



Motion der SP-Fraktion

betreffend Standesinitiative für ein Moratorium bei der Einführung der 5G-Technologie in der Schweiz

(Vorlage Nr. 3110.1 - 16340)

Bericht und Antrag des Regierungsrats
vom 29. Juni 2021

Sehr geehrte Frau Präsidentin
Sehr geehrte Damen und Herren

Die SP-Fraktion hat am 3. Juni 2020 die Motion betreffend Standesinitiative für ein Moratorium bei der Einführung der 5G-Technologie in der Schweiz eingereicht (Vorlage Nr. 3110.1 - 16340). Der Kantonsrat hat die Motion am 25. Juni 2020 zur Antragstellung an den Regierungsrat überwiesen.

1. Ausgangslage

Die über die Mobilfunknetze übermittelten Datenmengen haben sich in der Vergangenheit etwa jährlich verdoppelt. Dieser Anstieg spiegelt unser Nutzungsverhalten wieder und wird durch neue technologische Entwicklungen wie das «Internet der Dinge» oder der autonome Verkehr weiter angetrieben. Die Einführung des neuen Mobilfunkstandards 5G soll die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft vorantreiben. Diese Entwicklung wird vom Bundesrat gestützt.

Um die steigenden Datenmengen weiterhin bewältigen zu können, die über die Mobilfunknetze übertragen werden, ist unter anderem die Bereitstellung neuer Frequenzen notwendig, über die die Datenübertragung abgewickelt werden kann. Die Kommunikationskommission des Bundes (ComCom) hat im Februar 2019 neue Frequenzen im Bereich 700 MHz, 1400 MHz und 3400 bis 3800 MHz vergeben, die landesweit nutzbar sind.

Für den Ausbau des 5G-Netzes wird eine neue Antennentechnik eingesetzt. Diese Antennen senden nicht – wie bisher – in einem homogenen Kegel, sondern direkt in Richtung des Nutzens bzw. des Endgeräts. Um den Nutzenden zu erreichen, formen sie durch mehrere kleine integrierte Antennen sogenannte «Beams». Daher werden sie als Beamforming-Antennen bezeichnet. Wegen ihrer Fähigkeit zur schnellen Ausrichtung und zur Fokussierung dieser einzelnen Beams wird der Begriff der adaptiven Antennen synonym verwendet.

Längerfristig soll 5G auch in einem höheren Frequenzbereich (30 bis 80 GHz) zur Anwendung gelangen, man spricht hier auch von «Millimeterwellen». Ein Zeitplan, wann in der Schweiz Millimeterwellen für Mobilfunk zur Anwendung gelangen könnten, liegt noch nicht vor.

Es ist somit Folgendes voneinander zu unterscheiden:

- 5G bezeichnet eine Technologie, wie Antennen angesteuert und betrieben werden. Es ist die fünfte Generation dieses «Betriebssystems» und kann auch auf herkömmlichen Antennen betrieben werden. Die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung vom 23. Dezember 1999 (NISV; SR 814.710) äussert sich nicht über einzelne

Technologien, sondern bezieht die Grenzwerte auf die eingesetzten Frequenzen. Die NISV ist damit technologie-neutral.

- Adaptive Antennen bieten eine Beamforming-Funktion an und unterscheiden sich unter anderem dadurch von herkömmlichen Antennen. Adaptive Antennen können ab 4G angesteuert werden.
- Millimeterwellen umfassen einen Frequenzbereich ab 30 GHz. Die Wellenlänge solcher Frequenzen beträgt einige Millimeter. Die Ausbreitung solcher Millimeterwellen wird durch Hindernisse stark beeinträchtigt. Dieser Frequenzbereich wird für Radaranlagen eingesetzt und ist nicht für den Mobilfunk konzessioniert.

2. Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung

Der Schutz der Bevölkerung vor der Strahlung von Mobilfunkantennen wird in der Schweiz durch das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Umweltschutzgesetz, USG; SR 814.01) und die NISV geregelt. Der Bundesrat hat in der NISV für Mobilfunkstrahlung zwei Arten von Grenzwerten festgelegt, den Immissions- respektive Anlagegrenzwert:

Zum Schutz vor thermischen Effekten auf den Menschen (der Erwärmung des Körpergewebes) müssen sämtliche Mobilfunkanlagen sogenannte Immissionsgrenzwerte (IGW) einhalten. Die IGW der NISV sind die gleichen Grenzwerte, wie sie auch im umliegenden Ausland mehrheitlich angewendet werden. Im Bereich der Mobilfunkfrequenzen liegen die IGW zwischen 41 und 61 Volt pro Meter (V/m). Sie müssen überall eingehalten werden, wo sich Menschen aufhalten können, und schützen vor Erwärmung des Gewebes.

