



Bau- und Verkehrsdirektion

Reiterstrasse 11
3013 Bern
Telefon +41 31 633 30 11
info.ra.bvd@be.ch
www.bvd.be.ch/ra

BVD 110/2023/157

Entscheid der Bau- und Verkehrsdirektion des Kantons Bern (BVD) vom 7. August 2024

in der Beschwerdesache zwischen

Herrn **C.**_____
Beschwerdeführer

und

D._____
Beschwerdegegnerin

vertreten durch Herrn Rechtsanwalt E._____

sowie

Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Fraubrunnen, Gemeindeverwaltung, Dorfstrasse 10,
3308 Grafenried

Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR), Nydegasse 11/13, 3011 Bern

betreffend die Verfügung der Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Fraubrunnen vom 23. August 2023 (eBau-Nr. A._____; Antennentausch Mobilfunkanlage) sowie die Verfügung des Amts für Gemeinden und Raumordnung (AGR) vom 30. Mai 2023 (G.-Nr. 2023.DIJ.7158)

I. Sachverhalt

1. Die Beschwerdegegnerin betreibt eine Mobilfunkanlage auf dem Hochspannungsmast der F._____ AG auf der Parzelle Fraubrunnen Grundbuchblatt Nr. H._____ in 3308 Grafenried. Die Parzelle liegt in der Landwirtschaftszone.
2. Am 14. März 2023 verfügte die Baupolizeibehörde Fraubrunnen aufgrund einer baupolizeilichen Anzeige im Zusammenhang mit dem nicht bewilligten Mobilfunkdienst 5G am Standort der Mobilfunkanlage in Grafenried die Wiederherstellung des rechtmässigen Zustandes und ein sofortiges Benützungsverbot. Die Beschwerdegegnerin erhielt gleichzeitig Gelegenheit zur Einreichung eines nachträglichen Baugesuchs.
3. Die Beschwerdegegnerin reichte am 13. April 2023 ein nachträgliches Baugesuch ein für den Austausch der bestehenden Sendeantennen auf dem Hochspannungsmast der F._____

AG. Nach dem – bereits vorgenommenen – Umbau umfasst die Mobilfunkanlage insgesamt 9 Sendeantennen, welche gemäss Standortdatenblatt vom 3. April 2023 (Revision: 2.0) auf den Frequenzbändern 700 bis 900 Megahertz (MHz), 1440 bis 2600 MHz und 3600 MHz senden sollen. Ein adaptiver Betrieb unter Anwendung eines Korrekturfaktors ist nicht vorgesehen.

4. Gegen das Bauvorhaben erhob der Beschwerdeführer Einsprache. Mit Verfügung vom 30. Mai 2023 erteilte das Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR), Abteilung Bauen, die Ausnahmegewilligung nach Art. 24 RPG¹ für das Bauen ausserhalb des Baugebiets. Das Amt für Umwelt und Energie (AUE), Abteilung Immissionsschutz, führte im Fachbericht Immissionsschutz vom 30. Juni 2023 aus, die geplante Mobilfunk-Basisstation erfülle die gesetzlichen Anforderungen, der Anlagegrenzwert werde rechnerisch bei sämtlichen Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) eingehalten. Es sei nicht vorgesehen, die adaptiven Antennen unter Anwendung eines Korrekturfaktors zu betreiben, die Voraussetzungen dazu seien jedoch erfüllt. Mit Gesamtentscheid vom 23. August 2023 erteilte die Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Fraubrunnen die Baubewilligung für das Vorhaben.

5. Dagegen reichte der Beschwerdeführer am 20. September 2023 Beschwerde bei der Bau- und Verkehrsdirektion des Kantons Bern (BVD) ein. Er stellte folgende Rechtsbegehren und Verfahrensanträge:

1. Der Entscheid der Baubewilligungsbehörde vom 23. August 2023 sei aufzuheben.
2. Das Baugesuch sei zur Neubeurteilung der Anlagegrenzwerte an den OMEN zurückzuweisen und anschliessend mit rechtsgenügender Entscheidung neu zu eröffnen.
3. Eventualiter sei das Baugesuch zu sistieren bis ein taugliches Qualitätssicherungssystem sowie ein taugliches Messverfahren für adaptive Antennen vorliegen.
4. Eventualiter sei das Verfahren zu sistieren bis das Bundesgericht ein Urteil zu adaptiven Antennen (Vollzugsempfehlung BAFU vom 23. Februar 2021) gefällt hat.
5. Subeventualiter sei im Bauentscheid festzuhalten, dass die Mobilfunkanlage keinen Korrekturfaktor anwenden darf und der Anlagegrenzwert als Effektivwert ohne Sendeleistungserhöhung und gemittelter Messung eingehalten werden muss.
6. Den Einsprechenden sei zu allfälligen Stellungnahmen der Bauherrschaft und des Amtes für Umwelt (NIS-Fachstelle) das Replikrecht zu gewähren.

Weiter fordert der Beschwerdeführer, ihm seien die für die Hochrechnung erforderlichen «originalen Antennendiagramme für Broadcast und Traffic Beams» zur Verfügung zu stellen und zur Stellungnahme abzugeben. Schliesslich sei ihm die Mobilfunknetzplanung der Betreiber aufzuzeigen. Basierend darauf sei die Prüfung der Ausnahmegewilligung nach Art. 24 RPG erneut vorzunehmen und ihm zur Stellungnahme zu eröffnen.

Der Beschwerdeführer macht insbesondere Grenzwertüberschreitungen an den OMEN, eine Verletzung des Vorsorgeprinzips sowie irreführende und mangelhafte Gesuchsunterlagen geltend. Weiter rügt er die Tauglichkeit der Abnahmemessungen und des sog. Qualitätssicherungssystems (QS-System) sowie die Rechtswidrigkeit des Korrekturfaktors. Überdies stellt sich der Beschwerdeführer auf den Standpunkt, es bestehe kein Versorgungsauftrag für die 5G-Mobilfunktechnologie und es fehle an den planungsrechtlichen Voraussetzungen nach RPG. Schliesslich widerspreche der erhöhte Stromverbrauch, welcher mit 5G einhergehe, einer konsequenten Klimapolitik.

¹ Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG; SR 700).

6. Das Rechtsamt, das die Beschwerdeverfahren für die BVD leitet², führte den Schriftenwechsel durch und holte die Vorakten ein. Zudem gab es auch dem AUE Gelegenheit zur Stellungnahme. Mit Stellungnahme vom 11. Oktober 2023 beantragte das AGR unter Verweis auf die Ausnahmegewilligung vom 30. Mai 2023 die Abweisung der Beschwerde. Die Gemeinde Fraubrunnen führte in ihrer Stellungnahme vom 16. Oktober 2023 aus, das vom Beschwerdeführer zitierte Urteil des Verwaltungsgerichts vom 21. August 2023³ sei mangels vergleichbarem Streitgegenstand für das vorliegende Verfahren nicht von Bedeutung. Überdies verwies sie auf ihren Gesamtentscheid vom 23. August 2023. Die Beschwerdegegnerin beantragte in ihrer Beschwerdeantwort vom 25. Oktober 2023, die Beschwerde sei vollumfänglich abzuweisen, soweit darauf einzutreten sei. Das AUE hielt in seiner Stellungnahme vom 27. Oktober 2023 fest, aus der Beschwerde würden sich keine neuen Erkenntnisse ergeben, welche eine Anpassung oder Ergänzung seines Fachberichts vom 30. Juni 2023 erforderlich machen würden.

7. Auf die Rechtsschriften, die vorhandenen Akten und die Stellungnahmen der beteiligten Behörden wird, soweit für den Entscheid wesentlich, in den nachfolgenden Erwägungen eingegangen.

II. Erwägungen

1. Sachurteilsvoraussetzungen

a) Der Entscheid der Gemeinde Fraubrunnen ist ein Gesamtentscheid im Sinne von Art. 9 Abs. 1 KoG⁴, die Verfügung des AGR eine weitere Verfügung im Sinne von Art. 9 Abs. 2 Bst. b KoG. Beide sind gestützt auf Art. 11 Abs. 1 KoG in Verbindung mit Art. 5 Abs. 1 KoG mit Beschwerde nach Art. 40 Abs. 1 BauG⁵ bei der BVD anfechtbar. Diese ist somit zur Beurteilung der Beschwerde zuständig.

b) Zur Beschwerde befugt sind die Baugesuchstellerinnen, die Baugesuchsteller, die Einsprecherinnen, die Einsprecher und die zuständige Gemeindebehörde (Art. 10 KoG i.V.m. Art. 40 Abs. 2 BauG). Der Beschwerdeführer hat sich als Einsprecher am vorinstanzlichen Verfahren beteiligt. Bei Mobilfunkanlagen gilt mit Bezug auf die Strahlung als einsprache- bzw. beschwerdeberechtigt, wer sich im Perimeter befindet, in welchem die konkret berechnete Strahlung 10 Prozent oder mehr des Anlagegrenzwertes beträgt.⁶ Vorliegend beträgt der Einspracheperimeter der Anlage 1400 m.⁷

Der Wohnort des Beschwerdeführers an der Adresse B. _____ 20 liegt rund 615 m (Luftlinie) vom Antennenstandort entfernt und damit innerhalb des Einspracheperimeters. Die Beschwerdelegitimation des Beschwerdeführers ist somit zu bejahen. Auf die form- und fristgerecht eingereichte Beschwerde wird eingetreten.

² Art. 7 der Verordnung vom 18. Oktober 1995 über die Organisation und die Aufgaben der Bau- und Verkehrsdirektion (Organisationsverordnung BVD, OrV BVD; BSG 152.221.191).

³ VGE 2021/300U vom 21. August 2023.

⁴ Koordinationsgesetz vom 21. März 1994 (KoG; BSG 724.1).

⁵ Baugesetz vom 9. Juni 1985 (BauG; BSG 721.0)

⁶ Aldo Zaugg/Peter Ludwig, Kommentar zum Baugesetz des Kantons Bern, Band I, 5. Aufl., Bern 2020, Art. 35-35c N. 17a Lemma 11.

⁷ Vgl. Standortdatenblatt vom 3. April 2023 (Revision: 2.0), Ziff. 6 und Zusatzblatt 2, pag. 99 ff. der Vorakten der Gemeinde Fraubrunnen.

