

EINSCHREIBEN

Stadtverwaltung Rheinfelden
z.Hd. des Stadtrates
Marktgasse 16
4310 Rheinfelden

Rheinfelden, 12. September 2022

Einsprache gegen Baugesuch Nr. 2021-060

in Sachen

**Mastaustausch und Erhöhung / Erweiterung
der Mobilfunkanlage 5G**

- Bauvorhaben -

Swisscom (Schweiz) AG

Grosspeterstrasse 24
4002 Basel

- Bauherrschaft -

SBB Bahnhof Augarten – Parzelle 542

4310 Rheinfelden

- Standort -

von

Vorname / Name

Strasse
4310 Rheinfelden

- Einsprecher –

(und weitere Miteinsprecher gemäss Unterschriftenblätter in der Beilage)

Rechtsbegehren

1. Das Baugesuch sei zur Vervollständigung der Baugesuchsakten zurückzuweisen
2. Eventualiter sei das Baugesuch abzuweisen

Verfahrensanträge:

Das Baugesuch ist zu sistieren,

- A bis ein zertifiziertes und auditiertes Qualitätssicherungssystem für adaptive Antennen gemäss Nachtrag zur Vollzugsempfehlung von der Swisscom und Salt vorliegt und eine unabhängige externe Prüfstelle das Funktionieren der «Power Lock» Software für diesen Antennentyp überprüft und bestätigt hat.
- B bis eine Feldstärkekarte und logarithmischen Antennendiagramme gemäss Nachtrag vom 23. Februar 2021 zur Vollzugsempfehlung des BAFU vorliegt, welche zur Beurteilung der Strahlungsbelastung unerlässlich ist.
- C bis höchstrichterlich dereinst in den vielen, parallellaufenden Beschwerdeverfahren über die Rechtmässigkeit des Vollzugs adaptiver Antennen nach der neuen Vollzugsempfehlung bzw. der per 1. Januar 2022 vom Bundesrat eingeführten Änderung in der NISV entschieden hat.
Zurzeit sind uns 9 Fälle bekannt, die dem Bundesgericht zur Entscheidung vorliegen. Es ist aus Gründen der Prozessökonomie angezeigt, die höchstrichterliche Rechtsprechung abzuwarten.

Begründung

I. Formelles

1. Frist

Das obengenannte Baugesuch wurde am 10.08.2022 publiziert. Die Auflagefrist dauert gemäss Mitteilung des Stadtbauamtes bis 12.09.2022. Mit heutiger Einreichung ist die Einwendungsfrist gewahrt.

Beweis: Poststempel auf Zustellcouvert oder Empfangsbestätigung Einreichstelle

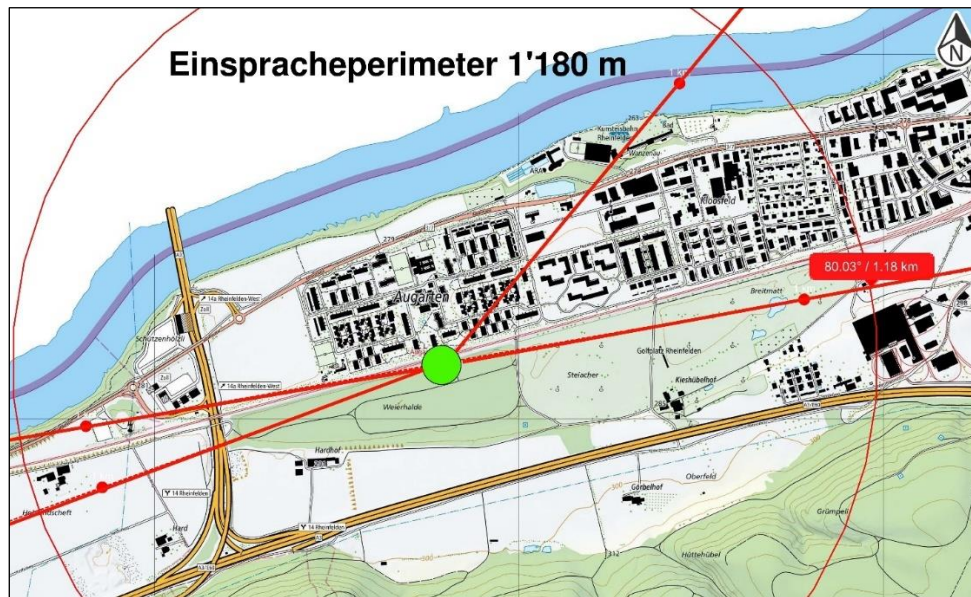
2. Legitimation

Gemäss Standortdatenblatt beträgt der Einwendungs-Perimeter des Bauvorhabens 1'180 m

Beweis: Baugesuch Nr. 2021-060

Die Einsprecher, auch die Miteinsprecher auf der separaten Liste wohnen und/oder arbeiten im Radius des Einwendungs-Perimeters. Sie sind somit zur Einwendung legitimiert.

Der Einspracheperimeter:



3. Mangelhafte Baugesuchsakten

a. Qualitätssicherung

Im Standortdatenblatt Seite 5 unter Titel 7 «Bemerkungen» wird vom Anlagenverantwortlichen bestätigt, dass die Anlage die Anforderungen an die Qualitätssicherung gemäss Rundschreiben des Bundesamtes für Umwelt vom 16. Januar 2006 erfüllt.

A Diese Konformitätserklärung ist nicht mehr zeitgemäss und somit falsch. Das BAFU definierte in diesem Rundschreiben ein Verfahren zur Sicherstellung und Einhaltung der Grenzwerte als Folge bzw. als Auflage eines Bundesgerichtsentscheides für die passive Antennentechnik.

Mit den neuen 5G Antennen und deren Adaptivität (Beamforming) kann diese Zielsetzung bzw. kann diese Auflage nicht mehr erfüllt werden. Eine Konformitätserklärung im Sinne des Bundesgerichtsentscheides ist bei der heutigen 5G-Technik nicht möglich. Sie gaukelt eine Sicherheit vor, die nicht mehr vorhanden ist und erfüllt somit nicht mehr die Bundesgerichts - Auflagen.

B Mit dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung vom 23. Februar 2021 wird für adaptive Antennen ein erweitertes QS-System definiert. Ein entsprechendes Zertifikat für die adaptive 5G Technik für Swisscom und Salt fehlt in den Akten des Bauantrages. Die Validierungszertifikate auf der Website des BAFU sind abgelaufen. Wir kommen bei den Verfahrensanträgen darauf zurück.

b. Mängel in den Baugesuchsunterlagen

A In den Baugesuchsakten fehlen die **logarithmischen** Antennendiagramme, welche zur Beurteilung für adaptive Antennen zwingend erforderlich sind und auch im Nachtrag vom 23. Februar 2021 zur Vollzugsempfehlung erwähnt sind. Ebenso fehlt in den Akten die Feldstärkekarte.

In Ziff. 3.5 des Nachtrages zur VE steht dazu: «Da die umhüllenden Antennendiagramme von adaptiven Antennen im Vergleich zu konventionellen Sektorantennen oftmals kein ausgeprägtes

*Maximum haben (d. h. 0 dB Richtungsdämpfung über einen grösseren Winkelbereich), kann es sein, dass mehr OMEN als bei konventionellen Antennen untersucht werden müssen. Im Sinne der Transparenz kann es daher sinnvoll sein, das Auffinden der OMEN, die am stärksten belastet sind, mit einer **Feldstärkekarte** zu belegen.*

B In den Baugesuchsunterlagen fehlt die Stellungnahme AfU vom 31. Mai 2022. Es ist somit für uns nicht ersichtlich, unter welchen umweltrechtlichen Bedingungen die Zustimmung erfolgte.

Ohne diese Unterlagen sind die Grenzwerte nicht kontrollierbar und die Unterlagen unvollständig.

Fazit

Das Baugesuch ist aus all den in **Ziffer I Formelles** aufgeführten Mängeln zur Vervollständigung zurückzuweisen. Sollten veränderte Standortdatenblätter aufgelegt werden, und/oder zusätzliche Unterlagen vorliegen, sind uns diese von der Gesuchstellerin zuzustellen.

Bei einer evtl. Neupublikation mit den gleichen Baugesuchsakten behalten alle unsere Einwende Punkte ihre Gültigkeit.

4. Zum Verfahrens Antrag

Verfahrens Antrag A

A Der Nachtrag zur Vollzugsempfehlung beinhaltet ein erweitertes QS-System für adaptive Antennen. Es sind Vorgaben, welche technisch nicht ausgereift sind, keinem internationalen Standard genügen und die Anforderungen aus der NISV nicht erfüllen können. Wir werden diese Thematik noch vertieft in unserer Einsprache unter Ziff. II/1.4b und II/1.5b abhandeln.

Die trotzdem vom BAFU ausgestellten Validierungszertifikate für Swisscom und Salt sind am 23.06.2022 abgelaufen. Die diesbezüglichen Informationen auf der BAFU Website sind verwirrend und nicht korrekt. Dipl. Ing. Andreas Gross hat dies in umfangreichen Recherchen nachgewiesen (Beilage 30). Seine Folgerungen stehen im Raum und bedürfen der Klärung. Vor Erteilen einer Bewilligung müssen diese fehlenden Dokumente einwandfrei nachgewiesen werden.

B Kommt hinzu: Für die Softwarelösung «Power Lock», deren Funktionieren eine Voraussetzung für die Anwendung des Korrekturfaktors ist, gibt es international keine standardisierten Vorgaben. Vor Erteilen einer Baubewilligung muss deshalb der Nachweis von einer externen, unabhängigen Prüfstelle erbracht werden (sh. Ziff. II/1.4 auf S. 16 und «zu Ziff. 3.3.4: automatische Leistungsbegrenzung S. 17). Die entsprechende Validation des BAKOM vom 08. Juli 2021 erfolgte nicht korrekt, den wissenschaftlichen Nachweis zu dieser Aussage liefern wir in Beilage 22.

Verfahrens Antrag B

Das BAFU empfiehlt im Nachtrag vom 23. Februar 2021 **logarithmische** Antennendiagramme und eine **Feldstärkekarte**, um die Strahlenbelastung abschätzen zu können. Die Gemeinde als Bewilligungsbehörde hat das Recht, diese vor Erteilung einer Baubewilligung einzufordern und den Einsprechern zur Verfügung stellen. Die Gemeindebehörden müssen über die kommende Strahlenbelastung im Detail informiert sein.

Die Einsprecher bitten um eine Prüfungsfrist von 30 Tagen. Bis dieses Prozedere abgeschlossen ist, muss das Baubewilligungsverfahren sistiert werden.

II. Materielles

Vorbemerkung:

Zum «Materiellen» unserer Einsprache müssen wie zuerst auf die im Baugesuch eingesetzten Antennen-Typen eingehen, im Speziellen auf die adaptiven 5G Antennen mit dem Frequenzband 3400 MHz bei Salt und 3600 MHz bei Swisscom.

Salt und Swisscom setzen dabei auf eine massiv MIMO – Antenne mit 16 Sub-Arrays, was neu einen Korrekturfaktor $k_{AA} = 0.2$ auf jeder der 4 Senderichtung erlaubt. Die im StDB eingesetzten Sendeleistungen von 400/400 (in W) werden effektiv mit 2000/2000 (in W) betrieben.

Dies gilt es im Hinterkopf zu behalten, wenn wir spätere über OMEN Belastung reden werden.

1. Missachtung und Verletzung von Bundesrecht

1.1 Verletzung des Vorsorgeprinzips (Art. 11 Abs. 2 USG) durch unzulässige Privilegierung adaptiver Mobilfunkantennen

A Die beantragte Mobilfunkantenne vom Typ 5G (5G new radio NR) ist gegenüber den bislang eingesetzten Antennentypen neuartig, da es sich um eine adaptive Antenne (sog. beam forming) handelt. Im Gegensatz zu bisher eingesetzten Mobilfunkantennentypen der Technologien 2G, 3G und 4G, welche eine Abstrahlcharakteristik aufweisen, die räumlich konstant ist oder nur innerhalb begrenzter Bereiche manuell oder ferngesteuert bei Bedarf angepasst werden kann, sowie nur in der Leistung über die Zeit variiert, können Mobilfunkantennen vom Typ 5G (new radio) ihre Senderichtung und/oder ihr Antennendiagramm automatisch in kurzen zeitlichen Abständen und ohne Veränderung der Montagerichtung anpassen. Durch diese Adaptivität kann die Information bevorzugt in jene Richtungen übertragen werden, wo sie durch die Endgeräte angefordert wird, was eine höhere Übertragungskapazität und eine nutzungsabhängige Exposition zur Folge hat. Richtungen, in denen sich gerade keine Endgeräte befinden, werden dagegen tendenziell weniger bestrahlt (vgl. BAFU, Erläuterungen zur Änderung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), 17. April ZOL7, Ziff. 4.3). Letztere Aussage wird jedoch bestritten.

Wegen ihrer Möglichkeit zur Fokussierung ging der Bundesrat im Rahmen seiner Teilrevision der NISV per 17. April 2019 davon aus, dass adaptive Antennen anders beurteilt werden dürfen, weil adaptive Antennen eine insgesamt geringere Strahlenbelastung verursachen als bisherige, konventionelle Mobilfunkantennen (vgl. BAFU, Mobilfunk und Strahlung: Aufbau der 5G-Netze in der Schweiz, Information an die Kantone, 17. April 19, Ziff.4). Er hat deshalb den bestehenden Anhang 1 Ziff.63 NISV, wonach als massgebender Betriebszustand einer Mobilfunkantenne der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung gilt, ergänzt um den Passus, dass bei adaptiven Antennen die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme berücksichtigt werden muss. Mit anderen Worten wird die Strahlung von adaptiven Antennen nicht wie bei konventionellen Antennen nach der maximalen Leistung bei maximalem Gesprächs- und Datenverkehr beurteilt. Stattdessen sollen adaptive Antennen gegenüber konventionellen privilegiert werden, indem nur ein Teil der Sendeleistung berücksichtigt wird. Dies, weil sie nicht zu jedem Zeitpunkt in alle Richtungen dieselbe Strahlenbelastung verursachen. Das führt dazu, dass die Sendeleistung auf dem Papier gering ist, in Realität aber wesentlich höher ausfällt.

Diese Privilegierung verletzt jedoch in grober Weise das Vorsorgeprinzip gemäss Art.11 Abs. 2 USG. Offensichtlich hat der Bundesrat nicht berücksichtigt bzw. nicht berücksichtigen wollen, dass sich die Endgeräte, auf welche sich die Strahlung adaptiver Antennen ausrichtet, in der Regel in unmittelbarer Nähe von Personen befinden (5G-Smartphone-Nutzer). Dies gilt - im Gegensatz zu

konventionellen Antennen - in identischem Ausmass für Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) wie für Orte für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA), Die Argumentation des Bundesrates, wonach Richtungen, in denen sich gerade keine Endgeräte befinden, tendenziell weniger bestrahlt werden, stösst entsprechend ins Leere. Ganz im Gegenteil gefährdet die Strahlung adaptiver Antennen die Gesundheit von Personen stärker als die Strahlung konventioneller Antennen, weil die Antenne nur noch Bereiche mit Nutzern bestrahlt. Zudem sind die Übertragungskapazitäten zu Endgeräten höher und die Strahlenexposition in unmittelbarer Nähe von Endgeräten damit permanent intensiver.

Überdies strahlen in einem funktionierenden, flächendeckenden 5G-Netz an Orten mit vielen Menschen unzählige „Beams“ gleichzeitig in alle möglichen Richtungen zu den empfangenden Endgeräten. Der Schluss, dass selbst Personen ohne eigenes Endgerät in einem derartigen Netz permanent und mit voller Sendeleistung bestrahlt werden, liegt daher auf der Hand.

Nachweislich wirkt sich hochfrequente Strahlung auf den menschlichen und tierischen Körper negativ aus, weil sich das Körpergewebe infolge der Absorption der Strahlung erwärmt (vgl. BAFU, Mobilfunk und Strahlung: Aufbau der 5G-Netze in der Schweiz, Information an die Kantone, 17. April 2019, Ziff. 7.2). Je kleiner ein Körper, umso weiter dringt die Strahlung in ihn ein und umso mehr Massenanteil wird erhitzt. Dadurch steigt die Temperatur dieses Körpers laufend an, was zu Verbrennungen und zu innerlichen, dauerhaften Schädigungen führen kann. Nicht nur für Menschen, sondern auch für Tiere, insbesondere Hautflügler und Käfer sowie Wildbienen und andere Insektenarten bestehen somit relevante Gesundheitsgefahren in der Umgebung von 5G-Antennen.

Überdies liegen aus der Forschung weitere Beobachtungen vor, wonach die nichtionisierende Strahlung von Mobilfunkantennen nebst thermischer noch weitere biologische Effekte zur Folge hat, namentlich eine Beeinflussung der Hirnströme, eine Beeinflussung der Durchblutung des Gehirns, eine Beeinträchtigung der Spermienqualität, eine Destabilisierung der Erbinformation, Auswirkungen auf die Expression von Genen, programmierten Zelltod sowie oxidativen Zellstress (vgl. BAFU, Mobilfunk und Strahlung: Aufbau der 5G-Netze in der Schweiz, Information an die Kantone, 17. April 2019, Ziff. 7.2). Ausserdem hat die Weltgesundheitsorganisation WHO hochfrequente Strahlung als möglicherweise krebserregend klassiert (vgl. BAFU, Mobilfunk und Strahlung: Aufbau der 5G-Netze in der Schweiz, Information an die Kantone, 17. April 2019, Ziff. 7.2).

Angesichts dessen ist die vom Bundesrat in Anhang 1 Ziff. 63 NISV vorgenommene Privilegierung adaptiver Mobilfunkantennen, welche eine Aufweichung der bisher geltenden Rechtsnormen darstellt, sachlich keineswegs gerechtfertigt.

Emissionen werden durch diese Privilegierung im Rahmen der Vorsorge nicht so weit begrenzt, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Ganz im Gegenteil wird durch die Verordnungsänderung des Bundesrates in Anhang 1 Ziff. 63 NISV der Gesundheitsschutz ausgehöhlt und das umweltrechtliche Vorsorgeprinzip verletzt.

B Technologieneutralität der NISV entfällt – Privilegierung adaptiver mMIMO Technik

Dieser Begriff ist eine immer wieder gehörte Terminologie im Zusammenhang mit 5G. Mit dem BAFU Rundschreiben vom 24. Sept. 2010 wird das Prinzip der «Technologieneutralität» in die rechnerischen NISV Prognose eingeführt und empfohlen. Diese Technologieneutralität gilt für die bisher eingesetzte Übertragungstechnik (Funkdienste, 2G, 3G).

Mit dem neuesten Entscheid des Bundesrates vom **17. Dezember 2021** wird durch die Anpassung der NISV in Ziff. 63 Abs. 2, Zitat:

«Bei adaptiven Sendantennen mit 8 oder mehr separat ansteuerbaren Antenneneinheiten (Sub-Arrays) kann auf die maximale ERP ein Korrekturfaktor KAA angewendet werden, wenn die Sendantennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung ausgestattet werden. (...)»

das Prinzip der «Technologieneutralität» in der NISV zu Gunsten der Nutzung der adaptiven Antennentechnik aufgegeben: **adaptive Antennen werden gegenüber der bisherigen passiven Antennentechnik privilegiert.**

Diese Privilegierung entsteht durch den grundsätzlichen Wechsel in der HF Befeldungsbeurteilung, weg von der für passive Antennen geltenden «worst case» Momentanwert-, hin zu einer 6 Minutenmittelung und 95% Perzentil - «Statistikschiere» - statistischen Beurteilung.

Dieser Wechsel anerkennt allein das ICNIRP thermische Dogma, die nichtthermischen, biologischen Schadenwirkungen auf den menschlichen Körper werden ausgeblendet. Schadenwirkungen also, die von der industrieunabhängigen Forschung seit Jahrzehnten nachgewiesen sind. Zuletzt auch mit einer aktuellen Review der internationalen Studienlage durch Prof. Dr. Mevissen und Dr. Schürmann, veröffentlicht in der BERENIS Sonderausgabe vom Januar 2021 (Beilage 21).

Die 5G Mobilfunktechnik benötigt zwingend die Anwendung der ICNIRP Grenzwert- "Empfehlungen", einzig basierend auf dem thermischen Schadenwirkungsmodell. Die Berücksichtigung biologischer Schadenwirkungen läge da quer in der Landschaft. Die Industrieverbände ITU, IEC, 3GPP usw. machen daher allen möglichen politischen und wirtschaftlichen Druck, zur internationalen "Harmonisierung" auf diese ICNIRP Werte.

Adaptive massiv MIMO Antennen können durch die Anwendung des "Korrekturfaktors" mit bis zu 10-fach erhöhter Abstrahlungsleistung, im Vergleich zur bisherigen worst case Beurteilung, betrieben werden.

Die statistische Beurteilung führt zudem dazu, dass der Anlagengrenzwert nur noch für 95% der Abstrahlungen eingehalten werden muss, die restlichen 5% der höchsten EMF-Befeldungen können das bis zu 3.2-fache des alten Anlagengrenzwertes von 5-6 V/m (abhängig von den Frequenzen), also bis zu 18 V/m, betragen. (Wie auch in den BAFU «Erläuterungen» zu lesen ist, ebd. S. 22).

Die erhöhte biologische Schadenwirkung, erzeugt durch die in Milli-Sekundenbruchteilen, impulsartig (die Abstrahlung der digitalen Mobilfunktechnik erfolgt stark gepulst in Signal- «bursts»), abgestrahlte HF NIS Mikrowellenbefeldung der adaptiven mMIMO Antennen, wird durch die 6-Minutenmittelung algorithmisch «weg-gemittelt» und die 5% der leistungsstärksten Mikrowellenbefeldungen, einschliesslich des "worst case", 1 Beam mit maximal erlaubter Antennenleistung in die Hauptrichtung abgestrahlt, einfach ausgeblendet.

Zudem verursacht die für adaptive mMIMO Antennen einzusetzende Leistungsbegrenzung ("PowerLock") zusätzliche, biologisch besonders schädliche HF-NIS Befeldungs- Wechselbelastungen, durch den sprunghaften Wechsel zwischen den ERP_{min,n} und ERP_{max,n} Werten.

Mit dem Nachtrag zur NISV Vollzugsempfehlung für adaptive übernimmt das das BAFU ohne legislative Zustimmung den Wechsel auf eine statistische Beurteilung der HF-NIS Emissionen adaptiver mMIMO Antennen.

Dieses Vorgehen des BAFU missachtet zudem Anhang 1 Ziffer 64 der NISV, der für den Anlagengrenzwert AGW (Anlagengrenzwert ist ein True RMS Effektivwert) keine 6-Minutenmittelung vorsieht (nur für den Immissionsgrenzwert)!

Der Anlagengrenzwert AGW wird statistisch ausgehöhlt, der Vorsorgegedanke des USG wird aufgegeben.

Dies steht in offensichtlichem Gegensatz zum dem im BAFU Informationsschreiben an die Kantone vom 17. April 2019 unter Abs. 4.2 genannten Prinzip, Zitat: " *Der Grundsatz der vorsorglichen Emissionsbegrenzung soll gewahrt bleiben.*"

Zusammengefasste Rechtsverletzungen:

Verletzung des Vorsorgeprinzips (Art. 11 Abs. 2 USG) durch unzulässige Privilegierung adaptiver Mobilfunkantennen vermittelt:

- 6-Minutenmittelung und 95% Perzentil statistischer HF-NIS Beurteilung,
- Einsatz von Leistungslimitierungs-Algorithmen ("PowerLock") die zu biologisch besonders schädlichen, sprunghaften HF-NIS Befeldungswechseln führen,
- Fortgesetzte Anwendung der von der Industrie-unabhängigen Wissenschaft als überholt nachgewiesenen ICNIRP Grenzwertempfehlungen.
- Verletzung der NISV, Anhang 1 Ziffer 64: Definition des Anlagegrenzwertes als Effektivwert.
- BAFU Vollzugsempfehlung: Verletzung der "Technologieneutralität"

C Die Verordnungsbestimmung im Anhang 1 Ziff. 63 NISV schreibt vor, dass adaptive Antennen anders zu behandeln sind. Diese ungerechtfertigte Privilegierung entspricht einer indirekten Grenzwerthöhung. Nur solange sehr wenig Menschen 5G-fähige Endgeräte benutzen, werden Anwohner tendenziell weniger bestrahlt. Einige werden bald sehr viel stärker betroffen sein, wenn sich ihre Nachbarn eine 5G-fähige Booster-Box anschaffen und/oder das Internet der Dinge (IoT) nach den Vorstellungen der Mobilfunkgesellschaften auf reinem Mobilfunk basierend realisiert wird.

Im geplanten sehr dichten Antennennetz (1 Million Endgeräte pro Quadratkilometer) werden selbst Personen ohne eigenes Endgerät – unbeteiligte Personen, die sich neben Nutzern oder zwischen Nutzern und einer oder gar mehrerer Antennen befinden – permanent und mit voller Sendeleistung bestrahlt werden, sei es durch direkte oder indirekte Strahlenkeulen (Reflexionen im Aussenraum).

Adaptive Antennen suchen dauernd, nämlich alle 20 Millisekunden nach neuen Endgeräten. Dies führt somit zu einer permanenten Strahlenbelastung in der ganzen Breite.

Die ICNIRP-Grenzwerte, welche für konventionelle Antennen im Aussenraum, z.B. Cafés, Sportplätze und auch Marktplätze gelten, lassen eine Erwärmung um ein volles Grad Celsius zu (1 °C). Folglich nimmt bei Menschen mit rund 36°C Körpertemperatur diese auf 37°C zu. Wenn diese Person selber noch ein Mobiltelefon benutzt, nimmt die Körpertemperatur um nochmals 1°C auf 38°C zu. Diese Folgen treten bereits heute auf! Und dies ist nur der thermische Effekt.

Würden adaptive Antennen nun zusätzlich privilegiert, können sie in einzelne Richtungen oder zeitlich begrenzt sehr viel stärker strahlen und die Immissionsgrenzwerte damit stark überschreiten. Dies kann zu innerlichen, dauerhaften Schädigungen führen. Zusätzlich sind durch die Pulsung der Signale auch **biologische** Effekte erkennbar. Die Privilegierung von adaptiven Antennen entspricht einer Lockerung der Grenzwerte und ist somit rechtswidrig.

Fazit: Die nachgesuchte Mobilfunkantenne ist wegen Verletzung von Bundesrechts nicht bewilligungsfähig.

1.2 Verletzung des Vorsorgeprinzips durch verfassungswidrige Grenzwerte

A Es stellt sich die Frage, ob die NISV und insbesondere die neue Verordnungsbestimmung über adaptive 5G Antennen überhaupt gesetzes- und verfassungskonform sind. Das Bundesgericht musste sich bin anhin mit dieser Frage in Bezug auf die Regelung von adaptiven Antennen, insbesondere zusätzlich jetzt mit dem Nachtrag vom 23. Februar 2021, nicht auseinandersetzen.

Das Vorsorgeprinzip als zentrales Regelungsprinzip des Umweltrechts verpflichtet die Behörden, Einwirkungen auf den Menschen und seine Umwelt, die schädlich oder lästig werden **könnten**, möglichst frühzeitig und am Ort ihres Entstehens zu begrenzen. Die Konzeption des Umweltschutzgesetzes sieht zur Begrenzung von schädlichen oder lästigen Einwirkungen ein zweistufiges Konzept vor:

- Nach Art. 11 Abs. 2 USG sind in einer ersten Stufe Emissionen unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung im Rahmen der Vorsorge soweit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (Immissionsgrenzwerte).
- Nach Art. 11 Abs. 3 USG sind in einem zweiten Schritt die Emissionsbegrenzungen zu verschärfen, wenn feststeht **oder zu erwarten ist**, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden (Anlagegrenzwerte).

B Mobilfunkstrahlung ist nach heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen auch unterhalb der geltenden Grenzwerte schädlich für die menschliche Gesundheit. Diese Ausgangslage verschärft sich mit der neuen Antennen- und Sendetechnik, den neuen Frequenzen und der Einführung von adaptiven Antennen zusätzlich. Es sei auf die Ausführungen unter Ziffer II/3.5 und weitere Ziffern in dieser Einsprache verwiesen.

- Erstens sind unsere Schweizer Immissionsgrenzwerte nicht auf adaptive Antennen anwendbar, wie die Studie von Kuster (2018) aufzeigt (Beilage 11). Trotz Einhaltung der Vorgaben wird die angenommene Erwärmung des Körpers innert 30 Sekunden überschritten, was zu dauerhaften Gewebeschäden führen kann.
- Zweitens bieten die Anlagegrenzwerte keinen Schutz vor anderen schädlichen Einwirkungen wie z.B. vor der Pulsation oder den extremen Schwankungen der Feldstärken. Diese treten auf, wenn man nur kurzzeitig, dafür aber umso stärker bestrahlt wird. Sie müssen durch neuartige Grenzwerte begrenzt werden.
- Drittens sind die aktuellen Anlagegrenzwerte allein schon in Bezug auf die elektrische Feldstärke zu hoch angesetzt, da Ratten auch bei diesen Feldstärken Gehirn- und Herztumore entwickeln, siehe Ziffer 1.3 nachfolgend.
- Viertens: Die Grenzwerte sind von der ICNIRP, einer privaten Organisation notabene auf welche sich die Behörden unerklärlicherweise immer wieder beziehen, auf rein thermischen Effekten basierend festgelegt. Dies berücksichtigt nicht die wissenschaftlich festgestellten schleichenden biologischen Effekte und die schädliche Pulsung durch adaptive Antennen.
- Fünftens: Die Grenzwerte werden zu Mittelungswerten und sind keine Maximalwerte mehr. Die NISV aber redet in Bezug auf die Anlagegrenzwerte von Effektivwerten. Auch das Bundesgericht stützte stets die geltenden Anlagegrenzwerten im Sinne von Effektivwerten.

C Es ist bereits bei den heutigen Grenzwerten von einer grossen Gesundheitsgefährdung auszugehen, da selbst BERENIS, die den Bundesrat beratende NIS-Expertengruppe, in der Sonderausgabe von Januar 2021 von Effekten im Bereich schreibt, und dies bei den angeblich so strengen Anlagegrenzwerten in der Schweiz (Beilage 21). Das Vorsorgeprinzip wird somit auch unter diesem Titel verletzt.

D Mit der Einführung des Korrekturfaktors in Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 3 NISV werden selbst die Anlagegrenzwerte geradezu pulverisiert. Dies erlaubt den Antennen eine bis zu 10-fach höhere Sendeleistung.

Der Aussenraum, unsere Terrassen, Kinderspielplätze, Park- und Kur Zonen, Gärten, Schwimmbad usw. werden der 5G-Strahlung preisgegeben. Nicht zu vergessen unsere Naturwelten, welche sich nicht in's Schlafzimmer zurückziehen können. Und dies basierend auf einem weltweit einzigartigen Beurteilungsmodell adaptiver Antennen, welches nun in der Schweiz eingeführt wurde.

Zurzeit erfolgt dies noch in kleinen Dosen, unsere nahe Zukunft ist aber verheerend. Wenn man bedenkt, dass die Antennen heute mit einer «Leistung» im Bereich von 400 Watt deklariert sind, diese Antenne aber 30'000 Watt und mehr leisten kann, kann sich jeder seine eigenen Gedanken machen.

Und dies ist die Absicht der Mobilfunkgesellschaften. Ihr Konzept beruht darauf, jegliche Telekommunikation im Innen- und Aussenraum bis ins Untergeschoss über den Mobilfunk abzuwickeln, mit dem IoT neue Bedürfnisse zu schaffen, ja sogar unser Fernsehen darüber abwickeln zu lassen. Dem muss Seitens der Behörden endlich der Riegel geschoben werden.