Weil aus der Forschung unterschiedlich gut abgestützte Beobachtungen vorliegen, wonach es auch noch andere als thermische Effekte gibt, legt die NISV zusätzlich Vorsorgewerte fest. Diese sogenannten Anlagegrenzwerte (AGW) sind für Mobilfunkstrahlung rund zehnmal tiefer als die IGW und betragen 4 bis 6 V/m. Sie müssen nicht überall, sondern nur an den Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten werden. Dazu zählen insbesondere Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Spitäler, ständige Arbeitsplätze und Kinderspielplätze, also Orte, an denen sich Menschen während längerer Zeit aufhalten. Die AGW halten an diesen Orten die Langzeitbelastung der Bevölkerung tief. Wird der AGW zu mehr als 80 Prozent ausgeschöpft, sind Abnahmemessungen durchzuführen.

3. Haltung des Bundesamts für Umwelt BAFU

Seit Versteigerung der neuen Frequenzen und damit Umsetzung von 5G und adaptiven Antennen hält das BAFU fest, dass *«adaptive Antennen in einem worst case Szenario behandelt werden [können]. Die Strahlung wird wie bei konventionellen Antennen nach der maximalen Leistung beurteilt. Damit wird die tatsächliche Strahlung überschätzt und die Beurteilung ist auf der sicheren Seite.»* (BAFU, 19. April 2019)

Mitte Februar 2020 hat das Eidgenössische Institut für Metrologie (METAS) den «Technischen Bericht über die Messmethode von 5G NewRadio Basisstationen» herausgegeben. Er beinhaltet zwei unterschiedliche Messverfahren: code-selektiv, welches nach Dienst aufgeschlüsselt wird, und frequenz-selektiv, welches alle Dienste einer Frequenz misst. Wegen fehlender Messgeräte für eine code-selektive Messung kann zurzeit nur frequenz-selektiv gemessen werden.

Am 23. Februar 2021 gab das BAFU den «Nachtrag «Adaptive Antennen» zur Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen» heraus. Damit werden die Fragen

der Handhabung und Beurteilung von adaptiven Antennen beantwortet: Der massgebende Betriebszustand für adaptive Antennen berücksichtigt die Variabilität der Senderichtung sowie der Antennendiagramme mittels Anwendung von Korrekturfaktoren und über sechs Minuten gemittelte Sendeleistung. Im Rahmen eines noch zu erstellenden Qualitätssicherungssystems werden diese Angaben überprüft.

4. Situation im Kanton Zug

Mit Vergabe der Frequenzblöcke Anfang 2019 konnte der Netzausbau für 5G und adaptive Antennen beginnen. Die neue Technologie weist im Abstrahlverhalten der Antennen deutliche Unterschiede zu vorangehenden Generationen auf. Das Amt für Umwelt wurde deswegen mit interner Weisung vom 9. April 2019 beauftragt, Gesuche mit adaptiven Antennen nur noch im Baugesuchsverfahren zu beurteilen. Wegen fehlender Messverfahren sollte eine Bewilligung nur dann der Gemeinde empfohlen werden, wenn der AGW zu nicht mehr als 80 Prozent ausgeschöpft wird.

Dieses Vorgehen wurde von den Gemeinden übernommen.

Nach Vorliegen des Nachtrags wurde die Weisung vom 9. April 2019 ersetzt. Weiterhin bedarf es einer Baubewilligung, um Antennen adaptiv zu betreiben. Die Ausschöpfung des AGW ist nicht weiter reglementiert.

