

**NOKIA**

# Private Wireless Vertriebshandbuch für Nokia-Partner

Digital Automation Cloud (DAC)  
Modular Private Wireless (MPW)

August 2022

© 2021 Nokia

[Weiter >](#)

Westcon  | **NOKIA**



# Lernen Sie Nokia kennen

## Hier unsere Geschichte – in 2 Minuten

### Wer wir sind

Wir entwickeln Technologien, die der Welt helfen, gemeinsam zu handeln. Durch technologische Führerschaft und vertrauenswürdige Partnerschaften stellen wir kritische Netzwerke bereit, um globale Probleme zu lösen. Wir sind in der Lage, Menschen, Maschinen und Geräte zusammenzubringen, um in Echtzeit und in großem Maßstab zu erkennen und zu handeln.

Unsere kritischen Netze gehen über die Konnektivität hinaus und ermöglichen selbstoptimierende, intelligente Systeme sowohl auf lokaler als auch auf globaler Ebene. Wir liefern Lösungen, die eine effizientere Nutzung und Wiederverwendung von Ressourcen fördern und das Produktivitätswachstum wiederherstellen, indem wir die physischen Industrien digitalisieren und weltweit einen umfassenderen Zugang bieten.

### Was wir tun

Wir bauen unternehmenskritische Netzwerke auf, die die digitale Transformation für Unternehmen beschleunigen und ihre größten geschäftlichen und betrieblichen Probleme lösen. Unsere privaten Funklösungen ermöglichen die Umsetzung von Industrie 4.0, was zu einer höheren Produktivität, Agilität und Nachhaltigkeit für unsere Kunden weltweit führt.

Wir steigern die betriebliche Produktivität und haben mit über 2.200 Unternehmen in allen Regionen und Branchen zusammengearbeitet. Wir nutzen unser industrielles Ökosystem und unsere fundierten Branchenkenntnisse, um unternehmenskritische private drahtlose Infrastrukturen für Unternehmen weltweit zu implementieren.

### Wie wir das machen

Wir bieten ein führendes Portfolio an industrietauglichen privaten drahtlosen Netzwerklösungen, die einen kontinuierlichen Betrieb und Sicherheit für Unternehmenskunden in allen Branchen ermöglichen. Unsere hochleistungsfähigen privaten drahtlosen Netzwerke bieten sichere Konnektivität im großen Maßstab, extrem hohe Kapazität und extrem niedrige Latenzzeiten für unternehmens- und geschäftskritische Zuverlässigkeit.

Unsere Konnektivität steigert die Effizienz, indem sie die Automatisierung von Prozessen ermöglicht, die Flexibilität bei sich ändernden Anforderungen erhöht und die Sicherheit und Produktivität der Mitarbeiter verbessert. Unser Fokus auf exzellente Ausführung, Leistung, Qualität, Sicherheit und Zuverlässigkeit hilft Unternehmen, ihre Industrie 4.0-Ziele effektiv zu erreichen.



# Willkommen beim Nokia Private Wireless Partner Playbook

Damit Sie das Beste aus der Chance von Industrie 4.0 im Bereich der privaten drahtlosen Kommunikation herausholen können, haben wir dieses Playbook für Vertriebsargumente erstellt. Wir informieren Sie über Messaging, Lösungskompetenzen, ideale Kundensegmente und Zielgruppen, Marktdynamik, Herausforderungen für Käufer und wie Sie ein Gespräch führen, um Interesse zu wecken und Zugang zu den richtigen Entscheidungsträgern zu erhalten.

Private Wireless unterstützt wichtige Industrieanwendungen in Tausenden von Unternehmen in einer Vielzahl von Branchen. Es bietet die durchgängige und vorhersehbare Konnektivität, um Geschäftsabläufe zu automatisieren, Sicherheit zu gewährleisten und neue Qualitäts-, Effizienz- und Produktivitätsstufen zu erreichen.

## Weitere Informationen finden Sie unter:

- [Nokia Private Wireless](#)
- [Industrie 4.0](#)
- [Nokia Digital Automation Cloud](#)





# Über Nokia und Private Wireless

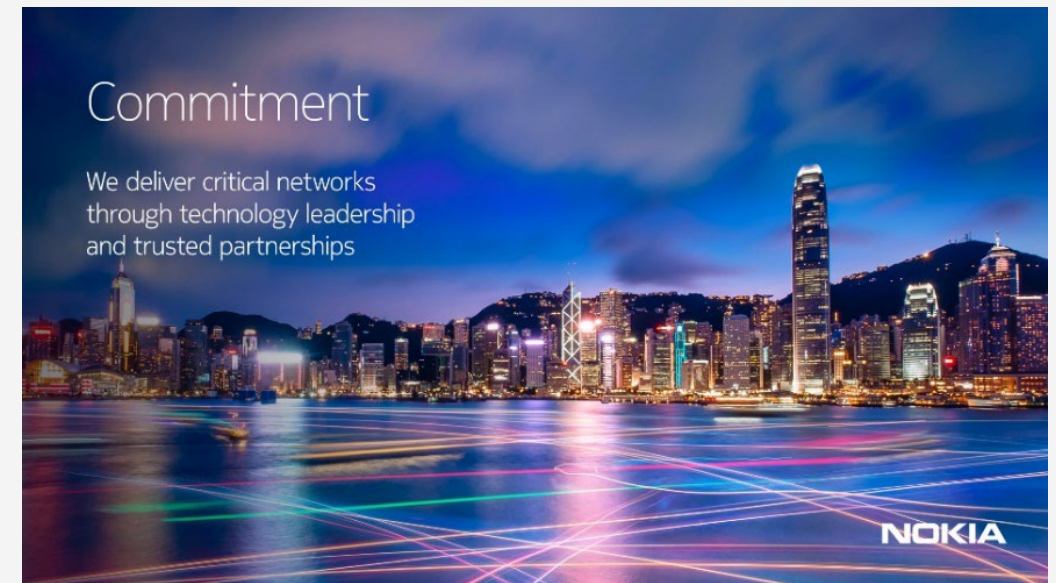
Nokia, ein bewährter Marktführer im Bereich der digitalen Transformation, baut seit Jahrzehnten einige der weltweit umfangreichsten und modernsten unternehmenskritischen IP-, optischen und drahtlosen Netzwerke auf.

Nokia hat private drahtlose Netzwerke in Industriequalität bei mehr als 485 führenden Unternehmen weltweit implementiert, z. B. bei Herstellern, Versorgungsunternehmen, Eisenbahnen, Häfen, Smart Cities, Bergbauunternehmen, im öffentlichen Sektor und im Gesundheitswesen. Nokia hat sich auf die Entwicklung seiner Branchenkenntnisse konzentriert, die für die Erschließung des wachstumsstarken privaten Mobilfunksektors unerlässlich sind.

Wir bei Nokia sind davon überzeugt, dass die Technologie eine zentrale Rolle bei der Lösung spielt und dass Partnerschaften von entscheidender Bedeutung sind, um die Lösung für mehr Gemeinschaften auf der ganzen Welt verfügbar zu machen.

Unser Ziel ist es, über Jahre hinweg Ihr zuverlässiger Partner für kritische Netzwerke zu sein. Wir sind in jedem unserer Geschäftsbereiche technologisch führend und helfen Ihnen dabei, den Wertewandel hin zur Cloud und zu neuen Geschäftsmodellen zu nutzen, indem wir durch langfristige Forschung und geistiges Eigentum Werte schaffen.

485+ Private Wireless Kunden  
Unangefochtener Marktführer in Private Wireless\*





# Private drahtlose Kommunikation - die Chance

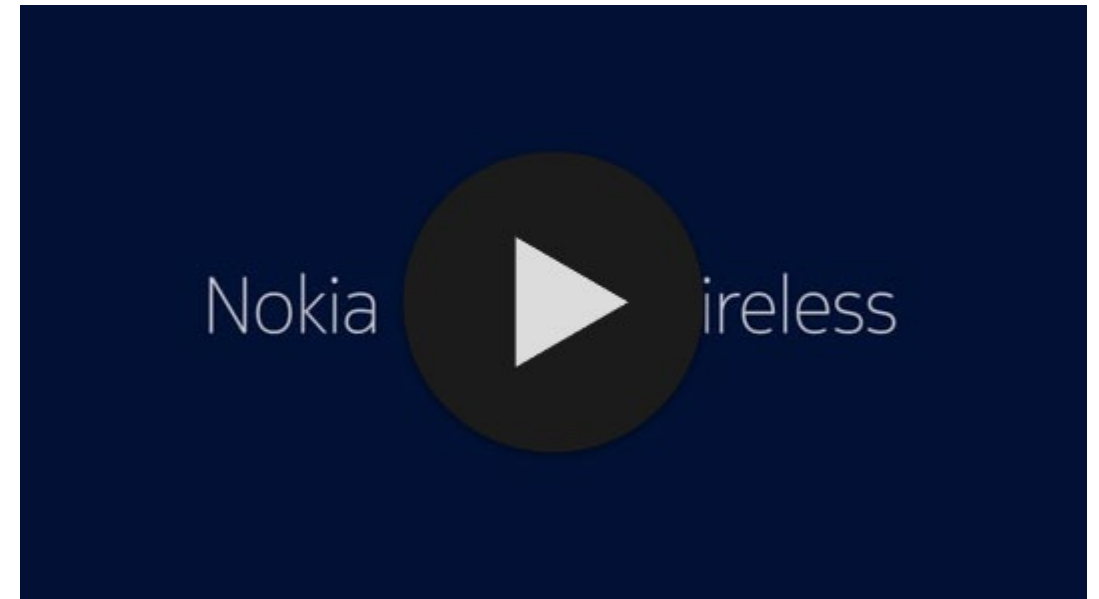
## Unternehmenskunden

### Die vierte industrielle Revolution ist da

Die Digitalisierung der Industrie schreitet voran. Mit 5G, das schnell zur Realität wird, und Virtualisierung/Cloud, AI/ML (künstliche Intelligenz/Maschinenlernen) und IoT (Internet der Dinge), die immer mehr an Fahrt aufnehmen, bewegen wir uns schnell auf die vierte industrielle Revolution zu. Sie verändert die Art und Weise, wie Unternehmen arbeiten, denken und ihre Kunden bedienen, und führt zu einem grundlegenden Wandel bei den Anforderungen an die Netzwerke. Die Nachfrage nach Automatisierung von Geschäfts- und Betriebsprozessen, komfortabler Nutzung digitaler Anwendungen und Dienste sowie sicherer und zuverlässiger Konnektivität ist so hoch wie nie zuvor - eine perfekte Gelegenheit für eine neue Generation privater drahtloser Kommunikation.

### Private drahtlose Netze - ein wichtiger Wegbereiter für Industrie 4.0

Private drahtlose Netzwerke sind 4.9G/LTE- und 5G-Mobilfunknetze, die für ein bestimmtes Unternehmen, einen Veranstaltungsort oder ein geografisches Gebiet bestimmt sind. Private drahtlose Netze nutzen flexible Technologien für den Frequenzzugang, um auf unlizenzieren, gemeinsam genutzten oder lizenzierten Frequenzen zu arbeiten, damit Nutzer und Kunden verschiedene Sensoren, Maschinen, Menschen, Fahrzeuge und mehr in einem breiten Spektrum von Anwendungen und Nutzungsszenarien integrieren können. Es behandelt Benutzeranliegen von Zuverlässigkeit und Servicequalität bis hin zu Sicherheit und Compliance als Herausforderungen, die durch eine einzige, skalierbare drahtlose Netzwerklösung gelöst werden können.





# Private Wireless

## Eine schnell wachsende Marktchance, an der Sie teilhaben können

Private Wireless von Nokia ist eine Schlüsselkomponente im Fundament der digitalen Transformationsstrategien Ihrer Kunden und eine lukrative Geschäftsmöglichkeit für Sie, die Sie heute nutzen können, um Ihren Umsatz zu steigern.

Der private Mobilfunkmarkt wird in den nächsten zehn Jahren von 588 Mio. auf 64 Mrd. US-Dollar wachsen\*. Mit der Nokia Lösung können Sie Ihre Absatzchancen durch Upselling von margenstarken Abonnements und Diensten erweitern und sich so als sachkundiger und zuverlässiger Experte für Unternehmenslösungen positionieren.

**NOKIA**



“Nokia has a leadership position in 4G and 5G private networks.”

Caroline Gabriel  
Co-founder and Research Director  
Rethink Technology Research



\*Monetizing 5G Edge Networks, ABI Research, Juli 2021



# 5 überzeugende Gründe für eine Partnerschaft mit Nokia

Lösen Sie die Herausforderungen der digitalen Transformation Ihrer Kunden und bauen Sie gleichzeitig Ihr Geschäft aus.

## Komplementäre Technologie zu Ihrem bestehenden Portfolio

- Der private Mobilfunk von Nokia ist eine Ergänzung zu Ihrem bestehenden Netzwerkgeschäft für Unternehmen.
- Der private Mobilfunk ist ein profitables Geschäft für Ihr Unternehmen, denn er bietet die Möglichkeit, den Kundenstamm zu erweitern, Abkommeneinnahmen zu erzielen und Ihre Dienste zu verkaufen.

## Große Chancen auf dem adressierbaren Markt

- Der gesamte adressierbare Markt für private Netze wird von 588 Mio. \$ im Jahr 2020 auf über 64 Mrd. \$ im Jahr 2030 anwachsen.

## Online-Schulung für Partner

- Zugang zu kostenlosen Online-Schulungen und Nokia Zertifizierungen.

## Unterstützung bei Kundenengagements

- Nokia unterstützt Sie aktiv bei der Kundenbindung durch gemeinsames Marketing, Pre-Sales-Support und Co-Selling-Bemühungen.
- Unsere Distributoren können Sie beim Aufbau Ihrer Dienstleistungskapazitäten unterstützen, damit Sie vom ersten Tag an Chancen wahrnehmen können.

## Verkaufen einer bewährten Technologie

- Verkaufen Sie eine bewährte Technologie von Nokia, die bereits seit fast einem Jahrzehnt in Mobilfunknetzen eingesetzt wird und nun auch für private Netze verfügbar und erschwinglich ist.
- 485+ private Mobilfunkkunden (Juli 2022) mit öffentlichen Kundenreferenzen.



# Die Meinung der Analysten über Nokia als Marktführer

**Nokia ist mit mehr als 485 installierten privaten Netzen der klare Marktführer.**

Verlassen Sie sich nicht nur auf unser Wort! Hier ist, was führende Analysten sagen:

**NOKIA** | VDC Research

“Nokia is the overall global leader in private networking infrastructure and is shaping the future of the market.”

Rowan Litter  
Research Associate, Enterprise Mobility, VDC Research

**NOKIA** | GlobalData

“Nokia is leading the pack in the private wireless segment.”

