

## Vorlage Stadtparlament

Datum	30. April 2019
Beschluss Nr.	2927
Aktenplan	152.15.12 Stadtparlament: Interpellationen

### Interpellation Fraktion der Grünen und Jungen Grünen: «5G: Kosten und Nutzen – Risiken und Chancen»; schriftlich

Die Fraktion der Grünen und Jungen Grünen sowie 42 mitunterzeichnende Mitglieder des Stadtparlaments reichten am 26. Februar 2019 die beiliegende Interpellation «5G: Kosten und Nutzen – Risiken und Chancen» mit insgesamt 49 Unterschriften ein.

Der Stadtrat beantwortet die Interpellation 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. Die theoretisch mögliche Obergrenze beträgt 10 GBit/s gegenüber (ebenfalls theoretischen) 1 GBit/s bei 4G. Vergleiche dazu die Ausführungen des Stadtrats zur Einfachen Anfrage «5G: Wie schnell ist St.Gallen unterwegs?»; Vorlage an das Stadtparlament vom 29. November 2018; Beschluss Nr. 2335.

Die spezifischen Eigenschaften von 5G werden neue Geschäftsfelder eröffnen. Die «Glasfaser durch die Luft» stellt in ländlichen Gebieten eine Chance dar, abgelegene Siedlungen effizient zu erschliessen. Oft reicht dort die echte Glasfaser nur bis zur Anschlusszentrale im Dorf. Den restlichen Teil des Weges müssen die Datenpakete über das langsamere Kupferkabel zurücklegen. Die Mobilfunkanbieter wollen diesen Flaschenhals via 5G umgehen und Haushalten mit einer schlechten Festnetzanbindung schnelles Internet über den Mobilfunk bringen. Diese «Abkürzung» durch die Luft kann jedoch nur funktionieren, wenn sich eine relativ kleine Zahl von Kundinnen und Kunden die sogenannte «Letzte Meile» teilen muss.

Die Stadt St.Gallen hat mit dem Bau des St.Galler Glasfasernetzes eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Einführung von 5G im städtischen Raum geschaffen. Sie steht auch einer Fortführung des St.Galler Wireless auf 5G-Technologie positiv gegenüber. Voraussetzung ist die Zusammenarbeit mit der Mobilfunkbranche, da diese seit Kurzem im Besitz der 5G-Konzessionen sind. Die Stadt St.Gallen hat bei jeder Gelegenheit die Bereitschaft kommuniziert, zusammen mit den Mobilfunkfirmen den Rollout von 5G auf der Basis von Kleinzellen im Bereich der Innenstadt voranzutreiben. Der Stadtrat ist zuversichtlich, dass die lange gesuchte Zusammenarbeit mit Betreibern zum Teil zustande kommt.

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 des St.Galler Wireless und Glasfasernetz) ist dabei ein zentraler Punkt.

## **2 Beantwortung der Fragen**

1. *Wurden in der Stadt St.Gallen bereits Anlagen für den Betrieb der 5G-Technologie eingerichtet? Wenn ja, mussten dafür Bewilligungen erteilt werden?*

Es wurden in der Stadt St.Gallen bereits Standortdatenblätter bewilligt, welche Frequenzen umfassen, die in der anfangs 2019 erfolgten Konzessionsversteigerung vergeben wurden. Dies betrifft das Frequenzband um 1400 MHz, welches nur für den Downlink, also für das Senden von Daten von der Basisstation hin zum Endgerät, vorgesehen ist. Bis heute (Stand 08.04.2019) sind in diesem Frequenzband noch keine Dienste aufgeschaltet.

Für die Inbetriebnahme des ganzen Funktionsumfangs von 5G sind zusätzlich neue Antennentypen und Änderungen im rückgelagerten System der Provider erforderlich. Es sind einige Gesuche für neue Antennentypen in Bearbeitung.

Antennenwechsel können unter Einhaltung eines vereinfachten Gesuchsverfahrens vorgenommen werden, falls die Anforderungen der Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK)<sup>1</sup> für so genannte Bagatelländerungen eingehalten sind. Dazu gehört, dass nur marginale Erhöhungen der elektrischen Feldstärke erfolgen dürfen und dies nur an Orten, an denen der Anlagegrenzwert höchstens zur Hälfte ausgeschöpft ist. Bei Leistungserhöhungen und Neubauten ist immer ein reguläres Baugesuch erforderlich.

