

Lösung des Konnektivitätsproblems auf dem Land



Der Zugang zu digitaler Infrastruktur kann Veränderungen bewirken, weil er Menschen hilft, ihre Lebensumstände zu verbessern, und den Erfolg von Unternehmen fördert. Schnelle, zuverlässige Konnektivität ist eine Grundvoraussetzung für wirtschaftliches Wachstum, soziales Wohlbefinden und die Nutzung der Vorteile neuer Technologien.

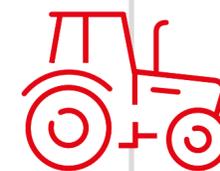
Im ländlichen Raum sind Netze der nächsten Generation die kritische Infrastruktur, die Chancen für die Schaffung neuer Arbeitsplätze, die Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktivität und die Optimierung lokaler öffentlicher Dienste eröffnet.



BIP

10%iger Anstieg der Breitband-Durchdringung ist mit einer Erhöhung des **BIP-Wachstums um 0,6–2,8 %** verbunden.

Laut einer von IHS Markit durchgeführten Analyse der 5G-Anwendungsbereiche könnte die globale Einführung von **5G bis 2035 zu einer Steigerung der weltweiten sektorübergreifenden Produktionsleistung von 11 Bio. € führen.**



Ländliche Unternehmen

Ländliche Unternehmen in der italienischen Provinz Trento **erhöhten ihren Jahresumsatz um etwa 40 % und den geschaffenen Mehrwert um etwa 25 %**, nachdem ein staatliches Programm zur Bereitstellung von Breitband umgesetzt wurde.



Arbeitsplätze

Pro 1.000 neuen Breitband-Benutzern werden 80 neue Arbeitsplätze geschaffen.



Europe.connected



Gerade in ländlichen Gebieten führen Netze der nächsten Generation zu wirtschaftlichen und sozialen Vorteilen, da Bewohner damit innovative Anwendungen und Services nutzen können, die Konnektivätslösungen erfordern. Dazu zählen zum Beispiel IoT und Video-Streaming, aber auch ältere Kommunikationsformen. Durch die Nutzung dieser Lösungen kann die ländliche Bevölkerung von einer größeren Auswahl an Produktivitäts-Tools, Entertainment-Apps, Gesundheitslösungen, Mobilitäts-Tools und Kommunikationsservices profitieren:

Anwendungsbereiche von Netzen der nächsten Generation in ländlichen Gebieten



Lokale Unternehmen

Geschäfte und Restaurants können für Kartenzahlungen einfacher POS-Terminals einsetzen und damit den Umsatz ankurbeln und den Übergang zu einer bargeldlosen Gesellschaft fördern



Landwirtschaft

Landwirte können Vieh und Ressourcen digital verwalten, um Effizienz und Produktivität zu steigern



Mobilität

Fahrer können auf Live-Verkehrsinformationen und Online-Routenplaner zugreifen und unterwegs freihändig Anrufe entgegennehmen; Fahrzeiten zwischen verstreuten ländlichen Gemeinden werden kürzer und die Produktivität nimmt zu



Mobilfunk und kabelgebundenes Breitband

Mobile Konnektivität verbessert die digitale Inklusion; dies hilft Menschen, **Isolation, Einsamkeit und Langeweile entgegenzuwirken**



Gesundheitswesen

Wenn Krankenpflegekräfte Aufzeichnungen mit Smartphones machen, **kann ihr Zeitaufwand für Schreibebeit um 60 % sinken**; dadurch können sie zwei zusätzliche Patienten pro Tag betreuen



Wie Kommissionspräsidentin von der Leyen in diesem Zusammenhang in **ihrer Rede zur Lage der Union** erwähnte, ist es nicht akzeptabel, dass 40 % der Menschen in ländlichen Gebieten keinen Zugang zu schnellen Breitband-Anschlüssen haben.

Wenn der Mangel an Konnektivität im ländlichen Raum nicht behoben wird, besteht die Gefahr einer dauerhaften digitalen Kluft, die schwerwiegende Folgen für die Wirtschaft und die öffentlichen Dienstleistungen in ländlichen Gebieten haben würde. **42 % der EU-Bürger haben keine grundlegenden digitalen Kenntnisse und 37 % der Erwerbsbevölkerung gehören zu den digitalen Analphabeten.** Der Anteil dieser Menschen ist in ländlichen Gebieten unverhältnismäßig hoch, da sie mit einer höheren Wahrscheinlichkeit keinen Zugang zur Infrastruktur haben, um online zu gehen und auf digitale Tools zuzugreifen.

