

5G in europäischen Unternehmen

Laut einer von IHS Markit durchgeführten Analyse der 5G-Anwendungsfälle könnte die weltweite sektorübergreifende Produktionsleistung durch die globale Einführung von 5G bis 2035 um ungefähr 11 Bio. € gesteigert werden. Dazu werden voraussichtlich vor allem 5G-Anwendungsfälle beitragen, die die Produktivität in den einzelnen Sektoren steigern, sowie der Mehrwert, der durch den Verkauf neuer 5G-fähiger Produkte und Dienstleistungen geschaffen wird. Im Jahr 2035 werden schätzungsweise rund 2–6 % der Produktionsleistung wichtiger Sektoren, wie z. B. Fertigung, öffentliche Dienstleistungen, Transport und Groß- und Einzelhandel, darauf entfallen. Die wichtigste Rolle werden dabei Anwendungsfälle wie die industrielle Automatisierung, intelligente Städte, autonome Fahrzeuge, intelligente Landwirtschaft, Remote-Gesundheitsüberwachung und intelligente Netze spielen. Die genannten Schätzungen verdeutlichen zwar den Gesamtwert von 5G, hängen jedoch von den spezifischen ermittelten Anwendungsfällen, der Umsetzung und den allgemeinen Zeitplänen für die 5G-Implementierung ab.

Wenn sich 5G positiv auf jene Sektoren auswirkt, in denen die EU eine Führungsrolle übernehmen kann (z. B. Fertigung und Transport), könnten die resultierenden Produktivitätssteigerungen die Wettbewerbsfähigkeit der EU auf internationaler Ebene erhöhen. Die Einführung von 5G in der EU und die Entwicklung von entsprechenden 5G-Anwendungen könnten die Produktionsleistung dieser wichtigen Sektoren im Schnitt um 5 % verbessern, was einem aktuellen Bruttomehrwert von 290 Mrd. € entspricht.³ Diese Schätzung dient zwar nur der Veranschaulichung, aber sie zeigt, wie groß die Chancen sind, wenn die EU eine globale Führungsrolle bei der Anwendung und Entwicklung von 5G-Technologien übernimmt. Sollten 5G-Investitionen und davon abhängige Entwicklungen hingegen nach hinten verschoben werden, kann die EU diese globale Chance möglicherweise weniger umfassend nutzen.

Die genannten Vorteile liegen noch in der Zukunft. Doch auch wenn sich das Potenzial von 5G erst in einigen Jahren entfalten wird, können diese 5G-Anwendungsfälle noch im aktuellen Jahrzehnt realisiert werden, wenn die entsprechenden Investitionen jetzt getätigt werden. Dann können die Vorteile von 5G in Zukunft voll ausgeschöpft werden.

³ GVA-Daten von Eurostat.

5G wird voraussichtlich einen erheblichen Impuls für die europäischen Volkswirtschaften darstellen. Die treibenden Faktoren sind dabei die Entwicklung der 5G-Wertschöpfungskette und die neuen, durch 5G ermöglichten Produkte und Dienstleistungen. Dazu zählen zum Beispiel intelligentere Mobilität und die Industrie 4.0 sowie die Produktivitätssteigerungen, die durch solche Anwendungsfälle erzielt werden können.

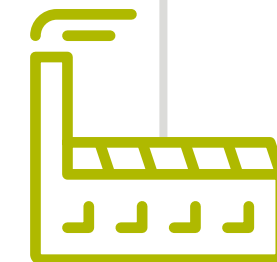
Einige Studien weisen auf die potenziellen Vorteile von 5G für europäische Länder hin. So konzentriert sich zum Beispiel eine **Studie für die Europäische Kommission** auf den Automobil-, den Gesundheits-, den Transport- und den Versorgungssektor in Europa. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass 5G im Jahr 2025 erste Vorteile im Wert von 62,5 Mrd. € pro Jahr und anschließend Vorteile im Wert von 50,6 Mrd. € bieten wird, die sich aus der Nutzung der Produkte und Dienstleistungen ergeben. Andere Studien sind zu ähnlichen Ergebnissen gekommen, wie z. B. Studien von **Vodafone UK und WPI** zum Vereinigten Königreich. Wie alle Prognosen unterliegen auch diese Schätzungen Unsicherheiten, die insbesondere die spezifischen Szenarien und Zeitpläne der Implementierung betreffen. Sie heben jedoch das erhebliche Potenzial von 5G für die Produktivitäts- und Effizienzsteigerung in einer Reihe von Sektoren und Anwendungsfällen hervor.