5. Zur Moratoriums-Forderung

Wie oben erläutert, handelt es sich bei 5G um eine Übertragungs-Technologie. Diese wird bereits auf bestehenden Antennen und in konzessionierten Frequenzbereichen betrieben. Ein Aufschub im Sinne eines Moratoriums würde bedeuten, dass rechtskräftig bewilligte und zum Teil bereits in Betrieb stehende Antennenanlagen ausser Betrieb genommen werden bzw. auf 4G oder auf eine ältere Übertragungs-Technologie umgerüstet werden müssten. Solange es keine Hinweise gibt, dass für 5G höhere oder andere Risiken bestehen, als dies für ältere Mobilfunk-Generationen der Fall ist, wird ein generelles 5G-Moratorium als nicht verhältnismässig beurteilt.

Die Verwendung von Millimeterwellen im Bereich Mobilfunk ist in Vorbereitung. Bereits heute wird dieser Frequenzbereich für Radaranlagen genutzt. Welche Auswirkungen deren Anwendung hingegen in der Telekommunikation hat, ist noch ungewiss.

Es ist unbestritten, dass aus kantonaler Vollzugssicht die Einführung der fünften Mobilfunk-Generation in den letzten Jahren vom Bund hätte besser vorbereitet werden können. Auch die Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK) fordert in ihrem Schreiben vom 3. April 2020 den Bundesrat auf, klare Grundlagen für den Vollzug vor Vergabe neuer Frequenzen zu schaffen: Die Vergabe hat erst nach Absprache und Abstimmung unter den Bundesämtern zu erfolgen, allfällige Risiken neuer Technologien seien im Vorfeld abzuklären sowie die nötigen Vollzugshilfsmittel zeitgleich mit der Konzessionierung bereit zu stellen. Die BPUK hat somit die Vollzugsproblematik erkannt und entsprechende Forderungen gestellt. Es liegt nun am Bund, die notwendigen Grundlagen rechtzeitig vorzulegen. Ist dies der Fall, kann die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf die Millimeterfrequenzen und deren Nutzung im Mobilbereich gewährleistet werden. Ein zusätzliches Moratoriumsbegehren erachtet der Regierungsrat unter diesen Aspekten als nicht mehr notwendig.

6. Zum erforderlichen Netzausbau

Die Motionäre fordern, dass der Bund mit der Einführung der 5G-Technologie den erforderlichen Netzausbau aufzeigt und diesen in Zusammenarbeit mit den Kantonen und Gemeinden plant. Dies würde bedeuten, dass die Netzplanung zukünftig nicht mehr von den Mobilfunkanbietern, sondern durch den Bund vorgegeben wird. Bei der Planung der Mobilfunknetze geht es darum herauszufinden, wie eine optimale Versorgung ermöglicht wird bzw. wo überall Basisstationen zu errichten sind. Ziel ist es, die steigende Zahl der Nutzenden gut zu versorgen. Zudem soll die Übertragungsqualität verbessert und Instabilitäten des Netzes behoben werden. Die Mobilfunkbasisstationen haben dort zu stehen, wo sich die Nutzenden befinden und Gesprächskapazitäten abrufen. Dafür ist eine anspruchsvolle Funknetzplanung erforderlich, welche einen vertieften Einblick in die Nutzerdaten der Mobilfunkanbieter erforderlich machen würde. Aus Sicht des Regierungsrats würde dieses Vorgehen einen erheblichen Eingriff in die Wirtschaftsfreiheit bedeuten und böte auch aus technischer Sicht keinen Mehrwert.

Zudem kommt hinzu, dass im Kanton Zug 2011 die Baudirektion, die Zuger Einwohnergemeinden und die drei Mobilfunkbetreiber Salt, Sunrise und Swisscom die Vereinbarung zum Dialogmodell unterzeichnet haben. Dieses Mitwirkungsverfahren sieht vor, dass Mobilfunkbetreiber und Gemeinde einen Dialog zu neuen Mobilfunkstandorten führen. Die Gemeinde kann sich bereits heute über vorgesehene Standorte äussern und alternative Standorte vorschlagen.

7. Antrag

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragen wir Ihnen:

Die Motion der SP-Fraktion betreffend Standesinitiative für ein Moratorium bei der Einführung der 5G-Technologie in der Schweiz (Vorlage Nr. 3110.1 - 16340) sei nicht erheblich zu erklären.

Zug, 29. Juni 2021

Mit vorzüglicher Hochachtung
Regierungsrat des Kantons Zug

Der Landammann: Martin Pfister

Die stv. Landschreiberin: Renée Spillmann Siegwart