



Fraunhofer
FOKUS

Fraunhofer-Institut für Offene
Kommunikationssysteme FOKUS



Geschäftsbereich Software-based Networks

Beyond 5G: Auf dem Weg
zu organischen 6G-Netzen

»Organic Networks«: Für jede Situation das passende Kommunikationsnetz

Wir arbeiten mit Blick auf die 5G-Evolution hin zu 6G an flexiblen, höchst zuverlässigen Software-basierten Kommunikationsplattformen zur Realisierung von zum Beispiel Campusnetzen für die Industrie und nomadischen Netzen für Katastrophendienste und Großveranstaltungen.



Prof. Dr. Thomas Magedanz, Leiter Geschäftsbereich Software-based Networks

5G ist nicht einfach nur ein neuer Mobilfunkstandard. Zum ersten Mal ist hier das Kernnetz virtuell, also Software-basiert. Im Kernnetz laufen die Steuerprogramme für die Kommunikation, wie die Authentifizierung und die Verbindungskontrolle von Geräten und Diensten. Ob Video-Streaming unterwegs, Steuerung von Fabrik-Robotern oder Koordination der Rettungskräfte während eines Waldbrandes, die Virtualisierung erlaubt ein bedarfsspezifisches Kommunikationsnetz, das je nach Latenzanforderung, Anzahl der zu vernetzenden Geräte und Sicherheitslevel wie in einem Baukasten zusammengestellt werden kann.



Dr.-Eng. Marius Corici, stellv. Leiter Geschäftsbereich Software-based Networks

Software-basiertes-Kernnetz: Open5GCore

Der [Open5GCore](#) stellt ein herstellerunabhängiges Software-basiertes Kernnetz zur Verfügung und ist bereits in rund 95 Testumgebungen bei namhaften Netzbetreibern, Herstellern, Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen weltweit im Einsatz. Mit seinem 5G-Standalone-Betrieb ist der Open5GCore in der Lage, das volle 5G-Potenzial auszuschöpfen und so die nötige Flexibilität für Campusnetze und die Weiterentwicklung hin zu 6G zu bieten. Er ist damit auch ideal für Testumgebungen vor Ort.

Angebot

- Industrielle Auftragsforschung für Hersteller, Betreiber, Ausrüster und Anwender in den Bereichen:
 - 5G-Campusnetze
 - nomadische 5G-Netze
 - 6G-Evolution
- Entwicklung von Standard-basierten Werkzeugen:
 - 5G-Kernnetz
 - automatisiertes und intelligentes Netzmanagement
- Aufbau und Betrieb von 5G-Testumgebungen weltweit



Temporäre 5G-Netze

Ob Katastropheneinsatz, Sportveranstaltung oder Festival: Mit 5G können temporäre Netze aufgebaut werden, um viele Endgeräte zu vernetzen und/ oder für Videoübertragungen eine hohe Bandbreite zur Verfügung zu stellen.

5G Playground

Die Open5GCore-Software bildet die Basis für die Testumgebung »5G-Playground« von Fraunhofer FOKUS, in die verschiedene Endgeräte und Zugangstechnologien für verschiedene Anwendungsbereiche bezüglich Interoperabilität und Leistungsfähigkeit evaluiert werden. Die umfassende Ende-zu-Ende-Testumgebung wird z. B. in nationalen und europäischen Forschungsprojekten und von der European Space Agency (ESA) genutzt. Fraunhofer-FOKUS verwendet den 5G-Playground im Institutsgebäude, um Anwendungen zu entwickeln und zu testen, bevor sie beim Kunden eingesetzt werden.

Campusnetze als Innovationstreiber

Deutschland hat durch die Bundesnetzagentur als erstes Land Frequenzen im Bereich von 3,7 GHz bis 3,8 GHz für lokale Anwendungen zur Verfügung gestellt und damit den Weg für einen schnellen, sicheren und kostengünstigen Aufbau von 5G-Netzen auf Fabrikgeländen, sogenannten Campusnetzen, geebnet. Für den Aufbau und Test von [Campusnetzen](#) kann der Open5GCore ebenfalls genutzt werden. Durch die Software-basierte Umsetzung können Netzfunktionen dynamisch zu einem individuellen, virtuellen Campusnetz kombiniert werden.

Nomadische Netze

Der Open5GCore ist zudem für portable, zeitlich begrenzte – nomadische – Netze prädestiniert, beispielsweise für Großveranstaltungen oder im Katastrophenfall, wobei hier insbesondere Satellitennetze (»non-terrestrial networks«) zur flexiblen Anbindung geeignet sind. Ein erster Feldversuch fand zum Beispiel beim [Festival of Lights 2019](#) in Berlin statt. Im [Projekt ALADIN](#) wird mit dem Open5GCore ein nomadisches Netz in Brandenburg zur Waldbrandbekämpfung aufgebaut.

Auf dem Weg zu 6G

Mit Blick auf die Entwicklung hin zu 6G und damit einhergehende neue Themen wie Edge Computing, Satellitennetze, OpenRAN-Management, RAN-Core Konvergenz, ultra-adaptierbare Kernnetze sowie sichere und zuverlässige verteilte Netze, arbeiten wir an der Weiterentwicklung unserer Werkzeuge. Wir erstellen dafür z. B. im Projekt [NEMI](#) eine Testumgebung für datenorientierte Projekte, die Künstliche Intelligenz und Edge Computing mit einer passen Kommunikationsinfrastruktur verbindet, und beteiligen uns an großen nationalen Forschungsprojekten wie [6G-Hubs](#) und dem Fraunhofer-Leuchtturmprojekt [SENTINEL](#).

Technologien, die von Fraunhofer FOKUS hin zu 6G weiterentwickelt werden



Kontakt

Prof. Dr. Thomas Magedanz
Leiter Geschäftsbereich
Software-based Networks
Tel. +49 30 3463-7229
thomas.magedanz@fokus.fraunhofer.de

Dr.-Eng. Marius Corici
stellv. Leiter Geschäftsbereich
Software-based Networks
Tel. +49 30 3463-7271
marius.corici@fokus.fraunhofer.de

Fraunhofer FOKUS
Kaiserin-Augusta-Allee 31
10589 Berlin

www.fokus.fraunhofer.de/go/ngni

Wir
vernetzen
alles

Neu!
FOKUS-APP

