

5G – der Digitalisierungs-Booster

Wenn medizinische Einrichtungen zum Netzbetreiber werden



© m2m Germany

Es klingt fast ein bisschen nach Star Trek, doch 5G ist ein Wendepunkt - es wird alles voranbringen, von selbstfahrenden Fahrzeugen über intelligente Netze für erneuerbare Energien bis hin zu KI-gestützten Robotern in Fabrikhallen und neuen Möglichkeiten in der Medizintechnik.

Eine Welt, in der Autounfälle unrealistisch anmuten – sofern es denn überhaupt noch welche geben wird, in der chronische Krankheiten wie Diabetes 24/7 ohne Blutzuckerhochs und -tiefs behandelt werden, in der Notfallmedizin auch aus der Ferne Leben retten kann und der Video Arztbesuch zur Normalität wird, all das erscheint zum Greifen nah.

Was ist 5G und was kann man speziell in der Medizintechnik davon erwarten?

5G ist die fünfte Generation von Mobilfunknetzen und der Mobilfunkstandard der Zukunft. Er bietet zahlreiche Vorteile gegenüber den bisherigen Standards (2G, 3G, 4G): eine deutlich höhere Bandbreite mit erhöhter gleichzeitig stattfindender Zugriffe auf Internet- und Netzwerkdienste; einen nahezu verzögerungsfreien Verbindungsaufbau mit sehr kurzen Latenzzeiten für einen Echtzeit-Informationsaustausch, sowie neue Sicherheitsvorkehrungen, die die Datenübertragung deutlich

sicherer, belastbarer und zuverlässiger machen.

Grundlegender Wandel in der Mobilfunk-Welt

Doch die 5G- und IoT-Technologie ist mehr als nur eine neue Generation der Mobilfunktechnologie. Sie stellt einen grundlegenden Wandel in der Mobilfunk-Welt dar und offeriert eine leistungsstarke Kombination aus außergewöhnlicher Geschwindigkeit, erweiterter Bandbreite, geringer Latenz und erhöhter Energieeffizienz, die in den nächsten fünf Jahren Milliarden von Verbindungen ermöglichen und die Welt verändern wird. Nach Angaben der GSMA – eine globale Organisation, die die Interessen der Mobilfunkbranche vertritt, wird erwartet, dass die Zahl der 5G-Verbindungen im Jahr 2025 auf bis zu 1,8 Milliarden ansteigen wird.

Schon im vergangenen Jahr wurden in 42 Ländern kommerzielle 5G Dienste eingeführt und viele weitere Mobilfunkbetreiber stehen in den Startlöchern, um weitere 125 Länder weltweit an das 5G-Netz anzuschließen. Die Voraussetzungen für 5G sind geschaffen und werden sukzessive ausgebaut. Steht erst einmal eine flächendeckende Infrastruktur wird es kein Halten mehr geben. 5G setzt ein riesiges IoT-Ökosystem frei, in dem Netze zig tausend angeschlossene Geräte bedienen können, wobei die richtigen Kompromisse zwischen Geschwindigkeit, Latenz und Kosten gefunden werden müssen.

Eigene Netze aufbauen

Der neue Standard ermöglicht es, dass erstmalig produzierende Unternehmen wie beispielsweise Medizintechnikhersteller oder Krankenhäuser eigene Netze aufbauen können und damit die Fabrikautomatisierung sowie die Digitalisierung vorantreiben.

Das gilt für fast alle produzierenden Gewerbe, doch speziell im Sektor der Medizin und Medizintechnik offeriert 5G noch weitaus mehr. Die kurzen Latenzzeiten und die hohe Zuverlässigkeit von 5G eröff-

net die Möglichkeit für ein „medizinisches“ Internet of Things. Laut einer PwC Studie von 2021, trägt 5G im Gesundheits- und Sozialbereich bereits jetzt 530 Milliarden US-Dollar zum globalen BIP bei.