Anwendungsfälle in Unternehmen

0.49101871123794

0.31381699380321

0.57034109222131



Fertigung und Industrie:

5G hat das Potenzial für eine Effizienz- und Produktivitätssteigerung, da mehr Sensordaten zur Verfügung stehen, Arbeitnehmer Mixed-Reality-Hilfsmittel einsetzen können und die Qualitätssicherung ebenso wie die Früherkennung von Fehlern durch Automatisierung und Computer Vision unterstützt werden. Laut einer Studie könnte 5G das BIP des globalen verarbeitenden Gewerbes im Jahr 2030 durch eine Kombination der Anwendungsfälle um **4 % steigern**.



Unterhaltung:

Dank 5G können neue Produkte und Dienstleistungen realisiert werden, wie zum Beispiel Entertainment-Systeme in Autos oder holografische Displays. Immersive und neue Medien werden in einem noch nie dagewesenen Ausmaß verfügbar sein und **bis 2028 weltweit einen Wert von 67 Mrd. USD pro Jahr darstellen** (das entspricht dem Gesamtwert des Weltmarkts für mobile Medien im Jahr 2017).



Landwirtschaft:

5G-Technologien ermöglichen eine optimierte Datenerfassung und Echtzeit-Analyse auf einem großen Anwesen sowie Remote-Verbindungen zu Maschinen und Anlagen. Das bedeutet, 5G hat das Potenzial für entsprechende Ertragssteigerungen und Kostensenkungen sowie für mehr Resilienz und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft. Von all dem können ländliche Gemeinden profitieren, wenn 5G in ihren Regionen eingeführt wird. Eine aktuelle Studie hat ergeben, dass durch eine bessere Konnektivität verschiedene Anwendungsfälle kombiniert werden könnten, um die Produktivität – je nach landwirtschaftlichem Teilssektor – um **4–9 % zu erhöhen**.



Gesundheit:

STL Partners schätzt, dass mit 5G im Jahr 2030 weltweit Einsparungen **von 90 Mrd. USD im Gesundheitswesen** erzielt werden können. Das wird ermöglicht, indem Ärzte in ihrer Arbeit durch KI/Robotik unterstützt werden. So können individuell abgestimmte Behandlungen erfolgen und digitale Zwillinge zum Einsatz kommen, um Therapien vorab virtuell zu testen.

Europe.connected

5G in europäischen Unternehmen

Anwendungsfälle in Unternehmen

Fallstudien

Schließen der 5G-Lücke

Vodafone- Investitionen

Was ist 5G?

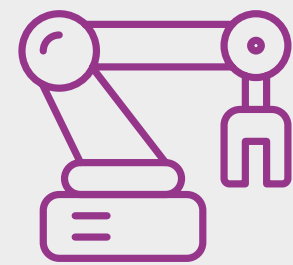
5G-Grundlagen

Zukunftssicheres Netz

Fallstudie:

Umsetzung und Vernetzung eines digitalen Krankenhauses mit einem 5G-MPN

Die Nachfrage nach Dienstleistungen im Gesundheitswesen wird aufgrund der alternden Bevölkerung in Europa wahrscheinlich zunehmen. Angesichts dieser Tatsache und der Notwendigkeit, sichere, effektive und effiziente Gesundheitsdienstleistungen sicherzustellen, werden Dezentralisierung und digitale Technologien in der europäischen Gesundheitsversorgung voraussichtlich eine wichtigere Rolle als bisher einnehmen. 5G dürfte hier einen zentralen Beitrag leisten, da es im Gesundheitswesen eine Vielzahl neuer Anwendungsfälle ermöglicht, wie z. B.:



AR und Robotik können Operationen und Remote-Beratungen durch Experten unterstützen, und zwar durch Echtzeit-Datenanalysen und haptisches, taktilen und audiovisuelles Feedback.

