

Die Zukunft der öffentlichen Sicherheit mit 5G-Tablets

Die Auswirkungen neuer Mobilfunktechnologien auf die öffentliche Sicherheit



Zusammenfassung

5G

Wie wirken sich Mobilfunknetze der 5. Generation auf die Tablet-Nutzung in der öffentlichen Sicherheit aus?

Heutzutage spielt Mobilität in der öffentlichen Sicherheit eine entscheidende Rolle. Mit vernetzten Mobilgeräten, wie etwa robusten Tablets, können Einsatzkräfte ihre Aufgaben schneller und genauer und vor allem umfassend gesichert ausführen. Polizeikräfte füllen Berichte effizienter aus. Sanitäter lassen Patienten maßgeschneiderte Versorgung zukommen. Feuerwehrkräfte sorgen für sichere Koordination. Mit 5G sind Ersthelfer in der Lage, ihre Kommunen besser zu schützen und zu betreuen.

Herzstück jeder Mobilitätslösung ist ein Mobilfunknetz, das für den lückenlosen Informationsaustausch mit den für die Abläufe in der öffentlichen Sicherheit unverzichtbaren mobilen Tablets sorgt. Allerdings werden Mobilfunknetze ständig in rasantem Tempo weiterentwickelt: Aus 4G wird 5G.

Als öffentliche Sicherheitsorganisation sind Sie vermutlich bereits im Gespräch über die potenziellen Auswirkungen dieser Mobilfunknetze der nächsten Generation auf ihre aktuellen Mobilitätslösungen, Ihre kurzfristigen Mobilitätspläne und Ihre Mobilitätsstrategie insgesamt. Müssen Sie jetzt schon damit beginnen, Infrastruktur und Tablets zu ersetzen?

Wie kann Ihre Organisation von Mobilfunktechnologie der 5. Generation profitieren? Wann ist der richtige Zeitpunkt, in Ihren Mobilitätsplänen an Migration zu denken? Der folgende Überblick über 5G und unsere anfänglichen Empfehlungen können Ihnen helfen, zu ermitteln, wo und wie diese Technologie am besten in Ihr Unternehmen passt – und wann Sie mit der Bereitstellung beginnen sollten.

5G ist überall – im Internet, beim Fernsehen, beim Zeitunglesen und bei digitalen Werbetafeln. Die Aussicht auf hohe 5G-Geschwindigkeiten verleitet Verbraucher scharenweise zum Kauf von 5G-Smartphones, was 5G zur am schnellsten wachsenden mobilen Technologie aller Zeiten macht. In nur einem Jahr (Q3 2019 bis Q3 2020) kamen 225 Millionen 5G-Nutzer hinzu. Zum Vergleich: Bei 4G LTE dauerte es vier Jahre, bis eine ähnliche Nutzerbasis erreicht war.¹ Der steile Anstieg setzt sich fort – Ende 2021 gab es bereits 660 Millionen 5G-Nutzer. Schätzungen zufolge soll die Anzahl von 5G-Nutzern bis 2027 weltweit bei 4,4 Milliarden liegen. Das ist über sechs Jahre ein jährliches Wachstum von beeindruckenden 37 %. Bis dahin wird 5G die dominante Mobilfunktechnologie nach Nutzerzahlen sein.²

Worauf beruht der 5G-Boom?

Von 5G profitieren sowohl Dienstleister als auch Endbenutzer. Zu den Vorteilen für Netzbetreiber und Dienstleister zählen höhere Verkaufszahlen für Geräte, effizientere Infrastrukturen und neue Geschäftsmodelle, die den Umsatz steigern und Kosten senken. Immer mehr Dienstleister stellen auf 5G um, und weltweit bieten bereits über 180 von ihnen kommerzielle 5G-Services an. Unternehmen und Verbraucher sind gleichermaßen Nutznießer von neuen Anwendungsszenarien, höheren Geschwindigkeiten und zuverlässigerer Performance mit geringerer Latenz. Da 5G-Smartphones günstiger sind als erwartet, steigen auch immer mehr Verbraucher von 4G auf 5G um, ebenso wie die günstige Amortisation früherer Mobilfunktechnologien deren Verbreitung vorangetrieben hat.

Die Akzeptanz von 5G in Organisationen wird zudem die Entwicklung und Verfügbarkeit von 5G-fähigen Geräten beschleunigen – und für ausgereifte 5G-Enterprise-Lösungen sorgen.

Die zahlreichen Vorteile von 5G in der öffentlichen Sicherheit

Während Verbraucher vor allem von der höheren Geschwindigkeit von 5G profitieren werden, tragen die zahlreichen Vorteile von 5G in der öffentlichen Sicherheit dazu bei, vorhandene Anwendungen zu verbessern und die Bereitstellung von neuen Anwendungen voranzutreiben.