2. *Hat die Stadt ein eigenes Interesse an der Einführung der 5G-Technologie, und gibt es Pläne zu einer Verbesserung der Effizienz von und zu finanziellen Einsparungen bei städtischen Dienstleistungen auf der Basis der neuen Technologie?*

Der grösste Vorteil von 5G liegt nicht primär in der grossen Datenrate, sondern in der kurzen Latenzzeit<sup>2</sup>. Genau dies macht 5G für industrielle Anwendungen und das so genannte «Internet der Dinge» interessant. Ein Netz, das fast in Echtzeit reagiert, kann etwa für die Vernetzung von Maschinen oder Industrierobotern in Werkhallen verwendet werden – Swisscom hat zusammen mit der Medtech-Firma Ypsomed in Solothurn bereits ein Pilotprojekt auf diesem Gebiet vorgestellt.

---

<sup>1</sup> Die Regierungsmitglieder der Schweizer Kantone, welche für die Themen Bau, Raumplanung, Umwelt, Strassen, Verkehr und öffentliches Beschaffungswesen zuständig sind, bilden zusammen die Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK). Ebenfalls als BPUK-Mitglieder vertreten sind das Fürstentum Liechtenstein sowie der Städte- und der Gemeindeverband.

<sup>2</sup> Zeit, die zwischen einem Ereignis und einer Reaktion verstreicht. Bei 4G-Netzen sind es rund 30 Millisekunden, in einem 5G-Netz soll die Latenzzeit noch bei rund einer Millisekunde liegen.

Die Einführung der 5G-Technologie stellt auch für die Stadt St.Gallen eine Chance dar: Wie der Fall Ypsomed deutlich macht, ermöglicht der neue Standard hochautomatisierte und weitgehend digitalisierte Fertigungsprozesse in der Industrie 4.0<sup>3</sup>. Dadurch können die Herstellungskosten gesenkt werden, und über die Kostenführerschaft kann der Werkplatz Schweiz gestärkt werden. Diese erfolgversprechenden Anwendungen sind in sich geschlossene Werksanlagen, welche aufgrund der sehr hohen Datenmengen auch eigene Antennen auf dem Werkareal benötigen.

Auch für die Stadt(-verwaltung) selbst eröffnet der schnellere Standard neue Möglichkeiten. Das schnelle 5G-Mobilfunknetz ergänzt dabei wirkungsvoll das bestehende Glasfaser- und LoRaWAN-Funknetz. Schnelle, verlässliche und verzögerungsfreie Formen der mobilen Datenübertragung können beispielsweise in kommunalen Fahrzeugen und in der flächigen Gemeindeinfrastruktur (Motoren, Pumpen, Ampeln etc.) bereits heute sinnvoll eingesetzt werden und steigern so die Verlässlichkeit und Effizienz städtischer Infrastrukturen. Lösungen, welche 5G nutzen, werden daher auch für den Anwendungsbereich im Verwaltungsalltag evaluiert und bei zu erwartenden Mehrwerten zum Einsatz kommen.

3. *Besteht die Gefahr, dass die städtische Glasfaser-Infrastruktur durch die neue Technologie konkurrenziert wird?*

Im städtischen Umfeld stellt 5G keine Konkurrenz dar, sondern ist aus folgenden Überlegungen als komplementäre Technologie zu verstehen: Für den Einführungsschritt 2019 von 5G ist die Verwendung von Frequenzbändern im Bereich 3,5 bis 3,8 GHz vorgesehen. Diese Bänder weisen gegenüber den bisher verwendeten Bändern mit niedrigeren Frequenzen kürzere Reichweiten und eine schlechtere Gebäudedurchdringung auf. Die Mobilfunkzellen müssen somit schon aus technischen Gründen kleiner werden. Die bereits heute sehr grossen und sich weiterhin jährlich verdoppelnden Datenmengen müssen aus Gründen der Energie- und Spektraleffizienz nach möglichst kurzer drahtloser Distanz in ein leistungsfähiges, leitungsgebundenes Breitband-Netz abgeführt werden. Das heisst, dass jede Mobilfunk-Basisstation eine Anbindung an ein Glasfasernetz benötigt.

