

Vorlage Stadtparlament

Datum	29. November 2018
Beschluss Nr.	2335
Aktenplan	152.15.13 Stadtparlament: Einfache Anfragen

Einfache Anfrage Benedikt van Spyk: "5G: Wie schnell ist St.Gallen unterwegs?"; Beantwortung

Am 17. August 2018 reichte Benedikt van Spyk die beiliegende Einfache Anfrage betreffend "5G: Wie schnell ist St.Gallen unterwegs?" ein.

Der Stadtrat beantwortet die Einfache Anfrage wie folgt:

1 Ausgangslage

Die fünfte Mobilfunkgeneration 5G ist gegenüber den bisherigen Mobilfunktechnologien 3G und 4G wesentlich leistungsfähiger und stellt in Bezug auf die Datenübertragungsrate eine kleine technische Revolution dar.

5G bietet gegenüber den bisherigen Mobilfunknetzen:

- 50- bis 100fach höhere Datenübertragungsraten, also bis zu 10 Gbit/s pro Funkzelle,
- Extrem schnelle Signalübertragungszeiten im Bereich von wenigen Tausendstelsekunden,
- Mehr Energieeffizienz, mit einem Tausendstel des Energieverbrauchs pro übertragenem Bit.
- Weltweit werden dadurch bis zu 100 Mrd. Geräte gleichzeitig ansprechbar sein.

Damit stellt 5G eine wesentliche Voraussetzung für verschiedene zukünftige Anwendungen dar:

- Intelligente Steuerung zum selbständigen Bewegen von Fahrzeugen (autonomes Fahren),
- Vernetzung und Steuerung von städtischen Infrastrukturen zur Optimierung von Prozessen (Parkplatzbewirtschaftung, Abfallentsorgung) und zur Verbesserung der Energieeffizienz („Smart Cities“),
- Steuerung und Automatisierung im produktiven und industriellen Umfeld („Industrie 4.0“),
- Fernüberwachung von Patientinnen und Patienten und Steuerung von ärztlicher Betreuung („eHealth“),
- Erschliessung ländlicher Gebiete mit schnellem Internet, wo ein Glasfasernetz aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu Einsatz gelangt.

Allerdings sind auch der 5G-Technologie physikalische Grenzen gesetzt, einerseits bezüglich der Reichweite, andererseits bezüglich der Gebäudedurchdringung. Namentlich die (hohen) Frequenzen im Gigahertzbereich weisen eine starke Distanzdämpfung auf, d. h. die für die Versorgung notwendige Feldstärke nimmt mit zunehmender Distanz stärker ab als bei niedrigeren Frequenzen. Auch werden

sie durch Materialien stärker gedämpft, was bedeutet, dass sie Gebäudeteile wesentlich schlechter durchdringen können. Dies hat zur Folge, dass eine massiv höhere Sendeleistung erforderlich ist, sollte die 5G-Antenne auf denselben Mast mit bestehenden 3G- und 4G-Antennen montiert werden und dieselbe Zellengrösse versorgen. Aufgrund dieser physikalischen Einschränkung entstehen bei einem parallelen Weiterbetrieb der bestehenden Antennen Sendeleistungen von mehreren 1000 Watt und damit Feldstärken in der Umgebung der Anlagen, die die geltenden Grenzwerte der Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (NISV) verletzen würden.

Diese Entwicklung wurde bereits im Jahre 2011 erkannt, als dem Stadtparlament der Kredit für den Aufbau und Betrieb des Pilotprojekts „St.Galler Wireless“ vorgelegt und von diesem beschlossen wurde. Ziel war aufzuzeigen, dass ein leistungs- und ausbaufähiger Mobilfunk auch unter den geltenden Grenzwerten möglich ist. Dabei ging es nicht um die Mobilfunktechnologie im Einzelnen, sondern um die Netzarchitektur, d. h. die Verkleinerung (und damit Vervielfachung) der Zellen bei gleichzeitiger Reduktion der erforderlichen Sendeleistungen pro Zelle im Bereich von unter einem Watt. Mit einem umfangreichen Messkonzept, das in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Rapperswil entwickelt und umgesetzt wurde, konnte der Nachweis erbracht werden, dass – unabhängig von der Funktechnologie – das Kleinzellenkonzept die Grundlage für eine im Grundsatz unbeschränkt ausbaufähige und dennoch strahlungsarme Mobilfunkinfrastruktur bildet. Dies lässt sich physikalisch relativ einfach begründen: Je kürzer die Funkstrecke, desto weniger Sendeleistung ist erforderlich. Dies gilt entsprechend auch für die Endgeräte, wodurch die Strahlenbelastung für die Nutzenden substantiell gesenkt werden kann.