Bis zu 10 Gbit/s

Mit bis zu 10 Gbit/s entsprechen 5G-Geschwindigkeiten denen von kabelgebundenen Netzwerken und sind damit 10- bis 100-mal höher als bei 4G LTE.

Geringe Latenz

In Gesprächen über die Vorteile von 5G geht es fast immer auch um Geschwindigkeit und geringe Latenz. Was genau ist Latenz? Dabei handelt es sich um die Zeit, die Informationen brauchen, um vom Mobilgerät zum Server und zurück übermittelt zu werden. Die Vorteile von geringer Latenz lassen sich mit einem Beispiel veranschaulichen. In einem Auto mit 95 km/h braucht ein Mensch 250 Millisekunden (ms), um auf eine Gefahrensituation zu reagieren und den Bremsvorgang einzuleiten. In dieser Zeit legt das Fahrzeug etwa 30 Meter zurück. Wenn Sie innerhalb von 1 ms reagieren könnten, würde das Auto nur etwa drei Zentimeter zurücklegen.

Wie gering ist nun die Latenz, die mit 5G erreicht werden kann? Die 5G-Spezifikationen fordern eine Latenz von maximal 4 ms und 1 ms bei Anwendungen mit extrem geringer Latenz. Zwar braucht die Entwicklung solcher Geschwindigkeiten ihre Zeit. Sobald sie aber erreicht sind, werden sie den Weg für Echtzeit-Anwendungen ebnen, wie etwa autonomes Fahren.

Um 90 % gesenkter Stromverbrauch³

Aus Sicht der Energieanforderungen ist 5G eine höchst umweltfreundliche Technologie. Zwar lassen sich damit mehr Geräte mit höheren Geschwindigkeiten verbinden, jedoch steigt der Energieverbrauch dadurch nicht an. Untersuchungen belegen, dass unter bestimmten

Voraussetzungen das gesamte 5G-System – einschließlich Infrastruktur, Basisstationen und Mobilgeräte – den Gesamtenergieverbrauch pro Verkehrseinheit potenziell um bis zu 90 % senken kann.³ Darüber hinaus können die Batterien in IoT-Geräten dank stromsparender 5G-IoT-Modi bis zu zehn Jahre länger halten,⁴ wodurch solchen Sensoranwendungen der Weg geebnet wird, deren Einsatz sich bisher wegen der häufigen Batteriewechsel nicht gelohnt hat. Ein Beispiel: Bei autonomen elektrischen Einsatzfahrzeugen wird in der Regel ein Verbrennungsgenerator auf dem Dach oder am Heck des Fahrzeugs eingeplant, mit dem am Einsatzort der zusätzliche Energiebedarf gedeckt wird. Der elektrische Kernantrieb kann zwar die Fahrt zum und vom Einsatzort unterstützen, jedoch nicht die zusätzliche Verbrauchsbelastung vor Ort. 5G bietet das Potenzial, die Kosten für zusätzliche Generatoren zu reduzieren, da sein Stromverbrauch deutlich geringer ist.

1.000-fache Bandbreite pro Flächeneinheit⁵

Die deutlich höhere Bandbreite von 5G unterstützt im Vergleich zu 4G LTE die 100-fache Anzahl von Geräten. Mit 5G können auf einem Quadratkilometer eine Million Geräte verbunden werden, während es bei 4G LTE nur 100.000 Geräte sind. So wird einer ständig vernetzten Welt der Weg geebnet.

Bessere Signalqualität und -stärke

Massive MIMO (Multiple Input Multiple Output) im Bereich unterhalb von 6 GHz ermöglicht mehr gleichzeitige Verbindungen, was vor allem in dicht besiedelten Bereichen von Vorteil ist. Dank Massive MIMO können mehrere Benutzer gleichzeitig auf derselben Frequenz kommunizieren, wodurch die Latenz verringert und die Systemkapazität erhöht wird. Dadurch würden Notfalldienste auch in dicht besiedelten Regionen ohne Störungen oder Signalverlust mit wichtigen Daten und Menschen sowie mit Einsatzleitern vernetzt bleiben.

