

Gemeinderat Cham  
Dorfplatz 6  
6330 Cham

Morgarten, den 16. August 2022

Bearbeiter: ag

# 1 Einsprache gegen Baugesuch

Auflagefrist: 29.7.2022 bis 17.8.2022

Swisscom AG, Am Mattenhof 12/14, 6010 Kriens

- Gesuchsstellerin -

Riedstrasse 9, Cham

- Standort -

Umbau bestehende Mobilfunkanlage, Assek.-Nr. 1005a, GS-Nr. 1856

- Bauvorhaben -

Adresse:

- Einsprecher -

Daniel Schmidt  
Kirchmattstrasse 48  
6330 Steinhausen

neu ab 1.9.2022

Kirchmattstrasse 46  
6330 Steinhausen

**und weitere Einsprecher gemäss Anlage.**

Vertreten durch den Bevollmächtigten

5Gfrei.ch (Verein)  
Andreas Groß, Präsident  
Althusweg 12  
6315 Morgarten

## Inhaltsverzeichnis

1 Einsprache gegen Baugesuch.....	1
Formelles.....	3
2 Materielles.....	3
Vorbemerkungen zu 5G-Antennen.....	3
3 Mangelhafte Baugesuchsakten.....	5
3.1 Baugesuchsakten.....	5
3.2 Falsche Angaben zu den Subarrays.....	6
4 Unmöglicher Vollzug, Verletzung von Art. 12 und 14 NISV.....	8
5 Fehlende Messverfahren bzw. Messmöglichkeiten.....	9
1‘400 MHz kann nicht gemessen werden.....	11
6 Fehlendes Qualitätssicherungssystem (QS-System) für adaptive Antennen.....	12
Problematik variabler Antennengewinn.....	14
7 Verletzung von Art. 4 NISV, Art. 11 USG, Art. 74 BV.....	15
Verletzung des Vorsorgeprinzips durch verfassungswidrige Grenzwerte.....	15
Verletzung des Vorsorgeprinzips (Art. 11 Abs. 2 USG) durch unzulässige Privilegierung adaptiver Mobilfunkantennen.....	16
Pulsation und Variabilität als Ursache von DNA-Schäden und Krebs.....	17
Nicht nachvollziehbare Festlegung der Korrekturfaktoren.....	19
8 Sistierung.....	20
Verfahrensantrag.....	20
9 Kein Versorgungsauftrag.....	21
10 Höherer Stromverbrauch.....	21
11 Fazit.....	22
12 Glossar.....	23



- **EMF Call 2018**  
([https://www.emfcall.org/wp-content/uploads/2018/11/emfcall\\_german.pdf](https://www.emfcall.org/wp-content/uploads/2018/11/emfcall_german.pdf)):  
Aufruf zu tatsächlich schützenden Grenzwerten
- **5G Space Appeal** (<https://www.5gspaceappeal.org/the-appeal>):  
Internationaler Appell unterzeichnet von über 300'000 Personen

Eine adaptive New Radio Antenne funktioniert völlig anders als die bisherigen Antennen:

- Sie kann selbständig, ohne menschliches Zutun, ihre Einstellungen ändern, das heisst auch das Antennendiagramm kann geändert werden.
- Ihre Synchronisationskanäle nutzen eine 50 Hz Pulsation. Diese Puls-Frequenz ist völlig neu und potentiell gefährlich, da sie sich im Bereich der Gamma Gehirnwellen befindet.
- Ausserdem wechselt die 5G-Antenne ab zwischen Uplink und Downlink (Empfangen und Senden), während die bisherigen Antennen gleichzeitig senden und empfangen. Während dem Uplink, sendet die Antenne also gar nicht. Dieser Wechsel findet innert Sekundenbruchteilen statt, rund um die Uhr.
- Überdies kann die Antenne mit dem Beamforming für ganz kurze Intervalle ganz stark senden und dann gleich wieder auf quasi null zurückgehen. Dies führt zu einer extrem variablen Strahlungsdynamik, wie sie bis jetzt noch nie vorgekommen ist. Aus biologischer Sicht ist eine variable, unberechenbare Exposition deutlich schädlicher als konstante Exposition.
- Adaptive Antennen nutzen gezielt Reflexionen. Wenn keine Sichtverbindung zum Endgerät besteht, können mehrere alternative Verbindungspfade gleichzeitig betrieben werden, welche die Reflexion an umliegenden Hausfassaden oder Geländeerhebungen ausnutzen (vgl. BAKOM: Bericht Testkonzession und Messungen adaptive Antennen vom 24.9.2020, S. 5).

Eine Reduktion der Strahlenbelastung, wie sie von den Mobilfunkbetreiberinnen behauptet wird, findet nur statt, solange es keine Nutzer gibt. Sobald ein gewisser Anteil Nutzer 5G-fähige Geräte hat, wird das gesamte Gebiet um diese Mobilfunkanlage herum permanent bestrahlt werden.

Nichtnutzer, also insbesondere Säuglinge und Kleinkinder, aber auch Erwachsene, die sich präventiv vor elektromagnetischer Strahlung schützen möchten, werden immer stärker und völlig unfreiwillig bestrahlt. Solange keine strahlenfreien Zonen etabliert sind, ist ein Ausweichen im Siedlungsgebiet praktisch unmöglich, wenn das Netz wie geplant ausgebaut wird.

Diese neuen Eigenschaften von adaptiven Antennen und deren Auswirkungen haben Folgen für den Vollzug und müssen bei der Beurteilung des Baugesuchs berücksichtigt werden.

## 3 Mangelhafte Baugesuchsakten

### 3.1 Baugesuchsakten

Das Baugesuch muss nach kantonalen/kommunalen Verordnungen die für die Beurteilung notwendigen Begründungen, Unterlagen und Pläne enthalten.

Das vorliegend zu beurteilende Baugesuch ist jedoch mangelhaft und unvollständig, weshalb es diese Voraussetzungen nicht erfüllt und zur Vervollständigung und allfälligen Neueinreichung an die Gesuchstellerin zurückzuweisen ist:

Gemäss Abs. 2.4 der BAFU Vollzugsempfehlung zur NISV "... haben alle am Verfahren Beteiligten das Recht auf volle Akteneinsicht."

In den Baugesuchsunterlagen sind nur Antennentypen erwähnt, deren Kurzbezeichnung ohne technische Datenblätter nichtssagend ist. Die technischen Datenblätter sind nicht allgemein verfügbar online und müssen deshalb den publizierten Unterlagen beigelegt werden.

Als einziger Antennentyp für alle «9 Antennen» wird nur eine kryptische Nummer genannt: HybridAIR32-68, mit Zusatzzahlen gemäss des jeweiligen Frequenzbereiches. Aus den weiteren Seiten geht hervor, dass es eben nur 3 Sektor-Antennen sind, die alle Frequenzbereiche abdecken. D.h. die gleiche Antenne reagiert je nach dem Endgerät auf mit der entsprechenden Frequenz, Modulation und Kommunikationsprotokoll.

Schon diese Tatsache zeigt uns, dass die willkürliche Aufteilung in 9 Antennen mit den jeweiligen Watt ERP-Angaben rein theoretisch ist und nichts mit der Praxis zu tun hat. Denn die behauptete Deckelung der ERP Sendeleistungen zu 800, 700, 800, 2575, 2125, 3350 und dreimal 600 W ist technisch mit der Antenne nicht umsetzbar.

Also ist das ganze Standortdatenblatt mit der aufwendigen Berechnung des Feldstärkebeitrags zu jeder der nur virtuell existierenden 9 Einzelantennen reine Augenwischerei. Die Zahlen zielen auf scheinbare Erfüllung der Schweizer Grenzwerte und erreichen – wie fast immer bei diesen Zahlentricks – die angestrebte Strahlung von 4.95 V/m bei den höchstbelasteten OMEN (hier die Nr. 4 und 5), also 99% des zulässigen Anlagegrenzwertes

Man findet jetzt auch in Google kein Technisches Datenblatt zum Suchbegriff dieses Antennentyps Hybrid AIR32-68. Vermutlich eine Ericsson-Antenne, wie sie hier beworben wird: <https://www.ericsson.com/en/news/2021/9/ericsson-launches-ultra-lightweight-air-3268-radio>.

Denn die Antennenhersteller blockieren wunschgemäss die Anfragen mit IP-Adressen aus dem europäischen Raum, obwohl dies ihr Marketing der Antennen behindert. Aber die Swisscom möchte vor allem verhindern, dass die betroffenen Bürger erfahren, was diese hybriden und adaptiven Antennen alles leisten und ob sie überhaupt mit diesen angegebenen vergleichsweise niedrigen Leistungen ERP betrieben werden können. Denn die wirkliche Leistungen dieser Antenne beträgt 200 W

Input mal 20 bis 30 dB Antennengewinn, also 32000 bis 40000 W ERP und sie wollen uns glauben machen, sie mit einem zwanzigstel dieser Leistung zu betreiben. Wir bestreiten auch, dass die Antenne überhaupt mit diesem geringen Input betrieben werden könnte. Denn auch ein PKW mit 200 PS kann nicht auf 10 PS gedrosselt werden, falls das aus rechtlichen Gründen erforderlich sein sollte. Es gibt immer eine Mindestenergie, um ein elektrisches Gerät zu betreiben und das gilt insbesondere für Antennen. Bei einer Unterschreitung dieser Mindestenergie wird sie halt nur warm aber kann keine Wellen zur Kommunikation absenden.