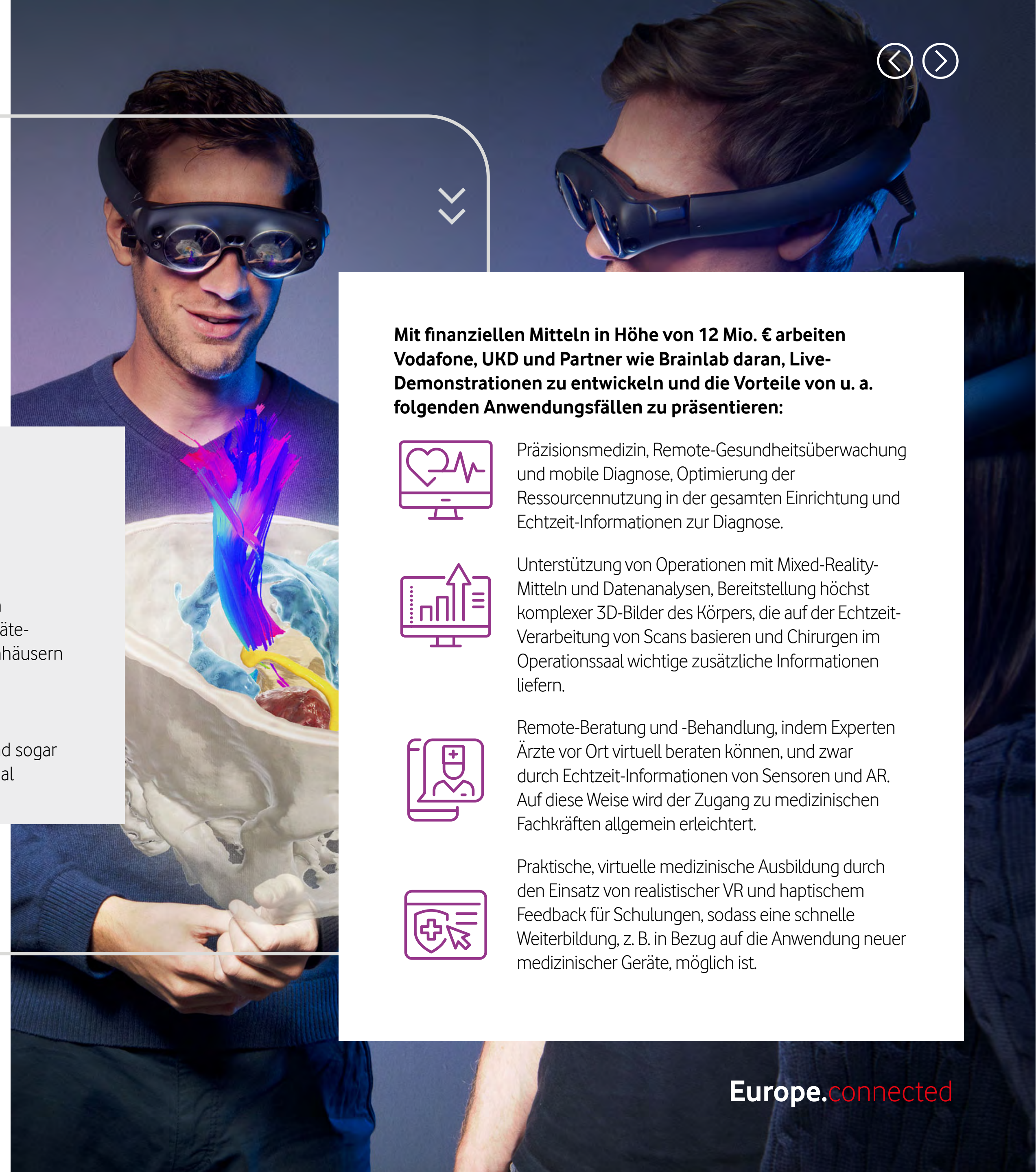


Tragbare oder implantierte Überwachungsgeräte, mit denen Ärzte den Gesundheitszustand von Patienten überwachen können. So sind frühzeitige Interventionen möglich, wodurch Kosten gesenkt und eine bessere Gesundheitsbetreuung gewährleistet werden können.



Auf ähnliche Weise kann eine groß angelegte Geräte-Konnektivität in Krankenhäusern die Überwachung und optimale Zuteilung von Ressourcen wie Betten, medizinischer Geräte und sogar von Krankenhauspersonal ermöglichen.

Um Investitionen in 5G-Anwendungsfälle im Gesundheitswesen zu unterstützen, arbeitet Vodafone gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Düsseldorf (UKD) an einem 5G-MPN-Pilotprojekt. Dabei kommen Technologien wie MEC, AR und VR kombiniert zum Einsatz. Das Ziel ist, einen Plan für die Anwendung von 5G in Kliniken und Krankenhäusern zu entwickeln. Es wird eine optimale 5G-Abdeckung in der Klinik aufgebaut, damit überall Echtzeit-Datenübertragungen und MEC für eine Echtzeit-Datenverarbeitung in Gerätenähe möglich sind.



Mit finanziellen Mitteln in Höhe von 12 Mio. € arbeiten Vodafone, UKD und Partner wie Brainlab daran, Live-Demonstrationen zu entwickeln und die Vorteile von u. a. folgenden Anwendungsfällen zu präsentieren:



Präzisionsmedizin, Remote-Gesundheitsüberwachung und mobile Diagnose, Optimierung der Ressourcennutzung in der gesamten Einrichtung und Echtzeit-Informationen zur Diagnose.



Unterstützung von Operationen mit Mixed-Reality-Mitteln und Datenanalysen, Bereitstellung höchst komplexer 3D-Bilder des Körpers, die auf der Echtzeit-Verarbeitung von Scans basieren und Chirurgen im Operationssaal wichtige zusätzliche Informationen liefern.



Remote-Beratung und -Behandlung, indem Experten Ärzte vor Ort virtuell beraten können, und zwar durch Echtzeit-Informationen von Sensoren und AR. Auf diese Weise wird der Zugang zu medizinischen Fachkräften allgemein erleichtert.



