



Positionspapier

Ausbau der Mobilfunknetze (5G)

Stand 24. April 2020

Zusammenfassung

Die Digitalisierung stellt für die Berggebiete und ländlichen Räume eine grosse Chance dar. Dank der Digitalisierung können die grossen Distanzen als einer der Standortnachteile der Berggebiete und ländlichen Räume reduziert werden. Produktionsprozesse erfolgen neu distanzunabhängig. Dadurch können völlig neue Geschäftsmodelle entwickelt und bestehende Geschäftsmodelle verbessert werden. Mit dem Ansatz der „Smart villages“ nutzen Gemeinden und Regionen in den Berggebieten und ländlichen Räumen die Potenziale der Digitalisierung in allen Bereichen.

Damit die Potenziale der Digitalisierung genutzt werden können, braucht es entsprechende digitale Infrastrukturen. Ein leistungsfähiges Glasfasernetz ist dabei eine wichtige Voraussetzung. Zentral ist aber auch eine gute Erschliessung mit Mobilfunktechnologien. Die Anwendungsmöglichkeiten, welche sich mit dem Mobilfunk ergeben, haben in den letzten zehn Jahren u.a. getrieben durch das Aufkommen der Smart Phones eine rasante Entwicklung durchgemacht. Diese zeigt sich nur schon im Datenvolumen, welches sich alle 12 bis 18 Monate verdoppelt. Die Netze sind teilweise am Anschlag und müssen ausgebaut werden. Mit 5G (5. Generation) erfolgte im Jahr 2019 die Markteinführung eines weiteren Entwicklungsschrittes der Mobilfunktechnologie, welcher wesentlich grössere Datenmengen transportiert vor allem aber viel kürzere Reaktionszeiten erlaubt. 5G ist heute schon eine Realität.

Die Berggebiete und ländlichen Räume haben ein grosses Interesse an einem möglichst raschen Roll-out der 5G Technologie. Denn dank dieser Technologie können neue Geschäftsmodelle entwickelt und Dienstleistungen angeboten werden. 5G erlaubt Bandbreiten, die nahe an jene von Glasfasernetzen herankommen. Zudem erlaubt 5G völlig neue Anwendungen, die gerade in den Berggebieten und ländlichen Räumen von grossem Interesse sind wie Smart Farming, Smart Energy, Smart Tourism, Smart villages usw.

1. Grundlagen

Die SAB beschränkt sich im vorliegenden Positionspapier ausschliesslich auf den Bereich des Mobilfunks und hier spezifisch auf die neue 5G-Technologie. Die Themen Digitalisierung und Glasfasernetze sind schon in anderen Positionspapieren enthalten. Die SAB ist sich bewusst, dass das vorliegende Positionspapier auf Grund der rasanten technologischen Entwicklung sehr rasch überholt sein wird. Für die Erstellung des Positionspapiers wurden verschiedene Grundlagen beigezogen:

- Positionspapier der SAB zur Digitalisierung vom 17. Februar 2017.
- «Smart villages» Interreg-Projekt des Alpenraumprogramms, geleitet durch die SAB zwischen 2018 und 2021.
- Makroregionale Strategie für den Alpenraum EUSALP, Aktionsgruppe 5 zum Thema digitale Erreichbarkeit, geleitet durch die SAB seit 2016.
- Tech4i²: 5G socio economic impact in Switzerland, Studie im Auftrag der asut, Februar 2019.
- Bericht «Mobilfunk und Strahlung» der Arbeitsgruppe des UVEK vom 18. November 2019.
- Diverse weitere Unterlagen.

2. Ausgangslage

Was ist 5G? 5G ist der nächste Entwicklungsschritt der Mobilfunktechnologie. 5G setzt dabei auf Beamforming. Die Antennen strahlen nicht mehr dauernd flächendeckend, sondern die Strahlung wird elektromagnetisch dorthin ausgerichtet, wo Daten abgerufen werden. Man könnte das vergleichen mit einer Flutlichtanlage und einer Taschenlampe. Die Flutlichtanlage beleuchtet ein ganzes Gebiet. Die Taschenlampe richtet das Licht gezielt auf ein Objekt. Dank dieser gerichteten Technologie sind eine wesentlich geringere Sendeleistung und damit geringere Immissionen erforderlich. Für die Übertragung von einem Megabyte Daten werden nur 0.2 Watt Sendeleistung gebraucht, während es bei 2G noch 5'400 Watt waren. Adaptive Antennen sorgen damit für eine insgesamt geringere Exposition der Bevölkerung als herkömmliche Antennen.