Es war auch immer vor der Versteigerung der 5G-Frequenzen in der öffentlichen Diskussion unstrittig, dass 5G-Technologie in der Schweiz nur eingeführt werden kann, vorausgesetzt die Grenzwerte würden um das 5-fache gelockert. Das hat das Parlament jedoch zweimal abgelehnt und schon wieder gibt es eine Motion, 5G doch noch zu legalisieren.

Aber das stört die Mobilfunkbetreiber offenbar gar nicht, auch illegale Antennen durchzupeitschen, nach dem Motto: wenn sie erst einmal stehen, wird niemand sie zwingen können, alles wieder abzureissen, denn das würde den Konkurs der Swisscom bedeuten. Und wer würde es wagen, so einen global Player – too big to fail – in die Knie zu zwingen.

Deswegen fordern wir die Gemeinden, den Kanton (vor allem das Amt für Umwelt), das BAFU, das BAKOM und auch die Gerichte auf, sich rechtzeitig sachkundig zu machen, um die Lügen aufzuklären und den Wahnsinn zu stoppen. Denn es sterben Mensch und Tier und auch Pflanzen. Wie lange wollen wir das noch durchgehen lassen.

### **3.2 Falsche Angaben zu den Subarrays**

Die uns bekannten Hybrid AIR Antennen gibt es alternativ mit 32 oder 64 Multiple MIMO subarrays. Hier werden jedoch nur 16 Subarrays im Zusatzblatt 2 des Standortdatenblattes zugegeben.

Und jedes Subarray bedeutet eine eigene unabhängig von den anderen steuerbare Keule. Es geht also um die Frage, ob hier «nur» 16 oder 32 oder gar 64 Keulen geschwungen werden.

Und statt die angegebene ERP- Sendeleistung mit der Anzahl der Keulen zu multiplizieren, darf gemäss dem «hochinformierten Bundesrat» (Frau Sommeruga kennt in öffentlichen Stellungnahmen nicht einmal den Unterschied zwischen Hoch- und Niederfrequenz und hält 5G für niederfrequent) sogar noch ein Korrekturfaktor von 0.2 hier angewandt werden. D.h. statt der angegebenen 600 W ERP will die Swisscom hier mit bis zu 3000 W senden. Aber vermutlich diese 3000 W multipliziert mit 16 Keulen. Und schon sind wir bei dem 48000 W ERP, der korrekten Grössenordnung gemäss den 200 W Input dieser Antenne.

Dann wird die Adaptivität der Antennen nur bezüglich der Frequenz von 3600 MHz eingeräumt aber bei den niedrigeren Frequenzen behauptet, dass keine Adaptivität bzw keine Subarrays vorliegen. Das ist natürlich ganz offensichtlich falsch bei einer Antenne, die alle alten Mobilfunk-Generationen 3G und 4G ebenso abdeckt wie 5G. Alles im Wechsel im Millisekundentakt. Diese Antenne

strahlt dann nicht plötzlich in alle Richtungen, nur weil sie jetzt ein 3G oder 4G Handy bedienen will, nein auch hier wird eine der 32 Keulen auf den Benutzer adaptiv ausgerichtet.

Es ist also alles falsch, was hier behauptet wird: die Nichtadaptivität, die ERP-Leistungen, die Anzahl Subarrays etc.

Eine Baugenehmigung kann erst erteilt werden, wenn alle technischen Datenblätter auf dem Tisch liegen und der Antrag mit den realistischen Angaben eingereicht worden ist.

### **Verfahrensantrag:**

Die Einsprecher erhalten Kopien aller originalen technischen Unterlagen zu der beantragten Antenne, wie vom Hersteller angeboten.

Dieser Antrag zeigt, warum die Mobilfunk-Betreiber sich winden und weigern, die originalen technischen Datenblätter im Rahmen der Bauanträge herauszugeben. Wir zitieren aus dem jüngsten Schriftsatz vom 5. Juli 2022 der Swisscom AG zu dem Baugesuch BA-2020-080 an die Gemeinde Baar:

25. Zur Überprüfung der Berechnungen im Standortdatenblatt können die Vollzugsbehörden sowohl auf die Datenblätter der Antennen zugreifen, als auch die umhüllenden Diagramme aus den Originaldiagrammen des Herstellers reproduzieren. Die Vollzugsbehörden verfügen über die notwendigen Zugriffsrechte auf diese Unterlagen. Das Einreichen von Datenblättern sowie der Originalantennendiagramme durch die Gesuchstellerin ist somit weder vorgesehen noch notwendig.

26. Im Übrigen ist festzuhalten, dass die digitalen Antennendiagramme keinen Bestandteil der Baugesuchsakten darstellen, weshalb die Einsprecher keinen Anspruch auf eine Zustellung derselben haben.

Dabei wird folgendes ignoriert: Dass die Vollzugsbehörden Zugriffsrechte auf diese wesentlichen Unterlagen besitzen, bedeutet ja nicht, dass sie diese auch genutzt haben und auch nicht, dass sie die Umhüllenden zur Kontrolle reproduziert haben.

Darüber hinaus gehören zu unseren Rechten als Einsprecher bzw. Einspruchsberechtigte auch der volle Einblick in **alle technischen Unterlagen** des Baus. Wir dürfen nicht darauf vertröstet werden, dass die zuständigen Behörden uns schon genügend schützen. Die Erfahrung zeigt dass das oft nicht passiert, auch weil das Fachwissen fehlt. Wir Bürger haben das Recht, selbst die Überprüfung vorzunehmen, um unser Einsprucherecht wahr zu nehmen. Dass dies den Mobilfunkbetreibern nicht passt, verstehen wir wohl, das darf jedoch nicht unser Recht einschränken.

## **Verfahrens Antrag**

Die originalen Antennendiagramme, die detaillierten technischen Daten der Antennenhersteller und Produktinformationen und die Angabe der Einstellungen für den realen Betrieb seien den Bauanträgen beizufügen und den Einsprechern zu stellen.

## **4 Unmöglicher Vollzug, Verletzung von Art. 12 und 14 NISV**

Gemäss Art. 12 Abs. 1 NISV überwacht die Behörde die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen. Im Kanton Zug ist der **Gemeinderat / die Gemeinde die Vollzugsbehörde**.

Verschiedene Gemeinden erteilen adaptiven Antennen **Bauabschläge**, weil sie erkannt haben, dass die Voraussetzungen für den Vollzug derzeit nicht erfüllt sind, z.B. die Gemeinde Meinisberg (vgl.

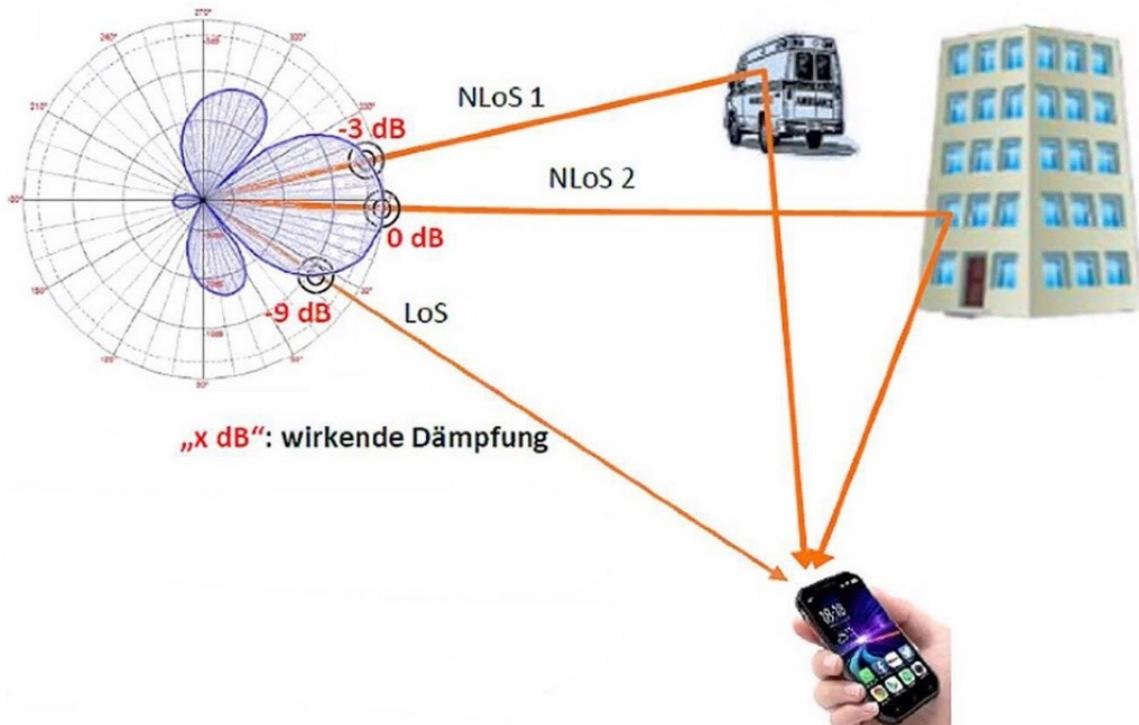
Medienmitteilung unter

<https://www.meinisberg.ch/index.asp?inc=blog/index.asp&typ=Nav2&cat=158>).