Wegen der schlechten Konnektivität ist es für ländliche Unternehmen schwieriger, mit ihren Kunden und anderen Mitgliedern der Wertschöpfungskette zu kommunizieren und IoT-Produktivitäts-Tools zu nutzen. Für Schulen gestaltet sich die Vermittlung digitaler Kenntnisse schwieriger, für medizinische Fachkräfte der Wissensaustausch mit zentralen Einrichtungen.



Die mit der digitalen Kluft zwischen urbanen und ländlichen Gebieten in der EU verbundenen Herausforderungen rückten angesichts COVID-19 besonders stark in den Fokus, denn Menschen mit zuverlässiger Hochgeschwindigkeits-Internetverbindung sind besser in der Lage, das Gefühl der sozialen Isolierung sowie Unterbrechungen von Arbeit und Bildung zu minimieren und die benötigten Lebensmittel und Bedarfsartikel zu beschaffen. Ländliche Regionen sind besonders anfällig für die Auswirkungen von COVID-19, weil ihre Wirtschaft weniger diversifiziert ist, weniger Arbeitnehmer von zu Hause aus arbeiten können, Einkommen und Sparquoten niedriger und Gesundheitseinrichtungen unzureichend sind. Eine bessere Abdeckung ländlicher Gebiete mit Netzen der nächsten Generation könnte die Transformation der Wirtschaft im ländlichen Raum unterstützen, weil sie mehr Telearbeit ermöglichen, mehr gut bezahlte Arbeitnehmer aus urbanen Regionen anziehen und zur Eliminierung der digitalen Kluft beitragen.

Europe.connected

Das Konnektivitätsproblem auf dem Land

Wie Ericsson feststellte, kann mobiles Breitband in ländlichen Regionen ohne kabelgebundenes Breitband das Leben und die Telearbeit unterstützen. Ericsson schätzt, dass sich der Bruttomehrwert durch Smart Rural Areas in Europa auf 73 Mrd. € beläuft. Die mobile Konnektivität ist auf dem Land jedoch mit ganz eigenen Herausforderungen verbunden. Um sie zu überwinden, müssen nationale und lokale Behörden und Mobilfunknetzbetreiber zusammenarbeiten. Möglicherweise sind auch staatliche Förderungen erforderlich.

Geografie und Demografie

Wegen der geringeren Bevölkerungsdichte, der längeren Routing-Distanzen im Netz und des manchmal schwierigen Geländes ist es auf dem Land teurer als in Städten, mobile Konnektivität für die Bevölkerung bereitzustellen. Da zudem noch geringere Renditen erzielt werden, wenn die Bevölkerung kleiner und weiter verstreut ist, stellen die wirtschaftlichen Voraussetzungen für Netzbetreiber eine Herausforderung dar.

Erschwerend kommt hinzu, dass es weitere künstliche Einschränkungen gibt, die die Bereitstellung auf dem Land behindern. Zu diesen Einschränkungen, die durch Zusammenarbeit zwischen staatlichen Behörden und Netzbetreibern überwunden werden können, zählen:



Lokale Richtlinien für den Zugang zu Standorten und die Planung

Zugangs- und Planungsbeschränkungen, insbesondere bezüglich der Höhe von Funktürmen, behindern die effiziente Netzbereitstellung erheblich und verursachen einen unnötigen zusätzlichen Kostendruck bei der Implementierung von Netzen auf dem Land.



Kapazitätsbeschränkungen für die lokale Planung

Die Unterbesetzung lokaler Planungs- und Baugenehmigungsämter und die oft mühseligen Genehmigungsverfahren führen zu Verzögerungen bei der Planung und dem Bau von Standorten. Dies steigert die bereits erhöhten Kosten noch zusätzlich.



Geschäftsmodell

In dicht besiedelten urbanen Gebieten gibt es eine ausreichende Nachfrage und die Bereitstellungskosten sind relativ gering. Deshalb kann der passive und aktive Wettbewerb von Netzbetreibern aufrechterhalten werden. In ländlichen Regionen reicht die Nachfrage allerdings oft nicht aus, um mehrere Netzinfrastrukturen zu rechtfertigen, und es gibt nicht genügend Fördermittel. Die gemeinsame Nutzung aktiver und passiver Infrastruktur ist wichtig für die Reduzierung der Bereitstellungskosten. Wegen Regulierungs- und Wettbewerbsvorschriften ist sie allerdings unter Umständen nur in begrenztem Umfang möglich.