2. 5G-Funkdienst

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Erwägungen erscheint es angezeigt, zunächst kurz auf den Mobilfunkstandard der fünften Generation (5G) einzugehen. 5G wird als «New Radio» (NR) bezeichnet. Es handelt sich dabei um einen neuen Mobilfunkstandard bzw. eine neue Mobilfunktechnologie. Der Standard definiert bestimmte Anforderungen, z.B. die Antwortzeit oder die minimale Datenmenge pro Zeiteinheit. Auch baut 5G auf 4G (LTE) auf und verwendet eine ähnliche Technologie, ist aber effizienter und ermöglicht eine schnellere und umfangreichere Datenübertragung als frühere Mobilfunkgenerationen.⁸ Indessen kann 5G in denselben Frequenzbereichen wie 4G genutzt werden. Auch die Art der Signalausendung (Modulation) ist dieselbe. Um alle Vorteile der 5G-Technologie nutzen zu können, wird diese regelmässig in höheren Frequenzbereichen eingesetzt, namentlich im Bereich von rund 3500 MHz. Aus funktechnischer Sicht haben höhere Frequenzen jedoch schlechtere Übertragungseigenschaften. Um die schlechteren Ausbreitungsbedingungen zu kompensieren, werden sogenannte adaptive Antennen eingesetzt.⁹ Der Begriff «adaptive Antenne» wird umgangssprachlich mit dem Begriff «5G-Antenne» gleichgesetzt. Dies ist ungenau und missverständlich, weil die 5G-Technologie wie ausgeführt sowohl mit konventionellen als auch mit adaptiven Antennen verwendet werden kann.¹⁰ Adaptive Antennen ermöglichen es, das Signal gezielt in die Richtung der Nutzerinnen und Nutzer zu fokussieren. In diesem Zusammenhang spricht man auch von Beamforming oder Massive MIMO (Massive Multiple Input, Multiple Output).¹¹ In alle anderen Richtungen wird die Sendeleistung indessen reduziert.

3. Immissionsrechtliche Vorschriften

a) Mobilfunkanlagen müssen immissionsrechtliche Vorschriften, namentlich die Grenzwerte der NISV¹², einhalten (vgl. dazu ausführlicher Erwägung 10). Anhand der Angaben im Standortdatenblatt kann rechnerisch geprüft werden, ob die geplante Anlage die immissionsrechtlichen Vorschriften einhält. Das Standortdatenblatt wird zur Prüfung an die kantonale NIS-Fachstelle überwiesen, die die Feldstärkeberechnungen überprüft. Das Standortdatenblatt ist somit unerlässlicher Bestandteil des Baugesuchs. Es enthält alle gemäss Art. 11 NISV relevanten Betriebsparameter sowie Berechnungen der Strahlenbelastung, ausgedrückt als elektrische Feldstärke in Volt pro Meter (V/m).

b) Der NISV liegt das Konzept der technologieunabhängigen Festlegung von Immissions- und Anlagegrenzwerten zugrunde. Das heisst, bezüglich der Grenzwerte wird nicht nach der Technologie bzw. dem Funkdienst unterschieden. Vielmehr gelten in Abhängigkeit der Frequenz unterschiedliche Grenzwerte. Die Immissions- und Anlagegrenzwerte gemäss der NISV sind somit nicht von der Mobilfunktechnologie abhängig. Sie gelten unabhängig davon, ob es sich um eine 2G-, 3G-, 4G- oder 5G-Antenne handelt.

⁸ Vgl. Bericht Mobilfunk und Strahlung vom 18. November 2019, S. 17 ff. (abrufbar unter: www.bafu.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Mitteilungen > Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung präsentiert umfassenden Faktenbericht).

⁹ Vgl. Hugo Lehmann, Adaptive Antennen für 5G, in bulletin.ch 6/2020, S. 40.

¹⁰ Vgl. Informations-Plattform für 5G und Mobilfunk, Was ist eine «5G-Antenne»? , Herausgeber: BAFU, BAKOM und BAG (abrufbar unter www.5g-info.ch > Technik).

¹¹ Vgl. BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Februar 2021, S. 7 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen).

¹² Verordnung des Bundesrats vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710).

c) Die Immissionsgrenzwerte gelten an allen Orten, an welchen sich Menschen nur kurzfristig aufhalten (OKA). Die Anlagegrenzwerte gehen erheblich über den Schutzzumfang der Immissionsgrenzwerte hinaus und verlangen in Konkretisierung der Bestimmungen von Art. 4 Abs. 1 NISV über die vorsorgliche Emissionsbegrenzung an OMEN durchschnittlich um den Faktor 10 tiefere elektrische Feldstärken als an den OKA. Sie sollen das Risiko von nicht-thermischen Wirkungen möglichst gering halten. Als OMEN im Sinne von Art. 3 Abs. 3 NISV gelten insbesondere Räume in Gebäuden, in denen sich Menschen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, z.B. Wohn- und Schlafräume, permanente Arbeitsplätze etc.¹³ So wird eine möglicherweise schädliche Langzeitbelastung minimiert. Gemäss Anhang 1 Ziffer 64 NISV beträgt der Anlagegrenzwert je nach Frequenzbereich 4, 5 oder 6 V/m. Die streitbetroffene Mobilfunkanlage soll Frequenzen zwischen 700 und 3600 MHz nutzen. Für sie gilt daher ein Anlagegrenzwert von 5 V/m.

d) Für die rechnerische Beurteilung der Einhaltung der Grenzwerte gilt gemäss Anhang 1 Ziffer 63 NISV als massgebender Betriebszustand der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung. Mit der per 1. Juni 2019 in Kraft getretenen Fassung der NISV wurde die Bestimmung dahingehend ergänzt, dass bei adaptiven Antennen die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme berücksichtigt wird. Im Zeitpunkt der Inkraftsetzung dieser Verordnungsrevision stand aus verschiedenen Gründen eine Vollzugshilfe, wie bei adaptiven Antennen die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme berücksichtigt werden kann, noch nicht bereit. Mit Schreiben vom 17. April 2019 und 31. Januar 2020 empfahl das Bundesamt für Umwelt (BAFU) den Kantonen bzw. den städtischen NIS-Fachstellen daher, die Strahlung von adaptiven Antennen bis zur Publikation der definitiven Vollzugsempfehlung 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 (sog. «Worst case»-Szenario basierend auf einem umhüllenden Antennendiagramm).¹⁴

e) Am 23. Februar 2021 veröffentlichte das BAFU den «Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, BUWAL 2002» (nachfolgend: Nachtrag zur Vollzugsempfehlung).¹⁵ Gemäss dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung darf, damit adaptive Antennen gegenüber konventionellen Antennen nicht benachteiligt werden, ein Korrekturfaktor auf die maximale Sendeleistung angewendet werden. Dies unter der Voraussetzung, dass die adaptiven Antennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung ausgestattet sind, die sicherstellt, dass die über einen Zeitraum von sechs Minuten gemittelte Sendeleistung die bewilligte Sendeleistung nicht überschreitet. Der Korrekturfaktor stellt sicher, dass die massgebende (korrigierte) Sendeleistung die realistisch auftretende Maximalleistung der adaptiven Antennen abbildet. Um die Rechtssicherheit zu stärken wurde unter anderem Anhang 1 Ziffer 63 NISV revidiert. Nach der seit 1. Januar 2022 geltenden Fassung der NISV gilt gemäss Anhang 1 Ziffer 63 Abs. 2 NISV, dass bei adaptiven Sendeantennen mit acht oder mehr separat ansteuerbaren Antenneneinheiten (Sub-Arrays) auf die maximale Sendeleistung ein Korrekturfaktor K_{AA} angewendet werden kann, wenn die Sendeantennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung ausgestattet werden, welche sicherstellt, dass im Betrieb die über sechs Minuten gemittelte Sendeleistung die für die rechnerische Beurteilung verwendete massgebende Sendeleistung nicht überschreitet.

¹³ Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heute: BAFU), Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, Vollzugsempfehlung zur NISV, 2002, S. 14 f. Ziff. 2.1.3 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen).

¹⁴ Vgl. BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Februar 2021, S. 10 f. Ziff. 5.3 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen).

¹⁵ Abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen.

Dank des Nachtrags zur Vollzugsempfehlung des BAFU werden die adaptiven Antennen gegenüber den konventionellen Antennen nicht benachteiligt. Mit der Berücksichtigung der Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme soll ein Ausgleich dafür zur Anwendung gelangen, dass die maximale Sendeleistung nicht in alle Richtungen gleichzeitig abgestrahlt wird. Es wird nicht auf die in eine bestimmte Richtung kurzfristig mögliche theoretische maximale Sendeleistung, sondern auf die realistische Maximalleistung abgestellt. Die «Worst-Case-Beurteilung» bietet demgegenüber ein höheres Schutzniveau für die betroffene Bevölkerung, da sie, wie ausgeführt, jederzeit von der theoretisch stärksten Strahlungssituation ausgeht, die unter Anwendung des «Beamforming» mit der bewilligten äquivalenten Strahlungsleistung für jede Senderichtung möglich ist.

4. Streitgegenstand

a) Anfechtungsobjekt ist die Verfügung der Vorinstanz. Der Streitgegenstand braucht sich nicht mit dem Anfechtungsobjekt zu decken, kann aber auch nicht über dieses hinausgehen. Innerhalb dieses Rahmens bestimmen die Parteien den Streitgegenstand. Sowohl für das Einleiten eines Beschwerdeverfahrens als auch für dessen Umfang und eine allfällige vorzeitige Beendigung gilt somit die Verfügungs- oder Dispositionsmaxime sowie das Rügeprinzip. Die Parteien können den Streitgegenstand im Verlauf des Verfahrens nicht erweitern, sondern nur einschränken.¹⁶

b) Soweit der Beschwerdeführer Ausführungen zum Korrekturfaktor macht, wird darauf hingewiesen, dass der adaptive Betrieb unter Anwendung eines Korrekturfaktors vorliegend nicht beantragt und damit auch nicht Gegenstand dieses Verfahrens ist, was sowohl aus dem Standortdatenblatt vom 3. April 2023 (Revision: 2.0) als auch aus dem Fachbericht des AUE vom 30. Juni 2023 sowie der Beschwerdeantwort der Beschwerdegegnerin vom 25. Oktober 2023 hervorgeht. Überdies weist der geplante Antennentyp «AOC4518R8v06» weniger als 8 Subarrays auf, weswegen die Nutzung eines Korrekturfaktors mit Verweis auf vorstehende Erwägung 3.e. ohnehin ausgeschlossen ist, auch wenn sich die fraglichen Sendeanennen teilweise adaptiv betreiben lassen (vgl. Art. 63 Abs. 2 Anhang 1 NISV). Die Ausführungen des Beschwerdeführers zum Korrekturfaktor gehen daher über den Streitgegenstand hinaus, weshalb darauf nicht näher einzugehen ist.

Der Vollständigkeit halber ist darauf hinzuweisen, dass für die Aufschaltung eines Korrekturfaktors gemäss Bundesgerichtsentscheid 1C_506/2023 vom 23. April 2024 eine neue Baubewilligung erforderlich wäre.

