

Die Partner*innen



Assoziierte Partner*innen



Die Förderung

Förde 5G wurde gefördert vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr durch die 5G-Umsetzungsförderung im Rahmen des 5G-Innovationsprogramms.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Die CAPTN-Initiative

Förde 5G war ein Projekt der Initiative CAPTN (Clean Autonomous Public Transport Network). Seit 2018 vereint diese Initiative transdisziplinäre Aktivitäten von CAPTN-Partnern aus Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung unter einer Maxime: Die Etablierung einer integrierten innerstädtischen Mobilitätskette autonomer sauberer Verkehrsträger zu Wasser und zu Land mit Wasser-Land-Schnittstellen für den öffentlichen Personennahverkehr.

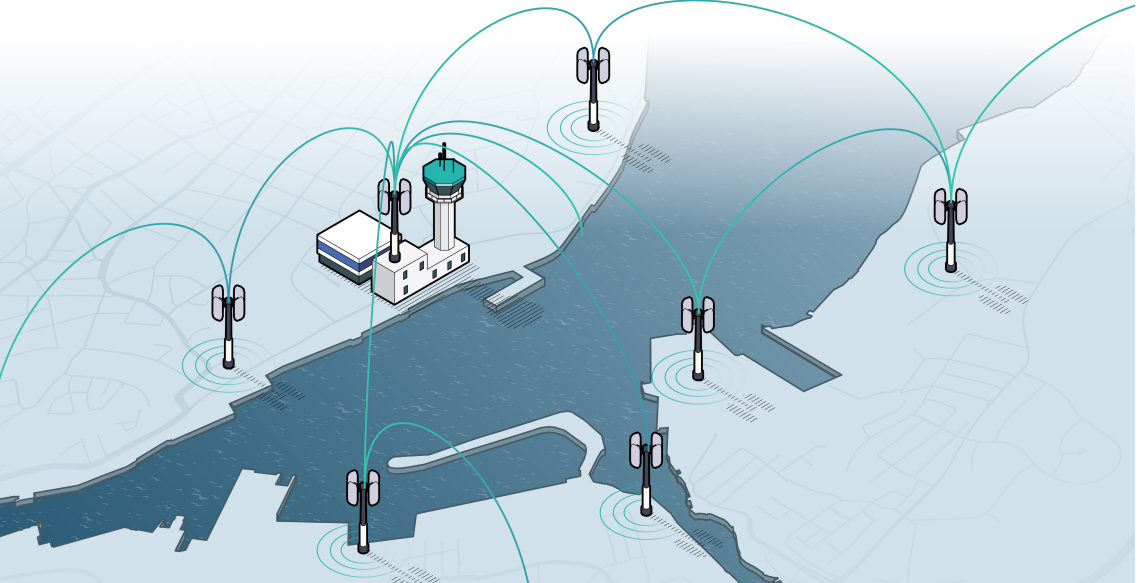


www.captn.sh



Maritime Lösungen in öffentlichen 5G-Netzen

Oktober 2024



Das Projekt

Ziel des Projekts Förde 5G war die Entwicklung, Erprobung und Demonstration von Systemen, die den Mobilfunkstandard 5G nutzen, um autonom fahrende Verkehrsträger zu Wasser zu ermöglichen und langfristig miteinander zu vernetzen. Schwerpunktthemen waren eine 5G-Simulation in einem virtuellen Testfeld, ein 5G-Datenmanagement und ein 5G-Kontrollzentrum zur Überwachung autonomer Manöver.