Dass Mobilfunkantennen die in der NISV verankerten Grenzwerte einhalten müssen, stellt eine Bewilligungsvoraussetzung dar. Sie dürfen somit nur bewilligt werden, wenn die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen gewährleistet ist. **Ob die Werte nach Inbetriebnahme eingehalten werden, ist somit nicht (nur) eine Frage des Vollzugs, sondern bereits des Bewilligungsverfahrens. Steht von Vornherein fest, dass die Einhaltung einer gesetzlichen Pflicht nicht überprüft werden kann, sind die Bewilligungsvoraussetzungen nicht erfüllt und ist die Verfügung nicht vollstreckbar.**

Die Beurteilung des vorliegenden Baugesuchs durch das Amt für Umwelt des Kantons basiert auf Immissionsprognosen anhand von Berechnungen. Die Methoden dieser Berechnungen basieren auf den bisherigen Verfahren bei nicht-adaptiven Antennen und berücksichtigen die Eigenschaften der adaptiven Antennen nicht.

Wie bereits erwähnt, nutzen adaptiven Antennen Reflexionen gezielt aus (vgl. BAKOM Bericht vom 24.9.2020). Hier ein Beispiel:



LoS heisst Line of Sight = Direkte Sichtverbindung

NLoS heisst No Line of Sight = keine direkte Sichtverbindung

In diesem Beispiel hat die direkte Sichtverbindung eine Abschwächung von 9 dB. Der indirekte Strahl via Gebäudefassade ist zwar länger, dafür über die Hauptsenderichtung und damit am Ende trotzdem noch deutlich stärker als die Sichtverbindung.

Das führt dazu, dass die ausschliesslich auf den direkten, linearen Verbindungen beruhenden Emissionsprognosen im Standortdatenblatt nicht erfassen, welche Orte aufgrund von Reflexionen möglicherweise stärker belastet sind und wo auch die Grenzwerte überschritten werden könnten.

Die bisherigen Methoden der Immissionsprognosen sind deshalb untauglich für das vorliegende Verfahren.

Hinzu kommen weitere Probleme beim Vollzug (hiernach Punkte 4 und 5).

## 5 Fehlende Messverfahren bzw. Messmöglichkeiten

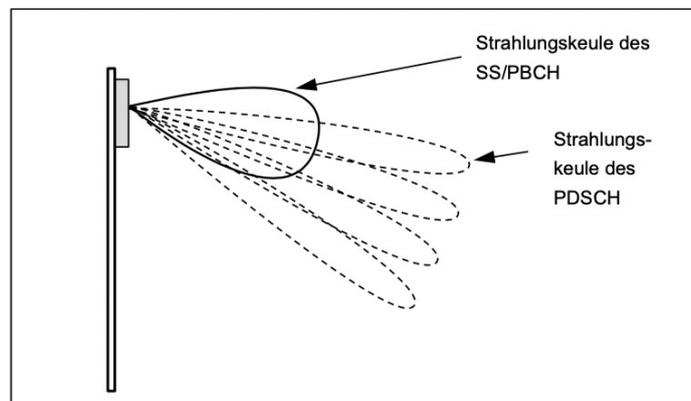
Das Vorhandensein eines tauglichen Messverfahrens ist zwingende Voraussetzung, um eine Mobilfunkanlage bewilligen zu können.

Die Datenkeulen der 5G-Antennen können nicht gemessen werden. Dies, weil sich die Keulen derart schnell verändern, dass kein Messgerät in der Lage ist, sie zu erfassen. Einzige Möglichkeit ist, durch ein Endgerät eine sehr grosse Datei herunterzuladen und damit die Keule quasi festzuhalten, bis die Messung stattfinden konnte. Eine solche Art der Messung ist jedoch in der Schweiz nicht vorgesehen.

Der technische Bericht zur Messung von 5G-Antennen des METAS sieht eine auf Theorie basierende Modellrechnung vor, basierend auf der Messung des Synchronisationssignals (SS). Die zugrunde liegende Theorie wurde in keinerlei wissenschaftlichen Studien begründet. Daher ist es unzulässig, dass diese Modellrechnung eine wirkliche Messung ersetzt.

Diese Methode hat bislang funktioniert (wenn auch mit unakzeptabler 45% Messungengenauigkeit) und ist Standard, wenn es um die Beurteilung von herkömmlichen Basisstationen geht. Das funktioniert aber nicht mehr, wenn Beamforming ins Spiel kommt. Bei Beamforming ist es möglich, dass der Antennengewinn für das Synchronisationssignal und Datenverkehr unterschiedlich sein kann. Wenn man also vom Synchronisationssignal auf den Datenverkehr hochrechnet, muss man diesen Unterschied mit einbeziehen. Dieser Unterschied ist aber kein fester Faktor. Der Unterschied kann räumlich sehr unterschiedlich ausfallen.

Nebestehende Graphik stammt aus dem erwähnten technischen Bericht, S. 13.



Die schwarze Linie stellt das Synchronisationssignal dar, das gemessen wird, die gestrichelten Linien die möglichen Datenkeulen, deren Maximum errechnet wird.

Das Beamforming-Signal kann einen weiteren Bereich als  $120^\circ$  ausleuchten. Auch im Tilt-Bereich (nach unten) kann der Beam weiter gesenkt werden, als dieses für herkömmliche Antennen (ohne Beamforming) möglich ist.

So ist relativ einfach ersichtlich, dass der Hochrechnungsfaktor bei der obersten Datenkeule etwa 2 ist, bei der untersten jedoch etwa 10-20.

Dies bedeutet, dass die messende Person ganz genau wissen muss, wo in diesem Antennendiagramm sie sich befindet, damit sie den korrekten Hochrechnungsfaktor erwischt. Diese Information ist aber für einen bestimmten Ort nicht etwa immer gleich, sondern kann ändern, da nicht nur die Datenkeulen variable Antennendiagramme haben, sondern auch das Synchronisationssignal.

Die Methode des METAS ist also massgeblich auf Informationen der Mobilfunkbetreiberin angewiesen. Hierzu hat die SRF Sendung "Kassensturz" vom 25.5.2021 bestätigt:

Ab Min. 13:36: "Damit die Experten überhaupt messen können, brauchen sie Angaben der Mobilfunkbetreiber. Das Signal dieser Antennen sendet sehr unregelmässig. Darum müssen wir einen Kanal messen, der die ganze Zeit konstant sendet. So können wir eine Verbindung herstellen zwischen dem Messwert und der Emissionsleistung. Mit dem gemessenen Wert machen wir eine Hochrechnung, das heisst, wir ermitteln die maximale Strahlung anhand der gemessenen Werte. Das heisst, die tatsächliche Gesamtstrahlung wird nicht gemessen, sondern dieser konstante Kanal wird **mit Hilfe von Angaben der Mobilfunkfirma** und der Antennenhersteller hochgerechnet."

Dieselbe Information findet sich im übrigen auch im technischen Bericht des METAS auf Seite 9, 2. Hinweis: "Die bewilligte Leistung und die aktuelle Leistung der Referenzsignale **sind den Angaben der Netzbetreiber zu entnehmen.**"

**Die Vollzugsbehörde hat demnach keine Möglichkeit, die Einhaltung der Grenzwerte auf unabhängige Weise zu kontrollieren.**

Wie oben dargelegt, kann der falsche Hochrechnungsfaktor zu einem falschen Resultat führen und die maximal mögliche Strahlung bis ums 10fache unterschätzt werden. Damit ist die Vollzugsbehörde nicht in der Lage, die Einhaltung der NISV zu kontrollieren.

### ***1'400 MHz kann nicht gemessen werden***

Gemäss Standortdatenblatt soll auch das Frequenzband 1'427 MHz eingesetzt werden. Dieses wird von konventionellen Antennen genutzt. Für die konventionellen Antennen kommt die bisherige Messempfehlung zum Zug. Doch diese kann nicht auf das 1'400 MHz-Band angewendet werden.

Beim Messen wird hier das Referenzsignal gemessen. Laut Frequenzplänen der Betreiber ist das 1'400 MHz-Band ausschliesslich für Downlink (Herunterladen) konzipiert. Diese Antenne nennt man „non-standalone“ und **sucht keine Mobiltelefone**. Auf diesem Frequenzband ist also **kein ständiger Referenzkanal** zu finden. Dieser ist nur vorhanden, wenn gerade Daten übertragen werden.

So können auf diesem Kanal riesige Datenmengen unbemerkt verschickt werden. Bei der Abnahmemessung wird die Frequenz 1'400 MHz höchstens erwischt, wenn dann gerade zufällig Daten gesendet werden. Somit ist der Vollzug gemäss NISV nicht sichergestellt und die Antenne darf nicht bewilligt werden.

Steht von vornherein fest, dass der Vollzug unmöglich ist, kann auch keine Baubewilligung erteilt werden.

Die Verantwortung für den Vollzug liegt bei Ihrer Gemeinde als Bewilligungs- und baupolizeiliche Behörde.

## 6 Fehlendes Qualitätssicherungssystem (QS-System) für adaptive Antennen

Im Standortdatenblatt Seite 5 unter Titel 7 «Bemerkungen» wird von den Anlagenverantwortlichen bestätigt, dass die Anlage die Anforderungen an die Qualitätssicherung gemäss Rundschreiben des Bundesamtes für Umwelt vom 16. Januar 2006 erfüllt. **Eine Konformitätserklärung im Sinne des Rundschreibens von 2006 ist jedoch bei der heutigen 5G-Technik nicht möglich.** Sie gaukelt eine Sicherheit vor, die nicht mehr vorhanden ist.

Die Anwohner von Mobilfunkanlagen haben laut bundesgerichtlicher Rechtsprechung ein schutzwürdiges Interesse daran, dass die Einhaltung der NIS-Grenzwerte durch objektive und überprüfbare bauliche Vorkehrungen gewährleistet wird (BGer 1A.160/2004). Dies ist mit dem derzeitigen QS-System des Mobilfunkbetreibers mit Sicherheit nicht gewährleistet. Dabei werden die bereits bisher bestehenden Defizite durch den Einsatz adaptiver Antennen massiv verstärkt. Während bisher die meisten relevanten Einstellungen von Antennen und Sendeanlagen manuell erfolgten, sind die adaptiven Antennen weitgehend softwaregesteuert und zum Teil mit sogenannter künstlicher Intelligenz ausgestattet. Dies erfordert eine neue Konzeption der Qualitätssicherung.