Praktische, virtuelle medizinische Ausbildung durch den Einsatz von realistischer VR und haptischem Feedback für Schulungen, sodass eine schnelle Weiterbildung, z. B. in Bezug auf die Anwendung neuer medizinischer Geräte, möglich ist.

5G in europäischen Unternehmen

Anwendungsfälle in Unternehmen

Fallstudien

Schließen der 5G-Lücke

Vodafone-Investitionen

Was ist 5G?

5G-Grundlagen

Zukunftssicheres Netz



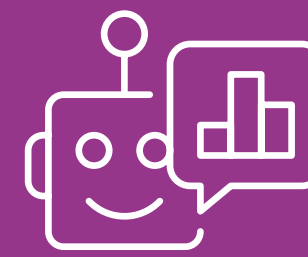
Fallstudie: 5G-unterstützte kollaborative Robotik

Das globale Technologieunternehmen ABB wollte die Produktivität seiner Fertigungsanlage in der Nähe von Mailand durch Analysen und Automatisierung steigern und die Arbeitnehmer vor Ort dabei einbeziehen. Ein Konsortium, dem ABB und Vodafone angehören, entwickelte den kollaborativen Roboter YuMi mit 5G-unterstützten 3D-Sichtgeräten und modernster Analysefunktionen, um die Partnerschaft zwischen Mensch und Roboter auf eine neue Stufe zu heben.

“Für ABB war die Zusammenarbeit mit Vodafone unentbehrlich, um YuMi mit einer Konnektivität mit besonders kurzer Latenzzeit auszustatten, da Vodafone die Multi-Edge-Computing-Prozesse und -Infrastruktur bereitgestellt hat.“

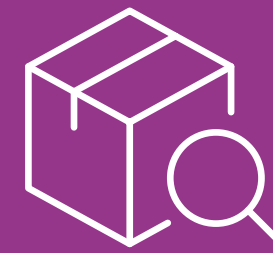
Michele A. Pedretti, Robot Business Development Manager bei ABB Italy

Zu den Vorteilen und Anwendungsfällen zählen:



Kollaborativer Roboter „Cobot“ YuMi:

Über ein Sichtgerät kann YuMi seine Umgebung in 3D erfassen. Er sendet dann Daten über seine Aktivitäten an ein Rechenzentrum vor Ort. Das heißt, dass der Roboter erkennen kann, was ein Mensch tut, und sich in Echtzeit daran anpasst. Das geschieht mithilfe von Konnektivätsgeräten mit besonders kurzer Latenzzeit und integriertem Edge-Cloud-Computing.



Bessere Kontrolle und Flexibilität beim Fertigungsprozess:

Dank einer stabilen Konnektivität erhält ABB einen Echtzeit-Überblick über die Tätigkeiten des Roboters und der Arbeitnehmer. Da mit 5G keine Kabel benötigt werden, können Maschinen und Anlagen in Zukunft flexibler aufgestellt und Fertigungsstraßen dadurch viel einfacher geändert werden.



Erweiterte Kollaboration:

Arbeitnehmer werden die Funktionen des „Cobot“ bald umfassender nutzen können, und zwar mit 5G-fähigen IoT-Wearables, die durchgehend Augmented-Reality-Hologramme der Roboterarbeiten anzeigen. Infolgedessen können sich Arbeitnehmer in einer sichereren Arbeitsumgebung jeweils auf die Aufgaben mit dem höchsten Mehrwert konzentrieren.



5G in europäischen Unternehmen

Anwendungsfälle in Unternehmen

Fallstudien

Schließen der 5G-Lücke

Vodafone-Investitionen

Was ist 5G?

5G-Grundlagen

Zukunftssicheres Netz



Schließen der 5G-Lücke: Europa fällt zurück

Damit Europa die Vorteile von 5G nutzen kann, sind anhaltende Investitionen und Implementierungen notwendig, die es Unternehmen ermöglichen, mit neuen und bisher unvorstellbaren Anwendungsfällen zu experimentieren. Dann kann Europa bei der Entwicklung neuer, auf der 5G-Infrastruktur basierender Innovationen und Technologien wirklich eine Führungsrolle übernehmen – insbesondere in Sektoren, in denen Pionierunternehmen erhebliche Vorteile haben.

Europa liegt allerdings im Vergleich zu anderen internationalen Märkten in Rückstand – und das, obwohl Betreiber öffentlicher Netze bei 5G-Auktionen bisher mehr als 12 Mrd. € für Lizenzen im Bereich von 3,4–3,8 GHz ausgegeben haben und im Jahr 2020 laut Planung 56 Mrd. € in Mobilfunknetze und Übertragungsverbindungen investiert wurden. Nach einer Einschätzung der Europäischen Kommission werden insgesamt 500 Mrd. € benötigt, um die erwarteten Vorteile zu realisieren und die Konnektivitätsziele der Kommission, einschließlich der 5G-Abdeckung in allen städtischen Gebieten, bis zum Jahr 2025 zu erreichen.

