



G.-Nrn. R4.2020.00018 und R4.2020.00020
BRGE IV Nr. 0109/2020 und 0110/2020

Entscheid vom 16. Juli 2020

Mitwirkende Abteilungspräsident Reto Philipp, Baurichter Alexander Seiler, Baurichter Urs Hany, Gerichtsschreiber Christoph Forster

in Sachen **Rekurrierende**

R4.2020.00018
1. D. und E. K. [...]
2. S. S.-E. [...]
[...]

R4.2020.00020
D. K. [...]

gegen **Rekursgegnerschaft**

R4.2020.00018 und R4.2020.00020
1. Bauausschuss X [...]
vertreten durch [...]
2. Y AG [...]
vertreten durch [...]

betreffend R4.2020.00018
Beschluss des Bauausschusses vom 19. Dezember 2019; Baubewilligung für
Neubau Mobilfunkanlage [...]
R4.2020.00020
Beschluss des Bauausschusses vom 19. Dezember 2019; Baubewilligung für
Neubau Mobilfunkanlage [...]

hat sich ergeben:

A.

Mit Beschlüssen vom 19. Dezember 2019 erteilte der Bauausschuss X der Y AG die baurechtlichen Bewilligungen für je eine Mobilfunk-Antennenanlage auf den Grundstücken Kat.-Nr. 1 und 2 an der T.-Strasse 1 bzw. B.-Strasse 1 in X.

B.

Gegen den Entscheid betreffend die auf dem Grundstück Kat.-Nr. 1 geplante Anlage erhoben D. und E. K. (Rekurrentschaft 1.1.) sowie S. S.-E. (Rekurrentin 1.2.) mit gemeinsamer Eingabe vom 21. Januar 2020 rechtzeitig Rekurs beim Baurekursgericht des Kantons Zürich. Sodann erhob D. K. (Rekurrent 2) mit Eingabe vom 22. Januar 2020 gegen den Entscheid betreffend das Vorhaben auf dem Grundstück Kat.-Nr. 2 rechtzeitig Rekurs. Sämtliche Rekurrierenden beantragten in materieller Hinsicht jeweils die Aufhebung der angefochtenen Entscheide sowie in formeller Hinsicht die Sistierung der Rekursverfahren; dies unter gesetzlichen Kosten- und Entschädigungsfolgen.

C.

Mit Verfügungen vom 22. und 23. Januar 2020 wurde von den Rekurseingängen unter den Geschäftsnummern R4.2020.00018 und R4.2020.00020 Vormerk genommen und einstweilen auf ein Vernehmlassungsverfahren verzichtet. Die Rekursgegner wurden eingeladen, ihr Einverständnis oder Nichteinverständnis mit dem rekurrentischen Sistierungsantrag zu erklären.

D.

Mit Präsidialverfügungen vom 5. Februar 2020 wurden die Sistierungsanträge, wie von den Rekursgegnern mit Eingaben vom 30. bzw. 31. Januar 2020 beantragt, abgewiesen und die Vernehmlassungsverfahren eröffnet.

E.

Gegen die Abweisung der Sistierungsanträge erhoben die Rekurrierenden Beschwerde beim Verwaltungsgericht des Kantons Zürich, worauf dieses mit jeweiligen Beschlüssen vom 6. April 2020 nicht eintrat.

F.

Mit Eingaben vom 6. März 2020 beantragte die Vorinstanz die Abweisung der Rekurse, soweit darauf einzutreten sei; dies unter Kostenfolge zulasten der Rekurrierenden.

Die private Rekursgegnerin beantragte mit Eingaben vom 3. März 2020 die Abweisung der Rekurse, unter Kosten- und Entschädigungsfolgen zulasten der Rekurrierenden.

G.

Mit Repliken vom 26. März 2020 hielten die Rekurrierenden an ihren Anträgen fest und beantragten zudem sinngemäss, es seien die im jeweiligen Standortdatenblatt angegebenen Sendeleistungen auf ihre Übereinstimmung mit den Angaben der Antennenproduzenten hin zu überprüfen bzw. sei eine solche Überprüfung anzuordnen.

Mit jeweiligen Dupliken vom 20. April 2020 hielt die Vorinstanz an ihren Anträgen fest. Die private Rekursgegnerin verzichtete mit Eingaben vom 1. April 2020 ausdrücklich auf die Erstattung von Dupliken.

H.

Auf die Vorbringen der Parteien wird, soweit für den Entscheid erforderlich, in den nachfolgenden Erwägungen Bezug genommen.

Es kommt in Betracht:

1.

Die Rekurrierenden erheben in den beiden Verfahren dieselben Rügen mit wörtlich identischer Begründung. Die Rekursverfahren sind daher aus prozessökonomischen Gründen zu vereinigen.

2.

Die Rekurrierenden D. und E. K. sind Bewohner der Liegenschaft Kat.-Nr. 3 und die Rekurrentin S. S.-E. ist Eigentümerin der Liegenschaft Kat.-Nr. 4. Beide Grundstücke befinden sich in dem gemäss bundesgerichtlicher Definition rechtsmittelberechtigten Umkreis der strittigen Kommunikationsanlage auf dem Grundstück Kat.-Nr. 1, der hierfür rund 664 m beträgt (act. 21.3, S. 5, im Dossier R4.2020.00018). Das Grundstück des Rekurrierenden D. K. befindet sich ebenfalls in dem rechtsmittelberechtigten Umkreis der zweiten strittigen Kommunikationsanlage auf dem Grundstück Kat.-Nr. 2, der für diese Anlage rund 685 m beträgt (act. 20.3, S. 5, im Dossier R4.2020.00020). Die Rekurrierenden sind damit mehr als irgendwelche Dritte oder die Allgemeinheit in ihren eigenen Interessen betroffen sowie aufgrund ihrer Rügen im Sinne von § 338a des Planungs- und Baugesetzes (PBG) rechtsmittellegitimiert. Da auch die übrigen Prozessvoraussetzungen erfüllt sind, ist auf die Rekurse einzutreten.

3.

Das Baugrundstück Kat.-Nr. 1 liegt in der Zentrumszone Z5 gemäss Bau- und Zonenordnung von X (BZO) sowie im Perimeter des Gestaltungsplans "S." und ist mit einem mehrgeschossigen Gebäude überstellt. Auf dessen Flachdach soll nach den Plänen der privaten Rekursgegnerin eine Mobilfunk-Antennenanlage erstellt werden. Die Antennen sollen in den Azimuten (Abweichung in Grad von Norden) von 70° und 190° auf den Frequenzbändern 700-900, 1400-2600 und 3600 MHz senden. In der höchstbelasteten Senderichtung von Azimut 70° soll die kumulierte Sendeleistung 2'250 W_{ERP} betragen.

Das Baugrundstück Kat.-Nr. 2 sodann liegt in der Zentrumszone Z4 gemäss der BZO von X, welches ebenfalls mit einem mehrgeschossigen Gebäude mit Flachdach überstellt ist. Hierauf soll ebenfalls eine Mobilfunk-Antennenanlage erstellt werden. Die Antennen dieser Anlage sollen in den Azimuten von 45°, 190° und 300° ebenfalls auf den Frequenzbändern 700-900, 1400-2600 und 3600 MHz senden. In der höchstbelasteten Senderichtung von Azimut 300° soll die kumulierte Sendeleistung 2'400 W_{ERP} betragen.

4.1.