Kathryn Weldon  
GlobalData, Research Director,  
Enterprise Technology and Services





# Makrotrends und Dringlichkeit, die Ihre Kunden beeinflussen

Makrotrends und Dringlichkeit		
<p><b>Vierte industrielle Revolution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wir stehen an der Schwelle zur vierten industriellen Revolution (Industrie 4.0), die die digitale mit der physischen Welt verbindet und sie mit Intelligenz durchdringt.</li> <li>Die Industrie 4.0 wird die Art und Weise, wie Unternehmen und Industriezweige in allen Volkswirtschaften in Zukunft arbeiten werden, grundlegend verändern.</li> <li>Sie bringt eine noch nie dagewesene Nachfrage nach Automatisierung von Geschäfts- und Betriebsprozessen, bequemer Nutzung digitaler Anwendungen/Dienste und sicherer und äußerst zuverlässiger Konnektivität mit sich - eine perfekte Gelegenheit für Dienstanbieter und ihre Wiederverkäufer/Partner.</li> </ul>	<p><b>Zusammenwirken von Schlüsseltechnologien und Zunahme der Mobilität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die zunehmende Nutzung von Cloud-Diensten, künstlicher Intelligenz, Big Data, preiswerten und allgegenwärtigen Sensoren, Computer Vision, virtueller Realität, Robotik und einer neuen Generation privater 4.9/5G-Mobilfunktechnologien verändert die traditionellen physischen Industrien.<sup>1</sup></li> <li>5G soll 100-mal mehr Geräte verbinden, bis zu 100-mal schnellere Geschwindigkeiten bieten und 5-mal reaktionsschneller sein als 4G.<sup>2</sup></li> <li>Es wird erwartet, dass bis 2023 über 43 Milliarden Geräte mit dem Internet der Dinge verbunden sein werden.<sup>2</sup></li> </ul>	<p><b>Freigabe von Frequenzen für Unternehmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Regierungen geben in ihrer Unterstützung für die Industrie 4.0 zunehmend Frequenzen für Unternehmen frei.</li> <li>Private drahtlose Netze sind im Kommen. Sie können sowohl im lizenzierten als auch im unlizenzierten Spektrum betrieben werden, und die Unternehmen werden sich je nach Standort, Anforderungen und Budget entscheiden.</li> </ul>
Auswirkungen		
<p><b>Automatisierung und kontinuierlicher Betrieb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Industrie 4.0 wird zu einer massiven Steigerung der Produktivität und der wirtschaftlichen Wertschöpfung führen, u. a. durch eine höhere Effizienz dank Prozessautomatisierung.</li> <li>Erhöhte Agilität, um schnell wechselnden Anforderungen gerecht zu werden.</li> <li>Bessere Entscheidungsfindung durch intelligente Erkenntnisse.</li> <li>Erhöhte Arbeitssicherheit und Produktivität.</li> <li>Nachhaltigkeit durch Effizienz und geringere Umweltauswirkungen.</li> </ul>	<p><b>Netzwerkfähigkeiten umwandeln</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Netztechnologie der nächsten Generation wird die Unternehmen und die Verbrauchererfahrung verändern und die Datennutzung steigern.</li> <li>Aktuelle Netzwerke können das zukünftige Wachstum in Bereichen wie IoT und digitale Transformation nicht unterstützen. Aktuelle drahtlose Netzwerktechnologien für Unternehmen - wie z. B. Wi-Fi - können einfach nicht die sichere, dauerhafte Konnektivität bereitstellen, die Unternehmen mit großen Innen- oder Außengeländen oder Standorten benötigen. Private Drahtlosnetzwerke werden benötigt, um Abdeckungs-lücken und Konnektivitätsverluste, uneinheitliche Servicequalität und unzureichende Sicherheit zu vermeiden.</li> </ul>	<p><b>Mehr Kontrolle und weniger Kosten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe IT-Kosten und langsame Reaktionszeiten auf Probleme und Chancen.</li> <li>Die Regierungen weisen den Betreibern mehr lizenzierte Frequenzen für die industrielle Nutzung zu, und das Aufkommen von lizenzfreien Frequenzen (wie CBRS in den USA und MulteFire), so dass Unternehmen diese nutzen können, um ihre Abläufe zu automatisieren und besser zu kontrollieren und gleichzeitig die Kosten zu senken.</li> </ul>
<p><sup>1</sup> <a href="#">Der kommende Produktivitätsboom</a>, Die digitalen Industrien, die etwa 25 % der Beschäftigung im privaten Sektor der USA und 30 % des BIP des privaten Sektors ausmachen, tätigen 70 % aller Investitionen des privaten Sektors in die Informationstechnologie. Die physischen Industrien, die 75 % der Beschäftigung im Privatsektor und 70 % des BIP des Privatsektors ausmachen, tätigen nur 30 % der Investitionen in die Informationstechnologie.</p> <p><sup>2</sup> <a href="#">CTIA 5G und Internet der Dinge</a></p>		



# Ein genauerer Blick auf Private Wireless

Ein privates drahtloses Netzwerk ist ein eigenständiges Netzwerk, das auf Mobilfunktechnologie wie 4.9G/LTE und 5G basiert und auf betriebliche Anlagen und Nutzer ausgerichtet ist. Ein privates drahtloses Netzwerk bietet Breitbandkonnektivität wie ein öffentliches drahtloses Netzwerk, befindet sich aber im Besitz und unter der Kontrolle des Unternehmens, das es aufgebaut oder gekauft hat. Durch die Platzierung von Mikrotürmen, kleinen Zellen, Edge-Routern und anderer Infrastruktur vor Ort können Unternehmen ein standardmäßiges öffentliches Mobilfunknetz nachahmen, jedoch mit weniger Überlastung und mehr Kosteneffizienz - selbst in Gebieten, in denen es keine öffentliche LTE-Infrastruktur gibt.

Private Wireless bietet eine viel bessere Erfahrung für die heutigen industriellen Anwendungen mit hoher Bandbreite, wie z. B. Robotik und Videoüberwachungs-Streaming. Das Netz und seine Infrastruktur kontrollieren alle Verbindungen, und bestimmten SIM-Karten und Geräten können Priorität und Vorrang zugewiesen werden, was eine bessere Servicequalität ermöglicht. Die Sicherheit ist ein weiterer wichtiger Vorteil von Private Wireless. Es ist wichtig, den Datenverkehr zwischen IoT-Geräten und Servern vor Ort lokal zu halten. Es benötigt alle ähnlichen Elemente wie ein öffentliches Netz, einschließlich des Spektrums.

Private drahtlose Netzwerke ermöglichen es Unternehmen, die Automatisierung voranzutreiben, die geschäftliche Effizienz, Sicherheit und Flexibilität zu erhöhen und ihren ökologischen Fußabdruck zu verkleinern, indem sie physische mit digitalen Prozessen verschmelzen. Um Prozesse und Systeme digital umzugestalten, müssen Unternehmen Sensoren, Maschinen und Mitarbeiter in ihren Betrieben auf möglichst flexible Weise miteinander verbinden. Die Bindung an eine kabelgebundene Netzwerkinfrastruktur ist teuer und wird die Transformation der Industrie 4.0 einschränken. **Private Funknetzwerke sind der beste Weg, um ein breites Spektrum von Industrie 4.0-Anwendungen kosteneffizient zu implementieren und gleichzeitig die Zuverlässigkeit und Sicherheit zu bieten, die für Ethernet-Kabel typisch sind.**

## Vorteile

- Allgegenwärtige Konnektivität auf großen Campusgeländen, in Innenräumen und im Freien
- Hohe Mehrbenutzerkapazität
- Fähigkeit, wachsende Anforderungen mit einem einzigen drahtlosen Netzwerk für betriebliche Technologieanforderungen zu erfüllen
- Vorhersagbare hohe Datenraten und niedrige Latenzzeiten sowie Unterstützung von kritischen Sprach- und Stromspar-Sensoren
- Unterstützung für fortgeschrittene Anwendungen auf mobilen Geräten und transparente Übergaben an öffentliche Netze
- Zuverlässigkeit in kritischen Situationen, um Systeme in Betrieb zu halten
- Eigensicherheit durch integrierte Verschlüsselungs- und Authentifizierungsfunktionen





# Wi-Fi und Private Wireless (1 von 2)

## Wo Wi-Fi sinnvoll ist und wo eine Mobilfunklösung, wie 4.9G/LTE oder 5G, der Gewinner ist.

Wi-Fi ist eine gute Technologie für IT- und Geschäftsanwendungen, stellt aber eine Herausforderung dar, wenn es darum geht, die Anforderungen der industriellen Betriebstechnik (OT, Operational Technology) zu erfüllen. Wi-Fi 6 bietet Verbesserungen im Vergleich zu Wi-Fi 5, ist aber immer noch sehr begrenzt in dem, was es kann und was nicht, um kritische Konnektivitätsanforderungen zu erfüllen.

Die Erwartungen an die industrielle Konnektivität sind eine tiefe und breite Durchdringung. Wenn Sie versuchen, einen großen Bereich abzudecken, insbesondere einen Hof, auf dem viele Gegenstände gelagert und bewegt werden, wird es schwierig. Das liegt daran, dass die Wi-Fi-Abdeckung relativ begrenzt ist und Wi-Fi nicht gut mit Funkstörungen umgehen kann. Allein der Versuch, herauszufinden, wie die Zugangspunkte in einer komplexen Funkumgebung platziert werden können, um eine zuverlässige Abdeckung zu gewährleisten, ist ein bedeutendes und teures Unterfangen.

Im Gegensatz dazu verfügen LTE/4.9 und 5G über eine wesentlich größere Verbreitung, eine gleichmäßige Abdeckung und die Fähigkeit, in störungsanfälligen Umgebungen eine zuverlässige hohe Leistung zu erbringen. Privater Mobilfunk ist besser für geschäfts- und unternehmenskritische Umgebungen geeignet. Aktuelle Unternehmensnetzwerktechnologien wie Wi-Fi können nicht die sichere, dauerhafte Konnektivität bieten, die Organisationen mit großen Gebäuden oder Außenstandorten benötigen.





# Wi-Fi und Private Wireless (2 von 2)

## Zellulare Technologie für vorhersehbare Leistung betrieblicher Anwendungen

Vorhersagbare Leistung ist eine wichtige Voraussetzung für OT-Anwendungen. Sie müssen wissen, dass Sie eine glaubwürdige Leistung sowohl in Bezug auf die Kapazität als auch auf die Latenz haben. Wi-Fi, einschließlich Wi-Fi 6, bietet eine gute Leistung, wenn nur wenige Benutzer mit dem Zugangspunkt verbunden sind, aber sobald die Auslastung oder Störungen zunehmen, steigt die Latenz und die Leistung sinkt. Diese Leistung wird von der IEEE dokumentiert und basiert auf deren Tests, die auf eine gewisse Sättigung hinweisen, sobald mehr als 16 Geräte mit dem Wi-Fi-Zugangspunkt verbunden sind.

Im Vergleich dazu kann eine LTE/4.9G-Kleinzelle eine stabile Latenzzeit und eine Mehrbenutzerkapazität von bis zu 840 aktiven angeschlossenen Geräten bewältigen. Außerdem bietet LTE/4.9G erhebliche Sicherheitsverbesserungen mit End-to-End-Sicherheit und SIM-Karten-Verschlüsselung. LTE/4.9G im selben Netz bietet IoT-Fähigkeiten mit geringem Stromverbrauch für große Bereiche und LT im Schmalband-IoT. Diese Fähigkeit bedeutet, dass Sie batteriebetriebene Sensoren tief in Maschinen einbauen können und eine Batterielebensdauer von 10 Jahren über dasselbe Netz haben.

## Ein weit verbreiteter Irrglaube, dass Wi-Fi billiger ist als privater Funk

Die meisten Industriestandorte verfügen über sehr komplexe Funkumgebungen, die eine umfassende und flächendeckende Abdeckung von Innen- und Außenbereichen erfordern. Während bei Wi-Fi mehrere hundert Zugangspunkte erforderlich sind, um die Abdeckung im Innen- und Außenbereich zu gewährleisten, können die privaten Funklösungen von Nokia denselben Bereich mit einigen Dutzend Micro-BTS im Außenbereich und einigen Indoor-Pico BTS abdecken. Diese Fähigkeiten führen zu einem niedrigeren Preis für den Kunden, der bis zu 20 % unter dem von Wi-Fi 6 liegt.

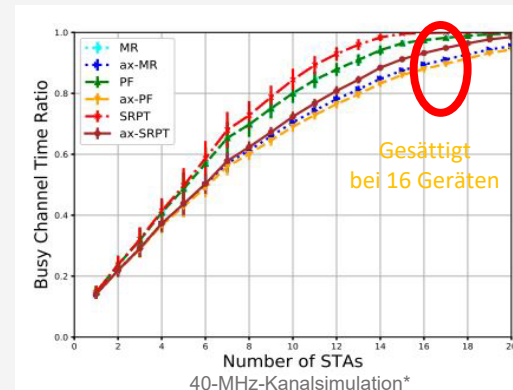
**LTE/4.9 und 5G bieten höhere Abdeckung, Mehrbenutzerkapazität, geringere Latenz, mehr Sicherheit und größere Mobilität**

### Wider and deeper coverage

4-100x coverage



>3 extra walls of penetration



\*Quelle: IEEE, An Optimization Based Uplink Scheduler for IEEE 802.16 Networks



# Überblick Nokia Digital Automation Cloud (NDAC) Lösung (1 von 5)

## Was ist das?

**Nokia Digital Automation Cloud (NDAC) ist eine End-to-End-Anwendungsplattform für private drahtlose Konnektivität und Edge-Computing-Funktionen in Industriequalität. Es handelt sich** um eine kompakte, einfach zu implementierende Plug-and-Play-Lösung, die Netzwerk- und Benutzergeräte, ein Cloud-basiertes Betriebsüberwachungssystem und industrielle Anschlüsse umfasst, die Standard- und branchenspezifische Protokollkonnektivität erleichtern.

## Warum das wichtig ist

- Die Transformation und Digitalisierung von Unternehmen wurde durch das eher IT-zentrierte Wi-Fi und andere proprietäre Lösungen stark eingeschränkt. Um die nächste Generation industrieller Anwendungen zu unterstützen, benötigen Unternehmen eine allgegenwärtige Konnektivität mit größerer Bandbreite, niedriger Latenz und einer geschäftskritischen Leistung für den kontinuierlichen Betrieb.

## Was es bewirkt

- DAC bietet zuverlässige private Netzwerke mit hoher Bandbreite und niedriger Latenz, lokale Edge-Computing-Funktionen, Sprach- und Videodienste sowie einen Katalog von Anwendungen. Die Daten können lokal vor Ort mit einer hochskalierbaren Edge-Computing-Lösung verarbeitet und gespeichert oder über eine lokale Breakout-Funktion in ein Kundennetzwerk übertragen werden. Über den Katalog im DAC-Manager können Portal-Kunden digitale Automatisierungsanwendungen wie Anlagen-/Objektverfolgung, Videoverarbeitung, Analysen, industrielle Anschlüsse und offene APIs für die Integration von Drittanbietern anklicken und einsetzen.

## Wie es funktioniert

- Digital Automation Cloud ist eine sichere, cloudbasierte, dedizierte 4,9G- und/oder 5G-Breitbandlösung, die sofort einsatzbereit ist. Sie bietet ein flexibles Pay-as-you-grow-Abonnementmodell (OPEX), das von einer einzigen kleinen ultralokalen Bereitstellung bis hin zu mehreren global verteilten lokalen Netzwerken reicht. DAC wird in der Regel für Unternehmenskunden in einer Kombination aus CAPEX / Vorabinvestition und Abonnement bereitgestellt.

