



Fall-Nr.:	21-5074
Stelle:	Generalsekretariat Bau- und Umweltdepartement
Instanz:	Bau- und Umweltdepartement
Publikationsdatum:	09.09.2022
Entscheiddatum:	08.07.2022

BUDE 2022 Nr. 065

Art. 3, 12, 14 NISV; Art. 11 USG; Art. 24 PRG. Das "worst case"-Szenario ohne Anwendung eines Korrekturfaktors stellt eine mit Anhang 1 Ziff. 63 NISV vereinbare Berechnungsmethode dar, um die Einhaltung der Anlagegrenzwerte einer Mobilfunkanlage sicherzustellen (Erw. 3). Entgegen der rekurrentischen Rüge besteht ein Messverfahren bzw. eine Messempfehlung für adaptive Antennen. Die frequenzselektive Messmethode wurde durch mehrere kantonale Gerichte bestätigt. Es besteht auch kein Anlass, die grundsätzliche Tauglichkeit des QS-Systems der Rekursgegnerin bei Konstellationen wie der vorliegend zur beurteilenden in Zweifel zu ziehen (Erw. 4). Das Bundesgericht hat wiederholt bestätigt, dass die festgelegten Anlagegrenzwerte als vorsorgliche Emissionsbegrenzungen gemäss bisherigem Wissensstand verfassungs- und gesetzeskonform sind (Erw. 5). Eine erhebliche Zweckentfremdung von Nichtbauzonenland ist zu verneinen. Auch tritt die Anlage nicht störend in Erscheinung. Zumal das Vorhaben auch mit den massgebenden öffentlichen Interessen in Einklang steht, ist die relative Standortgebundenheit zu bejahen (Erw. 6).

BUDE 2022 Nr. 65 finden Sie im angehängten PDF-Dokument.



21-5074

Entscheid Nr. 65/2022 vom 8. Juli 2022

Rekurrentin

A. ___ AG

vertreten durch lic.iur. Michael Fretz, Rechtsanwalt, Frey-Herosé-Strasse 25, 5001 Aarau 1

gegen

Vorinstanz

Bau- und Umweltkommission Z. ___ (Entscheid vom 3. Mai 2021)

Rekursgegnerin

B. ___ AG

vertreten durch lic.iur. Lorenzo Marazzotta, Rechtsanwalt, Mühlebachstrasse 32, 8024 Zürich

Grundeigentümerin

C. ___ AG

Betreff

Baubewilligung (Neubau Mobilfunkanlage)



Sachverhalt

A.

Die C.____ AG ist Eigentümerin von Grundstück Nr. 001. Nach dem geltenden Zonenplan der Stadt Z.____ vom 9. März 2011 ist das Grundstück keiner Nutzungszone zugewiesen, sondern als hellgraue Fläche mit dem Hinweis "Verkehrsfläche aB (VF aB)" ausgeschieden. Es umfasst etwa 730 m Bahngleise entlang des Zürichsees. Entlang der Südseite des Bahntrasses verläuft der D.____weg (Weg 1. Klasse). Im westlichen Teil des Grundstücks quert die E.____strasse (Gemeindestrasse 3. Klasse) die Gleise in Nord-Süd-Richtung. Die E.____strasse dient der Verbindung der südlich vom Bahntrasse gelegenen Grundstücke mit der nördlichen F.____strasse (Kantonsstrasse). Unter anderem dient sie der Erschliessung des Grundstücks Nr. 002, auf welchem sich ein Campingplatz befindet. Das Grundstück Nr. 002 ist der Intensiverholungszone Camping (IE C) zugewiesen. Südlich des Campingplatzes befindet sich sodann das der Grünzone Erholung (GE) zugewiesene Grundstück Nr. 003, welches auch über Seeanstoss verfügt. Die übrigen umliegenden Grundstücke sind der Landwirtschaftszone zugewiesen. Das beschriebene Gebiet ist gemäss Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) Teil des BLN-Gebiets Nr. 1406. Nach dem kantonalen Richtplan liegt das Gebiet im Landschaftsschutzgebiet "Uferlandschaft G.____ – H.____". Sodann handelt es sich um ein Landschaftsschutzgebiet gemäss der kommunalen Natur- und Denkmalschutzverordnung (abgekürzt SchutzV) der Politischen Gemeinde Z.____.

B.

a) Mit Schreiben vom 2. Juli 2019 teilte die B.____ AG der Stadt Z.____ mit, dass sie beabsichtige auf Grundstück Nr. 001 eine Mobilfunkanlage zu erstellen. Gleichzeitig wurde der Stadt die Möglichkeit eingeräumt, Alternativstandorte innerhalb eines Radius von 200 m um die geplante Anlage anzugeben. Auf Nachfrage hin präziserte die B.____ AG mit E-Mail vom 9. Juli 2019 den geplanten Standort.

b) Mit Schreiben vom 12. Juli 2019 teilte die Bau- und Umweltkommission der Stadt Z.____ (im Folgenden: BUK) der B.____ AG mit, dass der Standort abgelehnt werde, da er sich im BLN-Gebiet Nr. 1406 befinde. Ein Alternativstandort innerhalb von 200 m könne nicht bezeichnet werden, da sich in der unmittelbaren Umgebung alle Liegenschaften ausserhalb der Bauzone befinden würden.

c) Mit Schreiben vom 31. Juli 2019 hielt die B.____ AG am ursprünglichen Standort fest. Mit Schreiben vom 14. August 2019 wiederholte die BUK, dass am fraglichen Standort keine Bewilligung in Aussicht gestellt werden könne.



- d)** Mit Baugesuch vom 28. Oktober 2019 beantragte die B.____ AG bei der BUK die Baubewilligung für den Neubau der 10 m hohen Mobilfunkantenne am ursprünglich geplanten Standort neben den Bahngleisen und der E.____strasse.
- e)** Mit Schreiben vom 20. November 2019 teilte die C.____ AG der BUK mit, dass sie dem Bauvorhaben gemäss Art. 18m Abs. 1 des eidgenössischen Eisenbahngesetzes (SR 742.101; abgekürzt EBG) unter Auflagen und Bedingungen zustimme.
- f)** Mit Schreiben vom 11. Dezember 2019 teilte das Amt für Umwelt (AFU) der BUK mit, dass die im Standortdatenblatt vom 30. Oktober 2019 ausgewiesenen Berechnungen korrekt und vollständig seien. Für die Orte mit empfindlicher Nutzung (abgekürzt OMEN) Nrn. 3 und 4 werde der Anlagegrenzwert nach der Berechnung zu 80% ausgeschöpft, so dass eine Abnahmemessung verlangt werden könne. Der Radius für den Umkreis der Einspracheberechtigten betrage 707 m.
- g)** Mit Beschluss vom 24. Februar 2020 verweigerte die BUK die Durchführung des Anzeige- und Auflageverfahrens und forderte die B.____ AG auf, einen anderen Standort zu evaluieren. Die BUK begründete den Beschluss damit, dass sich die geplante Mobilfunkanlage im Perimeter des BLN-Objekts Nr. 1406 befinde. Eines der Schutzziele sei die Erhaltung der See- und Uferlandschaft. Die geplante Mobilfunkanlage beeinträchtige dieses Schutzziel massiv. Sodann befänden sich in der Nähe zwei Kulturobjekte von kantonaler Bedeutung. Darüber hinaus sei nicht nachgewiesen, dass eine Deckungs- und Kapazitätslücke bestehe, die nicht in genügender Weise innerhalb der Bauzone beseitigt werden könne.
- h)** Gegen diesen Beschluss erhob die B.____ AG mit Schreiben vom 13. März 2020 Rekurs (Verfahren Nr. 20-2141) beim Baudepartement (seit 1. Oktober 2021 Bau- und Umweltdepartement).
- i)** Mit BDE Nr. 46/2020 vom 25. Mai 2020 hiess das Baudepartement den Rekurs gut, hob den Beschluss vom 24. Februar 2020 auf und wies die Angelegenheit zur Durchführung des ordentlichen Baubewilligungsverfahrens und zu neuem Entscheid an die Vorinstanz zurückgewiesen. In den Erwägungen führte das Baudepartement aus, dass es nicht in der Kompetenz der Baubewilligungsbehörde liege, darüber zu befinden, ob sie ein Baubewilligungsverfahren einleite oder nicht. Vielmehr sei es ihre Pflicht, ein solches durchzuführen, wenn es von einem Bauwilligen ausdrücklich beantragt werde, indem er ein Baugesuch einreiche. Hinzu komme, dass der Vorinstanz für die Beurteilung einer möglichen Beeinträchtigung des BLN-Objekts ohnehin keine eigene Verfügungskompetenz zustehe. Bei Bauvorhaben ausserhalb der Bauzone entscheide die zuständige kantonale Stelle über die Zonenkonformität bzw. über die Erteilung einer Ausnahmegewilligung.