5G-Unternehmensanwendungen

Die bessere Betriebszeit, geringere Latenz und größere Bandbreite von 5G bietet erhebliche Performance-Vorteile für alle heute eingesetzten

Mobilitätsanwendungen. Die gleichen Attribute ebnet aber auch einer ganz neuen Art von Anwendungen in der öffentlichen Sicherheit den Weg, was sich in vielen Bereichen bemerkbar macht:

Verfolgung und Logistik

Dank lückenloser, zuverlässiger 5G-Abdeckung können in weitläufigen Anlagen, wie etwa in Krankenhäusern, mobile Lösungen zur Optimierung und Korrektur von Prozessen effektiver bereitgestellt werden. Beispielsweise können Sensoren an medizinischer Ausrüstung dazu beitragen, dass sich Geräte jederzeit im richtigen Einsatzfahrzeug befinden, und ein Tablet kann den Standort von wichtiger Ausrüstung, wie etwa Defibrillatoren, erkennen und deren Verlust vermeiden. Über die Identifikation von Sanitätsfahrzeugen und Material wird deren rasche und ordnungsgemäße Verarbeitung während Leerlaufzeiten sichergestellt. Über Tablets gesteuerte Drohnen können für die Lieferung von medizinischen Verbrauchsmaterialien an Mitarbeiter im Außeneinsatz oder von Proben zur Analyse an Labore eingesetzt werden. Gefriercontainer in Lieferfahrzeugen können mit Sensoren versehen werden, um auf dem gesamten Transportweg die richtige Temperatur von empfindlichen Medikamenten, Blutbeuteln usw. sicherzustellen.

Patientenversorgung

Die Geschwindigkeit und geringe Latenz von 5G bietet im Gesundheitswesen große Vorteile. Beispielsweise können Ersthelfer am Einsatzort oder im Krankenwagen Vitaldaten von Patienten in Echtzeit an die Notaufnahme übermitteln, damit die Teams optimal auf den Patienten vorbereitet sind, wenn dieser dort eintrifft. Sanitäter können auf die Gesundheitsakte von Patienten zugreifen und eine für sie angemessene Notfallbetreuung leisten. Ärzte können per Video-Feed Unterstützung bei der Behandlung von Patienten bieten oder in abgelegenen Regionen direkt mit den Patienten sprechen.

Notfallreaktion

Da die 5G-Signalabdeckung über einen bestimmten Bereich hinweg einheitlich ist, stehen Einsatzkräften von Rettungsdienst, Feuerwehr

und Polizei jederzeit Apps mit Augmented und Virtual Reality sowie gemischten Technologien zur Verfügung, die sie bei der korrekten Durchführung von Rettungseinsätzen mit Hilfe durch Remote-Experten unterstützen. Darüber hinaus stehen durch die Vernetzung von Menschen, Assets und Services Daten zur Verfügung, die für zusätzliche Sicherheit und Effizienz sorgen. Infrastruktur- und Gebäudesensoren können mit physischen Sensoren vernetzt werden – wenn eine überwachte Feuerwehrkraft einen aktiven Rauchmelder passiert, erhält der zuständige Wasserversorger eine automatische Benachrichtigung, dass in Kürze ein höherer Wasserdruck erforderlich sein wird. Polizeikräfte können bereits vor ihrem Eintreffen am Ort eines Verbrechens mithilfe der Gesichtserkennung die Identität des Verdächtigen aus Bildern der Überwachungskameras ermitteln. Zudem können gefährliche Arbeiten, wie etwa die Beseitigung von Gefahrenstoffen oder Sprengkörpern, von über Tablets gesteuerten Robotern und mithilfe von Augmented Reality ausgeführt werden, damit Mitarbeiter nicht gefährdet werden.

Verwertbare Informationen

Mit 5G sind Ersthelfer in der Lage, zahlreiche Informationen aus Smart Home-Systemen abzurufen. Polizei, Rettungsdienst und Feuerwehr könnten beispielsweise mit einem 5G-fähigen Tablet in Echtzeit auf Sicherheitskameras zugreifen,

um sich umfassend über die aktuelle Situation zu informieren. Dadurch wäre es ihnen möglich, vor dem Betreten eines brennenden Gebäudes die größten Gefahrenbereiche zu ermitteln. Bei einem Notruf könnte der Anrufer Live-Video an die Einsatzkräfte oder die Leitstelle streamen und dadurch eine bessere Einschätzung der Lage ermöglichen. Zudem erlaubt 5G Network Slicing die dynamische Einrichtung eines virtuellen Netzwerks, um wichtige Daten bei einem Einsatz zu priorisieren, wie etwa zur Verfolgung des Standorts von Ersthelfern oder ihrer Ausrüstung.

Datengestützt

Über ein vernetztes Tablet haben Notfalldienste im Einsatz Zugriff auf die gleichen Daten wie im Büro. Polizeibeamte können Fingerabdrücke oder Nummernschilder blitzschnell mit der zentralen Datenbank abgleichen und so die Identität der betroffenen Personen erfahren. Dadurch lassen sich auch unnötige Strafzettel vermeiden und das öffentliche Image verbessern. Beamte können die Vorstrafen von Verdächtigen einsehen und dadurch besser verstehen, mit wem sie es zu tun haben, und angemessen reagieren. Mithilfe von Spracherkennung wäre es möglich, Vernehmungen direkt vor Ort in Text umzuwandeln, oder Drohnen könnten zum Scannen eines Tatorts eingesetzt werden, um Protokolle zu erstellen und unmittelbar zur Durchsicht an Teammitglieder vor Ort und in der Einsatzzentrale weiterzuleiten.