1.3 Verletzung Vorsorgeprinzip durch fehlende Grenzwerte für Tiere, Pflanzen: deren Lebensräume und Lebensgemeinschaften (Art. 11 Abs. 2 u. 3 USG, NHG)

A Das Vorsorgeprinzip als zentrales Regelungsprinzip des Umweltrechts verpflichtet die Behörden, Einwirkungen auf den Menschen **und seine Umwelt, die schädlich oder lästig werden könnten**, möglichst frühzeitig und am Ort ihres Entstehens zu begrenzen. Genauso wie der Mensch vorsorglich vor schädlichen und lästigen Einflüssen geschützt werden muss, benötigen auch Tiere, Pflanzen, deren Lebensräume und Lebensgemeinschaften einen Schutz vor schädlichen und lästigen Einflüssen. Für sie existieren heute **keine** Grenzwerte! Indirekt ist somit wiederum der Mensch gefährdet, da er von einem funktionsfähigen Ökosystem abhängig ist.

Es ist bekannt, dass das Insektensterben, und mittlerweile auch das Vogelsterben, dramatische Ausmasse annehmen. So wurde innert einiger Jahrzehnte ein Verlust der Insektenmasse von mehr als 70% beobachtet, Tendenz fortschreitend. Der Schutz unserer Tier- und Pflanzenwelt bedarf oberste Priorität. Die verletzlichen biologischen Lebensräume um Mobilfunkantennen müssen gleichermassen wie der Mensch vorsorglich geschützt werden. Siehe dazu auch Ziff. II/3.3.

B Bis heute war der Aufenthalt eines Lebewesens in der Hauptsenderichtung einer Mobilfunkanlage eher Zufall und kam nur kurzzeitig und selten vor. Mit der extremen Verdichtung von Mobilfunkanlagen (bis alle 150 Meter, was in Zürich bereits Realität ist) und der damit einhergehenden, flächendeckenden Belastung durch elektromagnetische Felder, gibt es auch für Tiere kein Entrinnen mehr. Ausserdem haben adaptive Antennen keine einzelne Hauptsende Richtung mehr, sondern der ganze Raum um die Antenne wird in ein starkes Strahlenmeer getaucht.

Die NTP-Studie, die Ramazzini-Studie und zahlreiche weitere Studien zeigen deutlich auf, dass Mobilfunkstrahlung Mäusen und Ratten schadet. So wurde konsistent nachgewiesen, dass Nagetiere Hirn- und Herztumore entwickeln. Säugetiere im Allgemeinen sind durch auftretende Hirn- und Herztumore gleich oder ähnlich betroffen. Die NTP-Studie wurde nach anerkannten, toxikologischen Grundsätzen durchgeführt. Deshalb dürfen die Ergebnisse im Sinne der Vorsorge ohne Wenn und Aber auf den Menschen und zahlreiche andere Säugetiere übertragen werden.

Als Beispiel: In Wäldern, um und in Kirchtürmen und Dachstühlen um Mobilfunkanlagen wohnen Fledermäuse. Diese können aktuell grösseren Feldstärken als wir Menschen ausgesetzt sein, ja sogar höheren als diese unsere Immissionsgrenzwerte festlegen. Eine Fledermaus, die um einen Kirchturm kreist, wird mit rund 120 V/m belastet – die Ramazzini-Studie hat Hirntumore bei bereits 6 V/m festgestellt. Fledermäuse stehen unter Schutz, deren Populationen sind teilweise sehr verletzlich und müssen deshalb mit erhöhter Priorität geschützt werden (Natur- und Heimatschutzgesetz).

Auch die Studie des ETH-Professors Niels Kuster (Beilage 11) kann auf Tiere angewendet werden. Wenn Menschen innert 30 Sekunden um mehr als 1°C erwärmt werden, wie stark wird erst ein Schmetterling in der Nähe einer Mobilfunkanlage erhitzt? Eine Mücke hat eine sehr kleine Masse. Studien zeigen, dass bei höherer Frequenz als erstes ihre Beine und Fühler abbrennen, ehe sie selbst verbrennen. (Studie Exposure of Insects to Radio-Frequency Electromagnetic Fields from 2 to 120 GHz, Thielens et al.)

Die von der Hochschule Anhalt erarbeitete Studie über die „Auswirkungen von Mobilfunkstrahlung auf Hautflügler und Käfer (Hymenoptera und Coleoptera)“ zeigt klar auf, dass Wildbienen und andere Insektenarten bestrahlte Gebiete für Ihre Bruttätigkeit meiden und in ihrer Orientierung stark gestört werden können. Auch bei Zuchtienen sind grosse Verluste zu erwarten.

Nicht nur Tiere, sondern auch Bäume werden langfristig durch Mobilfunkanlagen in Mitleidenschaft gezogen. So zeigt die Studie von Cornelia Waldmann-Selsam, (Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations), dass Bäume in der Hauptsenderichtung der Mobilfunkanlagen nach einigen Jahren stark beschädigt sind oder absterben.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969716317375>

Die adaptiven 5G-Antennen besitzen keine einzelne Hauptsenderichtung mehr, womit viel mehr Bäume und Sträucher als bisher um Mobilfunkanlagen betroffen sind. Durch die geplante enorme Verdichtung des Mobilfunknetzes – einschliesslich der adaptiven Mikroantennen – sind grosse Verluste und Schäden in unserer Pflanzenwelt zu erwarten.

C Im USG Art. 1 Abs. 1 heisst es, Zitat:

«Dieses Gesetz soll Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere die biologische Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens, dauerhaft erhalten.»

Damit ist klar definiert, dass auch Tiere und Pflanzen vor der Mobilfunkstrahlung geschützt werden müssen. Aufgrund dieses Bundesgesetzes wurden OMEN definiert, also Orte in denen sich der Mensch längere Zeit aufhält, beispielsweise das Schlafzimmer. Dafür gibt es für uns Menschen den Anlagegrenzwert AGW von **5 V/m**.

Für Tiere in unmittelbarer Nähe gibt es keinen AGW, hier gilt der um ein vielfaches höhere Immissionsgrenzwert von **50 V/m**.

Es erschliesst sich uns nicht, warum Tiere auf Strahlung weniger geschützt werden sollen als Menschen, schon gar nicht im Vergleich zu noch kleineren Tieren wie Vögel oder Bienen.

Fazit: Die NISV beschränkt sich nur auf den Schutz der Menschen. Sie ist daher veraltet und verletzt das Vorsorgeprinzip. Dem Bund wird dringend empfohlen, auch Studien über Insekten (sowie deren Lebensräume) und Pflanzen in Bezug auf Mobilfunkstrahlung im Allgemeinen und 5G im Speziellen durch **unabhängige** Forscher zu veranlassen und auch Immissions- und Vorsorgegrenzwerte für Tiere und Pflanzen in die NISV aufzunehmen.

1.4 Verletzung des Vorsorgeprinzips durch Anwendung eines Korrekturfaktors

Für dieses Kapitel verweisen wir auf amtliche Unterlagen und Beilage 01:

BAFU: «Adaptive Antennen: Nachtrag vom 23. Februar 2021 zur Vollzugsempfehlung zur Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) für Mobilfunk und WLL-Basisstationen. BUWAL 2002»

BAFU: «Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23.02.2021»

Beilage 01: Thomas Fluri: Fachtechnische Beurteilung / Bearbeitungsstand 12. Juli 2021
Kritik der BAFU «Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung» und des BAFU Nachtrages vom 23. Februar 2021 zu adaptiven Antennen, Vollzugsempfehlung zur NISV Verordnung, BUWAL2002

Diese Beilage 01, eine Dokumentation von Thomas Fluri zeigt umfassend die Problematik mit den adaptiven MIMO Antennen in Bezug zur Bewilligungspraxis auf. Wir sind uns bewusst, dass er in diesen Dokumenten seine Aussagen aus der Ohnmacht heraus das eine oder andere Mal sehr emotionell formuliert hat. Dies entbindet die Vollzugsbehörde aber nicht von der Begründungspflicht und auch nicht davon, seiner inhaltlich-/wissenschaftliche Sachkenntnis von Amtes wegen nicht auf den Grund gehen zu müssen.

Der Mobilfunk ist höchst komplex und die adaptive Antennentechnik international ungenügend erforscht; es fehlen Messgeräte und Standards. Kommt hinzu, dass sich diese Technik rasant entwickelt. In diesem Umfeld bewegt sich auch METAS/BAKOM/BAFU mit ihrem Nachtrag und den Erläuterungen. Es ist dem Vorsorgeprinzip (Bundesgesetz) geschuldet, diese Vorgaben immer wieder zu hinterfragen. Thomas Fluri macht dies mit überzeugenden Argumenten und kommt auf völlig andere Erkenntnisse als die Dienststellen des Bundes.

Wir werden in der Folge verschiedentlich aus diesem Dokument zitieren oder Bezug nehmen.

A Das BAFU hat am 23. Februar 2021 den Nachtrag zur «Vollzugsempfehlung zur NISV – Mobilfunk- und WLL-Basisstationen», BUWAL, 2002 mit seinen Erläuterungen, herausgegeben. Er gilt für Mobilfunksendeanlagen mit adaptiv betriebenen Antennen, die mit Frequenzen bis 6 GHz senden. Die Erwartung auf eine Regelung für adaptive Antennen konnte in keiner Weise erfüllt werden. Der Bundesrat hat am 17. Dezember 2021 beschlossen, einzelne Elemente der Vollzugshilfe unverändert in die NISV zu übernehmen und die Änderung am 1. Januar 2022 in Kraft zu setzen. **Gesamthaft zeigt sich, dass der Nachtrag Adaptive Antennen (2021) nicht Abschluss der Diskussionen in diesem Bereich sein wird, sondern bloss Ausgangspunkt neuer Fragestellungen bildet.**

Die öffentlichen Äusserungen der Mobilfunkbetreiber in Medien und in den Schreiben an NIS-Fachstellen und Bewilligungsbehörden, ja sogar die Meinung von Frau Bundesrätin Sommaruga, wonach nun endlich Klarheit im Vollzug adaptiver Antennen herrsche, muss mehr als nur relativiert werden. Diese Aussagen sind schlicht falsch.

Der Nachtrag hält unter anderem fest, wie die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme bei adaptiven Antennen gemäss Anhang 1 Ziff. 63 NISV berücksichtigt werden soll und begibt sich dabei international gesehen auf absolutes Neuland. Dies hat sogar das BAFU in den Erläuterungen unter Ziff. 6 festgestellt, wenn es schreibt:

*«Aufgrund der Tatsache, dass adaptive Antennen das Signal tendenziell in die Richtung der Nutzerin oder des Nutzers bzw. des Mobilfunkgerätes fokussieren und es in andere Richtungen reduzieren, ergibt sich eine andere Verteilung der elektrischen Feldstärke im Raum als bei konventionellen Antennen. **Da adaptive Antennen noch nicht lange eingesetzt werden, existieren allerdings erst wenige Publikationen dazu, wie die konkreten Verteilungen aussehen. Solche Informationen sind wesentlich, um die Variabilität der Senderichtungen und Antennendiagramme bei der Beurteilung gemäss NISV sachgerecht einbeziehen zu können.**»*

B Zudem liegt in der Einführung der Massgeblichkeit einer zeitlichen Mittelung der Belastung ein gewaltiger **Paradigmenwechsel** vor. Während zuvor massgebend war, dass die Anlagegrenzwerte an einem OMEN in jedem Zeitpunkt eingehalten werden, können nun Situationen auftreten, in denen die in Anhang 1 Ziff. 64 NISV definierten elektrischen Feldstärken kurzzeitig überschritten werden. Zudem wird der Anlagengrenzwert als Effektivwert nun gemittelt und erfasst mit dem 95

Perzentil nur noch 95% aller Situationen. Das ganze Prozedere mutiert von der zwingenden Einhaltung des Vorsorgegrenzwertes zu einer rein statistischen Betrachtungsweise. Diese ist im Gesetz so nicht vorgesehen und passt auch nicht in den gesetzlichen Rahmen.

a. Anwendung eines Korrekturfaktors gemäss Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 3 NISV

A Mit der Änderung der NISV hat der Bundesrat die Anwendung eines Korrekturfaktors eingeführt (Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 3 NISV). Voraussetzung für die Anwendung des Korrekturfaktors für adaptive Antennen ist einzig, dass diese mit einer automatischen Leistungsbegrenzung ausgestattet sind, welche sicherstellt, dass die für die Berechnung verwendete Sendeleistung gemittelt über einen Zeitraum von 6 Minuten nicht überschritten wird (Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 2 NISV). Es gilt somit eine statistische Betrachtung. Diese Bestimmung führt zu einem Widerspruch innerhalb der NISV: Anhang 1 Ziff. 64 NISV definiert den Anlagegrenzwert ausdrücklich als Effektivwert. Effektivwerte können maximal über die Pulsdauer (weniger als eine Sekunde) gebildet werden.

In den Erläuterungen zur Änderung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 17. Dezember 2021 führt das BAFU aus, der Korrekturfaktor sei gestützt auf wissenschaftliche statistische Studien und Messungen festgelegt worden. Es ist jedoch unklar und nicht nachvollziehbar, auf welche Studien und Messungen sich das BAFU stützen will.

In den Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Februar 2021 gesteht das BAFU zu, dass nur wenige Publikationen dazu existieren, wie sich die elektrische Feldstärke bei adaptiven Antennen im Raum verteilt und die Spannweite der Studienresultate ist sehr gross. Den Zusammenhang zwischen Studienergebnissen und dem festgelegten Korrekturwert stellt das BAFU schliesslich in einer Abbildung dar, in welcher Korrekturfaktoren aus lediglich drei Studien verzeichnet sind. Ein wissenschaftlicher Konsens lässt sich nicht feststellen. Weiter ist völlig unklar, wie das BAFU aus diesen Studien den in Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 3 NISV festgelegten Korrekturfaktor abgeleitet hat. Vielmehr fällt auf, dass sich der Korrekturfaktor an den Maximalwerten einer einzigen Studie orientiert. Wissenschaftlich abgestützt sieht anders aus.

Die Festlegung des Korrekturfaktors ist folglich nicht nachprüfbar und willkürlich. Dieses Vorgehen führt zu einer verdeckten Grenzwerthöhung und stellt eine Verletzung des Vorsorgeprinzips (Art. 11 Abs.2 USG) dar.

Im Einzelnen gilt Folgendes:

Korrekturfaktor:

A Die massgebende Sendeleistung ERP_n der adaptiven Antenne n beträgt gemäss dem Nachtrag des BAFU $ERP_n = K_{AA} \times ERP_{max,n}$, wobei K_{AA} dem Korrekturfaktor und $ERP_{max,n}$ der maximalen Sendeleistung ERP entspricht, für die der maximale Antennengewinn herangezogen wurde.

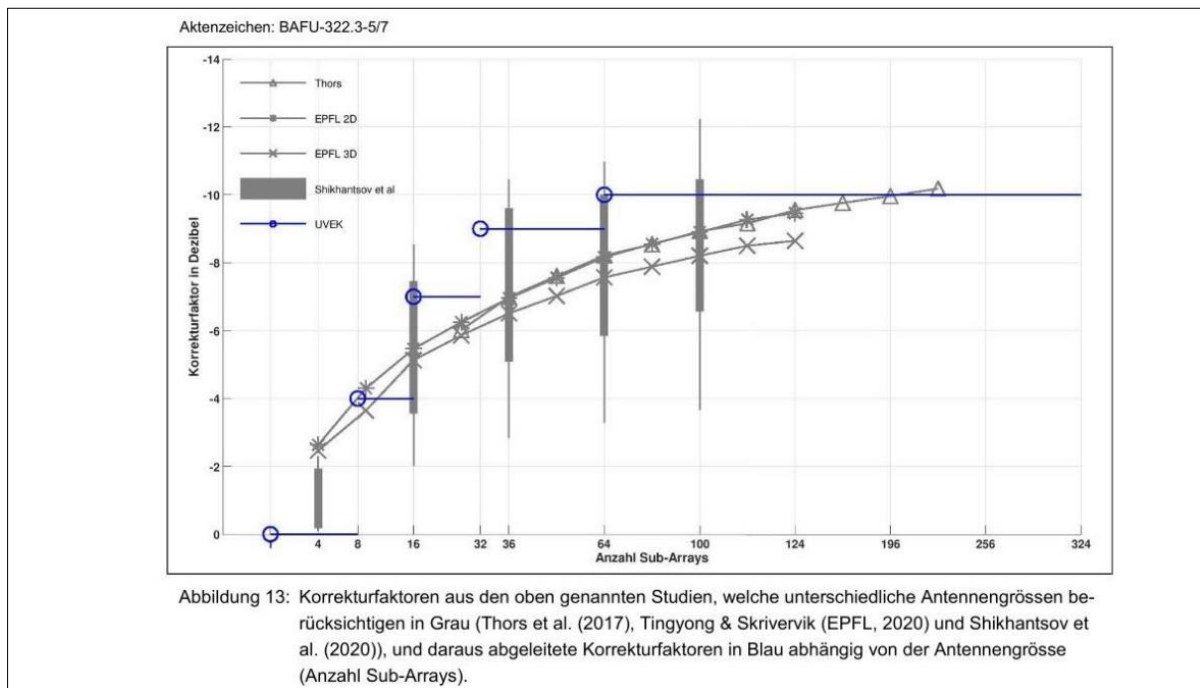
Wie das BAFU in den Erläuterungen selber zugesteht, existieren wenige Publikationen dazu, wie sich die elektrische Feldstärke bei adaptiven Antennen im Raum verteilt und die Spannweite der Studienresultate ist sehr gross. Der Korrekturfaktor kann durch verschiedene Methoden hergeleitet werden. Das BAFU legt einen Korrekturfaktor von bis zu 0.10 fest, welcher in Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 3 NISV übernommen wurde. D.h. bei adaptiven Antennen mit 64 und mehr Sub-Arrays kann der Spitzenwert der Sendeleistung 10-mal höher sein als die bewilligte. Die für die adaptive Antenne berechnete elektrische Feldstärke darf um das 3.2-Fache übertroffen werden. Dies hat zur Folge, dass der Anlagegrenzwert kurzzeitig 16 V/m statt 5 V/m betragen kann. Die Festlegung des Korrekturfaktors durch das BAFU ist nicht nachprüfbar und willkürlich. Dieses Vorgehen führt zu einer verdeckten Grenzwerthöhung und stellt eine Verletzung von Anhang 1 Ziff. 64 NISV dar.

Beweis: Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV).

B Bei der Erarbeitung des Nachtrages zur Vollzugsempfehlung hätte das BAKOM anhand von Messungen den Wert des Korrekturfaktor eigentlich bestätigen sollen. Dem ist aber nicht so. Wir werden detailliert auf diese Messberichte unter **Ziff. d** in diesem Kapitel zurückkommen. Hier sei lediglich festgehalten: Der Korrekturfaktor und dessen Wertfestlegung basiert auf ein paar wenigen, nicht kontrollierbaren Studien externer Institute ohne Anspruch auf Wissenschaftlichkeit.

Zudem fällt auf, dass die festgelegten Korrekturfaktoren auf dem höchstmöglichen Level aller Studien vom BAKOM festgelegt wurden, auf der blauen Linie mit dem Kreis siehe Skizze unten aus dem Dokument «Erläuterungen» auf Seite 21.

Pikantes Detail dabei: die Messungen des BAKOM sind in dieser Skizze nicht enthalten. Da stellt sich schon die Frage: Waren sie etwa zu wenig aussagekräftig oder passten sie einfach nicht ins gewünschte Argumentationsschema?



Die Reduktion von bis zu minus 10 dB muss als reine Willkür betrachtet werden; vertiefte Forschungs- und Standardisierungs-Grundlagen gibt es weltweit noch keine.

Es stellt sich also die Frage: Wie kann das BAFU aufgrund rudimentärer Messungen, bei fehlender Wissenschaftlichkeit und in Kenntnis der Wichtigkeit eines solchen Faktors in Bezug auf den Anlagengrenzwert und dem Vorsorgeprinzip solch gravierende Werte festlegen bzw. begründen?

C In einer umfassenden Studie (Beilage 26) untersucht Thomas Fluri die Herleitung des Korrekturfaktors durch das BAFU. Seine Kritik ist umfassend, wir empfehlen der Bewilligungsbehörde dringend, dieses Dokument unvoreingenommen zu studieren.

Er weist nach, dass für adaptive massiv MIMO Antennen mit 16 bis 64 Subarrays massiv überhöhte „Korrekturfaktoren“ zur Anwendung gelangen, und dass diese nicht durch die aktuelle technisch-wissenschaftliche Studienlage - und der diese umsetzenden industrienahen IEC/ITU Standardisierung - begründet sind. Er schreibt:

«Die BAFU „Korrekturfaktoren“ beruhen auf einer manipulativen Auswertung und weisen um 3-4 dB \Rightarrow Faktor 2 bis 2.5-fach überhöhte ERP_{max,n} Werte auf».

Er schreibt, Zitat Seite 5: «Der BAFU „Korrekturfaktor“ für eine 64 Subarray mMIMO Antenne ist mit dem Wert von 0.1 um 60% tiefer angesetzt als der internationale Wert von 0.25, **das BAFU erlaubt also eine 10-fache, anstelle der international geltenden 4-fachen Leistungserhöhung, also eine 2.5-fach höhere Leistung!?** Liegt ein Sonderfall Schweiz vor?»

Es sind rein willkürliche, nicht nachvollziehbare Festlegungen, welche der Bundesrat per 1.01.2022 in die NISV übernommen hat. Ein Vorgang, der unter dem Gesichtspunkt höherrangiger Bundesgesetze einer richterlichen Überprüfung schwer wird standhalten können.

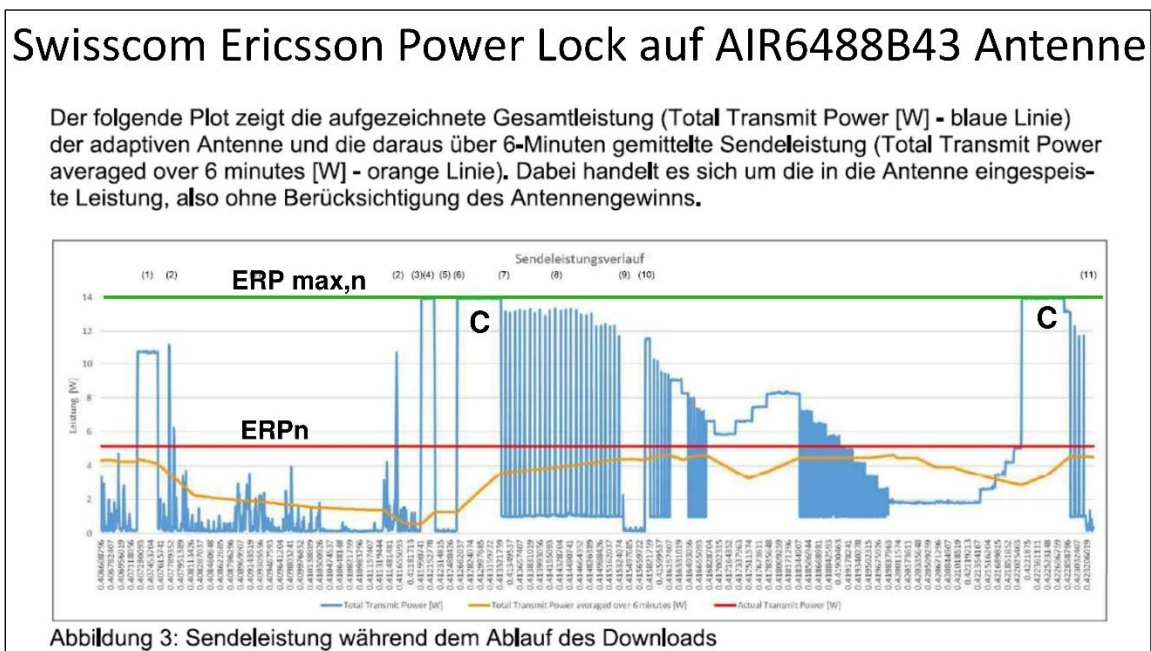
Automatische Leistungsbegrenzung (Power Lock Funktion):

D Voraussetzung für die Anwendung des Korrekturfaktors für adaptive Antennen ist gemäss dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung des BAFU vom 23. Februar 2021, welche in Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 2 NISV übernommen wurde, dass diese mit einer automatischen Leistungsbegrenzung ausgestattet sind, welche sicherstellt, dass die über einen Zeitraum von 6 Minuten gemittelte Sendeleistung die bewilligte Sendeleistung nicht überschreitet. Damit werden keine Spitzen oder «worst case» Situationen erfasst, wie sie zur Einhaltung der Anlagegrenzwerte erforderlich wären; die Sendeleistung wird jetzt über 6 Minuten gemittelt. Mit anderen Worten: Eine Ohrfeige mutiert in dieser Zeiteinheit zu einem zärtlichen Streicheln, Biologie und Psychologie bleiben auf der Strecke.

Eine Grundlage für die Mittelung der Sendeleistung über 6 Minuten besteht dabei nicht. Innerhalb der 6 Minuten können Expositionen **weit über dem Grenzwert** auftreten. Zudem handelt es sich gemäss neuer Regelung mit dem Korrekturfaktor nicht mehr um die effektive Leistung, sondern um die bereits um den Faktor bis zu 10 verminderte Leistung ERP. Dieses Vorgehen führt klar zu einer verdeckten Grenzwertenerhöhung

E Die Leistungsbegrenzung erzeugt eine ungemein schädliche neue EMF Befeldungsdynamik. Infolge des Power Lock Regel-Algorithmus treten starke EMF Befeldungsänderungen auf, zwischen den ERPmin und ERPmax Werten sprunghaft wechselnd! Ein Trommelwirbel auf unser biologisches System, wie der nachfolgende Messstreifen zeigt. Eine biologische Auswirkung, welche von keinem Grenzwert je erfasst wird.

Nachstehend ein Messstreifen einer Ericsson Antenne zur Verdeutlichung. Der Rote Balken zeigt die bewilligte max. Sendeleistung, der orange Balken die gemittelte, aufkumulierte Leistung. Die Leistungsaufzeichnung zeigt, s. Bereich C, dass der Ericsson Powerlock Algorithmus eine HF- Abstrahlung mit voller Leistung ERPmax,n während über 100 Sekunden des 6 minütigen Messzyklus zulässt. 100 von 360 Sekunden entsprechen 27% des Messzyklus!



F Hinzu kommt, dass es für die automatische Leistungsbegrenzung international noch keine standardisierten Vorgaben gibt, jeder Antennenhersteller sucht nach eigenen Lösungen und dies weltweit. Diese Idee ist noch völlig unerforscht und wissenschaftlich nicht belegt. Somit ist im heutigen Zeitpunkt von dieser Seite her keine zusätzliche Sicherheit zu erwarten. Die messtechnische Überprüfung des BAKOM vom 24.09.2020/21 an beiden MFA Messorten hat denn auch ein klares Versagen der Softwarelösung «Power Lock» ergeben. Wir verweisen auf Beilage 04.

G Die Mobilfunkgesellschaften werden dem entgegenhalten, dass ihre Power Lock Systeme validiert wären. Dem halten wir entgegen:
Die entsprechenden Rapporte des BAKOM vom 08. Juli 2021 mit der Power Lock Validation aller Mobilfunkgesellschaften und die periodische Überwachung durch das QSS wurden durch Thomas Fluri, Elektro Ing. ETH/HTL analysiert. Das Endergebnis dieser umfangreichen Arbeit (Beilage 22) zeigt, Zitat: «die Validierungszusagen des BAKOMs sind unzulässig!». Sie sind zudem – wie eingangs erwähnt – terminlich abgelaufen.

Mehr dazu in **Ziff. d** mit unserer umfassenden Kritik an den Testmessungen des BAKOM.

Anlagegrenzwert: Der Effektivwert wird durch Mittelung umdefiniert

H Anhang 1 Ziff. 64 NISV definiert den Anlagegrenzwert ausdrücklich als Effektivwert. Effektivwerte können maximal über die Pulsdauer (weniger als eine Sekunde) gebildet werden. Wo die NISV solche Mittelungen zulässt, sind diese ausdrücklich festgelegt, so in Anhang 2 betreffend die Immissionsgrenzwerte. **Die Mittelung führt zu einem Widerspruch innerhalb der NISV**

I Dementsprechend ist im Nachtrag zur Vollzugsempfehlung die Ziff. 3.3.3 auch falsch formuliert. Hier steht:

*«Anhang 1 Ziffer 64 der NISV legt den Anlagegrenzwert für den Effektivwert der elektrischen Feldstärke fest. Das bedeutet, dass über ein bestimmtes Zeitintervall der quadratische Mittelwert der Feldstärke gebildet werden soll **resp. der Mittelwert der zugrundeliegenden Sendeleistung**. Konkret heisst das für «Time Division Duplex»-Betrieb (TDD), dass das Verhältnis der Downlink-Dauer in einem bestimmten Zeitintervall (Duty Cycle) bei der Angabe der Sendeleistung (ERP) ERPn berücksichtigt werden kann».*

Auch in den Erläuterungen steht unter Ziff. 8.1: *«Beim Effektivwert handelt es sich – ganz grundsätzlich – um den auf die Leistung bezogenen Mittelwert einer zeitlich veränderlichen Grösse.»*

Diese Sätze bedeuten eine Umdefinition einer ganz wichtigen Bezugsgrösse, welche nicht vom BAFU in einer Empfehlung vorgenommen werden kann, selbst wenn dieses Vorgehen der Bundesrat nachträglich stützt. De facto wird der Grenzwert verändert.

Mittelung / statistische Betrachtung / 95%-Perzentil

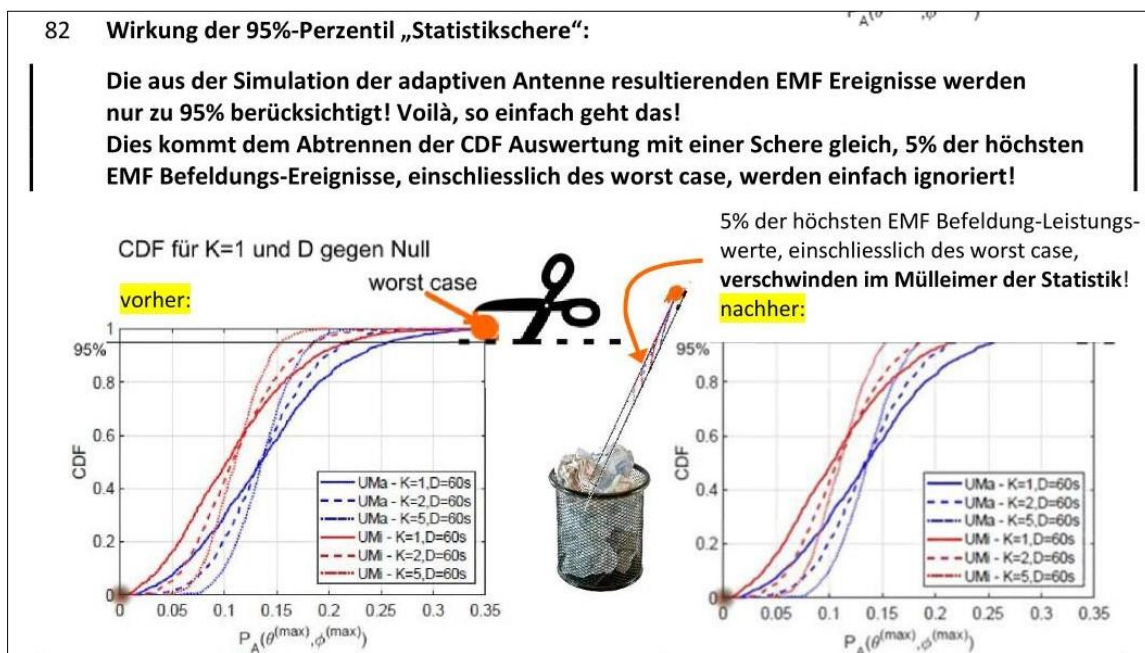
Mit dem neuen Nachtrag zur Vollzugsempfehlung liegt in der Beurteilung der Feldstärkenbelastung ein gewaltiger Paradigmenwechsel vor. Das BAFU geht weg von der «worst-case» Momentanwert Beurteilung konventioneller Antennen (2G-4G) hin zu einer statistischen Beurteilung. Dabei gibt es vor, die ERP Antennenleistung mit einem Korrekturfaktor – basierend auf einem statistischen Beurteilungsmodell – verkleinernd zu beurteilen, so dass der Anlagengrenzwert nur noch im 6 Minuten-Mittel und lediglich zu 95% (statistisches Modell) eingehalten werden muss. Das Vorgehen ist wissenschaftlich nicht begründet, nicht nachvollziehbar, auf rudimentären Messanordnungen und auf eigenen empirischen Auslegungen basierend.