Angesichts der Größe dieser Herausforderung erfordert ihre Implementierung ein koordiniertes Konzept und abgestimmte Partnerschaften, damit Europa global nicht ins Hintertreffen gerät. Europäische Regierungen müssen mit Betreibern zusammenarbeiten und in ein zweckdienliches 5G-Netz investieren, damit sie die Abdeckungsziele erreichen, die internationale Konnektivitätslücke schließen und für Unternehmen ein entsprechendes Netz bereitstellen können, sodass diese in Anwendungen für die Produktivitätssteigerung investieren können.

1 %

Anteil der 4G-Standorte, bei denen in den 27 EU-Ländern ein Upgrade auf 5G durchgeführt wurde, im Vergleich zu 98 % in Südkorea und 7 % in den USA.

12

Anzahl der Mitgliedstaaten, die 5G-Fahrpläne haben.

25,5 %

Anteil der 5G-Frequenzen, die in Europa freigegeben wurden.

9 %

Anteil Westeuropas an globalen 5G-Investitionen bis 2025 im Vergleich zu den 7 % Südkoreas, den 23 % der USA und den 45 % Chinas.



5G in europäischen Unternehmen

Anwendungsfälle in Unternehmen

Fallstudien

Schließen der 5G-Lücke

Vodafone Investitionen

Was ist 5G?

5G-Grundlagen

Zukunftssicheres Netz

Vodafone-Investitionen in europäisches 5G

Vodafone hat rund 5 Mrd. € in die 5G-Frequenzen in der EU investiert und führt 5G-Dienstleistungen in mehr als 100 europäischen Städten in mehreren Mitgliedstaaten ein. Das Unternehmen investiert auch in wichtige 5G-Anwendungsfälle, die echte Vorteile für Unternehmen bieten und europäische Innovationen in verschiedenen Sektoren ermöglichen können. Vodafone möchte insbesondere zeigen, inwiefern 5G-MPN-Netzwerke (Managed Private Networks) in Kombination mit neuen Technologien wie MEC (Multi-Access Edge Computing) in einer Vielzahl von Sektoren angewendet und einen Mehrwert liefern können.



Neben 5G, das die Echtzeit-Übertragung von Daten ermöglicht, spielt MEC deshalb eine zentrale Rolle für Echtzeit-Anwendungsfälle mit zahlreichen Sensoren, einschließlich autonome Lager, Anlieferungsstellen und Anlagen sowie in Werkhallen eingesetzte KI, die die Echtzeit-Verarbeitung erheblicher Datenmengen erfordern.

Dank seiner großen Reichweite ermöglicht dezentrales MEC darüber hinaus Anwendungsfälle wie Echtzeit-Warnungen über Car2x-Technologie für vernetzte Fahrzeuge, Computer Vision für von Einsatzkräften getragene Bodycams sowie Drohnenerkennung und -steuerung. Mit dezentralem MEC lassen sich außerdem komplexere Grafiken auf mobilen Geräten anzeigen, wodurch neue Mixed-Reality-, Gaming- und Hologramm-Erfahrungen unterwegs realisierbar sind.

Wenn diese Bereitstellungsansätze und Verarbeitungstechnologien mit 5G kombiniert werden, können Unternehmen von einer höherwertigen und zuverlässigeren Konnektivität profitieren, die unternehmenskritische Anwendungen, Entscheidungsfindungen auf Echtzeit-Datenbasis sowie Anwendungsfälle mit hohen Bandbreiten unterstützt.

Vodafone arbeitet mit verschiedenen Branchen- und Technologiepartnern zusammen, um diese Technologien umzusetzen und Unternehmen von ihren potenziellen Vorteilen für Produktivität und Effizienz zu überzeugen.



5G in europäischen Unternehmen

Anwendungsfälle in Unternehmen

Fallstudien

Schließen der 5G-Lücke

Vodafone-Investitionen

Was ist 5G?

5G-Grundlagen

Zukunftssicheres Netz

Was ist 5G?

5G ist die Mobilfunktechnologie der neuesten Generation. Sie ist nicht nur viel schneller als frühere Generationen, sondern bietet auch eine größere Bandbreite, eine kürzere Latenzzeit und mehr Energieeffizienz.

Die wichtigsten Vorteile von 5G:



Enhanced Mobile Broadband (eMBB) bietet höhere Geschwindigkeiten und eine nahtlose Benutzererfahrung in Umgebungen mit hoher Anschlussdichte oder Mobilität. Es eignet sich für Dienstleistungen wie Augmented- und Virtual-Reality-Anwendungen, die eine hohe Bandbreite erfordern.