5G nutzt derzeit nur bestehende, vom Bund freigegebene Frequenzen. Diese Frequenzen

wurden bis vor Kurzem z.B. für TV Aussenreportagen genutzt. 5G nutzt hingegen keine Millimeterwellen. Millimeter-Wellen werden heute schon für Körper-Scanner am Flughafen oder für Abstandswarner in Autos eingesetzt. Sie sind aber für den Mobilfunk noch nicht freigegeben und die ComCom plant gegenwärtig keine Vergabe dieser Frequenzen. Millimeter-Wellen stehen also heute bei der Einführung von 5G in der Schweiz nicht zur Diskussion.

Warum braucht es 5G? Das aktuelle Mobilfunknetz ist am Anschlag. Die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer steigen laufend. Das Datenvolumen, welches über die schweizerischen Mobilfunknetze transportiert wird, verdoppelt sich alle 12 bis 18 Monate. Bis ins Jahr 2024 wird mit einem Wachstum um den Faktor 5 gerechnet. An verschiedenen Orten ist das Netz bereits heute voll ausgelastet. Wie wichtig ein funktionierendes und leistungsfähiges Netz ist, zeigt sich gerade auch in Krisenzeiten. Im Zuge der Corona-Krise mussten im März 2020 alle Schulen schliessen und möglichst viele Unternehmen stellten auf Homeoffice um. Das Mobilfunknetz war der zusätzlichen Belastung, die zudem noch anders verteilt war als zu üblichen Arbeitszeiten, kaum gewachsen. Seitens des Bundes wurden sogar Überlegungen angestellt, gewisse Dienste wie Netflix und Youtube einzuschränken, um genügend Bandbreiten für andere Anwendungen frei zu spielen. Das bestehende Mobilfunknetz basierend auf 4G / LTE muss deshalb zwingend aufgerüstet werden. Mit 5G liegt eine Technologie vor, welche den Bedürfnissen der Nutzer entspricht.

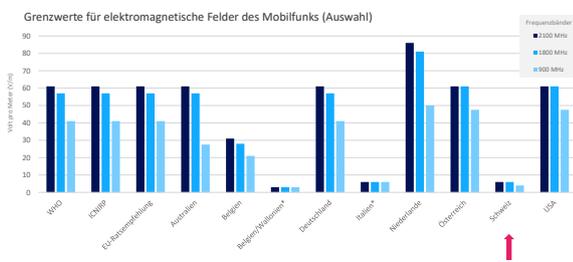
Was ist möglich mit 5G? Mit 5G sind Bandbreiten bis zu 10 Gbit/s möglich. 5G ermöglicht zudem viel schnellere Reaktionszeiten (Latenzzeit). Diese liegt bei 5G bei 1 bis 5 ms und ist damit mindestens 10 mal kürzer als bei heutigen Mobilfunknetzen und WLAN. Damit ermöglicht 5G die Steuerung von Prozessen in beinahe Echtzeit und ist eine wesentliche Voraussetzung für die Digitalisierung in vielen Anwendungen.

Eine Studie im Auftrag der asut geht davon aus, dass bei einer raschen Einführung von 5G in der Schweiz bis ins Jahr 2030 137'000 neue Arbeitsplätze geschaffen werden können. Dies ist möglich, weil sich die Schweiz bei einer raschen Einführung im Gegensatz

zu den anderen umliegenden Ländern einen Wettbewerbsvorteil sichert. Wird 5G aber verzögert eingeführt, sinkt dieser Wettbewerbsvorteil.

Wie schnell kommt 5G? 5G wurde in der Schweiz im Jahr 2019 eingeführt und ist somit heute schon Realität. Damit konnten auch die ersten neuen Geschäftsmodelle entwickelt werden. Für die privaten Handy-Nutzer sind seit Anfang 2020 die ersten 5G-fähigen Smartphones auf dem Markt. Es dürfte damit gerechnet werden, dass spätestens ab Herbst 2020 die meisten Smartphone-Anbieter 5G-fähige Handys im Angebot haben. Dann wird sich 5G flächendeckend durchsetzen und die Mobilfunknetze müssen für die entsprechenden Ansprüche gerüstet sein.