Die Rekurrierenden rügen diverse Verstösse gegen immissionsrechtliche Vorschriften. Bevor im Einzelnen auf die Rügen eingegangen wird, ist zunächst grundlegend folgendes festzuhalten:

Der Schutz der Umwelt vor nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung wird im Umweltschutzgesetz (USG) sowie in der bundesrätlichen Verordnung zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung vom 23. Dezember 1999 (NISV) geregelt. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) konkretisierte die NISV mit Vollzugsempfehlungen (Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, Vollzugsempfehlung zur NISV, BUWAL/BAFU, Bern 2003 [Vollzugsempfehlung NISV]).

Die NISV regelt die Begrenzung von nieder- und hochfrequenten Strahlenemissionen, welche durch den Betrieb ortsfester Anlagen wie z.B. Mobilfunk-Basisstationen erzeugt werden (Art. 2 Abs. 1 lit. a NISV). Es wurden, wie im genannten Bundesgesetz vorgeschrieben, Immissionsgrenzwerte und in Umsetzung des gesetzlichen Vorsorgeprinzips zudem Anlagegrenzwerte festgelegt. Der NISV liegt das Konzept der technologieunabhängigen Festlegung von Immissions- und Anlagegrenzwerten zugrunde. Es wird nicht nach der Technologie bzw. dem Funkdienst unterschieden, sondern es gelten je nach Sendeleistung der Anlage und Frequenz unterschiedliche Grenzwerte (vgl. Benjamin Wittwer, Bewilligungen von Mobilfunkanlagen, 2. Aufl., Zürich 2008, S. 55). Die entsprechenden Grenzwerte sind damit von allen Mobilfunkanlagen mit einer Gesamtstrahlungsleistung von über 6 W_{ERP} – und vorliegend mithin von sämtlichen geplanten Antennen – zwingend einzuhalten (Anhang 1 Ziffer 61 NISV).

Für die Beurteilung der Einhaltung der Grenzwerte gilt gemäss Anhang 1 Ziffer 63 NISV als massgebender Betriebszustand der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung. In der seit 1. Juni 2019 geltenden Fassung der NISV wurde diese Bestimmung dahingehend ergänzt, dass bei adaptiven Antennen die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme berücksichtigt wird. Sendeantennen sind in diesem Sinne adaptiv, wenn ihre Senderichtung oder ihr Antennendiagramm automatisch in kurzen zeitlichen Abständen angepasst werden (Anhang 1 Ziffer 62 Abs. 6 NISV).

4.2.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) gelten an allen Orten, wo sich Menschen normalerweise aufhalten können. Dies jedoch nicht permanent, sondern jeweils nur für kürzere Dauer (OKA; Art. 13 Abs. 1 NISV). Das gilt beispielsweise für Passanten auf Strassen oder bei einem Aufenthalt in Lagerräumen. Die Immissionsgrenzwerte basieren auf den Empfehlungen bzw. Richtlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) sowie weiterer Fachgremien.

Die Anlagegrenzwerte (AGW) gehen erheblich über den Schutzzumfang der Immissionsgrenzwerte hinaus. Sie verlangen in Konkretisierung der Bestimmung von Art. 4 Abs. 1 NISV über die vorsorgliche Emissionsbegrenzung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN), welche in Art. 3 Abs. 3 NISV definiert werden, durchschnittlich um den Faktor 10 tiefere elektrische Feldstärken. Als OMEN gelten nach dieser Bestimmung insbesondere Räume in Gebäuden, in denen sich Menschen regelmässig während längerer Zeit aufhalten (Wohn- und Schlafräume, permanente Arbeitsplätze etc.) oder raumplanungsrechtlich festgesetzte Kinderspielplätze. Die Anlagegrenzwerte bewegen sich frequenzabhängig im Bereich zwischen 4 und 6 V/m. Für die hier in Frage stehenden Basisstationen, die in den erwähnten Frequenzbereichen 700-900, 1400-2600 und 3600 MHz senden sollen, gilt gemäss Ziffer 64 lit. c Anhang 1 NISV ein maximal zulässiger Anlagegrenzwert von 5 V/m.

5.1.

Die Rekurrierenden machen zunächst geltend, die Baugesuchsakten seien mangelhaft. Es fehlten Angaben zu den Anlagegrenzwerten und zum Betriebszustand im Sinne von Anhang 1 Ziffer 63 NISV, zur messtechnischen

Erfassung der beantragten Mobilfunk-Antennenanlagen sowie namentlich darüber, wie die Variabilität der Senderichtung und der Antennendiagramme vorliegend berücksichtigt werden sollen. Damit könne nicht klar festgestellt werden, ob die Anlagegrenzwerte an allen OMEN eingehalten seien. Auch die exakte Feststellung des Einwendungssperimeters sei aufgrund der fehlenden Angaben hinsichtlich der Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme nicht möglich. Das Baugesuch sei aufgrund dieser Mängel zur Vervollständigung und allfälligen Neueinreichung zurückzuweisen.

5.2.

Die Ermittlung der Immissions- und Anlagegrenzwerte erfolgt mit Hilfe des vom BAFU entwickelten Berechnungsmodells für hochfrequente nichtionisierende Strahlen (NIS-Berechnungsmodell), dem sogenannten Standortdatenblatt, welches zum Baugesuch von Mobilfunk-Antennenanlagen gehört und mit welchem der Anlageinhaber zuhanden der Bewilligungsbehörde die technischen Daten einer geplanten Anlage deklarieren und die Strahlungsbelastung prognostizieren soll. Damit lassen sich die künftigen elektromagnetischen Auswirkungen von Mobilfunk-Basisstationen prognostizieren.

Das zum Baugesuch gehörende Standortdatenblatt vom 5. Juli 2019 enthält die von der Vollzugsempfehlung NISV in der aktuellen Fassung verlangten Angaben (s. Anhang 1), womit diese insoweit nicht zu beanstanden sind. Insbesondere kann dem nicht entgegengehalten werden, dass vorliegend adaptive Antennen zum Einsatz kommen sollen und die aktuelle Fassung der Vollzugsempfehlung NISV diese (noch) nicht thematisiert. Das BAFU – und mithin dieselbe Fachbehörde, welche die Vollzugsempfehlung NISV erlassen hat und auch einen Nachtrag in Bezug auf die Berücksichtigung adaptiver Antennen ausarbeiten wird – wandte sich am 17. April 2019 mit dem Informationsschreiben "Mobilfunk und Strahlung: Aufbau der 5G-Netze in der Schweiz" (nachfolgend: Informationsschreiben 5G) an die Kantone, um eine einheitliche Vollzugspraxis bis zur Publikation der in Überarbeitung befindlichen Ergänzung zur Vollzugsempfehlung NISV zu ermöglichen. Es empfiehlt darin, adaptive Antennen bis zum Vorliegen des Nachtrages nach dem "worst-case"-Szenario zu behandeln. Dabei soll die Strahlung wie bei konventionellen Antennen anhand des maximalen Gesprächs- und Datenverkehrs bei maximaler Sendeleistung beurteilt werden. Damit – so das BAFU – wird die tatsächliche Strahlung von adaptiven An-

tennen überschätzt und ist die Beurteilung auf der sicheren Seite (Informationsschreiben 5G, S. 4). Sodann wandte sich das BAFU mit Schreiben vom 31. Januar 2020 "Informationen zu adaptiven Antennen und 5G (Bewilligung und Messung)" an die kantonalen bzw. städtischen Fachstellen und bestätigte darin diese Empfehlung.

