



## **Science Brunch 29** **Smarte Antennen – Chancen und Herausforderungen für 5G**

Donnerstag, 06.12.2018, 09.15-12.15 Uhr, Restaurant Belvoirpark Zürich

### **Einführung von Gregor Dürrenberger**

Wenn man von „smarten Antennen“ spricht, ist heute den wenigsten Menschen klar, was genau damit gemeint ist. Kommt hinzu, dass man in diesem Feld viele verschiedene Begriffe hört: adaptive Antennen, Mehrfachantennen, oder englische Termini wie: MIMO, switched beam antennas, oder adaptive antenna arrays. Im Einführungsreferat wird Jürg Leuthold zeigen, welche technischen Eigenschaften moderne Antennensysteme aufweisen und welche Begriffe was bedeuten. Daneben wir aber noch einiges mehr über den Mobilfunk der Zukunft zu hören sein. Zu erwähnen gilt es an dieser Stelle auch, dass das BAFU kürzlich beschlossen hat, den Begriff „adaptive Antennen“ zu verwenden. Er wird zukünftig in behördlichen Texten verwendet werden. Adaptive Antennen stellen die neueste Generation von intelligenten oder smarten Antennen dar.

Die Veranstaltung wird allerdings kein Technikseminar sein. Die notwendigen Grundlagen werden natürlich vermittelt. Vor diesem Hintergrund soll dann aber zur Sprache kommen, was seitens Industrie geplant ist. Hugo Lehmann von der Swisscom wird darlegen, welche prinzipiellen Antennenkonfigurationen für 5G vorgesehen sind und was diese hinsichtlich NIS auszeichnet.

Die Anlagegrenzwerte basieren auf Immissionssituationen wie sie statisch strahlende Antennen verursachen. Moderne, adaptive Antennen haben ein komplexes, dynamisches Emissionsverhalten, das nicht mit den herkömmlichen Strahlungseigenschaften von Basisstationen vergleichbar ist. Wie kann und soll die neue Situation reguliert werden? Sowohl die Provider als auch die Behörden sehen hier Handlungsbedarf. Urs Walker vom BAFU wird über die dazu laufenden behördlichen Diskussionen und Prozesse informieren.

Es ist kein Geheimnis, dass die Netzanbieter an vielen Standorten das NIS-Budget nahezu ausgeschöpft haben. Bei solchen Anlagen ist ein Zubau von 5G nicht mehr möglich. Deshalb gab es in den Räten verschiedene Vorstösse, um die NISV zu lockern. Sie wurden jeweils knapp angenommen oder abgelehnt. Die Pattsituation fror unter dem Strich den status quo ein. Die politische Diskussion um die NIS-Rahmenbedingungen im Mobilfunk wird aber aus zwei Gründen weitergeführt und wird auch weitergehen:

Der erste ist die erwähnte Entwicklung im Bereich der 5G-Antennen. Der zweite ist grundsätzlicher Art: 5G ist mehr als ein schnelles 4G. Es ist die Basisinfrastruktur für die digitale Gesellschaft. Vor 2 Monaten hat sich der Bundesrat mit der Verabschiedung der Strategie „Digitale Schweiz“ zu dieser Gesellschaft bekannt und geschrieben: „Hochwertige, effiziente und sichere Netzinfrastrukturen bilden das Rückgrat für das erfolgreiche Funktionieren von Wirtschaft und Gesellschaft im digitalen Zeitalter“.

Die NIS-Vorsorge sollte vor dem Hintergrund der gesellschaftlichen Bedeutung von 5G nicht nur die im Umweltschutzgesetz festgeschriebene betriebliche Dreifaltigkeit – technisch und organisatorisch möglich, wirtschaftlich tragbar – berücksichtigen, sondern auch die digitale Transformation in die Güterabwägung mit einbeziehen. Das geht über eine einfache Auslegung der NIS-Vorsorge auf der Basis des geltenden Rechts hinaus.