Wie steht es um die gesundheitlichen Aspekte? 5G benutzt keine neuen Frequenzen, sondern basiert auf bereits genutzten Frequenzen und richtet die Strahlung gezielt auf die Nutzer aus. Dadurch sinkt insgesamt die Exposition bei Personen in der versorgten Zelle, die Mobilfunk gerade nicht nutzen. Die bisherigen Anlage-Grenzwerte für Mobilfunkanlagen bleiben bestehen. Diese sind 10-mal restriktiver als die Empfehlungen der WHO und deutlich schärfer als in den meisten europäischen Staaten.

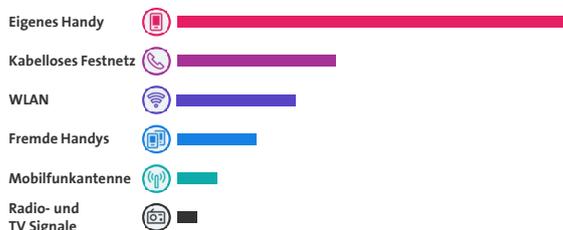


Graphik: Swisscom

Die möglichen gesundheitlichen Folgen elektromagnetischer Strahlen wurden in unzähligen Studien analysiert. Da 5G die gleichen Frequenzen nutzt, bleiben diese Studien weiterhin gültig. Es gibt zirka 4000 Studien zu diesem Thema. Auf Basis dieser Studien sieht die Wissenschaft keine Hinweise auf eine schädigende Wirkung der Strahlung von Mobilfunkantennen, wenn die Grenzwerte eingehalten sind. Auch die eigens vom Bundesrat eingesetzte Expertengruppe zu Mobilfunk und Strahlung konnte keine zusätzliche Gefährdung der Gesundheit nachweisen.

Es muss zudem betont werden, dass die grösste Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern nicht von den Antennen, sondern von den Endgeräten ausgeht. Rund 90% der täglichen Exposition stammen von körpernahen Quellen, allen voran vom eigenen Handy. Der Anteil einer Mobilfunkantenne ist in der Regel unbedeutend.

Exposition im Vergleich



Graphik: Swisscom

3. Welche Möglichkeiten bietet 5G für die Berggebiete?

Eine der grössten natürlichen Erschwernisse der Berggebiete und ländlichen Räume sind die Distanzen. Dank der Digitalisierung verschwindet diese Erschwernis. Mit jedem bisherigen Entwicklungsschritt der Mobilfunktechnologie konnten die Verhältnisse verbessert werden. 5G erlaubt neue, zusätzliche Möglichkeiten. Um das Potenzial aufzuzeigen, werden nachfolgend ein paar ausgewählte exemplarische Anwendungsmöglichkeiten präsentiert. Daneben gibt es natürlich noch viele mehr.

Smart villages: Immer mehr Gemeinden und Regionen in den Berggebieten und ländlichen Räumen wollen sich als Smart villages oder Smart regions positionieren. Der Smart village - Ansatz ist ein umfassender Ansatz der Gemeinde- und Regionsentwicklung. Zusammen mit der Bevölkerung und den wichtigsten Akteuren werden die Potenziale der Digitalisierung ausgelotet und neue Lösungen eingeführt. Dabei kann es um Bereiche gehen wie Bürgerbeteiligung, Energieeffizienz, Abfallbewirtschaftung, wirtschaftliche Entwicklung, soziales Zusammenleben usw. Der Smart villages – Ansatz ist somit technologieneutral. Leistungsfähige Mobilfunknetze wie 5G erlauben aber viele zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten, die durch Glasfasernetze oder bisherige Mobilfunktechnologien nicht erbracht werden können.

Smart farming: Dank 5G ergeben sich auch in der Landwirtschaft völlig neue Möglichkeiten. Bereits stehen Roboter im Einsatz, welche auf Feldern die einzelnen Pflanzen ansteuern, direkt den Zustand der einzelnen Pflanzen analysieren und je nach Befund mit Pflanzenschutzmitteln behandeln – oder eben nicht. Der Pestizideinsatz kann durch eine derartige Smart-Farming-Anwendung um geschätzt bis zu 95% reduziert werden. Das gleiche geht auch aus der Luft. Drohnen analysieren Rebflächen aus der Luft punktgenau und behandeln sie bei Bedarf mit Pflanzenschutzmitteln. Mit Smart Farming kann somit ein wesentlicher Beitrag zur Reduktion des Pestizideinsatzes und damit zum Schutz der Böden und des Wassers geleistet werden. Smart Farming - Anwendungen sind gerade auch in der Berglandwirtschaft und in der Alpwirtschaft von hohem Interesse, da die Distanzen gross und das Gelände schwierig sind.