In den vorliegenden Standortdatenblättern der fraglichen Mobilfunk-Antennenanlagen sind die maximalen Sendeleistungen für jede einzelne Antenne angegeben (s. Abschnitt A2 des jeweiligen Standortdatenblatts). Dabei handelt es sich um diejenigen Sendeleistungen, die als bewilligt gelten und im Betrieb nicht überschritten werden dürfen. Dabei ist – wie vorstehend dargelegt – bei der Berechnung der resultierenden Feldstärken wie bei konventionellen Antennen der maximale Gesprächs- und Datenverkehr zugrunde zu legen. Die Variabilität adaptiver Antennen bleibt dabei unberücksichtigt, womit das Standortdatenblatt schon deshalb keine diesbezüglichen Angaben zu enthalten hat. Wie die Variabilität adaptiver Antennen – allenfalls im Standortdatenblatt – auszuweisen sein wird, wird voraussichtlich erst mit der aktualisierten Vollzugshilfe geklärt werden. Sodann ist festzuhalten, dass auch die messtechnische Erfassung adaptiver Antennen möglich ist. Hierzu ist auf die nachfolgenden Erwägungen (Ziffer 8.2.) zu verweisen.

Damit lässt sich festhalten, dass es der Vorinstanz ohne weiteres möglich war, die erforderliche Prüfung gemäss den Vorgaben der NISV anhand der Baugesuchsakten vorzunehmen. Entgegen der Auffassung der Rekurrenden war damit die Einhaltung der Grenzwerte überprüfbar und konnte auch der Einspracheperimeter korrekt festgelegt werden. Eine Rückweisung an die Vorinstanz kommt damit nicht in Betracht. Die Rüge ist unbegründet.

5.3.

Indem der Datenverkehr nicht mehr wie bisher in die gesamte Funkzelle abgestrahlt, sondern tendenziell zum Nutzer hingelenkt wird, kann die über die Fläche und die Zeit gemittelte Exposition mit dem Einsatz von adaptiven Antennen reduziert werden (Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung, Bericht Mobilfunk und Strahlung, 18. November 2019, Ziff. 3.2.2., bafu.admin.ch). Wird dieser Effekt und damit die Variabilität adaptiver Antennen bis zum Erlass der neuen Vollzugsempfehlung nicht berücksichtigt, ist bei der Berechnung der Strahlenbelastung – zumindest vorläufig – nicht

nur ein Teil der angegebenen Sendeleistung zu berücksichtigen, sondern die maximale, d.h. die konkret bewilligte, Leistung. Den rekurrentischen Vorbringen, wonach die Privilegierung adaptiver Antennen in Anhang 1 Ziffer 63 NISV gegen das Vorsorgeprinzip verstosse, ist damit die Grundlage entzogen. Auch diese Rüge erweist sich damit als unbegründet.

6.1.

Die Rekurrierenden monieren, dass eine Gesamtplanung für den 5G-Standard fehle. Dies sei deshalb erforderlich, weil für ein funktionsfähiges 5G-Netz sehr viele Antennen oder hohe Sendeleistungen erforderlich seien. Ohne Gesamtplanung sei auf der planerischen Ebene nicht abschätzbar, welche Strahlenbelastung schlussendlich resultiere. Die Baubewilligung sei aufgrund des Fehlens übergeordneter Planungsgrundlagen aufzuheben. Auch eine kommunale Planung sei unerlässlich. Es sei eine Standortevaluation vorzunehmen. Unter dem Titel "Interessenabwägung" machen die Rekurrierenden sodann geltend, dass über den Ausbau des Mobilfunknetzes mit Antennen der fünften Generation eine Debatte mit der Bevölkerung zu führen und dann demokratisch darüber zu entscheiden sei. Bis dahin seien die Argumente der Rekurrierenden (gemeint wohl die auf den Gesundheitsschutz abzielenden Vorbringen) höher zu gewichten als die zusätzliche Abdeckung durch 5G in der Gemeinde X.

6.2.

Die Rekurrierenden verkennen mit ihren Vorbringen, dass bei der Errichtung von Mobilfunk-Antennenanlagen innerhalb der Bauzone weder Bedürfnisnachweise noch eine Interessenabwägung erforderlich ist (BGr 1C_245/2013 vom 10. Dezember 2013, E. 2.3 mit Hinweis). Innerhalb der Bauzone besteht auch keine Verpflichtung zur Standortkoordination und zur Prüfung von Alternativstandorten (vgl. BGr 1C_193/2011 vom 24. August 2011, E. 5 mit Hinweisen). Für die Errichtung von Mobilfunkanlagen kann nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung sodann auch kein Sach- oder Richtplan mit konkreten räumlichen (und zeitlichen) Vorgaben verlangt werden (BGr 1C_685/2013 vom 6. März 2015, E. 2.4). Eine Gesamtplanung für ein Mobilfunknetz kann mithin – auch für Antennen der fünften Generation – nicht verlangt werden. Es mangelt hierfür an einer gesetzlichen Grundlage.

Soweit die Rekurrierenden ihre Forderung nach einer Standortkoordination sowie der Offenlegung eines Netzplans damit begründen, dass die Strahlenbelastung aufgrund eines fortlaufenden Ausbaus des Mobilfunknetzes zunehme und die Grenzwerte durch Kumulation nicht überschritten werden dürften, ist festzuhalten, dass das Zusammenwirken mehrere Mobilfunk-Antennenanlagen von der NISV geregelt wird. Für die Anwendbarkeit der Grenzwerte ist entscheidend, ob die Antennen zusammen als eine Anlage zu beurteilen sind oder nicht (erweiterter Anlagebegriff). Der Begriff der dabei zu berücksichtigenden massgeblichen Anlage findet sich in Ziff. 62 Abs. 1-4 Anhang 1 NISV. Danach umfasst eine Antennengruppe alle Sendeantennen, die am selben Mast oder an oder auf demselben Gebäude angebracht sind (Abs. 1). Antennengruppen, die aus einem engen räumlichen Zusammenhang senden, gelten – ungeachtet des funktionellen Zusammenhangs – als eine Anlage, unabhängig davon, in welcher Reihenfolge sie erstellt oder geändert werden (Abs. 2). Aus einem räumlichen Zusammenhang senden zwei Antennengruppen, wenn sich von jeder der beiden Antennengruppen mindestens eine Sendeantenne im Perimeter der anderen Antennengruppe befindet (Abs. 3). Schliesslich ist festgelegt, wie sich der massgebliche Perimeter einer Sendeantenne berechnet (Abs. 4). Diese Regelung hat das Bundesgericht als gesetzes- und verfassungskonform beurteilt (s. BGr 1C_576/2016 vom 27. Oktober 2017, E. 3. sowie insbesondere E. 3.6.4). Insofern wurde den rekurrentischen Bedenken im Verordnungsrecht Rechnung getragen. Bei einem fortlaufenden Ausbau der Mobilfunknetze sind diese Vorschriften – soweit die Voraussetzungen gegeben sind – zu beachten. Darüber hinaus können die Mobilfunkbetreiberinnen nicht verpflichtet werden, allfällige strahlenmässige Vorbelastungen von Mobilfunkantennen bei der Standortplanung zu berücksichtigen.

6.3.

Auch die auf die Gesamt- bzw. Standortplanung sowie die Interessenabwägung abzielenden Rügen erweisen sich damit als unbegründet.

7.1.