Software hat die Eigenschaft, dass sie jederzeit abänderbar ist. Sie kann auch so programmiert werden, dass gewisse Situationen erkannt und der Betrieb entsprechend angepasst wird. Im Fall des VW-Dieselskandals hat die Software der Autos jeweils erkannt, wenn sich diese in einer Prüfsituation befanden und hat die Schadstoffregulierung entsprechend angepasst.

Beim Mobilfunk in der Schweiz gibt es zwei solche Prüfsituationen. Einerseits die Abnahmemessung, andererseits die Übertragung der aktuellen Einstellungen der Antenne in die QS-Datenbank, welche einmal pro 24 Stunden stattfindet. Bei konventionellen Antennen kann davon ausgegangen werden, dass niemand extra vor diesen Prüfsituationen jeweils zur Antenne hochklettert und ihre Einstellungen verändert oder manuell Änderungen in der Steuerungszentrale vornimmt. Manipulationen der Prüfsituation seitens des Mobilfunkbetreibers sind somit bei konventionellen Antennen praktisch ausgeschlossen oder jedenfalls unwahrscheinlich. Bei adaptiven Antennen und ihrer Softwaresteuerung ist das völlig anders. Eine Manipulation der Software zur Erkennung von Prüfsituationen ist ohne weiteres möglich und denkbar. Entsprechend ist das bisherige QS-System des Mobilfunkbetreibers untauglich, um Grenzwertüberschreitungen zuverlässig zu erfassen.

Es bräuchte Begrenzungen auf Ebene Hardware sowie Tests im laufenden Betrieb durch die Behörde selbst ohne Vorankündigung. All dies ist derzeit beim Einsatz adaptiver Antennen in der Schweiz nicht vorgesehen, wäre aber möglich und eine Voraussetzung für die Erfüllung der Ansprüche der Anwohner auf bauliche Vorkehrungen.

Die bestehenden QS-Systeme sind daher bereits von ihrer Konzeption her untauglich, adaptive Antennen effektiv zu kontrollieren, was Art. 12 Abs. 2 NISV verletzt.

Kapitel 4 der Vollzugsempfehlung des BAFU vom Februar 2021 zeigt auf, dass die bisherigen QS-Systeme für adaptive Antennen nicht taugen. Es wird daher vorgeschrieben, dass QS-Systeme angepasst und neu zertifiziert werden müssen.

Das Audit-Zertifikat der Swisscom, berücksichtigen also die sieben aufgezählten Vorgaben der Vollzugsempfehlung noch nicht.

Das BAKOM hat der Swisscom am 8.7.2021 ein sogenanntes "Validierungszertifikat" ausgestellt. Dieses gelte als Übergangszertifikat und bestätige, dass die Vorgaben der Vollzugsempfehlung vom 8.7.2021 erfüllt seien.

Die Ausstellung eines solchen "Zertifikats" ist in verschiedener Hinsicht merkwürdig. Während bisher stets klar war, dass das QS-System durch eine unabhängige Stelle auditiert werden muss, kann dies nun plötzlich das BAKOM selbst tun. Wie kann eine Bundesbehörde, welche an der Konzeption der QS-Systeme mitbeteiligt war, glaubwürdige Validierungszertifikate zu dessen Umsetzung ausstellen? Es ist unklar, gestützt auf welche Rechtsgrundlage das BAKOM legitimiert ist, dies zu tun.

**Erstens:** Das BAKOM als Bundesbehörde kann in diesem Zusammenhang nicht als neutrale Instanz gelten. Es sei daran erinnert, dass der Bund 379 Millionen Franken bei der 5G-Frequenz-Versteigerung von 2019 durch die ComCom eingenommen hat. Das BAKOM bereitet die Geschäfte der ComCom vor, stellt ihr Anträge zur Weiterbehandlung der Geschäfte und vollzieht ihre Entscheide (vgl. [comcom.ch/Die Kommission/Organisation/Häufige Fragen](http://comcom.ch/Die_Kommission/Organisation/Häufige_Fragen): Wie sind die Aufgaben zwischen ComCom und BAKOM aufgeteilt?). Es besteht also organisatorisch eine starke Verflechtung und vor allem offenkundige Interessenkonflikte.

**Zweitens** erstaunt, dass zur Validierung des Powerlock-Mechanismus ein relativ ausführlicher Bericht veröffentlicht wird, zu den übrigen Anpassungen im QS-System und deren Überprüfung jedoch überhaupt nichts zu finden ist. Aus der Vollzugsempfehlung ist keineswegs klar, wie die Vorgaben genau umgesetzt werden können und sollen. Es wäre zu erwarten, dass das BAKOM auch zu diesen Punkten die Grundzüge der Umsetzung und die Methodik der Überprüfung ausführen würde.

**Drittens** schreibt das BAKOM selbst, es handle sich um Übergangszertifikate als Überbrückung bis zum nächsten ordentlichen Audit. Das BAKOM geht anscheinend davon aus, dass es sich bei den zusätzlichen Voraussetzungen an das QS-System für adaptive Antennen um Kleinigkeiten handelt, für die ein normales Audit zu aufwändig wäre. Die Aufrüstung von konventionellen auf adaptiven Antennen ist jedoch keine Bagatelle, im Gegenteil, es handelt sich um den Wechsel auf eine völlig andere Technologie. So dürfte klar sein, dass auch die Anforderungen an ein QS-Audit entsprechend besonders hoch sein müssen.

Die "Zertifikate" des BAKOM sind folglich nicht geeignet, die Tauglichkeit der QS-Systeme für adaptive Antennen zu bestätigen.

Bereits bisher wiesen die QS-Systeme Defizite auf. Deshalb hat das Bundesgericht 2019 eine schweizweite Überprüfung angeordnet. Diese Überprüfung hat bis jetzt nicht stattgefunden.

Gemäss Aussage des Stadt-Zürcher NIS-Fachmanns, Andreas Klöser, anlässlich eines Podiums zu 5G vom 18.6.2021 hat die Vollzugsstelle keinen Zugriff auf das QS-System. Er erhalte nur zweimonatlich die Berichte betreffend allfälligen Grenzwertüberschreitungen. Deren Richtigkeit könne er aber nicht überprüfen (das Video ist abrufbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=jmiwdzobfCc>).

Daraus ergibt sich, dass die Vollzugsbehörden nicht unabhängig überprüfen können, ob die Einträge in die QS-Datenbank der Realität entsprechen oder nicht. Namentlich die Sendeleistung wird nicht überwacht und die Einträge des QS-Systems können auch abweichen von der Realität, ohne dass dies durch die Vollzugsbehörden festgestellt werden kann.

Das aktuelle QS-System des Mobilfunkbetreibers ist daher nicht in der Lage, die Einhaltung der Grenzwerte im Betrieb zu garantieren und die Vollzugsbehörden haben keinerlei Möglichkeit ihre Kontrollfunktion wahrzunehmen. Es ist lediglich ein System der Selbstkontrolle.

### ***Das Validierungszertifikat QSS für die Swisscom ist abgelaufen***

Das Validierungszertifikat QSS für die Swisscom ist vor zwei Monaten abgelaufen und wurde seither nicht erneuert. Damit darf die Swisscom den 5G-Aufbau seit dem 23.06.2022 nicht weiterbetreiben, ist ohne Lizenz und der Bauantrag ist damit ungültig.

Beweis: Laden Sie das «aktuelle», jedoch abgelaufene Zertifikat von dieser Website des Bundesamt für Umweltschutz herunter:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektrosmog/fachinformationen/massnahmen-elektrosmog/qualitaetssicherung-zur-einhaltung-der-grenzwerte-der-nisv-bei-m.html#-1918671055>

### **Verfahrensantrag**

Die Swisscom möge ein gültiges Validierungszertifikat einreichen, um einen gültigen Bauantrag stellen zu können.

### ***Problematik variabler Antennengewinn***

Es wird bestritten, dass die eingereichten Antennendiagramme der adaptiven Antenne dem Worst-Case entsprechen. 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. Neu können adaptive Antennen ihre Hauptstrahlrichtung beliebig ändern. Das Antennendiagramm entbehrt daher jeglicher Bedeutung.

Das Zürcher Verwaltungsgericht (Urteil VB.2020.00544 vom 15. Januar 2021) stellte zu Recht in Frage, ob die Anwohner der Antenne genügend geschützt sind, solange die bewilligten Antennen-

diagramme nicht dem tatsächlich möglichen Worst-Case entsprechen. **Denn weder bei der Abnahmemessung, noch bei der Kontrolle im laufenden Betrieb fallen Änderungen der Programmierung auf.**

Es wird also zu keinem Zeitpunkt überprüft, ob die Antenne eventuell so programmiert ist, dass sie lediglich an den ausgewiesenen OMEN weniger stark strahlt, daneben in alle anderen Richtungen jedoch viel stärker strahlt als bewilligt.

Erst wenn das QS-System **jede einzelne Senderichtung** einzeln abbildet und zwar in Real-Time, ist die Einhaltung der Grenzwerte gewährleistet.

