

CHANCE5G

5G führt zu Innovation und neuen Anwendungen, zu Chancen für alle.

Die grosse Mehrheit der Schweizer Bevölkerung nutzt täglich ein Smartphone und die mobil übertragene Datenmenge verdoppelt sich alle 18 Monate. Die heutigen Mobilfunknetze stossen an ihre Grenzen. Geht es so weiter, sind Engpässe und Datenstaus unvermeidbar. Ausbau und Modernisierung der Netze sind daher dringend nötig. Dank 5G wird die Datenübertragung im Vergleich zu den heutigen Netzen bis zu 100-mal schneller, die Netzkapazität wird grösser und die Reaktionszeit (Latenz) um bis das 50-fache verkürzt. Gleichzeitig erhöht sich die Sicherheit und Verfügbarkeit. Sensoren, Geräte und Infrastrukturen im Freien und in Gebäuden werden zuverlässig miteinander kommunizieren können, was enormes Potenzial für innovative und nachhaltige Dienstleistungen und Lösungen in verschiedensten Bereichen bietet. 5G ist die Basisinfrastruktur für die Digitalisierung der Schweiz.



Freizeit

Chancen

Die mobil übertragene Datenmenge nimmt rasant zu. Engpässe und ein spürbarer Qualitätsverlust für die Konsumentinnen und Konsumenten zeichnen sich bereits ab. Wenn wir in der Schweiz auch in Zukunft überall und jederzeit unsere Smartphone-Applikationen in hoher Qualität nutzen wollen, muss das Mobilfunknetz dringend modernisiert und ausgebaut werden.

Darüber hinaus wird die 5G-Technologie eine Vielzahl an neuen Produkten und Dienstleistungen ermöglichen. Zum Beispiel ist mit einem beachtlichen Ausbau der audio-visuellen Darstellungen mit Virtual-Reality, Augmented-Reality und 3D-Projektionen zu rechnen. Mit Realtime- und 3D-Technologie können Erlebnisse mit Familie und Freunden über Erdteile hinweg in Echtzeit geteilt werden. Sportereignisse können von überall in Echtzeit verfolgt werden, mit individueller Wahl verschiedenster Kameraperspektiven. Weiter können 5G-Smartphones dank den schnellen Übertragungsraten bald Gespräche in Echtzeit übersetzen.

Die Versorgungssicherheit wird erhöht. Wenn bei einem Stromausfall oder Internetunterbruch das Festnetz nicht mehr funktioniert, wird das Mobilfunknetz dank der neuen Kapazitäten in die Bresche springen. Mobilfunk wird im Notfall zu einer redundanten Alternative zum Festnetz.

Beispiel

Der Basler St. Jakob-Park wird zum ersten 5G-Stadion der Schweiz und eröffnet neue Möglichkeiten im Unterhaltungsbereich.

Instant-Replay für die Zuschauer sowie Echtzeit-Informationen rund um die An-/Abreise oder die Parksituation sollen zur Verfügung gestellt werden.

Im Hologramm-Theater in Seoul erfahren Besuchende neue Konzerterlebnisse und mit der virtuellen Bandprobe MusiConnect kann eine Band über 5G-Mobilfunk live zusammenspielen, obwohl sich die Teilnehmenden an verschiedenen Orten befinden.

Im Rahmen der olympischen Jugend-Winterspiele 2020 wurde ein 5G-Pilotversuch durchgeführt und eine drahtlose Kommunikationsinfrastruktur für die gesamte Technik aufgebaut. Mit dem 5G-Netz konnten Kameras, Funkgeräte, Mikrofone, Zeitmessungsanlagen und Arbeitsplätze drahtlos miteinander verbunden werden. Das ermöglichte eine verzögerungsfreie Übertragung von Bild und Ton und verhinderte aufwendige und unökologische Installationen von Kabeln und Geräten.



