

Die Weltwoche
8021 Zürich
043/ 444 57 00
<https://www.weltwoche.ch/>

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 45'519
Erscheinungsweise: 50x jährlich

Seite: 51
Fläche: 95'379 mm²

Auftrag: 3005793
Themen-Nr.: 999.133

Referenz: 75193170
Ausschnitt Seite: 1/4

Gute Aussichten

Die Schweiz gewinnt mit raschem Aufbau der neuen Mobilfunktechnologie 5G Wettbewerbsvorteile. Eine politische Blockade käme das Land teuer zu stehen. Probleme mit Strahlung und Antennen werden sich durch die Technik von selber lösen. *Von Beat Gygi*

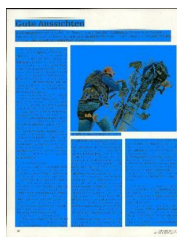


Selbstfahrende Autos und Roboter: 5G-Antenne.

Kann man der neuen Mobilfunkgeneration 5G trauen? Die Arbeitsgruppe «Mobilfunk und Strahlung» des Bundesamts für Umwelt ist mit der Publikation ihrer Befunde im Rückstand. Ursprünglich sollte das 2018 von Bundesrätin Doris Leuthard eingesetzte Gremium bis im vergangenen Frühling Grundlagen zur Revision der Strahlenschutzverordnung liefern und dann bis Mitte 2019 einen Bericht über die «Bedürfnisse und Risiken des zukünftigen Mobilfunks erstellen und dabei Optionen erarbeiten und Empfehlungen abgeben». Nach jetzigem Stand soll die Publikation bis Ende Jahr erfolgen.

Nach den eidgenössischen Wahlen wird es nun so sein, dass der Bericht in eine von der grünen Welle überspülte politische Umgebung gelangen wird und dass Argumente gegen die neue Mobilfunkgeneration 5G militanter vorgebracht werden als bisher. In den Kantonen Genf, Waadt und Jura gibt es Ansätze für ein Moratorium beim Bau von 5G-Antennen, und für die Volksinitiative «Für einen gesundheitsverträglichen und stromsparenden Mobilfunk», die 5G massiv einschränken will, beginnt die Unterschriftensammlung.

Schon nur das Einsetzen einer Bundes-Arbeitsgruppe mit dem Titel «Mobilfunk und



Strahlung» hat ein verbreitetes Klischee in der Wahrnehmung von 5G gefestigt: die Ansicht nämlich, die wichtigsten Fragen zur neuen Mobilfunktechnologie würden mit der Strahlenbelastung durch Antennen und Geräte zusammenhängen.

Grosses Missverständnis

Die 5G-Technologie ist zum grossen Thema geworden, seit die drei Telekommunikationsunternehmen Swisscom, Sunrise und Salt im vergangenen Februar Frequenzen dafür gekauft haben, Swisscom und Sunrise nun am Aufbau der neuen Infrastruktur sind und auch erste Handys, Netze und Anwendungen verfügbar sind. «Das ist gefährlich, die muss man bremsen», tönte es sogleich. In Debatten über Grenzwerte für Strahlung und Antennenleistung, über Frequenzen oder Wirkungen auf die Gesundheit hat sich eine Art Bedenkenträgerfront gebildet, die den Übergang vom heutigen 4G-Standard auf 5G stärker regulieren will.

Aus der Sicht von Jürg Leuthold, Professor für Photonik und Kommunikation an der ETH Zürich, gibt es mit Blick auf 5G vielerorts gravierende Unkenntnis über die Technik und die Verhältnisse und auch ein grosses Missverständnis. «5G ist für die Telekommunikation zuallererst einmal eine Revolution auf der Software-Ebene, das hat nichts zu tun mit den Themen, die jetzt diskutiert werden», sagt er. Er erklärt, dass die Software so erneuert wurde, dass sie viel zuverlässiger und effizienter arbeite als in der heutigen Mobilkommunikation. Als Normalverbraucher werde man das etwa an viel schnelleren, besseren und zuverlässigeren Verbindungen merken.