Netzbetreiber Krankenhaus - Medizintechnik auf der Überholspur dank 5G

Mit 5G ist der Einsatz von Künstlicher Intelligenz für eine präzisere Diagnostik sowie für Virtual/Augmented Reality möglich und eröffnet neue Behandlungsmöglichkeiten. Erste Live-OPs über ein 5G-Netz haben bereits stattgefunden. Natürlich hat es bereits vor 5G schon Videoübertragung bei komplizierten Operationen gegeben, aber nicht in Echtzeit, mit durchgängigem Bewegtbild. Der Einsatz der neuen Technologie erleichtert das Gespräch zwischen Arzt und Patient – standortunabhängig – das gilt auch für einen schnelleren Expertenaustausch. Auch für die Notfallmedizin bieten sich neue Möglichkeiten, können doch kritische Vitaldaten direkt aus dem RTW heraus an die Klinik übertragen werden. Grundsätzlich werden Prozesse im Medizinwesen optimierter laufen mit 5G. Allein das Potenzial von Track & Trace Szenarien im Krankenhaus ist enorm. Der Aufenthaltsort von teurem Equipment kann ebenso verfolgt werden, wie der von Patienten – somit werden Prozesse optimiert, Wartezeiten vermieden und die Ressourcen



5G Router UF51-501EU 5G CPE - kosteneffizienten Lösung für 5G-Wireless-Networking-Anwendungen & Campus Netze
© Milesight

Autorin:
Karin Reinke-Denker M.A.
m2m Germany GmbH
info@m2mgermany.de
www.m2mgermany.de



Industrieller 5G Router UR75 – geeignet für Campus-Netze, Smart Grid, digitale Medieninstallationen, Industrieautomation und digitale Fabriken
© Misesight

cen optimal genutzt. Grundlegende Ideen für eigene Klinik-Apps befinden sich bereits in der Testphase und bieten dem Patienten für seinen Klinikaufenthalt Features wie Terminplaner oder diagnostische Informationen aus bildgebenden Verfahren in Echtzeit an.

Um die Effizienz der Abläufe in Kliniken zu steigern, geht kein Weg an eigenen 5G-Netzen vorbei. Auch das ein Novum gegenüber der aktuellen Mobilfunkgeneration: 5G ermöglicht erstmals den Aufbau von lokalen Campus-Netzen. Seit der zweiten Jahreshälfte 2019 vergibt die Regulierungsbehörde auf Antrag Frequenzen von 3,7 bis 3,8 GHz an Unternehmen, regionale Netzbetreiber oder Gemeinden.

Das Campus-Netzwerk

Campus-Netze sind exklusive, eigene Mobilfunknetze für ein definiertes lokales Areal, ein Krankenhaus, eine Universität oder eine Fabrik. Die Campus-Netze sind auf die individuellen Bedürfnisse der Nutzer zugeschnitten. Der Zugriff vom öffentlichen Netz auf das Campus-Netz ist nicht möglich. Umgekehrt ist das private Funknetz jedoch an das normale Mobilfunknetz angebunden, damit Firmen mit Partnern, externen Dienstleistern oder Zulieferern kommunizieren können. Diese Kombination aus einem privaten und einem öffentlichen Netz bezeichnen Experten als „Dual Slice Lösung“.

Mit Krankenhaus-eigenen Netzlösungen kann 5G bereits auch ohne flächendeckenden Netzausbau umgesetzt werden – jedenfalls für das eigene Campus-Netz. Denn innerhalb dieses Netzes können die neuen Latenzzeiten tatsächlich erreicht und neue Anwendungen realisiert werden. Betrug die Latenzzeit mit den bisherigen Telekommunikationstechnologien noch 40 bis 100 Millisekunden, reduziert sich diese durch 5G auf unter eine Millisekunde. Damit ergibt sich die

Grundlage für Übertragung von Live-Videos mit mindestens 1080p und 30 FPS und die Übertragung von Fern-Ultraschall ohne Paket- oder Frame-Verlust.

5G gilt als eine der kommenden Schlüsseltechnologien und Deutschland ist eins der wenigen Länder weltweit, dass überhaupt eigene Campus-Lizenzen für 5G anbietet. Wenn das Gesundheitssystem in Deutschland auf 5G setzt, dann kann es zum Leitmarkt für 5G-Anwendungen werden. Unternehmen im Gesundheits- und Medizinwesen, die von der 5G-Technologie profitieren möchten, sollten jetzt die richtigen Weichen stellen und in den Ausbau ihrer digitalen Infrastruktur investieren.

Was braucht es, um den Einstieg ins 5G-Zeitalter umzusetzen?

