), Alexander Tank (Master EISy), Lara Jüschke (Master EISy), Nora Sperling (IDA) und Daniel Tappe (Master ET)



Alle Teilnehmenden (Studis, WiMIs, Professoren) der Wolfgang-Hillen Summer School 2022

### Information Processing Factory 2.0 (IPF 2.0)

Die Summer School stand unter dem Titel „*Modeling and Design of Next Generation Self-X MPSoC Platforms*“ und drehte sich damit rund um aktuelle Forschungsbereiche aus dem Kontext des IPF 2.0 Projekts. Das transatlantische Projekt befasst sich mit der Steuerung sehr komplexer und vernetzter Computerplattformen für sicherheitskritische Anwendungen, und verwendet dazu Methoden, die aus der Steuerung moderner Produktionslinien (z.B. Industry 4.0) bekannt sind. Künstliche Intelligenz in Form von „self-awareness“ der Computer vernetzt die Aufgaben von Planung, Management und Steuerung, um einen sicheren und effizienten Betrieb zu gewährleisten. Ziel ist die Realisierung autonomer Systeme, wie sie beispielsweise zum automatisierten Fahren eingesetzt werden sollen. (mehr dazu auf den Projektseiten <https://www.ida.ing.tu-bs.de/en/forschung/ipf-20>).

Im Rahmen von IPF 2.0 werden Herausforderungen autonomer Systeme am Beispiel von LKW-Verbänden („Platooning“) angegangen. Während sich die amerikanische Seite um eine fahrzeugübergreifende automatische Absicherung („*Runtime Verification*“) kümmert, liegt der deutsche Fokus (IDA, TU München) auf der (selbstständigen) Steuerung und Absicherung des Datenaustauschs zwischen solchen Systemen unter Berücksichtigung eines Paradigmenwechsels hin zu „*daten-zentrischen*“ Systemen. Berücksichtigt werden dabei sowohl zukünftige TSN (Ethernet) Fahrzeugnetze als auch die Koordination von Fahrzeugen über drahtlose Verbindungen.

### Workshops für Studierende der UCI, TUM und TU BS

Die Summer School bot den Studierenden die Möglichkeit Einblicke in die aktuelle Forschung aus dem IPF 2.0 Projekt zu erlangen. Zu diesem Zweck gab es einerseits Vorträge aus Forschung (UCI, TU BS,

TUM, Kookmin University Korea, San Diego State University (SDSU)) und Industrie (NVIDIA, Mercedes-Benz und PerceptIn) als auch praktische Workshops, in denen die Studierenden „Hands-On“ Erfahrungen mit den Themen sammeln konnten. Eine Gruppe von Studierenden beschäftigte sich mit dem Aufbau eines autonom fahrenden Verbunds von Modellfahrzeugen, welcher im Rahmen von IPF 2.0 zur Erprobung von Mechanismen und Protokollen genutzt werden soll. Die TU München brachte für einen Workshop ihre Expertise im Bereich von Reinforcement Learning zur Steuerung von eingebetteten Systemen mit nach Kalifornien. Im Workshop, der von den drei WiMis des IDA organisiert und betreut wurde, drehte sich unter dem Motto „*Vehicles as a Cache - Distributed Data Management*“ alles um die Kommunikation in und zwischen Fahrzeugen. In einer Simulationsumgebung konnten die Studierenden ein zukünftiges TSN Netzwerk simulieren und neue erarbeitete Konzepte wie *Resource Management* und *Smart Object Caching* erproben und erste Erfahrungen mit künftigen fahrzeugübergreifenden Kommunikationsnetzen sammeln.



*Arbeit im Truck Platooning Workshop: Bevor sich um die Software der autonom fahrenden Modelltrucks gekümmert werden könnte war zunächst eine Modellbausession notwendig, in der die Trucks zusammengebaut wurden*



*Konzeption und Simulation von Fahrzeugnetzen - Studierende im "Distributed Data Management" Workshop*

Neben den thematischen Eindrücken stand natürlich auch der sprachliche und kulturelle Austausch zwischen den Teilnehmenden (Studierende und WiMis) der Summer School im Vordergrund, sowohl während der Arbeit in den Workshops als auch während gemeinsamer Aktivitäten nach Ende der Workshops. Dazu zählten abendliche Strandbesuche mit Sonnenuntergang und gemeinsames Grillen sowie Restaurantbesuche.



*Eindrücke: Sonnenuntergang am Strand in Irvine bei der gemeinsamen Erkundung der Gegend um Irvine mit den anderen Teilnehmenden nach Ende der Workshops*



*Eindrücke: Sonnige und verschattete Sitzmöglichkeiten direkt vor dem Engineering-Tower auf dem Campus der UCI*