



Steckbrief zum Förderaufruf „Cyber- Sicherheit und digitale Souveränität in den Kommunikationstechnologien 5G/6G“

Projektübersicht – medCS.5

Status: 28. Februar 2023

Erstellt: Dr. André Bergmann, DLR Projektträger

Themenschwerpunkt 4: Sicherheit und Resilienz von 5G/6G-Technologien sowie Infrastrukturen



medCS.5

medCS.5 – Cyber-Sicherheit für den Austausch medizinischer Daten: 5G-Campusnetz für klinische und eHealth-Anwendungen

Fördermaßnahme Cyber-Sicherheit und digitale Souveränität in den Kommunikationstechnologien 5G/6G

<i>Start</i>	<i>Ende</i>	<i>Kosten</i>	<i>Fördersumme</i>
01.01.2023	31.12.2024	2,52 Mio.€	2,13 Mio.€

Mit den neuen Mobilfunkstandards 5G (in Zukunft 6G) werden auch für die Gesundheitsversorgung neue Möglichkeiten eröffnet: Wie verändern schnelle maßgeschneiderte Datenübertragungstechniken den "Patientenweg" in und durch ein Krankenhaus? Wie verbessern sie Patientensicherheit und Patientenerfahrung?

Diese Fragestellungen werden derzeit beim Auf- und Ausbau eines 5G-Campusnetzes am größten Klinikum des Bundeslandes Brandenburg beantwortet (siehe auch THIEM:COTTBUS5G, gefördert vom BMVI). Der Patientenweg durch das Krankenhaus (*Patient Journey*) wird dabei mit den neuen Kommunikationstechnologien durchgespielt und das (zunächst nur technisch-informationell definierte) Internet-of-Things (IoT) dabei zu einem Internet-of-Services (IoS) im Dienst des kranken Menschen weiterentwickelt. Jede Ressource des Krankenhauses wird dabei zur Datenquelle: jede Ultraschallmaschine, das CT genauso wie die Intensivstationskapazität, der OP und jedes geeignete Krankenbett oder Hunderte von Laborparametern und damit theoretisch unendlich viele "Adressen". Dies ist nur mit 5G zu realisieren.

Ein solches medizinisches IoS stellt beim Umgang mit persönlichen gesundheitsbezogenen Daten gleichzeitig höchste Anforderungen an die Datensicherheit und die Resilienz der technischen Infrastruktur. In diesem Projekt soll am Beispiel eines ausschnittswisen, Medizin-gewidmeten 5G-Szenarios gezeigt werden, welche Bedrohungen in der medizinischen Nutzung des Netzes tatsächlich relevant sind und wie auf diese Bedrohungen reagiert werden kann. Darüber hinaus wird gezeigt, wie die Resilienz des Netzes durch ergänzende neue Technologien und Entwicklungen weiter gestärkt werden kann. Diese Untersuchungen profitieren von den bisherigen Erfahrungen der Projektpartner, sowie der interdisziplinären technisch-medizinischen Zusammenarbeit, welche gerade für dieses Projekt ein Alleinstellungsmerkmal darstellt.

Zusammenfassend soll das Projekt medCS.5 über verschiedene komplementäre Methoden, Technologien, Algorithmen und Tests die Datensicherheit und Resilienz von 5G-Infrastrukturen im medizinischen Bereich analysieren und daraus abgeleitet Empfehlungen für Design und Betrieb solcher Netze formulieren.

Konsortialführer: **Ingrano Solutions GmbH**
Kontakte: Dr.-Ing. Marc Olbrich
marc.olbrich@ingranosolutions.com
Tel.: +49 30 364111004

Partner **Ingrano Solutions GmbH**
Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut (HHI)
Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg (BTU)

- Motivation:
 - Neue Kommunikationstechnologien wie 5G/6G werden in der Versorgungswirklichkeit eine zunehmend größere Rolle spielen: bedingt sowohl durch moderne Diagnose- und Behandlungsverfahren als auch das mobile Patientenmonitoring. Damit ergeben sich aber auch große Herausforderungen an die Resilienz der Infrastruktur, sowie die Datensicherheit, vorallem für die sensibelsten Daten: gesundheitsbezogene Informationen des einzelnen Menschen. Gerade dafür muss eine hinreichend geschützte Verarbeitung sichergestellt werden.

- Vision:
 - Ein sicheres und zuverlässiges IoT-Netzwerk im Dienst des Patienten. Dabei ermöglicht die 5G-LiFi-Netzwerkinfrastruktur die Einbeziehung aller relevanten Datenquellen entlang der Behandlungsstationen eines Patienten in einem Krankenhaus. Dadurch verbessert sich auch die Patientenversorgung, -sicherheit und -erfahrung.