Zusammenfassung

Bisher gibt es bei der 5G-Abdeckung noch zu viele Lücken, sodass sich der Mehrwert für Anwendungen in der öffentlichen Sicherheit in Grenzen hält. Vor allem in dicht besiedelten Bereichen ist die Abdeckung hoch, während im ländlichen Raum mit deutlichen Verzögerungen bei 5G-Verbindungen zu rechnen ist. In Regionen ohne 5G wird automatisch 4G genutzt, was die Anlagenrendite für 5G-Geräte reduziert. Bei Anwendungen in der öffentlichen Sicherheit, die auf die hohe Bandbreite und geringe Latenz von 5G angewiesen sind, leidet in solchen Bereichen die Anwendungsperformance, was sich wiederum negativ auf die Produktivität von Einsatzkräften und womöglich sogar auf ihre Sicherheit auswirkt.

Kurz gesagt: Ebenso, wie der Ausbau des 4G-Netzes Jahre gedauert hat, wird auch die vollständige Abdeckung mit 5G viel Zeit brauchen. Daher besteht für die Umstellung auf 5G-Tablets in der öffentlichen Sicherheit kein Zeitdruck. Netzbetreiber werden nicht in naher Zukunft ihre 4G-Netze abschalten, zumal die 5G-Netze auf den 4G-Netzen aufbauen. Einige Netzbetreiber arbeiten sogar weiterhin an der Verbesserung ihrer 4G-Netze und optimieren dadurch kontinuierlich die Servicequalität für Ihre Einsatzkräfte. Selbst, wenn 5G schließlich allgemein verfügbar ist, werden die Sprach- und Datenverbindungen über 4G darunter nicht leiden.

Daher kann Ihre Belegschaft die vorhandenen 4G-Geräte weiterhin nutzen, bis eine Umstellung auf 5G in Ihrer Organisation unumgänglich ist – und die höheren Geschwindigkeiten von 5G in Ihrem Abdeckungsbereich tatsächlich verfügbar sind. Wenn es an der Zeit ist, Ihre 4G-Geräte zu ersetzen, können Sie prüfen, ob Ihre Anwendungen 5G-Geschwindigkeiten brauchen, und, falls ja, die Migration zu diesem Zeitpunkt einleiten.

Schlussfolgerung

Es gibt keine allgemeinen Best Practices, um Organisationen in der öffentlichen Sicherheit bei der Entscheidung zu helfen, wie und wann sie am besten auf die Mobilfunktechnologie der nächsten Generation umstellen sollten.

Beginnen Sie mit einer gründlichen Untersuchung der Anwendungen, die Sie heute einsetzen und innerhalb der nächsten drei bis fünf Jahre einsetzen wollen. Anschließend können Sie die Anforderungen jeder einzelnen Anwendung beurteilen und ermitteln, ob 5G verfügbar und am besten geeignet ist. Die wichtigen Faktoren sind Geschwindigkeit, Bandbreite, Zuverlässigkeit und Latenz. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden Sie keine Universallösung finden, sondern müssen die Technologien miteinander kombinieren, um alle Anforderungen erfüllen zu können.

Einerseits wird die Erstellung einer Roadmap für Ihr Drahtlosnetzwerk durch die zunehmende Verbreitung von 5G verkompliziert. Andererseits haben Sie aber die freie Wahl – Sie können flexibel die optimale Strategie für Ihre Anwendungsanforderungen definieren.

Zebra hilft Ihnen, den aktuellen Status Ihrer Anwendungen und Ihre Anwendungsstrategie zu analysieren und einen Migrationsplan für eine oder alle dieser Technologien zu erstellen, damit die Lösung präzise auf Ihre Organisation zugeschnitten ist.



Wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner bei Zebra oder besuchen Sie www.zebra.com, um einen Partner zu finden.

1. Ericsson Mobility Report 2021
2. Ericsson Mobility Report 2021
3. „Nokia confirms 5G as 90% more energy efficient“, Nokia, 2. Dezember 2020
4. „What 5G means for the Future of the Internet of Things“, Neil Sequeira, 11. Januar 2019, 5G Technology World
5. „Introducing 5G technology and networks (speed, use cases and rollout)“, Thales Group; 16. März 2021
6. „5G vs. Wi-Fi 6: a Powerful Combination for Wireless“, Intel



Zentrale Nordamerika und Unternehmenszentrale
+1 800 423 0442
inquiry4@zebra.com

Zentrale Asien-Pazifik
+65 6858 0722
contact.apac@zebra.com

Zentrale EMEA
zebra.com/locations
contact.emea@zebra.com

Zentrale Lateinamerika
+1 847 955 2283
la.contactme@zebra.com