

Oberseminar**„Selected Areas of AI in Mobile Networks“**

Künstliche Intelligenz entwickelt sich zunehmend zu einem zentralen Baustein moderner Mobilfunknetze. Unter dem Schlagwort **AI-native Networks** werden aktuell vielfältige Konzepte erforscht, die weit über klassische Optimierungsverfahren hinausgehen und nahezu alle Ebenen zukünftiger Mobilfunksysteme betreffen – von der Datenerfassung und -aufbereitung, über die physik-inspirierte Modellierung von Funkkanälen, bis hin zu verteilten Lernverfahren in hochdynamischen Fahrzeugumgebungen oder dem Einsatz großer Sprachmodelle zur Automatisierung komplexer Netzprozesse.

Das Oberseminar hat zum Ziel, einen Überblick über KI-Methoden und deren Anwendung in mobilen Kommunikationssystemen zu erarbeiten. Dazu werden ausgewählte Teilbereiche vertieft betrachtet, um sowohl grundlegende Konzepte als auch aktuelle Forschungstrends aufzuzeigen und kritisch zu diskutieren.

Mögliche Themen sind hierbei:

- **Data is Everything: The Foundation of Machine Learning in Mobile Networks**
- **The benefit of using Physics Inspired Neural Networks for Intelligent Beamforming**
- **Federated Learning for RSRP Estimation in Mobile Networks**
- **From Text to Telecom: Fine-Tuning LLMs for Smart Networks**
- ...

Die Vorträge des Oberseminars können **in deutscher oder englischer Sprache** erarbeitet und vortragen werden. Die Basis für die Vorträge bilden **wissenschaftliche Veröffentlichungen mit Übersichtscharakter und /oder visionärem Anspruch**, wie sie sich z. B. in den Zeitschriften *IEEE Surveys & Tutorials* oder *IEEE Communications Magazine* finden. Das Oberseminar bietet dabei einerseits die Chance, sich mit Themen auseinanderzusetzen, die auch unmittelbar in sich anschließenden Masterarbeiten aufgegriffen werden können. Gleichzeitig besteht aber auch die Möglichkeit, Themen kennenzulernen, deren praktische Relevanz erst in 10 oder 20 Jahren zu erwarten ist.

Der Arbeitsprozess wird so strukturiert werden, dass auch **digitale Präsentationsformen** eine angemessene Rolle spielen werden: So ist beispielsweise vorgesehen, dass (Zwischen-) Präsentationen der Inhalte mit Zoom aufgenommen werden, um so Feedback Dritter und Selbstreflexion zu ermöglichen. Zum Abschluss des Seminars werden die erarbeiteten Inhalte schließlich im Kolloquium des Lehrstuhls vorgestellt und zur Diskussion gestellt.

Ansprechpartner und Mitbetreuer:

- **Melina Geis** (melina.geis@tu-dortmund.de)
- Stefan Böcker (stefan.boecker@tu-dortmund.de)
- Simon Häger (simon.haeger@tu-dortmund.de)
- Hendrik Schippers (hendrik.schippers@tu-dortmund.de)