Das Projekt im Überblick:

- Förderprogramm: „5G-Umsetzungsförderung im Rahmen des 5G-Innovationsprogramms“ (BMDV)
- 3,6 Millionen Euro Förderung
- 3 Jahre Laufzeit (2021 - 2024)
- acht Projektpartner*innen und zwei assoziierte Partner*innen
- weitere Unterstützung bekam das Projekt durch Vodafone, die Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen, Maritime Technologie und Forschung (WTD 71) sowie die FuE-Zentrum FH Kiel GmbH
- Projektmanagement: DSN Connecting Knowledge GmbH

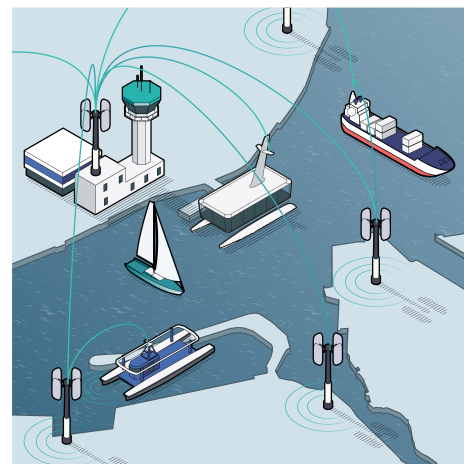
5G-Simulation

Virtuelles Testfeld

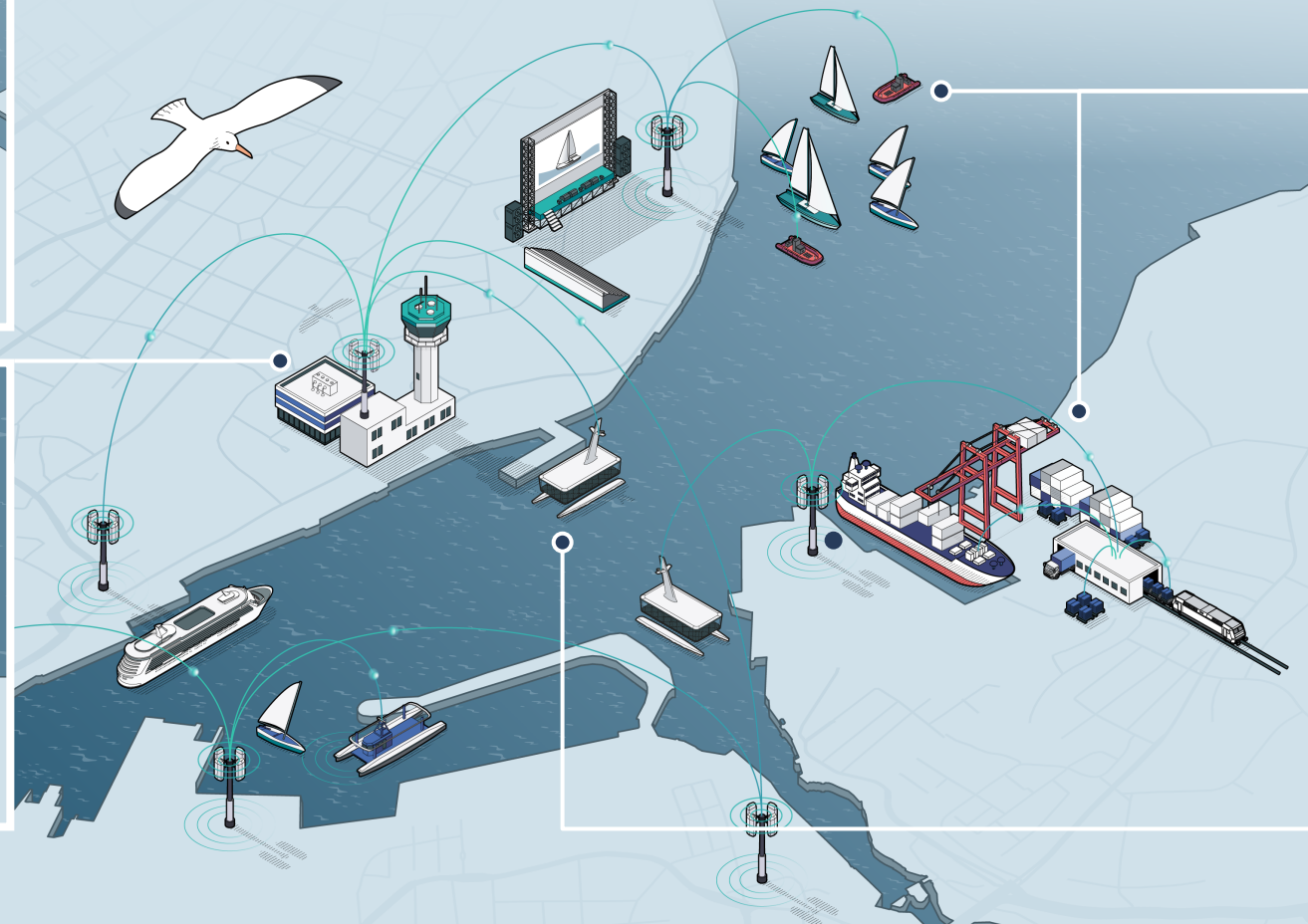
- Erstellung eines Szenarienkatalogs zum Testen der Fähre
- Simulation von Szenarien mithilfe eines digitalen Zwillings
- Unterstützung bei der Zulassung der autonomen Personenfähre