C.

a) Nachdem BDE Nr. 46/2020 in Rechtskraft erwachsen ist, nahm die BUK das Baugesuchsverfahren wieder auf.

b) Innert der Auflagefrist vom 9. bis 22. Juni 2020 gingen mehrere Einsprachen ein. Unter anderem erhob die Eigentümerin und Betreiberin des Campingplatzes – die A.____ AG – Einsprache gegen das Bauvorhaben.

c) Mit Schreiben vom 27. August 2020 ergänzte die B.____ AG die Baugesuchsunterlagen mit einer Standortbegründung.

d) Mit raumplanungsrechtlicher Teilverfügung vom 3. September 2020 stimmte das Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG) unter Einbezug des AFU und des Amtes für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF) dem Vorhaben zu.

e) Am 22. Oktober 2020 führte die BUK vor Ort eine Einsprachverhandlung durch.

f) Mit Schreiben vom 30. November 2020 teilte die B.____ AG mit, dass mit dem geplanten Projekt die Versorgungslücke zwischen Y.____ und Z.____ geschlossen werden sollte. Die von den Einsprechern verlangte Verschiebung der Anlage gegen Osten mache aus netztechnischer Sicht keinen Sinn.

g) Mit Schreiben vom 14. Dezember 2020 teilte die A.____ AG mit, dass an der Einsprache festgehalten werde. Die Einsprecherin forderte erneut die Prüfung von Alternativstandorten und machte hierzu Vorschläge.

h) Mit Schreiben vom 22. Januar 2021 teilte die B.____ AG mit, dass der vorgeschlagene Alternativstandort nicht in Frage komme und am Baugesuch festgehalten werde.

i) Mit Beschluss vom 3. Mai 2021 erteilte die BUK die Baubewilligung unter Bedingungen und Auflagen und wies sämtliche Einsprachen ab.

D.

Gegen diesen Beschluss erhob die A.____ AG, vertreten durch lic.iur. Michael Fretz, Rechtsanwalt, Aarau, mit Schreiben vom 31. Mai 2021 Rekurs beim Baudepartement. Es werden folgende Anträge gestellt:

1. Der Beschluss der Bau- und Umweltkommission der Gemeinde Z.____ vom 3. Mai 2021 sei samt der Teilverfügung des AREG vom 3. September 2020 vollumfänglich aufzuheben.
2. Eventualiter sei der Beschluss vom 3. Mai 2021 mit folgender Auflage zu ergänzen:



«Die Sendeantennen dürfen nicht als adaptive Antennen im Sinne von Anhang 1 Ziffer 62 Abs. 6 NISV betrieben werden.»

3. Unter den gesetzlichen Kosten- und Entschädigungsfolgen zu Lasten der Rekursgegnerin und der Vorinstanz.

Zur Begründung wird geltend gemacht, dass die Strahlungsvorschriften für konventionelle Antennen zu Unrecht auch auf adaptive Antennen angewendet worden seien. Weiter sei die Annahme der Vorinstanz falsch, wonach ein auf konventionelle Antennen ausgelegtes Qualitätssicherungssystem (QS-System) auch adaptive Antennen kontrollieren könne. Es bestünde zudem kein Messverfahren, um Strahlungswerte von adaptiven Antennen zu überprüfen. Eine Abnahmemessung sei somit gar nicht möglich. Die aktuellen Forschungsergebnisse würden sodann zeigen, dass die geltenden Grenzwerte zu hoch angesetzt seien, um gesundheitsschädigende Auswirkungen zu verhindern. Damit widerspreche die erteilte Baubewilligung dem umweltrechtlichen Vorsorgeprinzip. Unter raumplanungsrechtlichen Gesichtspunkten erweise sich die geplante Anlage als nicht zonenkonform, verletze mit ihrem Erscheinungsbild das BLN-Schutzgebiet und das kantonale Landschaftsschutzgebiet und liege zudem im Übergangsrechtlichen Gewässerraum.

E.

a) Mit Vernehmlassung vom 30. Juni 2021 beantragt die Rekursgegnerin, vertreten durch lic.iur. Lorenzo Marazzotta, Rechtsanwalt, Zürich, den Rekurs unter Kostenfolge abzuweisen. Zur Begründung wird zusammenfassend geltend gemacht, dass die Grundlagen für die Beurteilung von Mobilfunkanlagen des 5G-Standards vorliegen würden. Die vom AREG erteilte Zustimmung sei ebenfalls nicht zu beanstanden.

b) Mit Vernehmlassung vom 10. September 2021 führt das AREG unter Beizug des AFU und des Amtes für Wasser und Energie (AWE) aus, dass das Bauvorhaben standortgebunden sei und dem Vorhaben auch keine öffentlichen Interessen entgegenstünden.

F.

Auf die weiteren Ausführungen der Verfahrensbeteiligten in den vorgenannten Eingaben wird – soweit erforderlich – in den Erwägungen eingegangen.



Erwägungen

1.

1.1 Die Zuständigkeit des Bau- und Umweltdepartementes ergibt sich aus Art. 43^{bis} des Gesetzes über die Verwaltungsrechtspflege (sGS 951.1; abgekürzt VRP).

1.2 Die Frist- und Formerfordernisse von Art. 47 Abs. 1 und Art. 48 VRP sind erfüllt. Die Rekursberechtigung ist gegeben (Art. 45 VRP). Auf den Rekurs ist einzutreten.

2.

Am 1. Oktober 2017 ist das Planungs- und Baugesetz (sGS 731.1; abgekürzt PBG) in Kraft getreten und das Baugesetz vom 6. Juni 1972 (nGS 8, 134; abgekürzt BauG) aufgehoben worden (Art. 172 Bst. a PBG). Der erstinstanzliche Einsprache- und Baubewilligungsentscheid erging am 3. Mai 2021. Mithin sind vorliegend grundsätzlich die Bestimmungen des PBG anwendbar, sofern sie gemäss Anhang zum Kreisschreiben „Übergangsrechtliche Bestimmungen im PBG“ vom 8. März 2017 (Baudepartement SG, Juristische Mitteilungen 2017/1/1) als unmittelbar anwendbar erklärt werden. Im Übrigen gelangen weiterhin das Baugesetz und das entsprechende Baureglement zur Anwendung.

3.

Die Rekurrentin macht geltend, indem die Vorinstanz die Verordnungsbestimmung für konventionelle Antennen auch für adaptive Antennen angewendet habe, habe sie Anhang 1 Ziff. 63 der eidgenössischen Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (SR 814.710; abgekürzt NISV) verletzt. Es werde bestritten, dass die NISV-Vorschrift für adaptive Antennen (Anhang 1 Ziff. 63 NISV zweiter Teilsatz) nicht zur Anwendung gelange. Diese Handhabung würde eine Art Übergangsregelung darstellen, die nicht haltbar sei. Ferner werde bestritten, dass die Rekursgegnerin in ihren Antennendiagrammen tatsächlich den "worst case" darstelle. Die Diagramme stellten nicht den maximal möglichen Antennengewinn bei maximaler Sendeleistung und für jede Richtung dar und ignorierten Reflexionen. Und selbst wenn die Antennendiagramme den "worst case" abbildeten, würden sie nicht die Einhaltung der Grenzwerte garantieren. In diesem Zusammenhang sei auch auf das Urteil VB.2020.00544 des Verwaltungsgerichtes des Kantons Zürich vom 15. Januar 2021 zu verweisen.

3.1 Vorab ist anzumerken, dass sich der von der Rekurrentin erwähnte zweite Teilsatz von Anhang 1 Ziff. 63 NISV auf die Fassung der NISV vom 1. Juni 2019 bezieht und nicht auf die mittlerweile am 1. Januar 2022 in Kraft getretene revidierte Version.

