

Oberseminar

„Photonik gestützte drahtlose Übertragung im 300-GHz-Band: Wegbereiter für 6G-Kommunikation“

Um die immer weiter steigende Anzahl Mobilfunknutzer und Nachfrage nach höheren Datenraten zu befriedigen, werden bereits intensive Forschungen zu der kommenden, sechsten Generation von Mobilfunksystemen (6G) betrieben.

Im Zuge dieser Entwicklung haben sich Trägerfrequenzen von 300 GHz als interessant erwiesen, da diese bisher keiner speziellen Funktion zugeordnet sind und Bandbreiten bis zu 50 GHz ermöglichen. Bisherige Untersuchungen haben bereits fehlerfreie Übertragungen ($BER < 10^{-11}$) bis zu 100m realisiert [1], als auch Datenraten von 60 Gbit/s [2]. Die Umsetzung solcher Ansätze zur Datenübertragung stellt sich jedoch als schwierig heraus, da hohe Trägerfrequenzen im Freikanal zu starken Leistungseinbußen führen.

Daher wird zusammen mit den Studenten die einzelnen Komponenten der Übertragungssysteme und moderne Ansätze zur Datenratensteigerung untersucht, um einen Einblick in aktuelle Forschungsthemen zu liefern. Mögliche Themen können sein:

- Untersuchung von Systemen zur experimentellen Datenratensteigerung
- Funk-über-Faser (Radio-over-Fiber, RoF) zur Abdeckung größerer Gebiete durch einzelne Basisstationen
- Neueste Entwicklungen auf dem Halbleitermarkt: UTC-PD vs CMOS
- Mischen von hochfrequenten Signalen mit Superheterodynempfängern
- Optisch/elektronische Wandler zur Generierung von hohen Trägerfrequenzen
- THz Antennen Design
- Optimierung der Richtcharakteristik zur Reichweitensteigerung via Beamsteering über Antennenanordnung

Modalitäten

- Anmeldung (6-8 Teilnehmer) und Fragen per Email oder persönlich am Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik
- Bearbeitung in Deutsch und Englisch möglich
- Terminfindung in Absprache mit den Teilnehmern

Ansprechpartner:

Bjarne Frischkorn, M.Sc.

bjarne.frischkorn@tu-dortmund.de

Mitbetreuer:

Timo Knapp, M.Sc.

timo.knapp@tu-dortmund.de

[1] Tadao Nagatsumo et al. "300-Ghz-band Wireless Transmission at 50 GBits/s over 100m" 2016
[2] HEFFERNAN, Brendan M., et al. 60 Gbps real-time wireless communications at 300 GHz carrier using a Kerr microcomb-based source. APL Photonics, 2023, 8. Jg., Nr. 6.