Gemäss Art. 12 Abs. 1 NISV überwacht die Behörde die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen. **Eine Anlage darf nur bewilligt werden, wenn die Überwachung gewährleistet ist.** Es ist klar, dass die Einhaltung der Grenzwerte nicht überprüft werden kann, **die Bewilligungsvoraussetzungen sind somit nicht erfüllt**, die Verfügung der kantonalen NIS-Fachstelle nicht vollstreckbar. Eine Bewilligung würde somit Art. 12 Abs. 1 NISV verletzen.

## 7 Verletzung von Art. 4 NISV, Art. 11 USG, Art. 74 BV

### ***Verletzung des Vorsorgeprinzips durch verfassungswidrige Grenzwerte***

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.

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, den neuen Pulsationen (Stroboskop-Effekt) und der Einführung von adaptiven Antennen zusätzlich.

Die **aktuellen Anlagegrenzwerte sind allein schon in Bezug auf die elektrische Feldstärke zu hoch angesetzt**, da gemäss BERENIS-Newsletter vom Januar 2021 im Bereich der Anlagegrenzwerte Gesundheitseffekte auftreten.

In ihrem Sondernewsletter vom Juli 2020 hielt die BERENIS fest: *"Die epidemiologische Studienlage zu Langzeit-Ganzkörperexpositionen oberhalb von 1 V/m ist unzureichend."*

Die Schweizer Grenzwerte basieren auf den Empfehlungen der ICNIRP. Die von der ICNIRP, SCHENIR und SSM vertretene Meinung entspricht jedoch nicht dem Stand der Wissenschaft, wie er von der Mehrheit der in diesem Bereich forschenden Wissenschaftlern dargelegt wird, sondern den Interessen der sie finanzierenden Mobilfunkindustrie. Davon zeugen die mittlerweile zahlrei-

chen internationalen Erklärungen und Appelle, die von hunderten Wissenschaftlern unterzeichnet wurden. Dazu gehören unter anderem:

- **Bioinitiative** (<http://bioinitiative.org>): Detaillierte Wissenschaftsanalyse mit regelmässigen Updates durch 29 Wissenschaftler weltweit
- **EMF Scientist 2015** (<https://www.emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>): Internationaler Appell von 254 Wissenschaftlern weltweit
- **Erklärung von Nikosia 2017** Appell der zyprischen und österreichischen Ärztekammer ([http://www.cyprus-child-environment.org/images/media/assetfile/HMA%20S\\_EN\\_17.pdf](http://www.cyprus-child-environment.org/images/media/assetfile/HMA%20S_EN_17.pdf)):
- **2020 NIR Consensus Statement**: Erklärung von Tausenden Ärzten weltweit (<https://phiremedical.org/2020-nir-consensus-statement-read/>):

Auch der Court of Appeals for the District of Columbia, USA hat am 13. August 2021 geurteilt, dass die FCC, die in den USA für die Festlegung der NIS-Grenzwerte zuständige Behörde, sich vertieft mit den zahlreichen wissenschaftlichen Belegen für Schäden unterhalb der Grenzwerte auseinandersetzen muss und ein allfälliges Festhalten an den bisherigen Grenzwerten detailliert begründen müsste.

Die Grenzwerte müssen auch in der Schweiz dringend reduziert werden.

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

Um die Einführung von adaptiven Antennen zu erleichtern, hat der Bundesrat die NISV angepasst und in Anhang 1 Ziff. 63 NISV festgelegt, dass diese einen Korrekturfaktor beanspruchen dürfen und dass sie die Grenzwerte nur noch im Durchschnitt einhalten müssen. Wegen ihrer Möglichkeit zur Fokussierung geht der Bundesrat davon aus, dass adaptive Antennen anders beurteilt werden dürfen, weil sie 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 2019, Ziff. 4).

Nur solange sehr wenig Menschen 5G-fähige Endgeräte benutzen, werden Anwohner tendenziell weniger bestrahlt. Einige werden bald stärker betroffen sein, wenn sich ihre Nachbarn eine 5G-fähige Booster-Box anschaffen und die 5G-Antenne die Nachbarn damit durchgehend und sehr stark bestrahlt. Damit wird nämlich ein permanenter Hotspot eingerichtet und sämtliche Daten für Internet, Fernsehen, Radio etc. werden über das Mobilfunknetz abgewickelt und nicht mehr über Kabelzuleitungen. Diese Daten "fliegen" nicht durch die Luft und treffen punktgenau beim Kunden ein. Die Datenkeulen durchqueren je nach Situation die Wohnungen der Nachbarn und erreichen mit zunehmender Distanz zur Antenne einen Durchmesser von Dutzenden Metern (min. ca. 20° Winkel). Das heisst, sie trifft eben gerade *nicht* nur den Nutzer oder die Nutzerin, sondern die ganze Nachbarschaft, auch wenn nur eine einzige Person über das 5G-Netz telefoniert oder ein Video lädt.

Somit ist klar, dass im geplanten sehr dichten Antennennetz (1 Million Endgeräte pro Quadratmeter) 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.

Hinzu kommt, dass adaptive Antennen dauernd, nämlich alle 20 Millisekunden nach neuen Endgeräten suchen. Dies führt auch ohne Datenverkehr zu einer permanenten Strahlenbelastung in der ganzen Breite.

Gleichzeitig deuten viele Studien 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.

Derzeit gibt es jedoch noch **keine Forschungserkenntnisse zu 5G** im realen Betrieb. Dies hat der **Bundesrat** in seiner Antwort vom 8. März 2021 auf die Frage von Nationalrat Kurt Egger (21.7042) **bestätigt**. Auch die BERENIS hat bis dato noch keine einzige Studie zu 5G kommentiert. Die Antwort auf die Forschungslage zu 5G ist ein Eingeständnis dafür, dass vor der Versteigerung der 5G-Mobilfunkkonzessionen keinerlei Risikoabklärungen erfolgten. Die übereilte Betriebsaufnahme durch die Mobilfunkanbieter und die Anpassung der NISV sowie der Vollzugsempfehlungen erfolgten ebenfalls ohne Vorliegen von Studienergebnissen.

Das ist eine Verletzung des Vorsorgeprinzips nach Art. 11 Abs. 2 USG, gemäss dem erst die Unschädlichkeit neuer Technologien bewiesen sein muss, bevor diese genehmigt werden.

### ***Pulsation und Variabilität als Ursache von DNA-Schäden und Krebs***

Die Variabilität eines Mobilfunksignals ist ein zentraler Parameter, der Emissionen bioaktiver, das heisst, gefährlicher macht (vgl. Review von Panagopoulos DJ, Johansson O, Carlo GL. 2015. Real versus simulated mobile phone exposures in experimental studies).

Im Bericht MOBILFUNK UND STRAHLUNG des Bundes wurde klar festgehalten, dass neben der Signalstärke auch die Signalform, resp. die Charakteristik des Expositionssignals eine Rolle spielen bei physiologischen und gentoxischen Effekten (vgl. Bericht Mobilfunk und Strahlung, S. 61/62 und 66).

Detaillierte Belege für die Gefährlichkeit von Pulsationen finden sich in Martin Palls Publikation "5G als ernste globale Herausforderung", Kapitel 1, S. 21/22. Die englische Originalversion des Texts ist online abrufbar unter <https://www.emfdata.org/en/documentations/detail?id=243>. Dort finden sich die erwähnten Belege auf S. 14 ff.

Die Strahlung von adaptiven Antennen ist extrem variabel:

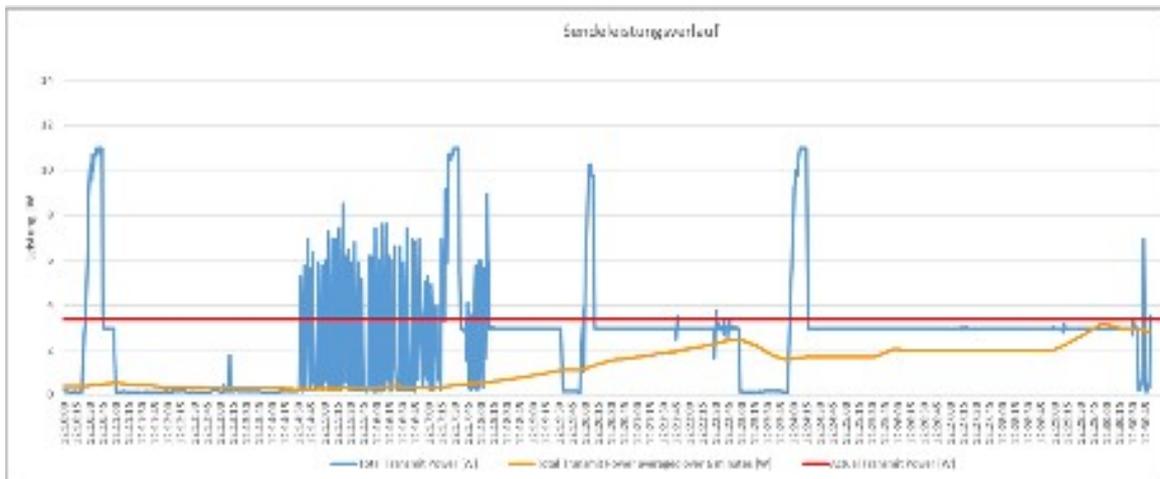


Abbildung 3 aus dem Messbericht Power Lock KONI Sunrise des BAKOM vom 8.7.2021

Darin wird ihr Vorteil gesehen, doch ist es diese Variabilität, die dazu führt, dass sie biologisch viel aktiver ist als konstante Strahlung. Panagopoulos schlägt deshalb vor, dass bei allen Studien die Variabilität als Parameter festgehalten werden muss. Das gleiche muss auch für die Grenzwerte gelten.