Die Rekurrierenden bringen vor, dass kein Messverfahren für 5G-Antennen bzw. adaptive Antennen bestehe. Problematisch sei das sog. Beamforming, aufgrund dessen der heutige Standard nicht angewandt werden könne. Selbst die Messgerätehersteller hätten noch keine Antwort auf die sich bei

der Messung der Feldstärken solcher Antennen stellenden Fragen. So stelle ein international bekannter Gerätehersteller fest, dass die sich daraus ergebenden Probleme noch nicht erfasst werden könnten. Möglich sei, dass die Strahlung unterbewertet werde.

7.2.

Gemäss Art. 12 Abs. 2 NISV führt die Behörde Messungen oder Berechnungen zur Kontrolle der Einhaltung des Anlagegrenzwertes nach Anhang 1 durch, lässt solche durchführen oder stützt sich auf die Ermittlungen Dritter. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) empfiehlt geeignete Mess- und Berechnungsmethoden.

Weder die Vollzugsempfehlung zur NISV noch die Messempfehlung NISV (Nichtionisierende Strahlung, Mobilfunk-Basisstationen [GSM], Messempfehlung, BUWAL/BAFU, Bern 2002) sehen explizit auf die 5G-Technologie zugeschnittene Messempfehlungen vor. Im erwähnten Informationsschreiben 5G hielt das BAFU allerdings fest, dass, selbst wenn für die Messfirmen noch keine Akkreditierungsmöglichkeit basierend auf einer Messempfehlung des BAFU bzw. des Eidgenössischen Instituts für Metrologie (METAS) bestehe, Messungen vorgenommen werden könnten. In diesem Fall hätten sich die Messfirmen am aktuellen Stand der Technik zu orientieren (Informationsschreiben 5G, S. 5). Dieses Vorgehen empfahl das BAFU auch im Schreiben vom 31. Januar 2020.

Am 18. Februar 2020 wurde sodann der technische Bericht des METAS "Measurement Method for 5G NR Base Stations up to 6 GHz" publiziert (<https://www.metas.ch/metas/de/home/dok/publikationen/meldungen/2020-02-18.html>; zuletzt besucht am 10. Juli 2020). Darin wird ausgeführt, dass die mit der Einführung von New Radio (NR) als Technologie in 5G-Mobilfunknetzen zu erarbeitende Referenzmethode für die Messung der Feldstärke von NR-Anlagen im Innen- und Aussenbereich folgende Anforderungen erfüllen müsse: Robustheit und Durchführbarkeit, Bereitstellung von präzisen Hochrechnungen unter Vermeidung von Über- oder Unterschätzung der elektrischen Feldstärken im massgebenden Betriebszustand, Berücksichtigung der Steuerungsfunktionen der Strahlungskeule in der 5G-Technologie, Berücksichtigung der Variabilität der Senderichtung und der Antennendiagramme bei 5G-adaptiven Antennen gemäss Anhang 1 Absatz 63 NISV, Übereinstimmung mit früheren Messempfehlungen sowie die Anwendbarkeit auf FDD- und TDD-Duplexverfahren. Das METAS

schlägt dabei zwei verschiedene Messmethoden vor: Die code-selektive Messmethode (Referenzmethode) und die frequenzselektive Messmethode. Mit der code-selektiven Messmethode lasse sich die Konformität oder Nichtkonformität einer Anlage eindeutig nachweisen. Mit der frequenzselektiven Messmethode hingegen lasse sich lediglich die Konformität einer Anlage mit den Vorgaben bestätigen, nicht hingegen die Nichtkonformität, womit die METAS diese Messmethode nur als orientierende Messung empfiehlt (S. 4, 14 und 16).

Damit ist festzuhalten, dass durchaus von der Fachbehörde des Bundes empfohlene Messverfahren für die Überprüfung der Strahlenbelastung adaptiver 5G-Antennen bestehen. Die von den Rekurrierenden widergegebenen Bedenken eines Messgeräteherstellers in Bezug auf die sich aus dem Beamforming ergebenden Probleme vermögen daran nichts zu ändern. Wie dargelegt hat das METAS die an die Messmethode zu stellenden Anforderungen definiert und dabei u.a. festgehalten, dass die Steuerungsfunktionen der Strahlungskeule in der 5G-Technologie sowie die Variabilität der Senderichtung und der Antennendiagramme bei 5G-adaptiven Antennen zu berücksichtigen sind. Es ist mithin davon auszugehen, dass den erwähnten Bedenken – wie auch die private Rekursgegnerin darlegt – im erwähnten technischen Bericht des METAS damit Rechnung getragen wurden. Die Rekurrierenden setzen sich denn auch nicht mit den Empfehlungen des METAS im technischen Bericht auseinander. Es liegen im Ergebnis keine Anhaltspunkte vor, um an der Richtigkeit der diesbezüglichen fachbehördlichen Einschätzung zu zweifeln.

Auch die Rüge in Bezug auf das Ungenügen von Messverfahren ist damit zusammengefasst unbegründet.

8.1.

Die Rekurrierenden bringen vor, dass die Anlagegrenzwerte "an den OMEN 1 bis 5" überschritten seien und die strittigen Anlagen eine höhere effektive Strahlungsleistung abgeben könnten als in den Standortdatenblättern vermerkt. Durch die Änderung der NISV bestehe die Möglichkeit, bei adaptiven Antennen nicht mehr den Spitzenwert, sondern einen anderen Wert als Sendeleistung zu berücksichtigen. Angesichts der viel zu kleinen angegebenen Sendeleistung im jeweiligen Standortdatenblatt müsse es sich dabei um Mittelwerte – und nicht um Spitzenwerte – handeln. Es kön-

ne nicht festgestellt werden, wie die Mittelwerte ermittelt und welche Spitzenwerte zwischenzeitlich erreicht würden. Schliesslich sei das "worst-case"-Szenario nicht korrekt angewandt worden. Es unterscheide sich von statisch sendenden Antennen. Es werde nicht berücksichtigt, dass die adaptiven Antennen im Moment der maximalen Datenübertragung in eine einzige Senderichtung ihre Leistung auf einer kleinen Fläche fokussierten.

8.2.

Wie bereits dargelegt wird die Variabilität von adaptiven Antennen zumindest bis zum Vorliegen einer aktualisierten Vollzugsempfehlung nicht berücksichtigt. Bei den deklarierten Leistungswerten handelt es sich dementsprechend um Maximalwerte, d.h. um solche, die im Betrieb nicht überschritten werden dürfen, da nur diese als bewilligt gelten. Es ist damit entgegen den rekurrentischen Ausführungen ohne Bedeutung, dass die Antennen laut Herstellerangaben höhere Sendeleistungen erbringen könnten als auf dem Standortdatenblatt ausgewiesen ist. Die massgebenden Feldstärken der fraglichen Mobilfunk-Antennenanlagen sind – wie vorliegend geschehen – mithin einzig anhand dieses (konkreten Maximal-) Werts zu beurteilen. Es besteht damit kein Anlass für eine Anordnung der von den Rekurrierenden in den Repliken beantragten Überprüfung der angegebenen Werte mit den Herstellerangaben. Die Rekurrierenden vermögen sodann nicht aufzuzeigen, dass es im Falle, in dem sich die maximale Sendeleistung – infolge des genannten Beamformings – auf einen einzelnen Nutzer konzentriert, zu Grenzwertüberschreitungen kommt. Ihre diesbezüglichen Ausführungen vermögen sie nicht mit entsprechenden Belegen oder etwa mit einem Fachgutachten zu untermauern. Auch ist unklar, welche OMEN, die die Rekurrierenden in beiden Rekurseingaben mit "1 bis 5" bezeichnen, gemeint sind. In den Standortblättern der beiden geplanten Anlagen sind die OMEN mit den Nummern 2 bis 8 bzw. 3 bis 9 versehen und nicht deckungsgleich. Schliesslich verkennen die Rekurrierenden mit ihrer Kritik an dem der Beurteilung zugrunde gelegten "worst-case"-Szenario, dass es, auch wenn die Sendeleistung in nur eine Senderichtung gesandt wird, bei der maximalen *bewilligten* Sendeleistung bleibt, gestützt worauf die Berechnung der Strahlenbelastungen erfolgt und als Ergebnis die Einhaltung der Grenzwerte resultiert.