In diesem Kontext ist das dritte Impulsreferat von Andy Fitze zu sehen. Auf eine kurze Formel gebracht geht es beim Thema Digitalisierung und 5G nicht primär um die Vernetzung intelligenter Maschinen, sondern um die intelligente Vernetzung von Maschinen. Der Unterschied verweist auf die schnell wachsenden Felder von Big Data und Künstlicher Intelligenz. Dazu wird Andy Fitze einige Inputs geben.

## Fazit

Wie üblich zum Schluss einige Take-Home-Botschaften.

1. Die Referate von Jürg Leuthold und Hugo Lehmann haben gezeigt, dass mit den neuen adaptiven Antennensystemen das Emissionsverhalten komplexer, dynamischer und stochastischer wird. Die heutigen, auf statischen Abstrahlungseigenschaften beruhenden NIS-Berechnungsmethoden werden dieser Situation nicht mehr gerecht.
2. Es braucht neue Messvorschriften. Politik und Industrie sind darüber im Austausch. Das Referat von Urs Walker hat gezeigt, welche Prozesse die Behörden gegenwärtig vorantreiben. Wir sind gespannt auf die ersten Ergebnisse im Frühling nächsten Jahres, denn so ambitiös ist der präsentierte Zeitplan.
3. Andy Fitze machte deutlich, dass die gesellschaftliche Entwicklung zunehmend von der Dynamik der digitalen Technologien geprägt wird. Maschinenintelligenz und KI werden zu eigentlichen Taktgebern, der drahtlose Datenaustausch wird eine infrastrukturelle Voraussetzung. Es gilt, die Chancen, die in diesem fundamentalen technologischen Wandel stecken, zu packen.

Was bedeutet das alles hinsichtlich NIS? Sollen die Anlagegrenzwerte gelockert werden, sollen sie verschärft werden, sind sie genau richtig? Die Aufzählung zeigt eines ganz deutlich: hier gibt es kein richtig oder falsch. Vorsorge kann nicht objektiv definiert und festgelegt werden. Vorsorge wird immer politisch erstritten. Das ist gut so in einer Demokratie, zumindest solange Sachverstand und politisches Augenmass nicht ausgeschaltet sind.

Weshalb Sachverstand? Weil man Vorsorge nie einfach der Vorsorge willen betreibt. Vorsorgliche Vorsorge ist ein Unding. Vorsorgemassnahmen bedürfen stets eines sachlich begründeten Verdachts. Es reicht nicht, dass man sich ein Risiko vorstellen kann. Es braucht (wissenschaftlich, inhaltlich) plausible Hinweise auf ein relevantes Risiko. Diese Hinweise sind nie glasklar, sonst würde man von Evidenzen sprechen und statt Vorsorge betreiben konkreten Schutz verordnen.

Weshalb Augenmass? Vorsorgemassnahmen müssen nach Umweltschutzgesetz das betriebliche Wohlergehen berücksichtigen. Sie sollen in einer Güterabwägung, in die Schutz- und betriebliche Anliegen einfließen, festgelegt werden. Ändern sich wichtige technische, organisatorische oder wirtschaftliche Parameter, oder gibt es relevante neue Erkenntnisse hinsichtlich Gesundheitsrisiken, gilt es die Begrenzungen neu zu überdenken.

Aus politischer Sicht sollte auch das gesellschaftliche Wohlergehen Eingang in die Güterabwägung finden, insbesondere dann, wenn sich massgebende wirtschaftliche oder sozialpolitische Parameter ändern. Im Zusammenhang mit der Digitalisierung ändern sich heute zweifellos mehrere solcher grundlegender Parameter. Wird das nicht ins Kalkül miteinbezogen – egal mit welchem Resultat – handelt man nicht primär politisch gemeinwohlorientiert, sondern eher legalistisch dem geltenden Recht verpflichtet.

Ich hoffe, dass es gelingen wird, das NIS-Dossier sowohl politisch als auch rechtlich so zwischen fundamentalistischem *l'art pour l'art* und neoliberalen *laissez-faire* hindurch zu managen, dass sachgerechte, zukunftstaugliche und gemeinwohlorientierte Rahmenbedingungen für die Mobilfunkentwicklung resultieren.