Aber die Innovationen gehen viel tiefer. «Heute, mit der 4G-Technologie, ist der Handy-Akku am Abend meistens leer, weil das Gerät dauernd Sendekontakte sucht und Verbindung aufnimmt», meint Leuthold, «aber mit 5G wurde das Softwareprotokoll so geändert, dass nur bei Bedarf eine Verbindung hergestellt wird und die Batterie so durchaus ein Jahr lang halten kann.» Im Ge-

sundheitswesen etwa ist so etwas von Bedeutung, wenn man zu betreuenden Personen ein Gerät zum Lokalisieren ihrer Position mitgeben kann.

Der effizientere Umgang mit Energie zieht sich durch eine ganze Kette von Vorgängen bei den Handys, bei den Antennen, den Netzen und Anwendungen. Alles in allem bedeutet das laut Leuthold: «Wir brauchen mit der neuen Technologie viel weniger Energie, um ein Bit zum Empfänger zu schicken, als bisher, ja im Vergleich mit früheren Stufen je nach Art der Umsetzung sogar nur noch einen Bruchteil.» Bildlich kann man den Fortschritt durch 5G vielleicht so ausdrücken, dass ein Auto, das bisher zehn Liter Benzin auf hundert Kilometer brauchte, neu mit einem Liter auskommt.

Aus praktischer Sicht verspricht man sich von der neuen Technologiestufe folgende Vorteile:

- 1 — Hohe Übertragungsgeschwindigkeiten. Mit 5G lassen sich bis zu hundertmal mehr Daten pro Sekunde drahtlos übertragen als heute mit 4G, was bei der Digitalisierung von Fabriken, Unternehmen, Verwaltungen oder Städten dienen kann.
- 2 — Kurze Reaktionszeit. Ein Hin und Her in der Kommunikation (Latenzzeit) dauert weniger als 1 Millisekunde, verglichen mit etwa 40 Millisekunden bei 4G. Damit kann 5G da eingesetzt werden, wo Reaktionen in Echtzeit nötig sind, etwa bei selbstfahrenden Autos oder Robotern.
- 3 — Mehr Geräte gleichzeitig: Es können etwa hundertmal mehr Endgeräte gleichzeitig angeschlossen werden, was beim Verbinden von Gegenständen (Internet der Dinge) sehr dichte Netze ermöglicht. Anders als unter alten Standards müssen die Geräte nämlich nicht mehr konstant mit der Antenne kommunizieren.

Dies tönt verheissungsvoll, aber brauchen wir das so dringend, dass eine Verzögerung des Netzausbaus für die Schweiz ein teures Versäumnis wäre? «Bei jeder neuen Basistechnologie wissen wir nie im Voraus, wel-



ches die erfolgreichen Anwendungen sein werden», meint Felix Kamer, Vizechef von Huawei Schweiz. Nach seiner Einschätzung wird sich aber rasch ein Markt für neue Anwendungen entwickeln, wenn die Netze erstellt und die Endgeräte verfügbar sind; und da sei es wichtig, dass die Schweiz ganz vorne dabei ist. Der chinesische Huawei-Konzern zählt zu den führenden Ausrüstern für die 5G-Technologie und ist Lieferant von Sunrise, während die Swisscom ihre 5G-Ausrüstung von der schwedischen Ericsson bezieht. Die beiden Telekomfirmen befinden sich in einer Art Rennen beim Besetzen der Märkte.

Man kann sogar bei der Urproduktion beginnen: Von Hand jäten ist mühsam und gibt Rückenschmerzen. Mit Traktor und Bodenbearbeitungsgerät erwischt man das Unkraut nicht, also bleibt in der modernen Landwirtschaft eigentlich nur die chemische Bekämpfung mit dem Spritzen von Herbiziden, wenn man hohe Erträge erzielen will. Huawei hat zusammen mit Sunrise und der landwirtschaftlichen Forschungsinstitution Agroscope in Tänikon ein Projekt gestartet, um Jät-Roboter zu entwickeln, die grob gesagt etwa dasselbe tun, was die Menschen früher in mühsamer Handarbeit gemacht haben. Die Maschine fährt über das Feld, alle Pflanzen werden optisch erfasst, geprüft und daraufhin beurteilt, ob sie als Unkraut einzustufen sind oder nicht. Wenn ja, wird eine Herbizidgabe, eine Flamme oder Heisswasser auf sie gerichtet. Ausreissen kommt vielleicht später dazu. Ohne sehr schnelle Datenübertragungen und eine Software, die der Maschine praktisch im Augenblick des Erkennens befiehlt, ob sie die Pflanze schonen oder killen soll, sind solche Nachahmungen menschlicher Handarbeit undenkbar.