3.2 Die bisher in der Schweiz eingesetzten Mobilfunkantennen weisen eine Abstrahlcharakteristik auf, die räumlich konstant ist oder nur



innerhalb begrenzter Bereiche manuell oder ferngesteuert bei Bedarf angepasst werden kann. Insbesondere im Frequenzband von 3,5 GHz bis 3,8 GHz gelangen seit kurzem und in Zukunft vermehrt adaptiv betriebene Antennen oder Antennensysteme zum Einsatz, die ihre Senderichtung und/oder ihr Antennendiagramm automatisch in kurzen zeitlichen Abständen ohne Veränderung der Montagerichtung anpassen können (sog. beamforming). Dadurch soll die Strahlung bevorzugt in jene Richtungen übertragen werden, wo sie durch die Endgeräte angefordert wird. Richtungen, in denen keine Endgeräte Daten anfordern, werden tendenziell weniger bestrahlt (Bundesamt für Umwelt [BAFU], Nachtrag vom 23. Februar 2021 zur Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen [im Folgenden: Nachtrag zur Vollzugsempfehlung], S. 5, abrufbar unter <www.bafu.admin.ch>, "Thema Elektromog und Licht", "Fachinformationen", "Massnahmen Elektromog", "Mobilfunk: Vollzugshilfen").

3.3 Mit Schreiben vom 17. April 2019 ("Mobilfunk und Strahlung: Aufbau der 5G-Netze in der Schweiz") und 31. Januar 2020 ("Informationen zu adaptiven Antennen und 5G [Bewilligung und Messung]", nachfolgend: Informationsschreiben) stellte das BAFU den Kantonen einen Nachtrag zur Vollzugsempfehlung betreffend adaptive Antennen im Sinn des neuen Anhangs 1 Ziff. 62 Abs. 6 NISV in Aussicht. Gleichzeitig empfahl es ihnen (S. 4 Ziff. 4.2 bzw. S. 2), die Strahlung von adaptiven Antennen bis zur Publikation des Nachtrags wie bei konventionellen (statischen) Antennen nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung und basierend auf Antennendiagramme zu beurteilen, die für jede Senderichtung den maximal möglichen Antennengewinn berücksichtigen (sogenanntes "worst case"-Szenario). Dadurch werde deren tatsächliche Strahlung überschätzt, und die Beurteilung sei für die betroffene Bevölkerung auf der sicheren Seite. Am 23. Februar 2021 veröffentlichte das BAFU den Nachtrag "Adaptive Antennen" zur Vollzugsempfehlung. Damit adaptive Antennen gegenüber konventionellen Antennen nicht (mehr) benachteiligt werden, wird demgemäss ein Korrekturfaktor auf die maximale Sendeleistung angewendet. Dieser Faktor ist abgestuft je nach Anzahl Sub-Arrays (separat ansteuerbare Antenneneinheiten, die physisch fest zusammengeschaltet sind, um eine Richtwirkung der ausgesendeten Strahlung, einen sogenannten Beam, zu erzeugen). Wenn kurzzeitige Leistungsspitzen über der im Standortdatenblatt deklarierten Sendeleistung ERP_n auftreten, wird die Leistung (und damit die zur Verfügung gestellte Kapazität) mittels einer automatischen Leistungsbegrenzung soweit gedrosselt, dass die über einen Zeitraum von sechs Minuten gemittelte Sendeleistung die deklarierte Sendeleistung nicht überschreitet (vgl. VerwGE B 2021/115 vom 16. November 2021 Erw. 4.2 mit Hinweisen).

3.4 Die Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK) liess in der Folge mit einem Gutachten abklären, ob die neuen Grundlagen ausreichen, um die neue 5G-Technologie im kantonalen Bewilligungsverfahren auch gemäss Bagatellverfahren zu handhaben.



Gestützt auf das Gutachten (abrufbar unter <www.bpuk.ch>, "Dokumentation", "Berichte, Gutachten und Konzepte", "Bereich Umwelt") ist die BPUK zum Schluss gekommen, dass der Nachtrag zur Vollzugsempfehlung den Kantonen zu wenig Rechtssicherheit für die Anpassung ihrer Bewilligungsverfahren bietet. Der Bundesrat hat deshalb die NISV auf den 1. Januar 2022 angepasst. So definiert Anhang 1 Ziff. 63 Abs. 2 NISV den massgebenden Betriebszustand neu – in Anlehnung an den Nachtrag zur Vollzugsempfehlung – dahingehend, dass bei adaptiven Sendeantennen mit acht oder mehr separat ansteuerbaren Sub-Arrays auf die maximale ERP ein Korrekturfaktor K_{AA} angewendet werden kann, wenn die Sendeantennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung ausgestattet werden. Diese muss sicherstellen, dass im Betrieb die über 6 Minuten gemittelte ERP die korrigierte ERP nicht überschreitet (zum Ganzen: BAFU, Erläuterungen zur Änderung der NISV vom 17. Dezember 2021, abrufbar unter <www.bafu.admin.ch>, "Thema Umwelt", "Umweltrecht: Mitteilungen" "Adaptive Antennen: Der Bundesrat schafft Klarheit und erhöht die Rechtssicherheit").

3.5 Die vorliegend strittige Mobilfunkanlage bezweckt unter anderem den Einsatz von adaptiv betriebenen Antennen. Die rechnerische Prognose für das Baugesuch der Rekursgegnerin vom 28. Oktober 2019 wurde hinsichtlich der adaptiven Antennen nicht nach den Vorgaben des Nachtrags zur Vollzugshilfe oder nach der per 1. Januar 2022 revidierten NISV vorgenommen, sondern gemäss den vorläufigen Empfehlungen des BAFU vom 17. April 2019 ("worst case"-Szenario). Gestützt auf Art. 38 Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (SR 814.01; abgekürzt USG) in Verbindung mit Art. 12 Abs. 2 Satz 2 und Art. 14 Abs. 2 Satz 2 NISV besteht keine Verpflichtung, die strittige Antennenanlage einer Beurteilung im Sinn des zwischenzeitlich veröffentlichten Nachtrags der NISV zu unterziehen. Vielmehr stellt das "worst case"-Szenario ohne Anwendung eines Korrekturfaktors grundsätzlich eine mit Anhang 1 Ziff. 63 NISV vereinbare Berechnungsmethode dar, um die Einhaltung der Anlagegrenzwerte einer Mobilfunkanlage sicherzustellen (VerwGE B 2021/123 vom 13. Dezember 2021 Erw. 5.3 mit Hinweisen).

Da die Beurteilung nicht entsprechend dem Nachtrag vorgenommen wurde, und damit ausgeschlossen ist, dass selbst kurzzeitige Leistungsspitzen über der im Standortdatenblatt deklarierten Sendeleistung ERP auftreten werden, ist der von der Rekurrentin aufgeworfene Frage, ob mit der Anwendung des Korrekturfaktors eine Umgehung der Grenzwerte verbunden sein könnte, im vorliegenden Verfahren nicht nachzugehen.

3.6 Eine derartige "worst case"-Beurteilung im Rahmen der Berechnung der Strahlung bei einer adaptiven Antennenanlage nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung stellt entgegen der Rekurrentin nicht eine unzulässige Übergangsregelung dar, sondern – wie vorstehend erwähnt – eine mit An-



hang 1 Ziff. 63 NISV vereinbare Berechnungsmethode, um die Einhaltung der Anlagegrenzwerte einer Mobilfunkanlage sicherzustellen. Die Vollzugsempfehlung zur NISV bzw. ihr Nachtrag dient – als Vollzugshilfe, der keine Rechtsverbindlichkeit zukommt – als Auslegungshilfe, ohne selbst Recht zu setzen. Der von Anhang 1 Ziff. 63 NISV geforderten Variabilität der Sendeleistung wird entgegen der Rekurrentin gerade Rechnung getragen, zumal in der rechnerischen Prognose alle möglichen Beams der adaptiven Antenne berücksichtigt werden. Der Wortlaut von Anhang 1 Ziff. 63 NISV lässt es zu, dass die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme ohne die Anwendung eines Korrekturfaktors berücksichtigt wird. Bei jedem einzelnen möglichen Beam wird dann – anders als bei einer konventionellen Antenne, die keine einzelnen Beams hat – auf den maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung abgestellt. Mit der Berücksichtigung der Variabilität adaptiver Antennen muss jedenfalls sichergestellt sein, dass der jeweilige Anlagegrenzwert nach Anhang 1 Ziff. 64 NISV an OMEN eingehalten wird, was dadurch, dass die Strahlung mit dieser Berechnung tendenziell über-, nicht aber unterschätzt wird, der Fall ist (vgl. Entscheid des Verwaltungsgerichtes Zürich VB.2021.00048 vom 3. Juni 2021 Erw. 5.1.2 mit Hinweisen).