Zweimal hat das Parlament die Aufweichung des Vorsorgedankens abgelehnt. Mit der Änderung der NISV nun auf dem **Verordnungsweg ist ohne demokratische Legitimation** genau dies erfolgt. Das kann es nicht sein, damit würde der Willkür Tür und Tor geöffnet.

Während zuvor massgebend war, dass die Anlagengrenzwerte an einem OMEN in jedem Zeitpunkt eingehalten werden, können nun Situationen auftreten, in denen die in Anhang 1 Ziff. 64 NISV definierten elektrischen Feldstärken kurzzeitig überschritten werden. Das ganze Prozedere mutiert von der zwingenden Einhaltung des Vorsorgegrenzwertes zu einer rein statistischen Betrachtungsweise. Dieses Vorgehen passt in keinen gesetzlichen Rahmen.

Diese statistische Beurteilung führt dazu, dass der Anlagengrenzwert nur noch für 95% der Abstrahlungen eingehalten werden muss. Die abgeschnittenen restlichen 5% der **höchsten Abstrahlungen** einschliesslich des worst case, können das bis zu 3.2-fache des alten Anlagengrenzwertes von 5-6 V/m (abhängig von den Sendefrequenzen) betragen, also bis zu 19 V/m und entfallen.

Die folgende Skizze aus dem Bericht von Thomas Fluri zeigt es eindrücklich:



Wir verweisen auch hier wieder auf die fachtechnische Beurteilung von Thomas Fluri in seinem Bericht vom 12. Juli 2021 (Beilage 01).

b. Kritik am neuen QS-System gemäss Nachtrag zur Vollzugsempfehlung

Das erweiterte QS-System beinhaltet Forderungen, welche im heutigen Zeitpunkt technisch nicht ausgereift sind und keinem internationalen Standard genügen können. Es bleibt weiterhin strittig, ob mit diesen Neuerungen das QS-System für adaptive Antennen die Anforderungen aus der NISV tatsächlich erfüllen kann.

Ergänzend zu unseren Bemerkungen in Ziff. II/1.5b die nachfolgende Kritik:

Ziff. 3.3.4: Die automatische Leistungsbegrenzung

A International gibt es dazu noch keinen Standard. Wie die Regulierungsbehörde die erst in der Entwicklungsphase befindlichen, verschiedenen «Power lock», «Power Backoff», «BS Counters» etc. Hersteller-«Lösungen» in das QS-System einbinden kann, so dass eine effektive, echtzeitbasierende Überwachungsfähigkeit und nicht nur ein «einmal täglicher Abgleich von Datenbankeinträgen» durch die Mobilfunkbetreiber resultiert, ist nach dem heutigen Stand der Sachlage, völlig unabsehbar.

B Adaptive Antennen sind mit künstlicher Intelligenz KI und einer intelligenten Software ausgerüstet. Diese KI befähigt die Antennen, selber zu lernen um dem Nutzer einen immer besseren Dienst anbieten zu können (mehr Daten = mehr Strahlung). Zudem erfordert die fortschreitende technische Entwicklung immer wieder den Einsatz neuer Software im laufenden Betrieb, womit sich deren Konfigurationen periodisch verändern. Wer und wie soll dies kontrolliert werden können, bei schweizweit geplanten 15'000 Anlagen?

In den Erläuterungen zum Nachtrag der Vollzugsempfehlung steht unter Ziff.7: «Die automatische Leistungsbegrenzung muss im Qualitätssicherungssystem der Mobilfunkbetreiber für die Behörde einfach nachvollziehbar abgebildet sein.»

Wie dies nun in einem QSS umgesetzt werden kann, ist im heutigen Zeitpunkt völlig unklar (sh. unser eingangs gestelltes Rechtsbegehren mit dem Verfahrens Antrag A).

Ziff. 3.3.5: Umhüllende Antennendiagramme in elektronischer Form

Unsere grundsätzliche Kritik zu den Antennendiagrammen werden wir in Ziff. II/1.5.a und b in Zusammenhang mit der Messthematik darlegen. Für die Kontrollproblematik aus der «dynamischen» Entwicklung der 5G-NR Technik stellen sich weitere ungelöste Fragen:

- Welche unabhängige Regulationsbehörde kontrolliert die inhaltliche Richtigkeit der von den Betreiberfirmen vorgelegten Antennendiagramme?
- Wer kann / wie wird die Richtigkeit der Antennendiagramme nach Software Updates kontrolliert?
- Wird mit jedem Software-Update, der mit einiger Wahrscheinlichkeit das Antennendiagramm verändert, zwingend eine Neumessung der OMEN um den Antennenstandort veranlasst?
- Wie werden die numerischen Antennendiagrammdaten im QS dokumentiert und wie mit der Realität(!) – nicht mit einem anderen Datensatz - abgeglichen?
- Wie wird die Dynamik der adaptiven Antennen im QS System erfasst? Zur Erinnerung: adaptive Antennen ändern ihr Antennendiagramm im OFDM Symboltakt, für $\mu = 1$ also 30'000mal in der Sekunde.

Ziff. 3.3.5: Erzeugung / Einreichung des Antennendiagramms für die Abnahmemessung (PBCH-Diagramm)

- Muss noch implementiert werden, liegt nicht in den Akten auf.

Kapitel 4: Tägliche Kontrolle, ob das eingestellte Antennendiagramm mit dem bewilligten Diagramm übereinstimmt (innerhalb des QS-Systems)

- Muss noch implementiert werden.
- Wer und wie wird die «in-situ Befeldung» kontrolliert? Damit ist die tatsächliche Mikrowellenbefeldung infolge der vor Ort (in-situ) Nutzungs-Gegebenheiten, den örtlichen baulichen Veränderungen in der Umgebung, die sich gegenüber dem Zeitpunkt einer Abnahmemessung grundsätzlich verändern können und der Reflexionseigenschaften des Luftkanals im OMEN Umfeld gemeint.

Über all diese Problematiken finden sich nach wie vor keine Vorgaben im Nachtrag vom 23. Februar 2021 zu den Vollzugsempfehlungen.

Gemäss Art. 12 Abs. 1 NISV überwacht die Behörde die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen. Die Einhaltung der Emissionsbegrenzung ist nicht gewährleistet womit die Bewilligungsvoraussetzungen in einem wichtigen Punkt unserer Einsprache nicht erfüllt sind.

c. Kritik an der Messmethode gemäss Nachtrag zur Vollzugsempfehlung

Auch im Nachtrag vom 23. Februar 2021 zur Vollzugsempfehlung ist die von uns kritisierte Messmethode von METAS gemäss Ziff. II/1.5a unverändert enthalten, womit nach wie vor keine Abnahmemessung, welche dem Vorsorgeprinzip entsprechen würde, möglich ist. Nicht umsonst gibt es weltweit noch keine standardisierte Lösung. In Ziff. II/1.5a begründen wir ausführlich das Fehlen einer Messmethode.

In nachfolgendem Kapitel werden wir auch den Versuch des BAKOM, mittels Testmessungen das neue Beurteilungsregime für die Wirkungsweise adaptiver Antennen zu bestätigen, auf den Grund gehen.

d. Kritik an den Testmessungen des BAKOM zur neuen Vollzugsempfehlung

Das BAKOM hatte den Auftrag, mit eigenen Messungen und Simulationen die Beurteilungsmethode zur Exposition adaptiver Antennen gegenüber konventionellen, wie sie im Nachtrag zur Vollzugsempfehlung vom BAFU/METAS definiert wurde, in der Praxis zu testen und deren Richtigkeit zu beweisen. Wir verweisen auf die Berichte des BAKOM und auf deren fachtechnischen Beurteilung durch Thomas Fluri:

BAKOM: Bericht vom 24. September 2020:

«Testkonzession und Messungen adaptive Antennen (GS-UVEK-325.1-9/2/1)» und

BAKOM: «Bericht-Nachtrag» vom 08. Februar 2021

Beilage 04: Thomas Fluri: Bericht vom 17. März 2021

«Fachtechnische Beurteilung der BAKOM Messberichte zu adaptiven Antennen und Power lock»

Beilage 01: Thomas Fluri: Fachtechnische Beurteilung / Bericht vom 12. Juli 2021

«Kritik der Erläuterungen zu den adaptiven Antennen...»

Ausgangslage: Es gibt weltweit noch keine Einigung und keine Standardisierung zur Beurteilung der Exposition von adaptiven Antennen im realen Betrieb. Trotzdem hat der Bundesrat bei der Teilrevision der NISV per 17. April 2019 definiert, dass diese gegenüber konventionellen Antennen privilegiert werden sollen. Angeblich, weil deren Exposition aufgrund ihrer Funktionsweise geringer ausfalle. Wie die Privilegierung erfolgen soll war noch unklar; die neue Vollzugsempfehlung hätte deshalb Klarheit schaffen sollen. Dem ist aber nicht so.

Ein wesentlicher Bestandteil in der neuen Vollzugsempfehlung zur Klärung sind die Messungen des BAKOM, welche 2020/21 erfolgten und in den o.e. 2 Messberichten dokumentiert sind. Ziel des Mandats war es «...**eine Bewertung der Exposition durch adaptive Antennen aufzuzeigen, die mit den Bestimmungen der NISV im Einklang steht**, die technologisch neutral ist und die Vorteile adaptiver Antennen vollumfänglich berücksichtigt.“

Dem Messbericht kommt ein sehr hoher Stellenwert zu, wird doch darin mit Messungen und Simulationen die Theorie eines neu eingeführten Korrekturfaktors, die Technik der Leistungsbegrenzung (power-lock-Funktion), die 6-Minuten-Mittelung der Messungen mit statistischer Betrachtung des Anlagegrenzwertes AGW eingeführt, begründet und angeblich bestätigt sowie entscheidende Folgerungen auf die Vollzugsempfehlung gezogen. Es scheint, als hätte das BAKOM das «Ei des Kolumbus» gefunden, nach dem weltweit noch gesucht wird.

A Nicht überraschend deshalb die vernichtende Stellungnahme von Thomas Fluri, Elektroingenieur ETH/HTL in seinem Exposé «Fachtechnische Beurteilung der BAKOM Messberichte zu adaptiven Antennen und Power lock» vom 17. März 2021 (Beilage 04). Er schreibt zusammenfassend:

«Die Messberichte verwenden mess-technisch und -methodologisch falsche Annahmen und Verfahren und vermeiden eine ergebnisoffene, neutrale fachtechnische Prüfung. So verkommen die Messberichte zu einer Alibiübung!»

Er weist im Detail schonungslos eine Unmenge falscher Annahmen, Methoden, Berechnungen, Simulationen und Schlussfolgerungen nach, welche hier nur kurz zusammengefasst und ohne Anspruch auf Vollständigkeit aufgelistet werden:

- In dem vom BAKOM verwendeten Messansatz wurden die messtechnischen Zielvorgaben der METAS, welche Bestandteil der Vollzugsempfehlung sind, nicht eingehalten. Die im Bericht ausgewiesenen Messwerte sind falsch, nicht nachvollziehbar oder haben keine Aussagekraft wegen der Nichteinhaltung der Messvorgaben für das SSS Signal und der fehlenden Angaben zu den Messbedingungen.

- Auch der worst case EMF-Befeldungs-Messansatz des ANFR wird im Messbericht nur ansatzweise umgesetzt. Der Messbericht enthält keine Angaben zu den verwendeten Download Datenraten. Ferner wird auf die Messung einer Anzahl von Messpunkten in axialen und lateralen Richtungen zur Antenne/MFA «verzichtet», es wird lediglich punktuell an einem Ort gemessen; die BAKOM Experten ignorieren die reflexiven Ausbreitungseigenschaften der Mikrowellen EMF.

Das Phänomen der inhomogenen Felder aufgrund von Reflexionen und Geländeunebenheiten, die sogenannten NLoS Verbindungen, wurde zwar erkannt, diese haben aber in der Folge keinen Eingang gefunden in die Betrachtungsweise der adaptiven Antennen.

- Das Thema Exposition und Leistungsregulierung wird nicht tiefgründig ausgeleuchtet, sondern auf eine Einzelbetrachtung reduziert und verharmlost. In der Folge findet das Expositions Maximum Szenario der nahen Zukunft, in der Hunderte von Nutzern mit 100 Mbps Datenabonnements versorgt werden wollen und dies vorzugsweise über NLoS Verbindungen (Reflexionen), keine Berücksichtigung im Bericht.

- Auf leisen Sohlen daherkommend neu nun auch das Modell der statistischen Beurteilung der EMF Exposition hinzu. Auch hierzu nimmt Thomas Fluri eingehend Stellung und schreibt:

«Die Mobilfunkindustrie gibt also vor, die ERP Antennenleistung mit einem Korrekturfaktor – basierend auf einem statistischen Beurteilungsmodell, s. Ref. [15], verkleinernd zu beurteilen, so dass der Anlagengrenzwert nur noch im 6 Minuten-Mittel und lediglich zu 95% (statistisches Modell) eingehalten werden muss». Die «worst-case»-Betrachtung entfällt. Dies bedeutet eine weitere Aushöhlung des Vorsorgeprinzips.

- Die Funktion der Leistungsbegrenzung, die power lock Funktion als zentrales Element bei der Einführung des Korrekturfaktors und damit zur Einhaltung des Vorsorgeprinzips, wurde ebenfalls getestet. Obwohl die messtechnische Überprüfung an beiden MFA Messorten ein klares Versagen der Softwarelösung «Power Lock» ergeben hat, stellt der Bericht verfälschend fest:

«Mit diesen Messergebnissen lässt sich die Power-Lock-Funktion zwar noch nicht abschliessend beurteilen, doch bestätigen sie das Funktionieren der Power-Lock-Funktion.»

- Auch der neu eingeführte Korrekturfaktor, welcher eine bis zu 10-fach höhere Sendeleistung zur Folge hat, findet Eingang in den Bericht. Nach Thomas Fluri ignoriert das BAKOM dabei mit ihren Korrekturfaktor-Szenarien die Physik vollständig. Er schreibt deshalb:

«Mit dem Szenario «Dämpfung der Beams in den jeweils anderen Punkten» übertreffen die «Experten» des BAKOMs noch die Grenzwert-«Empfehlungen» der ICNIRP!»

B Im Bericht vom 12. Juli 2021 (Beilage 01) auf Seite 49-53/80 nimmt er auch Stellung zur Studienauswahl und schreibt:

Folgende Studien haben keine Anwendbarkeit oder Aussagekraft für die Ableitung eines «Reduktionsfaktors mit Bezug auf den aktuellen und absehbaren schweizerischen 5G-NR Sub-6 GHz Rollout und die AGW Ausschlusszonen-Festlegung:

<i>EPFL, Tingyong & Skrivervik, 2020:</i>	<i>Fehleinterpretation, auffallender Streubereich, Auftragsarbeit</i>
<i>Matalatala et al, 2019:</i>	<i>mmWave, 60 GHz!, BW 500 MHz, fehlerhafte Auswertung</i>
<i>Shikhantsov et al., 2020:</i>	<i>UE SAR Ermittlung, fehlerhafte Auswertung</i>
<i>BAKOM Testmessungen:</i>	<i>unbrauchbar, s. Ref. [39]</i>
<i>Werner et al., 2019:</i>	<i>4G-LTE Messung im «occupational» Nahbereich, BW 60 MHz,</i>
<i>Colombi et al, 2020:</i>	<i>Codebook CSI-RS, Datenerhebung mit Hersteller-«Lösung»</i>

Aus der Sichtung der Studienunterlagen folgt:

Eine einzige Studie, diejenige von Thors et al. [@Ericsson](#) macht eine Aussage zur Abhängigkeit der „actual maximum power“ von der Antennenmatrix-Anordnung!

Für 16 - 64 TRx Antennen stipulieren die «Erläuterungen» **massive überhöhte Leistungsreduktionen**, die durch die derzeit vorliegenden Forschungsergebnisse nicht gestützt sind!

Es ist aus der fachtechnischen Analyse der referenzierten Unterlagen und dem bekannten Stand der industrienahen Forschung und Standardisierung nicht nachvollziehbar weshalb das BAFU nicht die internationale Standardisierung, also die Vorgaben des IEC TR 62669:2019 übernimmt!

Resumé: Das BAKOM/BAFU hat ein Werk für die 5G-NR Technik geschaffen, das im Vergleich zur 4G-LTE Technik eine Verfünfachung der leistungs-übertragenden Sendebandbreite, eine Vervielfachung der Übertragungsrates und eine mit bis zu einem **Faktor Zehn** höhere und fokussierte abgestrahlte Sendeleistung (Beamforming über Reflexionswege) erlauben soll. Uns Menschen und den Naturwelten eine «strahlende» Zukunft hinterlassend.

Wir empfehlen der Bewilligungsbehörde, die fachtechnische Beurteilung von Thomas Fluri eingehend zu studieren und bei der Beurteilung des Baugesuchs gebührend zu berücksichtigen. Das Ziel des eingangs erwähnten Mandats wurde in keiner Weise erfüllt. Eine Vollzugsempfehlung, die sich auf einen Messbericht abstützt, welcher keiner wissenschaftlichen Prüfung standzuhalten vermag, kann nicht als Grundlage zur Bewilligung einer adaptiven Antenne dienen.

Alle in Ziffer II/1.4 aufgeführten Argumente dokumentieren, dass dieses Baugesuch aufgrund der rechtlichen Unsicherheit nicht bewilligt werden kann. Wir dürfen zu Recht eine Abweisung des Baugesuchs gemäss unserem Rechtsbegehren erwarten.

1.5 Verletzung von Art. 12 Abs. 1 und 2 NISV

a. Fehlende Messverfahren bzw. Messmöglichkeiten

Das Vorhandensein eines tauglichen Messverfahrens ist zwingende Voraussetzung, um eine Mobilfunkanlage bewilligen zu können. Zur Kontrolle der Einhaltung der Grenzwerte sind nicht nur Berechnungen (Prognosen im Baubewilligungsverfahren), sondern auch Messungen durchzuführen. Das BAFU empfiehlt dazu geeignete Mess- und Berechnungsmethoden (Art. 12 Abs. 2 und Art. 14 Abs. 2 NISV). Solange die Kontrolle der Einhaltung der Grenzwerte im Vollzug nicht möglich

ist, ist die Verfügung der kantonalen NIS-Fachstelle betreffend messtechnische Überprüfung zur Einhaltung der Grenzwerte nicht vollstreckbar.

Die nachfolgenden Erläuterungen betreffen insbesondere adaptive massiv MIMO Antennen, welche in der Terminologie des BAFU als technologie-neutral gelten. Wie eingangs in den Vorbemerkungen zu «II Materielles» erläutert, muss dies im vorliegenden Baugesuch die Ausgangslage sein.

A Wir erwähnten bereits mehrfach, dass zur 5G-Antennentechnik auch das Beamforming gehört. Dies ist beim Messverfahren das Problem, welches bis heute weltweit von den Messgerätehersteller noch nicht gelöst werden konnte. Das bisherige Prinzip der Hochrechnung bei einer Antenne im Betrieb beruht darauf, dass man Signalbestandteile aus der Signalisierung misst und daraus auf den max. Datenverkehr extrapoliert (code-selektives Messverfahren).

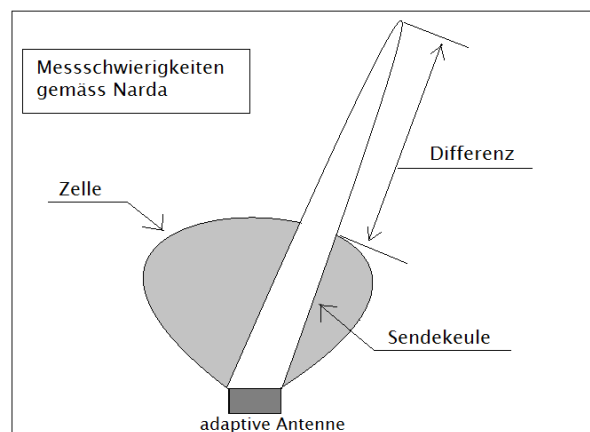
Dies hat bislang funktioniert und ist Standard, wenn es um die Beurteilung von Basisstationen geht. Das funktioniert aber nicht mehr, wenn Beamforming ins Spiel kommt. Bei Beamforming ist es möglich, dass der Antennengewinn für Signalisierung und Datenverkehr unterschiedlich sein kann. Wenn man also von der Signalisierung auf den Datenverkehr hochrechnet, muss man diesen Unterschied mit einbeziehen. Dieser Unterschied ist aber kein fester Faktor von X dB. Der Unterschied kann räumlich sehr unterschiedlich ausfallen.

Das Beamforming-Signal kann einen weiteren Bereich als 120° ausleuchten. Auch im Tilt-Bereich (nach unten) kann der Beam weiter gesenkt werden, als dieses für die Abstrahlung ohne Beamforming möglich ist. Deshalb sind besonders an den Rändern der Zelle Unterschiede von mehreren 10 dB möglich. Alle diese Aussagen stammen von Narda, einem international bekannten und kompetenten Messgerätehersteller.

Narda, stellt auch fest, dass dieser Unterschied heute mit den Messgeräten noch nicht erfasst werden kann. «Diesen Unterschied nicht zu berücksichtigen, wäre sträflich. Hinzu käme, dass dieser Unterschied im Antennengewinn so gerichtet ist, dass er eine Unterbewertung bewirkt. Dies wäre aus Gründen der Sicherheit (Vorsorgeprinzip) absolut nicht akzeptabel», so Narda. Das BAFU ist da anderer Meinung als der Profi in der Messgeräteherstellung.

B Eine adaptive Antenne kann einerseits wie eine konventionelle Antenne breit strahlen, andererseits aber auch fokussieren. Beim Breitstrahlen (die Ausbreitungsform sieht aus wie eine „Blase“, die man auch „Zelle“ nennt) schickt die Antenne ein schwaches Signalisierungssignal mit, um neue Mobiltelefone zu finden. Dieses Signal ist konstant gleich stark und wird für die Abnahmemessung benutzt. Das Fokussieren ist beim Messverfahren das eigentliche Problem, welches bis heute weltweit von den Messgerätehersteller noch nicht gelöst werden konnte.

Beim Beamforming kann die Antenne die Sendekeulen über die Zelle hinaus richten.



An den Rändern dieser Zelle kommt es bei Beamforming zu grossen Differenzen gegenüber dem „Breitstrahlen“. METAS behauptet, es gäbe eine Überbewertung, Narda hingegen, der Profi für Messgeräte schlechthin spricht klar von einer Unterbewertung.

C Im Gegensatz zu herkömmlichen Mobilfunkantennen, bei welchen gemäss Anhang 1 Ziff. 63 NISV als massgebender Betriebszustand der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung gilt, ist gemäss einem Schreiben des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) vom 31. Januar 2020 an die kantonalen und städtischen NIS-Fachstellen bei adaptiven Antennen bislang gar nicht hinreichend geklärt, welche Strahlungsexpositionen im realen Betrieb tatsächlich erzeugt werden.

Wie das BAFU und das Eidg. Institut für Metrologie (METAS), welches vom Bundesrat mit der Ausarbeitung einer Messempfehlung für adaptive Antennen beauftragt wurde, einräumen, gestaltet sich bei adaptiven Antennen die Hochrechnung des Messergebnisses während des Betriebs auf den Beurteilungswert im massgebenden Betriebszustand (maximaler Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung) komplexer, als bei konventionellen Antennen, weil die Verkehrskanäle eine andere räumliche Ausprägung haben als die Signalisierungskanäle. **Auch Praxiserfahrungen über das tatsächliche Verhalten der 5G-Anlagen im grossflächigen realen Betrieb lägen noch keine vor.**

Beweis: Schreiben des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) vom 31. Januar 2020 an die kantonalen und städtischen NIS-Fachstellen (Beilage 14)

Hinzu kommt, dass laut BAFU im Handel zurzeit auch noch keine serienmässig produzierten Geräte für code-selektive Messungen von 5G-Signalen verfügbar seien. Die demgegenüber grundsätzlich verfügbare frequenzselektive Messmethode sei ungenau bzw. ergebe in der Hochrechnung nach der Messung eine höhere Belastung, als in Wirklichkeit vorhanden sei.

Eine Überschätzung der Strahlenbelastung wäre aber an sich unproblematisch, wenn die frequenzselektive Messmethode in der Praxis effektiv eingesetzt werden könnte. Dies ist jedoch nicht der Fall, weil während der Messung alle Mobiltelefone (und weiteren Sendegeräte, IoT-Anwendungen, etc.) im Umkreis des Messsystems ausgeschaltet sein müssen; offenbar kann der Spektrum Analyzer in einem TDD Transmission Schema nicht zwischen Uplink und Downlink unterscheiden (vgl. METAS, Technischer Bericht: Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz vom 20. April 2020, Ziff. 8.2).

Eine Abnahmemessung für adaptive Antennen mit heute verfügbaren Messgeräten ist daher in bewohntem Gebiet von Vornherein nicht vollziehbar. Die beauftragten, akkreditierten Messfirmen könnten schlicht nicht gewährleisten, dass während der Messung im Umkreis der Messapparatur alle Mobiltelefone und anderen Sendegeräte ausgeschaltet sind. Des Weiteren wird eine Abnahmemessung in der Praxis auch dadurch verunmöglicht, dass die frequenzselektive Messmethode keine Unterscheidungen zwischen benachbarten Zellen eines Mobilfunkbetreibers zulässt (vgl. METAS, Technischer Bericht: Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz vom 20. April 2020, Ziff. 1.4).

Beweis: METAS, Technischer Bericht: Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz vom 20. April 2020 (Beilage 15)

In technischer Sicht kommt hinzu, dass bei der von METAS erarbeiteten, frequenzselektiven Messmethode eine Hochrechnung zugrunde liegt, welche auf Signalisierungsbestandteilen und der Auswertung des Antennendiagramms basiert. **Diese vorgeschlagene Methode ist für das 5G/NR SSS Signal für adaptive MIMO Antennen (MIMO = multiple input multiple output) untauglich, weil sie nur den Spezialfall einer reinen Sichtverbindung (LoS) betrifft.** Mehr dazu gleich unter Buchstabe D dieses Kapitels.

D Eine wissenschaftliche Arbeit von Thomas Fluri, dipl. Ing. ETH enthält einen umfassenden Nachweis, warum das Messverfahren nach METAS für adaptive Antennen nicht angewendet werden kann.

Beweis: Kritik Messmethode METAS (Beilage 02) / Kritik Messtechnik, Nachtrag (Beilage 03)

In dieser Arbeit weist er substantiiert nach, dass die von METAS vorgeschlagenen Messmethoden für die Messung der 5G NR SSS Signale und deren Hochrechnung unter Auswertung von (stipulierten) Antennendiagrammen für adaptive mMIMO Antennen nicht anwendbar, ja untauglich ist.

Das METAS unterliegt einem grundsätzlichen messtheoretischen Irrtum, wenn es versucht, die Messmethoden für passive Antennen auf adaptive massiv MIMO Antennen zu übertragen! Konventionelle Antennendiagramme sind bei adaptiven Antennen für die Ermittlung der elektrischen Feldstärke nutzlos! Auch bei direkter LoS (Sichtverbindung) kann der Verbindungsweg nicht vorausgesagt werden.

Die akkreditierten Messfirmen sind mit den Vorgaben von METAS klar nicht in der Lage, eine Abnahmemessung durchzuführen, die auch nur annähernd die Anforderungen an den Schutz von Leib und Leben der Anwohner und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse erfüllen kann!

Zwei Beispiele daraus mögen dies verdeutlichen:

E Thema «worst case»-Szenario für die Prognose und Messung sowie **Messmethode** adaptiver Antennen: Die rechnerische Prognose für die Omen–Befeldung und die Hochrechnung der Messresultate nach den Vorgaben der METAS bei der Abnahme basieren auf der Auswertung eines Antennendiagramms. **Dieses Vorgehen wurde für konventionelle passive Antennen entwickelt, kann aber auf adaptive massiv MIMO Antennen nicht angewendet werden.**

Adaptive massiv MIMO Antennen funktionieren auf der Basis von Mehrwegverbindungen zur Erhöhung der Datenübertragungsrate. Zwischen Basisstation und Endgerät sind Verbindungen mit Sichtkontakt sog. «Line of Sight» (LoS) keineswegs die Regel sondern eher die Ausnahme. Die Antennentechnik basiert auf der Erkundung des Luftkanals zwischen Basisstation und Endgerät(en) mittels von Pilotsignalen. Die so ermittelte räumliche Kenntnis der Übertragungsstrecken zwischen der Basisstation und den Endgeräten, wird als Channel State Information (CSI) bezeichnet. Da es sich um einen momentanen «Status» handelt ist es klar, dass diese CSI fortlaufend den momentanen räumlichen Gegebenheiten angepasst (ge-updated) wird und ein Endgerät kann sich durch den Raum bewegen.

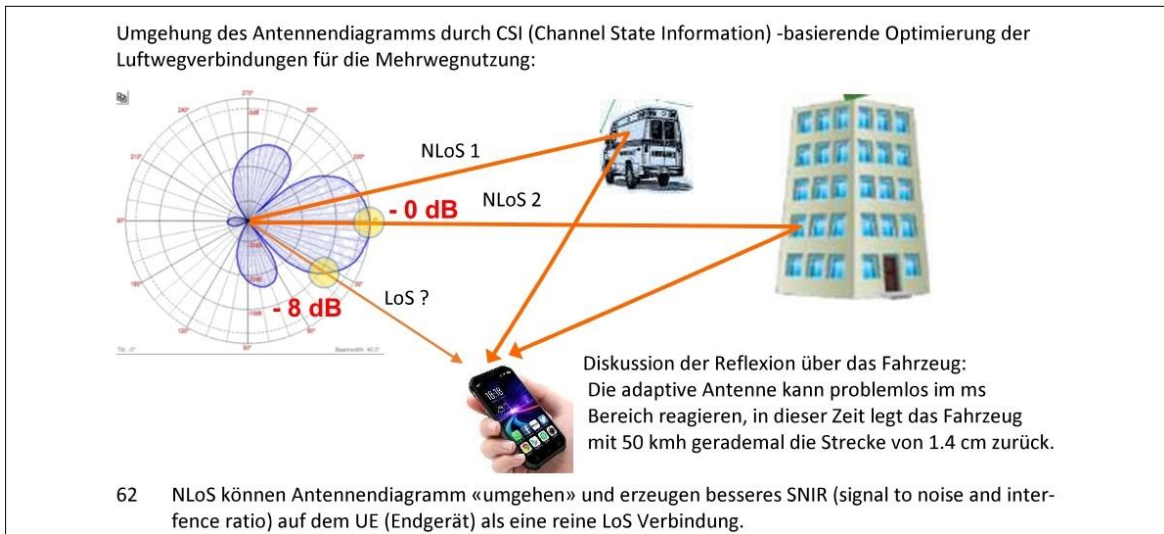
Vermittels der CSI kann die adaptive massiv MIMO Antenne - und dies ist der Normalfall! –Verbindungen zum Endgerät über indirekte Wege sog. «Non Line of Sight» (NLoS) herstellen. Die Reflexionseigenschaften der HF-EMF Mikrowellen ermöglichen der Basisstation, das Endgerät mittels Reflexionen (englisch «Scattering») an gut reflektierende Strukturen (u.a. Glas, metallische Oberflächen, blank polierte Oberflächen etc.) über mehrere Strecken und parallel zu einer eventuellen LoS Verbindung zu verbinden. Diese Verbindung kann sogar über die Reflexion sich bewegender Fahrzeuge erfolgen.