Der Rekurs ist auch in diesen Punkten abzuweisen.

9.1.

Die Rekurrierenden machen geltend, dass sich hochfrequente Strahlung negativ auf den menschlichen und tierischen Körper auswirke, weil sich das Körpergewebe infolge der Absorption der Strahlung erwärme. Je kleiner ein Körper, umso weiter dringe die Strahlung in ihn ein und umso mehr Massenanteil werde erhitzt. Dadurch steige die Temperatur dieses Körpers laufend an, was zu Verbrennungen und innerlichen, dauerhaften Schädigungen führen könne. Nicht nur für Menschen, sondern auch für Tiere, insbesondere Hautflügler und Käfer sowie (Wild-) Bienen und andere Insektenarten bestünden somit relevante Gesundheitsgefahren in der Umgebung von 5G-Antennen. Überdies lägen aus der Forschung weitere Beobachtungen vor, wonach die nichtionisierende Strahlung von Mobilfunk-Antennenanlagen noch weitere biologische Effekte zur Folge habe.

Die Signalformen der neuen 5G-Antennen, insbesondere die Höhe der Spitzen der gepulsten Strahlung bei der Übertragung von Datenpaketen, seien nicht bekannt. Bei Messungen sei festgestellt worden, dass die Feldstärken extreme Schwankungen aufwiesen. Der Vorsorgegrundsatz werde nur innerhalb der Anlagegrenzwerte erfüllt. Würden bei adaptiven Antennen nur mittlere Sendeleistungen angegeben, werde über die Überschreitung der Anlagegrenzwerte hinweggetäuscht. Es sei nicht gewährleistet, dass 5G-Mobilfunk-Antennenanlagen keine gesundheitliche Gefährdung der Bevölkerung darstellten. Bereits mit der 4G-Technologie bestehe eine Gefährdung der Gesundheit durch die Strahlenbelastung. Dies gelte umso mehr für die neuen 5G-Antennen, da die Einhaltung der Grenzwerte nicht gewährleistet werden könne. Deshalb sei es durchaus möglich, dass adaptive Antennen schwere Gesundheitsschäden hervorrufen könnten. Besonders empfindliche Menschen, etwa solche mit Herzschrittmachern, könnten in Lebensgefahr geraten, wenn die Grenzwerte auch nur kurzzeitig, aber massiv überschritten würden. Die NSIV soll das Vorsorgeprinzip gewährleisten. Aufgrund der fehlenden Vollzugsempfehlung sei die Vorsorge nicht mehr gewährleistet. Mit der Möglichkeit, lediglich die mittlere Leistung – statt der Spitzenleistung – anzugeben, werde gegen das Vorsorgeprinzip verstossen. Es sei bisher nicht untersucht worden, wie sich die neue Technologie mit den Millimeterwellen auf die Gesundheit von Menschen auswirken werde. Als unbedenklich könne sie jedenfalls nicht eingestuft werden. Für die Belastung durch ortsfeste Sendeanlagen fehlten aussagekräftige Langzeituntersuchungen. Es sei etwa auch unklar, wann der Übersichtsbericht der WHO zu den Gesundheitsauswirkungen von hochfrequenter und

nichtionisierender Strahlung fertig gestellt werde. Zudem lägen keine Untersuchungen über die Folgen des Pulsierens hochfrequenter Strahlung für den Körper vor. Es werde zwar durch das BAFU festgehalten, dass hochfrequente Strahlung durch die WHO gestützt auf Befunde bei der Nutzung von Mobiltelefonen als möglicherweise krebserregend klassiert würden. Durch die Strahlenbelastung entstehe oxidativer Zellstress. Die Auswirkungen seien gravierend und bei jedem Menschen anders, weshalb der wissenschaftliche präzise Nachweis noch fehle. Tatsache sei aber, dass bereits heute eine Evidenz bestehe und dass mit der Einführung von 5G die Auswirkungen zunehmen würden. Zu den gesundheitlichen Auswirkungen sei noch vieles unklar. Auch der vorliegende Bericht Mobilfunk und Strahlung orte ein grosses Defizit an klaren Untersuchungsergebnissen. Der Bericht bestätige die Wichtigkeit des im Umweltgesetz verankerten Vorsorgeprinzips und führe weiter aus, dass Mobilfunkstrahlung noch immer als möglicherweise krebserregend deklariert sei. Das beratende Expertengremium der internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) habe im April 2019 eine dringende Neubewertung des Krebsrisikos aufgrund neuer, besorgniserregender Studien vorgeschlagen. Entscheidend sei nun aber, dass in vorliegendem konkreten Baugesuch weder die kommunale noch die kantonale Bewilligungsbehörde technisch und wissenschaftlich in der Lage seien, das Baugesuch auf seine Auswirkungen auf die Umwelt gemäss dem USG bzw. hinsichtlich des Vorsorgeprinzips zu prüfen. Mehrere Kantone hätten bereits ein Moratorium für den Bau neuer Anlagen erlassen. Einige Schweizer Gemeinden sowie der Kanton Zug hätten beschlossen, Baubewilligungsverfahren für 5G-Antennen zu sistieren. Gewisse Gemeinden hätten Baugesuche für 5G-Antennen abgewiesen.

9.2.

Wie bereits dargelegt kann auch bei (adaptiven) 5G-Antennen die Einhaltung der Grenzwerte entgegen den von den Rekurrierenden auch unter dem Titel Gesundheitsschutz erhobenen Einwänden gewährleistet werden. Der Rüge, dass deshalb schwere Gesundheitsschäden drohten, weil bei adaptiven Antennen über die Überschreitung der Anlagegrenzwerte hinweggetäuscht werde oder bei 5G-Antennen die Einhaltung der Grenzwerte nicht gewährleistet werden könne, ist damit die Grundlage entzogen.

9.3.

