



Funktechnische Erprobung eines 5G-Telenotarztsystems in einem 5G-Campusnetz

Tobias Klausgrete / Christian Lüders

Fachhochschule Südwestfalen, Lindenstr, 53, 59872 Meschede, klausgrete.tobias@fh-swf.de

Stand • 07.11.2023

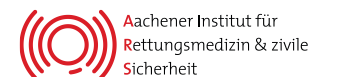
Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Lead Partner



Assoziierte Partnerin

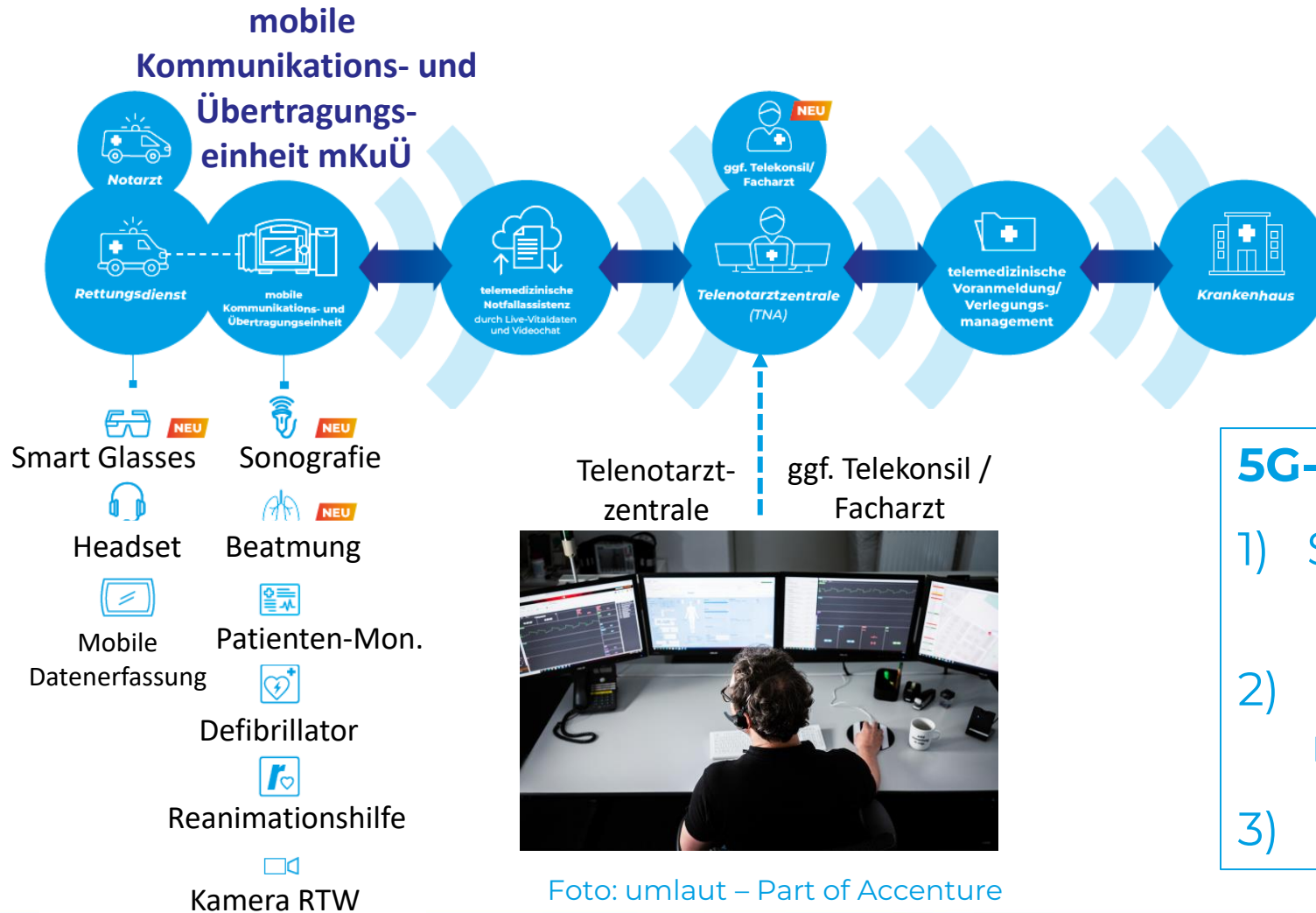


Projektziele und -inhalte



- gefördert vom BMDV über 3 Jahre, Start: Dez. 2021
- **Ziel:** Möglichkeiten der Diagnostik durch Telenotarztsystem auf Basis von 5G erweitern
- TNA-System auf Basis von 4G/LTE seit 2021 im Kreis Borken erfolgreich im Einsatz