Die Mobilfunkbranche lehnte diesen Konzeptansatz primär aus wirtschaftlichen Erwägungen ab. Zuerst führte sie technische Schwierigkeiten an, wie Probleme beim Übergang eines mobilen Geräts von einer Zelle zur nächsten. Allerdings sind diese mittlerweile widerlegt. Die Branche bemängelt die höheren Kosten für den Aufbau und Betrieb von Kleinzellen. Die Erkenntnisse des Pilots in St.Gallen wiesen darauf hin, dass zwar tatsächlich die Vielzahl der Kleinantennen ein Kostentreiber ist. Aber aufgrund der Tatsache, dass für diese nur relativ einfache Baubewilligungsverfahren erforderlich sind, denkmalpflegerische Lösungen in empfindlichen Gebieten einfacher realisierbar sind, in der Regel keine oder sehr geringe Standortmietkosten entstehen, aufgrund von Skaleneffekten das Kostenreduktionspotenzial enorm ist und auch ihr Energieverbrauch massiv tiefer liegt, legen den Schluss nahe, dass Aufbau und Betrieb eines Kleinzellennetzes nicht teurer sind als ein Leistungsausbau mit grossen Antennen nach dem konventionellen Konzept, welches überdies eine deutliche Anhebung der Grenzwerte erforderlich machen würde.

Die Kleinzellenarchitektur stellt aus heutiger Sicht eine taugliche Alternative auch für Mobilfunkgenerationen der Zukunft dar.

2 Zusammenarbeit mit Bundesämtern und Organisationen

Die Stadt St.Gallen steht in intensivem Kontakt mit den zuständigen Bundesämtern. Während das Bundesamt für Umwelt BAFU sich sehr interessiert zeigt am Pilotprojekt „St.Galler Wireless“ und auch überzeugt werden konnte, dass keine Grenzwertanpassungen erforderlich sind, übernimmt das Bundesamt für Kommunikation BAKOM weitgehend die Argumentation der Mobilfunkbranche. Motionen auf Bundesebene, welche eine deutliche Lockerung der Grenzwerte verlangten, sind bisher an der schlüssigen Argumentation für das Konzept der Kleinzellen gescheitert.

Das zuständige Departement UVEK hat die Einsetzung einer Arbeitsgruppe angekündigt, in welcher in Zusammenarbeit mit verschiedenen Anspruchsgruppen – dazu gehören der Schweizerische Städteverband und u. a. die Ärztinnen und Ärzte für den Umweltschutz – ein Lösungsweg für die konkrete Ausgestaltung des 5G-Netzes für die Schweiz ausgearbeitet werden soll.

3 Fragenbeantwortung

- 1. Ab wann wird die neue Mobilfunkgeneration 5G in der Stadt St.Gallen eingeführt? Ist der Stadtrat mit der Swisscom in Bezug auf den Zeitplan in Kontakt?*

Die Eidgenössische Kommunikationskommission hat die Vorbereitungen für 5G in der Schweiz bereits eingeleitet und wird voraussichtlich im Januar 2019 mit der Vergabe der Frequenzen beginnen. Sunrise und Salt planen ihren Marktstart mit 5G im Jahr 2020. Swisscom plant für das Jahr 2020 bereits eine flächendeckende Abdeckung mit 5G, dies allerdings nur unter der Voraussetzung angepasster regulatorischer Rahmenbedingungen.

In Burgdorf hat Swisscom eine Testlizenz, um auf den für 5G nötigen Frequenzen zu senden und entsprechende Feldversuche durchzuführen. Der rasche flächendeckende Aufbau eines 5G-Netzes dürfte sich, laut Swisscom, aufgrund der in der Schweiz unverändert strengen NISV-Grenzwerte verzögern und erheblich verteuern. Die Stadt St.Gallen hat allen Mobilfunkbetreibern eine partnerschaftliche Zusammenarbeit beim Aufbau eines kleinzelligen Mobilfunknetzes angeboten. Dies stellt eine technisch elegante, kostengünstige und umweltfreundliche Alternative zu einer generellen Grenzwertanpassung dar.

Die Einführung der neuen Mobilfunkgeneration braucht die baurechtliche oder vereinfachte Bewilligung der neu konzessionierten Frequenzen, welche anfangs 2019 im Rahmen einer Auktion des Bundes vergeben werden. Die Mobilfunkfirmen haben an verschiedenen Standorten bereits Gesuche eingereicht, welche im entsprechenden Verfahren auch bereits bewilligt werden. Somit ist sichergestellt, dass zum Zeitpunkt der Konzessionsvergabe und der Verfügbarkeit des technischen Equipments der Basisstationen der Einführung keine verfahrensbedingten Verzögerungen entgegenstehen.

- 2. Hat der Stadtrat Möglichkeiten geprüft, um die Einführung der neuen Mobilfunkgeneration in der Stadt St.Gallen zu unterstützen (Z. B. durch die Evaluation möglicher Standorte für Antennen oder die Nutzung der städtischen Infrastruktur für „Wireless St.Gallen“)?*

Die Stadt St.Gallen hat bereits mit dem Bau des St.Galler Glasfasernetzes eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Einführung von 5G geschaffen. Diesbezüglich steht die Stadt im Gespräch mit den Mobilfunk-Anbietern Salt, Sunrise und Swisscom. Im Vordergrund steht aus Sicht der Stadt St.Gallen die Realisierung eines Pilotprojekts für ein kleinzelliges Mobilfunknetz in der Innenstadt. Zwei Firmen haben bereits Interesse angemeldet. Die Kleinzellen sollen grosse Mobilfunkstandorte entlasten und den rasant wachsenden Datenverkehr sicherstellen, ohne die Strahlenbelastung in der Stadt wesentlich zu erhöhen. Die gemeinsame Nutzung der „vorinvestierten“ städtischen Infrastruktur (Standorte St.Galler Wireless und Glasfasernetz) ist dabei ein zentraler Punkt.