## Elemente der Dienstleistung

Eine sichere, cloudbasierte, dedizierte 4.9G- und/oder 5G-Breitbandlösung mit Plug-and-Play-Funktionalität:

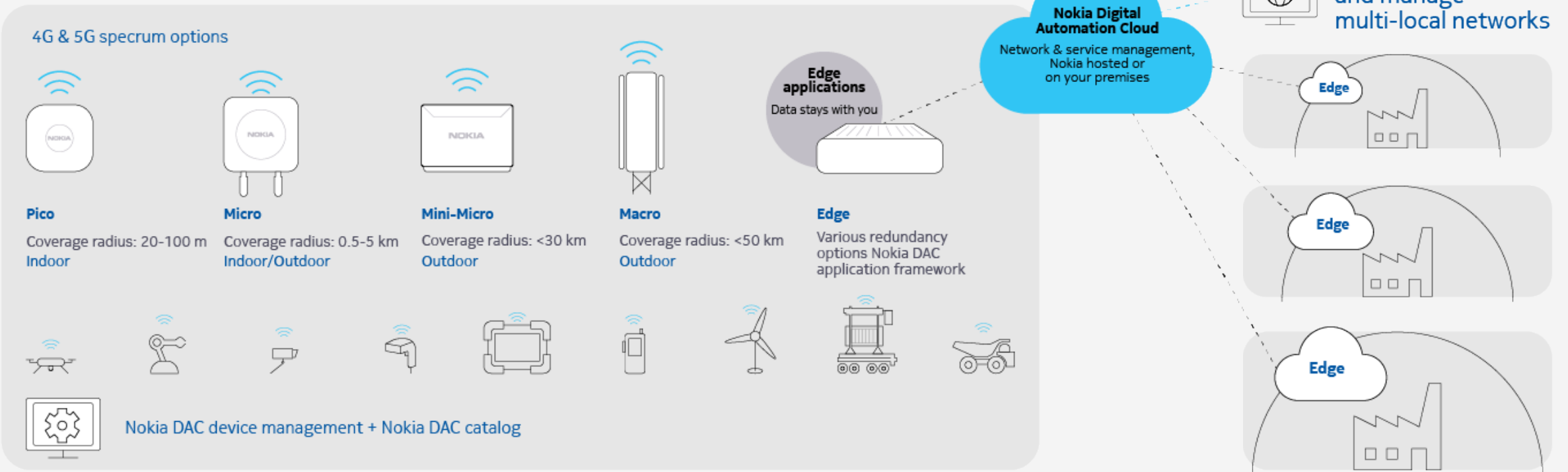
- Spektrum
- Edge-Computing
- Zugangspunkte
- Anwendungen
- Benutzer-Ausrüstung



# Nokia DAC (2 von 5)

## Eine End-to-End-Plattform, die private drahtlose 4.9G- und 5G-Netzwerke und Automatisierung einfach macht

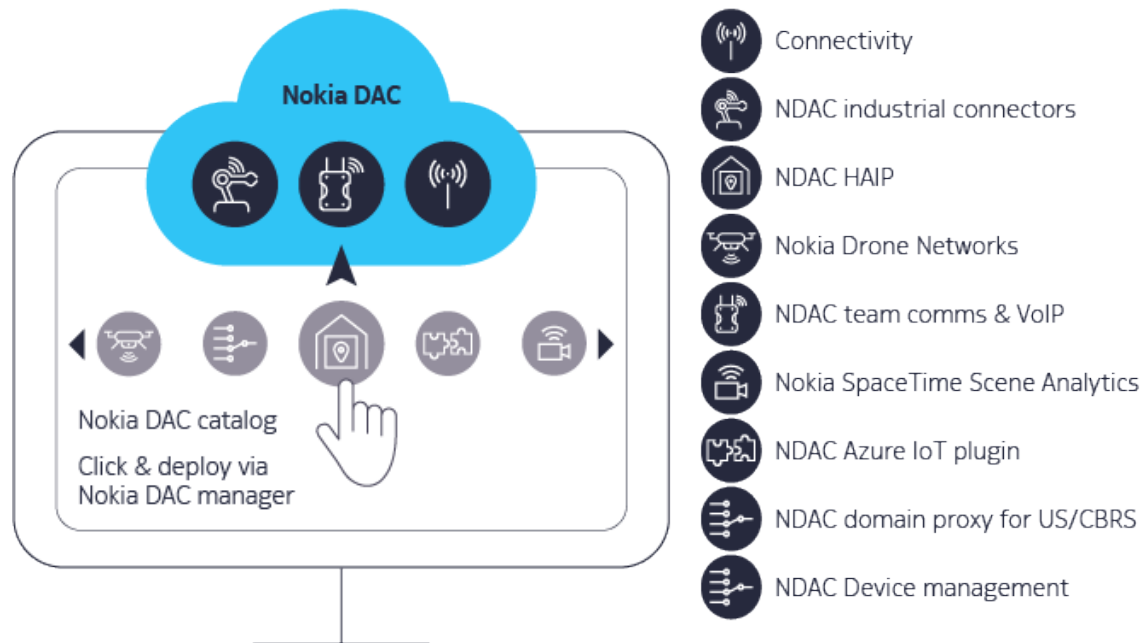
Comes with spectrum, edge computing, access points, applications and user equipment





# Nokia Digital Automation Cloud (NDAC) (3 von 5)

## Anwendungen



Der Anwendungskatalog erweitert die branchenführende private 4.9G/LTE- und 5G-Konnektivität von DAC und bietet ein Portfolio von Apps sowie ein wachsendes Ökosystem von IoT-Modulen und Industriekonnektoren, die für die Umsetzung von Industrie 4.0 unerlässlich sind.

## Geräte



Nutzen Sie die integrierten robusten Nokia Benutzergeräte für mobile Kommunikation und Anwendungen, um die Sicherheit und betriebliche Effizienz zu erhöhen.



# Überblick Modular Private Wireless (MPW) Lösung (4 von 5)

## Was ist das?

**Modular Private Wireless (MPW) baut private 4.9G/5G-fähige LTE-Netzwerke für Industriestandorte und Feldnetzwerke auf.** Es handelt sich um eine anpassbare End-to-End-Lösung, die Lösungen für den Innen- und Außenbereich umfasst, die die Konnektivitäts- und Anwendungsanforderungen von Industrie 4.0-Strategien erfüllen. Mobilfunkbetreiber können MPW nutzen, um landesweit sichere MVNO (Mobile Virtual Network Operator) -Dienste anzubieten.

## Warum das wichtig ist

- Mit MPW können Sie drahtlose Netzwerke entwerfen, die den besonderen Anforderungen der Unternehmen und Branchen Ihrer Kunden gerecht werden. Es bietet sichere, zuverlässige und vorhersehbare Konnektivität, die für industrielle Anwendungen unerlässlich ist. MPW bietet die Kontrolle über den Aufbau und den Betrieb des privaten drahtlosen Netzwerks.

## Was es bewirkt

- MPW bietet ein privates drahtloses Netzwerk in Industriequalität mit der erforderlichen Kapazität und Skalierbarkeit, um Maschinen, Sensoren und Mitarbeiter sicher zu verbinden. MPW stellt sicher, dass jede Anwendung und jeder Benutzer den richtigen Netzwerkzugang, die richtige Priorität und die richtige Leistung erhält, und ermöglicht die Kontrolle über geschützte Daten, während diese vor Ort verbleiben.

## Wie es funktioniert

- Die MPW-Lösung bietet eine flexible Plattform, die genau nach den Anforderungen Ihrer Kunden konfiguriert werden kann. Sie gibt Ihnen auch die Flexibilität, zentralisierte oder verteilte Netzwerkarchitekturen und verschiedene Einsatzszenarien zu unterstützen.

## Elemente der Dienstleistung

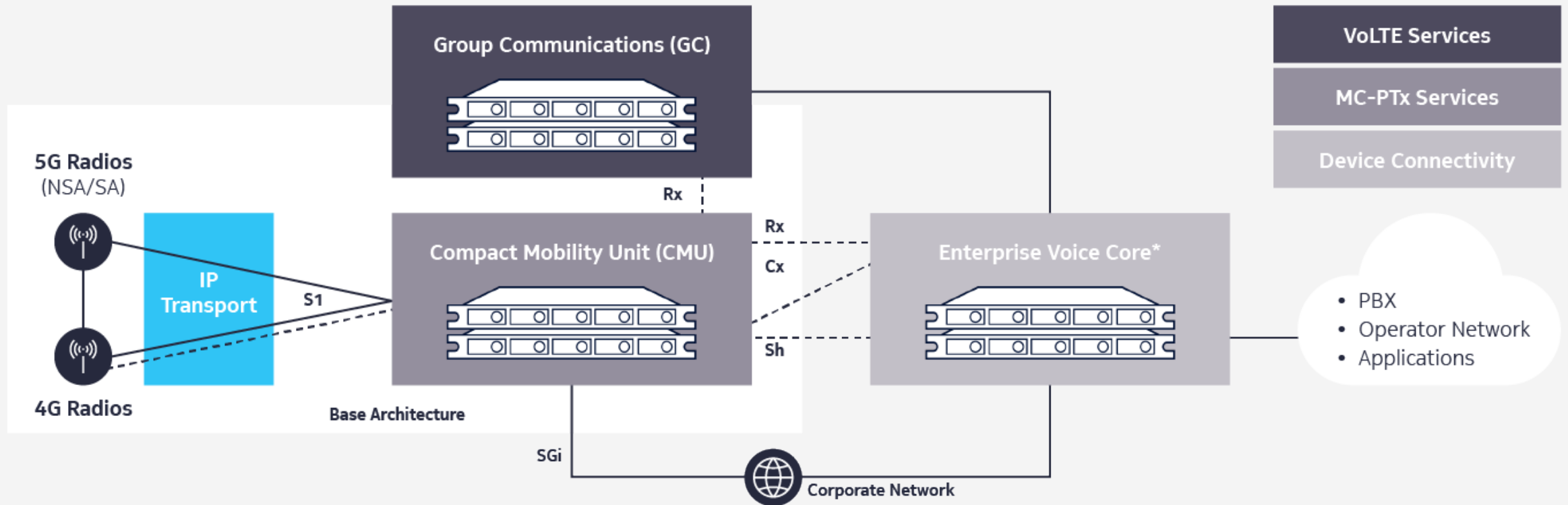
MPW bietet Ihnen alles, was Sie für eine absolut zuverlässige, sichere und leistungsstarke drahtlose Konnektivität benötigen. Und ist je nach den Bedürfnissen des Kunden anpassbar, einschließlich:

- **Flexi-Zone** All-in-One Small Cells für den Innen- und Außenbereich
- **AirScale** 4.9G- und 5G-fähige Funkplattformen für die Abdeckung größerer Gebiete
- **Kompaktes** Mobilitätseinheit-Kernnetz, ideal geeignet für Unternehmen private drahtlose Netze zur Verwaltung der Mobilität zwischen Zellen, der Sicherheit und des Traffic Engineering
- **Gruppenkommunikation** mit Push-to-talk und Push-to-video für sichere, unternehmenskritische Funkkommunikation und Enterprise Voice Core für IMS-basierte Sprach- und Videodienste
- **Network Services Platform (NSP)**, ein umfassendes End-to-End-Managementsystem zur Verwaltung aller Aspekte des drahtlosen Netzes sowie von IP-Backhaul und Transport
- **IP Transport**, ein dienstleistungsorientiertes konvergiertes IP-MPLS-Netz, das zur Konsolidierung aller kabelgebundenen und drahtlosen Netze verwendet werden kann.





# Network Services Plattform (NSP) (5 von 5)





# Überblick Spektrum

## Lizenziert (vertikales oder Dienstanbieter-Leasing)

Die Regulierungsbehörden von immer mehr Ländern geben Unternehmenslizenzen für bestimmte Frequenzbänder frei. Über 40 Länder haben inzwischen Frequenzbänder (2,6 GHz TD-LTE, 3,7 GHz usw.) für den privaten Mobilfunk vergeben.

Nokia hat auch mehrere Partner unter den Dienst Anbietern, mit denen eine Vereinbarung über die Nutzung eines Teils ihres Spektrums für private drahtlose Bereitstellungen getroffen wurde. Außerdem können die Frequenzen bei einem Dienstanbieter auf Ad-hoc-Basis oder als Teil des privaten Mobilfunkangebots des Dienstanbieters angefordert werden.

Private drahtlose Netze in Industriegebieten haben in der Regel höhere Frequenzen, die die richtige Mischung aus Kapazität und Abdeckung bieten. Private Weitverkehrsnetze bevorzugen in der Regel niedrigere Frequenzen für Segmente wie die öffentliche Sicherheit, Versorgungsunternehmen oder Eisenbahnen (410-900 MHz).

## Gemeinsame Nutzung

Der US-amerikanische CBRS-Funkdienst (Citizen Band Radio Service) nutzt 3,5 GHz und bietet die Optionen Incumbent, Priority Access License (PAL) und General Authorized Access (GAA) zur gemeinsamen Nutzung an.

GAA-Frequenzen stehen jedem offen, der einen Online-Antrag stellt, und eignen sich eher für eine standortspezifische Abdeckung, während PAL-Frequenzen, für die eine Ausschreibung erforderlich ist, auch einen breiteren Einsatz ermöglichen.

Die USA sind bei diesem Frequenzangebot führend, doch viele Länder prüfen eine ähnliche Frequenznutzung für die künftige Öffnung gemeinsam genutzter Frequenzbänder.

## Nicht lizenziert

5G, 6G und 60Hz eröffnen der Industrie und dem öffentlichen Sektor neue Möglichkeiten zur Bereitstellung privater drahtloser Dienste.

Die MulteFire Alliance (MFA) ist ein internationales Konsortium von Unternehmen, das unlicenzierte Spezifikationen auf der Grundlage der 3GPP-Versionen entwickelt, um die Netzwerkleistung zu verbessern. Die Verwendung von MulteFire R1.0 ermöglicht den Einsatz von LTE/4G im unlicenzierten Wi-Fi 5,x GHz Frequenzband.

## Unlicenzierte Frequenzen eröffnen viele Möglichkeiten für den privaten Mobilfunk:

- Der einfache Zugang und die weiter gesunkenen Kosten des privaten Mobilfunks tragen dazu bei, dass sich die KMU-Märkte durchsetzen, da der Erwerb von Frequenzen oder Frequenznutzungsrechten nicht mehr erforderlich ist
- Ermöglichung der Einführung privater drahtloser Kommunikation auf allen Märkten, auf denen Frequenzen schwer zu bekommen sind oder Dienstanbieter ihre Frequenzen nicht untervermieten dürfen
- MulteFire kann dazu beitragen, bestehende private drahtlose Netze zu ergänzen, zum Beispiel um die Kapazität für Videoanwendungen zu erhöhen.
- Da die Frequenzen nicht lizenziert sind, eignen sie sich besonders für neue nomadische Anwendungen, die in einigen Segmenten (Veranstaltungen, Bauwesen, Rundfunk usw.) kritisch sind.