Wie sollen nun diese Mehrwegverbindungen über ein Antennendiagramm ausgewertet werden? Die Verbindungswege sind unbekannt bezüglich Distanz und Azimut und zudem dynamisch veränderlich! Eine konventionelle Auswertung basierend auf einer LoS (Sichtverbindung) Auswertung führt zu einer **Unterbewertung** der tatsächlichen HF-EMF Befeldung! Genau das, was Narda sagt.

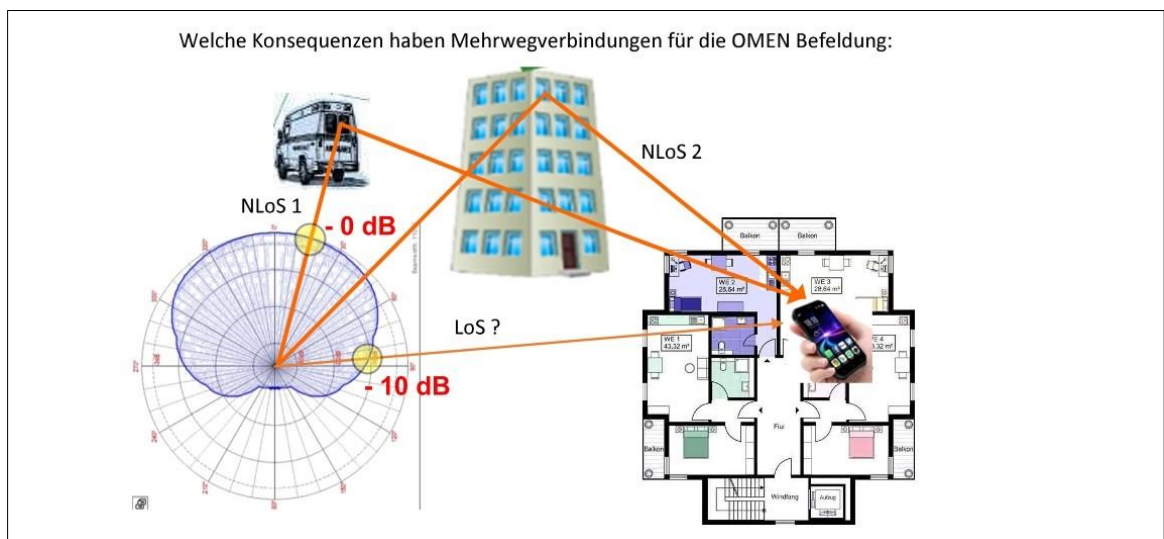
Folgende Skizze von Thomas Fluri zeigt dies eindrücklich:

Das OMEN beim Handy wird über die LoS Verbindung mit Richtungsabschwächung im Antennendiagramm (links) von minus 8 dB errechnet. Mit dieser Reduktion wird nun das «worst case» berechnet.

In der Realität jedoch erfolgt die Befeldung über undefinierbare NLoS Verbindung, was im Antennendiagramm zur Richtungsabschwächung von 0 dB führen müsste, d.h. zu einem höheren «worst case». Die Auswertung des «worst case» über das Antennendiagramm führt sowohl in der Prognose als auch in der Abnahme zu einem falschen Ergebnis, einer Unterbewertung.



Derselbe Fehler-Effekt ist auch bei der horizontalen Richtungsabschwächung vorhanden. Auch hier ist in diesem Beispiel mit minus 10 dB eine Unterbewertung des OMEN ersichtlich.



Die Mobilfunkbetreiber behaupten dazu immer wieder, dass zur Berechnung der elektrischen Feldstärke immer der kürzeste Abstand zwischen Sendeantenne und OMEN gerechnet würde, womit die max. Sendeleistung resultiere. Diese Aussage ist mit Nachweis von Thomas Fluri falsch:

Die Mobilfunkbetreiber verkennen, dass nebst der Distanz auch die Dämpfung durch das Antennendiagramm in die Formel zur Berechnung der elektrischen Feldstärke an einem Ort XY nach der Vollzugsordnung zur NISV eingeht.

$$E_n = \frac{7}{d_n} \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$$

γ_n Richtungsabschwächungsfaktor

$\gamma_n = 10 \exp(\text{dB}/10)$, Richtungsabschwächung in dB aus dem Antennendiagramm

Diese Aussage ignoriert die KI (künstliche Intelligenz) -gestützte Optimierung der Abstrahlung der adaptiven Antennen, die den optimalen, "effizientesten Weg zum Empfänger" auswählt.

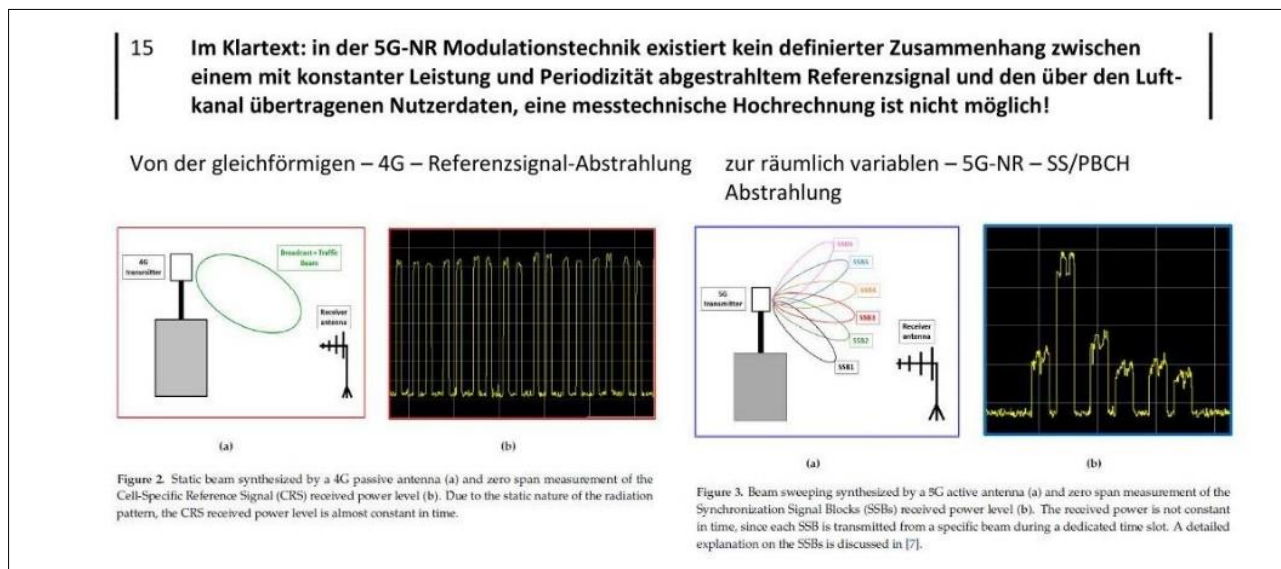
F Zweites Beispiel: In der Kritik zur **Messtechnik** zeigt Thomas Fluri eine weitere 5G-NR Messproblematik auf, die räumlich variablen Abstrahlungen der SS/PBCH Resource-Elementen.

Der in der NISV unter Anhang 1, Abs. 63 gesetzlich vorgeschriebene, massgebliche Betriebszustand einer Mobilfunkanlage (max. Gesprächs- und Datenverkehr bei max. Sendeleistung) wird mit den METAS Messempfehlungen nicht hergestellt. Es erfolgt eine Hochrechnung statt «in-situ» Messung. Vermittels der Messung von mehr oder weniger gut definierten Signalbestandteilen einer MFA Modulationstechnik (2G-4G) wird stattdessen eine Hochrechnung auf den massgeblichen Betriebszustand unternommen.

Dieses Vorgehen verlangt nun aber zwingend, dass die MFA Abstrahlung Signalkomponenten enthält, die unabhängig von der dynamischen Nutzerdatenübertragung und dem Userverhalten sind und mit konstanter Leistung abgestrahlt werden. Nur definiert die 3GPP Standardisierung dazu kein 5G-NR explizites Testsignal.

Zum ersten Mal seit dem Erscheinen von 2G-Systemen müssen wir uns einem Paradigmenwechsel für die sofortige max. Extrapolation stellen. Tatsächlich kann für 5G-Systeme die den Kanälen zugeordnete Empfangsleistung (dh die in SSBs gepackten Signale) keine Referenz mehr für den max. Empfangsleistungspegel sein, da die Verkehrsdaten (Traffic) durch ein eigenes, von dem für die Abstrahlung der SS/PBCH Abstrahlung stark abweichendes, Antennendiagramm übertragen werden können, gekennzeichnet durch eine höhere Verstärkung im Vergleich zu den SSB-Strahlen.

Anders ausgedrückt: in der 5G-NR Modulationstechnik existiert kein definierter Zusammenhang zwischen einem mit konstanter Leistung und Periodizität abgestrahltem Referenzsignal und den über den Luftkanal übertragenen Nutzerdaten, eine messtechnische Hochrechnung ist nicht möglich! Dies veranschaulicht folgende Skizze aus der Arbeit von Thomas Fluri:



Der Versuch, mit einem umhüllenden SS/PBCH Antennendiagramm eine Hochrechnung auf einen Beurteilungswert einer adaptiven massiv MIMO Antenne zu ermitteln, scheitert an den unterschiedlichen Ausbreitungseigenschaften von SS/PBCH und Traffic-Beams!

G Kommt hinzu, dass wir die Tauglichkeit der von den Antennen-Herstellern gelieferten Diagramme für die Hochrechnung völlig verneinen. Es sind reine Labor-Aufzeichnungen ohne Berücksichtigung der im Aussenbereich vorhandenen Reflexionen. Von keiner Amtsstelle je überprüfbar und laufend durch Software-Aufdatierungen verändert. Thomas Fluri hat dies mehrfach nachgewiesen. Die Antennendiagramme sind zur Bemessung adaptiver Antennen untauglich, falsch.

H Bei amtlichen Abnahmemessungen arbeiten die akkreditierten Messfirmen mit Messverfahren, welche Messtoleranzen von bis zu $\pm 45\%$ aufweisen. Diese Toleranz wurde vom Bundesgericht für konventionelle Antennen bisher akzeptiert. Dies mit dem Hintergrundwissen, dass es sich bei den Anlagegrenzwerten AGW um vorsorgliche (vermeintlich strenge) Grenzwerte handelt. Dem ist heute wie vorher erläutert nicht mehr so.

Bei 5G ist dies nicht mehr so und der Nachtrag zur Vollzugsempfehlung macht die Angelegenheit noch schlimmer: Bis jetzt gibt es für 5G-Anlagen keine Methoden, welche die sich ständig verändernden Strahlenkeulen messen können.

Wie wir später noch eingehend erläutern, zeigt nun die aktuelle Sonderausgabe BERENIS vom Januar 2021 auf, dass bereits im Bereich der Anlagegrenzwerte negative Effekte nachgewiesen werden.

Fazit: Angesichts all dieser Fragen und Unklarheiten ist das zu beurteilende Baugesuch nicht bewilligungsfähig. Das Baubewilligungsverfahren müsste zumindest bis zum Vorliegen eines höchst-richterlichen Entscheides in anderen Beschwerdeverfahren und/oder bei Vorliegen einer wasser-dichten Messempfehlung der METAS, welche auf internationalen, wissenschaftlich abgesicherten Standards basiert, sistiert werden.

b. Kein Qualitätssicherungssystem (QS-System) für adaptive Antennen

Gemäss Art. 12 Abs. 1 NISV überwacht die Behörde Einhaltung der Emissionsbegrenzungen. Dass Mobilfunkantennen die in der NISV verankerten Grenzwerte einhalten müssen, stellt eine Bewilligungsvoraussetzung dar. Sie dürfen somit nur bewilligt werden, wenn die Einhaltung der Emissionsbegrenzung gewährleistet ist. Ob die Werte nach Inbetriebnahme eingehalten werden, ist somit nicht nur eine Frage des Vollzugs, sondern bereits Gegenstand des Bewilligungsverfahrens. Steht von vornherein fest, dass die Einhaltung einer gesetzlichen Pflicht nicht überprüft werden kann, sind die Bewilligungsvoraussetzungen nicht erfüllt. Und genau dies trifft bei adaptiven Antennen generell und beim vorliegenden Baugesuch im speziellen zu.

Das AfU sieht dies in ihren Stellungnahmen konstant umgekehrt, zuerst bewilligen und später Messen, obwohl dieses Verfahren strittig ist.

A Das bisherige QS-System ist auf unveränderbaren und fernsteuerbaren Parametern aufgebaut, welche nach jeder Änderung im QS-System hinterlegt werden müssen. Es erfüllt die Anforderungen an konventionelle Antennen aus dem Rundschreiben des BAFU vom 16. Januar 2006. Für uns Betroffene ist es heute absolut wirkungslos. Es basiert auf einer Technik, die mit den heutigen adaptiven Antennen nichts mehr gemein hat.

An dieser statischen Betrachtungsweise hat sich auch mit dem Nachtrag vom 23. Februar 2021 nichts geändert. Adaptive Antennen sind mit künstlicher Intelligenz KI und einer intelligenten Software ausgerüstet. KI befähigt die Antennen, selber zu lernen um dem Nutzer einen immer besseren Dienst bieten zu können (mehr Daten = mehr Strahlung). Zudem erfordert die fortschreitende technische Entwicklung immer wieder den Einsatz neuer Software im laufenden Betrieb, womit sich deren Konfigurationen periodisch verändern.

Des Weiteren: Die 3 Schweizer Anlagenbetreiber benutzen das identische Konfigurations-Format «DDDSU» mit einer 2.5 ms Periodizität des Übertragungszyklus. Diese Betriebsart legt fest, dass 60% der totalen Übertragungskapazität für den Downlink, 20% für den Uplink und 20% für das Signaling zur Verfügung stehen. Dadurch können die in der Schweiz im Betrieb stehenden aktiven, adaptive 5G Antennen ihr Antennendiagramm in der angewendeten DDDSU Konfiguration mindestens 400-mal pro Sekunde verändern. Mittlerweile steht im Raum, dass über adaptive Antennen

abgestrahlte 5G-NR Signale das Antennendiagramm alle 35 us (die sogenannten OFDMA Symbolzeit) anpassen können, das wären dann ca. **30'000-mal in der Sekunde!**

Daraus folgt unmittelbar, dass für aktive, adaptive Antennen das vorhandene, statische QS-System – einmal pro Tag Ausführung einer programmautomatischen Überprüfungsroutine für den Abgleich der bewilligten zu den tatsächlich, zum Abgleichzeitpunkt wirkenden Antennenparametern: Sendeleistung und Senderichtung – die dynamische Charakteristik der adaptiven Antennen nicht erfassen und daher die ursprünglich intendierte Überwachungsfunktion nicht leisten kann. Das bestehende QSS wurde für passive, statische Antennen ausgelegt, adaptive Antennen weisen dynamische Antennendiagramme und Sendeleistungen auf.

B Die einzige Sicherheit würde ein Online Monitoring der HF Ausgangsleistung, also eine konstante Überwachung der Ausgangsleistung direkt an der Antenne ergeben wie sie technisch ohne weiteres machbar wäre. In seinem Exposé vom 14.12.20 stellte Thomas Fluri in einem Schreiben an das BAFU diese Forderung nach einem Online Monitoring:

«Als vordringliche Massnahme zur Bewältigung dieses untragbaren Zustandes empfehlen wir die Nutzung der in die aktiven adaptiven 5G Makroantennen eingebauten Tx Messeinrichtung.

Die Anlagenbetreiber haben über die Messung (Nutzung der in die Antennenelektronik eingebauten Funktionen: „Observation Receiver“ und/oder „Tx Monitor“) der HF Ausgangsleistung (= Eingangsleistung in die Abstrahlelemente der Antenne) sicherzustellen, dass die bewilligte ERP Sendeleistung der aktiven, adaptiven 5G Antennen zu keinem Zeitpunkt überschritten wird. Mittels einer Logaufzeichnung ist jeweils der sekundliche Maximalwert der „TX Monitor“-Messung zu protokollieren und den Behörden zur Verfügung zu stellen.

Dies würde einer «worst-case» Kontrolle bzw. Überwachung der effektiven Spitzenwerte entsprechen.

Interessant in diesem Zusammenhang: Eine Expertise des BAKOM hat die Notwendigkeit der von uns geforderten Überwachung der abgestrahlten (ERP) Antennenleistung schon im Jahre 2005 erkannt und eingefordert! Im Bericht steht der bemerkenswerte Satz:

«Laut Bundesgericht hat die Bevölkerung ein Anrecht darauf, sicher zu sein, dass die bewilligten abgestrahlten Leistungen von Mobilfunknetzen nicht überschritten werden. Das mit alleinigen Hardwarekontrollen zu bewerkstelligen, ist mit den heutigen modernen Sendersystemen wenig zweckmässig und könnte die Betriebskosten massiv ansteigen lassen. Daher bietet sich an, die durch Software gesteuerten Einstellungen zentral einzusehen und deren Zuverlässigkeit mit einem Qualitätssicherheitssystem sicherzustellen. Damit wären effiziente und umfassende Kontrollen möglich, welche den Betrieb eines Netzes kaum einschränken würden».

Damals war sich das BAKOM seiner Verantwortung gegenüber der Bevölkerung offensichtlich noch bewusst. Es ist nicht erklärbar, warum dies mit der heutigen Antennentechnik nicht umgesetzt wird.

(Beilage 06: BAKOM „Kontrolle der abgestrahlten Leistung (ERP) von Basisstationen“, 30.09.05)
(Beilage 05: Thomas Fluri: Fachtechnische Beurteilung / Bericht vom 14. Dezember 2020)

C Auch das BAFU hat das Problem inzwischen erkannt und in der neuen Vollzugsempfehlung eine automatische Leistungsbegrenzung im QS-System eingefordert. Leider ist dies aber nur die halbe Miete, wurde doch gleichzeitig die 6-Minuten Mittelung eingeführt. Damit werden keine Spitzen oder «worst case» Situationen mehr erfasst, wie sie zur Einhaltung der Anlagegrenzwerte erforderlich wären, die Sendeleistung wird jetzt über 6 Minuten gemittelt. Mit anderen Worten:

Eine Ohrfeige mutiert in dieser Zeiteinheit zu einem zärtlichen Streicheln, Biologie und Psychologie bleiben auf der Strecke.

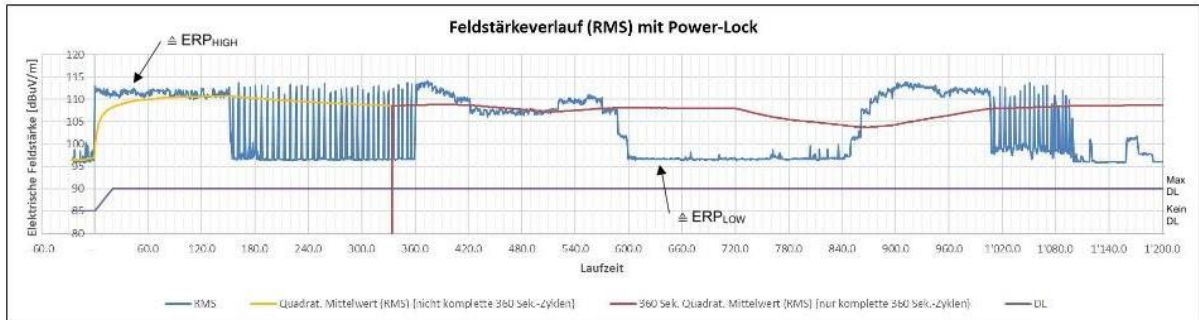


Abbildung 1: MP1, konstanter Download, Power-Lock-Funktion: 360s-Mittelwert

D Hinzu kommt, dass die Forderung nach der automatischen Leistungsbegrenzung im heutigen Zeitpunkt bei der Antenne, welche im Baugesuch aufgeführt ist, nicht erfüllt wird.

Für die automatische Leistungsbegrenzung gibt es noch keine international standardisierten Vorgaben, jeder Antennenhersteller sucht nach eigenen Lösungen. Die messtechnische Überprüfung des BAKOM vom 24.09.2020/21 an beiden MFA Messorten hat ein klares Versagen der Softwarelösung «Power Lock» ergeben. Siehe dazu in Titel II/1.4.d Testmessungen des BAKOM.

Der Stand der Technik hinkt dieser neuen Vorgabe des BAFU für das QSS meilenweit hintennach. Es wird zurzeit noch experimentell nach Lösungen gesucht. Für den heutigen Zeitpunkt gilt: Ein solch wichtiger Bestandteil in einem QS-System kann nicht mit einer «handgestrickten» Lösung, welche zudem keinem internationalen Standard entspricht, überlassen werden. Die automatische Leistungsbegrenzung ist im QS-System von Swisscom und Salt nicht sichergestellt.

E Unsere frühere Kritik am QS-System hat zu einem kleinen Teil Eingang in die neue Vollzugsempfehlung gefunden. Damit hat das BAFU indirekt bestätigt, dass ein auf konventionelle Antennen ausgelegtes QS-System die adaptiven Antennen nicht kontrollieren kann. In dieser sind nun erweiterte Anforderungen an die Kontrollsysteme der Antennen zu finden. Allerdings fehlt uns darin das vorerwähnte Online-Monitoring.

In den Erläuterungen zu den adaptiven Antennen weist das BAFU nach, dass diese Anpassungen der Kontrollsysteme nötig sind, um die Einhaltung der Grenzwerte zu gewährleisten. Dazu gehören:

- a. Die automatische Leistungsbegrenzung (Ziff. 3.3.4)
- b. Umhüllende Antennendiagramme in elektronischer Form einreichen (Ziff. 3.3.5)
- c. Erzeugung und Einreichung des Antennendiagramms für die Abnahmemessung (PBCH-Diagramm, Ziff. 3.3.5)
- d. Tägliche Kontrolle, ob das eingestellte Antennendiagramm mit dem bewilligten Diagramm übereinstimmt (innerhalb des QS-Systems, Kapitel 4)

Es ist klar, dass diese Bedingungen in der neuen Vollzugsempfehlung bei allen adaptiven Antennen ab sofort erfüllt sein müssen. Denn die Unzulänglichkeit des Systems für alle adaptiven Antennen ist mit dem Nachtrag vom 23. Februar 2021 vom BAFU erkannt worden.

Obwohl wir bezweifeln, dass selbst mit dieser neuen Vorgabe aus dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung das QS-System die Überwachung zur Einhaltung der Emissionsbegrenzungen adaptiver Antennen gemäss Art. 12 Abs. 1 NISV sicherstellen kann, ist klar:

Eine Baubewilligung für eine adaptive Antenne ist erst dann denkbar, wenn ein entsprechendes QS-System vorliegt, welches **zertifiziert und auditert** ist. Und hier bestehen wir darauf, es muss ein unabhängiger Experte sein. Dies ist nach unserer Meinung bei keinem Mobilfunkanbieter der

Fall. Kein einziges Kontrollsystem ist zum heutigen Zeitpunkt vorhanden bzw. angepasst. Weil es schlicht nicht möglich ist. Daher ist die Baubewilligung auch unter diesem Titel zu verweigern (Rechtsbegehren, Verfahrens Antrag A).

F Diese unsere Forderung wird indirekt auch vom Urteil des Verwaltungsgerichts des Kanton Zürich, 1. Abteilung vom 15. Januar 2021 (VB.2020.00544) gestützt. Es stellt das umhüllende Antennendiagramm bei adaptiven Antennen in Frage und hält unter Ziff. 4.5 fest:

«Mit anderen Worten kann eine Baubewilligung für eine herkömmliche Mobilfunkantennenanlage nicht ohne vertiefte Abklärungen der Bewilligung für eine Anlage mit adaptiven Antennen gleichgesetzt werden, wie es die Vorinstanz getan hat. Nach der Einführung adaptiver Antennen bei Mobilfunkanlagen ist diese technische Neuerung bei Baubewilligungen zu berücksichtigen. Bis zum Vorliegen einer neuen Vollzugshilfe des BAFU zu adaptiven Antennen muss eine rechnerische Prognose für eine statische Anlage zugrunde gelegt werden, welche die Variabilität der adaptiven Antennen einschliesst».

Im Nachtrag zur VE ist unter Ziff.4 Qualitätssicherungssystem als neue Vorgabe festgehalten: *«Angabe des Betriebsmodus (eingestelltes Antennendiagramm, resp. «Coverage Szenario»); stimmt der Betriebsmodus mit dem umhüllenden Diagramm überein? (Wird die Antenne also derart betrieben, dass alle möglichen Antennendiagramme innerhalb des umhüllenden Antennendiagramms liegen?)».*

Somit wird auch von dieser Seite bestätigt, dass unsere Einwendungen zum bisherigen QS-System von adaptiven Antennen korrekt sind. Das System muss nicht nur die Sendeleistung erfassen, sondern auch deren Richtung sowie weitere Implementierungen wie oben erwähnt enthalten.

G Diese Antennen können - mit künstlicher Intelligenz KI und einer intelligenten Software ausgerüstet – auch in andere Richtungen senden, als dies in den Baugesuchsunterlagen vermerkt ist. Eine Beurteilung im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens durch die Bewilligungsbehörden ist im Moment nicht möglich, denn es kann im Voraus nicht abgeschätzt werden, ob die Anlage jederzeit die Grenzwerte einhalten wird. Dies wird auch vom Verwaltungsgericht des Kantons Zürich im o.e. Urteil vom 15. Januar 2021 (VB.2020.005449) so eingeschätzt.

Es handelt sich mit der neuen Antennentechnik um einen weiteren Schritt in Richtung softwarekontrollierter Antennendiagramme. Wie und wer soll diese Entwicklung noch kontrollieren und überblicken können und dem Vorsorgegedanken gerecht werden. Auch dies ein klares Indiz, dass nur ein Online-Monitoring diesen Ansprüchen genügen kann.

H Nur weil adaptive Antennen im Rahmen der Prognose (Berechnungen) gleichbehandelt werden können wie konventionelle Antennen (was wir übrigens bestreiten), bedeutet dies nicht, dass der Betrieb adaptiver Antennen in den bestehenden QS-Systemen korrekt dargestellt werden kann. Ein QS-System, das adaptive Antennen kontrollieren kann, muss zwingend die Änderung der Senderichtung erfassen können, unabhängig davon, ob sie im Rahmen der Prognose (Berechnungen) wie konventionelle Antennen beurteilt wurden oder nicht.

Neben der Distanz zwischen der Strahlungsquelle und den OKA sowie OMEN sind bei adaptiven Antennen zusätzlich die Fokussierung der Strahlen (inkl. Anzahl der von einer Antenne kontrollierter Strahlen) sowie die Zeiträume, während derer Strahlen in die jeweilige Senderichtung fokussieren, zu berücksichtigen. Das heisst, die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen aller möglichen Betriebszustände einer adaptiven Antenne ist zu gewährleisten. Die adaptiven Antennen der nachgesuchten Antennenanlage können ihr Antennendiagramm in der angewendeten DDSU Konfiguration (down down signal up) mindestens 400-mal pro Sekunde verändern. Dies ergibt insgesamt mehr als 35'000'000'000 Betriebszustände pro Tag. Das QS-System muss deshalb auch für die

(permanente) Überwachung von adaptiven Antennen zertifiziert worden sein, ansonsten ist es nicht im Stande, adaptive Antennen zu überwachen.

Fazit: Gemäss Art. 12 Abs. 1 NISV überwacht die Behörde die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen. Eine Anlage darf nur bewilligt werden, wenn die Überwachung gewährleistet ist. Dies ist zum heutigen Zeitpunkt nicht der Fall.

1.6 Verletzung der Bundesverfassung

In der Bundesverfassung kommt den Grundrechten ein besonderes Gewicht zu. Tatsache ist aber, dass unsere darin verbrieften Rechte bereits mit dem heutigen passiven Mobilfunk in krasser Weise verletzt werden.

A Nach BV Art. 10 Abs. 2 hat „jeder Mensch das Recht [...] insbesondere auf körperliche und geistige Unversehrtheit und Bewegungsfreiheit“.

Die mehr als **zehn Prozent Elektrosensiblen** in der Bevölkerung verloren durch die moderne Informationstechnologie ihr Recht auf diese doppelte Unversehrtheit. Da sie angesichts der Handy-Epidemie auch keine Transportmittel des öffentlichen Verkehrs mehr ohne Befindlichkeitseinbusse benutzen können, verloren sie zugleich ihr Grundrecht auf Bewegungsfreiheit. Sie werden nicht einmal zu Gefangenen von Funklöchern, weil es in der Schweiz kaum mehr solche „zones blanches“ gibt. Eher müsste man sie als „Strahlenflüchtlinge im eigenen Land“ bezeichnen. Wie bekannt ist, verfügen Flüchtlinge und Vertriebene nicht mehr über das Grundrecht einer freien Mobilität. Ältere Personen wechselten schon dreissig Mal ihre Wohnung auf der Flucht vor der Strahlung.

Nach BV Art. 13 Abs.1 hat jede Person Anspruch auf Achtung [...] ihrer Wohnung [...] und dem Schutz der Privatsphäre. Wir meinen, es gehöre zu dieser Achtung des persönlichen Rückzugsortes, dass jemand vor elektromagnetischen Feldern verschont bleibt. In der derzeitigen Situation leiden allzu viele Personen und oft auch ihre Haustiere unter Schlaflosigkeit, Unruhe, Erschöpfung, Verspannungen, diffusen Schmerzen und zahlreichen weiteren Beschwerden. Es geht nun darum, dieser Malaise abzuhelpfen, indem unsere betroffenen Mitmenschen sich wieder ihrer verfassungsmässig verbürgten Grundrechte erfreuen könnten, die ihnen unter dem Diktat der Wirtschaft eine ohne Mass eingesetzte Technologie entzog.

In BV Art. 11 geht es auch um den Schutz der Kinder und Jugendlichen, welche schutzlos dem Gebaren der Mobilfunkbranche ausgesetzt werden. "Kinder und Jugendliche haben Anspruch auf besonderen Schutz ihrer Unversehrtheit" (Art. 11 Abs. 2).

Und jetzt kommt zu allem Übel noch die adaptive Antennentechnik mit ihrer gepulsten Strahlung daher. Zusätzlich werden mit dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung die Sendeleistungen indirekt um das 10-fache erhöht und zu guter Letzt die Strahlung über 6 Minuten gemittelt. Die Höchstwerte werden zu Mittelwerten. Eine wahrhaft toxische Mischung.

Bei toxischen Werten ist es die Regel, Höchstwerte zu definieren. Die Fische sterben, wenn der Fluss mehr Gift enthält, als ihnen zuträglich ist; ob zwischenzeitlich einmal kein Gift in den Fluss gekippt wurde, ist unerheblich für das Überleben der Fische. Ebenso verhält es sich bei der Strahlung, welche die biologischen Rhythmen stört und in der Langzeitwirkung gemäss den Schwachpunkten des betreffenden Individuums zu beträchtlichen Gesundheitsbeschwerden führt.

B Eine interessante Information können wir in dem Zusammenhang dem Amtsblatt der Europäischen Union entnehmen, welche am 26.10.2021 im Plenum verabschiedet wurde (Beilage 29).

Darin wird ein Dokument vorgestellt in welchem das Parlament feststellt, dass Elektrosensibilität und Elektrosensitivität eine Krankheit ist, Zitat:

« 4.13. Das Europäische Parlament (9), der EWSA (10) und der Europarat (11) haben anerkannt, dass Elektrosensibilität bzw. Elektrosensitivität eine Krankheit ist. Hiervon sind eine Reihe von Menschen betroffen, und mit der Einführung von 5G, für das eine viel höhere Dichte elektronischer Anlagen benötigt wird, könnte dieses Krankheitsbild häufiger auftreten».

Damit wird unser Argument bestätigt, dass der Mobilfunk bereits heute, und in besonderen Masse 5G in der Zukunft die BV Art. 10 verletzt. Denn im Umweltschutzgesetz USG Art. 11 Abs. 3 steht, Zitat:» *Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht **oder zu erwarten ist**, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung **schädlich oder lästig werden***». Also genau das Profil, welches das Parlament für diese Menschen feststellt.