In Übereinstimmung mit den Ausführungen der privaten Rekursgegnerin ist sodann zunächst auf die konzeptionelle Ausgestaltung des Schutzes vor nichtionisierender Strahlung hinzuweisen: Der Verordnungsgeber hat in der NISV zwei Grenzwerte festgelegt, um sowohl den wissenschaftlich nachgewiesenen Gesundheitsauswirkungen (Erwärmung des Körpers/thermische Wirkungen) als auch mögliche andere (noch unklare) Effekten (nicht-thermische bzw. biologische Effekte) Rechnung zu tragen. Es handelt sich dabei um die eingangs dieses Entscheids erwähnten Immissionsgrenzwerte einerseits und die Anlagegrenzwerte andererseits. Letztere wurden in Umsetzung des gesetzlichen Vorsorgeprinzips festgelegt. Das Bundesgericht hat in dem von der privaten Rekursgegnerin ebenfalls zitierten Entscheid BGE 126 II 399 (= Pra 2001 Nr. 44) zu dieser Problematik zudem ausgeführt, dass der Verordnungsgeber erkannt habe, dass mit der blossen Übernahme der ICNIRP-Grenzwerte mit Blick auf mögliche nicht-thermische Wirkungen der Schutz vor nichtionisierender Strahlung lückenhaft wäre. Er habe daher zusätzlich vorsorgliche Emissionsbegrenzungen angeordnet (Art. 4 NISV), die das Risiko schädlicher Wirkungen, die zum Teil erst vermutet würden und noch nicht absehbar seien, möglichst gering halten sollen. Für verschiedene Kategorien von Anlagen bestimme sich die vorsorgliche Emissionsbegrenzung auf Grund besonderer Anlagegrenzwerte (Art. 4 Abs. 1 NISV), bei den übrigen Anlagen seien die Emissionen so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sei (Art. 4 Abs. 2 NISV). Mit diesen zusätzlichen Emissionsbegrenzungen trage die neue Verordnung dem Vorsorgeprinzip Rechnung (Art. 1 Abs. 2 und Art. 11 Abs. 2 USG) und konkretisiere die im Sinne der Vorsorge erforderlichen Massnahmen. Entgegen den rekurrentischen Vorbringen ist es aufgrund der zusätzlichen Festlegung von Anlagegrenzwerten tatsächlich so, dass hierzulande strengere Anforderungen hinsichtlich der Emissionsbegrenzung gelten als in Ländern, in welchen einzig Immissionsgrenzwerte festgelegt wurden. Dies deshalb, weil mit der Festlegung von Anlagegrenzwerten diese in jedem Fall einzuhalten sind. Im Falle, dass einzig Immissionsgrenzwerte einzuhalten sind, kann es zwar durchaus vorkommen, dass bei einem Standort aufgrund dessen Distanz und Lage zur Antenne und der sich daraus ergebenden Richtungsabschwächung ein mit den schweizerischen Anlagegrenzwerten vergleichbarer Wert resultiert. Allerdings kann dies – im Gegensatz zu einer Regelung mit zusätzlichen Anlagegrenzwerten wie in der Schweiz – nicht garantiert werden.

Das Bundesgericht hat die Immissions- und Anlagegrenzwerte der NISV im grundlegenden Entscheid BGE 126 II 399 als gesetzes- und verfassungskonform beurteilt (E. 4) und festgehalten, dass die NISV die vorsorgliche Emissionsbegrenzung abschliessend regle und die rechtsanwendenden Behörden im Einzelfall keine weitergehende Begrenzung verlangen könnten (E. 3c). Diese Rechtsprechung wurde vom Bundesgericht in den letzten Jahren mehrfach bestätigt (statt vieler: BGE 138 II 173, E. 5.1; BGr 1C_576/2016 vom 27. Oktober 2017, E. 3.5.2; BGr 1C_340/2013 vom 4. April 2014, E. 3.3). Sodann hat das Bundesgericht festgehalten, dass es in erster Linie Sache der zuständigen Fachbehörden sei, die internationale Forschung sowie die technische Entwicklung zu verfolgen und gegebenenfalls eine Anpassung der Grenzwerte der NISV beim Bundesrat zu beantragen (BGr 1C_118/2010 vom 20. Oktober 2010, E. 4.2; BGr 1C_340/2013 vom 4. April 2014, E. 3.3).

9.4.

Das BAFU als Umweltfachstelle des Bundes hat mithin die Aufgabe, die Forschung über gesundheitliche Auswirkungen nichtionisierender Strahlung (NIS) zu verfolgen, die Ergebnisse zu bewerten und die Öffentlichkeit über den Stand der Wissenschaft und der Erfahrung zu informieren. Dieser bildet die Grundlage für die Immissionsgrenzwerte der NISV. Das BAFU würde dem Bundesrat eine Anpassung dieser Grenzwerte empfehlen, wenn neue gesicherte Erkenntnisse aus der Forschung oder aufgrund von Alltagserfahrungen dies erforderten.

Sodann ist darauf hinzuweisen, dass im Jahr 2018 von der damaligen Vorsteherin des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) eine Arbeitsgruppe eingesetzt wurde, welche die Bedürfnisse und Risiken für die nähere und weitere Zukunft von Mobilfunk und Strahlenbelastung, insbesondere mit der Einführung von 5G, analysieren soll. In ihrem Bericht "Mobilfunk und Strahlung" vom 18. November 2019 fasste die Arbeitsgruppe den Stand des Wissens über gesundheitliche Folgen zusammen. Sie hält fest, dass es hinsichtlich eventueller gesundheitlicher Auswirkungen der 5G-Funktechnologie bisher nur wenige Studien an Zellen und Tieren zu akuten Effekten gebe. Die Risikoabschätzung der Arbeitsgruppe habe sich deshalb auf Studien abgestützt, die in der Vergangenheit zur 2G-, 3G- und 4G-Technologie durchgeführt worden seien und mit Frequenzen arbeiten würden, die im selben Bereich lägen wie diejenigen Frequenzen, die gegenwärtig für 5G genutzt würden. Gesundheitsauswirkun-

gen unterhalb der Immissionsgrenzwerte der NISV seien bisher nicht konsistent nachgewiesen worden. Aus Wissenschaft und Praxis lägen indes gleichzeitig unterschiedlich gut abgestützte Beobachtungen für Effekte unterhalb der Immissionsgrenzwerte vor. Die Evidenzlage dieser Effekte im Hinblick auf das Vorsorgeprinzip schätzte die Arbeitsgruppe zusammengefasst indes als ungenügend ein (s. Bericht "Mobilfunk und Strahlung", S. 8 f.).

Zu beachten ist ferner, dass das BAFU bereits im Jahr 2014 eine Beratende Expertengruppe NIS (BERENIS) einberufen hat. 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. Die Ergebnisse der Evaluation werden vierteljährlich in Form eines Newsletters auf der Internetseite des BAFU publiziert (<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektrosmog/newsletter/beratende-expertengruppe-nis-berenis.html>, zuletzt besucht am 6. Juli 2020), womit das BAFU gleichzeitig auch die Bevölkerung informiert und auf dem neusten Stand hält. Auch die BERENIS hat im Rahmen ihrer Tätigkeit keine Studie sichten können, aufgrund welcher sie eine Grenzwertanpassung – insbesondere auch im Hinblick auf die fünfte Mobilfunkgeneration – hätte empfehlen können und müssen.

Sodann hat sich das Bundesgericht bereits in einem Entscheid vom 4. April 2014 (BGr 1C_340/2013) mit der von den Rekurrierenden angeführten Klassierung hochfrequenter Strahlung als möglicherweise krebserregend für den Menschen (Kategorie 2B) durch die WHO bzw. durch die International Agency for Research on Cancer (IARC) auseinandergesetzt. Es hielt dazu unter Bezugnahme auf eine Stellungnahme des BAFU fest, dass unter den Kategorien [...], die eine kanzerogene Wirkung statuieren oder vermuten lassen, [...] die Kategorie 2B für die schwächste Evidenz [stehe]. Hochfrequente Strahlung wurde ausschliesslich aufgrund von Befunden im Zusammenhang mit der Strahlung von Mobiltelefonen bei ihrer Verwendung nahe am menschlichen Kopf in die Kategorie 2B eingestuft. Die Strahlungsbelastung durch das Mobiltelefon während eines Telefonats ist wesentlich stärker als diejenige durch Antennen der Basisstationen. Auf eine Aussage über einen allfälligen Zusammenhang zwischen Letzterer und Krebs verzichtete die IARC wegen unzureichender Evidenz. Da die Klassierung von hochfrequenter Strahlung als möglicherweise kanzerogen für Menschen ausschliesslich auf Untersuchungen zum Zusammenhang zwi-

schen Mobiltelefonen und Hirntumoren basiert, ist – so das Bundesgericht weiter – derzeit weder belegt noch kann vollständig ausgeschlossen werden, dass auch die schwächere, aber langfristig einwirkende Strahlung der Mobilfunkbasisstationen eine vergleichbare Wirkung haben könnte. Das Bundesgericht kam zum Schluss, dass das BAFU zu Recht festhält, dass die Klassierung der IARC die Richtigkeit des Konzepts von USG und NISV, die Strahlung von stationären Sendeanlagen im Sinne der Vorsorge zu begrenzen, bestätigt; sie gibt aber keinen Anlass zur Anpassung der Grenzwerte der NISV (E. 3.4.1 f.).