Massive Machine-Type Communication (mMTC) ermöglicht den Anschluss einer sehr großen Anzahl an Geräten und unterstützt Geräte mit niedrigem Strom- und Energieverbrauch, wie z. B. in groß angelegten, sektorübergreifenden IoT-Netzwerken.



Ultra-Reliable Low Latency Communication (URLLC) eignet sich für Anwendungen, die kurze Latenzzeiten und eine hohe Zuverlässigkeit brauchen. Das ist wichtig für unternehmenskritische Anwendungen im Transport-, Gesundheits- und Energiesektor, für die bei Kommunikation und Verarbeitung selbst Verzögerungen im Millisekundenbereich große Auswirkungen haben können – beispielsweise bei der Gefahrvermeidung in vernetzten Fahrzeugen.



5G in Zahlen:^{1,2}



10-Gbit/s-

Geschwindigkeiten:

Spitzen-Download-Raten sind 10–100-mal höher als die 100 Mbit/s bis 1 Gbit/s von 4G

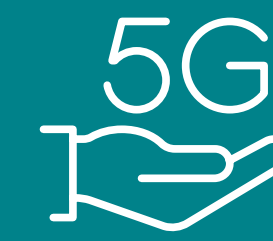


Latenz von 1–4 ms:

Verzögerungen sind 5-mal kürzer als bei 4G – dadurch werden Anwendungen unterstützt, die eine besonders zuverlässige Echtzeit-Konnektivität benötigen



1 Mio. Geräte pro km²: Die Konnektivitätsdichte ist bis zu 100-mal höher als bei 4G – dadurch kommt es weniger häufig zu Überlastungen und die Qualität steigt



Bis zu 500 km/h: Hohe Mobilität wird unterstützt, da Unterbrechungszeiten kurz sind

Die hier angegebenen Geschwindigkeiten entsprechen den Grenzwerten der 5G-Technologie.

¹ <https://5gobservatory.eu/about/what-is-5g/>

² https://www.gsma.com/wp-content/uploads/2019/04/The-5G-Guide_GSMA_2019_04_29_compressed.pdf

5G-Grundlagen

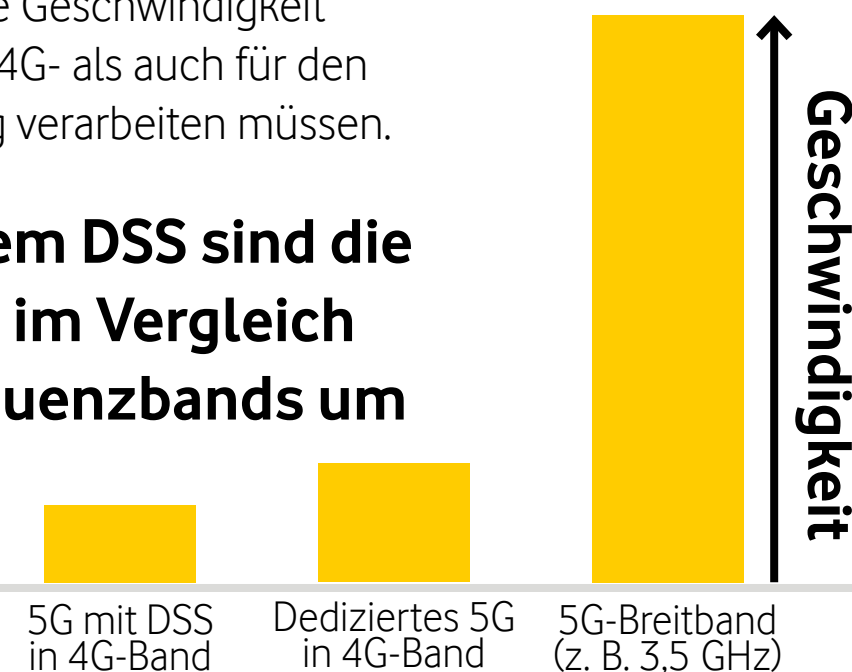
Was ist Dynamic Spectrum Sharing?

DSS (Dynamic Spectrum Sharing) ist eine Methode, mit der 5G-Übertragungen in Funknetzen ermöglicht werden, indem das verfügbare Frequenzband zwischen 4G und 5G aufgeteilt wird (ohne dass das Frequenzband ausschließlich 5G zugewiesen wird). Wenn zum Beispiel kein 5G-Frequenzband mit hoher Bandbreite (z. B. 3,5 GHz) zur Verfügung steht, dann ist mit DSS eine 5G-Übertragung auf der Grundlage des 4G-Frequenzbands möglich, da die Mobilfunkkapazitäten dynamisch auf 4G und 5G aufgeteilt werden. Trotz DSS müssen Betreiber immer noch in 5G-fähige Funkschnittstellen investieren, um ihre 5G-Kapazität und -Abdeckung zu erweitern.