- 9 Institutionen als Projektpartner, 17 unterschiedliche Arbeitspakete
- Hauptaufgabengebiet der FH SWF: Funktechnische Erprobung
 - für ideale Bedingungen in 5G-Campusnetz (Westfälische Hochschule Bocholt)
 - in realen öffentlichen Mobilfunk-Netzen (repräsentative Teststrecken Kreis Borken)
- Welche Versorgungsbedingungen sind für einwandfreien Betrieb erforderlich?
- Wie verhält sich das System bei kritischen Bedingungen?

System-Überblick

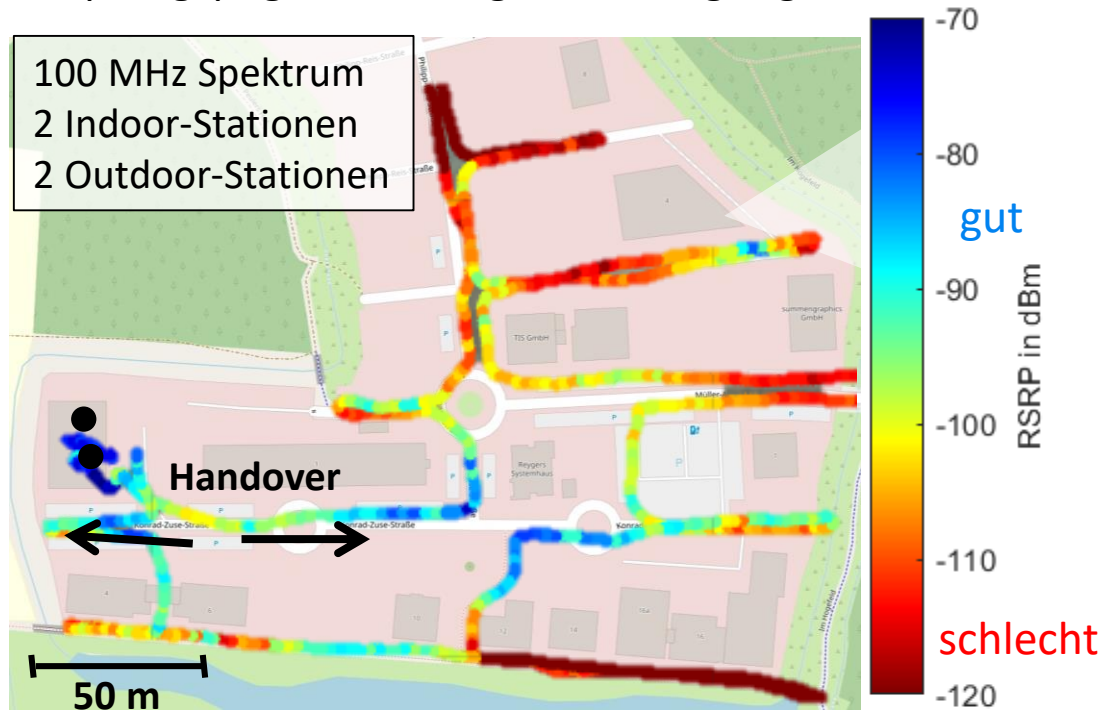


5G-Messungen und -Erprobung

- 1) Smartphones mit spezieller Mess- und Analyse-Software
- 2) mobile K&Ü-Einheit allein mit Mess- und Analyse-SW
- 3) alle Geräte integriert in RTW