Bewältigung der Konnektivitätsherausforderung auf dem Land

Um die Bewältigung dieser Herausforderungen zu unterstützen, aktualisiert die EU derzeit ihre Richtlinie zur Reduzierung der Breitbandkosten, einschließlich der Bestimmungen zur Senkung der relativ hohen Kosten für die Bereitstellung mobiler Breitbandkonnektivität in ländlichen Gebieten.

Vodafone hat in diesem Zusammenhang sechs wichtige Politikbereiche ermittelt, die es Investoren erschweren, miteinander konkurrierende Netze für mobiles und kabelgebundenes Breitband bereitzustellen. Regierungen und politische Entscheidungsträger können Investitionen ankurbeln, indem sie ihre Maßnahmen in diesen Bereichen überprüfen und Entscheidungen treffen, um private Investitionen und staatliche Förderungen zu steigern und wirkungsvoller zu gestalten. In Abbildung 1 sind die von uns empfohlenen Maßnahmen für die sechs Bereiche hervorgehoben:

Abbildung 1



Fallstudien zur Unterstützung der mobilen Konnektivität auf dem Land

In Deutschland und im Vereinigten Königreich wurden Subventionsprogramme und politische Reformen zur Verbesserung der mobilen Konnektivität auf dem Land umgesetzt, um die Abdeckung ländlicher Gebiete mit Netzen der nächsten Generation zu verbessern und dadurch die lokale Wirtschaft anzukurbeln.



Fallstudie 1 Deutschland

In Deutschland sind die Bundes- und die Landesregierungen zum Schluss gekommen, dass öffentliche Mittel eingesetzt werden müssen, um auch jene Gebiete zu versorgen, die bisher nicht Teil der Abdeckungsverpflichtungen waren. Förderprogramme von Bayern, Hessen und Niedersachsen wurden bereits von der EU-Kommission abgesegnet.

Bayern war das erste Bundesland, das den Ausbau der kritischen Mobilfunkinfrastruktur mit Fördergeldern für den Bau und die Ausrüstung von Funkmasten unterstützte. Alle Betreiber unterzeichneten 2017 eine Vereinbarung zur Begründung eines Fördermodells im Wert von 135 Mio. € mit fünf zentralen Säulen:



Von Betreibern geführtes Modell: Gemeinden erhalten die Mittel und sind Eigentümer der passiven Funktürme, die dann von den Netzbetreibern gemietet werden können. Diese passiven Funktürme, die von Netzbetreibern, Funkturmunternehmen und anderen Bauunternehmen errichtet werden können, werden zu bis zu 100 % mit öffentlichen Mitteln finanziert.



Ausschreibungsverfahren für vorhandene Funklöcher: Netzbetreiber müssen ihre Pläne für das anstehende Jahr offenlegen. Verbleibende Funklöcher werden ermittelt und von der bayerischen Regierung ausgeschrieben. Den Zuschlag erhält das beste Angebot, das nicht unbedingt immer das günstigste Angebot sein muss.



Fördersatz von 90 %, der das Mobile Backhaul für Glasfasern/Leitungen/Energieversorgungsanschlüsse und alle mit dem Bau verbundenen Ausgaben abdeckt, gibt Sicherheit. Netzbetreiber müssen nur die aktive Infrastruktur installieren.



Verpflichtung zur Zugangsgewährung ermöglicht, dass alle Betreiber profitieren, nicht nur der Betreiber, der die finanziellen Mittel erhält. Andere Betreiber können aktive Geräte auf dem geförderten Mast installieren. Die anderen Betreiber erhalten indirekte Vorteile durch niedrigere monatliche Mietgebühren (sieben Jahre lang ohne Gewinn für irgendeine Partei).



Kaufoption für die Basisstation-Infrastruktur nach 7–10 Jahren, wenn sie in den Verträgen mit den Gemeinden, die Eigentümer sind, enthalten ist.



Funktioniert wie das bayerische Modell, d. h. indem Kommunen (die von privaten Betreibern geführt werden können) die Bereitstellung der passiven Infrastruktur finanzieren (ein Modell einschließlich Masten, Leitungen mit Glasfasern für Backhaul-Verbindungen sowie Stromanschlüsse). Die Masten können von Mobilfunknetzbetreibern gemietet werden. Dies hat sich als höchst effektiv erwiesen und begrenzt zudem Verzerrungseffekte. Wegen der Verpflichtung zur Gewährung des Zugangs zu geförderter passiver Infrastruktur können alle Mobilfunknetzbetreiber profitieren.