Dieses Bundesgesetz müsste zwingend zur Anwendung kommen. Mit der Änderung der NISV vom 01. Januar 2022 hat der Bundesrat aber genau das Gegenteil in die Wege geleitet und mit der Möglichkeit einer bis zu 10-fachen Sendeleistungserhöhung ebendieses massiv verletzt.

Es ist zwingend, dass das Bundesgericht vor Erteilen einer Baubewilligung dieses Vorgehen beurteilt.

Wir verweisen in dem Zusammenhang auch auf Ziff. II/3.5 (Auswirkungen auf die Gesundheit) und Ziff. II/3.7 (Trennung Indoor-Outdoor).

1.7 Nachweise / Überschreitung der Grenzwerte

a. LoS (Sichtverbindungen) und NLoS (indirekte Mehrwegverbindungen)

A Der Nachweis der Feldstärkenbelastung bei den OMEN erfolgt entsprechend der NISV einzig und allein aufgrund von Sichtverbindungen LoS. Einer Theorie, die auf der Basis passiver Antennen bis vor kurzem Gültigkeit hatte. Mit der smarten adaptiv massiv MIMO Antennentechnik kann dies jedoch nicht mehr gelten. Thomas Fluri hat dies in seinem Exposé (Beilage 23) umfassend nachgewiesen. Generell sind sämtliche OMEN Nachweise nach NISV falsch.

B Adaptive massiv MIMO Antennen funktionieren auf der Basis von Mehrwegverbindungen zur Erhöhung der Datenübertragungsrate. Zwischen Basisstation und Endgerät sind Verbindungen mit Sichtkontakt sog. «Line of Sight» (LoS) keineswegs die Regel, sondern eher die Ausnahme. Die Antennentechnik basiert auf der Erkundung des Luftkanals zwischen Basisstation und Endgerät(en) vermittels von Pilotsignalen. Die so ermittelte räumliche Kenntnis der Übertragungsstrecken zwischen der Basisstation und den Endgeräten, wird als Channel State Information (CSI) bezeichnet. Da es sich um einen momentanen «Status» handelt ist es klar, dass diese CSI fortlaufend den momentanen räumlichen Gegebenheiten angepasst (ge-updated) wird, und ein Endgerät kann sich durch den Raum bewegen.

Vermittels der CSI kann die adaptive massiv MIMO Antenne - und dies ist der Normalfall! –Verbindungen zum Endgerät über indirekte Wege sog. «Non Line of Sight» (NLoS) herstellen. Die Reflexionseigenschaften der HF-EMF Mikrowellen ermöglichen der Basisstation, das Endgerät vermittels Reflexionen (englisch «Scattering») an gut reflektierende Strukturen (u.a. Glas, metallische Oberflächen, blank polierte Oberflächen etc.) über mehrere Strecken und parallel zu einer eventuellen LoS Verbindung zu verbinden. Diese Verbindung kann sogar über die Reflexion sich bewegnender Fahrzeuge erfolgen.

b. Beurteilung nach den StDb der Gesuchsteller

Wir haben stichprobenmässig soweit wir in der Lage waren (Stichwort Feldstärkekarte) die OMEN Berechnungen überprüft und kommen zu folgendem Ergebnis:

OMEN 13 (Waldshuterstrasse 9 / 4. OG)

Dieses OMEN wird im StDB mit einer Feldstärke von 4.99 V/m angegeben, also ganz knapp unterhalb des erlaubten Grenzwertes. Präzise Angaben sind hier also enorm wichtig. Wir haben deshalb versucht, die darin eingesetzten Parameter nachzuvollziehen und das Ergebnis nachgerechnet.



Das Gebäude hat ein Hochparterre (Sockelgeschoss) und darüber 3 Vollgeschosse. Die Angabe im StDB mit Wohnung im 2. OG ist somit grundsätzlich einmal falsch, es muss das 4. OG sein. Die Höhe des OMEN über Boden (Eingang) errechnet sich nach unseren Annahmen wie folgt:

Sockelgeschoss	7 Stufen x 18 cm	1.26 m
2 Vollgeschosse	2 x 2.80m Geschosshöhe (mind.)	8.40 m
Oberstes Geschoss	Messpunkt ab Fussboden	1.50 m
Total Höhe des OMEN über Boden		11.16 m

Im StDB ist die Höhe über Boden mit **10.19 m** angegeben, in diesem Kontext also mehr als 1 Meter niedriger als unser Nachweis.

Die Höhe dieses Omen 13 über Höhenkote 0 ist ebenfalls entscheidend, wir haben sie nachgerechnet. Dabei übernahmen wir aus der offiziellen Website «map.geo.admin» zuerst einmal die Höhenkote beim Eingang. Sie liegt auf der Höhe von 279.90, siehe Anlage 01.

Damit errechnet sich:

Höhenkote beim Eingang	279.90
Total Höhe des OMEN über Boden	11.16
Zwischentotal: Höhenkote OMEN	291.06
Abzüglich Höhenkote 0 bei Antenne	-282.01
Höhe des OMEN über Höhenkote 0	9.05

Im StDB ist die Höhe über Höhenkote 0 mit **7.17 m** angegeben, in diesem Kontext also knapp 2 Meter niedriger als unser Nachweis. Dieser Unterschied kann entscheidend sein.

Mit unseren revidierten Angaben haben wir das OMEN 13 nachgerechnet. Das Ergebnis liegt in Anlage 02 vor. Der Grenzwert ist mit **5.29 V/m** massiv überschritten.

Wir behaupten nicht, dass wir recht haben. Dieses Beispiel zeigt einmal mehr, dass die Angaben der Gesuchsteller vor Ort von einem unabhängigen Geometer überprüft werden müssen, diesbezügliche Angaben dürfen nicht unkontrolliert vom AfU übernommen werden. Diesen Nachweis der Höhen, Höhenkoten, Distanzen und Azimute verlangen wir vor einer Weiterbehandlung des Baugesuchs, auch für die anderen OMEN. Fehler im StDB führen gemäss Gerichtsentscheid zur Abweisung des Baugesuchs.

c. Beurteilung mit korrigierter Richtungsabschwächung von 5G Antennen

A Eine andere Betrachtungsweise: Wie in mehreren Abschnitten vorstehend beschrieben, können die aktiven adaptiv massiv MIMO Sendeanlagen in alle Richtungen des Sektors strahlen (Variabilität). Dadurch besteht keine feste, messbare Hauptstrahlrichtung mehr. Auch Narda hat festgestellt, dass bei Beamforming an den Rändern der Zelle Unterschiede von mehreren 10 dB möglich sind (Ziffer II/1.5a).

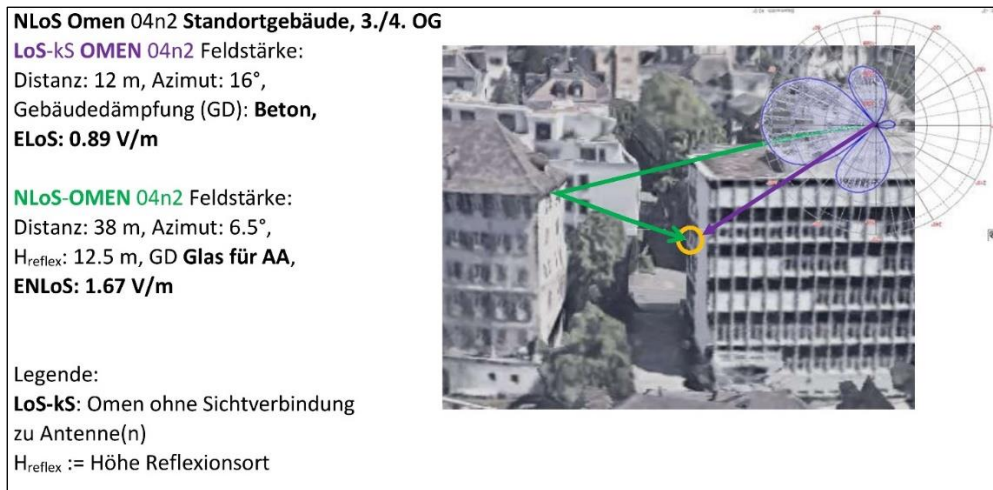
Der Nachweis der Grenzwerte für die OMEN basiert auf den Angaben im Standortdatenblatt StDb und den beigelegten umhüllenden Antennendiagrammen. Das Antennendiagramm beschreibt vereinfacht gesagt die Form, wie die Antenne die Strahlung abgibt. Bisher konnten die Betreiber ihr Antennendiagramm nicht ändern, seine Form war konstruktionsbedingt. Sie konnten das Diagramm nur vergrössern oder verkleinern, es behielt aber stets die äussere Form bei.

Beim vorgesehenen adaptiven Antennentyp ist dies aber nicht mehr der Fall. Es dürfte deshalb keine Richtungsabschwächung eingesetzt werden, wenn ein Omen im Nahbereich eines Hauptstrahls bzw. in dessen Strahlensektor liegt. Der Strahlensektor definiert sich als Hauptrichtung (Azimut) mit Abweichung $\pm 60^\circ$, total also 120° . In diesem Sektor muss die Richtungsabschwächung horizontal = 0 sein, und vertikal sowieso.

B Auch Thomas Fluri, El.Ing. ETH weist in seiner Kritik an der Messmethode (Beilagen 02) darauf hin, dass für **adaptive Antennen** aufgrund der Mehrwegausbreitung die Richtungsfaktoren keine Rolle mehr spielen dürfen. Zitat im Bericht Seite 28/33: «Die Richtungsfaktoren haben keine Bedeutung mehr und sind mit dem Wert 0 (Null) einzutragen».

In einem überbauten urbanen Gebiet, mit zahlreichen reflexiven räumlichen Gegebenheiten, existieren keine «reinen» LoS Verbindungen zwischen der Antenne und dem Endgerät. Vorzugsweise nutzen adaptive massiv MIMO Antennen NLoS Mehrwegverbindungen unter Umgehung der Richtungsämpfung des Antennendiagramms.

Nachfolgendes Beispiel aus Beilage 23 (Seite 18/54) zeigt dies deutlich: Das OMEN (markiert mit einem gelben Kreis), erfährt mit der LoS Berechnung nach NISV einen Wert von 0.89 V/m. In Wahrheit wird es jedoch über die längere NLoS Verbindung bedient, womit die eff. Feldstärke beinahe das Doppelte ausmacht, nämlich 1.67 V/m.



Entsprechend muss im massgebenden Sektor (Azimut) bei der Berechnung der elektrischen Feldstärke der Korrekturfaktor der Richtungsabschwächung sowohl horizontal als auch vertikal entfallen. Beim OMEN 13 ist also bei den adaptiven Antennen Nr. 6 und 12 der Korrekturfaktor nicht mehr gerechtfertigt.

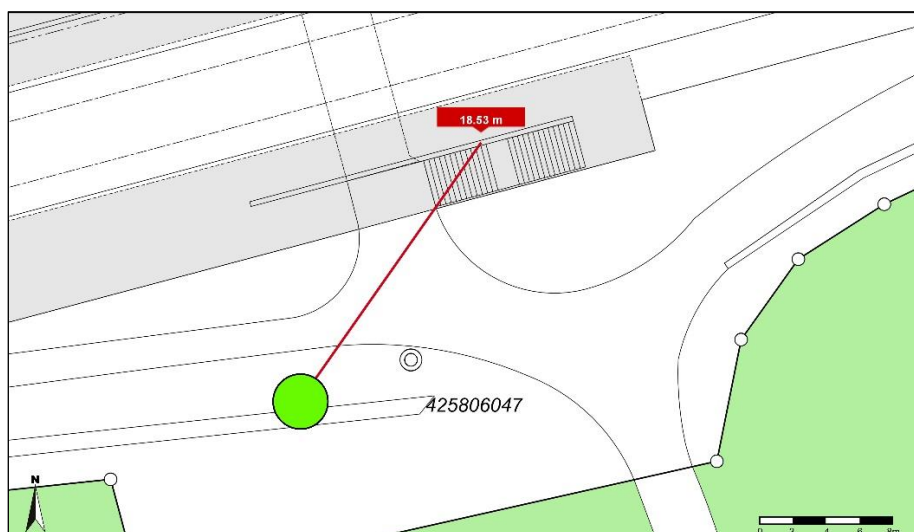
Unser nachgerechnetes OMEN 13 müsste in der Folge an der Vorderkante des Gebäudes berechnet werden, was einen kürzeren Abstand zur Antenne von 73.00 m ergäbe.

OMEN 13 (Waldshuterstrasse 9)

Ohne Richtungsabschwächung bei Azimut 250° und 260° **5.89 V/m** (Anlage 03)
 Die Bewohner dieses Hauses werden nach Inbetriebnahme zweifellos mit grossen Beschwerden konfrontiert sein. Denn die eingangs erwähnte Tatsache, dass diese Antennen de facto durch den Korrekturfaktor nicht mit 400 W sondern 2000 W senden dürfen, kommt hier krass zur Auswirkung.

C Perron Bahnhof Augarten

Dieser Ort zählt nicht zu den geschützten OMEN. Wir haben trotzdem die Feldstärke für den Aufenthalt von Personen auf dem Perron überprüft. Auch hier wieder ohne Richtungsabschwächung bei den massgebenden Azimuten von 40° und 80° und im Abstand von 18.53 m gemäss geoportal.

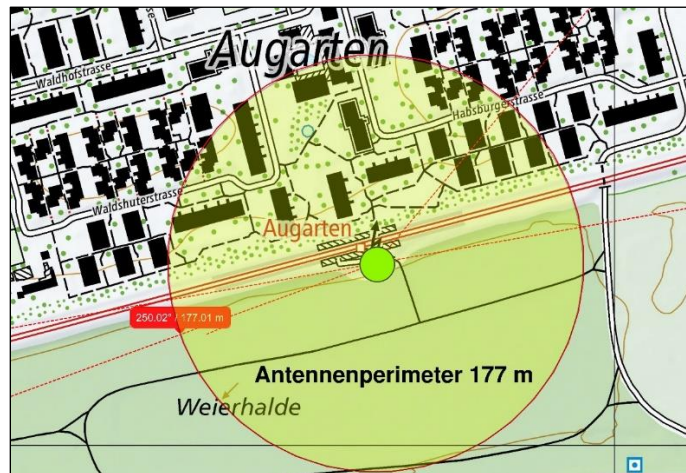


Der Bahnsteig ist mit **8.93 V/m** massiv über dem Grenzwert belastet (Anlage 04). Und auch hier gälte es wieder den eingesetzten Korrekturfaktor in der Beurteilung zusätzlich mit einzubeziehen.

d. Befund nach Ericsson / Ausschlusszonen

Die vorhergehend gemachten Aussagen zu den Richtungsabschwächungen wird auch durch Ericsson bestätigt. In unmittelbarer Umgebung einer massiv MIMO Antenne herrscht eine starke Strahlenbelastung, deren unmittelbaren Auswirkung fast nicht abschätzbar sind, für Mensch und Naturwelten.

Thomas Fluri, Elektroingenieur ETH weist in seinem Exposee (METAS Kritik Messmethode Beilagen 02) auf Seiten 29/30 darauf hin, dass 5G massive MIMO Makroantennen in der urbanen Schweiz im Grundsatz nicht einsetzbar sind. Er beruft sich dabei auf Untersuchungen des Antennen-Herstellers Ericsson, und der muss es ja wissen.



Je nach Betrachtung berechnet er bei der hier vorhandenen max. Sendeleistung von 30000 Watt ERP rund um die Antenne eine Ausschlusszone von Radius 115 bis 250 Meter. Bereits mit der beantragten Antennenleistung wäre davon das gesamte Baugebiet innerhalb des Antennenperimeter eine Ausschlusszone. **Aktive adaptiv massiv MIMO Antennen** dürfen in Wohngebieten nicht erstellt werden.

32 **Für 1/100 ICNIRP Grenzwert, bspw. CH AGW, 0.1 Watt/m²:
Radius Ausschlusszone = ~ 250 m!**

Das sähe in der CH urbanen Bebauung dann in etwa so aus:

Ausschlusszone horizontal: Radius: 250 m
Vertikal, Höhe: 140 m
ERP: 30'000 Watt
Bild illustrativ,
nicht massstäblich

Höhe: ~ 140 m

Fazit von Ericsson:

Size of exclusion zone makes 5G network roll-out a major problem or impossible

Impact of lower national EMF limits
1/100 of ICNIRP limit

The diagram shows a yellow antenna tower with a starburst at the top. Blue concentric circles represent exclusion zones. A horizontal dimension line indicates a radius of 250 m. A vertical dimension line indicates a height of 140 m. Below the antenna is a small illustration of a city street.

Antenne mit 2 x 30000 W_{ERP}

Wenn man das Bild in dieser Beilage 02 auf Seite 29/33 betrachtet wird augenscheinlich, dass **die sich im Antennenperimeter befindenden Gebäude und Kinderspielplätze inkl. Bahnsteig** un- gemein stark betroffen sein werden. Solche Makroantennen sind in Wohngebieten schlicht nicht einsetzbar. Umso mehr wenn man noch berücksichtigt, was in Zukunft mit den Millimeterwellen und noch höheren Sendeleistungen auf uns zukommen wird

2. Verletzung der Menschenrechte

A In der allgemeinen Erklärung der Menschenrechte der Vereinten Nationen, der Schlussakte von Helsinki und anderen internationalen Verträgen wird anerkannt, dass im Vorfeld von Maßnahmen, welche die menschliche Gesundheit beeinträchtigen könnten, die Zustimmung der Betroffenen nach Inkenntnissetzung ein wesentliches, grundlegendes Menschenrecht ist. Ausserdem dürfen experimentelle Studien nur an Menschen durchgeführt werden, die ihr Einverständnis dazu gegeben haben.

5G könnte die menschliche Gesundheit ernsthaft beeinträchtigen und soll – wie bereits mehrfach begründet – ohne entsprechende wissenschaftliche Erkenntnisse eingeführt werden. In diesem Sinne betrachten wir dieses Vorgehen und damit das Baugesuch als ein Feldversuch an der Menschheit.

Die Zustimmung bei den betroffenen Personen (mindestens der betroffenen Personen im Einspracheradius) wurde von Seiten der Mobilfunkbetreiberin nicht eingeholt. Die Schweiz anerkennt die Menschenrechte, weshalb im Vorfeld die betroffene Bevölkerung informiert und ihre Zustimmung eingeholt werden müsste. Andernfalls darf die Anlage weder bewilligt noch gebaut werden.

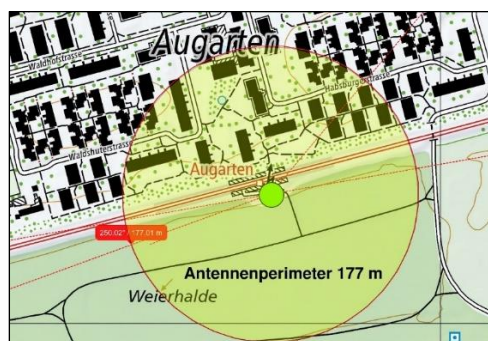
B Die Tatsache, dass durch den Betrieb der adaptiven 5G-Antenne oder die Nutzung des Frequenzbandes 3'400 und 3'600 MHz die menschliche Gesundheit beeinträchtigt wird, ist sehr wahrscheinlich. Die menschliche Gesundheit kann (und nicht könnte) beeinträchtigt werden. Deshalb ist eine Zustimmung der betroffenen Personen im Einspracheradius für den Bau der strittigen Mobilfunkanlage gemäss den Menschenrechten zwingende Voraussetzung.

3. Weitere Rügen und ergänzende Aspekte

3.1 Wertverminderung von Liegenschaften

A Eine Wertverminderung der betroffenen Liegenschaften im Einsprache-Perimeter ist unbestritten. Der SIV (Schweizerischer Immobilienschätzer-Verband) schreibt dazu: «Der Ansatz für den Wertverlust für diese Immobilien reicht von 5% über 15%, 20%, 30%, 40% bis hin zu 50%. Einen entscheidenden Faktor stellt dabei die tatsächliche Entfernung zum Sendemast dar. Ein Sendemast vis-à-vis dem Schlafzimmerfenster des zu verkaufenden Objektes kann sich als absolut verkaufsverhindernd auswirken».

Man betrachte wieder die örtliche Situation:



Im Antennenperimeter von 177 m herrscht die grösste Strahlenbelastung und betrifft mehrere Bauten und Anlagen, auf letztere – die Kinderspielflächen – werden wir später nochmals zurückkommen.

Die Liegenschaften im Antennen Perimeter (gelber Sektor) und darüber hinaus, werden von einer Wertverminderung massiv betroffen sein. Im aktuellen Baubewilligungsverfahren wird von Swisscom und Salt die Sendeleistung mit gerade mal 400 Watt ERP angegeben, obwohl die Anlage ein Mehrfaches davon leisten kann. Mit dieser angegebenen geringen Sendeleistung wird im Umfeld der Vorsorgegrenzwert bereits erreicht. **Unvorstellbar das Leben in diesem Umkreis, wenn dereinst die Grenzwerte weiter gelockert und die Millimeter-Welle daherkommt.**

Solange die Mobilfunkgesellschaften nicht bereit sind, die Innenversorgung mit der Glasfaser zu realisieren, welche die Bedürfnisse der digitalen Welt auch in Zukunft abdecken würde, solange besteht der Druck auf den Bundesrat, den Aussenraum mit gelockerten Grenzwerten und Millimeterwellen zu versorgen. Und dies ist die nahe Zukunft für diese Bewohner.

Wenn dannzumal auch die Schäden an Mensch und Tierwelt nicht mehr mit der aktuellen Terminologie verniedlicht werden können, ist eine grosse Wertverminderung der Liegenschaften unumgänglich.

B Das Bundesgericht hat in seinem Entscheid 133 II 321, E. 4.3.4, festgehalten, dass Liegenschaften und Wohnungen in der Nähe von Mobilfunkantennen schwerer verkäuflich oder vermietbar werden und dass Druck auf den Kaufpreis oder den Anfangsmietzins entsteht.

Gleichzeitig sagt es aber auch, dass eine durch rechtskräftigen Entscheid einer Verwaltungsbehörde bewilligte Baute in der Regel keine übermässige Immission i.S.v. Art. 684 ZGB verursacht. Ist eine Mobilfunkanlage nach öffentlichem Recht unangefochten bewilligungsfähig und zonenkonform, ist eine allfällige Wertverminderung von benachbarten Grundstücken zu dulden (BGer 5A_47/2016). Folglich können Nachbarn grundsätzlich keine Schadenersatzansprüche gegenüber dem Grundeigentümer gestützt auf ideelle Immissionen geltend machen

Diese Begründungen können nicht mehr länger aufrechterhalten werden. Im Hinblick auf die neue 5G Technik mit den adaptiven Antennen, deren Strahlenbelastungen wie mehrfach erwähnt weder messbar noch deren Begrenzung sichergestellt werden kann, ist diese Rechtsprechung dringend zu revidieren.

Im Hinblick auf ein entsprechendes revidiertes Urteil behalten sich die Einsprecher ausdrücklich Ansprüche auf Wertverminderung aufrecht, sollte die Antenne bewilligt werden.

3.2 Fehlende Haftpflicht

A Es sei festgehalten, dass die Haftung letztendlich beim Grundstückseigentümer und damit den Schweizerischen Bundesbahnen SBB verbleibt, einem Staatsunternehmen notabene. Der Standortgeber begibt sich auf sehr dünnes Eis, wenn er der Installation von 5G Antennen zustimmt. Er hat keinen Einfluss mehr auf die kommende Entwicklung mit den Millimeterwellen und gelockerten Grenzwerten.

Wenn dieses Eis einmal bricht und die Schäden von 5G unwiderlegbar zu Tage treten, wird die Haftung manifest, unbegrenzt und von keiner Mobilfunkgesellschaft je abgegolten werden. Dann verbleibt alles beim Grundstückseigentümer der im Wissen um dieses Risiko den Pachtzins über Jahre hinweg eingenommen hatte.

Es werden auch unglaubliche Entschädigungen ausbezahlt. In einem Beitrag vom 26.03.2019 auf DRS «Espresso» wurde die Summe von 120'000 CHF genannt. Eine Verlockung sicherlich aber zu welchem Preis unter o.e. Gesichtspunkten?

B Durch adaptive Antennen sind Menschen, Tiere und ganze Ökosysteme schädlicher Strahlenbelastung ausgesetzt. Der Bundesrat hat zur Frage der Haftung folgendes geantwortet (Interpellation Munz 19.3113, Antwort vom 22.05.2019):

«Schadenersatz wegen Gesundheitsschädigung infolge Mobilfunkstrahlung könnte gestützt auf verschiedene Gesetzesbestimmungen verlangt werden - sofern der Nachweis des Schadens durch die Mobilfunkstrahlung gelingt. Infrage kommen unter den jeweiligen unterschiedlichen Haftungs-voraussetzungen insbesondere die Haftung des Betreibers gemäss Artikel 41 des Bundesgesetzes betreffend die Ergänzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (OR; SR 220), die Haftung des Betreibers oder des Grund- bzw. Werkeigentümers gemäss Artikel 679 des Schweizerischen Zivil-gesetzbuches (ZGB; SR 210) oder Artikel 58 OR, die Haftung der Herstellerin eines Endgeräts gemäss Artikel 1 des Produkthaftungsgesetzes (PrHG; SR 221.112.944) oder die Haftung des Gemeinwesens nach den allgemeinen Regeln der Staatshaftung. Zudem könnte der Betreiber ge-mäss Artikel 59a USG haftbar gemacht werden, sofern Mobilfunkanlagen als Anlagen, mit denen eine besondere Gefahr für die Umwelt verbunden ist, qualifiziert werden».

Allein die Tatsache, dass die gesetzlichen Grundlagen eingehalten werden, schliesst eine Haftung – und dies gilt insbesondere bei grösseren Unternehmen – nicht aus. Wenn später nach Auftreten eines Schadens nachgewiesen werden kann, dass die Betreiberin die Gefährlichkeit ihrer Anlage hätte erkennen müssen, ist eine zivilrechtliche Haftung gegeben.

Wir verweisen dazu auf die Asbestfälle, bei welchen der Europäische Gerichtshof für Menschen-rechte 2014 auf die Klage eines Arbeitnehmers eingetreten ist. Auch damals versuchte der Arbeit-geber vergeblich geltend zu machen, das Anwenden von Asbest sei in den 60er bis anfangs 90er Jahren erlaubt gewesen.

Wir verweisen auch an dieser Stelle auf Ziff. II/3.8 mit der Patentanmeldung von Swisscom in dieser Einsprache, wonach die Gefährlichkeit von Mobilfunkstrahlung auch in der Mobilfunkbranche be-kannt ist. Somit ist auch eine spätere Haftung bei Nachweis des Schadens gegeben.

C Der Grundeigentümer (Standortgeber) haftet vollumfänglich für alle Schäden, die von einer Antenne auf seinem Grundstück ausgehen. Gemäss Art. 684 ZGB steht unter dem Nachbarrecht:

1. Jedermann ist verpflichtet, bei der Ausübung seines Eigentums, wie namentlich bei dem Betrieb eines Gewerbes auf seinem Grundstück, sich aller übermässigen Einwirkung auf das Eigentum des Nachbarn zu enthalten.

*2. Verboten sind insbesondere alle schädlichen und nach Lage und Beschaffenheit der Grundstü-cke oder nach Ortsgebrauch nicht gerechtfertigten Einwirkungen durch Luftverunreinigung, üblen Geruch, Lärm, Schall, Erschütterung, **Strahlung** oder durch den Entzug von Besonnung oder Ta-geslicht. "*

Das bedeutet, dass der Standortgeber wegen gesundheitlicher Strahlenschäden an Menschen, Tier und Pflanzen mit Schadenersatzklagen konfrontiert werden kann, wenn ein Schaden nachge-wiesen wird. Und dies wird mit Sicherheit schon bald der Fall sein.

D Eine Übernahme der Haftung für Mobilfunkanlagen lehnt sogar die Swiss Re ab. Und auch im Jahresbericht 2017 von Vodafone, der grössten Mobilfunkanbieterin in Deutschland steht: „*Elektromagnetische Signale, die von mobilen Geräten und Basisstationen ausgesendet werden, können gesundheitliche Risiken bergen, mit potenziellen Auswirkungen, einschliesslich: «Änderun-gen der nationalen Gesetzgebung, eine Verringerung der Mobiltelefonnutzung oder Rechtsstreitig-keiten».*

E Ein solches, nicht versicherbares Risiko sollten staatliche Behörden nicht eingehen; Letztendlich könnte eine solche Haftung ja auch auf sie, und damit die Allgemeinheit zurückgeführt werden. Die Baubewilligungsbehörde hat von der Baugesuchstellerin deshalb einen Nachweis zu verlangen, dass allfällige Schadenersatzansprüche gedeckt werden, sei es durch genügend finanzielle Mittel, sei es durch eine entsprechende Haftpflichtversicherung.

Im Übrigen ist es gemäss dem Produkthaftpflichtgesetzes nicht Sache der Bevölkerung, die gesundheits- und umweltschädigende Wirkung von Mobilfunkstrahlung zu beweisen; es ist Sache der Mobilfunkbetreiber/Antennenhersteller, deren Unschädlichkeit zu belegen.

Die Einsprecher behalten sich im Sinne einer Rechtsverwahrung aufgrund erfolgter Beeinträchtigungen durch Strahlenbelastung Haftpflichtansprüche ausdrücklich vor.

3.3 Einfluss auf Fauna, Flora und Lebewesen wie Hautflügler und Insekten

Es gibt zurzeit noch sehr wenige Studien zum Einfluss der vom 5G-Standard genutzten Frequenzen. Frühere Studien zu niedrigeren Frequenzen haben jedoch bereits zahlreiche negative Folgen aufgezeigt, wie erwähnt sie bereits mehrfach.

A Die von der Hochschule Anhalt erarbeitete Studie über die Auswirkungen von Mobilfunkstrahlung auf Hautflügler und Käfer (Hymenoptera und Coleoptera) zeigt klar auf, dass Wildbienen und andere Insektenarten bestrahlte Gebiete für Ihre Bruttätigkeit meiden und in ihrer Orientierung stark gestört werden können. Zudem sind in weiteren Studien über Honigbienen festgestellt worden, dass Völker, welche durch DECT-Telefone bestrahlt wurden, statistisch ein signifikantes schlechteres Rückfindeverhalten zeigten.

Es ist davon auszugehen, dass die später zwingend mit dem 5G Ausbaustufe 2 kommenden höhere Frequenzen ab 3.4 GHz die Bienen noch mehr beeinflussen, da sie eine relativ kleine Masse haben. Somit besteht die Möglichkeit, dass mit dem Bau des 5G-Netzes ein grosser Verlust an Insekten und Bienen hingenommen werden müsste.

Bienen sind für unser Ökosystem lebensnotwendig, eine Baubewilligung für einen Ausbau darf auch unter diesem Aspekt nicht erteilt werden

Beweis: Diagnose: funk / Mobilfunkstrahlung beeinträchtigt Bienen (Beilage 8)

B Hunderte von Wissenschaftler und Ärzte aus über 200 Ländern unterzeichneten einen an die UNO gerichteten Appell, welcher mit umfassenden Studien über die schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt hinterlegt ist.

Die Schäden gehen weit über die menschliche Spezies hinaus. Es liegen zahlreiche Belege für die Schädigung verschiedener Pflanzen und Wildtiere sowie von Labortieren vor (Wälder / Bäume / Pflanzen / Ameisen / Vögel / Frösche / Honigbienen / Insekten / Säugetiere / Mäuse / Ratten / Fruchtfliegen). Negative mikrobiologische Effekte wurden ebenfalls nachgewiesen.

All diese Untersuchungen basieren noch auf der herkömmlichen passiven Mobilfunktechnik bis 4G. Mit der kommenden 5G Technik und deren gepulster Strahlung werden diese Schäden zunehmen. Über die weiteren Auswirkungen der in Ausbauphase 2 vorgesehenen Millimeterwellen kann man nur orakeln; die Schäden werden mit Sicherheit noch drastischer zunehmen. Mit einer Bewilligung liefern wir uns heute schon diesem Zukunftsszenarium aus, das muss man sich bewusst sein.