# Welche Kunden sollten Sie ansprechen?



# Kundenansprache

## Ideales Kundenprofil

### Merkmale des Unternehmens

- Unternehmen mit hoher Prozesskomplexität - z. B. anspruchsvolle Chemie-, Raffinerie-, Stahl-, Rohstoffverarbeitungsunternehmen usw.
- Unternehmen mit einem hohen Umsatz von 50 bis 100 in einer Branche mit einer hohen Anzahl von Standorten.
- Große Betriebsfläche - je höher, desto besser mit Platz im Freien für massiven TC Gain im Vergleich zu Wi-Fi.
- Nutzung der IoT-Möglichkeiten (d. h. M2M, "Connected Everything").
- Starke Fokussierung auf die industrielle Automatisierung/Digitalisierung mit großen Budgets.
- Der Bedarf an privater drahtloser Kommunikation ist sehr hoch, wenn viel manuelle Arbeit anfällt (weiße Ware, schwere Waren, Sonderanfertigungen, usw.).

### Technologische Merkmale

- Probleme mit der Dienstqualität bei Wi-Fi und öffentlichen Netzen.
- Zielen Sie nicht nur auf den Wi-Fi-Ersatz ab. Suchen Sie nach Anwendungsfällen mit Mobilitätsanforderungen - Handover zwischen Wi-Fi-APs funktionieren nicht gut.
- Anforderungen an hohe Bandbreite und niedrige Latenzzeiten - Videostream, Datenübertragung.
- Große Anzahl von Geräten oder Abdeckungsbereichen (LTE flächendeckender).
- Begrenzte Abdeckung, Reichweite und Reaktionsfähigkeit für IoT-Geräte und -Maschinen.
- Bedarf an Drohneninspektion aus der Luft mit Live-Videoübertragung.

### Merkmale der Arbeitsweisen

- Der Schwerpunkt liegt auf Automatisierung, digitalen Arbeitsabläufen und flexibler Produktion.
- Anwendungsfälle der Mobilität - Standorte mit beweglichen Fahrzeugen, Kränen, Lastwagen, Gabelstaplern usw.
- Das Bedürfnis nach Sicherheit für die Arbeiter und die Baustelle ist hoch, so dass eine Automatisierung notwendig ist.
- Beeinträchtigungen durch Wi-Fi-Beschränkungen (Mobilität, Zuverlässigkeit, Kapazität).
- Unzureichende Daten/geringe Transparenz der Prozesse.
- Unfähigkeit der kabelgebundenen Netze, sich an die sich entwickelnden Geschäftsanforderungen anzupassen.
- Ständige Notwendigkeit, die Abläufe umzugestalten, um agil zu sein.
- Es gibt eine Abteilung für Innovation/Transformation.

### Überzeugende Anlässe

- Das Spektrum ist verfügbar.
- Das derzeitige Netzkonzept wird z. B. im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit, Sicherheit usw. überprüft.
- Öffentliche 4G- und 5G-Netze sind an wichtigen Standorten nicht verfügbar.
- Erkennen der Notwendigkeit, Arbeitsabläufe, z. B. Produktionslinien, umzugestalten.
- Notwendigkeit, die Automatisierung zu erhöhen, die Produktivität zu steigern und die Betriebskosten zu senken.
- Bedarf an Situationsbewusstsein und Echtzeitüberwachung.

## Das Inhaltsverzeichnis:

Zweiminütige  
Geschichte

Private  
drahtlose Chancen

Makro-Trends  
und Dringlichkeit

Über private  
drahtlose  
Kommunikation

Wi-Fi und  
Private Wireless

Lösung(en)  
Übersicht

Überblick über  
das Spektrum

Kundenansprache

Vertikale  
Märkte

Überwindung von  
Einwänden



# Ziel-Personas

## Leiter Technologie

- Chief Information Officer
- Chief Technology Officer
- Verantwortlicher für technologische Innovation
- Verantwortlicher für Informationstechnologie
- VP, Direktor, Manager von: Netzwerke, Drahtlose Netzwerke



## Leiter Betrieb

- COO
- Verantwortlicher für Kundenerfahrung
- VP, Direktor, Manager von: Operative Technologie Geschäftsbetrieb, Geschäftsumwandlung, Digital Betrieb, Automatisierung, Produktionsdirektor, Betriebsleiter



## Leiter Transformation

- Chief Transformation Officer
- Chief Digital Officer
- Verantwortlicher für digitale Transformation
- Verantwortlicher für Innovation
- VP Business Transformation



### Die wichtigsten Herausforderungen

- Zusammenstellen, Analysieren und Empfehlen von Technologien, die zu besseren Geschäftsergebnissen führen, z. B. schnellere Markteinführung, größere Flexibilität
- Mehr Transparenz und Einblicke in den Betrieb durch verbesserte Datenerfassung und Analytik
- Umsetzung der Technologiestrategie, um sicherzustellen, dass das Risikomanagement und die angestrebten Ergebnisse erreicht werden
- Umsetzung von Cybersicherheitsplänen, -richtlinien und -vorschriften zur Eindämmung von Bedrohungen
- Management der Technologie von Anbietern durch Sicherstellung einer kontinuierlichen Prüfung der auf den Geschäftsbedarf abgestimmten Fähigkeiten der Anbieter
- Verwaltung laufender Dienste und Änderungen innerhalb des Budgets

### Leistungsbezogene Maßnahmen

- Erreichen der internen SLAs: Zuverlässigkeit, Schnelligkeit der Dienste und Reaktion - Effizienzsteigerung
- Erfolgsquote bei der Erkennung von Cyber-Bedrohungen und der Abwehr von Cyber-Angriffen
- Automatisierungsprojekte erfüllen die Anforderungen und halten das Budget ein
- Sicherheit der Daten

### Die wichtigsten Herausforderungen

- Verbesserung von Produktivität und Effizienz (Betriebszeit, Qualität, Abfall usw.); Einhaltung von Betriebskostenvorgaben
- Schaffung von Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an die sich ändernden Anforderungen des Unternehmens und der Endkunden
- Abstimmung des OT-Bedarfs mit IT-Automatisierungsplänen, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen und die Produktionskapazität zu erhöhen
- Modernisierung von Anlagen, Prozessen und Technologie bei gleichzeitiger Einhaltung der ROI-Projektziele
- Einhaltung von Qualitäts- und Arbeitsschutzvorschriften
- Sicherstellen, dass mobile und Cloud-basierte Digitalisierungsstrategien nicht zu Sicherheits- oder IP-Bedrohungen führen

### Leistungsbezogene Maßnahmen

- Effizienz, z. B. Betriebszeit/Ausfallzeit, Energieverbrauch, Kostenmanagement, Produktion, Ertrag, Abfall
- Kundenzufriedenheit bei Qualität, Leistung und Wert
- Einhaltung von Vorschriften und Normen
- Sicherheit und Unfälle

### Die wichtigsten Herausforderungen

- Sie müssen ihren Markt durch den Einsatz neuer Technologien umkrempeln, um die beabsichtigten Geschäftsergebnisse der Industrie 4.0 zu übertreffen.
- Notwendigkeit eines ganzheitlicheren Ansatzes bei der Entscheidungsfindung, der klarere Prozesse, eine stärkere Ausrichtung auf Daten und die Einbeziehung verschiedener Interessengruppen umfasst
- Sie müssen in der Lage sein, die Probleme zu überwinden, die Investitionen in Technologien so schwierig gemacht haben: Konzentration auf kurzfristige Ergebnisse, mangelndes Verständnis von Industrie-4.0-Technologien und fehlende Visionen der Führungskräfte.

### Leistungsbezogene Maßnahmen

- Höhere Produktivität und Kostensenkung
- Die Verwirklichung eines digitalen Unternehmens, das nicht nur vernetzt ist, sondern auch in der Lage ist, ganzheitlichere, fundierte Entscheidungen zu treffen

## Das Inhaltsverzeichnis:

Zweiminütige  
Geschichte

Private drahtlose  
Möglichkeit

Makro-Trends  
und Druck

Über private  
drahtlose  
Kommunikation

Wi-Fi und  
private drahtlose

Lösung(en)  
Übersicht

Überblick über  
das Spektrum

Kundenansprache

Vertikal  
Märkte

Überwindung von  
Einwänden



# Ziel-Märkte

## Herstellung



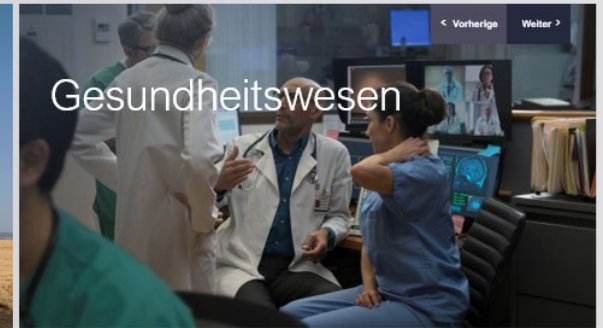
## Energie (Bergbau)



## Energie (Versorgungsunternehmen)



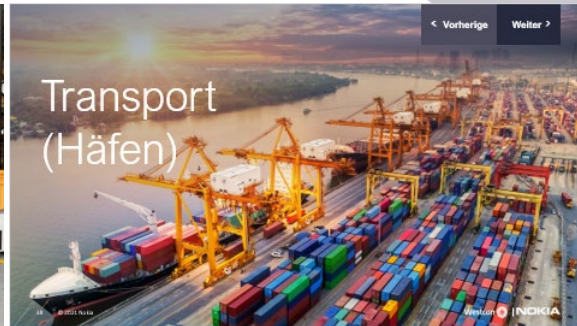
## Gesundheitswesen



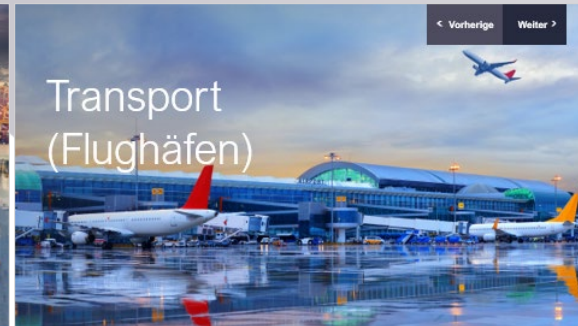
## Lieferkette und Logistik



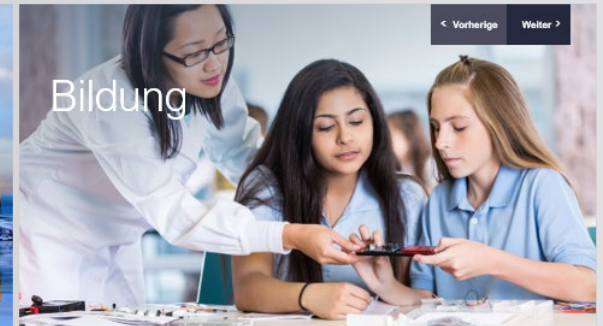
## Transport (Häfen)



## Transport (Flughäfen)



## Bildung



[◀ Vorherige](#)

[Weiter ▶](#)

# Herstellung





# Vertikale Märkte

## Herstellung Überblick (1 von 3)

### Chancen

- Die Hersteller digitalisieren und automatisieren ihre Produktionsabläufe, um ihre Industrie 4.0-Initiativen zu beschleunigen. Weltweit gibt es über 10,7 Mio. Produktionsstätten.
- Dies erfordert ein leistungsfähiges, zuverlässiges und sicheres Netz für die unternehmenskritische industrielle Steuerung und Kommunikation.
- Die physischen Industrien machen 70 % des weltweiten BIP aus, haben aber nur 30 % der gesamten ITK-Ausgaben (The Technology CEO Council).
- Es werden zunehmend neue Frequenzen für private Netze (z. B. C-Band) und lizenzfreie Frequenzen (z. B. MulteFire) zur Verfügung gestellt.
- Wi-Fi und private 4G- und 5G-Mobilfunknetze werden in Produktionsbetrieben nebeneinander bestehen, aber 4G und 5G sind aufgrund ihrer Zuverlässigkeit, Sicherheit, Abdeckung und Leistung besser für unternehmenskritische Kommunikation geeignet.

### Herausforderungen

- Die 4. industrielle Revolution - rasche Verbesserung der Markteinführungsgeschwindigkeit, Flexibilität und Agilität zur Anpassung an aktuelle Nachfrageänderungen, Optimierung der Effizienz auf der Grundlage von Echtzeit-Vorhersagemaßnahmen, keine Sicherheitsprobleme - kann mit den derzeitigen Konnektivitätskonzepten nicht erreicht werden.
- Hersteller müssen den gesamten Produktionsprozess in Echtzeit vernetzen
- Das ist jedoch oft nicht möglich, weil die Geräte veraltet sind und über keine IoT-Funktionen verfügen und die Infrastruktur durch veraltete Verkabelung eingeschränkt ist.





# Vertikale Märkte

## Herstellung Überblick (2 von 3)

### Wie privater Mobilfunk die Produktion unterstützt

- Private Wireless bietet Herstellern ein kompaktes 4G- oder 5G-Privatnetz, das ihnen die Konnektivität bietet, die sie für die digitale Transformation ihres Betriebs benötigen.
- Private Wireless mobilisiert Fertigungsabläufe, um den Output und die Geschäftsergebnisse zu maximieren, und unterstützt ein großes Ökosystem von Endgeräten, Anwendungen und Cloud-Systempartnern.

### Trends oder Statistiken

- 74 % der von ABI Research befragten Entscheidungsträger in der Fertigungsindustrie planen in den nächsten zwei Jahren eine Aufrüstung der Kommunikations- und Steuerungsnetzwerke, um die digitale Transformation und Industrie 4.0 voranzutreiben.
- Mehr als 90 % prüfen den Einsatz von 4G und 5G in ihren Unternehmen.
- 84 % der Unternehmen, die 4G und 5G in Erwägung ziehen, werden ihr eigenes lokales privates Drahtlosnetzwerk in ihren Produktionsbetrieben einsetzen.
- LogisticsIQ Research prognostiziert, dass der Markt für Lagerautomatisierung in den nächsten sechs Jahren mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 14,8 Mrd. US-Dollar im Jahr 2019 wachsen und sich bis 2026 mit 29,8 Mrd. US-Dollar fast verdoppeln wird.





# Vertikale Märkte

## Herstellung Überblick (3 von 3)

### Anzustrebende Abteilungen und Berufsbezeichnungen

- OT (Operationelle Technologie)
- Betrieb
- Geschäftsbetrieb
- Digitale Lieferkette
- Anlagenbau
- Betrieb der Anlage
- Lieferkette und Logistik
- Betriebsinformatik
- Umwandlung von Unternehmen
- Digitaler Betrieb
- Automatisierung
- IT (Informationstechnologie)
- Netzwerke (fest, drahtlos)

### Zu stellende Fragen

- Gibt es bei Ihnen laufende oder geplante Automatisierungs- oder Modernisierungsprojekte, die eine größere Mobilität Ihrer Maschinen, Geräte oder Mitarbeiter erfordern?
- Bauen Sie das Industrial IoT in Ihren Betrieb und/oder Ihre Anlagen ein? Wie werden sie mit Ihrem Netzwerk verbunden?
- Haben Sie autonome mobile Roboter eingesetzt (oder planen Sie dies?)
- Haben Sie Technologien zur vorausschauenden Wartung eingeführt? Wie funktionieren sie?
- Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, wie KI und Computer Vision die Qualität und die Einhaltung von Vorschriften überwachen könnten?
- Setzen Sie VR/AR-Technologien in der Ausbildung oder in der Industrie ein?
- Wie hat sich Covid-19 auf den Betrieb Ihrer Einrichtung ausgewirkt?