Messung im 5G-Campusnetz Westfälische Hochschule Bocholt

Empfangspegel-Messung → Versorgung



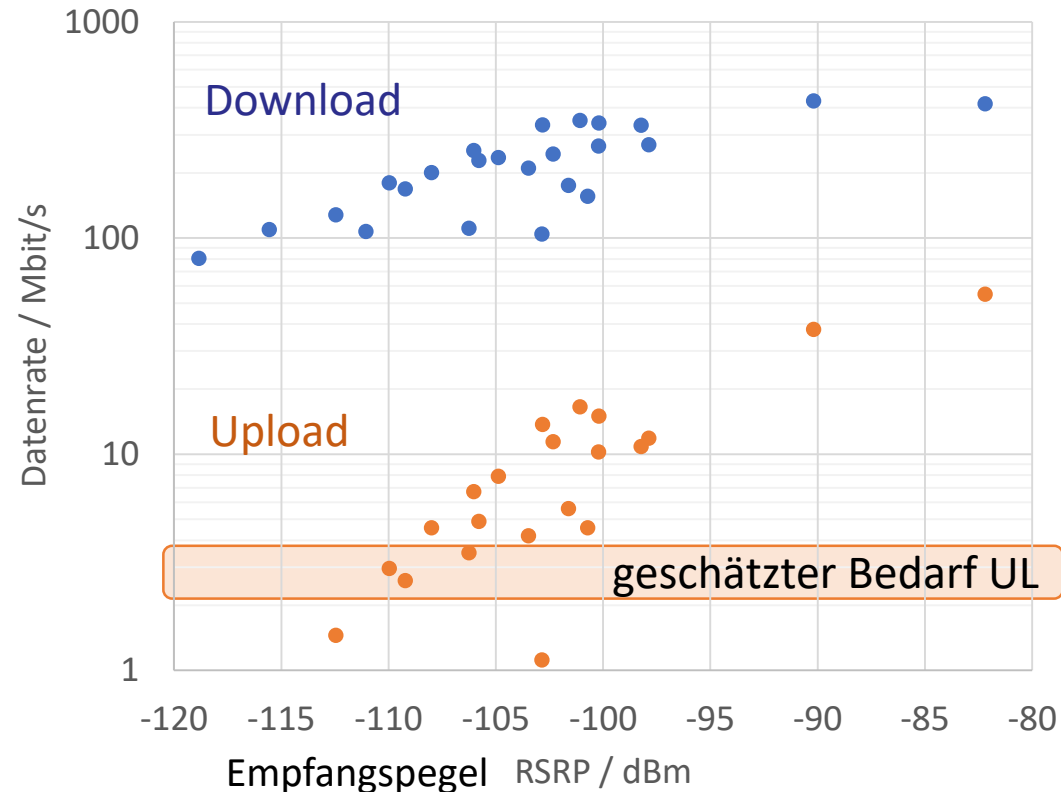
Kartenquelle: OpenStreetMap, www.openstreetmap.org

Klar definierte Bedingungen

- Versorgung und Parameter bekannt
- Tests mit Zellwechsel / Handover möglich
- Netzzustand / Einstellungen veränderbar
 - Last im Netz
 - Störungen d. andere Verbindungen
 - Frequenzbandbreite
 - Upload-Download-Verhältnis