5. Überschreitung der Anlagegrenzwerte

a) Der Beschwerdeführer rügt zunächst, dass es durch den Betrieb adaptiver Antennen zu Überschreitungen der Anlagegrenzwerte kommen würde, da die Adaptivität bei der Immissionsprognose zu Unrecht nicht berücksichtigt werde. Die Anlagegrenzwerte im Standortdatenblatt seien an den drei höchstbelasteten OMEN deshalb nicht korrekt ausgewiesen. Das umhüllende Antennendiagramm bilde nicht sämtliche Beams ab und es werde eine höhere Sendeleistung als angegeben verwendet. So würden adaptive Antennen mit Beamformtechnik im Vergleich zu konventionellen Antennen technisch ganz anders und mit höherer Sendeleistung betrieben. Zudem würden sich die Antennendiagramme aufgrund der nutzungsabhängigen Exposition und der Anwendung künstlicher Intelligenz verändern. Ausserdem sei mit den deklarierten Sendeleistungen gar kein adaptiver Betrieb möglich. Schliesslich sei es «offensichtlich», dass die vorliegenden ad-

¹⁶ Ruth Herzog, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 72 N. 12 bis 14.

aptiven Antennen nach Erteilung der Baubewilligung adaptiv und unter Anwendung eines Korrekturfaktors betrieben werden sollen, was mit einer Überschreitung der Anlagegrenzwerte einhergehen werde. Es sei nicht Aufgabe des Beschwerdeführers, die Nichteinhaltung der Grenzwerte zu beweisen. Vielmehr habe die Baubewilligungsbehörde zu prüfen und nachzuweisen, dass sämtliche relevanten Gesetzesbestimmungen erfüllt seien. Dieser Nachweis sei vorliegend nicht erbracht worden.

b) Die Beschwerdegegnerin stellt sich in ihrer Beschwerdeantwort auf den Standpunkt, das Standortdatenblatt sei von der kantonalen Fachbehörde geprüft und für korrekt befunden worden. Der Anlagegrenzwert werde gemäss Fachbericht Immissionsschutz rechnerisch bei sämtlichen OMEN eingehalten. Die Ausführungen zum Korrekturfaktor würden schliesslich über den Verfahrensgegenstand hinausgehen.

c) Werden neue Mobilfunkanlagen erstellt oder bestehende ausgebaut, wird im Voraus die zu erwartende Strahlung in der Umgebung der Anlage berechnet und damit geprüft, ob die Grenzwerte der NISV eingehalten sind (sog. Immissionsprognose). Grundlage dieser Berechnung ist – wie unter Erwägung 3 ausgeführt – das Standortdatenblatt (Art. 11 Abs. 1 NISV). Die entsprechenden Angaben sind für die Antennenbetreiberinnen verbindlich. Die Exposition in der Umgebung einer Basisstation hängt grundsätzlich von der äquivalenten Sendeleistung ERP (effective radiated power) der Antenne, dem Abstand und der Richtung zur Antenne, der Dämpfung durch die Gebäudehülle (Mauerwerk, Dächer) und dem räumlichen Abstrahlungsmuster (Antennendiagramm) ab.¹⁷ Für adaptive Antennen werden dem Standortdatenblatt Antennendiagramme beigelegt, die für jede Senderichtung den maximal möglichen Antennengewinn berücksichtigen resp. alle Einzeldiagramme für die vorgesehenen Senderichtungen umhüllen (daher «umhüllendes Antennendiagramm»)¹⁸. Damit wird der dynamischen Funktionsweise von adaptiven Antennen Rechnung getragen. Entgegen der Annahme des Beschwerdeführers erfassen die umhüllenden Antennendiagramme für jede Senderichtung alle möglichen Einzeldiagramme. Sind die genannten Faktoren für eine konkrete Situation bekannt, lässt sich die durch eine Mobilfunkantenne an einem bestimmten Ort in der Umgebung verursachte Immission, ausgedrückt als elektrische Feldstärke in Volt pro Meter (V/m), berechnen. Alle diese Parameter und die Berechnungsergebnisse sind im Standortdatenblatt, das die Betreiberinnen der Behörde einreichen müssen, dokumentiert und werden von dieser überprüft.

d) Im vorliegenden Fall hat die Beschwerdegegnerin im Standortdatenblatt vom 3. April 2023 (Revision: 2.0) die erwähnten Parameter aufgeführt. In den Beilagen zum Standortdatenblatt finden sich zudem die umhüllenden Antennendiagramme des entsprechenden Antennentyps. Aus dem Standortdatenblatt geht hervor, dass die geplante Anlage gemäss den darin ausgewiesenen Parametern den Anlagegrenzwert von 5 V/m an den drei höchstbelasteten OMEN einhält. Die Abteilung Immissionsschutz des AUE als zuständige Fachbehörde, welche die kantonalen Aufgaben im Bereich Schutz vor nichtionisierender Strahlung vollzieht, hat das Standortdatenblatt inkl. Antennendiagramme mit Fachbericht Immissionsschutz vom 30. Juni 2023 geprüft und keine Beanstandungen angebracht. Es hielt fest, dass die geplante Mobilfunk-Basisstation die gesetzlichen Anforderungen erfülle und der Anlagegrenzwert rechnerisch bei sämtlichen OMEN eingehalten werde. In seiner Stellungnahme vom 27. Oktober 2023 bestätigte das AUE erneut, dass die Mobilfunkanlage als bewilligungsfähig beurteilt werde. Die Einschätzung des AUE ist schlüssig und es darf davon ausgegangen werden, dass das AUE als Fachbehörde alle für das Vorhaben rele-

¹⁷ Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heute: BAFU), Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, Vollzugsempfehlung zur NISV, 2002, S. 24 f. Ziff. 2.3 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen).

¹⁸ Nachtrag vom 23. Februar 2021 des BAFU zur Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, BUWAL 2022, S. 11 (abrufbar unter www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen).

vanten Umstände, die unter dem Gesichtspunkt des Schutzes vor nichtionisierender Strahlung von Bedeutung sind, sorgfältig abgeklärt und beurteilt hat. Mithin besteht für die BVD kein Anlass, von der nachvollziehbaren Beurteilung der Fachbehörde abzuweichen.

Sodann ist unbestritten, dass vorliegend Antennen zum Einsatz kommen, bei denen teilweise ein adaptiver Betrieb möglich ist. Aus dem bewilligten Standortdatenblatt geht – wie obenstehend bereits erwähnt – hervor, dass der besonderen Abstrahlcharakteristik (Variabilität der Senderrichtungen und der Antennendiagramme) von adaptiven Antennen bei der Beurteilung der NIS-Belastung vorliegend nicht Rechnung getragen und kein Korrekturfaktor beansprucht wird. Vielmehr werden hier die adaptiven Antennen bei der rechnerischen Beurteilung nach dem «Worst-case»-Prinzip behandelt und damit gleich wie die konventionellen Antennen. Das heisst, die Strahlung wird nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung basierend auf Antennendiagrammen beurteilt, die für jede Senderichtung den maximal möglichen Antennengewinn berücksichtigen (vgl. Anhang 1 Ziffer 63 NISV). In den Antennendiagrammen der adaptiven Antennen ist auch die kurzfristige Fokussierung der Strahlung in eine spezifische Richtung mittels «Beamforming» (die ganze Sendeleistung auf einen einzigen Punkt) enthalten.

Aus dem Vorbringen, bei der Immissionsprognose sei der Adaptivität der Antennen zu Unrecht nicht Rechnung getragen worden, kann der Beschwerdeführer nichts zu seinen Gunsten ableiten. Im Gegenteil: Entgegen seiner Annahme wird die Strahlung bei einer «Worst-Case»-Beurteilung nämlich deutlich über- und nicht unterschätzt, da die unterschiedlichen Antennendiagramme, die dem umhüllenden Diagramm zugrunde liegen, nicht alle gleichzeitig auftreten können.¹⁹ Mit dieser «Worst-case»-Beurteilung werden adaptive Antennen folglich strenger beurteilt als konventionelle Antennen. Damit ist sichergestellt, dass die Beurteilung für die betroffene Bevölkerung auf der sicheren Seite bleibt und die Langzeitbelastung in jedem Fall tief gehalten wird. Zu diesem Schluss gelangte auch das Bundesgericht im Leiturteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023.

e) Entgegen den Ausführungen des Beschwerdeführers muss denn auch nicht aus anderweitigen Gründen von deutlich höheren als den im Standortdatenblatt angegebenen Sendeleistungen ausgegangen werden. Die beantragten Sendeleistungen sind für die Beschwerdegegnerin verbindlich und es liegt in ihrer Verantwortung, sich die für den Betrieb ihres Mobilfunknetzes erforderlichen Sendeleistungen bewilligen zu lassen.²⁰ Falls sich herausstellen sollte, dass die im Standortdatenblatt gemachten Angaben nicht korrekt umgesetzt werden, wären diese Abweichungen im Rahmen eines baupolizeilichen Verfahrens zu beurteilen.

f) Schliesslich ist auf die Ausführungen des Beschwerdeführers, wonach es «offensichtlich» sei, dass die adaptiven Antennen nach Erteilung der Bewilligung mit einem Korrekturfaktor betrieben werden sollen, unter Verweis auf Erwägung 3 nicht näher einzugehen; der Korrekturfaktor bildet vorliegend nicht Verfahrensgegenstand.

Die Rüge einer Überschreitung der Anlagegrenzwerte erweist sich nach dem Gesagten als unbegründet.

6. Irreführende und mangelhafte Gesuchsunterlagen

¹⁹ Vgl. BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Februar 2021, S. 12 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen).

²⁰ Vgl. VGE 2020/27 vom 6. Januar 2021 E. 4.7.

a) Weiter ist der Beschwerdeführer der Ansicht, die Baugesuchsunterlagen seien mangelhaft und unvollständig, da sie einerseits keine Angaben über die Messmethode enthalten würden und andererseits die tatsächliche Sendeleistung zu niedrig ausgewiesen werde. In diesem Zusammenhang fordert der Beschwerdeführer die Publikation der «originalen» Antennendiagramme und der detaillierten Produktinformationen sowie Angaben über die Einstellungen für den realen Betrieb der Anlage. Der Beschwerdeführer beantragt überdies, das Baugesuch sei zur Vervollständigung und allfälligen Neueinreichung an die Beschwerdegegnerin zurückzuweisen.

b) Das Standortdatenblatt, auf welchem die Immissionsprognose basiert, hat gemäss Art. 11 Abs. 2 NISV insbesondere die aktuellen bzw. die geplanten technischen und betrieblichen Daten der Anlage, soweit sie für die Erzeugung von Strahlung massgebend sind (Bst. a), den massgebenden Betriebszustand (Bst. b) sowie die Angaben über die von der Anlage erzeugte Strahlung an dem für Menschen zugänglichen Ort, an dem diese Strahlung am stärksten ist, und an den drei Orten mit empfindlicher Nutzung, an denen diese Strahlung am stärksten ist (Bst. c) zu enthalten. Die Baugesuchunterlagen konnten zwangsläufig «keine Angaben über die adaptive Messmethode» enthalten, mit welcher die Prüfung vorgenommen wurde. Denn diese Prüfung basiert auf einer Prognose und nicht auf einer tatsächlichen Messung. Der in der Beschwerde zitierte Ausschnitt aus dem Bundesgerichtsurteil 1C_97/2018 vom 3. September 2019 bezieht sich entgegen der Annahme des Beschwerdeführers denn auch nicht auf allfällige Messungen im Rahmen der Erstellung des Baugesuchs, sondern auf die Abnahmemessungen, welche die Behörden nach Inbetriebnahme der Anlage gemäss Art. 12 Abs. 2 NISV durchzuführen haben und für welche das BAFU die geeignete Mess- und Berechnungsmethode empfiehlt (vgl. dazu Erwägung 8).

c) Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Baugesuchsunterlagen inkl. Standortdatenblatt vom 3. April 2023 (Revision: 2.0) alle wesentlichen Informationen zur Beurteilung der Immissionssituation enthalten. So hat die Abteilung Immissionsschutz des AUE als zuständige Fachbehörde das Standortdatenblatt inkl. Antennendiagramme mit Fachbericht Immissionsschutz vom 30. Juni 2023 geprüft und keine Beanstandungen angebracht. Es müssen folglich keine weiteren Unterlagen eingeholt werden, insbesondere besteht kein Anlass, die Beschwerdegegnerin zur Publikation der Original-Antennendiagramme der Herstellerin oder sonstiger Angaben aufzufordern.²¹ Eine Rückweisung der Angelegenheit an die Vorinstanz zur weitergehenden Ergänzung der Unterlagen durch die Beschwerdegegnerin fällt somit ausser Betracht.

d) Soweit der Beschwerdeführer letztlich die Funktionsfähigkeit der Anlage mit der im Standortdatenblatt deklarierten Sendeleistung bezweifelt, ist erneut darauf hinzuweisen, dass die im Standortdatenblatt ausgewiesene Sendeleistung ERP_n für die Beschwerdegegnerin verbindlich ist. Ob die geplante Anlage in diesem Rahmen sinnvoll betrieben werden kann, ist Sache der Beschwerdegegnerin.²²

7. Untaugliche Immissionsprognose

a) Der Beschwerdeführer rügt weiter, die bisherige Methode der Immissionsprognose sei untauglich für adaptive Antennen, da sie die Eigenschaften adaptiver Antennen – insbesondere die Ausnutzung allfälliger Reflexionen – ungeachtet lasse.

b) Hier gilt es zu beachten, dass die Strahlung von adaptiven und konventionellen Antennen genau gleich an Oberflächen reflektiert wird. Der einzige diesbezügliche Unterschied zwischen

²¹ Vgl. VGE 2020/305 vom 31. Januar 2023 E. 6.1.

²² Vgl. dazu VGE 2020/27 vom 6. Januar 2021 E. 4.7 und BGE 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E.7.1.

konventionellen und adaptiven Antennen ist der, dass eine adaptive Antenne ihr Abstrahlungsmuster auf die beste Signalübertragung – auch unter Ausnutzung von Reflexionen – ausrichten kann.

Im Rahmen der rechnerischen Prognose kann Reflexionen an Strukturoberflächen weder bei adaptiven noch bei konventionellen Antennen Rechnung getragen werden. Das bei der Berechnung verwendete einfache Freiraumausbreitungsmodell berücksichtigt Reflexionen an Strukturoberflächen in der Umgebung einer Antenne nicht. Solche Strukturen sind sehr vielfältig. Um beurteilen zu können, welcher Anteil der elektromagnetischen Strahlung einer Antenne von einer Oberfläche reflektiert und welcher von der Oberfläche absorbiert wird, müssen deren dielektrischen (= elektrisch schwach oder nichtleitend) Eigenschaften bekannt sein. Zudem sind viele Oberflächen auch zeitlich variabel, die Vegetation ändert sich über die Jahreszeiten und die Reflexionseigenschaften von Strassen, Dächern und der Landschaft etc. sind auch witterungsabhängig. Fein strukturierte Oberflächen streuen die Strahlung gar in verschiedene Richtungen. All diese Einflüsse können nicht mit verhältnismässigem Aufwand für jede projektierte Anlage realistisch erfasst werden. Das Freiraumausbreitungsmodell berücksichtigt – abgesehen von Gebäudedämpfungen – nur, in welcher Charakteristik eine Antenne die Signale abstrahlt, also in welche Richtung wieviel Strahlung abgegeben wird. Was mit der Strahlung nach der Emission durch die Antenne geschieht, wenn sie mit Oberflächen in der Umgebung in Wechselwirkung tritt, wird – abgesehen von der Dämpfung durch Gebäude – nicht berücksichtigt. Aufgrund dieser limitierten Aussagekraft des bei der Berechnung verwendeten einfachen Freiraumausbreitungsmodells werden zur Kontrolle der Einhaltung der Anlagegrenzwerte Abnahmemessungen empfohlen, wenn bei der Berechnung der Anlagegrenzwert zu mehr als 80% ausgeschöpft wird. Diese Messung erfasst Signale aus allen Richtungen, womit der Mehrwegausbreitung und den Reflexionen bei adaptiven Antennen Rechnung getragen wird, was das Bundesgericht in seinem Leitsatz denn auch bestätigte.²³ Im Übrigen ist darauf hinzuweisen, dass die Strahlung nach der Reflexion in der Regel deutlich abgeschwächt ist, weil ein Teil der Strahlung vom Material, auf welches die Strahlung auftrifft, absorbiert wird (partielle Reflexion) oder bei der Totalreflexion in mehrere Richtungen reflektiert resp. gestreut wird.²⁴ Auch unter Beachtung der Reflexionen ist die Einhaltung der NISV-Grenzwerte somit gewährleistet. Die Rüge des Beschwerdeführers erweist sich damit als unbegründet.

8. Messmethode

a) Der Beschwerdeführer rügt sodann die Tauglichkeit der Messmethode für adaptive Antennen. Er vertritt den Standpunkt, bei adaptiven Antennen sei die Messbarkeit aufgrund des Beamformings gar nicht möglich. Ein falscher Hochrechnungsfaktor könne sodann zu einem falschen Resultat führen, wodurch die maximal mögliche Strahlung bis ums zehnfache unterschätzt werde. Zudem stelle man bei den Messungen auf die Angaben der Mobilfunkbetreiberinnen ab. Eine unabhängige Kontrolle der Grenzwerteinhaltung sei der Vollzugsbehörde deshalb nicht möglich. Stehe im Vorhinein fest, dass die Einhaltung der Anlagegrenzwerte nach Inbetriebnahme der Anlage nicht kontrolliert werden könne, dürfe keine Bewilligung erteilt werden. Der Beschwerdeführer bestreitet schliesslich die Glaubhaftigkeit des technischen Berichts sowie der Vollzugsempfehlung des Eidgenössischen Instituts für Metrologie (METAS). Zudem beantragt er, ihm seien die für die Hochrechnung erforderlichen Antennendiagramme für «Broadcast und Traffic Beams» zur Verfügung und zur Stellungnahme abzugeben.

b) Die Behörde überwacht die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen (Art. 12 Abs. 1 NISV). Nach Art. 12 Abs. 2 NISV führt die Behörde Messungen oder Berechnungen zur Kontrolle der

²³ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 7.2.1, 7.2.2 und 8.3.

²⁴ BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 8.4.2.

Einhaltung des Anlagegrenzwerts nach Anhang 1 durch, lässt solche durchführen oder stützt sich auf die Ermittlungen Dritter. Das BAFU empfiehlt geeignete Mess- und Berechnungsmethoden. Ziel einer Abnahmemessung ist die Verifikation der berechneten Immissionsprognose nach Inbetriebnahme einer neuen oder geänderten Mobilfunkanlage. Nach der Vollzugsempfehlung zur NISV und der Messempfehlung soll nach Inbetriebnahme der Anlage in der Regel eine NIS-Abnahmemessung durchgeführt werden, wenn der Anlagegrenzwert gemäss rechnerischer Prognose an einem OMEN zu 80% erreicht wird.²⁵ Mit einer Abnahmemessung wird überprüft, ob die Grenzwerte während des maximal bewilligten Betriebszustandes, d.h. unter voller Auslastung und bei maximaler Sendeleistung, in der realen Umgebung eingehalten sind. Da dieser maximale Betriebszustand im realen Betrieb nur selten auftritt, müssen die Messresultate von der aktuell gemessenen Sendeleistung auf die maximal bewilligte Sendeleistung hochgerechnet werden.²⁶ Nur so lässt sich beurteilen, ob der Anlagegrenzwert eingehalten ist. Da nur die Mobilfunkbetreiberin weiss, in welchem Betriebszustand sich die Anlage zum Zeitpunkt der Messung befand, ist man bei der Hochrechnung zwangsläufig auf die Angaben der Mobilfunkbetreiberinnen angewiesen.

c) Mit dem technischen Bericht «Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz» vom 18. Februar 2020 und dem Nachtrag vom 15. Juni 2020 hat das Eidgenössische Institut für Metrologie (METAS) eine Messmethode vorgelegt.²⁷ Auf Bitte der kantonalen Vollzugsbehörden hat das BAFU mit den «Erläuterungen zur Messmethode für adaptive Antennen» vom 30. Juni 2020 weitere fachliche Erklärungen zum technischen Bericht des METAS veröffentlicht. In den genannten Dokumenten des BAFU und METAS wird insbesondere auch die Messung für adaptive Antennen erklärt. Die erläuterten Messmethoden für das 5G-Signal decken grundsätzlich den gesamten Frequenzbereich von 450 MHz bis 6 GHz ab (vgl. Ziff. 1.5 des Technischen Berichts). Seit Vorliegen dieser Dokumente können sich Messfirmen bei der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) für die Messmethode METAS/BAFU akkreditieren lassen und entsprechend Abnahmemessungen an adaptiven Antennen vornehmen.

d) Die Abnahmemessung erlaubt, ergänzend zur rechnerischen Prognose, nach Erstellung oder Umbau einer Mobilfunkanlage zu überprüfen, ob die Anlagegrenzwerte im bewilligten massgebenden Betriebszustand eingehalten sind. Die Abnahmemessungen werden von fachkundigen Messfirmen durchgeführt, die bei der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) akkreditiert sind. In diversen jüngeren Urteilen – insbesondere im Leiturteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 – befand denn auch das Bundesgericht, die vom METAS empfohlene Messmethode würde sich zum heutigen Zeitpunkt als tauglich erweisen und könne für Abnahmemessungen von adaptiven Antennen verwendet werden, bis das METAS und das BAFU eine offizielle Messempfehlung herausgegeben hätten.²⁸ Sodann hat das Bundesgericht wiederholt bestätigt, dass die verschiedenen möglichen Ausprägungen des «Beamforming» wie bei der Strahlungsprognose auch bei der Hochrechnung des effektiv gemessenen Werts auf die Gesamtstrahlung bzw. den massgebenden Betriebszustand berücksichtigt würden; zu diesem Zweck komme ein spezifischer Antennenkorrekturfaktor zur Anwendung, der die allenfalls vorhandenen Unterschiede zwischen dem Antennendiagramm der gemessenen Signalisierungskanälen und dem massgebenden umhüllenden Antennendiagramm berücksichtige.²⁹

²⁵ Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heute: BAFU), Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, Vollzugsempfehlung zur NISV, 2002, S. 20 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen).

²⁶ Vgl. METAS, Technischer Bericht: Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz vom 18. Februar 2020, Version 2.1, S. 4 (abrufbar unter: www.metas.ch > Startseite > Dokumentation > Rechtliches > Messen im Bereich nichtionisierender Strahlung (NISV) > Technische Berichte.

²⁷ Abrufbar unter: www.metas.ch > Startseite > Dokumentation > Rechtliches > Messen im Bereich nichtionisierender Strahlung (NISV) > Technische Berichte.

²⁸ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 8; BGer 1C_45/2024 vom 16. Januar 2024 E. 7 (mit Hinweisen).

²⁹ Vgl. VGE 2020/255 vom 20. März 2023, S. 19 E.5.3 (mit Hinweisen auf die bundesgerichtliche Rechtsprechung).