Smart mobility: Eindrücklich können die Möglichkeiten von 5G im Strassenverkehr illustriert werden. Dank 5G ist es technisch möglich, dass in einigen Jahren voll autonom fahrende Fahrzeuge auf unseren Strassen verkehren. Damit die Fahrzeuge auch bei grösseren Geschwindigkeiten autonom fahren können, müssen sie in Sekundenbruchteilen Daten austauschen. Sie müssen ihre Position und die Position im Verhältnis zu anderen Verkehrsteilnehmern ständig punktgenau erfassen. Dafür sind die extrem kurzen Reaktionszeiten entscheidend. 5G ist somit eine Voraussetzung für die Mobilität der Zukunft.

Smart Tourism: Das Hotel Badrutt's Palace in St. Moritz hat im Dezember 2019 als erstes Fünfsterne Hotel in Europa auf 5G-Technologie umgestellt. Auf dem gesamten Hotelgelände profitieren die Kunden vom 5G-Standard. Das Hotel positioniert sich damit ganz bewusst als technologischer Vorreiter und will seinen Premium-Gästen einen zusätzlichen Service bieten. Auch das Ferienlager in Champéry hat Ende 2019 eine Inhouse 5G-Anlage in Betrieb genommen. Das Ferienlager reagiert damit auf die digitalen Bedürfnisse seines eher jugendlichen Publikums. In beiden Beispielen sichern sich Tourismusbetriebe als „First-Mover“ einen Marktvorteil. Zweitwohnungsbesitzer sind froh, wenn sie

an ihrem Zweitwohnsitz ebenfalls schnelle Verbindungen vorfinden.

Neben den erwähnten Beispielen ist 5G auch wichtig für viele andere Bereiche wie E-Health, Homeoffice, Fernunterricht, Sicherheit usw. Das Potenzial ist enorm.

4. Position der SAB

Die SAB unterstützt den neuen Ausbauschritt der Mobilfunktechnologie auf den 5G-Standard. Dank 5G können die Potenziale der Digitalisierung besser genutzt werden. Die Digitalisierung stellt gerade für die Berggebiete eine grosse Chance dar. Neue Dienstleistungen und Produkte können standortunabhängig erbracht werden. Die Erschwernisse der physischen Distanzen können reduziert werden. Bei einem raschen Rollout von 5G insbesondere in den Berggebieten und ländlichen Räumen kann ein neuer digitaler Graben Stadt – Land vermieden werden. 5G ermöglicht zudem vergleichbare Bandbreiten wie ein Glasfasernetz. 5G hat somit das Potenzial, insbesondere in schlecht erschlossenen Gebieten eine Lücke zu schliessen.

In verschiedenen Kantonen hat sich politischer Widerstand gegen 5G organisiert. In Kantonsparlamenten wurden Moratorien für den 5G-Ausbau gefordert. Das Bundesamt für Justiz hat dazu unmissverständlich festgehalten, dass die Kantone keine Kompetenz zur Regulierung des Frequenzspektrums besitzen. Die Vergabe der Mobilfunkkonzessionen ist alleinige Kompetenz des Bundes. 5G benutzt in der Schweiz keine neuen Frequenzen und die Grenzwerte bleiben bestehen. Die bisherigen Erkenntnisse und Studien zu Mobilfunk sind also weiterhin gültig, da diese Funkwellen gut erforscht und bekannt sind. Ein Moratorium ist nicht zielführend, da keine neuen Erkenntnisse zu erwarten sind. Die SAB fordert den Bundesrat auch auf, die im April 2020 in Auftrag gegebenen zusätzlichen Abklärungen zu den Grenzwerten rasch voranzutreiben.

5G eröffnet unzählige neue Möglichkeiten und entspricht einem Bedürfnis der Nutzer, die nach immer mehr Übertragungskapazität und höheren Geschwindigkeiten verlangen. Aus Sicht der SAB ist es deshalb wichtig, diese Chance jetzt zu nutzen.