Das flächendeckende Glasfasernetz in St.Gallen bietet eine ideale Voraussetzung für die Anbindung von grossen, aber auch von kleinen Basisstationen, so genannte Mikroanlagen, die jeweils ein kleines Gebiet versorgen. Die Anzahl ist nicht limitiert. Es entsteht also nicht eine Konkurrenzsituation, sondern das Gegenteil ist der Fall: 5G braucht im städtischen Raum zwingend ein Glasfasernetz. Diejenigen Betreiber, welche über ein eigenes Glasfasernetz verfügen, werden dieses für die Abführung der Daten verwenden. Den anderen Betreibern steht die kostenpflichtige Nutzung des St.Galler Glasfasernetzes offen.

Dass gewisse Privatkundengruppen von Glasfaser-Abonnements auf rein Mobilfunk-basierte Abonnements der Mobilfunk-Betreiber abwandern, ist zwar möglich, allerdings nur dann, wenn sie mit einer relativ schmalen Bandbreite auskommen. Wenn in städtischen Gebieten, welche grösstenteils sehr dicht bewohnt sind, mehrere hundert Haushalte eine 5G-Mobilfunkzelle teilen (Shared Medium<sup>4</sup>), ist

---

<sup>3</sup> Als Teil des Internet der Dinge bedeutet Industrie 4.0 die konsequente industrielle Automation unter Einbindung aller relevanten Informationen.

<sup>4</sup> Der Begriff Shared Medium wird im Internet-Bereich verwendet, wenn sich mehrere Personen die zur Verfügung stehende Bandbreite einer Technologie teilen müssen.

die verfügbare Bandbreite sehr viel kleiner als auf dem Glasfasernetz. Zudem ist, wie erwähnt, die Gebäudedurchdringung eingeschränkt. Bei der Implementierung von 5G-Netzen müssen die Funkzellen entsprechend kleiner werden. Das bedeutet, dass mehr Stationen näher an den Endverbrauchern aufgebaut werden müssen. Diese Basisstationen müssen über Glasfaser miteinander verbunden werden. Das bedeutet, dass ein 5G-Netz weitgehend ein Glasfasernetz sein wird, das nur am jeweiligen Ende eine kurze Distanz mittels 5G abdeckt.

4. *Wie schätzt der Stadtrat die möglichen gesundheitlichen Risiken ein, und sind Vorkehrungen zum Schutz vor erhöhter Strahlung angedacht (z.B. ein Kleinzellen-Netz in Fortführung des «St.Galler Wireless»)?*

Zurzeit fehlen gesicherte Informationen zu möglichen gesundheitlichen Risiken. Es gibt namhafte Wissenschaftler und Experten, die der neuen Technologie kritisch gegenüberstehen<sup>5</sup>. Gleichzeitig wird in zahlreichen Berichten darauf hingewiesen, dass gesundheitliche Schäden durch Mobilfunkstrahlung nicht nachgewiesen seien<sup>6</sup>. Der Stadtrat erachtet das Vorsorgeprinzip des Umweltschutzgesetzes als sinnvolle und verbindliche Richtschnur. «Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.» (Art. 11 Abs. 2 USG).

Die Wirkung nichtionisierender Strahlung auf den Menschen hängt von der Intensität und Frequenz ab. Die Vorschriften des Umweltschutzgesetzes (USG) und der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) gelten für die Strahlung insgesamt und unterscheiden nicht zwischen den verschiedenen Technologien von Mobilfunk (2G, 3G, 4G, 5G). Die NISV begrenzt die Intensität der Strahlung mit Grenzwerten, die sich nach der verwendeten Frequenz unterscheiden.