Sicherheit und Katastrophenschutz

Chancen

Blaulichtorganisationen wie Polizei, Sanität, Feuerwehr und Rettungsdienste sind auf stabile und sichere Kommunikationsnetzwerke angewiesen. Beispielsweise muss bei Massenveranstaltungen die gemeinsame Kommunikation sichergestellt und der Zugang zu wichtigen Daten wie Echtzeit-Videostreams, Fotomaterial, Gebäudepläne oder Karten erleichtert werden. Die Informationen sind entscheidend für die Einsatzzentralen vor Ort und die Koordination der Teams. Suchmissionen und Rettungsteams können in schwer zugänglichen Gebieten mit HD-Bildern von Drohnen unterstützt werden. Und auch die Kommunikation und Versorgung in abgeschnittenen Tälern oder Hütten nach Umweltkatastrophen kann optimiert werden.

Mit der 5G-Technologie wird die Verfügbarkeit und Sicherheit dieser wichtigen, kritischen Kommunikationsnetze erheblich erhöht. So können mit dem sogenannten «Network Slicing» standardmässig priorisierte Netze für Einsatzkräfte zur Verfügung gestellt werden.

Beispiel

Anlässlich der Streetparade in Zürich mit über 1 Mio. Besuchenden wurde durch die Blaulicht-Organisationen (Polizei, Rettung, etc.) ein eigenes, sicheres Mobilfunknetz betrieben, über das ausschliesslich Sprachkommunikation laufen kann. Mit 5G können zukünftig auch Daten wie Videos, Pläne, Fotos etc. ausgetauscht werden.

Mit 5G entstehen neue Rettungslösungen wie der Rettungsroboter «Anymal» des ETH-Spin-Offs ANYbotics. Der Roboter nimmt seine Umgebung mittels Lasersensoren und Kameras wahr und ist in der Lage, Gebiete exakt zu kartografieren. Anymal bewegt sich wie ein Hund und kann klettern.



Energie

Chancen

Die Schweiz will die Umwelt schonen und Energie sparen. Mit der Energiestrategie 2050 und der 2000-Watt-Gesellschaft hat sie sich Ziele gesetzt, die auch mit neuen Technologien erreicht werden sollen. 5G kann hier als Basis-Technologie zur besseren, schnelleren und zuverlässigeren Übermittlung von Umweltdaten und Steuerungsinformationen einen Beitrag leisten. Beispielsweise können vernetzte und autonome Geräte und Gebäude sicherstellen, dass zeitunkritische Tätigkeiten dann ausgeführt werden, wenn viel Strom im Netz vorhanden ist. In der Gebäudeautomation können Umweltdaten (Wetter, Temperatur, Luftfeuchtigkeit etc.) einen Beitrag leisten zur effizienteren Steuerung von Heizungen, Sonnenstoren oder Klimaanlage, und so den Energieverbrauch senken sowie zum besseren Wohlbefinden in Räumen beitragen. Langfristig ist auch die präzise Steuerung der Infrastruktur von ganzen Wohnquartieren oder Städten denkbar (z. B. Beleuchtung).

Weiter sind kritische Infrastrukturen wie die Stromversorgung auf optimale Kommunikationsnetzwerke mit hoher Verfügbarkeit und Sicherheit angewiesen, um Störungen oder Ausfälle zu vermeiden. Mit erneuerbaren Energiequellen wie Photovoltaik und Windkraft sowie grossen Verbrauchern wie Wärmepumpen und Ladestationen für E-Mobilität werden die Schweizer Energiesysteme zunehmend dezentraler und komplexer. Die 5G-Technologie stellt sicher, dass die höheren Anforderungen zur Überwachung und Planbarkeit des Energieflusses in komplexen Systemen auch zukünftig erfüllt werden können.

Beispiel

Gemeinsam mit den Kantonen Bern und Jura hat die BKW den «Swiss Energypark» ins Leben gerufen. Dabei werden neue Forschungsprojekte im Energiebereich getestet, um innovative Lösungen für die Energiezukunft der Schweiz zu finden. Zum Beispiel das Projekt «Prospektives Demand-Side-Management (P-DSM)», das darauf abzielt, dass in Betrieben dann Strom verbraucht wird, wenn viel im Netz vorhanden ist. Oder ein Projekt zum Ausbau der Überwachung, Analyse und Steuerung des Haushaltsverbrauchs aus der Ferne.