3. *In welchem Verhältnis steht die neue Mobilfunkgeneration zum städtischen Glasfasernetz? Entsteht eine Konkurrenzsituation oder können sich die Angebote gegenseitig ergänzen?*

Aufgrund der technischen Merkmale von 5G (sehr hohe Bandbreiten, aber aufgrund der hohen Frequenzen auch geringere Reichweiten und Durchdringung) ist ein flächendeckendes 5G-Mobilfunknetz nur mit einem feinmaschigen Netz von Kleinzellen möglich, welche jeweils direkt an das Glasfasernetz angeschlossen werden. Ein 5G-Mobilfunknetz ist also zwingend auf eine Vielzahl von Anschlussmöglichkeiten und den intensiven Daten-up- und -download über ein leistungsfähiges Glasfasernetz angewiesen.

Die Stadt St.Gallen hat sich an einer Studie der Swiss Fibre Net AG zum Thema „Koexistenz 5G und FTTH-Glasfasernetze“ beteiligt. Diese aktuelle Studie vom Oktober 2018 kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Glasfasernetze und 5G-Mobilfunknetze sind im städtischen Umfeld komplementär, es findet zwischen diesen Netzen keine grundlegende Kannibalisierung statt.
- Wenn sich in dichten städtischen Gebieten mehrere hundert Haushalte eine 5G-Mobilfunknetz zelle teilen müssen, ist die verfügbare Bandbreite über 5G viel kleiner als über einen direkten Glasfaseranschluss.
- Wo noch keine Glasfasernetze bestehen (z. B. in ländlichen Umgebungen), kann 5G mit Antennen mit starker Leistung auch als Übergangstechnologie bis zum Vollausbau mit Glasfasern dienen.
- In der Studie wird für die schweizweite Realisierung von 5G mit mehr als 100'000 neuen Kleinzellen gerechnet.

Die St.Galler Stadtwerke haben mit den Mobilfunkanbietern Salt und Sunrise Verträge zur Erschliessung von Kleinzellen abgeschlossen und auch bereits einige 4G-Antennenstandorte über das St.Galler Glasfasernetz erschlossen.

4. *Die Einführung neuer Mobilfunktechnologien wirft Fragen in Bezug auf den Gesundheitsschutz auf. Welche Möglichkeiten sieht der Stadtrat, die Bevölkerung über mögliche Risiken aufzuklären und allenfalls auch Vorbehalte abzubauen?*

Es ist nicht primär eine bestimmte Funktechnologie, welche Immissionen und damit verbundene Gesundheitsrisiken verursacht, sondern es sind Dauer und Stärke der Exposition der Mobilfunkstrahlung. Diese ist abhängig von der Intensität der Beanspruchung, von der Netzwerkarchitektur sowie von einer effizienten Leistungsregelung der Mobilfunk-Basisstationen und der Endgeräte. Die Mobilfunkindustrie verspricht eine markant höhere Energieeffizienz von 5G gegenüber den bestehenden Technologien, die allerdings durch die Zunahme der Datenmengen rasch wieder kompensiert wird.

Nachdem das Bestreben der Mobilfunkbranche zur Anhebung der Anlagegrenzwerte zweimal im Ständerat gescheitert ist, dürfte sich am Status quo der Anwohnenden einer Mobilfunk-Basisstation nichts ändern, weshalb keine spezielle Aufklärungsarbeit geplant ist. Sollte es gelingen, die Mobilfunkbranche zur Realisierung eines Kleinzellennetzes zu bewegen, ergäbe sich auch für die Nutzenden von Mobilgeräten der grosse Vorteil, dass deren Sendeleistungen massiv verringert würden, somit auch die Strahlenbelastung der Nutzenden und der Umgebung geringer würde – ein

Thema, das bei den einschlägigen Gesundheitsorganisationen immer mehr Beachtung findet. Ein positiver Nebeneffekt dabei ist die Schonung des Akkus.

Die Dienststelle Umwelt und Energie bietet der wegen Elektrosmog besorgten Stadtbevölkerung eine kostenlose Beratung und auch eine Broschüre zu gesundem Wohnen an. Die Erfahrung aus den bisherigen Beratungen zeigt nämlich, dass ein erheblicher Teil der Strahlenbelastung selbst verursacht wird und mit der notwendigen Sorgfalt verringert werden kann.

Der Stadtpräsident:
Scheitlin

Der Stadtschreiber:
Linke

Beilage:

- Einfache Anfrage vom 17. August 2018