Unsere Ergebnisse:

- Modellierung der Förde und von potenziellen Wasserfahrzeugen in der Unreal Engine
- Open-source-Tool zur Unterstützung von STPA und der Weiterverwendung der Ergebnisse



Aufgaben und Ergebnisse der vier Teilprojekte



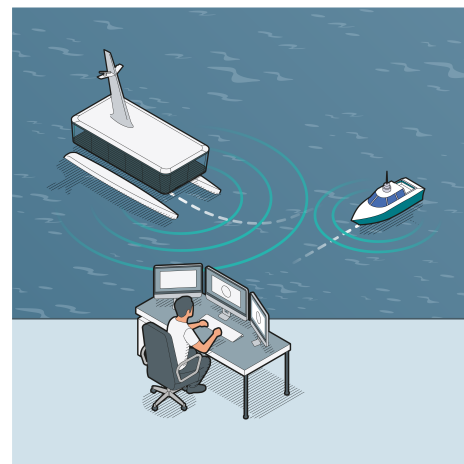
5G-Kontrollzentrum

Überwachung autonomer Manöver

- Fernsteuerung eines Versuchsträgers mittels 5G
- Überwachung von (teil-)autonomen Manövern mittels 5G
- Analyse, Messung und Modellierung von 5G-Bandbreiten und Latenzen

Unsere Ergebnisse:

- Erfolgreiche Fernsteuerung und Überwachung des Versuchsträgers Wavelab mittels 5G
- Detaillierte Messreihen, Simulations- und KI-Modelle der Performanz von 5G in der Kieler Förde

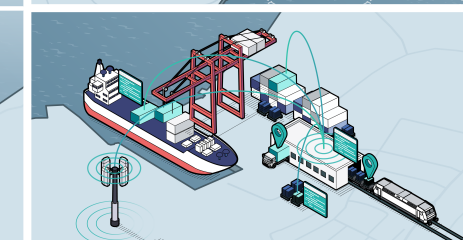
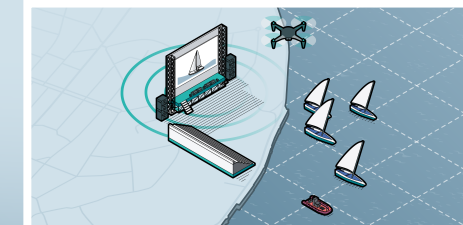


Weitere maritime 5G-Anwendungen

- Optimierung von Hafenlogistik mittels 5G
- Lokalisierung und Positionierung in der Hafenlogistik
- Nutzung von 5G im Segelsport

Unsere Ergebnisse:

- Prozessmodellierung und Optimierung der Hafenlogistik für RoRo-Fähren im Kieler Seehafen
- Echtzeitübertragung von Daten im Segelsport zum Coaching und in Regatten



5G-Datenmanagement

Sensoren und Datenströme

- Analyse von LIDAR-, Infrarot- und mmWave-Radar-Sensoren
- Modellierung und experimentelle Analyse von Datenströmen
- Konzeptentwicklung zur Datenspeicherung

Unsere Ergebnisse:

- Erfolgreiche Sensorfusion und Analyse von Wetterbedingungen
- Datenvorverarbeitung auf Schiff selbst bei 5G notwendig