Gesundheitswesen

Chancen

Im Gesundheitswesen bietet 5G insbesondere dank Echtzeit-Datenübermittlung und erhöhter Verfügbarkeit neue Chancen. Mittels Live-Video-Übertragung können beispielsweise Rettungssanitäter schon am Einsatzort oder im Rettungswagen einen Intensivmediziner der Notfallabteilung zuschalten, die Übermittlung einer datenintensiven Bildgebung (z. B. Computer Tomographie) ist von unterwegs möglich, Ärzte können Hilfsorganisationen in Krisengebieten bei medizinischen Behandlungen unterstützen und internationale Fachexperten können hochkomplexe Operationen aus der Ferne begleiten.

Die Echtzeitübertragung kann zur Überwachung von Vitaldaten ausserhalb des Spitals eingesetzt werden. Mit einem Echtzeit-Gesundheitsmonitoring aus der Ferne kann die Patientensicherheit erhöht, die Reaktionszeit verkürzt und die Betreuung erleichtert werden. Das hilft auch bei einem Einsatz von Pflegerobotern, welche unterstützend das Pflegepersonal entlasten. Das ist im Gesundheitswesen insbesondere aufgrund des Fachkräftemangels und der zunehmenden Alterung der Bevölkerung wertvoll.

Beispiel

Die Psychiatrischen Dienste Graubünden (PDGR) evaluieren 5G für den Personenschutz (Lokalisierung und Alarmierung), die Diagnostik und Online-Therapien. Der Behandlungsprozess kann dank der Vernetzung der Medizinalgeräte optimiert und das Angebot für Patienten dank Smart-Geräten erweitert werden.



Mobilität

Chancen

Mit der steigenden Verkehrsbelastung stossen Strassen- und Bahninfrastrukturen an ihre Grenzen und in der Bevölkerung regt sich zunehmend Widerstand gegen das Verkehrsaufkommen – vor allem in Innenstädten und Wohnquartieren. Die 5G-Technologie eröffnet im Mobilitätsbereich eine breite Palette an Chancen zur besseren Nutzung und Schonung der bestehenden Ressourcen. Zum Beispiel kann mit Echtzeitübertragung zwischen Sensoren, Geräten und Infrastrukturen der Verkehrsfluss optimiert werden, indem Kapazitätsengpässe laufend erkannt und Staus vermieden werden. Hier können neben intelligenten Fahrassistenten auch dynamische Verkehrsschilder zum Einsatz kommen. Dank intelligenten und vernetzten Parkleitsystemen kann der Suchverkehr stark reduziert werden – was Quartiere und Innenstädte entlastet und die Umwelt schont. Weitere Möglichkeiten sind Echtzeitinformationen zur Auslastung von Bussen, Trams oder einzelnen Zugabteilen. Auch wird der datenintensive Austausch bei End-to-End Mobilitätslösungen sichergestellt, sodass verschiedene Verkehrsmittel einfacher kombiniert werden können. Verkehrsträgerübergreifende Angebote erleichtern unter anderem den Zugang zum öffentlichen Verkehr, der dadurch für neue Kunden attraktiv wird.

Die Erhöhung der Sicherheit ist ein weiteres zentrales Anwendungsfeld im Mobilitätsbereich. So können vernetzte Fahrassistenten dank Echtzeit-Datenübermittlung unmittelbar vor Gefahren durch Umwelteinflüsse (z. B. Strassenzustand, Windböen, Gegenstände auf der Fahrbahn) oder andere Verkehrsteilnehmer (z. B. Unfallstellen, plötzlicher Stau, Geisterfahrer) warnen. Vor allem in hektischen Stosszeiten und Strecken mit hohem Tempo können Echtzeit-Warnungen und langfristig automatisierte und autonome Reaktionen der Fahrsysteme Leben retten. Auch im öffentlichen Verkehr ist mit einer Erhöhung der Sicherheit zu rechnen.