3.7 Entgegen der rekurrentischen Auffassung bestehen ferner keine Anhaltspunkte dafür, dass die Antennendiagramme im Standortdatenblatt vom 30. Oktober 2019 nicht korrekt dargestellt wären. Nach dem "worst case"-Szenario dürfen adaptive Antennen überall nur mit der höchsten bewilligten Leistung senden. Der kurzfristig erhöhte Antennengewinn verbleibt damit auch bei voller fokussierender Wirkung der adaptiven Sendewirkung innerhalb der umhüllenden Antennendiagramme. Aus dem Umstand, dass einzelne, fokussierende Beams in die Nahumgebung unterhalb der Anlage unter Umständen eine höhere Strahlenbelastung unterhalb des Anlagegrenzwerts bewirken können, als dies bei einer statischen Antenne der Fall wäre, die mit einer immer gleichen räumlichen Verteilung strahlt, lässt sich nicht schliessen, dass solche möglichen Betriebskombinationen in den vertikalen Antennendiagrammen der Rekursgegnerin nicht berücksichtigt worden wären. Selbst wenn die adaptiven Antennen darüber hinaus Reflexionen von Mehrwegverbindungen nutzen, müssen die entsprechenden einzelnen Antennendiagramme bei der Beurteilung dieser Antennen nach dem "worst case"-Szenario immer innerhalb des bewilligten umhüllenden Antennendiagramms bleiben (vgl. dazu Erläuterungen zur Vollzugsempfehlung, S. 11 f., VerwGE B 2021/50 vom 16. November 2021 Erw. 4.4). Die von der Vorinstanz verfüigten Abnahmemessungen bei den OMEN Nrn. 3 und 4 nach Inbetriebnahme der Mobilfunkanlage stellen zudem sicher, dass der "worst case" eingehalten wird.

4.

Die Rekurrentin rügt weitergehend eine Verletzung von Art. 12 Abs. 1 und 2 NISV. Das bestehende QS-System könne den Betrieb adaptiver Antennen nicht kontrollieren. Es fehle an einem auditierten QS-System für adaptive Antennen. Die vorinstanzliche Annahme, dass ein auf



konventionelle Antennen ausgelegtes QS-System auch adaptive Antennen kontrollieren könne, sei falsch. Auch die "worst case"-Betrachtung könne das Problem der fehlenden Kontrolle nicht beheben. Weitergehend gebe es auch keine Messempfehlungen für Abnahmemessungen von adaptiven Antennen. Gemäss Bericht des Eidgenössischen Instituts für Meteorologie (METAS) seien Abnahmemessungen noch immer nicht möglich.

4.1 Laut Art. 12 NISV überwacht die Behörde die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen (Abs. 1). Sie führt Messungen oder Berechnungen zur Kontrolle der Einhaltung des Anlagegrenzwerts nach Anhang 1 durch, lässt solche durchführen oder stützt sich auf die Ermittlungen Dritter. Das BAFU empfiehlt geeignete Mess- und Berechnungsmethoden (Abs. 2).

4.2 Im Gegensatz zur von der Rekurrentin vertretenen Ansicht besteht ein Messverfahren bzw. eine Messempfehlung für adaptive Antennen. Eine Messmethode für die Strahlung von 5G-Basisstationen und adaptiven Antennen bis 6 GHz ist vom METAS erarbeitet und am 18. Februar 2020 veröffentlicht worden. Das METAS schlägt dabei zwei verschiedene Messmethoden vor: Die codeselektive und die frequenzselektive Messmethode. Die codeselektive Messmethode ermögliche die Beurteilung der Konformität einer Anlage mit dem Anlagegrenzwert und gelte deshalb als Referenzmethode. Die frequenzselektive Methode erlaube dagegen keine Unterscheidung zwischen zwei verschiedenen Zellen eines gleichen Betreibers oder einer gleichen Anlage. Ausserdem tendiere sie zu einer Überschätzung der hochgerechneten Feldstärke im massgebenden Betriebszustand. Sie könne zwar die Konformität einer Anlage mit den Vorgaben bestätigen, scheitere letztlich jedoch an der abschliessenden Beurteilung der Nichtkonformität (METAS, Technischer Bericht: Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz vom 18. Februar 2020, abrufbar unter <www.metas.ch>, "Dokumentation", "Rechtliches", "Messen im Bereich nichtionisierender Strahlung [NISV]"). Die ersten Anwendungen der frequenzselektiven Methode hätten in der Praxis in gewissen Situationen sodann auch eine deutliche Überschätzung gezeigt. Diese Überschätzungen seien zurückzuführen auf die Kombination von zwei Effekten: Erstens könne die frequenzselektive Methode die Zellen nicht unterscheiden. Zweitens sei bei gewissen adaptiven Antennen der Antennenkorrekturfaktor extrem vom Azimut und von der Neigung abhängig (zum Teil bis zu einem Faktor von 10). Die Kombination der beiden Effekte führe zur Bestimmung eines "worst case"-Antennenfaktors, der die elektrische Feldstärke überschätze. Um diese Überschätzung zu vermeiden, hat das METAS mit Nachtrag vom 15. Juni 2020 Anpassungen an der frequenzselektiven Messmethode vorgenommen. Namentlich wurden Hochrechnungsfaktor sowie die Auflösungsbandbreite angepasst. Durch die Anpassungen würden die Überschätzungen der frequenzselektiven Methode zum Teil verhindert, aber in keinem Fall unterschätzt (METAS, Nachtrag vom 15. Juni 2020 zum Technischen Bericht Messmethode für



5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz, abrufbar unter <www.metas.ch>, Rubriken "Dokumentation", "Rechtliches", "Messen im Bereich nichtionisierender Strahlung [NISV]").

4.3 Entgegen der rekurrentischen Rüge besteht ein Messverfahren bzw. eine Messempfehlung für adaptive Antennen. Mit der frequenzselektiven Messmethode lässt sich zwar lediglich die Konformität einer Anlage mit den Vorgaben bestätigen, nicht hingegen die Nichtkonformität, womit das METAS diese Messmethode nur als orientierende Messung empfiehlt (S. 4, 14 und 16). Dies bedeutet, dass bei einem grenzwertkonformen Messergebnis einer bestimmten Anlage diese die Grenzwerte in jedem Fall einhält. Der Schwachpunkt der frequenzselektiven Messung, dass die Nichtkonformität einer Anlage nicht abschliessend beurteilt werden kann, zeigt sich erst, wenn der Beurteilungswert über dem einzuhaltenden Anlagegrenzwert liegt, da nicht auszuschliessen ist, dass weitere Zellen miterfasst werden. In diesem Fall darf die Anlage nicht mit den ursprünglichen Sendeleistungen weiterbetrieben werden. Die Behörde hat eine Reduktion der Sendeleistung oder eine sonstige Anpassung der Anlage zu verfügen. Damit ist die Einhaltung der Grenzwerte wiederum sichergestellt (BRGE II Nr. 0206/2020 vom 20. Dezember 2020 Erw. 16.2; Urteil des Verwaltungsgerichtes des Kantons Bern 100.2020.27U vom 6. Januar 2021 Erw. 5.7). In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass auf dem Markt zwischenzeitlich auch Messgeräte für das codeselektive Verfahren erhältlich sind (weitere Infos auf der Seite des Herstellers Narda Safety Test Solutions GmbH, abrufbar unter <www.narda-sts.com/de/, "News", "16.06.2021 – SRM-3006 Option 5G NR jetzt verfügbar!").

4.4 Aus dem von der Rekurrentin eingereichten Prüfbericht Abnahmemessung vom 2. April 2020 lässt sich im Weiteren entgegen ihrer Argumentation nicht ableiten, dass Abnahmemessungen unmöglich wären. Aus dem Bericht ist nur ersichtlich, dass bei einer bewilligten Mobilfunkantenne eine bewilligte Frequenz zum Prüfungszeitpunkt noch gar nicht genutzt wurde. Entsprechendes gilt auch für den Entscheid der Stadt Zürich 2100/20 vom 17. November 2020. Diesem ist nur zu entnehmen, dass bei der Abnahmemessung der Funkdienst 5G im bewilligten Frequenzband 3'400–3'800 MHz nicht gemessen wurde. Die frequenzselektive Messmethode wurde sodann durch mehrere kantonale Gerichte bestätigt (vgl. VerwGE B 2021/115 vom 16. November 2021 Erw. 5; VerwGE B 2021/123 vom 13. Dezember 2021 Erw. 5; Entscheid des Verwaltungsgerichtes des Kantons Schwyz III 2020 134 vom 21. Dezember 2020 Erw. 4.2 f.; BRGE I Nr. 0011/2020 vom 7. Februar 2020 Erw. 8.2. und BRGE IV Nr. 0109/2020 und 0110/2020 vom 16. Juli 2020 Erw. 7.2).