An alledem vermögen auch die in der Replik der Rekurrierenden erwähnten Forschungsergebnisse (des National Toxicology Programs [NTP] sowie des Ramazzini Instituts) nichts zu ändern. Diese sollen nach den Rekurrierenden bestätigen, dass Mobilfunkstrahlen bei Ratten oder Mäusen signifikante Tumorentwicklungen und Krebs verursachen würden, welche Folge auch durch den Bericht "Mobilfunk und Strahlung" hinsichtlich des Menschen teilweise bzw. begrenzt bestätigt würde. Jedenfalls werde die Beeinflussung von ungewollten intensiveren Hirnstromaktivitäten – etwa im Schlaf – bestätigt. Soweit mit den rekurrentischerseits erwähnten Studien die NTP-Studie (NTP 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e; Wyde et al. 2016, 2018a, 2018b) und die "Ramazzini-Studie" (Falcioni et al. 2018) gemeint sind, welche in der Sonderausgabe des BERENIS-Newsletters vom November 2018 detailliert diskutiert wurden, ist festzuhalten, dass auch gestützt auf diese Arbeiten keine Grenzwertanpassungen empfohlen wurden. Vielmehr hielt die BERENIS im Newsletter abschliessend fest, dass eine vollständige Risikobewertung unter Berücksichtigung aller verfügbaren Studien (Tierstudien und epidemiologische Studien) notwendig sei, um abzuschätzen, ob die derzeit gültigen Grenzwerte geändert werden sollten.

9.5.

Die Rekurrierenden vermögen nicht aufzuzeigen, dass die zuständigen Fachbehörden oder der Bundesrat als Verordnungsgeber angesichts einer wissenschaftlich nachgewiesenen Gefährdung oder Belästigung untätig geblieben sind und es unterlassen haben, eine gebotene Anpassung der Grenzwerte zu beantragen beziehungsweise vorzunehmen. Es ist daher davon auszugehen, dass das Verordnungsrecht dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand über die von Mobilfunkantennen ausgehende Gesundheitsgefährdung ausreichend Rechnung trägt und damit auch anzuwenden ist. Dies gilt auch hinsichtlich der in den Informationsschreiben

abgegebenen Empfehlungen des BAFU in Bezug auf adaptive bzw. 5G-Antennen. Anhand des gegenwärtigen Kenntnisstandes über die Gesundheitsgefährdung lässt sich nichts dagegen einwenden. Daran ändert sodann auch nichts, dass aus der Forschung unterschiedlich gut abgesicherte Beobachtungen vorliegen, wonach es noch andere biologische Effekte geben soll, die nicht auf eine Erwärmung des Körpergewebes infolge Absorption der Strahlung zurückgeführt werden können, zumal damit verbundene Gesundheitsfolgen nicht bekannt sind (s. BAFU, Information an die Kantone, Mobilfunk und Strahlung: Aufbau der 5G-Netze in der Schweiz, vom 17. April 2019, S. 6).

Die Rekurrierenden verlangen einen Unbedenklichkeitsnachweis (so explizit auf S. 3 der Replik). Dies kann nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung gestützt auf die umweltschutzrechtlichen Vorschriften von den Betreibergesellschaften indes nicht verlangt werden. Gemäss Bundesgericht ist der wissenschaftliche Nachweis der Unbedenklichkeit von Kommunikationsanlagen bereits aus prinzipiellen Gründen nicht zu erbringen. Wissenschaftlich gesicherte Aussagen könnten nur zum Vorhandensein von Effekten gemacht werden, während zur Abwesenheit von Effekten nur Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich seien, basierend auf der Häufigkeit von Studien, in denen kein biologischer Effekt gefunden werden konnte. Eine 100-prozentige Sicherheit sei jedoch nie möglich (BGr 1A.106/2005 vom 17. November 2005, E. 4).

9.6.

Zu den rekurrentischen Vorbringen betreffend besonders empfindlichen Menschen ist festzuhalten, dass aufgrund der beschriebenen gesetzlichen Konzeption auch eine allfällige Empfindlichkeit einzelner Bevölkerungsgruppen wie beispielsweise von Betagten, Kranken und Kindern bei der Festlegung der Grenzwerte zu berücksichtigen ist (Art. 13 Abs. 2 USG). Die NIS-Verordnung sieht indes keine niedrigeren Grenzwerte für besonders empfindliche Personen oder Kinder vor. Immerhin ist darauf hinzuweisen, dass der schweizerische Gesetzgeber bei der Festlegung der Anlagegrenzwerte der NISV den höchstzulässigen Basisgrenzwert der WHO-Richtlinien gerade zum besseren Schutz elektrosensibler Menschen verschärfte. Die Rekurrierenden sind mit ihren entsprechenden Vorbringen damit nicht zu hören. Da wie erwähnt die Grenzwerte auch bei Leistungsspitzen einzuhalten sind und die Angaben sich auf die maximale Sendeleistung beziehen – und entgegen der rekurrentischen Auffassung nicht auf ei-

nen Mittelwert –, stossen ihre Vorbringen in Bezug auf Gefahren für Menschen mit Herzschrittmachern ins Leere.

9.7.

Die Rekurrierenden äussern die gesundheitlichen Bedenken auch in Bezug auf Tiere, insbesondere Hautflügler und Käfer sowie Wildbienen und andere Insektenarten.

Diesbezüglich ist festzuhalten, dass Wissenschaft und Rechtsprechung grundsätzlich davon ausgehen, dass Tiere nicht empfindlicher auf nichtionisierende Strahlung reagieren als Menschen und sie mit der Verordnung, obgleich darin nicht genannt, mitgeschützt werden. Für Tiere kann also insoweit die Einhaltung der Grenzwerte der NISV beansprucht werden, als diese wegen den dort lebenden und arbeitenden Menschen ohnehin gelten (BRKE I Nr. 0064/2009 vom 7. April 2009, E. 10.2, in BEZ 2011 Nr. 18; www.baurekursgericht-zh.ch). Dies dürfte vor allem für Haustiere sowie für Nutztiere im Bereich von Ställen, nicht jedoch für freilebende Wildtiere und weidende Nutztiere zutreffen. Für solche ist der Schutzzumfang mangels einer expliziten Regelung jeweils im Rahmen einer Einzelfallbeurteilung gestützt auf die Bestimmungen des USG zu prüfen (BGr 1C_450/2010 vom 12. April 2011, E. 3.3).