Beispiel

Der Bundesrat will, dass verschiedene Verkehrsmittel einfacher kombiniert werden können. Künftig soll eine «Nationale Dateninfrastruktur Mobilität» als Service-Public-Angebot den Datenaustausch zwischen Unternehmen mit entsprechenden Angeboten vereinfachen.

Mit dem Programm smartrail 4.0 modernisieren die Schweizer Bahnen das Bahnsystem. Alte Systeme werden abgelöst und dabei das Automatisierungs- und Optimierungspotential ausgeschöpft. Dadurch kann die Kapazität auf dem bestehenden Netz erhöht werden. 5G ist dabei zentral, um die Automatisierung zu unterstützen und den Fernzugriff zu ermöglichen. Zudem wird die Fahrgastversorgung mit Internet stark verbessert.

Das Bundesamt für Strassen ASTRA hat eine Arbeitsgemeinschaft lanciert, die zum Ziel hat, 5G-Mobilitäts-Pilotprojekte in realer Umgebung zu testen. Damit wird eine wichtige Basis für zukünftige Anwendungen in der Praxis gelegt.



Landwirtschaft

Chancen

In der Landwirtschaft sind die Reduktion von umweltbelastenden Chemikalien und die effizientere Nutzung der Ressourcen derzeit ein grosses Thema; insbesondere im Zusammenhang mit der Trinkwasserqualität und dem Wasserverbrauch. Basierend auf der 5G-Technologie können Landwirt/innen künftig einfacher und schneller Daten zu Boden, Pflanzenzustand, Wetter und allfälligen Befall von Schädlingen ermitteln und auswerten können.

Zum Beispiel durch vernetzte Sensoren oder Drohnen. Dadurch erhalten Landwirt/innen wertvolle Entscheidungsgrundlagen, um Pestizide oder Wasser gezielter und besser dosiert einsetzen zu können. Zudem kann die Qualität von Böden und Produkten gesteigert werden.

Auch in Bezug auf körperlich sehr anstrengende Tätigkeiten kann 5G Chancen bieten. Mit GPS-, 5G- und Smart-Farming-Technologien ausgerüstete Traktoren und Maschinen können gewisse Arbeiten autonom ausgeführt und so Landwirte/innen entlastet werden.

Beispiel

Auf der «Swiss Future Farm» in Tänikon TG erforscht Agroscope, wie neue Technologien in der Land- und Ernährungswirtschaft mit grösstem Nutzen eingesetzt werden können. Das Ziel ist ein professioneller Austausch über konkrete Anwendungen mit den Landwirten/innen.

In Groningen wurden zwischen Kartoffeln Sensoren platziert, welche Informationen über Faktoren wie Feuchtigkeit, Temperatur und Nährstoffe liefern. Dies ermöglicht es den Landwirt/innen, bei Bedarf einzugreifen.

Mit dem Unkrautroboter AVO wurde ein solarbetriebenes Gerät zur gezielten Bekämpfung von Unkraut entwickelt. Durch die Bilderfassung erkennt es Unkraut und besprüht in der Folge das Unkraut gezielt mit Herbizid. Dadurch sinkt der Bedarf an Pestiziden. Mit 5G und die damit verbundene bessere Abdeckung kann AVO den Bauer zusätzlich über Pflanzenkrankheiten oder Nährstoffmangel alarmieren. Bauern können von einer effizienteren Bewirtschaftung profitieren und den Ertrag steigern. Gleiches ist auch mit Drohnen möglich.



Industrie

Chancen

Für den Industriestandort Schweiz bietet die 5G-Technologie immenses Potenzial. Von den innovativen Schweizer Firmen dürfen zahlreiche neue Anwendungen zur Steigerung der Produktivität, zur Verbesserung der Ressourcenplanung oder zur flexibleren Veränderung von Produktionsabläufen für individualisierte Produkte erwartet werden. Auch Servicearbeiten z. B. an einer Maschine können einfacher und effizienter vorgenommen werden.