### Primäre Anwendungsfälle

- Digitalisierung von Altanlagen mit Industrial IoT für zustandsorientierte Überwachung und vorausschauende Wartung
- Behebung von Wi-Fi-bedingten Problemen mit niedriger Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit bei fahrerlosen Transportsystemen (AGVs) in komplexen Fertigungsbereichen, z. B. auf dem Campus, bei Mitarbeitern, in der Werkstatt und bei beweglichen Anlagen
- Werkzeuge und Sicherheit am Arbeitsplatz
- Fernwartung / technische Unterstützung mit AR
- Fortschrittliche ferngesteuerte Industrierobotik
- HD/4K-Video für die Qualitätskontrolle/Inspektion. Fernsteuerung von Betriebsabläufen und Betrieb mit weniger Energieverbrauch
- Erstellung digitaler Zwillinge" in Echtzeit, die es der Betriebsleitung ermöglichen, Kapazitäten zu ermitteln, die Produktion zu verfolgen und den Betrieb zu optimieren
- Schaffung von Flexibilität in der Produktion, einschließlich "IoT-size one"-Fertigung

[◀ Vorherige](#)

[Weiter ▶](#)

# Energie (Bergbau)





# Vertikale Märkte

## Energie (Bergbau) Überblick (1 von 3)

### Chancen

- Die Automatisierung kritischer Prozesse ist von entscheidender Bedeutung, um die betriebliche Effizienz und die Produktivität des Bergwerks zu steigern und gleichzeitig die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Qualität der Mitarbeiter zu verbessern.
- Fortschritte bei Technologien wie industriellem IoT, KI und AR/VR werden es Bergbauunternehmen ermöglichen, die Entscheidungsfindung zu optimieren, Prozesse zu automatisieren und schließlich alle manuellen Vorgänge durch vollständig autonome Systeme zu ersetzen.
- Verbessert die Fähigkeit, Menschen und Güter in der gesamten Produktionskette zu sehen und effektiv zu verfolgen.

### Herausforderungen

- Die Wahl der Netzwerktechnologie kann über den Erfolg der digitalen Transformation entscheiden.
- Bergbauunternehmen benötigen flächendeckende, vorhersehbare drahtlose Konnektivität - über und unter Tage - um automatisierte Abläufe zu ermöglichen.
- Leider verlassen sich viele Bergwerke immer noch auf alte Netze wie Wi-Fi, WiMAX, TETRA und P25, die nicht für die Anforderungen von Ultrabreitband- und unternehmenskritischen Anwendungen entwickelt wurden.
- Vor allem im Untertagebau mit ständig wechselnden Stollennetzen ergeben sich im Vergleich zum Tagebau besondere Herausforderungen.



# Vertikale Märkte

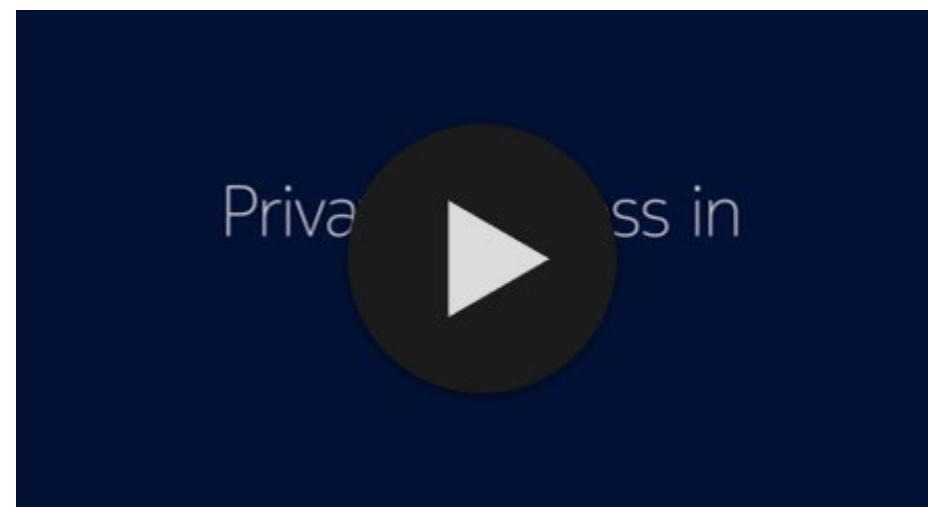
## Energie (Bergbau) Überblick (2 von 3)

### Wie privater Mobilfunk hilft

- Wir bieten eine End-to-End-Lösung für die Digitalisierung des Bergbaus, die ein einfach zu installierendes privates drahtloses Netzwerk mit den Echtzeitanwendungen kombiniert, die für die unternehmenskritische Kommunikation und industrielle IoT-Anwendungen benötigt werden.
- Die leistungsstarke und sichere Konnektivität bietet Innen- und Außenabdeckung für Über Tage-, Tagebau- und Untertagebergwerke.

### Trends oder Statistiken

- Private Wireless bietet bis zu 800 Verbindungen auf einer einzigen (4.9G) Small-Cell; Zehntausende auf einer Makroantenne - im Vergleich zu 30-100 aktiven Verbindungen pro Wi-Fi AP. Abdeckungsradius von 100 Metern bis zu 30 km, und 5-10 mal weniger Antennen erforderlich.
- Durch die Umstellung von Wi-Fi auf LTE wurden die Kommunikationsfehler pro Betriebsstunde des Staplers um 84,62 % reduziert, was zu einer Produktionssteigerung von 255.000 Tonnen/Jahr führte (Komatsu).
- 90 % weniger AHS (autonomous haulage system)-Events, fast 1,5 % bessere Flottenauslastung und eine Produktivitätssteigerung von 75 Stunden pro Lkw und Jahr<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> Quelle: Nokia Australischer Bergbaukunde.



# Vertikale Märkte

## Energie (Bergbau) Überblick (3 von 3)

### Abteilungen & Berufsbezeichnungen für die Zielgruppe

- VP, Direktor, Manager von:
- Ingenieur für Geologie und Bergbau
- Bergbauarbeiten
- Betrieb vor Ort
- Tagebaue
- Unterirdische Bergwerke
- Leiter des Bergwerks (Standort), GM
- IT (Informationstechnologie)
- Netzwerke (fest, drahtlos)

### Zu stellende Fragen

- Ist Ihr Minennetz zuverlässig und vorhersehbar genug, um die Minenautomatisierung zu unterstützen?
- Wie viele sicherheitsrelevante Vorfälle hatten Sie im vergangenen Jahr aufgrund von Kommunikationsproblemen?
- Wie viele Zellen auf Rädern (Cell on Wheels, CoW) benötigen Sie für Ihr Minengelände?
- Haben Sie autonomes Bohren/Transportieren eingeführt (oder ziehen Sie dies in Erwägung)?
- Haben Sie Technologien zur vorausschauenden Wartung eingeführt? Wie funktionieren sie?
- Haben Sie Videomitore und/oder Drohnen zur Überwachung Ihres Standorts/der Förderanlagen/der Halden usw. eingesetzt?
- Wie hat sich Covid-19 auf Sicherheit, Produktivität und Effizienz ausgewirkt?

### Primäre Anwendungsfälle

- Autonomes (oder ferngesteuertes) Bohren und Fördern
- Einsatzkritische Push-to-talk- und/oder Push-to-video-Funktion
- Gruppenkommunikation zwischen den Mitarbeitern und mit der Einsatzzentrale
- Umweltüberwachung mit IoT-Sensoren
- Datenerfassung in Echtzeit für Analyse und Simulation
- Sicherheit der Arbeitnehmer mit digitaler PSA
- Geo-Tracking und Geo-Fencing von Personen, Fahrzeugen und Vermögenswerten
- Überwachungskameras und Drohnenüberwachung
- Integrierte Fernwirkzentrale (IROC)

[◀ Vorherige](#)

[Weiter ▶](#)

# Energie (Versorgungsunternehmen)





# Vertikale Märkte

## Energie (Versorgungsunternehmen) Überblick (1 von 3)

### Chancen

- Versorgungsunternehmen müssen die Kommunikation auf den Rand des Verteilernetzes (Field Area Network (FAN)) ausweiten, um die Digitalisierung, Automatisierung, Integration dezentraler erneuerbarer Energien und die Nutzung der Vorteile von Industrie 4.0 zu ermöglichen.
- Vorhandene anwendungsspezifische Netze (AMI, LMR-Backhaul, SCADA usw.) verfügen in der Regel nicht über die Zuverlässigkeit, Bandbreite, Sicherheit und/oder Kapazität, um neue betriebliche Anwendungen zu unterstützen.

### Herausforderungen

- Die zunehmende intermittierende, dezentrale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, Batteriespeicher und Energieeinsparungen bedeuten, dass die Versorgungsunternehmen mit einer geringeren Nachfrage, stärkeren Nachfragespitzen und geringeren Einnahmen konfrontiert sind. Optionen zur Bewältigung dieser Herausforderungen:
- Verteilernetzbetreiber bleiben und automatisieren, verbessern der betrieblichen Effizienz und optimieren des Lebenszyklus von Anlagen.
- Erweiterung des Portfolios durch neue Dienstleistungen, die die Anlage nutzen.
- Eine veraltete Infrastruktur, die in der Regel nicht mehr den Anforderungen der heutigen Verbraucher entspricht.





# Vertikale Märkte

## Energie (Versorgungsunternehmen) Überblick (2 von 3)

### Wie privater Mobilfunk hilft

- Bietet die private drahtlose Konnektivität, die Anwendungen und das Geräte-Ökosystem, die erforderlich sind, um die dezentrale Erzeugung erneuerbarer Energien zu automatisieren und in das Stromnetz zu integrieren und mobile Mitarbeiter zu befähigen - mit einem reibungslosen Übergang zu 5G, falls erforderlich.
- Bietet eine komplette Drohnen-Lösung, die in Private LTE integriert ist - Nokia Drone Networks-Lösung für eine sicherere und kostengünstigere Inspektion von Einspeisungen, Masten und Netzeinrichtungen.
- Es können Dienste hinzugefügt werden, die die kritischen Kommunikationsbedürfnisse der mobilen Mitarbeiter von Versorgungsunternehmen erfüllen und ältere LMR-Systeme (Land Mobile Radio) effektiv ersetzen - Push-to-Talk (PTT), Push-to-Video (PTV) und Gruppenkommunikation (Notrufe, Priorität und Vorrang).

### Trends oder Statistiken

- Die sinkenden Kosten von Solar- und Batteriespeichern und ihre zunehmende dezentrale Präsenz erfordern mehr Überwachung und Kontrolle für die Netzzuverlässigkeit und Stromqualität.
- Abflachendes oder rückläufiges Umsatzwachstum in vielen Märkten und potenzielle neue Marktteilnehmer erhöhen den Nutzen, sich auf Effizienz und die Umgestaltung des Geschäftsmodells zu konzentrieren.
- Stärkere Beteiligung der Kunden am Markt und größere Auswahl.





# Vertikale Märkte

## Energie (Versorgungsunternehmen) Überblick (3 von 3)

### Abteilungen & Berufsbezeichnungen für die Zielgruppe

- VP, Direktor, Manager von:
- Netzwerkkommunikation
- Telekommunikationstechnik
- Telekommunikationsdienste
- IT und Kommunikation
- Unternehmen ist Eigentümer eines Stromnetzes - Stromversorger; keine Unternehmen, die Einzelhändler oder wettbewerbsfähige Energieversorger sind

### Zu stellende Fragen

- Was sind die entscheidenden Faktoren für Ihre Digitalisierungs- und Automatisierungspläne für das Verteilnetz?
- Wie viel dezentrale erneuerbare Energieerzeugung und -speicherung haben Sie in das Netz integriert?
- Welche Pläne haben Sie, um die Vorteile von Industrie 4.0 für die mobile Belegschaft zu nutzen?
- Planen Sie eine Erneuerung oder Erweiterung Ihres Landfunk-/Tetra-Netzes?
- Erwägen Sie neue Dienstleistungsangebote für die Umgestaltung Ihres Geschäftsmodells?
- Wie hat sich die COVID-Pandemie auf Ihren Betrieb und die Anforderungen an die Netzfernüberwachung und -steuerung ausgewirkt?

### Primäre Anwendungsfälle

- Befähigung von Außendienstmitarbeitern, Verbesserung der Arbeitssicherheit, Unterstützung aus der Ferne & erweiterte Realität
- Ferninspektion von Anlagen, wie z. B. Freileitungen, Transformatoren, Windturbinen/Flügeln, Solarmodulen, ohne dass die Anwesenheit von Menschen oder LKWs erforderlich ist
- Verteilungsautomatisierung - Bereitstellung von Konnektivität zu MV/LV-Versorgungsanlagen wie Transformatoren, Kondensatorbatterien, Leistungsschaltern/Wiedereinschaltern, um eine detailliertere Kontrolle über das Stromverteilungsnetz zu ermöglichen
- AMI-Backhaul - Bereitstellung von Konnektivität zu intelligenten Zählern, um die Zählerdaten an die Betriebszentrale des Versorgungsunternehmens weiterzuleiten

[← Vorherige](#)

[Weiter →](#)