Nach dem Gesagten ist die Messbarkeit der Strahlung auch beim Betrieb adaptiver Antennen möglich. Der Beschwerdeführer bringt nichts Stichhaltiges vor, was das Funktionieren der Messmethoden des METAS und den Befund des Bundesgerichts infrage zu stellen vermöchte. Insbesondere wurde die schweizerische Messmethode entgegen der Darstellung des Beschwerdeführers im Ressortforschungsbericht zum Strahlenschutz des Bundesamts für Strahlenschutz³⁰ nicht als ungenügend bewertet. Vielmehr wurde diese Methode im genannten Bericht unter der Überschrift «Schweizer Messempfehlungen» lediglich objektiv dargestellt. Soweit der Beschwerdeführer pauschal vorbringt, der technische Bericht des METAS sowie die Vollzugsempfehlung des BAFU seien fachtechnisch ungenügend, ist anzumerken, dass das Bundesgericht das Messverfahren für adaptive Antennen in Kenntnis und gestützt auf diese beiden Dokumente bereits mehrfach als zuverlässig beurteilt hat.³¹ Soweit er rügt, für adaptive Antennen existiere kein taugliches Messverfahren, erweist sich die Beschwerde nach dem Gesagten als unbegründet.

e) Im Übrigen ist darauf hinzuweisen, dass der Anlagegrenzwert vorliegend an sämtlichen OMEN nicht zu 80% ausgeschöpft wird. Vielmehr beträgt die maximale Immissionsfeldstärke dem Standortdatenblatt zufolge am meistbelasteten OMEN Nr. 5 lediglich 1.96 V/m, was einer Ausschöpfung des Anlagewertes (5 V/m) von 39.2% und damit deutlich weniger als 80% entspricht. Aus diesem Grund hat das AUE im Fachbericht vom 30. Juni 2023 darauf verzichtet, eine Abnahmemessung anzuordnen, was mit Blick auf die Empfehlungen des BAFU und die ständige Praxis nicht zu beanstanden ist und vom Beschwerdeführer zu Recht auch nicht gerügt wird.

9. Qualitätssicherungssystem

a) Sodann bringt der Beschwerdeführer vor, adaptive Antennen würden weitgehend softwaregesteuert werden, was eine neue Konzeption der Qualitätssicherung erfordere, da die Gefahr der Manipulation der Software bestehe. Auf das Zertifikat, welches den Betreiberinnen vom Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) ausgestellt werde und bestätige, dass die QS-Systeme den Vorgaben der Vollzugsempfehlung entsprechen, könne überdies nicht abgestellt werden. Bisher habe das QS-System durch eine unabhängige Stelle auditiert werden müssen. Die derzeitigen «Übergangszertifikate» seien hingegen durch das BAKOM selber ausgestellt worden, wobei die Legitimation des BAKOM zur Ausstellung der Zertifikate fraglich sei. Weiter könne das BAKOM nicht als unabhängige, neutrale Instanz gelten. Insgesamt seien die Zertifikate nicht geeignet, die Tauglichkeit der ohnehin bereits defizitären QS-Systeme für adaptive Antennen zu bestätigen. Sodann habe die Vollzugsstelle keinen direkten Zugriff auf das QS-System, sondern erhalte lediglich alle zwei Monate einen Bericht betreffend allfällige Grenzwertüberschreitungen, dessen Richtigkeit die Vollzugsbehörde jedoch nicht überprüfen könne. Beim QS-System handle es sich deshalb primär um ein System der Selbstkontrolle. Es sei nicht in der Lage, die Einhaltung der Grenzwerte im laufenden Betrieb zu garantieren. Im Zusammenhang mit dem angeblich fehlenden QS-System bestreitet der Beschwerdeführer schliesslich, dass die eingereichten Antennendiagramme dem «Worst-Case»-Szenario entsprechen würden. Es werde zu keinem Zeitpunkt überprüft, ob die Antenne allenfalls so programmiert sei, dass sie lediglich an den ausgewiesenen OMEN weniger stark strahle, in alle anderen Richtungen jedoch deutlich stärker. Erst wenn das QS-System jede Senderichtung einzeln und in Echtzeit abbilde, sei die Einhaltung der Grenzwerte gewährleistet.

b) Die QS-Systeme für Mobilfunkanlagen sollen sicherstellen, dass die Mobilfunkanbieterinnen ihre Sendeanlagen bewilligungskonform betreiben und die Grenzwerte der NISV einhalten. 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 Überschreitun-

³⁰ Siehe Fundstelle auf S. 11 der Beschwerde vom 20. September 2023.

³¹ Vgl. exemplarisch BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 und BGer 1C_506/2023 vom 23. April 2024.

gen 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. Die Fehlerprotokolle müssen der Vollzugsbehörde alle zwei Monate zugestellt und mindestens 12 Monate aufbewahrt werden. Das QS-System muss von einer unabhängigen, externen Prüfstelle periodisch auditiert werden. Zur Kontrolle haben die Vollzugsbehörden uneingeschränkte Einsicht in die QS-Datenbank.³²

c) Gemäss dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung müssen QS-Systeme mit weiteren Parametern ergänzt werden, wenn Sendeantennen adaptiv und unter Anwendung eines Korrekturfaktors betrieben werden. Um den bewilligungskonformen Betrieb von adaptiven Antennen zu kontrollieren, auf die – wie vorliegend – kein Korrekturfaktor Anwendung findet und die nach der «Worst-case»-Betrachtung beurteilt worden sind, reichen die herkömmlichen QS-Systeme hingegen aus.³³ Die Beschwerdegegnerin hat ihr QS-System jedoch bereits mit den für adaptive Antennen notwendigen Parametern gemäss den Vollzugsempfehlungen ergänzt, was vom BAKOM unter Einbezug des BAFU kontrolliert wurde.³⁴ Es handelt sich dabei um Parameter, welche einen Einfluss auf die Sendeleistung und das Abstrahlverhalten haben. Auch diese müssen dokumentiert und überwacht werden. Für die Überprüfung, ob die automatische Leistungsbegrenzung bei adaptiven Antennen korrekt funktioniert, ist das BAKOM zuständig. Das BAKOM hat eine Messkampagne durchgeführt und für alle Betreiberinnen Validierungsberichte erstellt. Diese bestätigen, dass die QS-Systeme den Betrieb von adaptiven Antennen korrekt überwachen.³⁵ Die Validierungszertifikate des BAKOM galten jedoch – entsprechend den Ausführungen des Beschwerdeführers – lediglich als Übergangszertifikate bis zum nächsten regulären QSS-Audit. Diese Übergangszertifikate sind mittlerweile nicht mehr gültig, da das reguläre QSS-Audit durch die SGS Société Générale de Surveillance SA – eine unabhängige, externe Prüfstelle – unterdessen stattgefunden hat. Das aktuelle Zertifikat der Beschwerdegegnerin für ihr QS-System ist gültig vom 21. Dezember 2021 bis am 20. Dezember 2024.³⁶ Auf die vom Beschwerdeführer gerügten, abgelaufenen Zertifikate des BAKOM muss deshalb nicht näher eingegangen werden. Überdies ist weder die vom Beschwerdeführer geltend gemachte Befangenheit des BAKOM nachvollziehbar noch ist ein «offensichtlicher Interessenskonflikt» erkennbar.

d) Das Bundesgericht hat das QS-System in verschiedenen kürzlich ergangenen Urteilen, insbesondere im Leiturteil vom 14. Februar 2023 zu adaptiven Antennen, als wirksames und ausreichendes Instrument zur Kontrolle der Emissionsbegrenzungen bezeichnet.³⁷ Das Bundesgericht bestätigte schliesslich auch die Ausführungen des BAFU, wonach zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden könne, dass die Abnahmemessungen und die Kontrollen durch die QS-Systeme aufgrund unrichtiger Angaben oder Manipulationen der Betreiberinnen verfälscht würden, das Kontrollinstrumentarium mit zumutbarem Aufwand aber insgesamt sicherstelle, dass Mobilfunkanlagen rechtskonform bewilligt und betrieben würden.³⁸

³² Rundschreiben, Qualitätssicherung zur Einhaltung der Grenzwerte der NISV bei Basisstationen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse, S. 3 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Qualitätssicherung).

³³ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9.5.3.

³⁴ Vgl. www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Qualitätssicherung.

³⁵ www.bakom.admin.ch > Telekommunikation > Technologie > 5G > Voraussetzungen zum Betrieb adaptiver Antennen sind erfüllt.

³⁶ Abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Qualitätssicherung.

³⁷ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9; 1C_542/2021 vom 21. September 2021 E. 7.5; 1C_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 7.5; 1C_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 4.4; 1C_694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 6.2; 1C_153/2022 vom 11. April 2023 E. 8.2 sowie 1C_323/2017 vom 15. Januar 2018 E. 3.3, 1C_642/2013 vom 7. April 2014 E. 6.1, 1C_340/2013 vom 4. April 2014 E. 4 (je mit Hinweisen).

³⁸ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 4 April 2024 E. 9.5.5.

e) Soweit der Beschwerdeführer schliesslich geltend macht, dass weder bei der Abnahmemessung noch bei der Kontrolle im laufenden Betrieb Änderungen des Antennendiagramms auffallen würden, da adaptive Antennen ihr Diagramm «in der Form ändern können», ist er nicht zu hören. Bei adaptiven Antennen kann das Abstrahlungsmuster – anders als bei konventionellen Antennen – beim maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung durchaus unterschiedliche räumliche Ausprägungen annehmen.³⁹ Es kann zum Beispiel nur ein Beam gebildet werden, welcher in verschiedene Richtungen gesendet werden kann. Es können aber auch mehrere Beams gleichzeitig abgestrahlt werden und auch bei diesen kann die Hauptsenderichtung variieren. Das Antennendiagramm im massgebenden Betriebszustand ist bei adaptiven Antennen also nicht immer das gleiche. Die rechnerische Prognose basiert bei adaptiven Antennen daher auf einem umhüllenden Antennendiagramm. Der Beschwerdeführer verkennet, dass dieses umhüllende Antennendiagramm sämtliche Antennendiagramme einschliesst, die im massgebenden Betrieb auftreten können. Das umhüllende Antennendiagramm umfasst demnach alle theoretisch möglichen Antennendiagramme.⁴⁰ Wie obenstehend bereits ausgeführt, hat die Abteilung Immissionsschutz des AUE die Antennendiagramme geprüft und keine Beanstandungen angebracht.

Schliesslich vermag der Beschwerdeführer auch aus dem ins Feld geführten Entscheid des Zürcher Verwaltungsgerichts nichts zu seinen Gunsten abzuleiten.⁴¹ Die Ausführungen des Verwaltungsgerichts Zürich stehen in keinerlei Zusammenhang mit dem vorliegend zu beurteilenden Baugesuch und es lassen sich daraus keine materiellen Schlüsse für das Beschwerdeverfahren ziehen. Abgesehen davon wäre ein Entscheid einer Gerichtsbehörde des Kantons Zürich für die BVD ohnehin nicht bindend.

f) Es besteht nach dem Gesagten kein Grund zur Annahme, dass das QS-System der Beschwerdegegnerin das Einhalten der Grenzwerte nicht kontrollieren könnte, zumal hier kein Korrekturfaktor beantragt wird und folglich auch keine automatische Leistungsbegrenzung zur Anwendung kommt. Entgegen den Vorbringen des Beschwerdeführers existiert somit ein taugliches QS-System. Für die BVD besteht überdies auch kein Anlass, an der Korrektheit der umhüllenden Antennendiagramme zu zweifeln. Die Beschwerde erweist sich auch in diesem Punkt als unbegründet.