4.5 Hinsichtlich des QS-Systems ist festzuhalten, dass zur Gewährleistung der verlangten Kontrolle, dass die bewilligten Parameter der Mobilfunkantennen im Betrieb eingehalten und die Grenzwerte der NISV nicht überschritten werden, das BAFU am 16. Januar 2006 in einem Rundschreiben (Qualitätssicherung zur Einhaltung der Grenz-



werte der NISV bei Basisstationen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse) die Einrichtung eines QS-Systems auf den Steuereentralen der Netzbetreiber empfohlen hat (BAFU, Rundschreiben vom 16. Januar 2006, abrufbar unter <www.bafu.admin.ch>, Rubriken "Themen", "Thema, Elektromog und Licht", "Fachinformationen", "Massnahmen Elektromog", "Mobilfunk: Qualitätssicherung"). Das QS-System soll durch eine unabhängige Stelle periodisch überprüft und beglaubigt werden. Das BAFU führt in seinem Rundschreiben aus, gemäss Bundesgericht könne die Einhaltung der bewilligten ERP und der bewilligten Senderichtung entweder durch bauliche Begrenzungen oder durch eine verlässliche Kontrolle der NIS-relevanten Hardwarekomponenten und Einstellungen gewährleistet werden. Das BAFU empfiehlt, die zweite vom Bundesgericht genannte Option zu verfolgen und diese in Form eines QS-Systems der Netzbetreiber umzusetzen. Zu diesem Zweck soll jede Netzbetreiberin eine oder mehrere Datenbanken implementieren, in denen für jede Sendeanlage sämtliche Hardware-Komponenten und Geräteeinstellungen, welche die Sendeleistung und -richtung beeinflussen, erfasst und laufend aktualisiert werden. Das QS-System muss über eine automatisierte Überprüfungsroutine verfügen, die einmal je Arbeitstag die effektiv eingestellten Sendeleistungen und -richtungen sämtlicher Antennen des betreffenden Netzes mit den bewilligten Werten bzw. Winkelbereichen vergleicht. Festgestellte Überschreitungen eines bewilligten Werts müssen innerhalb von 24 Stunden behoben werden, falls dies durch Fernsteuerung möglich ist, andernfalls innerhalb einer Arbeitswoche. Stellt das QS-System solche Überschreitungen fest, wird automatisch ein Fehlerprotokoll erzeugt. Das QS-System muss von einer unabhängigen, externen Prüfstelle periodisch auditiert werden (Rundschreiben, Ziff. 3). Sollte eine Netzbetreiberin ihre Verpflichtung zum Aufbau eines QS-Systems nicht einhalten, würden künftig für die NIS-Beurteilung die maximale installierte Sendeleistung und der maximal durch Fernsteuerung einstellbare Winkelbereich zugrunde gelegt werden (Rundschreiben, Ziff. 6).

Das Bundesgericht hat das QS-System in verschiedenen Entscheiden als wirksames und ausreichendes Instrument zur Kontrolle der Emissionsbegrenzungen bezeichnet (vgl. statt vieler Urteile des Bundesgerichtes 1C_340/2013 vom 4. April 2014 Erw. 4 und 1C_642/2013 vom 7. April 2014 Erw. 6.1, je mit Hinweisen). Die bejahende Bundesgerichtsrechtsprechung zu den QS-Systemen ist auf die adaptiven Antennen anzuwenden, da diese bis anhin wie die konventionellen Antennen behandelt wurden. Ihr Betrieb kann aus diesem Grund in den bestehenden QS-Systemen der Mobilfunkbetreiber und der Datenbank des BAKOM korrekt dargestellt werden (Informationsschreiben Bewilligung und Messung, S. 2). Gemäss dem Amtsbericht des AFU benötigten das QS-System und die BAKOM-Datenbank für den neuen, hier noch nicht zur Anwendung kommenden massgebenden Betriebszustand bei adaptiven Antennen jedoch Anpassungen. Dies betreffe indes das vorliegende Verfahren nicht.



4.6 Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Rügen der Rekurrentin hinsichtlich des Messverfahrens und des QS-Systems unbegründet sind. Es ist daher weder ein Amtsbericht noch ein unabhängiges Gutachten einzuholen zu den Fragen, ob bei adaptiven Antennen bereits Abnahmemessungen durchgeführt werden können und ob bereits erfolgte Abnahmemessungen von in Betrieb genommenen Anlagen den im Standortdatenblatt prognostizierten Werten entsprechen. Auch besteht nach dem Gesagten kein Grund, das Audit und die Bewertung der aktuellen ISO-Zertifizierung des QS-Systems zu überprüfen. Die beiden Verfahrensanträge sind abzuweisen.

5.

Darüber hinaus rügt die Rekurrentin eine Verletzung des Vorsorgeprinzips. Unzählige Studien belegten das Bestehen eines Gesundheitsrisikos. Auch zu schädlichen nicht-thermischen Wirkungen würden gefestigte wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen. Die Ausgangslage verschärfe sich mit der neuen Antennentechnik und der Einführung von adaptiven Antennen zusätzlich. Angesichts neuerer Studien, so die Kuster-Studie aus dem Jahr 2018 und das Dokument "Auswirkungen der drahtlosen 5G Kommunikation auf die menschliche Gesundheit" des wissenschaftlichen Diensts des Europäischen Parlaments, und des hier umstrittenen Einsatzes von adaptiven Antennen dürfe nicht mehr davon ausgegangen werden, dass das Verordnungsrecht dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand über die von Mobilfunkantennen ausgehende Gesundheitsgefährdung ausreichend Rechnung trage.

5.1 Für den Schutz von Menschen vor nichtionisierender Strahlung, die beim Betrieb ortsfester Anlagen erzeugt wird, hat der Bundesrat gestützt auf Art. 1 Abs. 1, Art. 7 Abs. 1, Art. 11, Art. 12 Abs. 1 Bst. a und Abs. 2 sowie Art. 13 USG die NISV erlassen. Diese regelt insbesondere die Emissionsbegrenzungen sowie die Immissionsgrenzwerte für Mobilfunksendeanlagen und drahtlose Teilnehmeranschlüsse, unabhängig von der verwendeten Mobilfunktechnologie (3G [UMTS], 4G [LTE] oder 5G [New Radio], vgl. dazu Art. 2 Abs. 1 Bst. a und b, Art. 4-6, Art. 13-15 sowie Anhang 1 Ziff. 6 und Anhang 2 NISV). Nicht geregelt wird darin die durch die Mobiltelefone selber erzeugte Strahlung (Art. 2 Abs. 2 Ingress und Bst. d NISV). Zum Schutz vor den wissenschaftlich erhärteten, thermischen Wirkungen der Strahlung von Mobilfunkanlagen sieht die NISV Immissionsgrenzwerte vor, die überall eingehalten sein müssen, wo sich Menschen aufhalten können (sogenannte Orte für kurzfristigen Aufenthalt [abgekürzt OKA], vgl. Art. 13 Abs. 1 und Anhang 2 NISV). Ausserdem setzte der Bundesrat zur Konkretisierung des Vorsorgeprinzips gemäss Art. 11 Abs. 2 USG Anlagegrenzwerte fest (Art. 3 Abs. 6 und Art. 4 Abs. 1 sowie Anhang 1 Ziff. 64 NISV). Die Anlagegrenzwerte weisen keinen direkten Bezug zu nachgewiesenen Gesundheitsgefährdungen auf, sondern wurden nach Massgabe der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit festgelegt, um das Risiko schädlicher Auswirkungen, die zum Teil erst vermutet werden und noch nicht absehbar sind, möglichst gering zu halten. Mit den Anlagegrenzwerten



hat der Bundesrat im Hinblick auf nachgewiesene Gesundheitsgefährdungen eine Sicherheitsmarge geschaffen (vgl. Urteil des Bundesgerichtes 1C_375/2020 vom 5. Mai 2021 Erw. 3.2.2 mit Hinweisen). An OMEN im Sinn von Art. 3 Abs. 3 NISV haben Mobilfunkanlagen im massgebenden Betriebszustand den Anlagegrenzwert für den Effektivwert der elektrischen Feldstärke von 5,0 V/m einzuhalten, soweit sie weder ausschliesslich in Frequenzbereichen von 900 MHz und darunter noch ausschliesslich um 1'800 MHz und darüber senden (Anhang 1 Ziff. 64 f. NISV). Als massgebender Betriebszustand gilt der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung; bei adaptiven Antennen im Sinn von Anhang 1 Ziff. 62 Abs. 6 NISV wird die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme berücksichtigt (vgl. Anhang 1 Ziff. 63 NISV).