Sicher, die Landwirtschaft macht nur einen kleinen Teil der Volkswirtschaft aus, viel gewichtiger sind die Gebiete Gesundheit, Industrie, Energie und Unterhaltung. Der Jät-

als bisher.»

Roboter führt aber Pikantes vor Augen: 5G hilft Pestizide reduzieren und damit das Grundwasser schonen, da müssten doch auch Umweltschützer dafür sein.

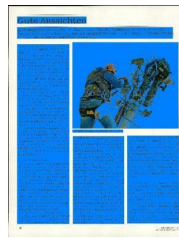
Aber wie ist es denn mit den Bedenken zur Funkstrahlung, soll man die nicht ernst nehmen? Doch, und genau deshalb sollte man auch die technischen Zusammenhänge ernst nehmen. Klar, auf den ersten Blick scheint sich in der Funkwellen-Landschaft wenig zu ändern. Die neuzugeteilten Mobilfunk-Frequenzen stammen zum Teil aus Wellenlängen-Abschnitten, die vorher vom Fernsehen belegt waren und dann frei wurden. Hinzu kamen Fenster in höheren Frequenzen, bei denen die Nutzung international koordiniert ist. Antennen können 4G und 5G gleichzeitig bedienen, aber mehr Sendestationen werden doch nötig sein – steigt die Strahlenbelastung also? Haben die Antennengegner, die zurzeit etwa jedes dritte Projekt mit Einsprachen blockieren, recht?

Sie blenden aus, dass die Effizienzsteigerung durch die neue Technologie auch die Antennen und die notwendigen Sendeleistungen betrifft. Bei 5G streuen die sogenannten adaptiven Antennen die Emissionen nicht mehr so breit in die Gegend hinaus, wie dies bisher der Fall ist, der Strahl wird enger zum Empfänger gesteuert. Statt dass die Wellen im Winkel von 120 Grad gestreut werden, sind es noch rund 10 Grad.

Im Stil eines Bleistifts

Auch in dieser Hinsicht trifft der Vergleich mit dem Benzinverbrauch des Autos die Sache nicht schlecht. «Wenn Sie mit 4G eine Sendeleistung von 2 Kilowatt benötigen, kommen Sie bei 5G mit 200 Watt aus», sagt Leuthold, «da wird viel weniger Strahlungsenergie hinausgeschickt als bisher.» Auch wer in Strahlungsfragen ängstlich sei, müsste den Technologieschritt eigentlich begrüssen. Und auch weitere Schritte, denn genau in diese Richtung werde die Forschung – Leutholds Fachgebiet reicht bereits ein bis

«Wir brauchen mit der neuen Technologie viel weniger Energie



zwei Generationen über 5G hinaus – vorangetrieben: mit möglichst geringer Energie eine gezielte Emission tätigen, um Daten von A nach B zu senden, exakt gerichtet mit möglichst schmalem Strahl im Stil eines Bleistifts und nur aktiv, wenn nötig.

Wie teuer käme denn ein Aufhalten von 5G? Der schweizerische Telekommunikationsverband Asut hat im Februar in einer Studie dargelegt, dass man pro Jahr Verzögerung mit einer Reduktion der Wertschöpfung von gut 3 Milliarden Franken rechnen müsse. Dieser Tage hat der Verein «Schutz vor Strahlung» beim Bundesamt für Umwelt eine Petition mit knapp 40 000 Unterschriften eingereicht mit der Forderung, 5G in der Schweiz zu stoppen. Und wie lautet der Slogan des Vereins? «Digitalisierung ja, Funkbelastung nein» – das würde doch eigentlich heissen: so schnell wie möglich auf die schonendere Technologie umstellen. ○