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur führte 2020 auch ein Subventionsmodell für ländliche Infrastruktur ein und wies dem ersten EU-weiten Mobilfunk-Förderprogramm Mittel in Höhe von 1,1 Mrd. € zu. Gemäß den EU-Regeln für staatliche Beihilfen muss das Programm noch von der EU-Kommission genehmigt werden, aber es wird davon ausgegangen, dass die Ausschreibungen 2021 beginnen werden. Dieses Bundesmodell weist viele positive Merkmale auf:



Ein ambitioniertes Programm für **5.000 Basisstationen, die 1 Million Haushalte versorgen**

(ausreichend für die Abdeckung aller „Funklöcher“ in Deutschland).



Eine Option zum Upgrade von **2G auf 4/5G.**



Fördersatz von 90 %, in manchen Fällen bis zu 99 %.



Das Förderprogramm geht **über die Anbindung an die passive Infrastruktur** hinaus und deckt auch damit verbundene Dienstleistungen, z. B. Planung, Zugangsrouten, Infrastrukturwartung usw., sowie Glasfasern ab.



Auch Mikrowellentechnologien sind förderfähig, **wodurch eine Vielzahl potenzieller Anbieter gleiche Chancen erhält.**



Eine wichtige Verbesserung gegenüber dem bayerischen Modell ist, dass das **Bundesprogramm direkt Fördermittel** an Mobilfunknetzbetreiber und Funkturmunternehmen vergibt, die dann Eigentümer der Funktürme sind.



Darüber hinaus wird die Bundesbehörde den Netzausbau unterstützen, **indem sie Verfahren zur Vergabe von Genehmigungen beschleunigt bzw. den Erwerb von Standorten unterstützt.**



Fallstudie 2

Gemeinsam genutztes ländliches Netz im Vereinigten Königreich

Die britische Regierung sah zwei Hauptprobleme bei der Mobilfunkabdeckung im ländlichen Raum. Erstens, dass manche Regionen des Landes von mindestens einem, aber nicht allen Mobilfunknetzbetreibern abgedeckt wurden („teilweise Funklöcher“), und, zweitens, dass es besonders im ländlichen Raum oft Gebiete gab, die von keinem Anbieter mit 4G versorgt wurden („komplette Funklöcher“).

Das von Branchenvertretern und der britischen Regierung ins Leben gerufene Shared Rural Network (SRN) wird die Mobilfunkabdeckung in vielen Teilen des Vereinigten Königreichs transformieren und den 4G-Service an entlegenen Orten verbessern. Erreicht wird dies durch folgende Maßnahmen:

Teilweise Funklöcher werden geschlossen, indem sich Mobilfunknetzbetreiber dazu verpflichten, ihre vorhandenen Standorte aufzurüsten, neue Standorte zu bauen und die Infrastruktur gemeinsam mit anderen Betreibern zu nutzen. Die Mobilfunknetzbetreiber können eigenständig entscheiden, welche Maßnahmen sie zur Erreichung der Abdeckungsziele einsetzen, da sie diese auf eigene Kosten umsetzen. Die Regierung erwartet allerdings, dass die Mobilfunknetzbetreiber die Infrastruktur so weit wie möglich gemeinsam nutzen.

Komplette Funklöcher werden durch neue Standorte geschlossen, die von den Mobilfunknetzbetreibern gemeinsam errichtet und von Digital Mobile Spectrum Limited beaufsichtigt werden. Diese Standorte sind aus rein marktwirtschaftlicher Sicht nicht rentabel und erfordern deshalb staatliche Investitionen. Nach der Bewilligung der staatlichen Beihilfe haben Mobilfunknetzbetreiber sechs Jahre Zeit, um die Verbesserungen der Abdeckung gemeinsam umzusetzen. Jeder Mobilfunknetzbetreiber, dem ein Standort gehört, ist für Folgendes verantwortlich:



Bereitstellung der passiven Infrastruktur, Stromversorgung und Übertragung an jedem Standort,



Gewährung des Zugangs für andere Mobilfunknetzbetreiber sowie



Betrieb des Standorts für die Dauer des Programms.