10. Vorsorgeprinzip und Gesundheit

a) Weiter äussert der Beschwerdeführer gesundheitliche Bedenken und macht eine Verletzung des Vorsorgeprinzips geltend. Mobilfunkstrahlung sei nach heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen bereits unterhalb der geltenden Grenzwerte schädlich für die menschliche Gesundheit. Mit Verweis auf diverse internationale Berichte bringt der Beschwerdeführer vor, auf die Empfehlungen der internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) könne nicht abgestellt werden, da diese nicht dem Stand der Wissenschaft entsprechen würden. Die aktuellen Anlagegrenzwerte seien zu hoch angesetzt und müssten deshalb entsprechend angepasst werden. Schliesslich verletzte auch die Privilegierung adaptiver Antennen das Vorsorgeprinzip, da die Strahlung nicht nur die Endnutzerin/den Endnutzer treffe, sondern alle Personen in der näheren Umgebung, die sich zwischen Antennen und Endgerät befinden. Zudem würden mehrere Studien darauf hinweisen, dass 5G schädlich Auswirkungen auf Mensch, Tier und Pflanzen habe. Verstärkt werde die schädliche Auswirkung durch die Pulsation und Variabilität adaptiver

³⁹ Vgl. BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Februar 2021, S.10.

⁴⁰ Vgl. BAFU, Häufig gestellte Fragen zur Vollzugshilfe für adaptive Antennen vom 14. Juni 2021 inkl. Ergänzung vom 31. August 2021, S. 1 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen) S. 2.

⁴¹ Vgl. VB.2020.00544 vom 15. Januar 2021.

Antennen sowie die Anwendung des Korrekturfaktors. Forschungserkenntnisse zu 5G im realen Betrieb würden derzeit noch nicht vorliegen. Weiter macht der Beschwerdeführer allgemeine Ausführungen zum Korrekturfaktor. Sollte die Baubewilligung erteilt werden, sei explizit festzuhalten, dass kein Korrekturfaktor beansprucht werden dürfe und die Anlagegrenzwerte ohne Mittelung einzuhalten seien.

b) Der Immissionsschutz ist bundesrechtlich im Umweltschutzgesetz (USG⁴²) und den darauf gestützten Verordnungen geregelt. Gemäss Art. 1 Abs. 2 USG sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, im Sinne der Vorsorge frühzeitig zu begrenzen. Nach Art. 12 USG werden Emissionen unter anderem durch Emissionsgrenzwerte eingeschränkt (Abs. 1 Bst. a), die durch Verordnungen vorgeschrieben werden (Abs. 2). Für die Beurteilung der schädlichen oder lästigen Einwirkungen legt der Bundesrat durch Verordnung Immissionsgrenzwerte fest (Art. 13 Abs. 1 USG). Er berücksichtigt dabei auch die Wirkungen der Immissionen auf Personengruppen mit erhöhter Empfindlichkeit, wie Kinder, Kranke, Betagte oder Schwangere (Art. 13 Abs. 2 USG). Um die Bevölkerung vor der Strahlung von Mobilfunkanlagen zu schützen, hat der Bundesrat in der NISV Grenzwerte festgelegt. Dabei hat er die von der ICNIRP empfohlenen Referenzwerte als Immissionsgrenzwerte übernommen. Diese sind überall dort, wo sich Menschen aufhalten können, einzuhalten (vgl. Art. 13 Abs. 1 NISV und Anhang 2 NISV). Mit Blick auf mögliche nicht-thermische Wirkungen, deren Effekte noch nicht bekannt sind, hat der Bundesrat im Rahmen des Vorsorgeprinzips gemäss Art. 11 Abs. 2 USG die Anlagegrenzwerte weiter so tief angesetzt, wie dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, wobei er bezüglich möglicher Gesundheitsgefährdungen eine Sicherheitsmarge vorsah.⁴³ Gemäss ständiger Rechtsprechung des Bundesgerichts steht es mit der Konzeption des USG im Einklang, dass die nicht-thermischen Wirkungen nichtionisierender Strahlung bei der Festlegung der Immissionsgrenzwerte nicht berücksichtigt wurden, sondern nur im Rahmen der vorsorglichen Emissionsbegrenzung gemäss Art. 11 Abs. 2 USG, sprich bei der Festlegung der Anlagegrenzwerte.⁴⁴

Der Beschwerdeführer vermag nicht konkret aufzuzeigen, weshalb die Empfehlungen der ICNIRP seiner Ansicht nach nicht dem Stand der Wissenschaft entsprechen würden. Derartige Schlüsse lassen sich auch nicht aus den in der Beschwerde vorgebrachten «internationalen Erklärungen und Appelle» ableiten. Schliesslich ist mit Verweis auf die obenstehenden Ausführungen darauf hinzuweisen, dass sich die in der NISV verankerten Immissionsgrenzwerte zwar auf die Empfehlungen der ICNIRP stützen, der Bundesrat die Anlagegrenzwerte mit Blick auf das Vorsorgeprinzip jedoch wesentlich tiefer angesetzt hat.⁴⁵

c) Das BAFU, das für Fragen zur Strahlung von Mobilfunkantennen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit zuständig ist, hat zur fachlichen Unterstützung eine beratende Expertengruppe NIS (BERENIS) einberufen. Diese sichtet die neu publizierten wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema und wählt diejenigen zur detaillierten Bewertung aus, die aus ihrer Sicht für den Schutz des Menschen von Bedeutung sind oder sein könnten.⁴⁶ Das BAFU würde dem Bundesrat eine Anpassung der Grenzwerte in der NISV empfehlen, wenn neue gesicherte Erkenntnisse aus der Forschung oder aufgrund von Alltagserfahrungen dies erforderten. Die für 5G verwendeten Frequenzen liegen im selben Bereich wie die bisher eingesetzten Mobilfunktechnologien oder WLAN. Nach dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand gibt es keine fundierten Hinweise,

⁴² Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG; SR 814.01).

⁴³ Vgl. zum Ganzen BGer 1C_97/2018 vom 3. September 2019 E. 3.1.

⁴⁴ Vgl. zum Ganzen BGE 126 II 399 E. 3 und 4.

⁴⁵ Vgl. BAFU, Elektromog: Die Grenzwerte im Überblick (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Grenzwert).

⁴⁶ Abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Newsletter > Beratende Expertengruppe NIS (BERENIS).

dass 5G andere biologische Wirkungen hat als bisher verwendete Mobilfunktechnologien.⁴⁷ Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass aufgrund des Einsatzes von adaptiven Sendantennen gemäss dem Mobilfunkstandard im Rahmen der geltenden Grenzwerte in der NISV keine Hinweise auf eine Gesundheitsgefährdung bestehen. Auch hat die BERENIS im Rahmen ihrer Tätigkeit bisher keine Studie sichten können, aufgrund welcher sie im Hinblick auf die Pulsation der Signale eine Grenzwertanpassung hätte empfehlen können und müssen.⁴⁸ Auch das Bundesgericht hat sich im Leiturteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 ausführlich mit dem Vorsorgeprinzip in Bezug auf nichtionisierende Strahlung und insbesondere mit dem Anlagegrenzwert auseinandergesetzt.⁴⁹ Es kam zum Schluss, dass nach dem heutigen Wissensstand die vorsorgliche Emissionsbegrenzung durch die Anwendung der aktuellen Grenzwerte dem Vorsorgeprinzip entspreche.⁵⁰

d) In der Sonderausgabe des Newsletters vom Januar 2021 hat sich die BERENIS dem Thema «oxidativer Stress» gewidmet.⁵¹ Darin hielten die Autorin und der Autor fest, dass die Mehrzahl der Zell- und Tierstudien Hinweise auf vermehrten oxidativen Stress bei Exposition mit nichtionisierender Strahlung liefert, dies selbst bei niedrigen Intensitäten. Ob damit auch langfristige oder gesundheitliche Auswirkungen für den Menschen verbunden sind, ist nicht geklärt und lässt sich aus den Studien nicht ableiten.⁵² Um die Phänomene und Beobachtungen besser zu verstehen und zu bestätigen, sind gemäss BERENIS weitere Untersuchungen erforderlich.⁵³ Es ist nicht an der BVD als kantonale Rechtsmittelinstanz, internationale Forschung sowie technische Entwicklungen zu verfolgen und gegebenenfalls eine Anpassung der Grenzwerte der NISV zu beantragen und damit Abklärungen, die die BERENIS für notwendig erachtet, vorzugreifen. Dies ist in erster Linie Sache der zuständigen Fachbehörde.⁵⁴

e) Sodann können adaptive Antennen gezielt in Gebiete mit Datennutzung strahlen und in alle anderen Richtungen weniger stark emittieren. Entgegen der Auffassung des Beschwerdeführers liegt die Strahlungsexposition von adaptiven Antennen infolgedessen in der von ihr versorgten Funkzelle im Durchschnitt tiefer als bei konventionellen Antennen, da die Strahlung im Vergleich zu konventionellen Antennen in andere Richtungen reduziert wird.⁵⁵ Adaptive Antennen haben daher ein hohes Potential zur vorsorglichen Immissionsbegrenzung und tragen dem Verursacherprinzip grundsätzlich besser Rechnung als die bisherigen Antennen.⁵⁶ Dass durch adaptive Antennen zwangsläufig auch Personen «mitbestrahlt» werden, die sich zwischen Endgerät und Mobilfunkanlage befinden, ist unbestritten. Diese Tatsache vermag die Einschätzung, dass adaptive Antennen dem Vorsorgeprinzip alles in allem besser Rechnung tragen als konventionelle Anten-

⁴⁷ Vgl. Martin Rösli/Omar Hahad/Stefan Dongus/Nicolas Loizeau/Andreas Daiber/Thomas Münzel/Marloes Eeftens, Gesundheitsrisiko Mobilfunkstrahlung? Was ändert sich mit 5G?, in Aktuelle Kardiologie 2021, Ausgabe 6, S. 531 ff. (abrufbar unter: www.thieme-connect.com/products/all/home.html > Zeitschriften > Aktuelle Kardiologie); vgl. auch Martin Rösli, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 124 ff.

⁴⁸ Vgl. auch BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5.6.

⁴⁹ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5.3 - 5.7.

⁵⁰ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5 (mit zahlreichen weiteren Hinweisen auf neuere Studien und Artikel zu diesem Thema).

⁵¹ Vgl. Prof. Dr. Meike Mevissen/Dr. David Schürmann, in Newsletter-Sonderausgabe Januar 2021 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Newsletter).

⁵² Vgl. Martin Rösli, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 126 f.

⁵³ Prof. Dr. Meike Mevissen/Dr. David Schürmann, in Newsletter-Sonderausgabe Januar 2021, S. 8 f.