Dabei stellt sich die Frage, inwieweit eine sinngemässe Beachtung der Immissions- und Anlagegrenzwerte Platz greifen kann. Sowohl im Sinne einer allgemeinen, ethischen Betrachtungsweise wie auch im Lichte von Art. 1 Abs. 1 USG darf es bei dieser Beurteilung in der Regel keine Rolle spielen, ob Wildtiere unter Artenschutz stehen oder nicht. Eine andere Betrachtungsweise drängte sich nur dann auf, wenn Mobilfunkstrahlung den generellen Weiterbestand einer geschützten Tierart erwiesenermassen gefährden würde (BGr 1C_450/2010 vom 12. April 2011, E. 3.5). Das trifft hier jedoch nicht zu. Die Rekurrierenden machen nicht geltend, dass es sich bei den erwähnten Tieren um Vertreter geschützter Arten handle. Sie vermögen denn auch keinen wissenschaftlich erhärteten Nachweis dafür zu erbringen, dass das – in Bezug auf die Tierart – pauschal geltend gemachte "grosse Insektensterben" auf hochfrequente Strahlung zurückzuführen ist. In Bezug auf das von den Rekurrierenden vorgebrachte Bienensterben ist festzuhalten, dass diese selbst vorbringen, dass eine (holländische) Studie, welche das Bienensterben untersucht haben soll, nicht eindeutig gewesen sei und sich lediglich auf bestehende Literatur gestützt habe (s. Replik,

S. 8). Ohne einen entsprechenden wissenschaftlichen Nachweis kann indes nicht von einem höheren Schutzstandard als für Menschen ausgegangen werden (s. dazu BGr 1C_579/2017 vom 18. Juli 2018, E. 5.7). Es besteht daher – nach dem heutigen Kenntnisstand – kein Anlass, von einem ungenügenden Schutz der erwähnten Tiere auszugehen, nachdem die durch die vorgesehenen Mobilfunkanlagen verursachten Immissionen nicht-ionisierender Strahlung eine maximale Stärke aufweisen, die noch klar bzw. sehr deutlich unterhalb des für den Schutz des Menschen massgeblichen Werts liegen (Ausschöpfung der Immissionsgrenzwerte der vorliegend fraglichen Mobilfunk-Antennenanlagen zu 37,2 % bzw. zu 61,2 %).

9.8.

Abschliessend ist festzuhalten, dass die Beurteilung der adaptiven Antennen vorliegend nach der aktuellen Rechtslage und den entsprechenden aktuellen Empfehlungen der Fachbehörde des Bundes erfolgte und die Rekurrierenden keine Gründe aufzuzeigen vermögen, welche eine andere vertretbare Beurteilung nahelegen würde. Es ist nach dem heutigen Kenntnisstand damit davon auszugehen, dass der Betrieb von adaptiven (5G) Antennen zu keiner Gefährdung der Bevölkerung und von Tieren führt. In Übereinstimmung mit den Ausführungen der Rekurrierenden trifft zwar zu, dass hinsichtlich den Auswirkungen hochfrequenter Strahlung auf die Gesundheit von Mensch und Tier – insbesondere auch unter Berücksichtigung von adaptiven 5G-Antennen – noch Klärungsbedarf besteht. Es wird indes Sache der Forschung sein, die noch offenen Fragen zu klären und die Öffentlichkeit sowie die Politik über allfällige neue Erkenntnisse zu informieren. Insbesondere ist es überdies Sache der erwähnten Fachstelle des Bundes, bei gegebenem Anlass beim Verordnungsgeber zu intervenieren und gegebenenfalls Anpassungen der Vorschriften zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung zu beantragen. Die NISV hat denn auch grundsätzlich für den Fall vorgesorgt, dass Grenzwertverschärfungen stattfinden sollen. Gemäss Art. 7 Abs. 1 NISV sorgt die Behörde dafür, dass alte Anlagen, die den Anforderungen der Artikel 4 und 5 nicht entsprechen, saniert werden. Damit wird gewährleistet, dass bereits bewilligte und in Betrieb stehende Mobilfunk-Antennenanlagen auch dann umgehend gesetzeskonform betrieben werden, wenn die Grenzwerte aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse angepasst würden; allenfalls wäre auch eine Stilllegung der Anlage in Erwägungen zu ziehen (vgl. Art. 7 Abs. 2 NISV).

9.9.

Zusammengefasst erweisen sich auch die auf den Gesundheitsschutz (in Bezug auf Mensch und Tier) abzielenden Rügen als unbegründet.

10.

Die Rekurrierenden halten der angefochtenen Bewilligung weiter entgegen, dass ein "unbedarftes Wachstum mit 5G" den Klimazielen entgegenstehe.

Dem ist entgegenzuhalten, dass die Rekurrierenden keine Rechtsgrundlage zu nennen vermögen, die den Mobilfunkbetreibern die Pflicht zur Einhaltung energetischen Anforderungen für Mobilfunk-Antennenanlagen auferlegen. Eine solche ist auch nicht ersichtlich. Die Bewilligung wurde mithin auch unter diesem Aspekt zu Recht erteilt.

Die Rüge ist unbegründet.

11.1.

Zusammengefasst sind die Rekurse abzuweisen. Ausgangsgemäss sind die Verfahrenskosten den solidarisch für die Hälfte der Verfahrenskosten haftenden Rekurrentschaften 1.1 und 1.2 zu je 1/4 sowie im Übrigen dem Rekurrenten 2 aufzuerlegen (§ 13 des Verwaltungsrechtspflegegesetzes [VRG]).

Nach § 338 Abs. 1 PBG bzw. § 2 der Gebührenverordnung des Verwaltungsgerichts (GebV VGr) legt das Baurekursgericht die Gerichtsgebühr nach seinem Zeitaufwand, nach der Schwierigkeit des Falls und nach dem bestimmbaren Streitwert oder dem tatsächlichen Streitinteresse fest. Liegt wie hier ein Verfahren ohne bestimmbaren Streitwert vor, beträgt die Gerichtsgebühr in der Regel Fr. 500.-- bis Fr. 50'000.-- (§ 338 Abs. 2 PBG; § 3 Abs. 2 GebV VGr). In besonders aufwendigen Verfahren kann die Gerichtsgebühr bis auf das Doppelte erhöht werden (§ 4 Abs. 1 GebV VGr). Bei der Bemessung der Gebührenhöhe steht der Rekursinstanz ein grosser Ermessensspielraum zu (Kaspar Plüss, in: Kommentar VRG, 3. Aufl., Zürich/Basel/Genf 2014, § 13 Rz. 25 ff.).

Im Lichte des vorliegend gegebenen tatsächlichen Streitinteresses (Verhinderung zweier Mobilfunk-Antennenanlagen in der Nahumgebung zum Wohnort), des getätigten Verfahrensaufwandes (zweiter Schriftenwechsel),

des Umfangs des vorliegenden Urteils sowie der Vereinigung mehrerer Rekursverfahren ist die Gerichtsgebühr auf Fr. 7'500.-- festzusetzen (BGr 1C_566/2015 vom 18. Februar 2016, E. 2; BGr 1C_244/2013 vom 4. Juli 2013, E. 4; BRGE II Nrn. 0162 und 0163/2012 vom 23. Oktober 2012, E. 16, in BEZ 2014 Nr. 36; Entscheid bestätigt mit VB.2012.00774 vom 22. August 2013, dieser bestätigt mit BGr 1C_810/2013 vom 14. Juli 2014; www.baurekursgericht-zh.ch).

11.2.

Dem Ausgang des Verfahrens entsprechend ist den Rekurrierenden keine Umtriebsentschädigung zuzusprechen.

[...]