Das SRN wird bis 2025/2026 eine hochwertige 4G-Abdeckung für 95 % der britischen Landmasse bieten und dadurch 280.000 Haushalte und 16.000 Straßenkilometer zusätzlich versorgen. Um dies zu erreichen, werden Mobilfunknetzbetreiber voraussichtlich 532 Mio. GBP investieren. Die Regierung wird darüber hinaus bis zu 500 Mio. GBP zuschießen, um die Aufrüstung vorhandener Standorte und die Errichtung neuer Standorte zu unterstützen.

Das SRN wird eine bessere Abdeckung erzielen als die Aufsichtsbehörde in ihren Verpflichtungen im Zusammenhang mit der Frequenzversteigerung für das Vereinigte Königreich insgesamt sowie jeweils für England, Nordirland, Schottland und Wales festgelegt hatte. Als Zeichen der gemeinsamen Verpflichtung zum SRN haben alle vier britischen Mobilfunknetzbetreiber bindende Lizenzbedingungen für die Abdeckung unterzeichnet.



Die Chance für Europa

Förderprogramme wie das deutsche Modell und Partnerschaften zwischen Branchenvertretern und Regierung wie im Vereinigten Königreich würden dazu beitragen, ländliche Gebiete mit Netzen der nächsten Generation zu versorgen. Diese Netze würden neue Arbeitsplätze und Dienstleistungen schaffen, die landwirtschaftliche Produktivität steigern und gleichzeitig die Belastung natürlicher Ressourcen und der Umwelt reduzieren, weil intelligente Technologien eingesetzt werden könnten. Die Bereitstellung schneller Konnektivität im ländlichen Raum ist wichtig, damit diese Regionen nicht ins Hintertreffen geraten. Wenn die LTE-Abdeckung im ländlichen Raum auf 99 % in jedem EU-Mitgliedstaat erweitert wird, könnte dies folgende Vorteile mit sich bringen:¹