5.2 Der Schutz vor nichtionisierender Strahlung ist durch das Bundesrecht im Bereich des vorsorglichen Immissionsschutzes somit abschliessend geregelt. Die Kantone und Gemeinden können demgemäss in diesem Zusammenhang keine darüber hinaus gehenden Bedingungen anordnen. Soweit die gesetzlichen Vorschriften (insbesondere die Strahlengrenzwerte) eingehalten sind, kann die Baubewilligung für eine Mobilfunkanlage nicht mit der Begründung verweigert werden, das allgemeine, im Bereich des Immissionsschutzes durch Art. 11 USG konkretisierte Vorsorgeprinzip sei verletzt. Der Erlass der Anlagegrenzwerte erfolgte gerade in der Absicht, im Interesse der Rechtssicherheit festzulegen, was zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung erforderlich ist (vgl. statt vieler VerwGE B 2019/22 vom 16. August 2019 Erw. 3.3, 3.5 und 4.1 mit Hinweisen und BUDE Nr. 72/2021 vom 8. November 2021 Erw. 3.2).

5.3 Das Bundesgericht hat wiederholt festgehalten, dass die aktuell festgelegten Anlagegrenzwerte als vorsorgliche Emissionsbegrenzungen, welche die Strahlung auf das technisch und betrieblich mögliche und wirtschaftlich tragbare Mass reduzieren sollen, gemäss bisherigem Wissensstand verfassungs- und gesetzeskonform sind (vgl. Urteile des Bundesgerichtes 1C_518/2018 vom 14. April 2020 Erw. 5; 1C_681/2017 vom 1. Februar 2019 Erw. 4.3, in: BR 2019, S. 296; 1C_348/2017 vom 21. Februar 2018 Erw. 4.3 ff., in: BR 2018, S. 293 f.; 1C_323/2017 vom 15. Januar 2018 Erw. 2.5, in: BR 2018, S. 310, je mit Hinweis[en], insbesondere auf 1C_576/2016 vom 27. Oktober 2017 Erw. 3.5.2 mit Hinweisen, a.a.O., sowie BGE 126 II 399 Erw. 4).

Es besteht – auch gestützt auf den Amtsbericht des AFU als kantonale NIS-Fachstelle sowie die jüngste verwaltungsgerichtliche Rechtsprechung (VerwGE B 2021/123 vom 13. Dezember 2021 Erw. 8 und Entscheid des Verwaltungsgerichtes Zürich VB.2021.00048 vom 3. Juni 2021 Erw. 8.3) – kein Anlass, die gefestigte Rechtsprechung grundlegend zu überprüfen. Jedenfalls vermag die Rekurrentin dafür keine stichhaltigen Argumente vorzutragen, insbesondere auch nicht die zitierten Studien. Die Studie von Esra Neufeld und Niels Kuster von September 2018 befasst sich mit der Strahlung in Frequenzbereichen,



die höher sind als die in der Schweiz verwendeten. Was das genannte Briefing des Europäischen Parlaments vom Februar 2020 betrifft, geht es in wesentlichen Teilen um potenzielle Gefahren von Millimeterwellen, die in der Schweiz für Mobilfunk nicht zur Verfügung stehen. Bezüglich der erwähnten Publikation der Beratenden Expertengruppe für nicht-ionisierende Strahlung des Bundes (abgekürzt BERENIS) ist festzuhalten, dass diese die neu publizierten wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema sichtet und diejenigen zur detaillierten Bewertung auswählt, 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, womit das BAFU gleichzeitig auch die Bevölkerung informiert und auf dem neusten Stand hält. In der Newsletter-Sonderausgabe November 2018 sind sowohl die "NTP-Studie" aus den USA (NTP 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e; Wyde et al. 2016, 2018a, 2018b) als auch die "Ramazzini-Studie" aus Italien (Falcioni et al. 2018) evaluiert worden. Die BERENIS hat im Rahmen ihrer Tätigkeit keine Studie sichten können – insbesondere auch nicht die von der Rekurrentin angeführten –, aufgrund welcher sie eine Grenzwertanpassung hätte empfehlen können und müssen (<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektrosmog/newsletter/beratende-expertengruppe-nis-berenis.html>, abgerufen am 19. Mai 2022; BRGE IV Nr. 0109/2020 und 0110/2020 vom 16. Juli 2020 Erw. 9.4). Weitergehend führt die BERENIS in ihrer Newsletter-Sonderausgabe vom Januar 2021 aus, dass die Mehrzahl der Tierstudien und mehr als die Hälfte der Zellstudien Hinweise auf vermehrten oxidativen Stress durch HF-EMF und NF-MF gebe. Dies beruhe auf Beobachtungen bei einer Vielzahl von Zelltypen, Expositionszeiten und Dosierungen (SAR oder Feldstärken), auch im Bereich der Anlagegrenzwerte. Gewiss seien einige Studien mit methodischen Unsicherheiten bzw. Schwächen behaftet oder seien wenig umfassend betreffend Expositionszeit, Dosis, Anzahl und quantitativer Analyse der verwendeten Biomarker, um nur einige zu nennen. Es zeichne sich aber ein Trend ab, der auch unter Berücksichtigung dieser methodischen Schwächen deutlich werde, nämlich, dass eine EMF-Exposition, sogar im niedrigen Dosisbereich, durchaus zu Veränderungen des oxidativen Gleichgewichts führen könne. Organismen und Zellen seien in der Lage auf oxidativen Stress zu reagieren und auch nach Befeldung war in vielen Studien eine Adaptation nach einer Erholungsphase zu sehen. Vorschädigungen, wie Immunschwächen oder Erkrankungen (Diabetes, neurodegenerative Erkrankungen), kompromittierten die Abwehrmechanismen inklusive der antioxidativen Schutzmechanismen des Organismus, und es sei daher zu erwarten, dass bei Individuen mit solchen Vorschädigungen vermehrt Gesundheitseffekte aufträten. Zudem zeigten die Studien, dass sehr junge oder auch alte Individuen weniger effizient auf oxidativen Stress reagieren könnten, was selbstverständlich auch für andere Stressoren gelte, die oxidativen Stress hervorriefen (abrufbar unter <www.bafu.admin.ch>, Themen "Elektrosmog und Licht", "Newsletter", S. 8). Es wird aber im Folgenden eingeräumt, dass weiterführende Untersuchungen unter standardisierten Bedingungen notwendig seien, um diese Phänomene und Beobachtungen



besser zu verstehen und zu bestätigen (S. 8). Die Rekurrentin verkennt in diesem Zusammenhang aber, dass es nicht an der Rekursinstanz ist (und auch nicht am Verwaltungsgericht; siehe VerwGE B 2021/50 vom 16. November 2021 Erw. 6) entsprechende internationale Forschung sowie die technische Entwicklung zu verfolgen und gegebenenfalls eine Anpassung der Grenzwerte der NISV zu beantragen und den Abklärungen, welche die BERENIS für notwendig erachtet, vorzugreifen. Dies scheint die Rekurrentin anzuerkennen, wenn sie ausführt, der "im Auftrag des Bundes erfolgte Review von Schuermann/Mevisen" werde zur Empfehlung an den Bundesrat führen müssen, in Anwendung des Vorsorgeprinzips die Grenzwerte zu verschärfen. Die Rüge erweist sich somit als unbegründet.

6.

Die Rekurrentin beanstandet weiter, dass das Bauvorhaben ausserhalb der Bauzone nicht standortgebunden und deshalb zu Unrecht bewilligt worden sei.