Außerdem reduziert DSS die Effizienz der Funkschnittstellen, für die es eingesetzt wird (sowohl die Kapazität als auch die Geschwindigkeit sinken), da diese Funkschnittstellen sowohl für den 4G- als auch für den 5G-Verkehr den Overhead für die Datenübertragung verarbeiten müssen.


20–30 %
niedriger

In Funkschnittstellen mit aktiviertem DSS sind die 5G-Kapazität und -Geschwindigkeit im Vergleich zur Nutzung eines eigenen 5G-Frequenzbands um mindestens 20–30 % niedriger.



DSS leistet somit zwar einen nützlichen Beitrag zur 5G-Einführung, kann aber nicht allein dafür sorgen, dass alle Vorteile von 5G (hohe Bandbreite, hohe Geschwindigkeit, kurze Latenzzeit) voll ausgeschöpft werden können. Außerdem eignet es sich nicht für viele der neuen Anwendungsfälle von 5G. Dafür sind nämlich eine solide 5G-Struktur mit maximaler Nutzung von eigenen 5G-Frequenzbändern (z. B. 3,5 GHz) sowie der Einsatz von Massive-MIMO-Funksystemen erforderlich.

Deshalb ist es unerlässlich, dass die relevanten Frequenzen für 5G zeitnah freigegeben werden. Nur dann kann die Mobilfunkkonnektivität mit den höheren Geschwindigkeiten und den kürzeren Latenzzeiten bereitgestellt werden, die für die vielen B2B-Anwendungsfälle nötig sind, die die größten Vorteile für die europäische Wirtschaft bringen werden.

Was sind MPNs?

MPNs sind maßgeschneiderte mobile Netzwerke für bestimmte Benutzer. Sie können in einer dedizierten Infrastruktur an bestimmten Standorten oder über ein WAN (zum Beispiel über Network Slicing) oder in einer Kombination aus beidem ausgeführt werden. Eine dedizierte MPN-Infrastruktur kann zum Beispiel auf einem Firmengelände eigenständig oder mit operativer Unterstützung eines Mobilfunkbetreibers bereitgestellt werden. Das bietet Unternehmen einige potenzielle Vorteile, wie z. B.:



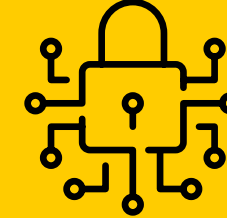
Konfiguration und Anpassung des Netzes zur Optimierung von Leistung und Abdeckung des Standorts



Kontrolle über die Zeitpläne für den Netzausbau, damit eine Koordination mit dem operativen Betrieb und anderen Investitionen möglich ist



Schnellere Reaktion auf Netzprobleme



Netz mit mehr Sicherheit und Kontrolle über den Zugang von Benutzern und den Datenfluss

Der mobile Zugriff kann auf 4G oder 5G basieren. 4G wird in einigen industriellen Anwendungen bereits eingesetzt. Zusammen mit 5G eignen sich MPNs jedoch auch für erweiterte Anwendungsfälle, wie z. B. Automatisierung, Präzisionsrobotik, autonome Fahrzeuge und Computer Vision. Das trifft insbesondere auf Einsatzbereiche zu, für die Echtzeit-Konnektivität (d. h. extrem kurze Latenzzeiten) und eine hohe Bandbreite erforderlich sind.

Was ist MEC?

Mit MEC wird praktisch eine dezentrale Mini-Cloud in das Telekommunikationsnetz eingebunden, damit die primäre Verarbeitung für Kundenanwendungen näher an den Endgeräten erfolgen kann. Dadurch kann also eine Echtzeit-Verarbeitung an Orten stattfinden, an denen das heute noch nicht möglich ist.



5G in europäischen Unternehmen

Anwendungsfälle in Unternehmen

Fallstudien

Schließen der 5G-Lücke

Vodafone-Investitionen

Was ist 5G?

5G-Grundlagen

Zukunftssicheres Netz



Zukunftssicheres Netz

Wenn Europa seine Wettbewerbsfähigkeit in der globalen digitalen Wirtschaft aufrechterhalten und verbessern sowie technologische Souveränität aufbauen möchte, **muss der Wechsel von 4G zu 5G beschleunigt werden**. Sonst verliert Europa gegenüber anderen Regionen an Boden. 2G- und 3G-Netze können die Digitalisierung der Wirtschaft indessen nicht optimal unterstützen.

