

Mobilfunktechnologie 5G

5G-ANWENDUNGEN KÖNNEN DER GESELLSCHAFT ZAHLREICHE PROBLEME LÖSEN

Die grosse Mehrheit der Schweizer Bevölkerung nutzt täglich ein Smartphone und die mobil übertragene Datenmenge verdoppelt sich alle 12-18 Monate. Die heutigen Netze stossen an ihre Grenzen. Geht es so weiter, sind Engpässe und Datenstaus unvermeidbar. Die Modernisierung der Mobilfunknetze ist daher dringend nötig. Gleichzeitig bildet die 5G-Technologie die Basis für zahlreiche neue Dienstleistungen und Lösungen. Das Netz wird mindestens um den Faktor 10 schneller, die Netzkapazität wird grösser und die Reaktionszeit (Latenz) so tief, dass Echtzeitkommunikation möglich wird. Gleichzeitig erhöht sich die Sicherheit und Verfügbarkeit. Sensoren, Geräte und Infrastrukturen im Freien und in Gebäuden werden zuverlässig miteinander kommunizieren können, was unter anderem enormes Potenzial für innovative und umweltfreundliche Lösungen in verschiedensten Bereichen bietet.



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 strategisch wichtigen Daten wie Echtzeit-Videoströmen, 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 könnte optimiert werden.

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

Beispiel

5G wird standardmässig «Network Slicing» erlauben. Diese Technologie wird für den Betrieb von priorisierten Netzen gebraucht. Anlässlich der Streetparade in Zürich mit über 1 Mio. Besuchende wurde durch die Blaulicht-Organisationen (Polizei, Rettung,...) ein eigenes, sicheres Mobilfunknetz betrieben, über das ausschliesslich Sprachkommunikation laufen kann. Mit 5G könnten zukünftig auch Daten, wie Videos, Pläne, Fotos, etc. ausgetauscht 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 könnten neben intelligenten Fahrassistenten auch dynamische Verkehrsschilder zum Einsatz kommen. Dank intelligenten und vernetzten Parkleitsystemen könnte 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.

Die Erhöhung der Sicherheit ist ein weiteres zentrales Anwendungsfeld im Mobilitätsbereich. So könnten 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 könnten Echtzeit-Warnungen und langfristig automatisierte und autonome Reaktionen der Fahrsysteme Leben retten.

Beispiel

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.



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 internationale 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 würde 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

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 standortungebundenen Arbeitsplätzen, Co-Working-Spaces, der Digitalisierung der Schulen, E-Government, Carsharing-Plattformen oder autonomen Fahrzeugen sollen die Dörfer attraktiver gemacht werden.



Gesundheitswesen

Chancen

Im Gesundheitswesen bietet 5G insbesondere dank Echtzeit-Datenübermittlung und erhöhter Verfügbarkeit neue Chancen. Mittels Live-Video-Übertragung könnten beispielsweise Rettungssanitäter schon am Einsatzort oder im Rettungswagen einen Intensivmediziner der Notfallabteilung zuschalten, Ärzte könnten Hilfsorganisationen in Krisengebieten bei medizinischen Behandlungen unterstützen und internationale Fachexperten könnten hochkomplexe Operationen aus der Ferne begleiten.

Die Echtzeitübertragung könnte zur Überwachung von Vitaldaten ausserhalb des Spitals eingesetzt werden. Mit einem Echtzeit-Gesundheitsmonitoring aus der Ferne könnte die Patientensicherheit erhöht, die Reaktionszeit verkürzt und die Betreuung erleichtert werden.

Beispiel

Die Psychiatrischen Dienste Graubünden (PDGR) nutzen 5G für den Personenschutz (Lokalisierung und Alarmierung), die Diagnostik und Online-Therapien. Der Behandlungsprozess kann dank der Vernetzung der Medizingeräte optimiert und das Angebot für Patienten dank Smart-Geräten erweitert 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/Video Konferenzen) wird 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

Die 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.



Energie

Chancen

Die Schweiz will die Umwelt schonen und Strom 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 könnten vernetzte und autonome Geräte und Gebäude sicherstellen, dass zeitunkritische Tätigkeiten dann ausgeführt werden, wenn viel Strom im Netz vorhanden ist. In der Gebäudeautomation könnten Umweltdaten (Wetter, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, etc.) einen Beitrag leisten zur effizienteren Steuerung von Heizungen, Sonnenstoren oder Klimaanlage, und so den Energieverbrauch senken und 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.



Smartphone-Nutzer

Chancen

Die mobil übertragene Datenmenge nimmt rasant zu. Geht es so weiter, drohen Engpässe und Zeitverzögerungen und somit ein spürbarer Qualitätsverlust für die Konsumentinnen und Konsumenten. 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.

Daneben wird die 5G-Technologie eine Vielzahl an neuen Produkten und Dienstleistungen ermöglichen. Zum Beispiel ist mit einem beachtlichen Ausbau der Erlebniswelt mit Virtual-Reality, Augmented-Reality und 3D-Projektionen zu rechnen. Mit Real-time und 3D-Technologie könnten Erlebnisse und Bilder mit Familie und Freunden über Erdteile hinweg in Echtzeit geteilt werden. Weiter könnten 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 können. Mobilfunk wird 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 Besucher neue Konzerterlebnisse und mit der virtuellen Bandprobe MusiConnect kann eine Band über 5G-Mobilfunk live zusammenspielen, obwohl sich die Teilnehmenden an verschiedenen Orten befinden.



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 flexiblen Veränderung von Produktionsabläufen für individualisierte Produkte erwartet werden.

Die Sicherheit am Arbeitsplatz kann durch Einbezug von Sensoren und Echtzeit-Bildüberwachung erhöht und Arbeitsabläufe verbessert werden. Gefährliche Arbeitssituationen könnten 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 der Schweiz zurückgeholt werden, da die hiesige Produktion den manuellen Prozessen im Ausland überlegen ist.



Tourismus

Chancen

In der Tourismusbranche zeichnen sich derzeit insbesondere zwei Anwendungsgebiete 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 könnten Destinationen und Hotels ihre zukünftigen Gäste schon vor der Buchung zu einem virtuellen Rundgang im Hotel oder Ferienort einladen. Museen oder historische Altstädte könnten vor Ort mittels Augmented-Reality zerfallene Gebäude virtuell wieder aufstehen 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 könnten 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

Films-Laax verfügt als erstes Skiresort weltweit über ein 5G-Netz. Ende November 2019 wird informiert, welche touristischen Anwendungen damit entstehen sollen.



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 sollen 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 könnte 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 könnten 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 grosstem 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.