6.1 Eine Ausnahmegewilligung nach Art. 24 des Bundesgesetzes über die Raumplanung (SR 700; abgekürzt RPG) kann erteilt werden, wenn der Zweck der Baute oder Anlage einen Standort ausserhalb der Bauzonen erfordert (Bst. a) und wenn dem Vorhaben keine überwiegenden Interessen entgegenstehen (Bst. b). Beide Voraussetzungen müssen kumulativ erfüllt sein (BGE 112 Ib 102 mit Hinweisen).

6.2 Eine Anlage ist im Sinn von Art. 24 Bst. a RPG standortgebunden, wenn sie aus technischen oder betriebswirtschaftlichen Gründen auf einen Standort ausserhalb der Bauzone angewiesen ist oder wenn die Anlage aus bestimmten Gründen in einer Bauzone ausgeschlossen ist. Nach bundesgerichtlicher Praxis muss jedoch ein Standort in der Bauzone nicht absolut ausgeschlossen sein. Es genügt die relative Standortgebundenheit, wenn gewichtige Gründe einen Standort in der Nichtbauzone gegenüber anderen Standorten innerhalb der Bauzone als erheblich vorteilhafter erscheinen lassen. Die Bejahung der relativen Standortgebundenheit setzt eine umfassende Interessenabwägung voraus, die sich mit derjenigen nach Art. 24 Bst. b RPG überschneidet (BGE 141 II 245 Erw. 7.6.1).

6.3 Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtes sind Mobilfunkanlagen im Sinn von Art. 24 Bst. a RPG absolut standortgebunden, wenn eine Deckungs- oder Kapazitätslücke aus funktechnischen Gründen mit einem oder mehreren Standorten innerhalb der Bauzonen nicht in genügender Weise beseitigt werden kann. Die relative Standortgebundenheit von Mobilfunkanlagen kann bejaht werden, wenn sie ausserhalb der Bauzone keine erhebliche Zweckentfremdung von Nichtbauzonenland bewirken und nicht störend in Erscheinung treten. Dies kann zutreffen, wenn sie an bestehende Bauten und Anlagen montiert werden können (vgl. BGE 141 II 245 Erw. 7.6; Urteil des Bundesgerichtes 1C_86/2007 vom 31. Oktober 2007 Erw. 4.2).



6.4 Mit Standortbegründung vom 27. August 2020 legte die Rekursgegnerin die Gründe für eine Ausnahmegewilligung nach Art. 24 RPG dar. Demnach sei die Versorgungslücke im vorliegenden Fall zwar relativ klein und beschränke sich auf die Bahnlinie bzw. die Verbindungsstrasse zwischen Y.____ und Z.____ im Gebiet X.____. Die Versorgungskarte zeige in diesem Gebiet eine unzureichende Abdeckung, so dass die Nutzung insbesondere der Breitbandmobilfunkdienste nicht oder nur mit ungenügender Qualität möglich sei. Da sowohl die grundsätzliche Abdeckungssituation mit Mobilfunksignalen als auch die Kapazitätssituation im erwähnten Gebiet schlecht sei, benötige es eine neue Mobilfunkanlage um zukünftig ein Mobilfunknetz mit ausreichender Qualität betreiben zu können. Um das Ziel einer guten und lückenlosen Versorgung zu erreichen, müsse der Standort selbst möglichst zentral gelegen sein. Werde der Standort zu sehr in die eine oder andere Richtung verschoben, so käme der Standort zu nahe an eine der bereits bestehenden umliegenden Anlagen zu stehen. Um die Kurve auf Höhe „X.____“ versorgen zu können, wären in den beiden nächstgelegenen kleinen Bauzonen massiv grössere Masten notwendig als der geplante. Im westlich gelegenen Industriegebiet W.____ habe die Rekursgegnerin bereits eine Mobilfunkanlage, könne mit dieser aber den fraglichen Streckenabschnitt nicht versorgen.

6.5 Wie in der Standortbegründung dargelegt und mit einem Ausschnitt aus der Versorgungskarte verdeutlicht, weist das fragliche Gebiet eine kritische Versorgung auf. Eine Versorgungslücke ist damit ausgewiesen. Daran ändert auch die von der Rekurrentin aufgeführte Abdeckungskarte der Rekursgegnerin nichts. Zeigt diese doch im fraglichen Bereich lediglich eine 4G-Abdeckung. Eine Versorgungslücke betreffend Netzqualität wie auch Kapazitäten besteht dennoch. In der Standortbegründung wurde sodann dargelegt, warum ein alternativer Standort in der Bauzone nicht in Frage komme. Das zu versorgende Gebiet liegt zwischen den beiden Kleinbauzonen G.____ und H.____. Damit die gleiche Abdeckung erreicht werden könne, bräuchte es höhere Antennenmasten. Je nach Lage könnten sogar zwei Mobilfunkanlagen notwendig sein. Auch mit der bestehenden Mobilfunkanlage im Industriegebiet W.____ könne das Gebiet nicht versorgt werden. Inwiefern es sich bei dieser Begründung um eine blosser Schutzbehauptung handeln soll, wird von der Rekurrentin nicht ausgeführt. Dessen ungeachtet ist es naheliegend, dass eine zentral gelegene Mobilfunkantenne vorteilhafter ist, um die Versorgungslücke abzudecken. Die zentral gelegene Mobilfunkanlage kann kleiner dimensioniert werden, bei gleicher Abdeckungsqualität.

6.6 Es bestehen somit funktechnische Gründe, welche einen Standort ausserhalb der Bauzone als günstiger erscheinen lassen. Weiter ist zu prüfen, ob eine erhebliche Zweckentfremdung von Nichtbauzonenland vorliegt und ob die Anlage störend in Erscheinung tritt. Sodann ist zu prüfen, ob dem Vorhaben weitere öffentliche Interessen entgegenstehen.



6.6.1 Indem der Mast direkt neben den Fahrleitungen zu liegen kommt, muss kein landwirtschaftlich genutztes Kulturland entwidmet werden. Eine erhebliche Zweckentfremdung von Nichtbauzonenland ist damit zu verneinen.

6.6.2 Das BLN-Objekt Nr. 1406 ist im fraglichen Bereich bereits erheblich durch Infrastrukturbauten der C.____ AG und den Campingplatz vorbelastet. Dies bestätigt ein Blick in das öffentlich zugängliche Bildmaterial von Orthofoto (geoportal.ch) oder Google Maps (google.ch). Von einer naturnahen See- und Uferlandschaft mit ausgedehnten Verlandungsrieden (Schutzziel Ziff. 3.1) kann bei dieser Ausgangslage nicht mehr gesprochen werden. Mit der vergleichsweise geringen Höhe von 10 m tritt der Antennenmast wenig auffällig in Erscheinung und wird massgeblich durch die bereits bestehenden Eisenbahnfahrleitungen gleicher Höhe kaschiert. Von einer wuchtigen und dominanten Erscheinung, welche die Landschaft verschandelt, kann entgegen den rekurrentischen Ausführungen nicht die Rede sein. Auch das ANJF konnte keine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds erkennen. Damit stehen dem Vorhaben weder die Schutzziele des BLN-Objekts (Ziff. 3.1), des Landschaftsschutzgebiets gemäss Richtplan noch der SchutzV (Art. 20) entgegen. Die Anlage tritt somit nicht störend in Erscheinung.

6.6.3 In wieweit das Vorhaben den weiteren Schutzzielen des BLN-Objekts widersprechen soll, wird von der Rekurrentin nicht ausgeführt und ist auch nicht ersichtlich. So werden die Nass- und Feuchtlebensräume (Schutzziel Ziff. 3.2); Gewässer samt natürlicher Lebensräume (Schutzziel Ziff. 3.5); Brut-, Rast- und Überwinterstandorte für Vögel (Schutzziel Ziff. 3.6); Wälder (Schutzziel Ziff. 3.7) oder die ökologische Vernetzung der Lebensräume (Schutzziel Ziff. 3.8) nicht tangiert. Mit dem geplanten Standort werden auch die Ortsbilder von G.____ und H.____ geschont (Schutzziel Ziff. 3.12); beides Ortsbilder nationaler Bedeutung (Anhang 1 der eidgenössischen Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz [SR 451.12; abgekürzt VISOS]). Es sind somit auch keine durch das BLN-Objekt bzw. die SchutzV begründeten öffentlichen Interessen ersichtlich, welche dem Vorhaben entgegenstehen.

6.6.4 Die Rekurrentin rügt weiter, dass durch die nicht-ionisierende Strahlung die Tier- und Pflanzenwelt belastigt und die Artenvielfalt gefährdet werde.