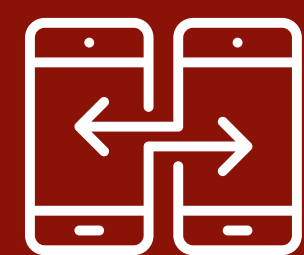
Mit einer schnelleren 5G-Einführung könnte Europa eine Führungsrolle bei der Digitalisierung der Wirtschaft übernehmen. Regierungen müssen Netzbetreiber deshalb bei diesem Wechsel unterstützen, bevor die alten Netze das Ende ihrer Lebensdauer erreichen. Es liegt zunehmend im öffentlichen Interesse, den Übergang zur neuesten Mobilfunkgeneration zu beschleunigen, da die Gesellschaft eine schnelle und zuverlässige Konnektivität benötigt. Doch Europa wird hier seinem Führungsanspruch nicht gerecht und fällt bei der globalen Digitalisierung immer weiter zurück. Deshalb ist staatliche Unterstützung erforderlich, damit dieser Wechsel schneller stattfinden kann als bei früheren Mobilfunkgenerationen und somit auch schneller als mit rein marktbasierter Lösungen.

Eine Beschleunigung trägt auch zur Senkung des Energieverbrauchs bei, wenn verstärkt effizientere 4G- und 5G-Netztechnologien eingesetzt werden. Bei einer Abschaltung des 3G-Netzes steigt zwar der Datenverbrauch in anderen Netzen, der Energieverbrauch nimmt jedoch nur geringfügig zu. Mit etwa 4 W pro 4G-Standort und 80 W pro 2G-Standort entspricht der Anstieg dem Energieverbrauch einer Glühbirne. Ein 3G-Standort erfordert im Vergleich dazu 410 W.

In Ungarn ist die nationale Aufsichtsbehörde zu dem Schluss gekommen, dass es im öffentlichen Interesse liegt, alte Netztechnologien vor dem Ende ihrer vorgesehenen Laufzeit außer Betrieb zu nehmen. Dementsprechend hat sie finanzielle Mittel aus der Versteigerung der 5G-Frequenzen für die 3G-Abschaltung zugewiesen. Diese Gelder werden in zwei Bereichen eingesetzt:



Eine umfassende Kommunikationskampagne, die für die 3G-Abschaltung wirbt und darauf hinweist, dass 2G-, 3G- und Nicht-LTE-4G-Geräte ausgetauscht werden müssen. Die Aufsichtsbehörde wird diese Kampagne 2021 und im ersten Quartal 2022 durchführen. Jeder Netzbetreiber, einschließlich Vodafone, wird darüber hinaus eigene Kampagnen entwickeln.



Die Subventionierung neuer 4G/LTE- und 5G-Geräte. Derzeit wird untersucht, wie viele 2G-, 3G- und Nicht-VoLTE-4G-Geräte sowie B2B-Geräte wie Kassenterminals, Online-Kassengeräte usw. es in Ungarn gibt. Diese müssen aufgerüstet werden, da sie nach der Abschaltung nicht mehr unterstützt werden.

Die Abschaltung der 3G-Netze bringt eine Reihe von direkten und indirekten Vorteilen für die Öffentlichkeit und die Umwelt sowie für die Netzbetreiber mit sich.

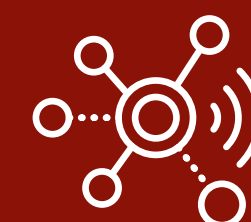
Zu den Vorteilen einer schnelleren 3G-Abschaltung zählen:



Energieeinsparungen³: Bei einem regulären großen europäischen Betreiber mit **18.000 3G-Standorten** führt die 3G-Abschaltung zu **Energieeinsparungen von 65 GWh/Jahr**. Da der 2G-Energieverbrauch wegen des Anstiegs des 2G-Datenverkehrs um **13 GWh/Jahr** steigt, belaufen sich die Nettoeinsparungen auf **52 GWh/Jahr**. Die Treibhausgasemissionen werden also um **15.600 Tonnen/Jahr⁴** reduziert.



Bekämpfung der digitalen Kluft: Ein umfangreicheres 4G- und 5G-Netz **unterstützt digitale Inklusion** und **Telearbeit** und fördert die Wettbewerbsfähigkeit der EU.



Höhere Netzqualität: Zur Vorbereitung auf die 3G-Abschaltung **erweitert Vodafone derzeit seine 4G- und 5G-Netze** und sorgt dafür, dass Kunden auf 4G- und 5G-Geräte umsteigen, damit sie von einer besseren Sprach- und Datenübertragung profitieren können.



Neuverteilung der Frequenzen: Mobilfunkfrequenzen sind eine wertvolle und begrenzte Ressource (bei der Frequenzauktion im November 2018 in Italien wurden 6,5 Mrd. € erzielt). Für einen guten Signalempfang in Innenräumen sind **Sub-1-GHz-Frequenzen** erforderlich, aber den meisten Betreibern stehen **höchstens 30 MHz** zur Verfügung. Das schränkt ihre Möglichkeiten bei der Abdeckung von Innenräumen ein, wenn die vorhandenen Frequenzen nicht umgewidmet werden.



Europe.connected