Die Sicherheit am Arbeitsplatz kann durch Einbezug von Sensoren und Echtzeit-Bildüberwachung erhöht und Arbeitsabläufe verbessert werden. Gefährliche Arbeitssituationen können schneller erkannt und gezielt entschärft werden. Die Technologie hilft zudem bei der Automatisierung von Arbeitsabläufen bei körperlich gefährlichen oder sehr anspruchsvollen Tätigkeiten.

Beispiel

Das Schweizer Medizintechnik-Unternehmen Ypsomed hat ausgewählte Produktionsprozesse mit 5G digitalisiert. Dadurch werden Prozesse erheblich vereinfacht, sicherer und effizienter. Dank der Automatisierung können auch Arbeitsplätze in die Schweiz zurückgeholt werden, da die hiesige Produktion den manuellen Prozessen im Ausland überlegen ist.

Der Elektrohersteller e.Go hat dank 5G die smarteste Fabrik in Deutschland aufgebaut und setzt auf Industrie 4.0 – eine voll digitalisierte und vernetzte Produktion. Gabelstapler und Smart Trains sortieren angelieferte Waren ins Lager, autonome Transportfahrzeuge erkennen die Bauteile und transportieren sie zur nächsten Montagestation. Sämtliche Maschinen kommunizieren dank 5G in Echtzeit miteinander und verhindern dadurch Leerläufe. Damit ist eine effiziente und kostengünstige Produktion von Elektroautos möglich.

Auch der Autohersteller Audi setzt in seiner Produktion auf Industrie 4.0 und erhöht durch 5G die Sicherheit in der Zusammenarbeit von Mensch und automatisierten Produktionsabläufen.



Barrierefreiheit

Chancen

Die Selbstständigkeit und individuelle Mobilität von Menschen mit Behinderung kann verbessert werden. Beispielsweise für Menschen mit einer Sehbehinderung bietet die Echtzeit-Übertragung von Kamerabildern in Audio-Information eine bessere Orientierung. Neue Lern- und Arbeitsmittel werden möglich, um mehr Tätigkeitsfelder für Behinderte zu schaffen.

Beispiel

Die international aktive Fürsprecherin für Behindertenrechte Haben Girma hat als erste taubblinde Studentin die Harvard Law School absolviert. Sie hat hohe Erwartungen in 5G, da sie ihre Welt besser machen kann und die Chancengleichheit für Menschen mit Behinderungen fördert.



Schwach besiedelte Gebiete

Chancen

Mit 5G werden auch Gebiete mit geringer Bevölkerungsdichte, in denen der Anschluss via Glasfaser nicht möglich oder zu teuer ist, Zugang zu einem leistungsfähigen Internet erhalten. Schnelles Internet wird endlich schweizweit flächendeckend bereitgestellt werden können. Der digitale Graben zwischen Stadt und Land wird damit schrumpfen.

Telearbeit wird auch ausserhalb der Zentren möglich. Auch abgelegene Ortschaften und Dörfer werden damit zu idealen Arbeitsorten, was der Abwanderung entgegenwirken und neue Einwohner anziehen kann.

Beispiel

5G Fixed Wireless Access stellt eine Alternative zu den Kabelnetzen dar, um so auch in abgelegenen Gebäuden einen zeitgemässen Internetzugang mit glasfaserähnlichen Geschwindigkeiten zu ermöglichen. Das Chalet Jolimont oberhalb von Champéry VS, eine Gruppenunterkunft geeignet für Schul- und Ferienlager, profitiert bereits davon.