→ optimale Testbedingungen

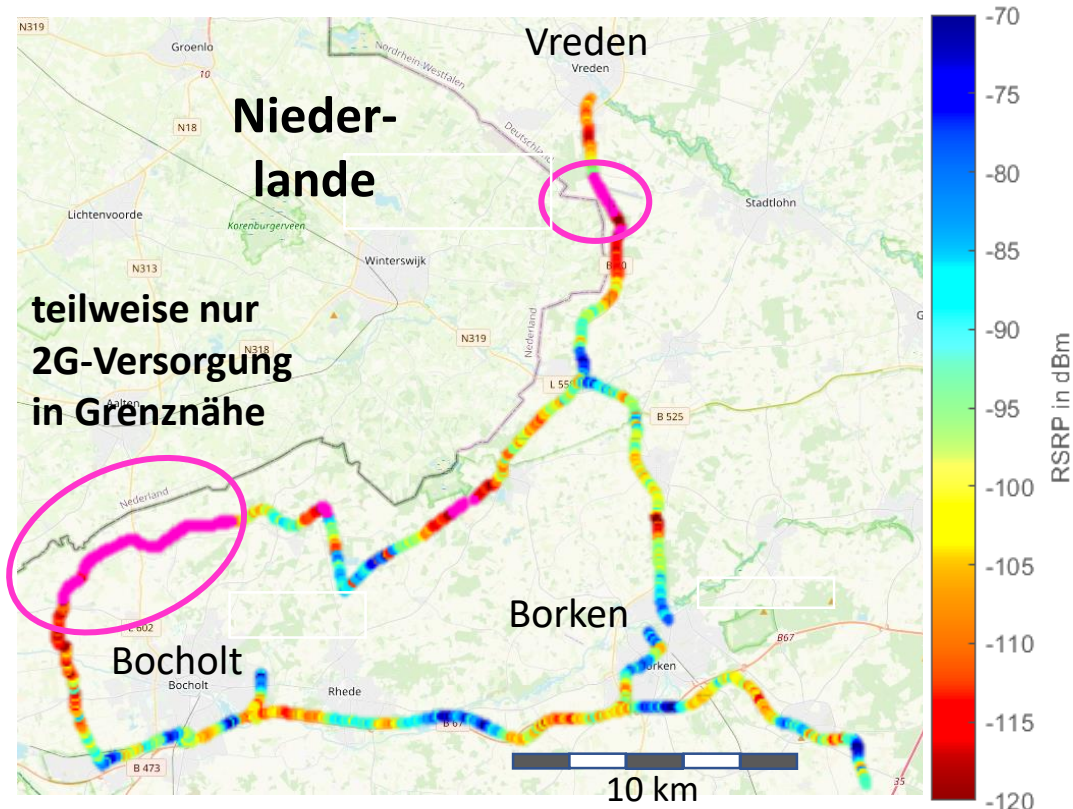
Empfangspegel und Datenraten mit SmartPhone im Campus-Netz



- erste Tests bei „optimalen“ Bedingungen
 - wenig Last, keine Störungen
 - Spektrum: volle 100 MHz
- Tests mit mobiler KuÜ-Einheit laufen
 - bessere Antennen → besserer Pegel
- weitere Test → „realere“ Bedingungen
 - Erhöhung von Last und Störungen
 - Reduktion des Spektrums
 - Integration Anwendungen und RTW

Test-Routen im öffentlichen Netz

Empfangspegel-Messung mit
Spezial-Smartphone im PKW



- gezeigt: Versorgung für „besten“ Betreiber
- Teilstrecken mit guter 5G-Versorgung
 - Spektrum: 40 – 60 MHz (< 5G Campus)
- aber: teilweise nur 4G oder sogar nur 2G
 - dann auch weniger Spektrum
- Tests in Q1 2024
 - mit allen Anwendungen und RTW
 - bessere Empfangsbeding. erwartet
 - wegen externer Antennen auf RTW

Kartenquelle: OpenStreetMap, www.openstreetmap.org

Vielen Dank Für Ihre Aufmerksamkeit.

Wir sind gespannt auf Ihre Fragen!

Die Präsentation ist nicht zur weiteren Verwendung freigegeben.

Kontakt: Tobias Klausgrete, Fachhochschule Südwestfalen, FB IW, Meschede

Mail: klausgrete.tobias@fh-swf.de