Beweis: Internationaler Appell: Stopp von 5G auf der Erde und im Weltall (Beilage 10)

C Der Schutz der Umwelt vor elektromagnetischer Strahlung wird im USG vorgeschrieben, explizit für den Menschen, Fauna und Flora. Die NIS Verordnung berücksichtigt aber mit dem Vorsorgeprinzip einzig den Menschen. Offenbar wird stillschweigend angenommen, dass damit auch die Tier- und Pflanzenwelt geschützt sein soll.

Es ist schlicht nicht möglich zu behaupten, die Auswirkungen der nichtionisierenden Strahlung im Mobilfunk könne mit den Grenzwerten des Menschen einhergehen. Es ist am Beispiel eines Bienenkörpers leicht nachvollziehbar, dass er mit seinem kleinen Körper und den vielen als Antennen fungierenden Härchen wesentlich mehr betroffen ist.

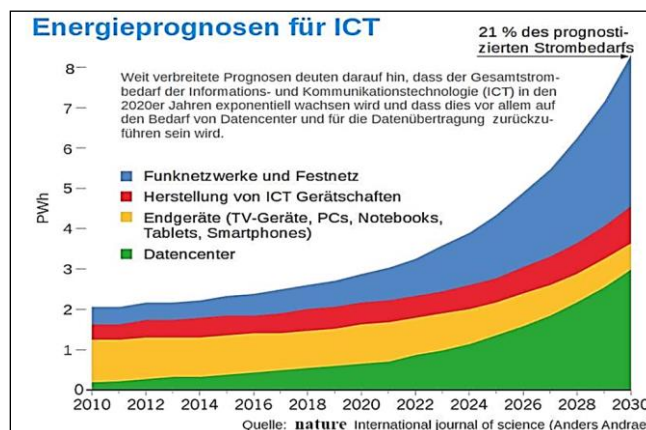
D Noch düsterer sieht es für die **Natur** aus. Hier steht in einem Bundesgerichtsurteil: «In der wissenschaftlichen Literatur gebe es mittlerweile mehrere Forschungsberichte zum Einfluss von hochfrequenter nichtionisierender Strahlung auf Pflanzen. Die Autoren dieser Berichte kämen übereinstimmend zum Schluss, dass diese Strahlung in Pflanzen oder in pflanzlichen Zellkulturen biologische Effekte auslösen könne. Darüber, ob diese für Pflanzen schädlich seien, gebe es derzeit allerdings nur Hypothesen, keine Nachweise.»

Undenkbar, was der Vollausbau von 5G für noch weitergehende Folgen haben wird. Es müsste doch möglich sein, dass angesichts der vielen Erscheinungen und Warnungen betreffend Verlust der Biodiversität hier endlich ein Umdenken stattfindet, und zwar auf allen Ebenen. Müssen vorerst alle Bienen sterben und alle Wälder eingehen? Was für einen Planeten hinterlassen wir einmal unseren Kindern? Hier steht **jeder** Entscheidungsträger und Handelnde in der Eigenverantwortung.

Solange die Umwelt (Flora und Fauna) noch nicht Eingang in eine NISV gefunden hat, dürfen 5G Antennen nicht bewilligt werden.

3.4 Energieverbrauch

Weit verbreitete Prognosen deuten darauf hin, dass der Strombedarf in den 2020er Jahren exponentiell wachsen wird, hauptsächlich wegen dem Bedarf der kommenden Datenübertragung. Es werden mit 5G von der Wirtschaft neue Bedürfnisse geweckt. Gemäss Kommission der EU dürften bis zu einer Million Geräte pro Km² miteinander vernetzt werden.



Die obere Grafik – eine Prognose im «nature» - wird auch von Dr. Anders Andrae von Huawei Schweden bestätigt (c't 2020, Heft 6, Seite 70). Anfang 2019 veröffentlichte er eine Metastudie, in der er mehrere Modelle vergleicht und für 2030 einen worst case an Stromverbrauch für die Branche von 8'265 TWh/J prognostiziert.

Im Jahre 2018 produzierte das KKW Gösgen total 8,084 TWh. Dies bedeutet somit umgerechnet bis 2030 weltweit einen Mehrbedarf an Strom aus 1000 Kraftwerken in der Grösse von Gösgen. Ohne Begrenzung wie z.B. tiefere Strahlungsgrenzwerte (problemlos machbar durch Trennung der

Innen – von der Aussenversorgung), wird der explodierende Anstieg nicht durch erneuerbare Energie gedeckt werden können. Somit wird es nicht möglich sein, Atom, Gas und Kohlekraft abzulösen.

Ein weiterer Umwelt-Aspekt: Die Geräte Herstellung kostet Energie und bedarf einer Unmenge nicht erneuerbarer Rohstoffe, während gleichzeitig Unmengen an Elektroschrott anfallen.

Ein unbedarftes Wachstum mit 5G steht also den Klimazielen des Bundes, dem vom Stimmvolk beschlossenen Energiegesetz bzw. dem Grossteil der ökologisch denkenden Schweizer Bevölkerung diametral entgegen. Mit diesem Hintergrund darf die Anlage nicht bewilligt werden

Beweis: «Internet mit 5G-Booster: Klimaziele ade!» (Beilage 9)

3.5 Auswirkungen auf die Gesundheit

a. Das thermische Dogma

Die Behörden sind gemäss Umweltrecht (USG) verpflichtet, Einwirkungen auf den Menschen und seine Umwelt die schädlich und lästig sein können, möglichst frühzeitig und am Ort ihres Entstehens zu begrenzen. Das damit begründete Vorsorgeprinzip mit seinen Immissionsgrenzwerten IG und Anlagegrenzwerten AGW ist ein zentrales Regelungsprinzip des Umweltrechts.

Mobilfunkstrahlung gehört zweifellos zu einer schädlichen Auswirkung. Und so stellt sich sofort die Frage, woher kommen diese Grenzwerte, wie schützen sie und wie weit sind sie wissenschaftlich hinterlegt? Thomas Fluri ist in seinem Bericht vom 05. Mai 2021 (Beilage 01) dem nachgegangen und hat auf Seite 6 bis 16 eine verheerende Analyse erstellt.

Danach ist es der Industrie gelungen, in Zusammenarbeit mit «gekauften» Wissenschaftlern bei den Behörden quasi **ein thermisches Dogma** zu installieren. Danach wird die Wirkung der Mikrowellenbefeldung auf den menschlichen Körper auf den Effekt einer Körpergewebe-Erwärmung reduziert. Dieses **rein thermische Wirkungsmodell** wird erfasst durch die **Specific Absorption Rate (SAR)**, die ein Mass für den Wärmeeintrag in das Gewebe ist.

Festgelegt werden diese Grenzwerte durch die ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) einem privaten Verein der Industrie-Lobbyisten. In der Welt des ICNIRP ist der Mensch ein Kübel mit einer formlosen, homogenen Flüssigkeit. Thomas Fluri schreibt:

«Und so wird getestet:

Plastikmodelle des menschlichen Körpers werden gleichmässig mit Flüssigkeit angefüllt. Die Flüssigkeit simuliert das menschliche Gewebe und ist dessen elektrischer und thermischer Leitfähigkeit sowie dem spezifischen Gewicht angeglichen. Eine Roboterarm-gesteuerte Probe misst die elektrische Feldstärke an verschiedenen Punkten im Volumen des mit HF EMF befeldeten «Messkörpers», der SAR Wert (in Watt/Kg ermittelt) wird per Computer errechnet und visualisiert».

Das thermische Dogma behandelt den menschlichen Körper als unstrukturierte, formlose Masse und ignoriert die Biologie: das Leben ist fundamental elektrobiologisch!

*Das menschliche Nervensystem durchzieht auf beinahe 6 Km Länge den ganzen Körper. Die Nervenfasern und deren umgebende Myelinumhüllungen sind gute elektrische Leiter. Nervenfasern kommen in den verschiedensten Längen im Körper vor und bilden **ideale Empfangsantennen für das ganze Spektrum der elektromagnetischen Strahlung**.*



Die ICNIRP **negiert systematisch biologische Schadenwirkungen** und formuliert die «Empfehlungen» als frequenzabhängige SAR Werte. Diese werden von den Regulierungsbehörden und Mobilfunk Betreiberfirmen weltweit, bis heute, angewendet, trotz der mittlerweile durch die (unabhängige) Wissenschaft erarbeiteten, erdrückenden Beweislast, die die biologischen Schadenwirkungen bestätigt. Wir werden unter **Ziff. b** nachfolgend vertieft darauf eingehen.

Tatsache ist, dass die Grenzwertbetrachtung dringend einer neuen Beurteilung bedarf. Umso erschreckender der Nachtrag vom 23. Februar zur Vollzugsempfehlung des BAFU mit der versteckten Grenzwerterhöhung: 10-fach höhere Sendeleistung bei einer Mittelung der Sendespitzen über 6 Minuten und einer nur noch 95% Betrachtungsweise. Wie soll man dies als Betroffener noch verstehen können. Hier ist definitiv die Bewilligungsbehörde mit einer Verweigerung der Baubewilligung gefordert.

Wenn dies von der NIS-Fachstelle des Kanton Aargau noch nicht erkannt wurde, muss jetzt die Gemeinde den Riegel schieben.

b. Die aktuelle Studienlage

Heutige Erkenntnisse: Dass eine Gefährdung der Gesundheit durch die Strahlenbelastung bereits mit der aktuellen 4G Technologie besteht, kann in unzähligen Studien nachgelesen werden. Die Risiken können nicht mehr ausgeblendet werden, **wenn wir bereit sind hinzuschauen**. Mit der Einführung von 5G wird die Gefährdung noch um ein Vielfaches problematischer.

A Um nun die 5G Technologie einführen zu können, braucht es **zwingend** die Frequenzen im Millimeterbereich, deren Konzessionen aber noch nicht vergeben wurden. Die Einführung von 5G in der Schweiz ist nämlich in zwei Schritten geplant:

1. Schritt: Adaptive Antennen im Frequenzband bis 3'600 MHz
2. Schritt: Adaptive Antennen mit Frequenzen über 6'000 MHz bis Millimeterwellenbereiche

Bereits für den ersten Schritt gibt es praktisch noch keine Studien zur eingesetzten 5G-Technologie. Im Bericht «Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung» hat sich die Arbeitsgruppe bei der Risikoabschätzung dementsprechend auf die Studienlage zur 2G-, 3G- und 4G-Technologie abstützen müssen. Des Weiteren schreibt sie Seite 102: «Angesichts der wissenschaftlichen Unsicherheiten empfiehlt die Arbeitsgruppe, dass weitere Forschung betrieben wird.»

Dies sieht auch der Bundesrat so und hat gemäss Medienmitteilung vom 22.04.2020 zu den Umsetzungen der Begleitmassnahmen «eine Intensivierung der Forschung zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Mobilfunk und Strahlung vorgesehen». Leider nur Worte, es fehlen die Taten!

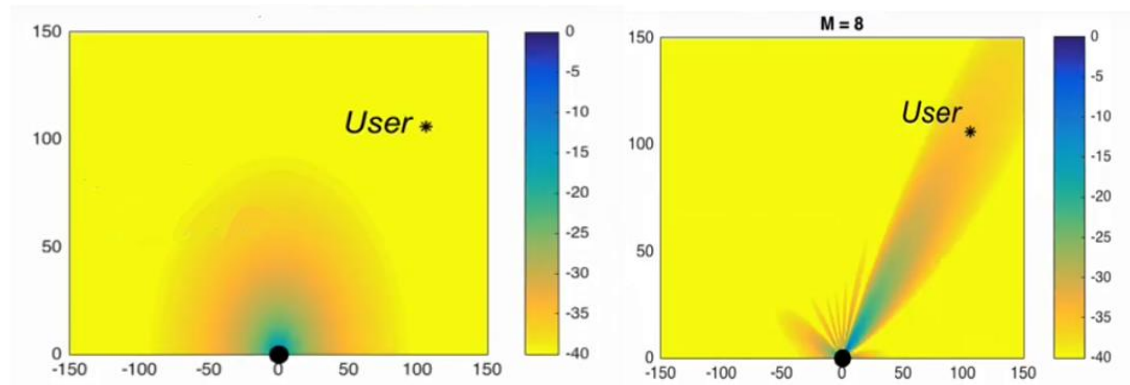
Auch wenn der Schritt 1 mit teilweise bereits bekannten Frequenzen vollzogen wird, so gibt es zur neu angewandten adaptiven Technik noch keine Untersuchungen. Für den erforderlichen Schritt 2 mit den Millimeter Wellen betreten wir zudem absolutes Niemandsland, vor dem namhafte Wissenschaftler eindrücklich warnen.

B Die aktuelle wissenschaftliche Literatur zeigt, dass dauerhaft einwirkende drahtlose Strahlung nicht nur thermische, sondern auch **biologische** Auswirkungen auf Organismen hat. Dies trifft insbesondere auf die speziellen Merkmale von 5G zu. Die 5G-Technologie kombiniert höhere Frequenzen mit einer grösseren Anzahl Sender und Verbindungen und kommt gepulst daher.

Viele Studien deuten darauf hin, dass 5G die Gesundheit von Menschen, Pflanzen, Tieren, Insekten und Mikroben beeinträchtigen würde, und dass bei 5G höchste Vorsicht angebracht ist, da es sich um eine nicht getestete Technologie handelt. Mit „nicht getestete Technologie“ meinen wir:

1. das Signal von 5G im Allgemeinen
→ zur Auswirkung des schnell gepulsten Signals existieren keine Untersuchungen
2. die Frequenz
→ zu den Auswirkungen des 3'600 MHz-Bands gibt es keine Untersuchungen
3. die Adaptivität
→ daraus resultiert eine neuartige Expositionsqualität (extreme Schwankungen)

Die nachfolgende Grafik zeigt auf, dass konventionelle Antennen (links) ihre abgegebene Strahlung im Raum anders verteilen als adaptive Sender (rechts). Dieser starke Sendestrahl wechselt sehr schnell die Richtung und verursacht enorme Schwankungen der Strahlenbelastung.



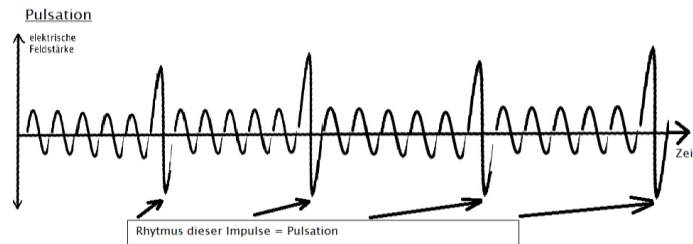
Wer sich in der Nähe einer adaptiven Antenne befindet, wird durch stark gepulste Signale bestrahlt. Aktuell sind viele Studien zu 3G vorhanden, nur wenige zu 4G und **fast keine zu 5G**. Die Forschung zu Mobilfunkstrahlung hinkt um Jahre hinterher, trotzdem werden vom Bundesrat versteckte Grenzwert erhöhungen frei gegeben, am Parlament notabene vorbei.

Um 5G beurteilen zu können, müssen auch diejenigen Studien herangezogen werden, die unabhängig von den Mobilfunkgenerationen erstellt wurden, genauso wie diejenigen für ältere Mobilfunk-Generationen. Denn die Faktoren, die zur Schädlichkeit beitragen, nehmen bei 5G im Vergleich mit den älteren Generationen noch massiv zu.

C Pulsation als Ursache von DNA-Schäden und Krebs: Im Briefing durch den wissenschaftlichen Dienst des EU-Parlaments vom Februar 2020 bezüglich 5G steht auf Seite 8: *Studien zeigen, dass gepulste EMF in den meisten Fällen biologisch aktiver und daher gefährlicher sind als nicht gepulste EMF. Bei der 5G-Technologie werden sehr hohe Pulsationsniveaus verwendet, um sehr große Datenmengen pro Sekunde übertragen zu können. Zusammen mit der Art und Dauer der Exposition scheinen Eigenschaften des 5G-Signals wie das Pulsieren die biologischen und gesundheitlichen Auswirkungen der Exposition zu erhöhen, einschließlich der **DNA-Schäden, die als Ursache für Krebs** angesehen werden. DNA-Schäden werden auch mit einer Abnahme der Reproduktionsfähigkeit und neurodegenerativen Erkrankungen [Alzheimer] in Verbindung gebracht.*

Jedes Signal das versendet wird, hat je nach Mobilfunkgeneration seine eigenen Kurvenformen. Die nachfolgende Grafik zeigt die Pulsation (Rhythmus der grossen Kurven). Je stärker die Pulsation wird, umso mehr biologische Effekte werden erzeugt oder verstärkt.

Die Schädlichkeit der Strahlung misst man heute mit der elektrischen Feldstärke in Volt pro Meter (V/m). Mit 5G müsste es auch Grenzwerte für die Pulsation geben, weil diese Technik höhere Frequenzen nutzt und pro Sekunde mehr und stärker variierende Impulse abgibt.



D Das BAFU hält in seinen Informationen vom 17. April 2019 fest, dass die Weltgesundheitsorganisation WHO die hochfrequente Strahlung als möglicherweise krebserregend klassiert, gestützt auf Befunde bei der Nutzung von Mobiltelefonen. Für die Belastungen durch ortsfeste Sendeanlagen fehlen aussagekräftige Langzeituntersuchungen.

Des Weiteren schreibt das BAFU, Zitat: «*der einzige für den Menschen schädliche Effekt von HF Strahlung, der wissenschaftlich zweifelsfrei nachgewiesen ist, ist die Erwärmung des Körpergewebes infolge der Absorption der Strahlung.*» und weiter unten:

«*Aus der Forschung liegen unterschiedlich gut abgesicherte Beobachtungen vor, wonach es noch andere biologische Effekte gibt.*...» Nach wissenschaftlichen Kriterien ausreichend nachgewiesen ist eine Beeinflussung der Hirnströme. Begrenzte **Evidenz** besteht für eine Beeinflussung der Durchblutung des Gehirns, für eine Beeinträchtigung der Spermienqualität, für eine Destabilisierung der Erbinformation sowie für Auswirkungen auf die Expression von Genen, den programmierten Zelltod und oxidativen Zellstress.» Weiter schreibt das BAFU: «*Ob damit Gesundheitsfolgen verbunden sind, ist nicht bekannt*»; eine abenteuerliche Schlussfolgerung nach dieser Vorgabe.

Evidenz = das dem Augenschein nach unbezweifelbare, eine mit besonderem Wahrheitsanspruch auftretende vollständige Einsicht (die Meinung des BAFU).

Oxidativer Zellstress entsteht durch viele Umwelteinflüsse, einer davon ist die Strahlenbelastung. Die Auswirkungen sind gravierend und bei jedem Menschen anders, weshalb der wissenschaftliche präzise Nachweis noch fehlt. Tatsache aber ist, dass bereits heute eine Evidenz besteht und dass mit der Einführung von 5G die Auswirkungen zunehmen werden.

E Hunderte von Wissenschaftler und Ärzte aus über 200 Ländern unterzeichneten einen an die UNO gerichteten Appell, welcher mit umfassenden Studien über die schädlichen Auswirkungen auf Menschen und Umwelt hinterlegt ist. (Internationaler Appell: Stopp von 5G auf der Erde und im Weltall (Beilage 10).

Auch das **Europäische Parlament** ist dabei, das Thema der Auswirkungen auf Menschen und Umwelt mit 5G neu zu beurteilen. Eine umfassende Zusammenfassung ist aktuell im EU-Briefing vom 03. März 2020 (Beilage 7) enthalten. Es beleuchtet die aktuelle Studienlage zu den Besonderheiten der adaptiven 5G Technik mit den aktuell auch in der Schweiz angewandten Mikrowellen sowie die nahe Zukunft mit den Millimeterwellen.

Wir verweisen darin auf den Abschnitt «Der weitere Weg für 5G» und zitieren: «Die jüngste wissenschaftliche Literatur zeigt, dass kontinuierliche drahtlose Strahlung biologische Auswirkungen zu haben scheint, insbesondere wenn man die besonderen Eigenschaften von 5G berücksichtigt: die Kombination von Millimeterwellen, eine höhere Frequenz, die Anzahl der Sender und die Anzahl der Verbindungen. Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass 5G die Gesundheit von

Menschen, Pflanzen, Tieren, Insekten und Mikroben beeinträchtigen könnte – und da 5G eine noch nicht getestete Technologie ist, wäre ein vorsichtiger Ansatz angebracht.»

Auch der vorliegende Bericht «**Mobilfunk und Strahlung**» des UVEK ortet ein grosses Defizit an klaren Untersuchungsergebnissen. Der Bericht bestätigt die Wichtigkeit des im Umweltgesetz verankerten Vorsorgeprinzips und führt weiter aus, dass Mobilfunkstrahlung noch immer als möglicherweise krebserregend deklariert ist.

Ergänzend zum Bericht weisen wir darauf hin, dass das beratende Expertengremium der Internationalen Agentur für Krebsforschung (**IARC**) im April 2019 eine **dringende Neubewertung des Krebsrisikos** aufgrund neuer, besorgniserregender Studien vorgeschlagen hat. Sie hat dieses Thema deshalb auf die Agenda für 2020 – 2024 gesetzt (Beilage 19).

F Das BAFU schreibt, dass etliche biologische Effekte beobachtet wurden und relativiert, dass über die Schädlichkeit dieser Effekte jedoch nichts bekannt sei. Dem muss vehement widersprochen werden.

Die Schädigung der DNA ist eine Vorstufe von Krebs, womit wir zur ersten von zwei sehr wichtigen Studien gelangen, die NTP-Studie. Das National Toxicology Institut der USA kommt in seiner NTP Studie (Langzeitstudie an Mäusen und Ratten) klar zum Schluss, dass es „eindeutige Beweise“ für eine krebserregende Wirkung von Mobilfunkstrahlung bei den der Mobilfunkstrahlung ausgesetzten Nagetieren gebe.

Auch die zweite Studie (Ramazzini-Studie) zeigte ähnliche Ergebnisse. Diese beiden neuen Tierstudien zeigen trotz methodischer Unterschiede relativ konsistente Ergebnisse bei Schwannomen und Gliomen (Hirn- und Herztumoren). Zudem zeigen sie einen dosisabhängigen Trend in Bezug auf eine Zunahme der Karzinogenität dieser Tumore. Die NTP-Studie hat die Nagetiere Feldstärken ausgesetzt, die unseren Immissionsgrenzwerten entsprechen. Die Ramazzini-Studie hat die Entwicklung von Tumoren bei Feldstärken von 6 V/m festgestellt. Diese Feldstärke entspricht unserem Schweizer Vorsorgegrenzwert!

Gehirntumore können auch bei Menschen durch Mobilfunkstrahlung hervorgerufen werden. Zwischenzeitlich hat das Berufungsgericht Turin den Zusammenhang zwischen Mobilfunkstrahlung und Gehirntumoren bestätigt. Nach Ansicht der Richterin Fadda des Berufungsgerichts Turin wurde das Akustikusneurinom (gutartiger Tumor des Hör- und Gleichgewichtsnerfs) des klagenden Angestellten durch die Benutzung des Mobiltelefons verursacht. Damit bestätigte das Gericht in seinem am 13. Januar 2020 veröffentlichten Urteil (904/2019 vom 03.12.2019, Romeo gegen INAIL) die Entscheidung des Tribunals von Ivrea aus dem Jahr 2017 in vollem Umfang.

Der Fall Romeo gegen INAIL ist auch deshalb historisch, weil diese Entscheidung die Forschungslage zur tumorauslösenden Wirkung nicht-ionisierender Strahlung anerkennt und vor allem, weil Interessenkonflikte bestimmter, der Mobilfunkindustrie nahestehender Experten offen benannt werden. Tatsächlich erkennt das Gericht an, dass von der Telefonindustrie finanzierte Wissenschaftler oder Mitglieder der ICNIRP weniger zuverlässig sind als unabhängige Wissenschaftler. Leider kommen in den Medien vorwiegend erstere zum Zuge; noch schlimmer sie beraten sogar noch den Bundesrat.

Eine Gruppe anerkannter Wissenschaftler begründet, dass die Ergebnisse der Nagetierstudien auch auf den Menschen angewendet werden können. Man sagt eindringlich: Es könne mit dem Schutz der Bevölkerung nicht so lange zugewartet werden, bis genügend Daten über Krebs an Menschen vorliegen, um mit Sicherheit auf Mobilfunkstrahlung zurückschliessen zu können. Oder anders ausgedrückt: Werden die Ergebnisse der Nagetierstudien nicht auf den Menschen übertragen, sind wir die Versuchskaninchen. In einem Versuch, zu dem wir kein Einverständnis gegeben haben, was klar den Menschenrechten widerspricht.

G Ganz aktuell:

Am 19. April 2022 erschien eine Studie von Lai / Levitt mit dem Titel (übersetzt):

Die Rolle von Intensität, Expositionsdauer und Modulation auf die biologischen Wirkungen von Hochfrequenzstrahlung und Expositionsrichtlinien (Beilage 27/28)

Ein Review der renommierten Wissenschaftler Henry Lai und B. Blake Levitt, welche die Unwissenschaftlichkeit der ICNIRP Positionen anschaulich aus 112 Einzelstudien nachweisen.

«Die biologischen Effekte (von hochfrequenter Strahlung) hängen von vielen ihrer physikalischen Eigenschaften ab, einschliesslich Frequenz, Signalcharakteristik, Ausrichtung der Wellen im Verhältnis zum exponierten Objekt, die elektrische Eigenschaft, Grösse, Form, Art, Typ des exponierten Objekts sowie die Polarisierung der Wellen, neben weiteren Parametern. Es ist deshalb unwahrscheinlich, dass von den Effekten einer Form von hochfrequenter Strahlung einfach auf eine andere geschlossen werden kann.»

Die Annahme, dass 3G-Strahlung sicher sei heisst nicht zwingend, dass 5G Strahlung auch sicher ist, so wie es in den derzeitigen Richtlinien (der ICNIRP/FCC) angenommen wird. Die FCC und die ICNIRP-Richtlinien sind nicht nur obsolet; sie sind auch ungenau und unvollständig hinsichtlich der heutigen, chronischen, langfristigen, schwachen, gleichzeitigen Exposition auf diversen Frequenzen» (Seite 2/eigene Übersetzung).

Einleitend stellen sie unter dem Titel ABSTRAKT fest, Zitat: *»Daher sind alle aktuellen Richtlinien zur Hochfrequenzbelastung, die auf einer akuten Exposition durch kontinuierliche Wellen basieren, für den Gesundheitsschutz unzureichend.«*

Beweis: Beilage 27 und Titelblatt der Studie in Beilage 28

Und auch mit dieser Studie ein klarer Beweis für die Begriffe: **«mindestens»**, **«schädlich»** und **«lästig»**.

Mit diesen neuesten Informationen sind wiederholt all unsere Argumente betreffend unzureichende Grenzwerte und Gesundheitsschutz bei adaptiven 5G Antennen bestätigt.

Und einmal mehr: **Die Technologieneutralität bei der Beurteilung adaptiver 5G Antennen entfällt und die Verletzung des Vorsorgeprinzips wird auch von dieser Seite bestätigt.**

H Nahe Zukunft:

Wenn der Bundesrat schon das new radio Zeitalter ausruft, dann muss man in der Konsequenz auch heute schon über deren Auswirkungen im eingangs erwähnten zweiten Schritts mit den Millimeter Frequenzen reden, auch wenn dies immer wieder konsequent von allen Dienststellen unterdrückt wird.

Die Signalformen der neuen 5G-Antennen, insbesondere die Höhe der Spitzen der gepulsten Strahlung bei der Übertragung von Datenpaketen, sind nicht bekannt. Bei Messungen der Felder wurde allerdings festgestellt, dass die Feldstärken extreme Schwankungen aufweisen. Der Vorsorgegrundsatz wird mit der neuen Messweise und dem Korrekturfaktor nicht einmal mehr innerhalb der Anlagengrenzwerte erfüllt.

Wie sich die neue Technologie in der Phase 2 mit den Millimeterwellen auf die Gesundheit von Menschen auswirken wird, wurde bisher noch nicht untersucht. Als unbedenklich kann sie jedenfalls nicht beurteilt werden. Eine neue wissenschaftliche Arbeit von Esra Neufeld / Niels Kuster (IT'IS Foundation, Mai 2018 / Beilage 11) zeigt inakzeptable Gewebeerwärmungen infolge der gepulsten Strahlung von 5G bei Frequenzen im Bereich ab 6 GHz. Diese Arbeiten werden mit

Sicherheit zu Debatten betreffend Vorsorgeprinzip und Grenzwerte führen. Die Aussage des ETH Professors Niels Kuster lapidar: «Industrie und Behörden haben beschlossen, dass Mobilfunkstrahlung kein Risiko darstellt». (Zitat in der Zeitschrift «Der Beobachter», vom September 2018). Das kann es nun wirklich nicht sein.

Für die Belastungen durch ortsfeste Sendeanlagen fehlen aussagekräftige Langzeituntersuchungen. Die WHO arbeitet selber seit 6 Jahren an einem neuen Übersichtsbericht zu den Gesundheitsauswirkungen von hochfrequenter und nichtionisierender Strahlung. Es ist unklar, wann dieser fertig gestellt sein wird. In der Zwischenzeit verläuft alles in einem Feldversuch an der Menschheit.

Das Internationale Krebsforschungszentrum der WHO hat in seinem Überprüfungszeitplan für die Jahre 2020-2024 elektromagnetische Felder EMF als hohe Priorität festgelegt. Der WHO zufolge gehören EMF aller Frequenzen zu den weit verbreiteten und am schnellsten wachsenden Umwelteinflüssen. Die Exposition der gesamten Bevölkerung gegenüber EMF wird mit dem technologischen Fortschritt rasch zunehmen.

Entscheidend ist nun aber, dass in vorliegendem konkreten Baugesuch weder die kommunale noch die kantonale Bewilligungsbehörde technisch und wissenschaftlich in der Lage sind, das Baugesuch auf seine Auswirkungen auf die Umwelt gemäss Umweltschutzgesetz USG (Vorsorgeprinzip) zu prüfen.

Wir haben in Ziff. II.1 festgestellt, dass das Vorsorgeprinzip mit der heutigen Bewilligungspraxis verletzt ist. Die Auswirkungen auf die Gesundheit sind bereits heute feststellbar, für die Zukunft würden diese noch wesentlich grössere Folgen haben. Auch aus diesen Gründen ist die Erteilung einer Baubewilligung zu verweigern.

3.6 Beratende Expertengruppe NIS (BERENIS)

Diese Expertengruppe sichtet im Auftrag des BAFU wissenschaftliche Arbeiten zu den gesundheitlichen Auswirkungen und hat dementsprechend einen sehr grossen Einfluss auf die Entscheidungen des Bundesrates. Bei Bedarf soll sie Handlungsbedarf aufzeigen.

A Interessant deshalb an dieser Stelle ihr Newsletter vom November 2018 (Beilage 12): Darin untersucht auch sie die vorhin erwähnten zwei Tierstudien, die NTP Studie aus den USA und die Ramazzini-Studie aus Italien welche zum Schluss kamen, dass Mobilfunkstrahlung die Entstehung von Tumoren ermöglicht (siehe Ziffer II/3.5 F). Sogar BERENIS stuft in diesem Newsletter die beiden Studien als **wissenschaftlich sehr bedeutend** ein.

In der Schlussfolgerung bleibt die Gruppe dann wieder sehr vage und relativiert auf unerklärliche Weise. Dazu muss man wissen: Geleitet wird diese beratende Expertengruppe von Professor Martin Rösli. Er ist auch Mitglied der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP), einem privaten Verein notabene. Diese Person ist eine der Hauptverantwortlichen dafür, dass in der Schweiz die Schädigung durch Mobilfunkstrahlung nicht anerkannt werden. Prof. Martin Rösli lässt sich weder von Ärztinnen und Ärzten für Umwelt beirren, welche langjährige Praxiserfahrungen mit den biologischen Effekten von Mobilfunkstrahlung haben, noch hört er auf renommierte Experten wie Lennard Hardell.