- Zielstellung:
 - Das Ziel des Projektes medCS.5 ist die Patientendatensicherheit und Resilienz von 5G-Infrastrukturen im medizinischen Bereich zu analysieren, Bedrohungspotenziale zu identifizieren und daraus abgeleitet Empfehlungen für Sicherheit, Design und Betrieb solcher Netze zu formulieren. Dazu werden verschiedene komplementäre Methoden, innovative Technologien sowie neuartige Algorithmen und Tests entwickelt, validiert und eingesetzt. Darüber hinaus wird gezeigt, wie die Resilienz des Netzes durch ergänzende neue Technologien und Entwicklungen weiter gestärkt werden kann.

- Angestrebte Ergebnisse:
 - Anforderungskatalog für einen sicheren Datenaustausch in klinischen Campusnetzwerken entlang des Patientenpfades
 - Software zur simulativen Resilienzbewertung von Netzwerken im Klinik- und Praxisbereich
 - Selbstlernende Methoden zur Erfassung von Anomalien und Angriffen in 5G – und Cloudsystemen
 - Integration von LiFi-Technologien zur Versorgung kritischer Bereiche und Verhinderung von Angriffen auf die Funkinfrastruktur (Jamming)
 - Sicherung der 5G-Edge-Cloud Lösung durch Quantenschlüsselverteilung
 - Integrationstests von Algorithmen, Simulationen und Technologien in einer 5G-Testumgebung von medizinischen Einrichtungen

- Erwarteter Impact:
 - Das Projekt medCS.5 soll über verschiedene komplementäre Methoden, Technologien, Algorithmen und Tests die Datensicherheit und Resilienz von 5G-Infrastrukturen im medizinischen Bereich analysieren und daraus abgeleitet

Empfehlungen für Design und Betrieb solcher Netze formulieren. Dabei wird die Patientendatensicherheit in medizinischen Campusnetzwerken durch neuartige KI-basierte Überwachungsalgorithmen und Quantenverschlüsselungen gesteigert und neue Anwendungsbereiche für Technologien wie LiFi im eHealth-Bereich erschlossen. Darüber hinaus stellen die simulative Resilienzbewertung von medizinischen Campusnetzwerken und die damit verbundenen Fortschritte in Wissenschaft und Technik einen zentralen Schritt in der Entwicklung smarter Krankenhäuser in Deutschland dar. In diesem Zusammenhang verbessert sich nicht nur die Sicherheit der patientenbezogenen Daten in medizinischen genutzten 5G-Netzwerken, sondern auch die Sicherheit, Versorgungsqualität und Erfahrung der Patienten selbst.

- TAGs:
 - eHealth, Resilienz, 5G, LiFi, Simulation, Internet of Things (IoT), Campusnetzwerk, Quantum Key Distribution (QKD), Patientendatensicherheit, Verkehrsdatenanalyse
- LOGO des Projektes:
 - Das medCS.5 Logo symbolisiert den Fortschritt der Datenübertragung im Gesundheitswesen: Das Kreuz steht in Form und Farbe einerseits natürlich für die Medizin, andererseits, durch die Darstellung in einer Linie mit zwei Endpunkten, auch für den traditionellen Datentransfer im Netzwerk. Die kabellose Zukunft dieser medizinischen Netzwerke, z.B. durch 5G und LiFi, spiegelt sich in den ungebundenen blauen und gelben Linien wider.



- Statement zur Fördermaßnahme:
 - Das Förderprogramm: „Cyber-Sicherheit und digitale Souveränität in den Kommunikationstechnologien 5G/6G“ richtet sich mit dem Schwerpunkt 4b: „Security-Innovationen zur Erhöhung der Resilienz von 5G-Infrastrukturen“ an Unternehmen und Forschungsinstitution, um gemeinsam innovative Lösungen zu erarbeiten und die Innovationskraft der Unternehmen zu stärken. Für medCS.5 ermöglicht dies eine Zusammenarbeit von interdisziplinären Partnern aus Forschung, Technik, Softwareentwicklung Medizin und Beratung. Daraus ergibt sich auch ein hohes Innovationpotential. So können Anforderungen und Probleme aus dem medizinischen Anwendungsbereich direkt in die Forschung und Entwicklung der Sicherheits- und Resilienzlösungen einbezogen werden. Darüber hinaus erschließt solch eine technisch-medizinische Kooperations nicht nur neue Anwendungsfelder für Technologien in der Digitalisierung des Gesundheitswesens, sondern auch neue Wertschöpfungen durch die Einbindung von kleine und mittlere Unternehmen.