⁵⁴ So auch BGE 1C_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 4.4.

⁵⁵ Vgl. BAFU, Erläuterungen zur Änderung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 17. Dezember 2021, S. 4; BAFU, Häufig gestellte Fragen zur Vollzugshilfe für adaptive Antennen vom 14. Juni 2021 inkl. Ergänzung vom 31. August 2021, S. 1, abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen.

⁵⁶ Vgl. Martin Rösli, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 117 ff.

nen, jedoch nicht in Frage zu stellen. Schliesslich ist darauf hinzuweisen, dass auch bei konventionellen Antennen Personen ohne Endgeräte der Mobilfunkstrahlung ausgesetzt werden, sofern sie sich im Abdeckungsperimeter der Anlage befinden.

f) Die Immissions- und Anlagegrenzwerte der NISV sind – wie vom Beschwerdeführer zutreffend vorgebracht – auf den Schutz von Menschen und nicht von Tieren und Pflanzen zugeschnitten (Art. 1 NISV). Der Schutz der Tiere und Pflanzen geht dabei im Schutz der Menschen auf. Dies trifft aber nur auf Tiere und Pflanzen zu, die sich an Orten aufhalten oder befinden, wo sich auch Menschen aufhalten. Nach der Rechtsprechung werden daher namentlich frei lebende Vögel und Fledermäuse von den Immissions- und Anlagegrenzwerten 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 solcher Tiere gegen nichtionisierende Strahlung enthält.⁵⁷

Für die Beurteilung der schädlichen oder lästigen Einwirkungen legt der Bundesrat durch Verordnung Immissionsgrenzwerte fest (Art. 13 Abs. 1 USG). Fehlt – wie beispielsweise für frei lebende Vögel und Fledermäuse – eine entsprechende abschliessende Regelung, so ist im Einzelfall zu klären, ob die Immissionen schädlich oder lästig sind (Art. 12 Abs. 2 USG). Die Einzelfallbeurteilung hat sich an die materiellen Grundsätze für die verordnungsmässige Festsetzung der Immissionsgrenzwerte zu halten (Art. 13-15 USG). Danach sind die Immissionsgrenzwerte so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaft und Lebensräume nicht gefährden und die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören (Art. 14 Bst. a und b USG). Ohne besonderen, wissenschaftlich erhärteten Bedarfsnachweis ist kaum vorstellbar, für den Artenschutz von Tieren und Pflanzen in Anwendung von Art. 14 Bst. a USG einen höheren Schutzstandard festzulegen als für Menschen.⁵⁸ Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es das Bundesgericht abgelehnt hat, mit Blick auf die Tier- und Pflanzenwelt über die NISV hinausgehende Emissionsbegrenzungen zu verlangen.⁵⁹ Es besteht demnach auch aus höchstrichterlicher Sicht kein entsprechender Handlungsbedarf. Der Beschwerdeführer verweist sodann lediglich pauschal auf die möglichen Auswirkungen der Mobilfunkstrahlung auf die Tier- und Pflanzenwelt, ohne explizit vorzubringen, welche Tiere im vorliegenden Fall konkret besonders betroffen wären. Bisher wurden keine schädlichen Auswirkungen von Mobilfunkstrahlung auf Tiere nachgewiesen.⁶⁰

g) Die Ausführungen des Beschwerdeführers zur Verletzung des Vorsorgeprinzips durch den Korrekturfaktor liegen ausserhalb des Streitgegenstands, weshalb darauf nicht näher einzugehen ist. Das Rechtsbegehren Nr. 5 der Beschwerde, wonach festzustellen sei, dass die Mobilfunkanlage keinen Korrekturfaktor anwenden dürfe und der Anlagegrenzwert als Effektivwert ohne Mitteilung eingehalten werden müsse, ist demnach abzuweisen.

h) Insgesamt kann festgehalten werden, dass keine Verletzung des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, namentlich der Regelung von Art. 11 Abs. 3 und Art. 13 Abs. 2 USG, erkennbar ist. Das Schutzkonzept der NISV ist nach dem gegenwärtigen Wissensstand mit dem übergeordneten Verfassungs- und Gesetzesrecht vereinbar. Es besteht keine rechtliche Grundlage, um die Erwei-

⁵⁷ BGer 1C_579/2017 vom 18. Juli 2018 E. 5, 1C_254/2017 vom 5. Januar 2018 E. 9, 1C_450/2010 vom 12. April 2011 E. 3, 1C_338/2007 vom 24. April 2008 E. 3 und 4.

⁵⁸ BGer 1C_579/2017 vom 18. Juli 2018 E. 5.

⁵⁹ Vgl. BGer 1C_579/2017 vom 18. Juli 2018 E. 5, 1C_254/2017 vom 5. Januar 2018 E. 9, 1C_450/2010 vom 12. April 2011 E. 3, 1C_338/2007 vom 24. April 2008 E. 3 und 4.

⁶⁰ Vgl. Informations-Plattform für 5G und Mobilfunk, Was weiss man über die Auswirkungen der Strahlung von Mobilfunkantennen auf Tiere und Pflanzen?, Herausgeber: BAFU, BAKOM und BAG (abrufbar unter: www.5g-info.ch > Gesundheit).

terung der bestehenden Mobilfunkanlage gestützt auf gesundheitliche Bedenken oder ihre Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt zu verbieten. Die Rüge erweist sich demnach als unbegründet.

11. Fehlender Versorgungsauftrag und erhöhter Stromverbrauch

a) Der Beschwerdeführer ist der Ansicht, am fraglichen Antennenstandort bestehe kein Bedarf für zusätzliche Leistungen und/oder 5G Technologie. Das Wachstum des mobilen Datenvolumens habe in den letzten Jahren stark abgenommen, womit sich die Frage stelle, ob an der Mobilfunktechnologie 5G überhaupt ein gesellschaftliches Interesse bestehe. Schliesslich moniert der Beschwerdeführer, die Datenübertragung über 5G benötige etwa 14-mal mehr Energie als die Übertragung über Glasfaserkabel, was nicht mit einer konsequenten Klima-Politik vereinbar sei.

b) Entspricht ein Bauvorhaben den bau- und planungsrechtlichen Vorschriften und den nach anderen Gesetzen im Baubewilligungsverfahren zu prüfenden Vorschriften, ist dieses zu bewilligen (vgl. Art. 2 Abs. 1 BauG). Die Frage des gesellschaftlichen Interesses an der Einführung der 5G-Technologie ist im Baubewilligungsverfahren nicht zu prüfen und spielt daher für die Bewilligungsfähigkeit des Baugesuchs keine Rolle. Es ist überdies darauf hinzuweisen, dass die Mobilfunkgenerationen 3G und 4G bei der Abdeckung des bestehenden Bedarfs an einer qualitativ guten Mobilfunkversorgung an ihre Grenzen stossen.⁶¹ Zur Bewältigung des wachsenden mobilen Datenvolumens wird heute die Mobilfunktechnologie 5G eingesetzt. Mit dem zunehmenden Datenvolumen, welches die bisherigen Mobilfunktechnologien nachweislich nicht mehr ausreichend bewältigen können, geht – unabhängig vom Umfang der Zunahme – unzweifelhaft ein allgemeines Bedürfnis nach einem Ausbau des 5G-Mobilfunknetzes und demnach ein öffentliches Interesse einher.

Ob die Datenübertragung über 5G mehr Energie als die Datenübertragung über Glasfaserkabel benötigt, ist ebenfalls nicht Gegenstand des Baubewilligungsverfahrens und spielt für die Bewilligungsfähigkeit des Vorhabens keine Rolle.

12. Fehlende planungsrechtliche Voraussetzungen nach Bundesrecht

a) Der Beschwerdeführer bringt mit Verweis auf Art. 2 RPG und Art. 1 RPV weiter vor, damit eine Interessenabwägung und Prüfung von alternativen Standorten mit den Instrumenten der Raumplanung erfolgen könne, müsse die Mobilfunknetzplanung – und nicht bloss ein Standort – der Betreiberinnen bekannt sein. Nur so können die zuständige Planungsbehörde die vorliegend noch fehlende Standortevaluation überprüfen. Solange keine alternativen Standorte aufgezeigt würden, könnten die Bewilligungsvoraussetzungen nach Raumplanungs- und Umweltrecht nicht geprüft und beurteilt werden. Bund, Kantone und Gemeinden seien gehalten, ihre raumwirksamen Aufgaben zu planen und aufeinander abzustimmen. Vorliegend fehlten die planungsrechtlichen Voraussetzungen gänzlich. Eine Konzession für einen neuen Mobilfunkdienst und eine Baubewilligung reichten planungsrechtlich nicht aus. Schliesslich fehle auch eine raumplanerische Koordination zwischen den drei Mobilfunknetzen, zwischen sich konkurrierenden Anbieterinnen und der öffentlichen Hand auf Stufe Bund, Kanton und Gemeinde. Die planungsrechtlichen Voraussetzungen nach RPG für den Aufbau eines neuen adaptiven Mobilfunknetzes lägen schlicht nicht vor.

⁶¹ Faktenblatt 5G vom Januar 2020 des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) (abrufbar unter www.bakom.admin.ch > Telekommunikation > Technologie > 5G).

b) Für ein Mobilfunknetz sieht das Bundesrecht keine Gesamtplanungspflicht vor. Das FMG⁶² kennt, anders als das EleG,⁶³ kein Sachplanverfahren. Vielmehr ist die Netzplanung Sache der privaten Mobilfunkbetreiberinnen und nicht des Gemeinwesens. Auch das Bundesgericht bestätigte in mehreren Entscheiden, dass für den Bau von Mobilfunkanlagen keine Planungspflicht besteht. Eine Gesamtplanung wäre bei einem Mobilfunknetz denn auch kaum möglich. Anders als eine Stromleitung, die nur als Ganzes funktioniert und fix ist, kann ein Mobilfunknetz mit mehr oder weniger Antennen dynamisch betrieben werden. Dabei gilt es die Planung laufend an die Technologieentwicklungen und Versorgungsbedürfnisse anzupassen. Aufgrund von Art. 5 NISV ist zudem sichergestellt, dass die gesamte Belastung der Strahlung auch bei einem weiteren Ausbau der Mobilfunknetzte den Immissionsgrenzwert nicht überschreiten darf. Die Rüge der fehlenden Gesamtplanung für Mobilfunkanlagen und –antennen erweist sich somit als unbegründet; dem geplanten Ausbau der Mobilfunkanlage stehen keine Planungshindernisse entgegen.

c) Schliesslich stellt sich der Beschwerdeführer auf den Standpunkt, die Voraussetzungen zur Erteilung einer Ausnahmegewilligung für das Bauen ausserhalb des Baugebiets nach Art. 24 RPG seien nicht erfüllt. Sinngemäss moniert er eine fehlende Standortevaluation.