Der schwedische Onkologe Hardell spricht hier von einem Interessenkonflikt und bittet den Bundesrat in einem offenen Brief, Herrn Rösli aufgrund dessen von seinen Aufgaben zu entbinden. Studien zeigen nämlich auf, dass von der Mobilfunkbranche unabhängige Wissenschaftler in der Gesundheitsforschung zu völlig anderen Schlüssen kommen.

Diese Entwicklung ist fatal. Wir meinen: Wissenschaftliche Erkenntnisse zu den gesundheitlichen Schäden durch den Mobilfunk von **unabhängigen Wissenschaftlern** verlangen ein Umdenken, deren Erkenntnisse müssen dringend in der Praxis umgesetzt werden. Dies, bevor die rasend eingeführte 5G Technologie weitere unumstössliche Fakten geschaffen hat.

B Umso bemerkenswerter jetzt ganz aktuell die neueste Sonderausgabe der BERENIS vom Januar 2021 (Beilage 21). Danach zeigen neueste Beobachtungen, dass **Mobilfunkstrahlung bereits im Bereich der aktuellen Anlagengrenzwerte schädlich ist für den Menschen und die Naturwelten.**

BERENIS stellt in der Schlussfolgerung fest. *«...dass EMF-Exposition, sogar im niedrigen Dosisbereich, durchaus zu Veränderungen des oxidativen Gleichgewichtes führen kann. Organismen und Zellen sind in der Lage auf oxidativen Stress zu reagieren und auch nach Befeldung war in vielen Studien eine Adaptation nach einer Erholungsphase zu sehen. Vorschädigungen, wie Immunschwächen oder Erkrankungen (Diabetes, neurodegenerative Erkrankungen), kompromittieren die Abwehrmechanismen inklusive der antioxidativen Schutzmechanismen des Organismus und es ist daher zu erwarten, dass bei Individuen mit solchen Vorschädigungen vermehrt Gesundheitseffekte auftreten. Zudem zeigen die Studien, dass sehr junge oder auch alte Individuen weniger effizient auf oxidativen Stress reagieren können, was selbstverständlich auch für andere Stressoren gilt, die oxidativen Stress hervorrufen. Weiterführende Untersuchungen unter standardisierten Bedingungen sind aber notwendig, um diese Phänomene und Beobachtungen besser zu verstehen und zu bestätigen.»*

Ganz wichtig dabei: Die Effekte sind bereits im Bereich der angeblich so strengen Anlagengrenzwerte erkennbar. Dazu ist noch zu erwähnen, dass die Naturwelten, welche gemäss USG gesetzlich ebenfalls geschützt werden müssten, also der Aussenraum, nur von den 10-fach höheren Immissionsgrenzwerten geschützt wird. Kein Wunder also der ausufernde Verlust an Biodiversität und die Zunahme der bereits heute an Elektrosensibilität leidenden Mitmenschen. Und hier reden wir von 10% unserer Bevölkerung.

Es findet langsam aber sicher ein Umdenken statt, welches jetzt zwingend auch in die Bewilligungspraxis Eingang finden muss.

3.7 Öffentliches Interesse / Fernmeldegesetz / Trennung Indoor - Outdoor

A Das öffentliche Interesse an einem zuverlässigen und in guter Qualität funktionierendem Kommunikationsnetz in der Schweiz im Sinne des Fernmeldegesetzes (FMG) wird von den Einwendern nicht bestritten. Zugleich haben Anbieter von Fernmeldediensten aber auch den ebenso gewichtigen öffentlichen Interessen am Gesundheits- und Umweltschutz gemäss Umweltschutzgesetz Rechnung zu tragen und schädliche oder lästige Einwirkungen bestmöglich und wirksam zu begrenzen.

Wenn also das Ziel im FMG durch umweltverträglichere Konzepte erreicht werden kann, ist diesen gegenüber dem Konzept der reinen Mobilfunkstrahlung unbedingt der Vorzug zu geben. Überlegungen in Richtung alternativer Konzepte gibt es aktuell auf verschiedenen Ebenen.

Wir verweisen auf die Arbeitsgruppe des UVEK: «Mobilfunk und Strahlung». Der Bericht der Arbeitsgruppe soll das weitere Vorgehen bei der näheren und weiteren Zukunft des Mobilfunks unter Berücksichtigung der Nutz- und Schutzinteressen thematisieren. In ihrem Bericht erläutert sie in Kapitel 9 (Seite 91) «Mögliche Konzepte mit Blick auf zukünftige Entwicklungen». Darin sind umweltverträgliche Konzepte beschrieben, welche eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Städten/Gemeinden und Mobilfunkbetreibern erfordern. Wichtige Ansage darin ist ein Konzept, welches die **Trennung der Innen- von der Aussenversorgung vorsieht** (siehe dazu auch Beilage 16).

Zusätzlich ist inzwischen auch die Politik aktiv geworden. So wurde am 5.12.19 im Ständerat ein Postulat für ein nachhaltiges Mobilfunknetz mit Einbezug der Glasfaser angenommen.

Diesem Auftrag entsprechend hat der Bundesrat am 22.04.2020 entschieden, Alternativen zur reinen Mobilfunkstrahlung zu suchen, er schreibt: «Das UVEK wird dem Bundesrat bis Ende 2021 einen Bericht über die Möglichkeiten zur nachhaltigen Ausgestaltung der Mobilfunknetze vorlegen. Dieser Bericht soll eine bessere Entscheidungsgrundlage auch für zukünftige Mobilfunktechnologien liefern». Dass dann per Ende 2021 statt des versprochenen Berichtes eine Grenzwerthöhung durch die Hintertüre vom Bundesrat eingeführt wurde, entbehrt nicht einer gewissen Ironie.

Auch mit diesem Ansatz ist die Vorgabe des FMG (Fernmeldegesetzes) für ein leistungsfähiges Mobilfunkkonzept voranzutreiben, insofern sich die Mobilfunkgesellschaften von der ökonomisch bedingten, rein strahlenbasierten Netzstruktur verabschieden könnten. Ein Abwarten mit Bewilligungen, bis in der Politik und im Volk Klarheit und ein Konsens darüber besteht, muss nach wie vor ein wichtiges Argument beim Entscheid der Bewilligungsbehörde sein. Damit wäre die Mobilfunkbranche gezwungen, sich endlich auch umweltverträglichen Konzepten zu öffnen.

B Ziel der Grundversorgung ist, ein Basisangebot von grundlegenden Fernmeldediensten allen Bevölkerungskreisen in allen Landesteilen zur Verfügung zu stellen. Diese Dienste müssen erschwinglich, zuverlässig und von einer bestimmten Qualität sein. Die Grundversorgung umfasst den öffentlichen Telefondienst, einen Breitband-Internetanschluss und besondere Dienste für Behinderte.

Salt und Sunrise haben keine Grundversorgungskonzession. Die Grundversorgung mit Telekommunikationsdiensten wird weiterhin nur durch Swisscom erbracht: Die Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom) hat Swisscom die Grundversorgungskonzession für den Zeitraum 2018 bis 2022 erteilt. Die anderen Marktteilnehmer betreiben das Mobilfunkgeschäft auf rein privatwirtschaftlicher Basis.

Durch die Verweigerung einer Baubewilligung für die 5G Technologie aufgrund vieler in dieser Beschwerde erwähnten Punkte wird Swisscom und Salt angehalten, endlich ein umweltverträgliches Konzept wie oben erwähnt in ihre Geschäftspolitik aufzunehmen.

C Laut der Website des Bakom (<https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/telekommunikation/haeufige-fragen/grundversorgung-im-fernmeldebereich.html>) wird der Umfang der Grundversorgung vom Bundesrat festgelegt. Dieser hat sich gegen eine Aufnahme von Mobilfunkdiensten in die Grundversorgung ausgesprochen. Er ging dabei von der Feststellung aus, dass keine Regulierung nötig war, um eine zufriedenstellende Entwicklung des Mobilfunkmarktes in der Schweiz herbeizuführen. In der Publikation „Leitfaden Mobilfunk für Gemeinden und Städte“ von BAFU, Bakom und BPUK heisst es auf S. 18:

„Entgegen einem weit verbreiteten Irrtum zählt die Versorgung der Bevölkerung mit Mobilfunkdiensten fernmelderechtlich heute nicht zur Grundversorgung. Die gesetzlichen Bestimmungen zur Grundversorgung, wo der Gesetzgeber qualitative Vorgaben festgesetzt hat, können deshalb für den Bereich Mobilfunk nicht beigezogen werden. Im Gegensatz zur Grundversorgung soll in der Mobilfunkversorgung in der Schweiz so weit als möglich der Markt bzw. die Wettbewerbssituation zwischen den Anbieterinnen spielen und für eine hohe Versorgungsqualität sorgen.“

D Der Grundversorgungsauftrag, die von der Konzession verlangten Abdeckungsgrade sind an diesem Standort mit der vorhandenen Antenne von der Swisscom und Salt bereits erfüllt. Auf die von der Swisscom im Evaluationsbericht und im Bericht der Standortbegründung werden wir im Titel II/5a und b noch eingehen. Es lässt sich aus diesen Dokumenten kein öffentlicher Bedarf für

zusätzliche Leistungen und/oder die 5G Technologie für Swisscom und Salt herauslesen; es kommt einzig das Geschäftsmodell der Mobilfunkbranche darin zum Ausdruck.

Eine Bewilligung dieses Konzeptes mit der Begründung von öffentlichem Interesse ist nicht gegeben.

3.8 Die Gefahr von Mobilfunkstrahlung ist der Mobilfunkbranche bekannt

Die Mobilfunkgesellschaften wissen sehr wohl um die Gefährlichkeit von Mobilfunkstrahlung. So liess beispielsweise die Swisscom am 2. September 2004 eine Erfindung international patentieren, welche bei drahtlosen Computer-Netzwerken vom Typ WLAN den Elektromog reduzieren soll. Interessant ist nicht etwa die technische Beschreibung des Patents mit der Nummer WO 2004/075583 A1 sondern viel mehr die Begründung, weshalb in WLAN Netzwerken die Strahlung reduziert werden soll.

Zitat Swisscom: «Es war somit möglich darzulegen, dass Mobilfunkstrahlen das Erbmaterial schädigen kann. Insbesondere bei weissen Blutzellen, bei welchen nicht nur die DNA sondern auch die Anzahl der Chromosomen verändert wurden. Diese Mutation kann folglich zu einem erhöhten Krebsrisiko führen. Ebenfalls konnte nachgewiesen werden, dass insbesondere diese Zerstörung nicht von der Erhöhung der Temperatur abhängig ist, d.h. nicht-thermischen Ursprungs ist».

Die Swisscom versuchte in der Folge, sich aus dem Dilemma zurückzuziehen. Das diesbezügliche Dementi von Swisscom (Referenz s. u.) der Patentantrag sei zurückgezogen infolge des Rückzuges der zugrundeliegenden medizinischen Studie stimmt nachweislich nicht. Hier werden von der Swisscom laufend unwahre Statements abgegeben, ein unrühmliches Erscheinungsbild für eine Firma, die zu 51% dem Volk, also uns gehört.

Hier der Link zur öffentlich zugänglichen Studie, auf die sich der Patentantrag beruft (Beilage 20):

„Exposure of human peripheral blood lymphocytes to electromagnetic fields associated with cellular phones leads to chromosomal instability „ Maya Mashevich, Dan Folkman, Amit Kesar, Alexander Barbul, Rafi Korenstein, Eli Jerby, Lydia Avivi

PubMed ist eine englischsprachige textbasierte Meta-Datenbank mit Referenzen auf medizinische Artikel bezogen auf den gesamten Bereich der Biomedizin der nationalen medizinischen Bibliothek der Vereinigten Staaten (National Library of Medicine, NLM). Die in vitro Studie [1] ist nach wie vor bei Pubmed gelistet und ist gesichertes wissenschaftliches Wissen.

Auf eine inhaltlich zufriedenstellende Beantwortung, weshalb die WLAN Mikrowellen schädlich und dieselben Frequenzen im Mikrowellenbereich als Mobilfunkstrahlung nicht schädlich sein sollen, warten wir weiterhin mit Interesse.

Swisscom Dementi: ARTE Docu zum Thema 5G gesendet: «5G-Netz, wir Versuchskaninchen», hier der Link zu

Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=QcYimDU85mI> / Dementi/Lüge Pressesprecher Christian Neuhaus ab Min 08.20

Somit ist klar, dass all unsere in dieser Einsprache gemachten Bedenken betreffend der Gesundheitsgefährdung von 5G Frequenzen selbst in der Mobilfunkbranche anerkannt sind.

4. Planungs- und Koordinationspflicht

a. Netzplanung

A Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichts sind sowohl innerhalb als auch ausserhalb der Bauzonen sämtliche Anlagen der Infrastruktur Bestandteil einer umfassenden Planungs- und Koordinationspflicht (vgl. Art. 2 i.V.m. Art. 3 Abs. 4 und Art. 6 Abs. 3 RPG). Davon sind auch Antennenstandorte für die Mobiltelefonie nicht ausgenommen (BGE 133 II 321 E. 4.3.1).

Innerhalb der Bauzonen sind die Gemeinden befugt, unserer Meinung nach sogar gefordert, im Rahmen ihrer bau- und planungsrechtlichen Zuständigkeiten Bau- und Zonenvorschriften in Bezug auf Mobilfunkanlagen zu erlassen. Insbesondere ortsplanerische Bestimmungen, die anderen als umweltschutzrechtlichen Interessen dienen, wie z.B. der Wahrung des Charakters oder der Wohnqualität eines Quartiers, oder Zonenvorschriften, welche der Einschränkung negativer ästhetischer und psychologischer Auswirkungen von Mobilfunkanlagen dienen, sind möglich. Einerseits kann es sich dabei um Negativplanungen handeln, d.h. um Zonenvorschriften, die Mobilfunkanlagen in bestimmten Zonen grundsätzlich ausschliessen (vgl. BGE 133 II 64 E. 5.3). Andererseits sind auch positive Planungen zulässig, die besondere Zonen für Mobilfunkanlagen ausweisen oder Prioritätenordnungen nach Zonen vornehmen (vgl. BGE 138 II 173 E. 6.4).

Auf Bundesebene sind gegenwärtig zudem Bestrebungen im Gange, dem Strahlenschutz in der Ausgestaltung der Netzstrukturen mehr Beachtung zu schenken und diese durch die Trennung von Innenraum- und Aussenraumversorgung in Kombination mit Glasfasernetzen zu optimieren (vgl. das vom Ständerat angenommene Postulat 19.4043 von Brigitte Häberli-Koller sowie Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung, Bericht vom 18.11.2019, S. 91 ff.). Ein solches Mobilfunkkonzept kann eine qualitativ und quantitativ der Nachfrage entsprechende Mobilfunkversorgung der Gemeinden, der Wirtschaft und der Konsumenten und Beibehaltung/Senkung der heutigen Grenzwerte ermöglichen (vgl. Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung, Bericht vom 18.11.2019, S. 91).

Dies kann nur im Rahmen einer gesamten Netzplanung inkl. aktive Einbindung von Gemeinden und Städten erfolgen.

B Eine Gesamtplanung für den 5G-Standard fehlt in den Gesuchsakten. Um die Voraussetzungen für ein funktionsfähiges 5G-Netz zu schaffen, müssen in der Gemeinde zusätzliche Antennenstandorte installiert oder die Sendeleistung der geplante Mobilfunkanlage (MFA) erhöht werden.

Die von der Mobilfunkbetreiberin versprochene schnelle Übertragungsgeschwindigkeit („Glasfaser durch die Luft“) funktioniert auf jeden Fall nur über ein dichtes Netz, man spricht von einem Abstand der Zellen von weniger als 200 Metern. Eine enorme Herausforderung für jede Gemeinde.

Damit die Gesamtbelastung aufgrund der zukünftigen Nutzung für die Einsprecher beurteilbar ist, muss die gesamte Netzplanung sowie die längerfristige Nutzungsplanung der Swisscom und Salt bekannt sein. Es ist zwingend Art. 8 USG zur Anwendung zu bringen, gemäss dem Einwirkungen „sowohl einzeln als auch gesamthaft und nach ihrem Zusammenwirken“ zu beurteilen sind.

b. Zonenplanung der Gemeinde Rheinfelden

A Die publizierte Antenne ist Teil eines flächendeckenden 5G-Netzes. Aktuell reden wir nur von der Startphase. Um die Voraussetzungen für ein funktionsfähiges 5G-Netz zu schaffen, müssen in einem weiteren Ausbauschnitt in Rheinfelden zusätzliche Antennenstandorte installiert werden, auch innerhalb der Altstadt.

Die Zonenplanung von Rheinfelden beinhaltet kein Instrument zur Steuerung des Mobilfunks. In Kenntnis dieser Tatsache müssen raumplanerische Massnahmen eingeleitet werden, um einem bevorstehenden Antennenwildwuchs Einhalt bieten zu können. Im Rahmen des öffentlichen Mitwirkungsverfahrens, dem sogenannten «Raumentwicklungskonzept Rheinfelden» REK wurden von der IG Rheinfelden-5G auch Vorschläge für ein geplantes, umweltverträgliches Mobilfunknetz eingereicht. Diese beinhalten eine saubere Netzplanung und den Schutz empfindlicher Zonen. Dazu gehören insbesondere Kinderspielplätze.

Es stehen also wichtige raumplanerische Schritte an. Bevor nicht entschieden ist, ob und welche Vorschläge der IG und anderer Parteien in die weitergehende Umsetzungsphase des REK eingebunden werden, sollten keine Antennen bewilligt werden.

B Im Schlussbericht des REK steht zum Thema Mobilfunk:

Seite 18/19: «Mobilfunk: ...Das 5G Netz ist ein kontrovers diskutiertes Thema...Eine genaue Abwägung der Chancen und Risiken, insbesondere einer möglichen gesundheitlichen Belastung, muss im Zusammenhang mit dem Ausbau des 5G-Netzes erfolgen».

Seite 94: «Zur Sicherstellung der Umsetzung der Kerninhalte aus dem REK, welches einen Orientierungsrahmen darstellt, müssen diese in behörden- und eigentümergebundene Regelwerke (Kommunaler Richtplan, Revision Bau- und Zonenordnung übergeführt werden».

Es besteht in Sachen Mobilfunk ein dringender Handlungsbedarf. Das REK bietet die Grundlage für den Erlass einer Planungszone im gesamten Baugebiet, um ernsthaft mit der Umsetzung dieser Zielsetzung arbeiten zu können.

C Kinderspielplätze: Wir kennen in der Schweiz ein zweistufiges System für die Grenzwerte, wir unterscheiden zwischen Immissions- und Anlagegrenzwerten (AGW). Der AGW gilt für Orte mit empfindlicher Nutzung, ist 10-fach tiefer und beinhaltet eine gewisse Vorsorgekomponente.

Der Anlagegrenzwert AGW schützt Innenräume und ist in unmittelbarer Nähe zur Antenne wirksam. Der einzige Bereich im Aussenraum, welcher damit geschützt ist sind private und öffentliche Kinderspielplätze, sofern sie raumplanerisch festgelegt sind. In Rheinfelden ist dies noch nicht der Fall.

Es ist klar erkennbar und wird auch nicht bestritten, dass in Zukunft für 5G die neuen MF-Antennen mit höheren Leistungen betrieben werden müssen und ein flächendeckendes noch engeres Netz mit höheren Frequenzen erforderlich sein wird. Es liegen Kinderspielplätze in unmittelbarer Umgebung der Antennen.

Eine Bewilligung für die neue 5G-Technologie kann vom Gemeinderat erst dann erteilt werden, wenn der Zonenplan entsprechend angepasst wurde. Es kann nicht sein, Antennen zu bewilligen um dann in einem zweiten Schritt Kinderspielplätze aufgrund zu hoher Strahlungswerte zurückbauen zu müssen.

D Kinderspielplatz Augarten

Diese Situation des über dem Grenzwert belasteten Kinderspielplatzes haben wir mit dem vorliegenden Baugesuch. Die Antenne mit Azimut 40° zielt voll in den aktuellen Spielplatz im Abstand von 64 Meter, siehe Fotos.



Wir haben die Belastung nachgewiesen in Anlage 05. Die Feldstärke beträgt hier **5.39 V/m**, der Grenzwert ist somit überschritten. Und dies mit der NISV-konformen Berechnung, ohne Berücksichtigung der effektiv 5-fach höheren Sendeleistung in diese Richtung und die Mittelung der Messresultate, wie mehrfach erläutert.

Die Nutzung des Kinderspielplatzes müsste bei einer Baubewilligung untersagt werden; und so wird es in Bälde noch vielen anderen Plätzen in Rheinfeldern ergehen.

Bis zum Zeitpunkt der Anpassung des Zonenreglements muss auch aus diesem Grund ein Planungsstopp über wesentliche Teile des Gemeindegebiet für Mobilfunkmasten verhängt werden. Das Baugesuch ist zum heutigen Zeitpunkt nicht bewilligungsfähig.

c. Grenzabstand zur Waldgrenze nicht eingehalten

Der Grenzabstand zum Wald ist nicht in der BNO geregelt, dazu sind die kantonalen Vorschriften (§ 48 BauG) abschliessend. Der neue § 48 BauG sieht weiterhin drei verschiedene Waldabstände vor (4 m, 8 m und 18 m).

Unter c) werden die Abstände für grössere Bauten und Anlagen geregelt, der Abstand ist hier mit 18 Meter festgelegt. Es besteht kein Zweifel, dass eine Mobilfunkanlage mit einer Masthöhe von 30 Meter unter diese Kategorie fällt. Der Grenzabstand ist nicht eingehalten.

Die Gemeinde hat das Recht, unter diesem Titel eine Baugenehmigung zu verweigern.

5. Unzulässiger Antennenstandort

a. Unzulässige Erweiterung [Umbau einer Anlage ausserhalb der Bauzone]

Gemäss Baugesuchsakten und Publikation wird ein neuer Antennenmast mit neuen adaptiven 5G Antennen und einer Masthöhe auf 30 Meter in unmittelbarer Nähe einer bestehenden Anlage und einem Waldabstand von 11 Meter erstellt. Es handelt sich also um eine Neuanlage, die alte Anlage wird abgebrochen. Die ursprünglich erteilte Baubewilligung kann somit nicht auf die neue Anlage im Sinne eines Umbaus übertragen werden. Somit kann nicht von einer bereits vorhandenen Standortbewilligung ausgegangen werden.

Das Kantonale BVU hat deshalb richtigerweise eine Standortevaluation und Standortbegründung verlangt und von Swisscom erhalten; diejenige von Salt fehlt in den Akten.

In ihrer Zustimmung zum Bauvorhaben vom 07. Juni 2022 schreibt das BVU, Zitat: *«Die im öffentlichen Interesse zu erstellende Antennenanlage kann daher grundsätzlich als positiv standortgebunden beurteilt werden und das Bauvorhaben erfüllt die Anforderungen gemäss Art. 24 lit. a RPG an die Standortgebundenheit für Bauten ausserhalb der Bauzonen»*.

Kein Wort zum fehlenden Dokument der Salt und zu der massiven Masterhöhung von 5 Meter oder dem nicht eingehaltenen Waldabstand von 18 Metern.

Dass die Anlage zudem im öffentlichen Interesse sein soll erschliesst sich uns ebenfalls nicht, Stichwort Glasfaser. Sie erfüllt einzig das rein wirtschaftliche Interesse der Mobilfunkbranche. Zudem wurde der Nachweis der angeblichen Versorgungslücke von Swisscom auf der Frequenz von 1800 MHz geführt, hat also nichts mit der adaptiven 5G Antennentechnik zu tun.

Die vom Gesetz verlangte Ausnahmegenehmigung ist für uns mit diesen Akten nicht gegeben, das BVU liegt mit ihrer Ausnahmegenehmigung falsch.

b. Evaluationsbericht / Standortbegründung Swisscom vom 14.04.2022

A In ihrer Standortbegründung hält Swisscom auf Seite 3 fest, Zitat: *«Seit 2009 werden die Mobilfunkkonzessionen technologieneutral erteilt. Dies bedeutet, dass eine Betreiberin im Rahmen eines Bewilligungsverfahrens nicht mehr festlegen muss, mit welchen Technologien (bspw. 2G/GSM (Global System for Mobile Communications), 3G/UMTS (Universal Mobile Telecommunication System), 4G/LTE (Long Term Evolution) oder 5G/NR (New Radio) ein Standort betrieben werden wird»*.

Dass dies mit der adaptiven 5G-Technologie nicht mehr so gegeben sein kann, haben wir im Rahmen dieser Einsprache mehrmals nachgewiesen.

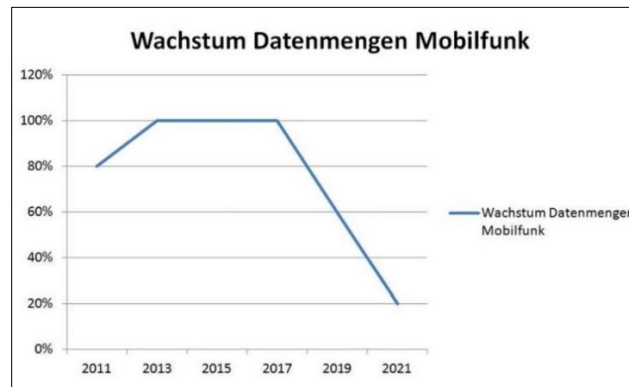
B Die Swisscom weist in der Folge den Bedarf und die angeblichen Versorgungslücken einzig und allein auf der Frequenz von 1800 MHz nach. Diese Frequenzen haben mit der im Baugesuch nachgesuchten adaptiven 5G Antenne nichts zu tun. Der Nachweis ist eine reine Alibiübung zur Erfüllung der Forderung des BVU. Der Bericht wird einzig legitimiert durch den o.e. Begriff der «Technologieneutralität», auf den er sich abstützt.

C Im Evaluationsbericht schreibt die Swisscom auf Seite 1, Zitat: *«Da Reichweite und Kapazität eines Standortes begrenzt sind, muss das Mobilfunknetz bei steigender Nutzung der mobilen Kommunikationsmittel zwingend ausgebaut werden»*.

Dazu meinen wir: Die Reichweite wird primär begrenzt durch die kürzeren Reichweiten der 5G Technologie, welche nur durch engere Standorte oder eine Sendeleistungserhöhung wettgemacht werden kann. In diesem Zusammenhang muss die mehrmals beanstandete Beurteilung adaptiver Antennen betrachtet werden. Das hat nichts mit den erwähnten Kapazitäten zu tun.

D Interessant dann das Thema der steigenden Nutzung. Swisscom schreibt, Zitat: «Das rasante Wachstum des zu übertragenden Datenvolumens erfordert ein engmaschigeres Mobilfunknetz und die Integration neuer Mobilfunksysteme».

Das Wachstum wird künstlich erzeugt und nimmt aktuell sogar ab. Während die Datenmengen sich in früheren Jahren jährlich verdoppelten (Zunahme 100%), nimmt das Wachstum der „mobilen“ Daten seit 2019 stetig ab.

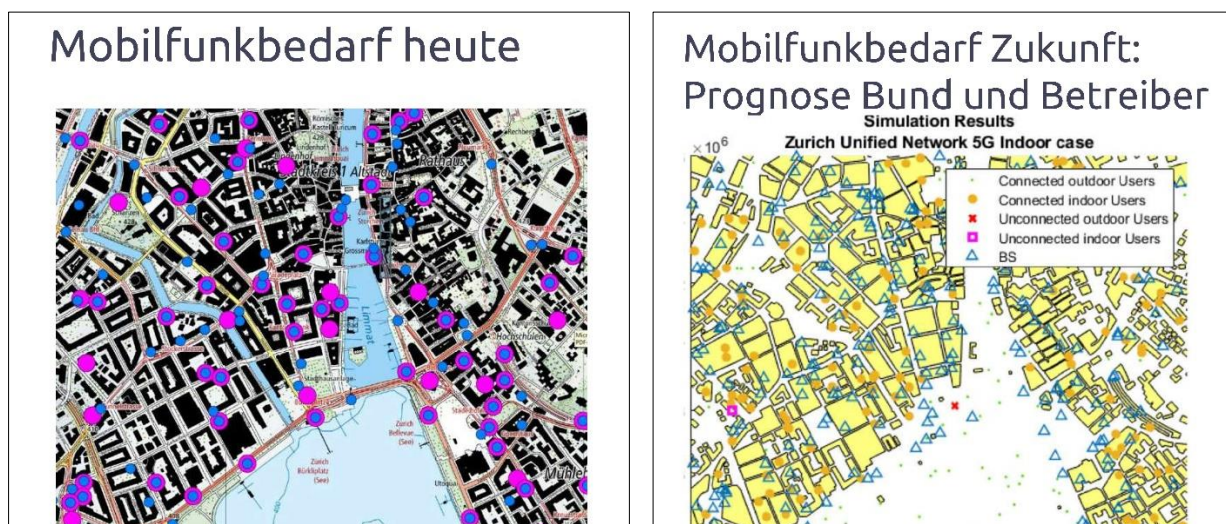


Im Jahr 2020 nahmen die übertragenen Datenmengen bei Swisscom noch um lediglich 30% zu, es besteht die Tendenz, dass der Markt gesättigt ist und die Daten kaum mehr zunehmen werden. Der Bund sowie die Betreiber sprechen gegenüber der Öffentlichkeit jedoch von anderen Zahlen. Es könnte sein, dass sie dafür sorgen möchten, dass die „mobilen Datenmengen“ zunehmen.

Anstatt das umweltfreundliche Glasfasernetz zu forcieren plant **Swisscom und der Bund**, zur Steigerung der Datenmengen auch Festnetzdaten über das Mobilfunknetz zu übertragen. Hierzu montieren die Festnetzanbieter kleine Funkmodule in der Nähe des Fensters/am Fenster, welche Verbindung zu Mobilfunkanlage aufnehmen. Über diese Funkstrecke werden dann die Festnetzdaten übertragen. Wenn man dann am PC im Internet surft, stammen die Daten nicht aus der Steckdose, sondern von der Mobilfunkanlage.

Eine einzige Verbindung verursacht zwischen 30 und 100x so viele Datenmengen wie ein einziges Mobiltelefon, womit auch das erwartete Datenwachstum im Mobilfunk erklärt werden kann. Die Datenmenge wird zunehmen, darf aber nicht allein über den Mobilfunk abgedeckt werden.

Interessant eine Studie, die der Bund aufgrund der Motion Häberli erstellte. Diese stellte in einer Motion den Wunsch nach einem Glasfasernetz ins Zentrum. Die darauf in Zürich erstellen Simulation zeigt, in welche Richtung die zukünftige Entwicklung ohne Festnetz gehen sollte:



Jedes hellblaue Dreieck im Bild rechts stellt eine Antenne dar. Die Verdichtung der Antennen ist enorm, praktisch an jeder Hausecke sollte eine zu stehen kommen. Dieser Zukunft gehen auch die Gemeinden entgegen.

Schlussfolgerung: Der Nachweis der Swisscom dient einzig und allein dazu, das Geschäftsmodell der Mobilfunkbranche durchzudrücken. Es ist letzte Zeit, hier umzudenken.

Interessenabwägung

Mit der adaptiven 5G Technologie im Mobilfunk sind wir im Bewilligungsprozedere in einer Sackgasse gelandet. Die Vorgaben des BAFU in der Vollzugsempfehlung zur Beurteilung der adaptiven Antennen und die darin enthaltene indirekte Grenzwerthöhung mit dem Korrekturfaktor konnte der rechtlichen Beurteilung nicht mehr standhalten. Deshalb griff der Bundesrat zur Notbremse und erhob diese Elemente mit Anpassung der NISV per 01.01.2022 quasi zum Gesetz.