**Indem die höhere Variabilität bei adaptiven Antennen nicht als gesundheitsschädlicher berücksichtigt wird, wird deshalb das Vorsorgeprinzip verletzt.**

Im vorliegenden Fall beantragt der Mobilfunkbetreiber für die beiden adaptiven Antennen mit je 16 Subarrays einen Korrekturfaktor von 0.2, was einer 5-fachen Sendeleistung entspricht. Sie möchte die beantragte Anlage also mit massiv höherer Sendeleistung als im Standortdatenblatt vermerkt betreiben. Bereits bei der heutigen Strahlenbelastung kann es schon zu Schäden kommen (vgl. oben). Umso mehr Schäden wird es bei fünffacher Sendeleistung geben. Adaptive 5G-Antennen führen aller Voraussicht nach bei gleichbleibender Strahlungsstärke zu grösseren Gesundheitsschäden, aufgrund der starken Pulsationen und Quasi-Pulsationen durch die neue Signaldynamik (s.o.). Trotzdem sollen genau diese potentiell gefährlicheren Antennen stärker strahlen dürfen. Es findet somit eine Ungleichbehandlung statt, die sich nicht auf sachliche Unterscheidungskriterien stützt, sondern einzig auf wirtschaftliche Interessen. Dies ohne jegliche wissenschaftlich nachvollziehbare Begründung (vgl. auch Rechtsgutachten des Instituts für Schweizerisches und Internationales Baurecht Fribourg vom 7. Juni 2021, S. 8, Antwort auf Frage 2).

Die Vollzugsempfehlung empfiehlt somit eine grobe Verletzung des Vorsorgeprinzips des Umweltschutzgesetzes und der Verfassung.

Der Bundesrat hat zudem festgelegt, die Antenne soll nur noch über sechs Minuten gemittelt die Grenzwerte einhalten. Bereits 1974 hat A.H. Frey festgestellt, dass die **Spitzenwerte der verwendeten EMF relevanter** sind als die durchschnittliche Intensität (Frey AH. 1974. Differential biologic effects of pulsed and continuous electromagnetic fields and mechanisms of effect. Ann N Y Acad Sci 238:273– 279). Jede Erhöhung der möglichen Spitzenwerte führt somit zu einer Senkung des Schutzniveaus, auch wenn der bisherige Grenzwert im Durchschnitt eingehalten wird.

Für die Einführung des Korrekturfaktors fehlen nachvollziehbare wissenschaftliche Begründungen. Die Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 20 ff., zeigen deutlich, dass ausschliesslich technische Aspekte in Betracht gezogen wurden. Im Endresultat hängt die Höhe des Korrekturfaktors, also die Höhe der erlaubten Grenzwertüberschreitung von der Anzahl Sub-Arrays einer Antenne ab. Das heisst mit anderen Worten, je fokussierter eine Antenne strahlen kann, desto stärker darf sie auch.

Es fehlen jegliche, auch nur ansatzweise Überlegungen zu gesundheitlichen Auswirkungen. Dass dies nicht ausreicht, hat auch das Rechtsgutachten des Instituts für Schweizerisches und Internationales Baurecht vom 7. Juni 2021 festgehalten (S. 8). Grenzwerte müssen primär aufgrund des potentiellen Schadenausmasses festgelegt werden, also aufgrund medizinisch-biologischer Erkenntnisse, nicht technischer.

### Nicht nachvollziehbare Festlegung der Korrekturfaktoren

in den Erläuterungen des BAFU zu adaptiven Antennen sind verschiedene Studien aufgeführt zur Herleitung der Korrekturfaktoren. Wie genau das BAFU aus diesen Studienresultaten zu den nun in der NISV eingefügten Korrekturfaktoren gelangt ist, erschliesst sich daraus allerdings nicht. Auffallend ist dabei, dass die Korrekturfaktoren des BAFU (blaue Kreise) ab 16 Sub-Arrays am obersten Rand und deutlich *über* den allermeisten Studienresultaten (graue Zeichen) angesiedelt wurden.

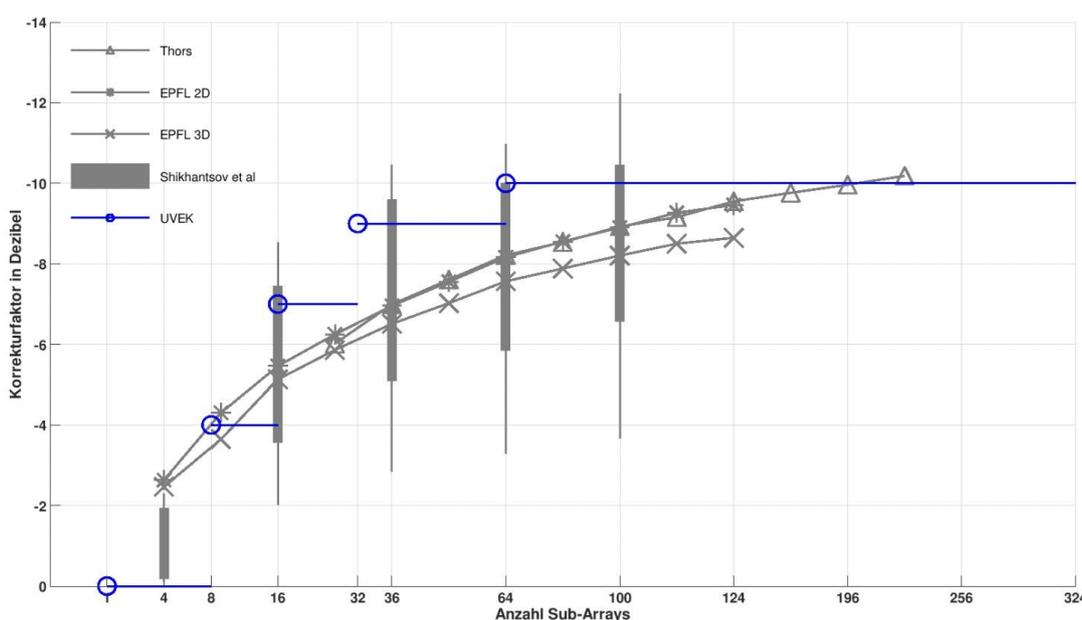


Abbildung 13 aus den Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 21

Bei genauerer Analyse der referenzierten Studien zeigt sich, dass diese von sehr konservativen Nutzungsszenarien ausgehen und von einem durchgehenden städtischen Netz mit ausschliesslich adaptiven Antennen mit 64 Sub-Arrays, welche alle optimal platziert sind und in dem die Nutzer alle gleichmässig verteilt sind, wobei die angenommene Nutzungsdauer oftmals unter einer Sekunde liegt und dadurch mehr Antennen als Nutzer vorhanden sind.

Die referenzierten Studien zeigen klar: Je mehr Nutzer und je länger die Nutzungsdauer, umso kleiner muss der Korrekturfaktor sein, damit die Grenzwertüberschreitung auf unter 5% der Fälle beschränkt bleibt. Das Vorsorgeprinzip würde hier auch unter den technischen Gesichtspunkten gebieten, dass auf das belastendste Nutzungsszenario abgestellt wird und nicht auf ein optimistisch-tiefes.

Die vom BAFU festgelegten Korrekturfaktoren liegen allerdings weit über den Korrekturfaktoren für realistische Nutzungsszenarios und sind somit willkürlich und unter Missachtung des Vorsorgeprinzips festgelegt worden.

Im übrigen gehen die vom BAFU festgelegten Korrekturfaktoren auch weit über die internationalen Empfehlungen hinaus:

Anzahl Sub Arrays	Schweiz		IEC Vorgaben International Electrotechnical Commission	
	Korrekturfaktor	Stärkere Abstrahlung der Antenne	Korrekturfaktor	Stärkere Abstrahlung der Antenne
64	0.10	10 fach	0.25	4 fach
32	0.13	7.7 fach	0.25	4 fach
16	0.20	5 fach	0.32	3.1 fach

Das ist willkürlich und mit dem Vorsorgeprinzip in keiner Weise vereinbar.

**Folglich ist im Fall einer Bewilligung des Baugesuchs in der Verfügung explizit festzuhalten, dass kein Korrekturfaktor angewendet werden darf und die Anlagegrenzwerte ohne Mittelung einzuhalten sind** (Rechtsbegehren 5).

## 8 Sistierung

Derzeit sind mehrere Verfahren betreffend adaptiven 5G-Antennen beim Bundesgericht hängig. Im Kanton Bern hat das Verwaltungsgericht deshalb offiziell alle hängigen Verfahren betreffend 5G-Antennen sistiert. Da diese bundesgerichtlichen Verfahren potentiell präjudizielle Wirkung für eine grosse Anzahl Verfahren haben werden, ist eine Sistierung bis zum Vorliegen der entsprechenden Urteile aus verfahrensökonomischer Sicht auch für vorliegendes Verfahren sinnvoll und auch unter Berücksichtigung des Beschleunigungsgebots zu rechtfertigen.

### Verfahrensantrag

Das Verfahren sei zu sistieren, bis das Bundesgericht bei den hängigen Verfahren ein Grundsatzurteil über die Gültigkeit des Korrekturfaktors für adaptive Antennen gefällt hat.

## 9 Kein Versorgungsauftrag

Das öffentliche Interesse an einem zuverlässigen und in guter Qualität funktionierendem Kommunikationsnetz in der Schweiz im Sinne des Fernmeldegesetzes (FMG) wird von den Einsprechern nicht bestritten. An diesem Standort besteht jedoch kein Bedarf für zusätzliche Leistung und/oder 5G Technologie und das Wachstum des mobilen Datenvolumens hat in den letzten Jahren sehr stark abgenommen von jährlich 100% auf 30%.