Abgesehen davon, dass die digitale Transformation sehr langsam stattfindet, fehlt es oft an grundlegendem Know-how in Sachen 5G Infrastruktur. Es gibt teilweise noch keine digitalen Patientenakten und die Schnittstelle zwischen Arzt und Pflegepersonal ist meist noch handschriftlich geprägt. Bevor 5G zum Einsatz kommen kann, ist erstmal eine grundlegende Digitalisierung notwendig. Der Ausbau einer 5G-Infrastruktur im eigenen Unternehmen eröffnet zwar neue telemedizinische Lösungen, birgt zugleich aber auch Risiken. Generell haben zahlreiche Angriffe aus dem Netz bereits gezeigt, was für eine große Herausforderung die Gewährleistung einer IT-Sicherheit in einem Krankenhaus ist. Mit der 5G-Technologie erhöht sich der Grad der Vernetzung und damit zugleich die Anforderungen an die Cyber-Sicherheit. Daher bedarf es eines verlässlichen Sicherheitskonzeptes, mit dem sich niemand ohne Authentifizierung Zugriff zu Informationen verschaffen kann. Umfassende Kon-

zepte zum Datenschutz, sowie Fragen in Bezug auf Arzthaftungsrecht und Abrechenbarkeit bei telemedizinischen Leistungen, sind weitere Punkte, die es zu beachten gilt. Passende Hardware-Komponenten hält der Markt bereit, doch das allein wird nicht reichen.

Die Vision darf die Transformation nicht überfordern

Vieles worüber aktuell in der Medizin-Branche in Kombination mit 5G besprochen wird, ist eindeutig noch Science-Fiction und wird noch mehrere Jahre benötigen, bis es tatsächlich Einzug in den Alltag von Krankenhäusern halten wird. 5G sollte nicht unterschätzt werden, denn allein das Visionäre Potenzial der neuen Technologie, trägt dazu bei, Innovationen voranzutreiben. Leider neigen viele Ideen und Anwendungsszenarien dazu, den übernächsten Schritt vorwegzunehmen und das eigentlich Umsetzbare aus den Augen zu verlieren. Es entstehen zwar zahlreiche spannende Konzepte, aber letztendlich bleiben sie genau das: Konzepte. Natürlich wäre es eine wahre Revolution, wenn Augmented-Reality-Brillen für Notfallsanitäter, die live vor Ort Fachärzte hinzuschalten können, zum Standard gehören würden – und es wäre bereits möglich solche Mittel einzusetzen, denn Hardware- und Software-Lösungen existieren – allerdings nur mit einer ausreichenden 5G-Mobilfunkversorgung. Doch genau da hapert es noch – unter objektiver Betrachtung des Status quo in Bezug auf die aktuelle 5G-Mobilfunkversorgung, rücken solche Einsatzszenarien in weite Ferne.

Deutschland erteilt zwar Lizenzen für Campus-Netze, aber es ist eher unwahrscheinlich das in naher

Zukunft Gesichtserkennungstechnologien, medizinische Ferndiagnose-Tools und Drohnen zum Standard in der deutschen Notfallversorgung avancieren – im Besonderen, wenn man sich vergegenwärtigt, dass noch heute Laborbefunde via Fax verschickt werden. Solange gerade im ländlichen Bereich generell kein flächendeckendes Mobilfunknetz etabliert ist, mutet es sinnbefreit an, dort digitale Anwendungen – wie z. B. eine digitale Sprechstunde beim Arzt anzubieten. Anders wäre es im Rahmen eines Campus-Netzes; dort könnten bereits jetzt zuverlässige Fernbeurteilung und Diagnosen erstellt werden, da es sich um räumlich begrenzte und stationäre Einrichtungen mit sogenannten „private slices“ Netzen handelt. Gerade auf weitläufigen Geländen von Universitätskliniken könnte, dass bereits sehr sinnvoll sein. Bevor eine Implementierung von flächendeckend zum Einsatz kommenden, direkten, mobilen Lösungen, realisiert werden kann, muss noch einiges geschehen. Erst wenn eine ausreichende Anzahl 5G-Mobilfunkmasten errichtet ist, können auch Echtzeit-Videoübertragungen möglich werden – aber nur dann.

Möglichkeiten testen

Die Chance für das Gesundheitswesen liegt darin, jetzt quasi unter Laborbedingungen - in eigenen Campus-Lösungen zu testen, was möglich ist und somit eine Vorreiterrolle in der digitalen Gesundheitsversorgung einzunehmen. Eines ist aber bereits jetzt schon sicher: 5G ist mehr als eine weitere technologische Entwicklung und kann zu einer signifikanten Verbesserung in unserer Lebensweise führen und in der Notfallversorgung Leben retten. ◀



Die Medizin-Branche im Zeichen von 5G © m2m Germany - Shutterstock