# Lieferkette und Logistik





# Vertikale Märkte

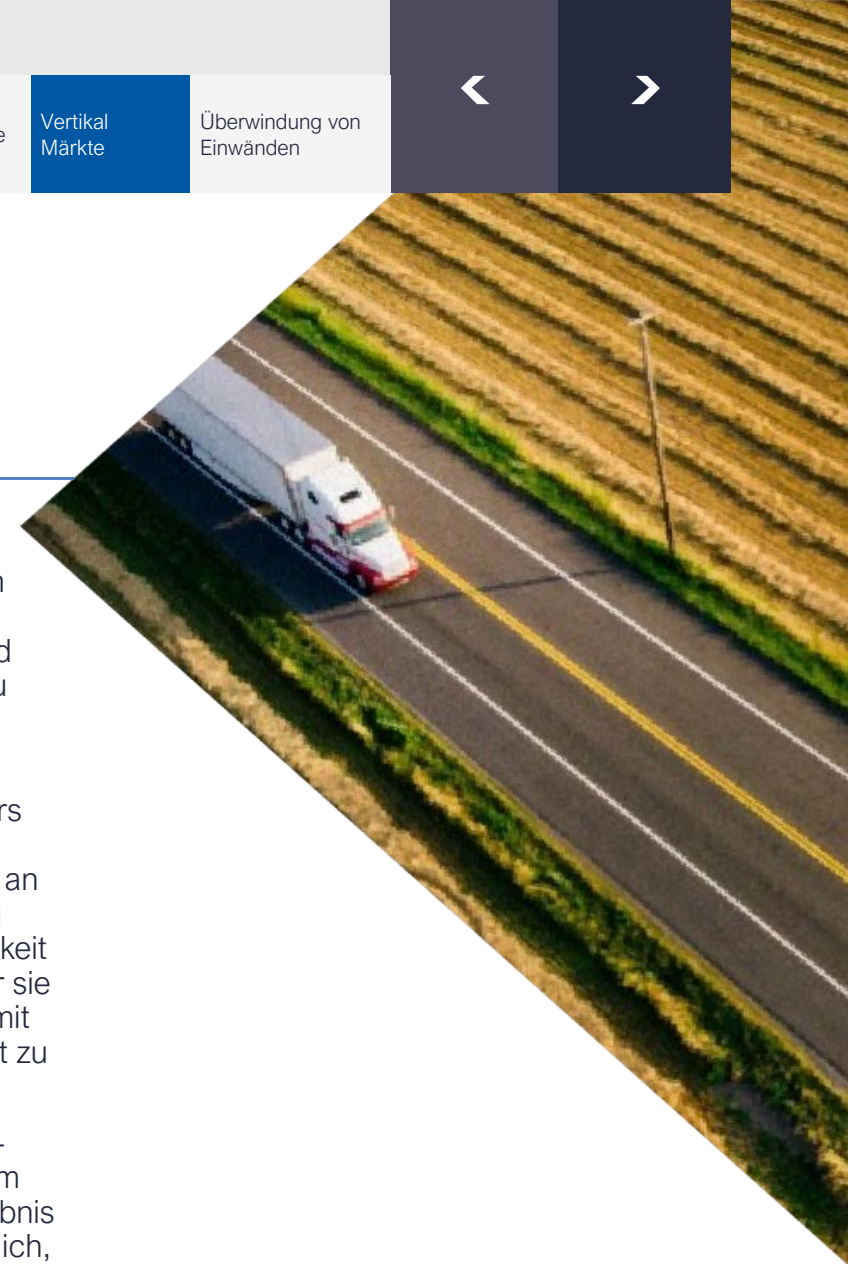
## Lieferkette und Logistik Überblick (1 von 3)

### Chancen

- Lieferkette und Logistik digitalisieren und automatisieren die Produktionsabläufe, um ihre Industrie 4.0-Initiativen zu beschleunigen. Weltweit gibt es über 13,3 Mio. Lagerhäuser.
- Die massive Zunahme des elektronischen Handels mit Lieferungen am selben oder nächsten Tag treibt die Nachfrage nach Lager- und Vertriebszentren in der Nähe des Endkunden in die Höhe.
- Es werden zunehmend neue Frequenzen für private Netze (z. B. C-Band) und lizenzfreie Frequenzen (z. B. MulteFire) zur Verfügung gestellt.
- Wi-Fi und private 4G- und 5G-Mobilfunknetze werden in der Logistik nebeneinander bestehen, aber 4G und 5G eignen sich aufgrund ihrer Zuverlässigkeit, Sicherheit, Abdeckung und Leistung besser für unternehmenskritische Kommunikation, und Leistung.

### Herausforderungen

- Covid-19 hat die Lieferkette unter immensen Druck gesetzt, mehr Transparenz und Echtzeitinformationen bei der Verfolgung und Lieferung von Materialien und Sendungen zu liefern.
- Private Drahtlosnetzwerke ermöglichen eine Optimierung der Routen innerhalb des Lagers und des Hofes, so dass die Anlagen (Fahrzeuge, Hebezeuge, Mitarbeiter) immer an der richtigen Stelle sind und alles vollständig genutzt wird (keine Leerlaufzeiten). Sichtbarkeit und Nachverfolgung von Anlagen, wo immer sie sich in der Vertriebskette befinden - das ist mit den derzeitigen Konnektivitätsansätzen nicht zu erreichen.
- Logistikunternehmen benötigen eine End-to-End-Transparenz ihrer Abläufe in Echtzeit, um die Effizienz zu steigern und das Kundenerlebnis zu verbessern. Dies ist jedoch oft nicht möglich, z. B. aufgrund veralteter Geräte ohne IoT-Funktionen und einer festen Infrastruktur, die durch veraltete Verkabelung eingeschränkt ist.



# Vertikale Märkte

## Lieferkette und Logistik Überblick (2 von 3)

### Wie privater Mobilfunk hilft

- Die Digital Automation Cloud bietet Logistikunternehmen eine kompakte, Plug-and-Play-fähige 4G- oder 5G-Privatfunklösung, die ihnen die Konnektivität bietet, die sie für die digitale Transformation ihrer Abläufe benötigen. Unterstützt durch ein großes Ökosystem von Endgeräten, Anwendungen und Cloud-Systempartnern mobilisiert NDAC die Logistikabläufe, um den Durchsatz, die Effizienz und die Geschäftsergebnisse zu maximieren.

### Trends oder Statistiken

- Die Honeywell Intelligrated Automation Investment Study 2020 zeigt, dass diese Branchen am ehesten bereit sind, mehr in die Automatisierung zu investieren: E-Commerce (66 %), Lebensmittel- und Getränkeindustrie (59 %) und Logistik (55 %).
- LogisticsIQ Research prognostiziert einen Anstieg des Marktes für Lagerautomatisierung um 87 % auf 26,3 Mrd. USD bis 2025 gegenüber 2020, wobei die Auswirkungen von Covid-19 berücksichtigt sind.





# Vertikale Märkte

## Lieferkette und Logistik Überblick (3 von 3)

### Abteilungen & Berufsbezeichnungen für die Zielgruppe

- VP, Direktor, Manager von:
- Lagerbetrieb
- Regionale Operationen
- Geschäftsbetrieb
- Digitale Lieferkette
- Umwandlung von Unternehmen
- Digitaler Betrieb
- Automatisierung
- IT (Informationstechnologie)
- Netzwerke (fest, drahtlos)

### Zu stellende Fragen

- Wie passen 4G- und 5G-Technologien Ihrer Meinung nach in Ihre Digitalisierungs-/Automatisierungspläne? Gibt es technische Einschränkungen mit dem bestehenden Wi-Fi- oder Flexkabel-Zugang, um Ihre Digitalisierungsziele zu erreichen?
- Welche Schwierigkeiten gibt es, den Überblick über Ihre Mitarbeiter, Ihre Ausrüstung und Ihr Versandgut zu behalten?
- Sind Ihre Betriebseffizienz und Geräteauslastung so hoch wie möglich?
- Werden Sie mehr industrielle IoT-Sensoren und Kameras hinzufügen, um Bewegungen zu überwachen, Schäden zu minimieren und die Sicherheit zu verbessern? Wie sieht Ihr Plan für die Aufrüstung des Netzwerks aus, um diese Zunahme der Konnektivität zu unterstützen?
- Erwägen Sie den Einsatz von autonomen mobilen Robotern (AMRs) in Ihrem Betrieb? Wie stellen Sie sich die Unterstützung der Bandbreite, der Abdeckung und der Echtzeitfähigkeiten dieser fortschrittlichen Systeme vor?
- Suchen Ihre Kunden und Partner nach mehr Informationen über ihre Sendungen und Anlagen?

### Primäre Anwendungsfälle

- Hochpräzise Indoor-Positionierung von Anlagen für Lagerhäuser
- Optimierung der Einlagerungen: Optimierung der Lagerplätze durch Analyse der Auftragsverteilung und der Routen der Kommissionieraktivitäten
- Schnelle Neukonfiguration von Einrichtungen: Verringerung von Leerlaufzeiten/Verbesserung der Effizienz von Betriebsabläufen bei Ausrüstung und Personal durch verbesserte Datenerfassung und -analyse in Lagerverwaltungssystemen (WMS)
- Zustandsbezogene Überwachung
- Sicherheitssysteme: Verschaffen Sie sich in Echtzeit einen Überblick über Einrichtungen und Besucherstandorte, um Risiken zu verringern.
- Nutzung von Materialtransportgeräten (MHE): Verfolgen Sie die Inaktive Zeit von MHE & Verbesserung der Nutzungsraten
- Verbesserung der Sicherheit: Vermeidung von Unfällen/Kollisionen durch Verständnis und Verringerung der Anzahl der Male, in denen sich AMRs in einem bestimmten Abstand zu den Mitarbeitern befinden (riskante Interaktionen)
- Autonome Lastwagen, Gabelstapler, Kräne, mobile Kommunikation. Vision-geführte Roboterfahrzeuge
- Aufrüstung von älteren TETRA/iDEN-Systemen auf mobile Gruppenkommunikation (PTT/PTV) für die Belegschaft

# Transport (Häfen)





# Vertikale Märkte

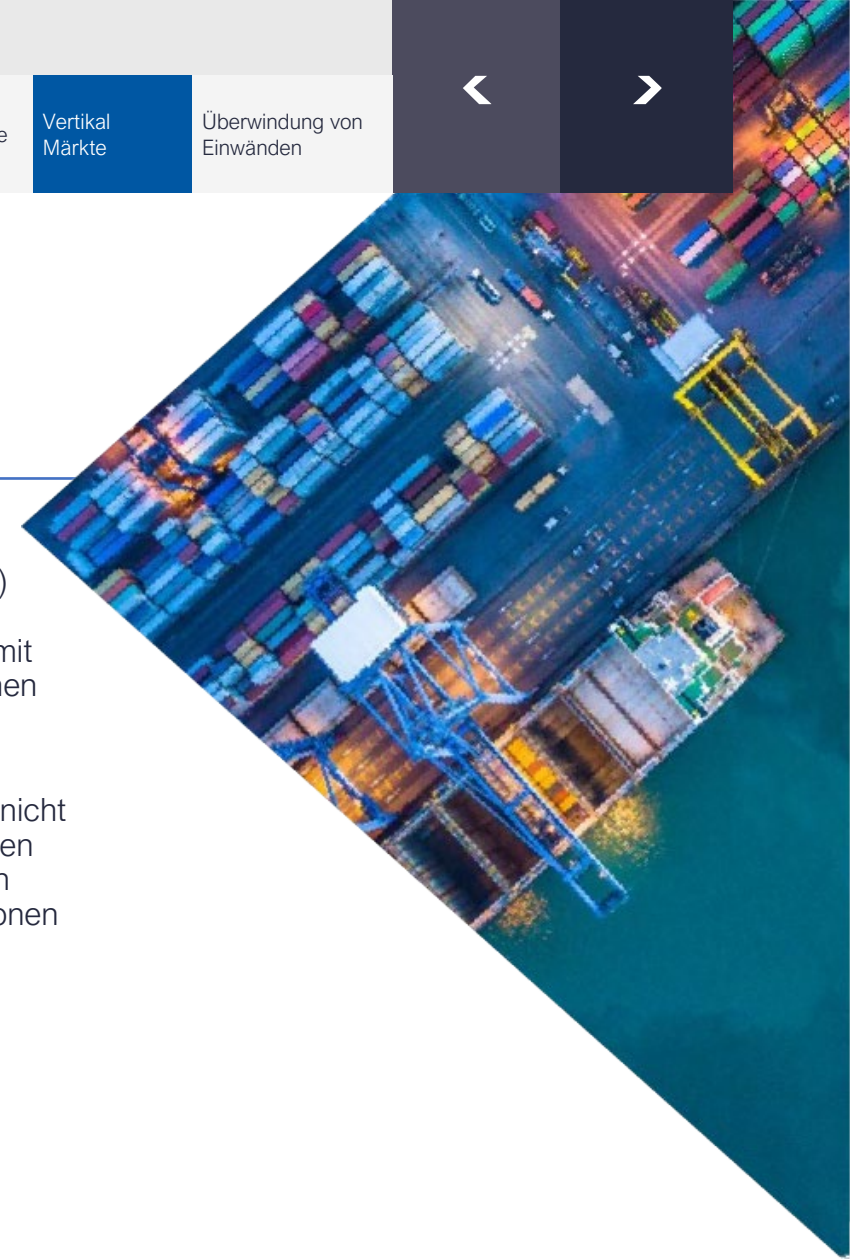
## Transport (Häfen) Übersicht (1 von 3)

### Chancen

- Intelligente Häfen oder intelligente Hafenterminals beziehen sich auf die Anwendung digitaler Technologien und fortschrittlicher drahtloser Kommunikationstechnologien auf das Ökosystem Hafen. Dieser Vorstoß in die digitale Transformation treibt Innovation und Automatisierung zur Steigerung der betrieblichen Effizienz voran.
- Kommunikationstechnologien, insbesondere drahtlose, spielen eine entscheidende Rolle bei der digitalen Transformation des Terminalbetriebs. Das private Mobilfunknetz LTE/5G ist der Schlüssel zur Erschließung neuer Produktivitätsgewinne für die künftigen vollen digitalen Terminals.

### Herausforderungen

- Ein modernes Terminalbetriebssystem (TOS) erfordert nahtlose Datenverbindungen zu mobilen TOS-Anwendungen. Interferenzen mit anderen drahtlosen Systemen und Reflexionen von hochdynamischen Stahlmgebungen beeinträchtigen die Netzqualität.
- Die derzeitigen Drahtlosinfrastrukturen sind nicht für die Anforderungen der geschäftskritischen industriellen Anwendungsfällen der nächsten Generation oder modernen Terminaloperationen ausgelegt.





# Vertikale Märkte

## Transport (Häfen) Übersicht (2 von 3)

### Wie privater Mobilfunk den Betrieb unterstützt

- Bietet eine hochverfügbare und zuverlässige drahtlose Terminal-Hof-Infrastruktur, die eine vollständige Kontrolle aller von Menschen durchgeführten und ferngesteuerten Vorgänge im (halb-)automatisierten Hafen ermöglicht, einschließlich niedriger Latenzanforderungen und Unterstützung des Profinet-/Profisafe-Protokolls für die Fernsteuerung.
- Verbessert die TOS-Effizienz, Kontrolle und Produktivität des Containerlagers. Terminalbetreiber können sich ständig über den Zustand der Ladung in Kühlcontainern informieren, da IoT-Sensoren zur Überwachung von Temperatur, Luftstrom, Luftfeuchtigkeit und Licht sofortige Alarme auslösen. Nutzt Echtzeit-Einsichten von mehreren CCTV- und Drohnen-Video-Feeds, um fundiertere Entscheidungen zu treffen.
- Verbessert die Betriebskontrolle, indem es die Mitarbeiter über zuverlässige, sichere Sprachanwendungen in einem einzigen konvergenten Netzwerk verbindet und sie durch die Fernüberwachung der Sicherheit durch tragbare Sensoren und angeschlossene persönliche Schutzausrüstung (PSA) schützt.
- Hohe Uplink-Anforderungen für Video-Streaming: 6-18 Kameras.

### Trends oder Statistiken

- Der Containerverkehr auf dem Seeweg wird sich bis 2050 voraussichtlich verdoppeln.