Das Projekt «Smart Villages» soll Gemeinden im Alpenraum helfen, die Chancen der Digitalisierung zu erkennen und zu nutzen. Fünf Oberwalliser Dörfer und 28 Gemeinden im Entlebuch und im Luzerner Hinterland, die teilweise von Abwanderung betroffen sind, nehmen daran teil. Mit flexiblen und mobilen Arbeitsplätzen, Co-Working-Spaces, der Digitalisierung der Schulen, E-Government, Carsharing-Plattformen oder autonomen Fahrzeugen sollen die Dörfer attraktiver gemacht werden.



Tourismus

Chancen

In der Tourismusbranche zeichnen sich derzeit insbesondere zwei Anwendungsbereiche ab: Die Entwicklung von Virtual- und Augmented-Reality-Erlebnissen für Gäste sowie die Nutzung von Live-Informationen über die Auslastung von Bahnen in Skigebieten. Im Bereich der Virtual- und Augmented-Reality können Destinationen und Hotels ihre zukünftigen Gäste schon vor der Buchung zu einem virtuellen Rundgang im Hotel oder Ferienort einladen. Museen können vor Ort mittels Augmented-Reality zerfallene Gebäude virtuell wieder auferstehen lassen oder geschichtliche Ereignisse nicht nur mit Audioguide, sondern auch visuell nacherzählen. Weiter sind auch zahlreiche neue innovative Werbe- und Vermarktungsmittel denkbar. In Skigebieten oder Erlebnisparks können Besucher mittels mobiler Live-Informationen in Echtzeit über die Auslastung von Bahnen, Wartezeiten sowie Pisten- und Wetterverhältnisse informiert werden.

Darüber hinaus wird ein gutes Mobilfunknetz von Touristen auch für die individuelle Kommunikation geschätzt. Immer mehr Personen wollen die Eindrücke vor Ort direkt mit Verwandten und Freunden zuhause oder über die Sozialen Netzwerke teilen.

Beispiel

Flims-Laax verfügt als erstes Skiresort weltweit über ein 5G-Netz. Halfpipe-Finisher erhalten so beispielsweise in Echtzeit ihr persönliches Video auf ihr Handy zugestellt. Weitere Dienste sollen fortlaufend ausgebaut werden.



Werkplatz und Forschungsstandort

Chancen

Dank Einsatz von neuen 5G-basierten Technologien kann der jährliche Produktionswert der Schweizer Wirtschaft bis 2030 um bis zu CHF 42 Mrd. zunehmen. Bis 2030 können in der Schweiz rund 137'000 neue Arbeitsplätze entstehen. Die Nutzung von Skalenerträgen und Effizienzgewinnen wird vereinfacht.

Die Position der Schweiz im Standortwettbewerb kann verbessert werden, sodass Unternehmen weiterhin in der Schweiz bleiben und neue zuziehen. Auch die Einrichtung von modernen Arbeitsplätzen wird einfacher. Angebote von Smart Workplaces wird für alle Firmen möglich – auch für KMU und Gewerbetreibende.

Der Einsatz neuester Technologien dient dem Forschungs- und Bildungsplatz. Dank holografischen und virtuellen Meetings (ConfCalls/ Videokonferenzen) werden die Zusammenarbeit unter Forschenden verbessert, ortsunabhängiges Arbeiten ermöglicht und somit Flugreisen reduziert. Mit 3D- sowie Augmented- und Virtual-Reality-Projektionen werden neue Lernerlebnisse und Lernmittel möglich.

Beispiel

Mobilfunkanbieter haben mit künstlicher Intelligenz angereicherte IT-Arbeitsplätze aus der Cloud lanciert. Dadurch können Nutzer/innen ihre Arbeitsgeräte selbstständig, rasch und einfach einrichten, Support-Anfragen rasch auslösen oder Wissensdatenbanken abfragen.

Die Coronakrise hat die Wichtigkeit einer optimalen Internetabdeckung offengelegt. Homeschooling und Homeoffice funktionieren nur dank einer gut ausgebauten digitalen Infrastruktur. 5G Fixed Wireless Access wird hierfür zukünftig eine zentrale Rolle bei der Bereitstellung von Breitbandkapazitäten für Haushalte darstellen.