Damit ist das Problem aber nicht gelöst. Er entschied damit in der Abwägung zwischen Schutzinteressen (Vorsorgeprinzip) und Wirtschaftsinteresse zu Gunsten von letzterem. In seinem Rechtsgutachten an die BPUK schrieb Prof. Dr. Zufferey: *«Allerdings können weder der Bundesrat noch die kantonalen Gesetzgeber durch neue Bestimmungen das Grundrecht der besonders betroffenen Personen einschränken, ihre durch höherrangiges Recht geschützten Interessen durchzusetzen»*. Und so sind wir wieder auf Feld 1 gelandet.

Kommt hinzu: Die Technik läuft dem Gesetzgeber und Aufsichtsbehörden davon und die kantonalen NIS-Fachstellen sind nicht Willens das bundesrechtliche Vorsorgeprinzip im Vollzug zu garantieren. Derweilen treten die Schäden an Mensch und Umwelt immer offensichtlicher zu Tage. All dies haben wir mit unserer Einsprache bewusst detailliert aufgezeichnet.

Für 5G existiert weltweit keine Einigkeit und dementsprechend keinen Standard für ein Beurteilungsmodell zur Exposition dieser Technologie, auch das BAFU konnte diese Aufgabe nicht autonom für die Schweiz lösen. Wenn diese Tatsache erkennbar wird muss die Bewilligungsbehörde Nein sagen zu diesem Baugesuch, sie ist das letzte Glied in der Verantwortungskette und steht in besonderer Verantwortung gegenüber der Bevölkerung.

Die aufgeführten Beschwerdepunkte machen klar, dass es sich beim Baugesuch mit 5G nicht um einen besseren Handy-Empfang geht; es handelt sich vielmehr um eine völlig neue Technologie in der Telekommunikation / Datenübertragung und um grosse wirtschaftliche Interessen. Demgegenüber steht aber eine Unmenge von noch nicht abgeklärten Fakten gegenüber. Wir haben darüber berichtet.

Auch geben wir zu bedenken, dass der nächste Schritt im 5G die dafür unabdingbaren Millimeterwellen mit deren völlig unerforschten Auswirkungen auf Menschen und Naturwelten sein wird. Mit der rasanten Entwicklung dieser Technologie ist klar geworden: Wir stehen in der Menschheitsgeschichte an einem Wendepunkt, an dem es um die Zukunft unserer Kinder und unseres Planeten geht. Jeder Entscheidungsträger ist da besonders gefordert; an diesem Punkt kann man das Diktat nicht der Wirtschaft übergeben.

Die Telekommunikation basierend auf reiner Mobilfunkstrahlung läuft in die falsche Richtung. Eine Abweisung des Baugesuchs führt nicht zu einem Rückschritt in's Steinzeitalter; es bedeutet Umdenken im Konzept und Einbezug unserer Umwelt in unser Handeln, Fortschritt mit umweltverträglichen Technologien. Darauf haben wir umfassend hingewiesen. Auch der Entscheid des Bundesrates vom 22. April 2020 weist in diese Richtung (Medienmitteilung Beilage 13). Einzig bei den Mobilfunkgesellschaften ist diese Botschaft noch nicht angekommen.

An einem Wendepunkt angelangt hoffen wir, dass die Argumente der Einsprecher bei einer Interessenabwägung höher gewichtet werden als die rein finanziellen Interessen der Gesuchsteller; die Möglichkeiten der Bewilligungsinstanz sind voll auszuschöpfen.

Diese Einsprache mit all ihren Begründungen und die grosse Anzahl besorgter Mitbürgerinnen und Mitbürger geben der Bewilligungsbehörde den klaren Spielraum und Auftrag dazu. Wir bitten Sie: Handeln Sie verantwortungsbewusst und mit Blick auf die Zukunft, unser aller Lebenszeit ist begrenzt, die Geschichte wird dereinst unser Handeln beurteilen.

Wir hoffen sehr, dass auch der Stadtrat von Rheinfelden in unserem Sinne entscheiden wird.

Wir danken für Ihre wohlwollende Prüfung der Einwendungen und bitten um Gutheissung des Rechtsbegehren

Freundliche Grüsse

Vorname / Name

(und im Namen aller Einsprecher und Einsprecherinnen)

In 2-facher Ausfertigung

Begründung

I. Formelles

1. Frist
2. Legitimation
3. Mangelhafte Baugesuchsakten
 - a. Qualitätssicherung
 - b. Mängel in den Baugesuchsunterlagen
4. Zum Verfahrens Antrag

II. Materielles

Vorbemerkung

1. Missachtung und Verletzung von Bundesrecht

- 1.1 Verletzung des Vorsorgeprinzips (Art. 11 Abs. 2 USG) durch unzulässige Privilegierung adaptiver Mobilfunkantennen
 - 1.2 Verletzung des Vorsorgeprinzips durch verfassungswidrige Grenzwerte
 - 1.3 Verletzung Vorsorgeprinzip durch fehlende Grenzwerte für Tiere, Pflanzen: deren Lebensräume und Lebensgemeinschaften (Art. 11 Abs. 2 u. 3 USG, NHG)
 - 1.4 Verletzung des Vorsorgeprinzips durch Anwendung eines Korrekturfaktors
 - a. Anwendung eines Korrekturfaktors gemäss Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 3 NISV
Korrekturfaktor:
Automatische Leistungsbegrenzung (Power Lock Funktion):
Anlagegrenzwert: Der Effektivwert wird durch Mittelung umdefiniert
Mittelung / statistische Betrachtung / 95%-Perzentil
 - b. Kritik am neuen QS-System gemäss Nachtrag zur Vollzugsempfehlung
Ziff. 3.3.4: Die automatische Leistungsbegrenzung
Ziff. 3.3.5: Umhüllende Antennendiagramme in elektronischer Form
Ziff. 3.3.5: Erzeugung / Einreichung des Antennendiagramms für die Abnahmemessung (PBCH-Diagramm)
Kapitel 4: Tägliche Kontrolle, ob das eingestellte Antennendiagramm mit dem bewilligten Diagramm übereinstimmt (innerhalb des QS-Systems)
 - c. Kritik an der Messmethode gemäss Nachtrag zur Vollzugsempfehlung
 - d. Kritik an den Testmessungen des BAKOM zur neuen Vollzugsempfehlung
 - 1.5 Verletzung von Art. 12 Abs. 1 und 2 NISV
 - a. Fehlende Messverfahren bzw. Messmöglichkeiten
 - b. Kein Qualitätssicherungssystem (QS-System) für adaptive Antennen
 - 1.6 Verletzung der Bundesverfassung
 - 1.7 Nachweise / Überschreitung der Grenzwerte
 - a. LoS (Sichtverbindungen) und NLoS (indirekte Mehrwegverbindungen)
 - b. Beurteilung nach den StDb der Gesuchsteller
 - c. Beurteilung mit korrigierter Richtungsabschwächung von 5G Antennen
 - d. Befund nach Ericsson / Ausschlusszonen
2. Verletzung der Menschenrechte
 3. Weitere Rügen und ergänzende Aspekte
 - 3.1 Wertverminderung von Liegenschaften
 - 3.2 Fehlende Haftpflicht

- 3.3 Einfluss auf Fauna, Flora und Lebewesen wie Hautflügler und Insekten**
- 3.4 Energieverbrauch**
- 3.5 Auswirkungen auf die Gesundheit**
 - a. Das thermische Dogma**
 - b. Die aktuelle Studienlage**
- 3.6 Beratende Expertengruppe NIS (BERENIS)**
- 3.7 Öffentliches Interesse / Fernmeldegesetz / Trennung Indoor - Outdoor**
- 3.8 Die Gefahr von Mobilfunkstrahlung ist der Mobilfunkbranche bekannt**
- 4. Planungs- und Koordinationspflicht**
 - a. Netzplanung**
 - b. Zonenplanung der Gemeinde Rheinfelden**
 - c. Grenzabstand zur Waldgrenze nicht eingehalten**
- 5. Unzulässiger Antennenstandort**
 - a. Unzulässige Erweiterung [Umbau einer Anlage ausserhalb der Bauzone]**
 - b. Evaluationsbericht / Standortbegründung Swisscom vom 14.04.2022**

Interessenabwägung

Beilagen:

Ein USB Stick mit der vollständigen Einsprache inkl. Anhang sowie der Beilagen.

- 01 Thomas Fluri: Fachtechnische Beurteilung / Bearbeitungsstand 12. Juli 2021
«Kritik der Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV)» vom 23.02.2021
- 02 Thomas Fluri: Fachtechnische Beurteilung / Bericht vom 03. Februar 2021
«Kritik an der von METAS vorgeschlagenen Messmethode(n) zu 5G NR Basisstationen mit adaptiven massiv MIMO Antennen - Frequenzbereich bis 6 GHz»
- 03 Thomas Fluri: Fachtechnische Beurteilung / Bericht vom 12. April 2021
«Kritik der von METAS vorgeschlagenen Messmethode für 5G-NR Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz, Vers. 2.1 und Nachtrag vom 15. Juni 2020
2. Teil: Nachtrag zu den messtechnischen Grundlagen und Vorgaben»
- 04 Thomas Fluri: Bericht vom 17. März 2021
«Fachtechnische Beurteilung der BAKOM Messberichte zu adaptiven Antennen und Power lock»
- 05 Thomas Fluri: Fachtechnische Beurteilung / Bericht vom 14. Dezember 2020
«Irreführende, technische nicht umsetzbare ERP Leistungsangaben zu aktiven, adaptiven massiv MIMO 5G Makro-Antennen in den StDb, Online Monitoring, QS und adaptive Antennen»
- 06 BAKOM: Expertise «Kontrolle der abgestrahlten Leistungen (ERP) von Mobilfunk-Basisstationen / Bericht vom 30.09.2005
- 07 EU-Briefing: „Studien deuten darauf hin, dass 5G die Gesundheit von Menschen, Pflanzen, Tieren, Insekten und Mikroben beeinträchtigen könnte!“ / Februar 2020
file:///C:/Users/Peter/Downloads/DF_239_200305_Wissenschaftlicher_Dienst_EU-Parlament_Gefahren_5G_Web.pdf
- 08 Diagnose: funk / Mobilfunkstrahlung beeinträchtigt Bienen
- 09 Auszug «Internet mit 5G-Booster: Klimaziele ade»
- 10 Internationaler Appell: Stopp von 5G auf der Erde und im Weltall
<https://static1.squarespace.com/static/5b8dbc1b7c9327d89d9428a4/t/5dbf70b16164d93f9b728ce3/1572827316637/Internationaler+Appell+-+Stopp+von+5G+auf+der+Erde+und+im+Weltraum.pdf>
- 11 Esra Neufeld / Niels Kuster IT'IS Foundation
- 12 BERENIS Newsletter Sonderausgabe November 2018
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektrosmog/newsletter.html>
- 13 Medienmitteilung vom 22. April 2020: Bundesrat entscheidet
- 14 BAFU Information vom 31. Januar 2020
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektrosmog/fachinformationen/massnahmen-elektrosmog/mobilfunk--vollzugshilfen-zur-nisv.html>
- 15 METAS_technical report
<https://www.metas.ch/metas/de/home/dok/publikationen/medienmitteilungen/2020-02-18.html>

16. Trennung Indoor- Outdoor
17
18
- 19 IARC: Neubewertung der Grenzwerte für 2020 - 2024
20 Exposure of human peripheral (englisch / deutsche Übersetzung)
21 BERENIS Newsletter Sonderausgabe Januar 2021
22. Thomas Fluri: Bericht vom 07. September 2021
«Fachtechnische Kurzbeurteilung: Power Lock Validation Rapporte / BAKOM 08.07.2021
23. Thomas Fluri: Bericht vom 12. November 2021
«Systematische Erhöhung der OMEN durch NLos indirekte Mehrwegverbindungen...»
«Umhüllende Antennendiagramme ...unterschätzen die EMF Abstrahlung»
«Versagen der Vollzugsempfehlung..., die Auswertung von Sichtverbindungen ignoriert die systematische Reflexionsnutzung»
- 24.
25. Thomas Fluri: Zum Bundesratsentscheid vom 17. Dezember 2021- Korrekturfaktor
- 26 Thomas Fluri: Bericht vom 29. Januar 2022
Zum Bundesratsentscheid vom 17. Dez. 2021: der BR legalisiert Anlagegrenzwerterhöhung
- 27 Lai / Levitt: Die Rolle von Intensität, Expositionsdauer und Modulation auf die biologischen Wirkungen von Hochfrequenzstrahlung und Expositionsrichtlinien
Auszug Seite 1 auf Deutsch
- 28 Lai / Levitt: The roles of intensity, exposure duration, and modulation on the biological effects of radiofrequency radiation and exposure guidelines
Auszug Seite 1 auf Englisch
- 29 Amtsblatt der Europäischen Union 2022/C106/06
- 30 Andreas Gross: Beobachtung über die Veränderung der BAFU Website zu den 5G Zertifikaten, Stand 20220829

Anlagen 1 - 5

- Anlage 01 **OMEN 13 Höhenkote beim Eingang = 279.90**
- Anlage 02 **OMEN 13 Berechnung Feldstärke**
- Anlage 03 **OMEN 13 ohne Richtungsabschwächung bei Antenne 6 und 12**
- Anlage 04 **Perron Bahnhof Augarten / Feldstärke**
- Anlage 05 **Kinderspielplatz / Berechnung der Feldstärke**

Anlage 01 – OMEN 13 Höhenkote beim Eingang = 279.90



Anlage 02 – OMEN 13 Berechnung Feldstärke

Berechnung der kritischen Feldstärke beim OMEN

A Allgemeines

- 01 Nr. des OMEN im Situationsplan
- 02 Adresse und Beschreibung / Nutzung
- 03 OMEN (a)

OMEN 13 korrigiert Netzbetreiber: Salt / Swisscom Höhenkote 0 282,01 m.ü.M
 Waldshuterstrasse 9 / 2. OG / Wohnen Zone Antennenausserhalb Zone OMEN

B Zusatzblatt 2

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A
04 Nr. der Antenne	1ST-JKE	2ST-JKE	1STSUD	2SUSUD	1STX	2STX	1SC0709	2SC0709	1SC1426	2SC1426	1SC3636	2SC3636
05 Zusatzbezeichnung	Salt	Salt	Salt	Salt	Salt	Salt	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom
06 Frequenzband [MHz]	700-900	700-900	1800-2600	1800-2600	3400	3400	700-900	700-900	1400-2600	1400-2600	3600	3600
Adaptiver Betrieb / Anzahl Sub-Arrays	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
07 Höhe der Antenne über Höhenkote 0 [m]	27.80	27.80	27.80	27.80	26.85	26.85	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80
08 ERPn: Sendeleistung [W]	1200.00	1000.00	2100.00	2000.00	400.00	400.00	1000.00	800.00	2000.00	1500.00	400.00	400.00

Hauptstrahlrichtung

09 Azimut (in Grad von Nord)	40	260	40	260	40	260	80	250	80	250	80	250
10 Gesamter Neigungswinkel (in Grad von der Horizontalen)	-2 bis -12	-2 bis -12	-2 bis -10	-2 bis -10	2 bis -13	2 bis -13	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-2

C Zusatzblatt 4a

11 Horizontaler Abstand [m] (zwischen Antenne und OMEN) / (a)	79.80	79.80	79.80	79.80	79.80	79.80	79.80	79.80	79.80	79.80	79.80	79.80
12 Höhenunterschied [m] (zwischen Antenne und OMEN)	-18.75	-18.75	-18.75	-18.75	-17.80	-17.80	-13.75	-13.75	-13.75	-13.75	-13.75	-13.75
13 dn, direkter Abstand (zwischen Antenne und OMEN)	81.97	81.97	81.97	81.97	81.76	81.76	80.98	80.98	80.98	80.98	80.98	80.98
14 Azimut des OMEN [in ° von N] (gegenüber der Antenne)	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3
15 Elevation des OMEN [in ° von H] (gegenüber der Antenne)	-13.0	-13.0	-13.0	-13.0	-13.0	-13.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0
16 Kritische horizontale Senderichtung der Antenne [in ° von N]	40.0	260.0	40.0	260.0	40.0	260.0	80.0	250.0	80.0	250.0	80.0	250.0
17 Kritische vertikale Senderichtung [in ° von H]	-12	-12	-10	-10	-13	-13	-10	-10	-10	-10	-2	-2
18 Winkel des OMEN horizontal [in °] (zur kritischen Senderichtung) / (d)	248.3	28.3	248.3	28.3	248.3	28.3	208.3	38.3	208.3	38.3	208.3	38.3
19 Winkel des OMEN vertikal [in °] (zur kritischen Senderichtung)	-1.0	-1.0	-3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.0	-8.0
20 Richtungsabschwächung horizontal [dB] / (b)	17.6	0.9	21.1	0.7	19.8	0.1	21.8	4.1	24.4	2.2	29.7	1.4
21 Richtungsabschwächung vertikal [dB] / (c)	0.2	0.2	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
22 Richtungsabschwächung total [dB]	15.0	1.1	15.0	3.2	15.0	0.1	15.0	4.1	15.0	2.2	15.0	2.4
23 Richtungsabschwächung total [als Faktor]	31.6228	1.2882	31.6228	2.0893	31.6228	1.0233	31.6228	2.5704	31.6228	1.6596	31.6228	1.7378
24 Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas
25 Gebäudedämmung [in dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26 Gebäudedämmung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27 Feldstärkebeitrag [in V/m]	0.5260	2.3792	0.6959	2.6421	0.3045	1.6927	0.4861	1.5251	0.6875	2.5989	0.3074	1.3115
28 Feldstärkebeitrag im Quadrat	0.2767	5.6605	0.4843	6.9804	0.0927	2.8652	0.2363	2.3258	0.4726	6.7542	0.0945	1.7201

OMEN 13
5.29
 Der Grenzwert ist überschritten!

Korrigierte Werte im SDB der Gestuhsteller

Berechnung der kritischen Feldstärke beim OMEN

A Allgemeines

- 01 Nr. des OMEN im Situationsplan
- 02 Adresse und Beschreibung / Nutzung
- 03 OMEN (a)

OMEN 13 korrigiert Netzbetreiber: Salt / Swisscom Höhenkote 0 282.01 m.ü.M
 Waldshuterstrasse 9 / 2. OG / Wohnen Zone Antenn ausserhalb Zone OMEN
 Höhe über Boden 11.16 m Höhe über Höhenkote C 9.05 m

B Zusatzblatt 2

Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1STUKE Salt	2STUKE Salt	1STSUD Salt	2SUSUD Salt	1STX Salt	2STX Salt	1SC0709 Swisscom	2SC0709 Swisscom	1SC1426 Swisscom	2SC1426 Swisscom	1SC3636 Swisscom	2SC3636 Swisscom
700-900	700-900	1800-2600	1800-2600	3400	3400	700-900	700-900	1400-2600	1400-2600	3600	3600
Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
27.80	27.80	27.80	27.80	26.85	26.85	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80
1200.00	1000.00	2100.00	2000.00	400.00	400.00	1000.00	800.00	2000.00	1500.00	400.00	400.00

Hauptstrahlrichtung

- 04 Nr. der Antenne
- 05 Zusatzbezeichnung
- 06 Frequenzband [MHz]
- Adaptiver Betrieb / Anzahl Sub-Arrays
- 07 Höhe der Antenne über Höhenkote 0 [m]
- 08 ERPn: Sendeleistung [W]

40 -2 bis -12 260 40 260 40 260 40 260 40 260 80 250 80 250 80 250

-2 bis -12 -2 bis -12 -2 bis -10 -2 bis -10 2 bis -13 2 bis -13 -4 bis -14 -4 bis -14 -4 bis -14 -4 bis -14

C Zusatzblatt 4a

- 11 Horizontaler Abstand [m] (zwischen Antenne und OMEN) / (a)
- 12 Höhenunterschied [m] (zwischen Antenne und OMEN)
- 13 dn direkter Abstand (zwischen Antenne und OMEN)
- 14 Azimut des OMEN [in ° von N] (gegenüber der Antenne)
- 15 Elevation des OMEN [in ° von H] (gegenüber der Antenne)
- 16 Kritische horizontale Senderichtung der Antenne [in ° von N]
- 17 Kritische vertikale Senderichtung [in ° von H]
- 18 Winkel des OMEN horizontal [in °] (zur kritischen Senderichtung) / (d)
- 19 Winkel des OMEN vertikal [in °] (zur kritischen Senderichtung)
- 20 Richtungsabschwächung horizontal [dB] / (b)
- 21 Richtungsabschwächung vertikal [dB] / (c)
- 22 Richtungsabschwächung total [dB]
- 23 Richtungsabschwächung total [als Faktor]
- 24 Bauweise der Gebäudewölle
- 25 Gebäudedämpfung [in dB]
- 26 Gebäudedämpfung (als Faktor)
- 27 Feldstärkebeitrag [in V/m]
- 28 Feldstärkebeitrag im Quadrat

73.00	73.00	73.00	73.00	73.00	73.00	73.00	73.00	73.00	73.00	73.00	73.00
-18.75	-18.75	-18.75	-18.75	-17.80	-17.80	-13.75	-13.75	-13.75	-13.75	-13.75	-13.75
75.37	75.37	75.37	75.37	75.14	75.14	74.28	74.28	74.28	74.28	74.28	74.28
288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3	288.3
-14.0	-14.0	-14.0	-14.0	-14.0	-14.0	-11.0	-11.0	-11.0	-11.0	-11.0	-11.0
40.0	260.0	40.0	260.0	40.0	260.0	80.0	250.0	80.0	250.0	80.0	250.0
-12	-12	-10	-10	-13	-13	-10	-10	-10	-10	-10	-2
248.3	28.3	248.3	28.3	248.3	28.3	208.3	38.3	208.3	38.3	208.3	38.3
-2.0	-2.0	-4.0	-4.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-9.0
17.6	0.9	21.1	0.7	19.8	0.0	21.8	4.1	24.4	2.2	29.7	0.0
0.2	0.2	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
15.0	1.1	15.0	3.2	15.0	0.0	15.0	4.1	15.0	2.2	15.0	0.0
31.6228	1.2882	31.6228	2.0893	31.6228	1.0000	31.6228	2.5704	31.6228	1.6596	31.6228	1.0000
Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.5721	2.5876	0.7569	2.8735	0.3313	1.8632	0.8299	1.6625	0.7494	2.8330	0.3951	1.8847
0.3273	6.6958	0.5728	8.2572	0.1098	3.4716	0.2808	2.7638	0.5616	8.0260	0.1123	3.5520

Elektrische Feldstärke der Anlage beim

OMEN 13 **5.89**

Der Grenzwert ist überschritten!

Ohne Richtungsabschwächung horizontal und vertikal

Anlage 04 – Perron Bahnhof Augarten / Feldstärke

Berechnung der kritischen Feldstärke beim OMEN

A Allgemeines

- 01 Nr. des OMEN im Situationsplan
- 02 Adresse und Beschreibung / Nutzung
- 03 OMEN (a)

B Zusatzblatt 2

Laufnummer n

- 04 Nr. der Antenne
- 05 Zusatzbezeichnung
- 06 Frequenzband [MHz]
- Adaptiver Betrieb / Anzahl Sub-Arrays
- 07 Höhe der Antenne über Höhenkote 0 [m]
- 08 ERPn: Sendeleistung [W]

Hauptstrahlrichtung

- 09 Azimut (in Grad von Nord)
- 10 Gesamter Neigungswinkel (in Grad von der Horizontalen)

C Zusatzblatt 4a

- 11 Horizontaler Abstand [m] (zwischen Antenne und OMEN) / (a)
- 12 Höhenunterschied [m] (zwischen Antenne und OMEN)
- 13 dn: direkter Abstand (zwischen Antenne und OMEN)
- 14 Azimut des OMEN [in ° von N] (gegenüber der Antenne)
- 15 Elevation des OMEN [in ° von H] (gegenüber der Antenne)
- 16 Kritische horizontale Sendeorientierung der Antenne [in ° von N]
- 17 Kritische vertikale Sendeorientierung [in ° von H]
- 18 Winkel des OMEN horizontal [in °] (zur kritischen Sendeorientierung) / (d)
- 19 Winkel des OMEN vertikal [in °] (zur kritischen Sendeorientierung)
- 20 Richtungsabschwächung horizontal [dB] / (b)
- 21 Richtungsabschwächung vertikal [dB] / (c)
- 22 Richtungsabschwächung total [dB]
- 23 Richtungsabschwächung total [als Faktor]
- 24 Bauweise der Gebäudehülle
- 25 Gebäudedämpfung [in dB]
- 26 Gebäudedämpfung (als Faktor)
- 27 Feldstärkebeitrag [in V/m]
- 28 Feldstärkebeitrag im Quadrat

29 Elektrische Feldstärke der Anlage beim

Bahnsteig
Perron BH Augarten

Höhenkote 0

Zone Antenn ausserhalb

Zone OMEN

282.01 m.ü.M

5.19 m

Netzbetreiber: Salt / Swisscom

Höhe über Boden

1.50 m

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A
1ST-JKE	2ST-JKE	1STSUD	2SUSUD	1STX	2STX	1SC0709	2SC0709	1SC1426	2SC1426	1SC3636	2SC3636	
Salt	Salt	Salt	Salt	Salt	Salt	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom	
700-900	700-900	1800-2600	1800-2600	3400	3400	700-900	700-900	1400-2600	1400-2600	1400-2600	3600	3600
Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
27.80	27.80	27.80	27.80	26.85	26.85	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80
1200.00	1000.00	2100.00	2000.00	400.00	400.00	1000.00	800.00	2000.00	1500.00	400.00	400.00	400.00
40	260	40	260	40	260	80	250	80	250	80	250	250
-2 bis -12	-2 bis -12	-2 bis -10	-2 bis -10	2 bis -13	2 bis -13	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-2

18.53	18.53	18.53	18.53	18.53	18.53	18.53	18.53	18.53	18.53	18.53	18.53	18.53
-22.61	-22.61	-22.61	-22.61	-21.66	-21.66	-17.61	-17.61	-17.61	-17.61	-17.61	-17.61	-17.61
29.23	29.23	29.23	29.23	28.50	28.50	25.56	25.56	25.56	25.56	25.56	25.56	25.56
40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
-51.0	-51.0	-51.0	-51.0	-49.0	-49.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0
40.0	260.0	40.0	260.0	40.0	260.0	80.0	250.0	80.0	250.0	80.0	250.0	250.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	-220.0	0.0	-220.0	0.0	-220.0	-40.0	-210.0	-40.0	-210.0	-40.0	-210.0	-210.0
-51.0	-51.0	-51.0	-51.0	-49.0	-49.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0
0.0	25.0	0.0	25.0	0.0	28.0	3.6	21.0	2.1	19.0	0.0	0.0	0.0
15.4	15.4	15.0	15.0	17.0	17.0	14.2	14.2	13.3	13.3	0.0	0.0	15.0
15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
31.6228	31.6228	31.6228	31.6228	1.0000	31.6228	31.6228	31.6228	31.6228	31.6228	1.0000	31.6228	31.6228
Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.4751	1.3466	1.9513	1.9043	4.9115	0.8734	1.5399	1.3773	2.1777	1.8859	5.4766	0.9739	0.9739
2.1758	1.8132	3.8077	3.6264	24.1226	0.7628	2.3712	1.8970	4.7424	3.5568	29.9936	0.9485	0.9485

Bahnsteig 8.93

Anlage 05 – Kinderspielplatz / Berechnung der Feldstärke

Berechnung der kritischen Feldstärke beim OMEN

A Allgemeines

- 01 Nr. des OMEN im Situationsplan
- 02 Adresse und Beschreibung / Nutzung

B Zusatzblatt 2

Laufnummer n

- 04 Nr. der Antenne
- 05 Zusatzbezeichnung
- 06 Frequenzband [MHz]
- Adaptiver Betrieb / Anzahl Sub-Arrays
- 07 Höhe der Antenne über Höhenkote 0 [m]
- 08 ERP: Sendeleistung [W]

Hauptstrahlrichtung

- 09 Azimut (in Grad von Nord)
- 10 Gesamter Neigungswinkel (in Grad von der Horizontalen)

C Zusatzblatt 4a

- 11 Horizontaler Abstand [m] (zwischen Antenne und OMEN) / (a)
- 12 Höhenunterschied [m] (zwischen Antenne und OMEN)
- 13 dn: direkter Abstand (zwischen Antenne und OMEN)
- 14 Azimut des OMEN [in ° von N] (gegenüber der Antenne)
- 15 Elevation des OMEN [in ° von H] (gegenüber der Antenne)
- 16 Kritische horizontale Senderichtung der Antenne [in ° von N]
- 17 Kritische vertikale Senderichtung [in ° von H]
- 18 Winkel des OMEN horizontal [in °] (zur kritischen Senderichtung) / (d)
- 19 Winkel des OMEN vertikal [in °] (zur kritischen Senderichtung)
- 20 Richtungsabschwächung horizontal [dB] / (b)
- 21 Richtungsabschwächung vertikal [dB] / (c)
- 22 Richtungsabschwächung total [dB]
- 23 Richtungsabschwächung total [als Faktor]
- 24 Bauweise der Gebäudehülle
- 25 Gebäudedämpfung [in dB]
- 26 Gebäudedämpfung (als Faktor)
- 27 Feldstärkebeitrag [in V/m]
- 28 Feldstärkebeitrag im Quadrat

29 Elektrische Feldstärke der Anlage beim

OMEN Kinderspielplatz Netzbetreiber: Salt / Swisscom

Höhenkote 0

282.01 m.ü.M

Zone Antenni aussenhalb Zone OMEN

Weierfeld (am Boden)

Höhe über Boden 1.50 m

Höhe über Höhenkote 0 3.89 m

Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D	Strahl A	Strahl B	Strahl C	Strahl D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1STJKE	2STJKE	1STSUD	2SUSUD	1STX	2STX	1SC0709	2SC0709	1SC1426	2SC1426	1SC3636	2SC3636
Salt	Salt	Salt	Salt	Salt	Salt	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom	Swisscom
700-900	700-900	1800-2600	1800-2600	3400	3400	700-900	700-900	1400-2600	1400-2600	3600	3600
Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
27.80	27.80	27.80	27.80	26.85	26.85	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80
1200.00	1000.00	2100.00	2000.00	400.00	400.00	1000.00	800.00	2000.00	1500.00	400.00	400.00

40	260	40	260	40	260	80	250	80	250	80	250
-2 bis -12	-2 bis -12	-2 bis -10	-2 bis -10	2 bis -13	2 bis -13	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-4 bis -14	-2	-2

64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00
-23.91	-23.91	-23.91	-23.91	-22.96	-22.96	-18.91	-18.91	-18.91	-18.91	-18.91	-18.91
68.32	68.32	68.32	68.32	67.99	67.99	66.74	66.74	66.74	66.74	66.74	66.74
40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-16.0	-16.0	-16.0	-16.0	-16.0	-16.0
40.0	260.0	40.0	260.0	40.0	260.0	80.0	250.0	80.0	250.0	80.0	250.0
-12	-12	-10	-10	-13	-13	-14	-14	-14	-14	-2	-2
0.0	-220.0	0.0	-220.0	0.0	-220.0	-40.0	-210.0	-40.0	-210.0	-40.0	-210.0
-8.0	-8.0	-10.0	-10.0	-7.0	-7.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-14.0	-14.0
0.0	25.0	0.0	27.0	0.5	28.0	3.9	21.0	2.3	23.0	1.5	29.0
6.3	6.3	9.2	9.2	1.7	1.7	0.1	0.1	0.1	0.1	2.5	2.5
6.3	15.0	9.2	15.0	2.2	15.0	4.0	15.0	2.4	15.0	4.0	15.0
4.2658	31.6228	8.3176	31.6228	1.6596	31.6228	2.5119	31.6228	1.7378	31.6228	2.5119	31.6228
Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen	Aussen
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.7185	0.5762	1.6280	0.8148	1.5983	0.3661	2.0929	0.5276	3.5584	0.7224	1.3236	0.3731
2.9531	0.3320	2.6504	0.8639	2.5546	0.1341	4.3801	0.2783	12.6624	0.5219	1.7520	0.1392

5.39

Der Grenzwert ist überschritten!

OMEN Kinderspielplatz