# Vertikale Märkte

## Transport (Häfen) Übersicht (3 von 3)

### Abteilungen & Berufsbezeichnungen für die Zielgruppe

Chef-Hafenmeister

CIO

VP, Direktor, Manager von:

- Hafen/Bahn/Werft/ Schiffsbetrieb
- Automatisierung
- Digitalisierung
- Innovation
- IT (Informationstechnologie)
- Netzwerke (fest, drahtlos)

### Zu stellende Fragen

- Planen Sie, die Automatisierung und Fernsteuerung von Containerumschlaggeräten einzuführen?
- Haben Sie Probleme mit Ihrem drahtlosen Netzwerk, einschließlich Wi-Fi für betriebliche Anforderungen wie TOS-Konnektivität?
- Möchten Sie die Kosten für die drahtlose Sprachkommunikation optimieren?
- Möchten Sie Push-to-Talk unterstützen, Push-to-Video und terminalweite Konnektivität für Benutzergeräte?

### Primäre Anwendungsfälle

- Drahtlose Daten für bemannte Einsätze
- Kabellose Fernsteuerung für automatisierte und halbautomatischen Betrieb
- Fernüberwachung von Kühltransportern
- Sprachliche Kommunikation

< Vorherige

Weiter >

# Transport (Flughäfen)



# Vertikale Märkte

## Transport (Flughäfen) Übersicht (1 von 3)

### Chancen

- Mit den digitalen Strategien und Technologien der Industrie 4.0 haben Flughäfen die Möglichkeit, ihre Effizienz zu steigern, indem sie von papierbasierten auf kosteneffizientere digitale Prozesse umsteigen. Die Digitalisierung von Flughafenprozessen erfordert eine zuverlässige drahtlose Verbindung.
- Eine gute Strategie für die digitale Transformation, die auf einer soliden kollaborativen Entscheidungsfindung für Flughäfen basiert, definiert einen digitalen Flughafen durch die Verbindung von Prozessen, Menschen und Anlagen. Der private Mobilfunk LTE/5G wird bei dieser Transformation eine Schlüsselrolle spielen.

### Herausforderungen

- Flughäfen müssen ihre gesamten Abläufe - Mitarbeiter, mobile Geräte und Passagiere - in Echtzeit miteinander vernetzen, um die Effizienz zu steigern und das Kundenerlebnis zu verbessern. Dies ist jedoch oft nicht möglich, da veraltete Geräte keine IoT-Funktionen bieten und die feste Infrastruktur durch veraltete Verkabelung eingeschränkt ist.
- Wi-Fi und öffentliche Mobilfunkdienste sind nicht in der Lage, die für den betrieblichen Einsatz erforderliche zuverlässige, flächendeckende Konnektivität zu bieten.



# Vertikale Märkte

## Transport (Flughäfen) Übersicht (2 von 3)

### Wie privater Mobilfunk hilft

- Die private LTE/5G-Mobilfunktechnologie bietet extrem zuverlässige Verbindungen mit hoher Bandbreite und geringer Latenz im gesamten Flughafen.
- Dieses drahtlose Netzwerk wird ein strategischer Vorteil für den Flughafen sein, der es ihm ermöglicht, die betriebliche Effizienz zu steigern, das Situations- und Betriebsbewusstsein zu erhöhen und den Komfort für die Passagiere zu verbessern.
- Durch die Ermöglichung kosteneffizienter Konnektivität sowohl auf der Luft- als auch auf der Terminalseite ergeben sich neue Möglichkeiten zur Steigerung der betrieblichen Effizienz und zur Gewährleistung der Geschäftskontinuität.

### Trends oder Statistiken

- Covid-19 hatte schwerwiegende Auswirkungen auf die gesamte Luftfahrtindustrie.
- Flughäfen müssen berührungslose Dienste beschleunigen, die Effizienz verbessern und die Kosten im Griff behalten.





# Vertikale Märkte

## Transport (Flughäfen) Übersicht (3 von 3)

### Abteilungen & Berufsbezeichnungen für die Zielgruppe

- CIO
- VP, Direktor, Manager von:
- Infrastruktur des Flughafennetzes
- Flughafenbetrieb
- Flughafennetze (fest, drahtlos)
- Notfallmanagement und Kommunikation
- IT (Informationstechnologie)

### Zu stellende Fragen

- Was ist Ihre Vision für ein weiterentwickeltes Passagiererlebnis?
- Was ist Ihre Vision für die Verbesserung der Abfertigungsprozesse von Flugzeugen?
- Was sind Ihre Pläne für eine digitale Strategie?
- Haben Sie Probleme mit der Funkabdeckung unter der Tragfläche und auf dem Flugplatz?
- Sind Sie auf der Suche nach Einnahmequellen außerhalb des Luftverkehrs?
- Wie verbessern Sie das Betriebsbewusstsein (Sichtbarkeit über den CCTV-Umkreis hinaus) bei Fahrzeugen mit Zoom-Kameras?
- Wie müssen Sie Probleme mit Wi-Fi und öffentlichen drahtlosen Verbindungen für den Flughafenbetrieb lösen? (QoS, Sicherheit, Abdeckung)

### Primäre Anwendungsfälle

- Follow me car: mit Echtzeit-Sichtbarkeit der Aktivitäten auf der Start- und Landebahn und der bevorstehenden Flüge im Fahrzeug.
- Verbessertes Situationsbewusstsein: Fahrzeuge (für den allgemeinen Gebrauch oder für Ersthelfer) sind mit einer drahtlos angeschlossenen Schwenk-Neige-Zoom-Kamera (PTZ) ausgestattet, mit der APOC überall auf dem Flughafen ein verbessertes Situationsbewusstsein erhält.
- Konnektivität der Anlagen: Flughafenanlagen können drahtlos angeschlossen werden, was die Flexibilität erhöht und die Notwendigkeit einer teuren CATx-Installation vermeidet, z. B. Kioske, biometrische Scanner, CCTV usw.
- Kritische Kommunikation: Kritische Kommunikation wie Push-to-talk oder Push-to-video wird über das private drahtlose Netz ermöglicht.
- PAX-Konnektivität: Entlastung der öffentlichen Funk- und Wi-Fi-Kapazitäten für die betriebliche Kommunikation, wodurch Kapazitäten für PAX frei werden.
- Einnahmepotenzial außerhalb des Luftverkehrs: Flughafenbetreiber können den Flughafenmietern drahtlose Dienste anbieten.

< Vorherige

Weiter >

# Gesundheitswesen



# Vertikale Märkte

## Gesundheitswesen Überblick (1 von 3)

### Chancen

- Der technologische Fortschritt und Covid-19 haben das Gesundheitswesen 4.0 eingeläutet, da die Gesundheitssysteme und Anbieter gezwungen sind, ihre digitale Transformation zu beschleunigen, um das Gesundheitspersonal zu befähigen und entfernte Patienten zu unterstützen.
- Telemedizin und künstliche Intelligenz haben sich als Prioritäten für die Verantwortlichen im Gesundheitswesen herauskristallisiert, um die Digitalisierung des Gesundheitswesens voranzutreiben.
- Mit knappen Ressourcen ausgestattete Gesundheitsdienstleister müssen neue Wege finden, um eine wachsende Zahl von Patienten zu behandeln und ihnen auf kosteneffizientere Weise ein besseres Behandlungserlebnis zu bieten.

### Herausforderungen

- Covid-19 hat neue Herausforderungen für die Gesundheitsorganisationen mit sich gebracht, darunter:
- Transparenz der Lieferkette (für Masken, persönliche Schutzausrüstung, Reinigungsmittel usw.).
- Verwaltung der Bettenauslastung, der Ressourcen und des Patientenflusses.
- Erhöhter Personalbedarf in bestimmten Bereichen (z. B. Verwaltung von Covid-19-Protokollen und Behandlung).
- Kritische und medizinische Funktionen benötigen eine größere Bandbreite und Sicherheit, als das Wi-Fi-Netzwerk des Gesundheitswesens bewältigen kann, und müssen von der Patientenkommunikation und der Unterhaltung im Wi-Fi-Netzwerk getrennt werden.
- Bedarf an Möglichkeiten der Fernarbeit.





# Vertikale Märkte

## Gesundheitswesen Überblick (2 von 3)

### Wie privater Mobilfunk den Betrieb unterstützt

- Da immer mehr Funktionen im Gesundheitssystem ungebunden sind und immer mehr medizinische IoT-Geräte zum Einsatz kommen, kann privates WLAN wichtige Funktionen des Gesundheitswesens von der Wi-Fi-Nutzung durch Patienten/Gäste trennen. Missionskritische Krankenhausprozesse und -verfahren funktionieren zuverlässig in einem privaten Drahtlosnetzwerk, das den Datenverkehr differenzieren und priorisieren kann.
- Die private drahtlose 4.9/5G-Technologie kann die Geschwindigkeit, Bandbreite und Konnektivität bereitstellen, die für die kontinuierliche Datenerfassung durch Geräte wie einnehmbare Kamerapillen für die diagnostische Bildgebung, VR zur Schmerzlinderung, mobile Patientenüberwachung und vieles mehr erforderlich sind. Diese Geräte können aggregierte Daten zur Verbesserung von Diagnose, Behandlung und Pflege liefern.
- Private Drahtlosnetzwerke ermöglichen und verbessern die Logistik von medizinischen Geräten und Materialien. Ein privates drahtloses Netzwerk, das mit fahrerlosen Transportfahrzeugen (AGVs) und hochpräziser Indoor-Positionierung (HAIP) eingesetzt wird, hilft dem Personal, Betten, Lebensmittel, Rollstühle, Medikamente und Bewegungen des Covid-19-Personals in Echtzeit zu lokalisieren und zu verfolgen.

### Trends oder Statistiken

- COVID-19 hat Gesundheitsdienstleister dazu gezwungen, die Einführung von Telemedizin, elektronischen Gesundheitsdiensten und anderen Fernlösungen zur Gewährleistung der Patientensicherheit zu beschleunigen, was zu einer beschleunigten Einführung von IoT-Lösungen im Allgemeinen geführt hat.





# Vertikale Märkte

## Gesundheitswesen Überblick (3 von 3)

### Abteilungen & Berufsbezeichnungen für die Zielgruppe

- CIO/Leiter der Netzwerkabteilung (Entscheidungsträger)
- VP, Direktor, Manager, Architekt von Netzen/Drahtlosnetzen (Einflussnehmer)
- Chief Medical Officer / Chief Medical Information Officer (Einflussnehmer)
- CSO/CISO (Einflussnehmer)

### Zu stellende Fragen

- Wie trennen Sie den Zugang, die Verfügbarkeit und die Sicherheit von öffentlichen (Patienten, Personal usw.) und privaten (Krankenhaus, Betrieb, Tests, Patienten) Daten?
- Können Sie Ihren geschäftskritischen Anwendungen in Ihrem drahtlosen Netzwerk die erforderliche QoS und Bandbreite in Echtzeit zuweisen?
- Wie sehen Ihre Pläne für Wi-Fi und private drahtlose Netzwerke aus, die bewährte Verfahren zur Abgrenzung von Anwendungsfällen pro Technologie umfassen? Ist Ihr drahtloses Netzwerk für Unternehmen oder für Netzbetreiber geeignet?
- Erfüllt Ihr Netz die Anforderungen an die Leistung, die für drahtlose digitale Verfahren und Prozesse heute erforderlich sind? Und auch in den nächsten Jahren, wenn das Internet der medizinischen Dinge (IoMT) expandiert?

### Primäre Anwendungsfälle

- Anschlussmöglichkeiten im Freien für überlaufende Feldkrankenhäuser, Testeinrichtungen und Notfallpersonal.
- Logistik für medizinische Geräte, Zubehör und Medikamente.
- Mobile Patientenüberwachung und Altenpflege.
- Mobile UV-Roboter wie UVD-Roboter und LightStrike-Roboter werden zur Unterstützung bei der Raumdesinfektion eingesetzt.
- Kritische Patienten- und Krankenhausabläufe.
- Verbindung von Internet of Medical Things (IoMT), einschließlich einnehmbarer Sensoren, Thermometer, künstlicher Augen, Blutdruckmessgeräte, Kardiowaagen, kontinuierlicher Glukoseüberwachung, Insulinabgabe, Patientenarmbändern, Gerinnungsüberwachung, Asthmonitoren, vernetzten Krankenwagen und mehr.
- Mobile AR/VR-Ausbildung von Medizinstudenten.

[< Vorherige](#)

[Weiter >](#)

# Bildung





# Vertikale Märkte

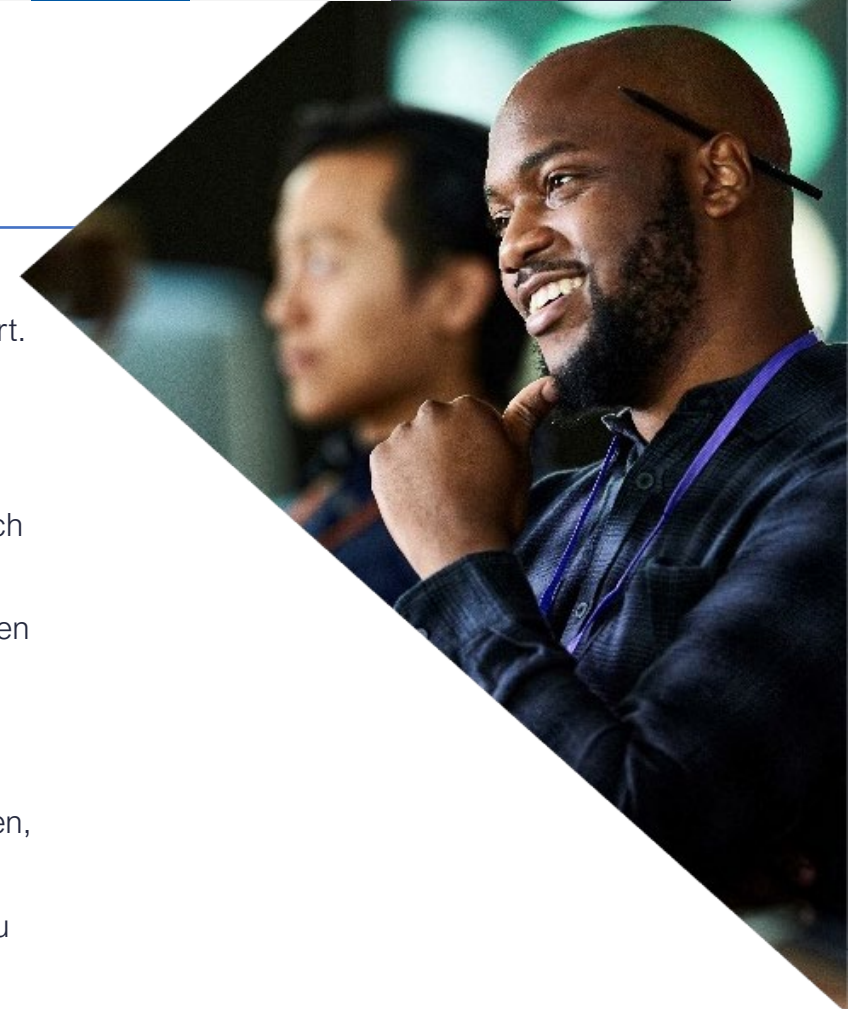
## Bildung Überblick (1 von 3)

### Chancen

- Die Covid-19-Pandemie hat eine enorme Lücke beim Internetzugang für Schüler aufgedeckt, die von zu Hause aus am Unterricht teilnehmen. Etwa 826 Millionen Schüler wurden durch die Pandemie vom Unterricht ferngehalten, da sie keinen Internetzugang hatten. Während man sich in den meisten Ländern auf den digitalen Fernunterricht verlässt, um die Kontinuität der Ausbildung zu gewährleisten, hat dieser Mangel an Konnektivität die Ausbildung unserer Schüler geschwächt.
- In den USA hat das CARES-Gesetz 30,7 Milliarden Dollar an Bundesmitteln für die Bildung bereitgestellt und ermutigt Schulen, in technologische Fortschritte zu investieren. Das US-Bildungsministerium ermutigt die Bundesstaaten, LEAs und IHEs, GEER-Mittel in die technologische Infrastruktur zu investieren, um die Kapazität zu verbessern, qualitativ hochwertigen, zugänglichen Fernunterricht oder Fernlernen anzubieten.