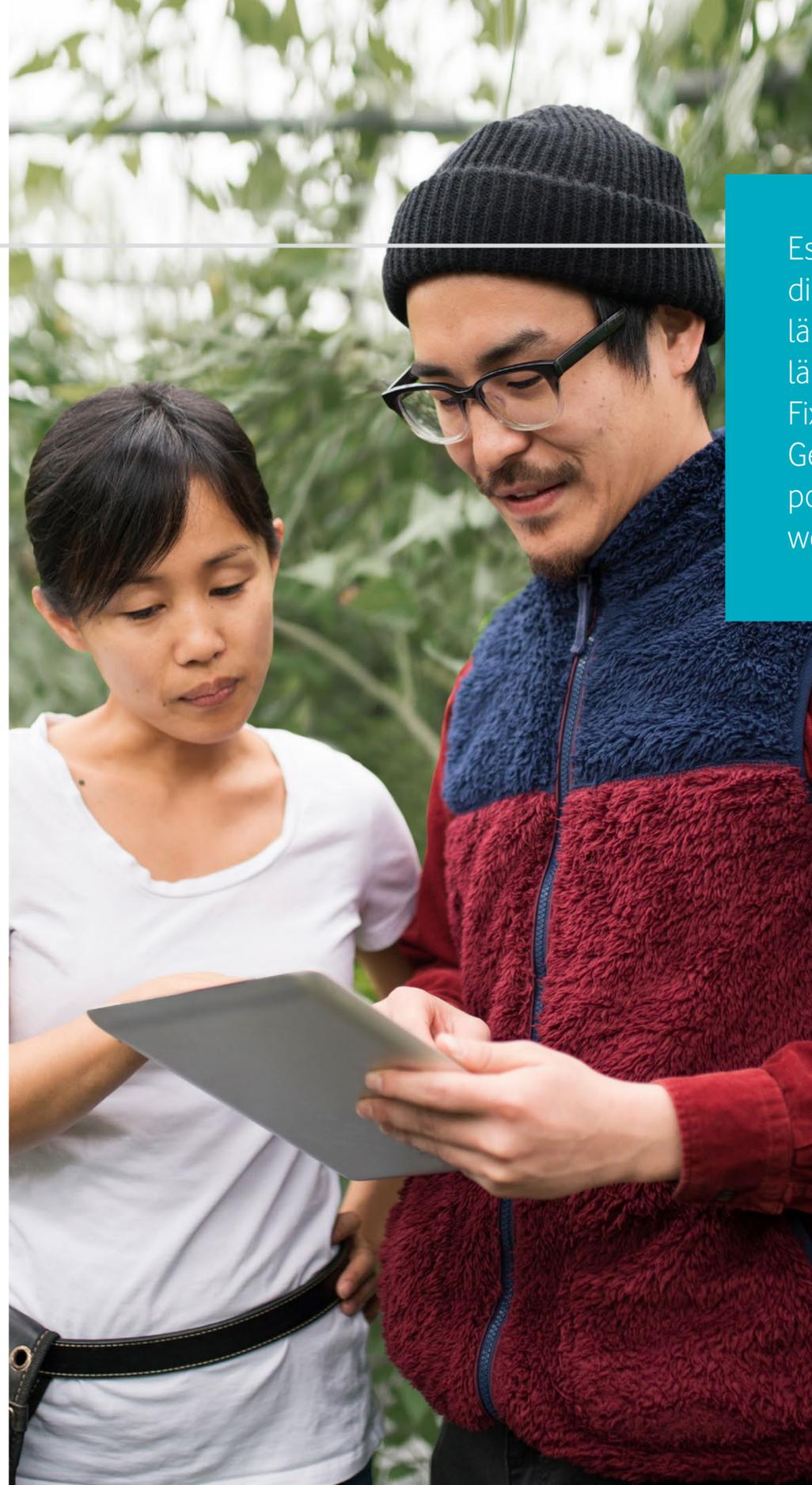


Kumulative Steigerung des BIP von **192 Mrd. € in den nächsten zehn Jahren**



340.000 mehr Arbeitsplätze bis 2030

¹ Diese veranschaulichende Schätzung beruht auf dem BIP in ländlichen NUTS-3-Regionen der EU und Schätzungen zur 4G-Verfügbarkeit in europäischen Ländern mit einer Elastizität von 0,075 % für den Anstieg des BIP pro Anstieg der mobilen Breitband-Durchdringung um 1 Prozentpunkt und auf einer Auswahl aus der Fachliteratur, die digitale Indikatoren mit der Wirtschaftsleistung verknüpft. Die Elastizität wurde reduziert, um zu berücksichtigen, dass die Erträge möglicherweise sinken werden, wenn die Abdeckung auf entlegene Gebiete mit niedrigerer Produktivität erweitert wird. Es wird angenommen, dass das BIP 2 % pro Jahr wächst, um den Nutzen in zukünftigen Zeiträumen abzuschätzen. Der geschätzte Anstieg des ländlichen BIP wird durch BIP pro Mitarbeiter dividiert, um die Anzahl der unterstützten Arbeitsplätze abzuschätzen.



Es ist zu beachten, dass diese Schätzungen nur die Vorteile des Aufbaus von LTE-Netzen im ländlichen Raum widerspiegeln. Die Bereitstellung ländlicher 5G-Netze für mobile Konnektivität oder Fixed Wireless Access (FWA) könnte dank höherer Geschwindigkeiten, kürzerer Latenzzeiten und potenzieller neuer 5G-Dienstleistungsangeboten weitere Vorteile bieten.

Bei der Bereitstellung mobiler Konnektivität in ländlichen europäischen Regionen sollte die digitale Wende mit der grünen Wende einhergehen. Hybride erneuerbare Systeme (z. B. Solar-, Wind- oder auch Wasserstoffsysteme) können klassische Methoden zur Energieerzeugung insbesondere in entlegenen Gebieten ersetzen. Ein Beispiel wäre die Montage von Windturbinen an Funktürmen, die eine dezentralisierte Energieversorgung an Mobilfunkstandorten ermöglichen würde. In Deutschland arbeitet das Start-up-Unternehmen Mowea mit Vantage Towers zusammen, um im Rahmen eines Pilotprojekts Mikroturbinen auf einem Funkturm zu montieren. Ein Satz mit acht Turbinen kann

Auch Investitionen in die digitale Weiterbildung sind notwendig, damit die bessere Konnektivität optimal genutzt werden kann. Das heißt, dass in digitale Kenntnisse investiert werden muss, um die erforderlichen digitalen Fachkräfte zu fördern und anzuwerben. Dann kann sich die Bevölkerung im ländlichen Raum die nötigen Fähigkeiten aneignen, um das Potenzial einer digitalisierten Erholung voll auszuschöpfen. Gleichzeitig werden Investitionen in Konnektivität maximiert und Wachstum und Arbeitsplätze unterstützt.

Europe.connected