Es stellt sich die Frage, wozu es die 5G-Antennen überhaupt braucht. **Besteht überhaupt ein gesellschaftliches Interesse an der Einführung dieser neuen Technologie?** Dr. Stefan Zbornik, unabhängiger Berater für Risiken der Informations- und Kommunikationstechnologie, erläutert im Artikel "Der neueste Mobilfunkstandard unter der Lupe", dass 5G höchstens für temporäre Einsätze in Smart Cities Sinn macht. Weder für Video-Streaming, mobilen Datendownload, fahrerlose Fahrzeuge, Industrieautomatisierung, das Internet der Dinge, Fernoperationen, noch für die Landwirtschaft oder die Breitbandversorgung ländlicher Gebiete und Bergregionen braucht es 5G. **Andere Technologien sind für diese Anwendungen sicherer, zuverlässiger und besser geeignet.** Der gesamte Artikel findet sich auf S. 9-11 unter:

[http://www.aefu.ch/fileadmin/user\\_upload/aefu-data/b\\_documents/oekoskop/Oekoskop\\_20\\_2.pdf](http://www.aefu.ch/fileadmin/user_upload/aefu-data/b_documents/oekoskop/Oekoskop_20_2.pdf).

Gemäss dem Swiss Economic Forum 2021 sehen gerade mal 2.8 % der Antwortenden aus der Industrie im 5G-Mobilfunk eine grosse Chance für ihr Unternehmen ("SEF-Barometer: Erleichterung mit dunklen Flecken", NZZ vom 31. August 2021, S. 22). Gemäss der repräsentativen Studie (<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0956797621998312>) "Psychological Drivers of Individual Differences in Risk Perception: A Systematic Case Study Focusing on 5G" von Renato Frey, publiziert 22.9.2021 **sehen 65% der Schweizer Bevölkerung keinen besonderen persönlichen Nutzen in der 5G Technologie.**

Die Mobilfunkkonzessionen der Mobilfunkbetreiber sind im übrigen nicht an eine bestimmte Technologie gebunden. Es steht ihnen frei auch für die neu ersteigerten Frequenzen nicht-adaptive Antennen einzusetzen.

## 10 Höherer Stromverbrauch

Die Datenübertragung über 5G benötigt etwa 10 Mal mehr Energie als die Übertragung über Glasfaserkabel.

Die Mobilfunkbetreiberinnen argumentieren, die Übertragung pro Dateneinheit brauche mit 5G weniger Energie als mit 4G. Diese Sicht blendet aus, dass erstens die höheren Frequenzen weniger hohe Reichweiten haben als tiefere. Damit werden mehr Mobilfunkanlagen benötigt und jede zusätzliche Anlage führt zu einem zusätzlichen Grundbedarf an Energie. Zweitens ist die Hard-/Software für die Implementierung der 5G-Protokolle erheblich komplexer als die 4G-Methode, denn für

die Modulationsverfahren müssen im Mikrosekundentakt pausenlos hochkomplexe Berechnungen durchgeführt werden, und benötigt deshalb mehr Energie. Drittens ist bei 5G der Rebound-Effekt sozusagen eingebaut, wie Dr. Matthias Kroll in seiner ausführlichen Analyse für das World Future Council darlegt: <https://www.worldfuturecouncil.org/de/5g-studie-klimaschutz-datenschutz/>.

Seriöse Prognosen deuten darauf hin, dass der Strombedarf in den 2020-er Jahren exponentiell wachsen wird, hauptsächlich wegen des Bedarfs an Datenübertragung. Gemäss Schätzungen des Bundes dürften bis zu einer Million digitaler Endgeräte pro km<sup>2</sup> miteinander vernetzt werden.

Dies bedeutet gemäss Antennenhersteller Huawei bis 2030 einen weltweiten Mehrbedarf an Strom von 8'265 Terawattstunden pro Jahr. Dies entspricht etwa 1000 Atomkraftwerken in der Grösse des AKWs Gösgen. Ohne Begrenzung – wie z.B. tiefere Strahlengrenzwerte bei Mobilfunkanlagen – wird der explodierende Anstieg durch erneuerbare Energie nicht gedeckt werden können. Somit wird es auch nicht möglich sein, Atom, Gas und Kohlekraft abzulösen. Zudem kostet die Geräteherstellung Energie und bedarf einer Unmenge nicht erneuerbarer Rohstoffe.

Eine konsequente Klima-Politik muss auch also auch die über Funk übertragenen Datenmengen berücksichtigen und deren stetigen Anstieg stoppen.

## 11 Fazit

Zusammenfassend wird festgehalten, dass die aktuellen Grenzwerte für adaptive Antennen nicht anwendbar sind, da auch bei Einhaltung der Grenzwerte zu grosse schädliche Effekte nachgewiesen werden können und die Einflüsse von schädlichen Pulsationen und der Signalvariabilität auf biologische Organismen durch die jetzigen Grenzwerte nicht begrenzt werden. Strahlung durch Mobilfunkanlagen hat bereits weit unter den geltenden Grenzwerten schädliche Auswirkungen auf den menschlichen und tierischen Körper. Bei einer 5G-Antenne sind die Auswirkungen noch gravierender und der Betrieb einer solchen Anlage verletzt das Vorsorgeprinzip.

Eine Mobilfunkanlage muss die Grenzwerte jederzeit einhalten und die Behörde muss deren Einhaltung mittels Qualitätssicherungssystem und Abnahmemessungen sicherstellen. Dieser Vollzug ist bei der geplanten Antenne nicht durchführbar. Abnahmemessungen sind nicht unabhängig und das QS-System ist manipulierbar und daher untauglich.

Die Einführung des "Korrekturfaktors" und die damit verbundene Einführung des 6-Minuten-Durchschnittswertes des Anlagegrenzwerts senken das Schutzniveau deutlich und sind rechtswidrig.

Die Einsprache ist somit im Sinne der eingangs gestellten Rechtsbegehren zu entscheiden.

Freundliche Grüsse

---

Ort und Datum

---

Unterschrift der Einsprecher

Unterschriftenblätter

Beilage 1

## 12 Glossar

### Fachwortverzeichnis

---

#### 4

---

#### 4G

Mobilfunksystem der 4. Generation ^ siehe auch LTE.....21

---

#### 5

---

#### 5G

Fifth Generation Wireless, kurz 5G, ist die Mobilfunktechnologie der fünften Generation. Das Ziel von 5G besteht darin, die Geschwindigkeit und Reaktionsfähigkeit des Netzwerks zu steigern, um Echtzeitkommunikation zu ermöglichen und Daten mit höherem Tempo zu übertragen. Im Zusammenhang mit 5G ergeben sich viele neue Funktionen, die alle in diesem 5G-Glossar enthalten sind.....3f., 10, 12ff., 16ff., 20ff.

#### 5G NR

---

#### B

---

#### BAKOM

Bundesamt für Kommunikation der Schweiz. Das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) nimmt Aufgaben im Bereich der Medien, des Fernmelde- und Postwesens sowie der Informationsgesellschaft in der Schweiz wahr. Es sorgt für eine stabile, fortschrittliche Kommunikationsinfrastruktur und schafft Grundlagen für einen starken Medienplatz Schweiz. Das Amt bereitet die Entscheide des Bundesrates, des Eidgenössischen Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und der Eidgenössischen Kommunikationskommission (Com-Com) vor. Auch auf internationaler Ebene ist das BAKOM tätig.....4, 8, 13, 18

#### Beam

Strahl oder auch Keule genannt.....10

## Beamforming

Beamforming is a technique that focuses a wireless signal towards a specific receiving device rather than have the signal spread in all directions as with a broadcast antenna. The resulting connection is faster and more reliable than it would be without beamforming.....4, 10

Beamforming is a technique that focuses a wireless signal towards a specific receiving device, rather than having the signal spread in all directions from a broadcast antenna, as it normally would. The resulting more direct connection is faster and more reliable than it would be without beamforming.....4, 10

Uses multiple antennas to control the direction of a wavefront by appropriately weighting the magnitude and phase of individual antenna signals such that it becomes possible to provide better coverage to specific areas along the edges of the calls. Beamforming algorithms can be used to reduce transmission interference from massive MIMO antennas by providing the precisely coordinated pattern through the air to each user, allowing the exchange of data for multiple users at once.....4, 10

Verfahren bei Antennen zur bedarfsgerechten Ausrichtung der Abstrahlcharakteristik auf den Nutzer.....4, 10

Vorcodierte Signalverbindungen zwischen Endgerät und Basisantenne.....4, 10

"Durch Beamforming kann eine Mobilfunkstation die Nutzenden individuell und gezielt im Senderadius ""anfunkt"". Funktechnisch ergibt sich dadurch ein deutlich besseres ""Signal-Rausch-Verhältnis"", wodurch die Stabilität und potenziell auch die maximal erreichbare Datenrate zunehmen.".....4, 10

## BERENIS

Die beratende Expertengruppe nicht-ionisierender Strahlung der Schweizer Regierung. «Zur fachlichen Unterstützung hat das BAFU im Jahr 2014 eine Beratende Expertengruppe NIS (BERENIS) einberufen. Diese sichtet die neu publizierten wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema und wählt diejenigen zur detaillierten Bewertung aus, die aus ihrer Sicht für den Schutz des Menschen von Bedeutung sind oder sein könnten.».....15, 17