Nach der Rechtsprechung werden namentlich freilebende Wildtiere wie Vögel oder Fledermäuse von den Grenzwerten der NISV nicht erfasst, da sie sich im gesamten Luftraum aufhalten können. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die NISV keine abschliessende Regelung für den Schutz von Flora und Fauna gegen nichtionisierende Strahlung enthält. Fehlt eine abschliessende Verordnungsregelung, so ist im Einzelfall zu klären, ob Immissionen übermässig sind. Die Einzelfallbeurteilung hat sich an die materiellen Grundsätze für die ordnungsmässige Festsetzung der Immissionsgrenzwerte zu halten



(Art. 13 bis 15 USG). Danach sind die Immissionsgrenzwerte so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaft und Lebensräume nicht gefährden. Fehlen belastbare Hinweise auf eine konkrete Gefährdung, besteht für eine Herabsetzung der Strahlung von Mobilfunkanlagen kein Raum (Urteil des Bundesgerichtes 1C_375/2020 vom 5. Mai 2021 Erw. 3.2.4 mit weiteren Hinweisen).

Was den Schutz der Tiere und Pflanzen anbelangt, sind stichhaltige Hinweise auf eine konkrete Gefährdung weder ersichtlich noch werden solche von der Rekurrentin geltend gemacht. Die pauschalen und wenig substantiierten Behauptungen, wonach die Schädigung von Tieren und Pflanzen durch nichtionisierende Strahlung wahrscheinlich sei, reicht jedenfalls nicht aus. Entsprechend ist davon auszugehen, dass das Verordnungsrecht auch den gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand wiedergibt, wonach für Pflanzen und Tiere keine Gefährdung vorliegt, wenn die für Menschen geltenden Grenzwerte eingehalten sind. Das vom AREG beigezogene AFU hat die Werte im Standortdatenblatt überprüft und festgestellt, dass die Berechnungen korrekt und die Grenzwerte der NISV eingehalten sind. Das AREG hat damit das öffentliche Interesse am Schutz der Tier- und Pflanzenwelt berücksichtigt.

6.6.5 Entgegen den rekurrentischen Ausführungen befindet sich das Vorhaben auch nicht im übergangsrechtlichen Gewässerraum. Westlich der geplanten Mobilfunkanlage mit einem Abstand von rund 15 m verläuft der eingedolte X.____bach. Der Gewässerraum nach Art. 41a der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung (SR 814.201; abgekürzt GSchV) ist noch nicht ausgeschieden. Es gelten demnach die übergangsrechtlichen Bestimmungen, wonach ein beidseitiger Streifen entlang des Gewässers mit einer Breite von je 8 m plus die Breite der bestehenden Gerinnesohle (hier: Bacheindolung) freizuhalten ist (Abs. 2 Bst. a ÜBest GSchV). Wie das AWE im Amtsbericht vom 20. August 2021 richtig ausführt, müsste im vorliegenden Fall von der Bacheindolung ein Abstand von rund 8,50 m eingehalten werden. Diesen Abstand hält die Mobilfunkanlage ohne Weiteres ein. Wenn der Gewässerraum in Zukunft festgelegt werde, sei anzunehmen – so das AWE –, dass wegen der geringen Gewässergrösse ein minimaler Gewässerraum von 11 m Breite zentrisch über dem Gewässer festgelegt werde (vgl. Art. 41a Abs. 2 Bst. a GSchV). Somit befindet sich die geplante Mobilfunkanlage auch ausserhalb des künftig festzulegenden Gewässerraums. Die rekurrentische Rüge erweist sich als unbegründet.

6.7 Damit ist zusammenfassend festzuhalten, dass der geplante Standort ausserhalb der Bauzone zwecks Abdeckung der Versorgungslücke vorteilhafter erscheint. Eine erhebliche Zweckentfremdung von Nichtbauzonenland ist zu verneinen. Auch tritt die Anlage nicht störend in Erscheinung. Zumal das Vorhaben auch mit den massgebenden öffentlichen Interessen in Einklang steht, ist die relative



Standortgebundenheit zu bejahen. Die vom AREG erteilte Ausnahmebewilligung ist nicht zu beanstanden. Die Rügen der Rekurrentin erweisen sich somit als unbegründet.

7.

Schliesslich ersucht die Rekurrentin in ihrem Eventualantrag um Ergänzung des angefochtenen Entscheids mit der Auflage, dass die Sendeantennen nicht als adaptive Antennen im Sinn von Anhang 1 Ziff. 62 Abs. 6 NISV betrieben werden dürfen. Da die Beurteilung und der Betrieb adaptiver Antennen – wie aus den vorstehenden Erwägungen hervorgeht – bereits vor dem Erscheinen des Nachtrags zur Vollzugsempfehlung verordnungskonform möglich und zulässig waren, ist der Antrag abzuweisen.

8.

Zusammenfassend ergibt sich, dass sich die im Rekurs erhobenen Rügen als unbegründet erweisen und dieser deshalb abzuweisen ist.

9.

9.1 Nach Art. 95 Abs. 1 VRP hat in Streitigkeiten jener Beteiligte die Kosten zu tragen, dessen Begehren ganz oder teilweise abgewiesen werden. Die Entscheidegebühr beträgt Fr. 3'000.– (Nr. 20.13.01 des Gebührentarifs für die Kantons- und Gemeindeverwaltung, sGS 821.5). Dem Ausgang des Verfahrens entsprechend sind die amtlichen Kosten der Rekurrentin zu überbinden.

9.2 Der von der Rekurrentin am 4. Juni 2021 geleistete Kostenvorschuss von Fr. 1'800.– ist anzurechnen.

10.

Rekurrentin und Rekursgegnerin stellen ein Begehren um Ersatz der ausseramtlichen Kosten.

10.1 Im Rekursverfahren werden ausseramtliche Kosten entschädigt, soweit sie auf Grund der Sach- und Rechtslage notwendig und angemessen erscheinen (Art. 98 Abs. 2 VRP). Die ausseramtliche Entschädigung wird den am Verfahren Beteiligten nach Obsiegen und Unterliegen auferlegt (Art. 98^{bis} VRP). Die Vorschriften der Schweizerischen Zivilprozessordnung (SR 272) finden sachgemäss Anwendung (Art. 98^{ter} VRP).

10.2 Die Rekursgegnerin obsiegt mit ihren Anträgen. Da das Verfahren zudem in tatsächlicher und rechtlicher Hinsicht Schwierigkeiten bot, die den Beizug eines Rechtsvertreters rechtfertigen, besteht grundsätzlich Anspruch auf eine ausseramtliche Entschädigung (Art. 98^{bis} VRP). Weil keine Kostennote vorliegt, ist die ausseramtliche Entschädigung in Anwendung von Art. 6 in Verbindung mit Art. 22 der Honorarordnung (sGS 963.75) ermessensweise auf Fr. 2'750.– festzulegen; sie ist von der Rekurrentin zu bezahlen.



Weil die zu entschädigende Rekursgegnerin selber mehrwertsteuerpflichtig ist, kann sie die der Honorarrechnung ihres Anwalts belastete Mehrwertsteuer von ihrer eigenen Steuerschuld abziehen, ohne dass ihr dadurch eine Mehrbelastung entsteht. Daher muss die Mehrwertsteuer bei der Bemessung der ausseramtlichen Entschädigung nicht zusätzlich berücksichtigt werden (R. HIRT, Die Regelung der Kosten nach st.gallischem Verwaltungsrechtspflegegesetz, Lachen/St.Gallen 2004, S. 194).

10.3 Da die Rekurrentin mit ihren Anträgen unterliegt, hat sie von vornherein keinen Anspruch auf eine ausseramtliche Entschädigung. Ihr Begehren ist deshalb abzuweisen.

Entscheid

1.

Der Rekurs der A.____ AG wird abgewiesen.

2.

a) Die A.____ AG bezahlt eine Entscheidgebühr von Fr. 3'000.–.

b) Der am 4. Juni 2021 von der A.____ AG geleistete Kostenvorschuss von Fr. 1'800.– wird angerechnet.

3.

a) Das Begehren der B.____ AG um Ersatz der ausseramtlichen Kosten wird gutgeheissen. Die A.____ AG entschädigt die B.____ AG ausseramtlich mit Fr. 2'750.–.

b) Das Begehren der A.____ AG um Ersatz der ausseramtlichen Kosten wird abgewiesen.

Die Vorsteherin

Susanne Hartmann
Regierungsrätin