Am 17. April 2019 hat der Bundesrat eine Anpassung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) beschlossen, dies auch im Hinblick auf den Ausbau der 5G-Netze<sup>7</sup>. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) ist neu für den Aufbau und Betrieb eines Monitorings zuständig, das Auskunft zur Belastung der Bevölkerung durch nichtionisierende Strahlung in der Umwelt gibt. Am Vorsorgeprinzip des Umweltschutzgesetzes hält der Bundesrat dabei fest. Im September 2018 wurde eine Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung eingesetzt. Diese hat den Auftrag, Bedürfnisse und Risiken beim Aufbau von 5G-Netzen zu analysieren und Empfehlungen auszuarbeiten. Zur Mitarbeit in der Arbeitsgruppe wurden Expertinnen und Experten zum Thema nichtionisierender Strahlung und 5G-Technologie beigezogen, welche die wichtigen Fakten kennen. Dazu gehören die Ärzteschaft, die Mobilfunkanbieter sowie unabhängige wissenschaftliche Experten zu gesundheitlichen und technischen Fragen. Zudem sind diejenigen Behörden von Bund und Kantonen beteiligt, welche in die Thematik involviert sind. Bis im Sommer 2019 wird die Arbeitsgruppe beim UVEK einen Bericht einreichen. 5G-Mobilfunkantennen, die derzeit erstellt werden, müssen die geltenden Vorsorgegrenzwerte (Anlagegrenzwerte) der NISV einhalten.

---

<sup>5</sup> Weitere Informationen dazu: <https://www.zeit.de/2019/04/mobilfunknetz-5g-datenuebertragung-gesundheitsgefahr-strahlenbelastung>

<sup>6</sup> Weitere Informationen dazu: <https://www.zeit.de/2019/04/mobilfunknetz-5g-datenuebertragung-gesundheitsgefahrstrahlenbelastung>

<sup>7</sup> Weitere Informationen dazu: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektrosmog/dossiers/5g-netze.html#-109335539>

Essentiell wird sein, ob der 5G-Standard innerhalb des heutigen Rechtsrahmens, insbesondere in Bezug auf die heute geltenden Anlagegrenzwerte, eingeführt wird, oder ob die seit Jahren andauernden Bestrebungen der Mobilfunkindustrie, diese Grenzwerte zu erhöhen, erfolgreich sein werden.

Es ist nicht primär eine bestimmte Technologie, welche Immissionen und damit Gesundheitsrisiken verursacht, sondern es sind Dauer und Stärke der Exposition gegenüber der Mobilfunkstrahlung. Diese ist wiederum abhängig von der Intensität der Nutzung, von der Netzwerkarchitektur sowie von der effizienten Leistungsregelung der Mobilfunk-Basisstationen und der Endgeräte. Die Mobilfunkindustrie verspricht eine markant höhere Spektraleffizienz von 5G gegenüber den bestehenden Technologien, d. h. geringere Strahlungsleistung bei höheren Datenraten. Dieser Effekt wird allerdings durch die Zunahme der Datenmengen über kurz oder lang wieder zunichtegemacht.

Die Stadt St.Gallen setzt sich zusammen mit vielen Organisationen des Gesundheitsbereiches für die Einführung der neuen Mobilfunkgeneration unter Beibehaltung der bestehenden Anlagegrenzwerte für Mobilfunkstrahlung ein. Das Pilotprojekt „St.Galler Wireless“ auf der Basis der Kleinzellen-Netzarchitektur hat den Nachweis erbringen können, dass dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Dabei ist die Wahl der eingesetzten Funktechnologie nur insofern relevant, als sich die Strahlungsmenge pro übertragene Dateneinheit zwischen den Technologien leicht unterscheidet.

Wichtig sind die deutliche Verringerung der Funkdistanzen gegenüber der Makrozellenarchitektur und – um grosse Feldstärken für die Durchdringung von Gebäudemauern vermeiden zu können – der Verzicht der Versorgung von Innenräumen durch Anlagen im Aussenraum. 5G bietet zudem die Möglichkeit, mittels adaptiver Antennen die Strahlung konzentriert in Bereiche zu lenken, wo das zu versorgende Nutzergerät stationiert ist und den übrigen Raum nur marginal zu befelden.

Der Stadtpräsident:  
Thomas Scheitlin

Der Stadtschreiber:  
Manfred Linke

Beilage:  
▪ Interpellation vom 26. Februar 2019