---

## C

---

## ComCom

Die Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom) ist die unabhängige Konzessions- und Regulierungsbehörde im Fernmeldebereich und wurde durch das Fernmeldegesetz (FMG) vom 30. April 1997 ins Leben gerufen. Die ComCom ist unter anderem für die Vergabe der Frequenzen und die Überwachung der Konzessionsbedingungen zuständig.....13

---

## E

---

### EMF

Elektromagnetische Felder.....4, 16, 18

---

## F

---

### Frequenzen

Eine Frequenz ist die Anzahl periodischer Veränderungen des elektrischen Stroms oder einer Schallwelle pro Zeiteinheit. Die Masseinheit ist Hertz (Hz). In der Schweiz werden zum einen bestehende Frequenzen (700, 800, 900, 1400, 1800, 2100 und 3500 MHz) für 5G genutzt, und zum anderen können die drei Betreiber Salt, Sunrise und Swisscom, die die Frequenzkonzessionen ersteigert haben, die neu zugeteilten Frequenzen für 5G verwenden..... 15, 21

---

## G

---

### Grenzwerte

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat eine Empfehlung hinsichtlich der (Immissions-)Grenzwerte (IGW) ausgesprochen: 40-60 V/m (Volt pro Meter<sup>1</sup>). Der IGW darf an einem Ort generell nicht überschritten werden, an dem sich Menschen aufhalten können. Er ist höher als der Anlagegrenzwert und ist abgestuft und abhängig von der Frequenz der Strahlung. In der Schweiz liegt er beispielsweise für 900 MHz bei 42 V/m und für 3600 MHz bei 61 V/m. In der Schweiz gibt es allerdings noch ein Anlagegrenzwert (AGW) als Messwert ausschliesslich für die einzelne Funkanlage. Er liegt je nach Anlagentyp zwischen 4,0 und 6,0 V/m. Dieser Grenzwert gilt jedoch nur für Orte mit empfindlicher Nutzung. Das sind Räume in Gebäuden, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. In der Regel davon ausgenommen sind Tierställe. 1 Volt pro Meter ist die Masseinheit für die Stärke elektrischer Felder. 8f., 11f., 14ff., 18f., 22

---

## H

---

### Hauptstrahlrichtung

Die Richtung, in der eine Sektorantenne gemäss der Montage ausgerichtet ist. Macht nur Sinn bei 2G, 3G u 4G. Dort braucht's ein Antennendiagramm, dass die Abschwächung in dB für jeden

Winkel weg von der Hauptstrahlrichtung zeigt. Bei 5G ist das egal, weil der Beam dort in alle Richtungen (auch oben und unten) gerichtet werden kann.....14

---

## I

---

### Internet

The internet is a global network of computers using internet protocol (IP) to communicate globally via switches and routers deployed in a cooperative network designed to direct traffic efficiently and to provide resiliency should some part of the internet fail..... 16, 21

---

## K

---

### Korrekturfaktor

Mit der Vollzugshilfe für den Ausbau des 5G-Netzes mit adaptiven Antennen wird ein Korrekturfaktor eingeführt. Die Mobilfunkbetreiber dürfen bei der Baueingabe eine fiktive, tiefere Strahlungsleistung angeben. Damit darf eine Antenne einen Smartphone-Nutzer mit bis zu 10-mal höheren Spitzenwerten anstrahlen, als es bisherige Antennen durften. Faktisch wird dadurch der Grenzwert (in Volt pro Meter) auf das fast Dreifache erhöht. Die Zusicherung des Bundes, dass der Grenzwert nicht erhöht werde, gilt also nur formal, nicht real. Dabei war die Strahlenbelastung schon bisher zu hoch. Gesundheitliche Probleme entstehen weit unterhalb der Grenzwerte, wie Fachleute und Umweltmediziner seit langem kritisieren.....3, 16, 18, 20

---

## L

---

### LoS

Line of Sight Sichtlinie: Sichtkontakt zwischen Endgerät und Basisantenne.....9

---

## M

---

### METAS

Eidgenössisches Institut für Metrologie. Zuständig für Abnahmemessungen und Kontrolle bezüglich Einhaltung der EMF Grenzwerte.....10f.

### Mobilfunknetz

"Im Gegensatz zum Festnetz haben die Endgeräte im Mobilfunk keine feste Verbindung zum Netz. Im Mobilnetz ist die ""letzte Meile"" von der Antenne zum Endgerät kabellos. Die Antenne ist meist per Lichtwellenleiter (LWL) ins sogenannte Backbone-Netz eingebunden. Mit 1G, der analogen Telefonie, nahm alles seinen Anfang. Die ersten Mobiltelefone (Natel A) waren so schwer, dass sie meistens fest im Auto eingebaut waren. Dann veränderten sich die Kundenbedürfnisse und neue Technologieentwicklungen rund um das bestehende Mobilfunknetz setzten sich durch. Schon bald konnten SMS und E-Mails empfangen und verschickt, Fotos geschossen und gespeichert, Apps heruntergeladen, Websites besucht, Videos gedreht und grosse Datenmengen übertragen werden. Entsprechend mussten die Mobilfunknetze laufend erweitert und angepasst werden. Mit der neuesten Generation 5G werden sogar hochauflösende Videos, IoT und noch grössere Datenmengenübertragungen möglich sein. Für diese Entwicklungen genügt das heutige 4G-Netz nicht mehr. 5G kann allerdings nicht nur Kapazitätsengpässen entgegenwirken, sondern ist für die Schweiz auch darüber hinaus wichtig: im Rahmen der Strategie unseres Bundesrats für eine ""digitale Schweiz"". Die Entwicklung der Netze hat auch zur Folge, dass neue, 5G-fähige Mobiltelefone auf den Markt kommen, da 4G-Apparate nichts mit einem 5G-Signal anfangen können."..... 16

---

## N

---

### NIS

NIS und NIS-Berechnung – nicht ionisierende Strahlung. In der Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (NISV) hat die Schweiz die Grenzwerte für die zulässige elektrische, magnetische und elektromagnetische Strahlung von ortsfesten Anlagen im Frequenzbereich von 0 bis 300 GHz geregelt. Anhand der NIS-Berechnung wird pro Antenne die Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte ermittelt..... 12, 14ff.

### NISV

NIS-Verordnung – nicht ionisierende Strahlung. In der Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (NISV) hat die Schweiz die Grenzwerte für die zulässige elektrische, magnetische und elektromagnetische Strahlung von ortsfesten Anlagen im Frequenzbereich von 0 bis 300 GHz geregelt. Anhand der NIS-Berechnung wird pro Antenne die Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte ermittelt..... 5, 8, 11f., 15ff., 19

### Nutzer

jeder, der einen öffentlich zugänglichen elektronischen Kommunikationsdienst in Anspruch nimmt oder beantragt oder eine Kommunikationsendeinrichtung benutzt..... 4, 16, 19f.

---

## O

---

### OMEN

Ort mit empfindlicher Nutzung. Vorwiegend Wohnungen und Schulhäuser wo die Anlagegrenzwerte (ca.1/10 der Immissionsgrenzwerte in V/m) gelten..... 15

---

## Q

---

### QS-System

Im Frühling 2005 hat das Bundesgericht befunden, der Betrieb von Mobilfunkantennen müsse noch besser kontrolliert werden als bisher, insbesondere sei sicherzustellen, dass bewilligte Sendeleistungen und Senderichtungen eingehalten werden. Um dieser Forderung des Bundesgerichts nachzukommen, hat das BAFU am 16. Januar 2006 in einem Rundschreiben die Einrichtung eines Qualitätssicherungssystems (QS-System) auf den Steuerzentralen der Netzbetreiber empfohlen. Das QS-System soll durch eine unabhängige Stelle periodisch überprüft und beglaubigt werden. In einer Datenbank werden für jede einzelne Antenne die eingestellten Werte für die Senderichtung und die maximale Sendeleistung erfasst und täglich mit den bewilligten verglichen. Überschreitungen müssen innert 24 Stunden behoben werden, sofern dies durch Fernsteuerung möglich ist, andernfalls innerhalb einer Arbeitswoche. Die Vollzugsbehörden werden über alle allfälligen Überschreitungen informiert und haben zur Kontrolle auch eine uneingeschränkte Einsicht in die Datenbank..... 12ff., 22

---

## R

---

### Review

Review ist Englisch für Zusammenfassung..... 17

---

## T

---

### Tilt

"Der Tilt beschreibt die Neigung der vertikalen Hauptstrahlrichtung gerichteter Antennen. Das System wird vorwiegend bei Mobilfunkanlagen verwendet und dient hier zur Kostenminimierung und zur verkehrabhängigen Ausbreitungs(Coverage)-Einstellung. Bei Letzteren ist es vor allem in UMTS-Netzen das Ziel, sich tageszeit- oder verkehrslastabhängig auf sogenannte Hotspots einzustellen, wie es zum Beispiel Großveranstaltungen – aber auch der alltägliche Stau auf

---

einer Autobahn – sein können, auf die sich das Mobilfunknetz einstellt. Bei dem Remote Electrical Tilt kurz "RET" handelt es sich um ein System das es ermöglicht den elektrischen Tilt einer Antenne aus der Ferne, ohne die Antenne zu berühren, einzustellen. Die meisten RET-Systeme verwenden das Protokoll von AISG (Antenna Interface Standards Group), einige das Ericsson-RET-Protokoll, andere unterstützen beide, wobei 3GPP das AISG-Protokoll befürwortet und sich auch dieses System durchsetzen wird. "..... 10

---

## U

---

### USG

Umweltschutzgesetz (der Schweiz)..... 15ff.