### Herausforderungen

- Die COVID-19-Situation hat unsere digitale Kluft offenbart. Millionen von Schülern, die zu Hause keinen Internetzugang haben, haben Schwierigkeiten, am Unterricht teilzunehmen und ihre Aufgaben online zu erledigen.
- Die Schüler erhalten Laptops und Tablets, die sie mit nach Hause nehmen können, aber die Inhalte sind nur in der Cloud oder über das Internet zugänglich, so dass die Schüler zu Hause über einen Breitbandanschluss verfügen müssen.
- Viele Haushalte, vor allem in ärmeren Vierteln und abgelegenen Gegenden, verfügen nicht über die notwendige drahtgebundene oder zuverlässige Mobilfunkverbindung. Wir hören Geschichten von Familien, die kilometerweit fahren und stundenlang auf Restaurantparkplätzen oder in der Nähe von Wi-Fi-Hotspots verbringen, um ihren Kindern die Möglichkeit zu geben, am Fernunterricht teilzunehmen.
- Das IT-Personal im Bildungswesen benötigt eine einfache, benutzerfreundliche Lösung für die Breitbandanbindung, die eine automatisierte Wartung und Verwaltung ermöglicht.



# Vertikale Märkte

## Bildung Überblick (2 von 3)

**Weltweit waren mindestens 1,5 Milliarden Schüler und 63 Millionen Lehrer der Primar- und Sekundarstufe von der beispiellosen Störung durch die COVID-19-Pandemie betroffen.**

### Wie privater Mobilfunk hilft

- Private Drahtlosnetzwerke für Bildungseinrichtungen gewährleisten, dass Schüler bequem und sicher von zu Hause aus auf Online-Lern- und Schulressourcen zugreifen können.
- Es wird sichergestellt, dass die Lehrkräfte allen Fernschülern einen einheitlichen Lehrplan vermitteln können.
- Gewährleistet die Kontinuität des Geschäftsbetriebs für Verwaltung, Eltern und die Gemeinde, wenn die Schule aufgrund von Vorsichtsmaßnahmen im Bereich der öffentlichen Gesundheit aus der Ferne betrieben wird.
- Die Pandemie hat gezeigt, wie wichtig es ist, nachhaltige Lösungen für die Hausaufgabenlücke zu finden. Die digitale Kluft stellt unterprivilegierte Schüler und Anwohner vor Herausforderungen; private drahtlose Netzwerke werden dazu beitragen, diese Hindernisse zu beseitigen, damit Lehrkräfte allen Schülern einheitliche Bildungsmöglichkeiten bieten können.





# Vertikale Märkte

## Bildung Überblick (3 von 3)

### Abteilungen & Berufsbezeichnungen für die Zielgruppe

- Direktor für Betriebstechnik
- Direktor für Technologie
- Leiter der IT-Abteilung
- CIO
- Superintendent des Schulbezirks
- Mitglieder des Schulrats

### Zu stellende Fragen

- Wie viele Schüler und Lehrer müssen Sie mit Breitbandanschlüssen versorgen?
- Wie viele Schüler und Lehrer haben keinen Internetzugang?
- Können Sie Ihr bestehendes Glasfaser- und IT-Netzwerk nutzen und Private LTE zur Erweiterung Ihres IP-Netzwerks einsetzen?
- Befinden sich Ihre Schüler in einem 3-km-Radius von Schulen oder kommunalen Glasfasereinrichtungen?

### Primäre Anwendungsfälle

- Campusweites Hochgeschwindigkeits-Internet mit Inhaltsdiensten
- Zuverlässige drahtlose Konnektivität für automatisierte Fahrzeuge
- Drahtloses Festnetz-Breitband
- Gebäudemanagement - Gebäudeautomatisierungs- und -kontrollsystem (BACS), Wasser- und Umweltsensoren und Energiekontrolle
- Ortung in Innenräumen und im Freien - ortsabhängige Anlagenverfolgung
- Sprachkonnektivität für die Automatisierung des Eingangsbereichs, Analyse und Überwachung - einschließlich Roaming-Video-Roboter/Drohnen, Fiebererkennung
- PoS - mobiler elektronischer Handel
- Interaktive Smartboards, Podium
- Autonome Zustellung auf dem Campus und/oder per Drohne
- Fernlernen durch VR/AR-Klassenzimmer
- Breitband-Inhalte für Studentenwohnheime/Gasthöfe
- Notrufrkabine (Blaue Telefone)

< Vorherige

Weiter >

# Überwindung von Einwänden



# Überwindung von Kundeneinwänden (1 von 2)

## Einspruch

## Antwort

**Ich muss die Kosten von Wi-Fi mit denen von 4G und 5G vergleichen.**

Alles in allem sind die Gesamtbetriebskosten (TCO) für private Funknetze häufig niedriger als für Wi-Fi und Wi-Fi 6. Bei Innenräumen mit einer Fläche von mehr als 20.000 m<sup>2</sup> oder komplexen Funkumgebungen wie hohen Decken ist privater Funk in der Regel kostengünstiger. Wenn Elemente im Freien abgedeckt werden müssen, ist privater Funk die kostengünstigste Lösung. Private Wireless geht weit über die Wi-Fi-Fähigkeit hinaus; es ermöglicht geschäftliche Veränderungen, wo Wi-Fi dies nicht kann. Es geht nicht um Wi-Fi vs. 4G und 5G - beide haben ihre Berechtigung.

**Wir brauchen keine "geschäftskritischen Daten", die in unseren Räumlichkeiten aufbewahrt werden.**

Datensicherheit ist für viele Unternehmen ein wichtiges Anliegen. Doch selbst wenn dies nicht der Fall ist, sind Daten vor Ort entscheidend für geringere Latenzzeiten, höhere Zuverlässigkeit und Priorisierung/QoS von geschäftskritischen Betriebsdaten für eine schnelle Entscheidungsfindung und vorbeugende Wartung im Hinblick auf die Effizienz der Anlagen und die Sicherheit der Mitarbeiter.

**Unser Mobilfunkbetreiber wird solche Anwendungsfälle in seinem kommerziellen Netz anbieten.**

Die Mobilfunknetzbetreiber können ein einzelnes Slice-Off ihrer öffentlichen Netze zuweisen, indem sie ihre öffentlichen Funknetze nutzen, aber dies wird erst mit 5G-SA-Netzen nach R17 möglich sein (heute nicht verfügbar oder möglich). Der Einsatz von Geräten am gleichen Standort wie die Anwendung bietet Vorteile in Bezug auf Abdeckung, Leistung, Sicherheit und Kontrolle, die ein privates Netzwerk-Slice (oder ein VPN-Dienst) in einem Makronetz nicht bieten kann.





# Überwindung von Kundeneinwänden (2 von 2)

## Einspruch

## Antwort

**Ich möchte auf 5G warten, einschließlich der Verfügbarkeit von Geräten und Ökosystemen.**

Die Wahl der Technologie ist eine Frage der Anwendungsfälle. Für die meisten privaten Mobilfunkkunden ist die neueste Generation LTE/4.9G mit ihrem viel ausgereifteren Ökosystem von Geräten immer noch die richtige Antwort - jetzt und auf längere Sicht. Nach Angaben von Nokia Bell Labs ist 4.9G/LTE für mehr als 85 % der heutigen Anwendungen gut genug. Derzeit haben wir viele validierte industrielle Anwendungsfälle mit LTE/4.9G in Betrieb, die in allen Segmenten greifbare Geschäftsvorteile bieten, die sie wettbewerbsfähiger (mit einem Vorsprung bei der Digitalisierung), widerstandsfähiger, nachhaltiger und agiler machen. Unsere Lösungen sind 5G-ready. Wenn das Ökosystem reif ist oder Sie neue Anwendungsfälle einführen, die 5G benötigen, wird das Upgrade nahtlos erfolgen.

**Ich glaube nicht, dass Sie meine spezifischen Geschäftsprozesse gut genug kennen, um mir zu helfen.**

Wir verfügen über 10 Jahre Erfahrung im Betrieb privater drahtloser Netze mit verschiedenen Anwendungsfällen. Wir haben spezielle Teams, die sich mit bestimmten Branchensegmenten befassen, und wir haben fundiertes Fachwissen und Ökosystem-Partnerschaften. Wir haben Lösungen in Form von Segmenten und die Möglichkeit, diese nach Bedarf anzupassen.

**Der Business Case des privaten drahtlosen Netzes amortisiert sich nicht schnell genug. Das private Netz ist immer noch zu teuer.**

Viele Industriezweige haben bereits private drahtlose Netzwerke eingeführt, um ihre Industrieanlagen zu digitalisieren und sie wettbewerbsfähiger, effizienter und flexibler zu machen. Für sie bringt das private drahtlose Netzwerk greifbare Geschäftsvorteile. Auf der Grundlage unserer Erfahrungen mit unseren bestehenden Kunden können wir Sie bei der Erstellung Ihres TCO-Modells unterstützen. Erfahrungsgemäß ist privater Funk nicht nur die beste Lösung für drahtlose Konnektivität für OT-Anwendungsfälle, sondern oft auch die niedrigsten TCO.

# Glossar der wichtigsten Akronyme

**3GPP** = Partnerschaftsprojekt der 3. Generation (Festlegung von 5G-Standards)

**AGV** = Automatisch geführtes Fahrzeug

**AI** = Künstliche Intelligenz

**AMR** = Autonome mobile Roboter

**AR/VR/MR** = Erweiterte Realität/Virtuelle Realität/Mixed Reality

**CBRS** = Bürger-Breitband-Funkdienst

**IoT** = Internet der Dinge

**LTE** = Long term Evolution

**ML** = Maschinelles Lernen

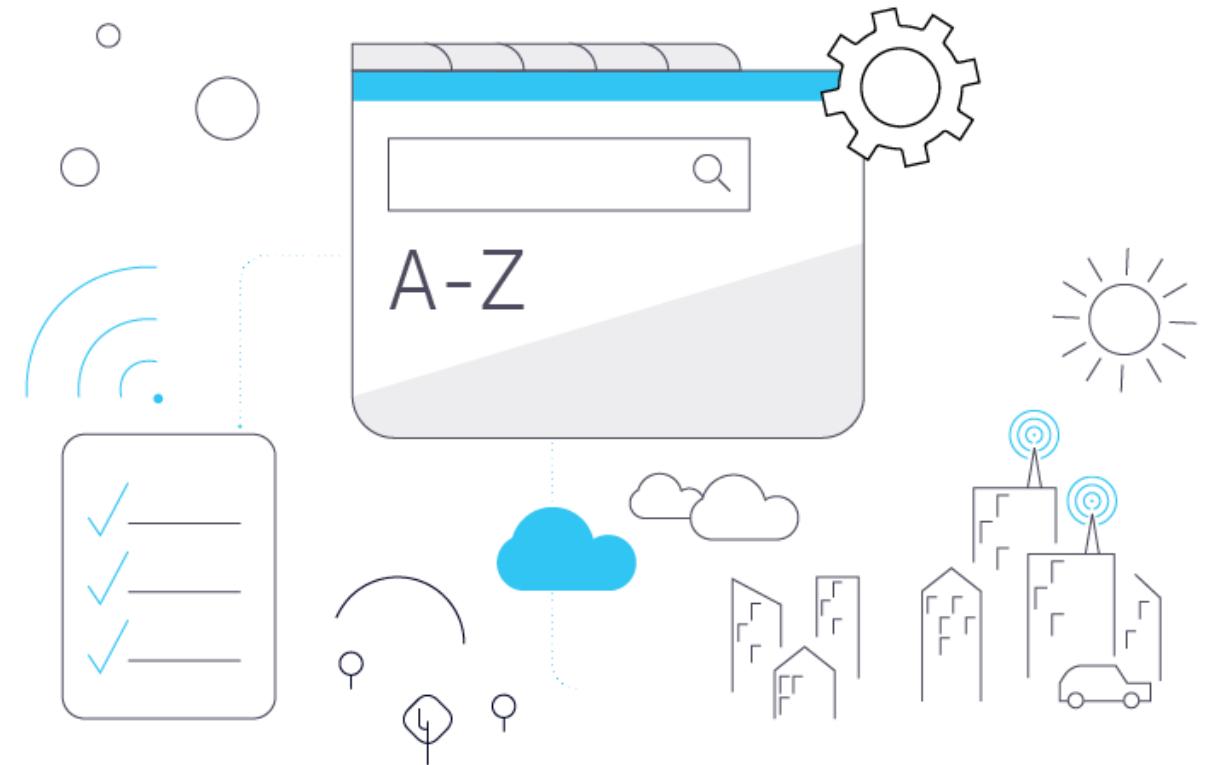
**MLF** = MuLTEFire

**MPW** = Modular private Wireless

**NDAC** = Nokia Digital Automation Cloud

**PLTE** = Privat LTE

**PTT** = Push to talk



# Arbeiten Sie mit uns

**Profitieren Sie von einem unerschlossenen 64-Milliarden-Dollar-Markt, indem Sie Ihren Unternehmenskunden noch heute Nokia Private Wireless anbieten.**

## Partner mit uns

Wir verfügen über mehr als ein Jahrzehnt an Wissen und Erfahrung im Bereich des privaten Mobilfunks und freuen uns darauf, mit Ihnen zusammenzuarbeiten, um Kampagnen zu entwickeln, Ressourcen zu teilen und Sie bei der Nutzung von Kundenmöglichkeiten zu unterstützen.

## Nutzen Sie die Macht der Kundengeschichten

Wir verfügen über eine Reihe von Kundenfallstudien, die Sie an Ihre Kunden weitergeben können, damit diese aus erster Hand erfahren, wie Nokia private wireless von Unternehmen wie ihnen profitiert hat.

## Beteiligen Sie sich am Gespräch

Unsere Podcast-Bibliothek befasst sich eingehend mit wichtigen Trends, Bereitstellungstipps, Geräteökosystemen und vielem mehr, um Ihnen Einblicke zu geben, die Sie zu einem echten Experten für Ihre Kunden machen.



Weitere Informationen finden Sie unter  
[www.nokia.com](http://www.nokia.com)  
[www.westconcomstor.com](http://www.westconcomstor.com)



**NOKIA**