Die Beschwerdegegnerin vertritt den Standpunkt, sie habe die relative Standortgebundenheit – welche gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung ausreichend sei – hinlänglich nachgewiesen und verweist dabei auf ihre Standortbegründung vom 3. April 2023. Die geplante Erweiterung der Mobilfunkanlage diene der Verbesserung der Versorgungssituation der Landschaft, der Siedlungsgebiete von Grafenried, Fraubrunnen und Zauggenried sowie deren Verkehrsverbindung. Die Schaffung von zusätzlichen Kapazitäten in den genannten Siedlungsgebieten wäre nur durch den Bau von neuen Antennenanlagen innerhalb der Bauzone möglich. Der Hochspannungsmast würde dabei jedoch fortbestehen und die Mobilfunkanlage könnte weiter betrieben werden. Der Standort sei bereits aus diesem Grund erheblich vorteilhafter als andere Standorte.

d) Dass die Erweiterung der Mobilfunkanlage auf einem bestehenden Sendemast in der Landwirtschaftszone einer Ausnahmegewilligung nach Art. 24 RPG bedarf, ist unbestritten. Die Ausnahmegewilligung nach Art. 24 RPG für das Bauen ausserhalb des Baugebiets setzt voraus, dass der Zweck der Baute oder Anlage einen Standort ausserhalb der Bauzone erfordert (Bst. a) und dass dem Vorhaben keine überwiegenden Interessen entgegenstehen (Bst. b). Diese Voraussetzungen müssen kumulativ erfüllt sein.⁶⁴ Die Standortgebundenheit ist zu bejahen, wenn eine Anlage aus technischen oder betriebswirtschaftlichen Gründen oder wegen der Bodenbeschaffenheit auf einen Standort ausserhalb der Bauzonen angewiesen ist (sog. positive Standortgebundenheit) oder wenn sie aus bestimmten Gründen, namentlich wegen starker Immissionen, in einer Bauzone ausgeschlossen ist (sog. negative Standortgebundenheit).⁶⁵ Mobilfunkantennen können nach der Rechtsprechung sodann ausnahmsweise auf einen Standort ausserhalb der Bauzonen angewiesen sein, wenn eine Deckungs- oder Kapazitätslücke aus funktechnischen Gründen mit einem oder mehreren Standorten innerhalb der Bauzonen nicht in genügender Weise beseitigt werden kann bzw. es bei einem Standort innerhalb der Bauzonen zu einer nicht vertretbaren Störung der in anderen Funkzellen des Netzes verwendeten Frequenzen kommen würde. Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichts kann sich allerdings ein Standort ausserhalb der Bauzonen unter besonderen, qualifizierten Umständen und unter Beachtung aller massgebenden Interessen als derart vorteilhaft erweisen, dass er ausnahmsweise in weiteren als den eben genannten Fällen als standortgebunden im Sinne von Art. 24 Bst. a RPG anerkannt werden kann.⁶⁶ Im Unterschied

⁶² Fernmeldegesetz des Bundes vom 30. April 1997 (FMG; SR 784.10).

⁶³ Bundesgesetz vom 24. Juni 1902 betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (Elektrizitätsgesetz, EleG; SR 734.0).

⁶⁴ BGE 124 II 252 E. 4.

⁶⁵ BGE 141 II 245 E. 7.6.1, 136 II 214 E. 2.1.

⁶⁶ BGE 133 II 321 E. 4.3.3.

zu anderen Bauten und Anlagen (wie Strassen, Parkplätzen, Deponien, Materialgewinnungsanlagen, Sportanlagen usw.) können Mobilfunkantennen ausserhalb der Bauzonen angebracht werden, ohne dafür zwingend neues unüberbautes Nichtbauzonenland in Anspruch zu nehmen. Dies ist der Fall, soweit sie auf bestehende Bauten und Anlagen montiert werden. Bei den Standorten ausserhalb der Bauzonen können nach dem Gesagten somit nicht mehr nur solche ausgewählt werden, die für eine angemessene Abdeckung für die Mobiltelefonie aus technischen Gründen unentbehrlich sind. Vielmehr können sich bei der genannten Abwägung auch Standorte ausserhalb der Bauzonen gegenüber solchen innerhalb der Bauzonen als wesentlich geeigneter erweisen, soweit sie auf bestehenden Bauten und Anlagen angebracht werden können. Eine entsprechende auf die speziellen Verhältnisse der Mobilfunktechnik zugeschnittene Bejahung der Standortgebundenheit ist jedoch an die folgenden, streng zu beachtenden Bedingungen zu knüpfen: Grundvoraussetzung einer solchen erweiterten ausnahmsweisen Bejahung der Standortgebundenheit ist, dass die Mobilfunkanlage ausserhalb der Bauzonen keine erhebliche Zweckentfremdung von Nichtbauzonenland bewirkt und nicht störend in Erscheinung tritt.⁶⁷

e) Nach Art. 84 Abs. 1 BauG ist das AGR für die Beurteilung von Bauvorhaben ausserhalb der Bauzone abschliessend zuständig. Das AGR hat mit Verfügung vom 30. Mai 2023 die Ausnahmebewilligung nach Art. 24 RPG erteilt und diese wie folgt begründet:

Es handelt sich um ein Bauvorhaben, das aus objektiven Gründen an den vorgesehenen Standort gebunden ist, weil es sich um den Ausbau eines bestehenden Standorts handelt, insbesondere auch das Gebiet ausserhalb der Bauzone abgedeckt wird sowie sich das Erscheinungsbild der Anlage nicht massgeblich ändert.

Schliesslich kam das AGR zum Schluss, dass dem Vorhaben keine überwiegenden Interessen entgegenstünden.

f) Die Beurteilung des AGR in der Verfügung vom 30. Mai 2023 ist schlüssig: Aufgrund seiner topographischen Lage kann vom fraglichen Standort aus ein relativ grosses Gebiet mit nur einer Anlage erschlossen werden. Damit erübrigt sich das Erstellen einer Mehrzahl von kleineren und nahe beieinanderliegenden Anlagen. Unter diesen Umständen wäre mit einer Verweigerung der Ausnahmebewilligung aus raumplanerischer Sicht nichts gewonnen. Im Gegenteil: Der bestehende Hochspannungsmast würde bestehen bleiben und die darauf befindliche Mobilfunkanlage würde weiterhin im bisherigen Umfang genutzt werden, denn eine Aufgabe des aktuellen Standorts steht – wie der Beschwerdeantwort der Beschwerdegegnerin zu entnehmen ist – nicht zur Diskussion. Zusätzlich zu der bestehenden Anlage, welche im bisherigen Umfang weiter genutzt werden würde, kämen mehrere weitere Anlagen der Beschwerdegegnerin zur Versorgung des Zielgebiets hinzu. Durch den Ausbau der Mobilfunkanlage auf einem bestehenden Hochspannungsmast wird sodann weder zusätzliches Nichtbauzonenland in Anspruch genommen, noch findet eine zusätzliche Zweckentfremdung statt. Aus den Abdeckungskarten in der Standortbegründung der Beschwerdegegnerin geht ausserdem hervor, dass die Versorgung mit 5G im Zielgebiet derzeit nicht ausreichend gewährleistet ist. Mit dem Ausbau der Mobilfunkanlage soll dem gesteigerten Kapazitätsbedürfnis sowie der Nutzung der neusten Technologie im Zielgebiet Rechnung getragen werden.⁶⁸ An einer qualitativ guten Mobilfunkversorgung besteht gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung sodann ein öffentliches Interesse.⁶⁹ Die Mobilfunkgenerationen 3G und 4G stossen gemäss dem BAKOM bei der Abdeckung des bestehenden Bedarfs an ihre Grenzen.⁷⁰ Zur Bewältigung des wachsenden mobilen Datenvolumens wird heute die Mobilfunktech-

⁶⁷ BGE 133 II 409 E. 4.2.

⁶⁸ Vgl. Technischer Bericht und Ausnahmegesuch nach Art. 24 RPG der Beschwerdegegnerin vom 3. April 2023, pag. 121 der Vorakten der Gemeinde Fraubrunnen.

⁶⁹ Vgl. BGE 1C_685/2013 vom 06. März 2015, E. 4.3 (mit weiteren Hinweisen).

⁷⁰ Faktenblatt 5G vom Januar 2020 des Bundesamtes für Kommunikation und Post (BAKOM) (abrufbar unter www.bakom.admin.ch > Telekommunikation > Technologie > 5G).

nologie 5G eingesetzt (vgl. dazu Erwägung II. 2). Mit dem stetig zunehmenden Datenvolumen, welches die bisherigen Mobilfunktechnologien nachweislich nicht mehr ausreichend bewältigen können, geht unzweifelhaft ein allgemeines Bedürfnis nach einem Ausbau des 5G-Mobilfunknetzes und demnach ein öffentliches Interesse einher.

Konkrete Alternativstandorte müssen bei der vorliegenden Ausgangslage keine geprüft werden. Der bereits bestehende Standort präsentiert sich aufgrund der vorhandenen Akten und unter Beachtung aller massgebenden Interessen als der vorteilhafteste und ist einer oder mehreren zusätzlichen Antennen in den Bauzonen klar vorzuziehen. Mit einem oder mehreren neuen Antennenstandorten in den Bauzonen würden solche Zonen zusätzlich belastet, ohne dass damit für die Nichtbauzone etwas gewonnen werden könnte, da eine Aufgabe des aktuellen Standorts nicht zur Diskussion steht. Die Standortgebundenheit ist zu bejahen.

Da sich zudem die Grundkonstruktion des Hochspannungs- resp. Antennenmasts vorliegend nicht ändert, ändert sich auch das Erscheinungsbild der Anlage nur marginal. Durch den Austausch der Antennen wird das Landschaftsbild demnach nicht zusätzlich belastet und das Vorhaben führt nicht zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Umgebung. Die Anlage hält zudem, wie aufgezeigt, die Grenzwerte der NISV ein. Dem Vorhaben stehen somit keine überwiegenden Interessen entgegen. Das AGR hat demzufolge die Ausnahmegewilligung nach Art. 24 RPG zu Recht erteilt. Die Rügen des Beschwerdeführers erweisen sich folglich als unbegründet.

13. Sistierungsantrag

a) Weiter macht der Beschwerdeführer sinngemäss geltend, das Bundesgerichtsurteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 sei vorliegend unbeachtlich, da es die Beurteilung konventioneller Antennen nach dem «Worst-case» Szenario – und nicht den adaptiven Betrieb unter Anwendung des Korrekturfaktors – zum Gegenstand habe. Die Verneinung einer Verletzung des Vorsorgeprinzips sowie die Bestätigung der Tauglichkeit der Messmethode und des QS-Systems durch das Bundesgericht beziehe sich lediglich auf nach «Worst-case»-Betrachtung beurteilte, konventionelle Antennen. Aus diesem Grund dränge sich eine Sistierung des Verfahrens auf, bis ein Urteil des Bundesgerichts zum Betrieb adaptiver Antennen unter Anwendung eines Korrekturfaktors vorliege und/oder bis ein taugliches Qualitätssicherungssystem sowie ein taugliches Messverfahren für adaptive Antennen vorliege.

b) Die instruierende Behörde kann von Amtes wegen oder auf Antrag das Verfahren einstellen, wenn dessen Ausgang vom Entscheid eines anderen Verfahrens abhängt oder wesentlich beeinflusst wird oder wenn im anderen Verfahren über die gleiche Rechtsfrage zu befinden ist (Art. 38 VRPG⁷¹). Die Behörde verfügt im Zusammenhang mit Sistierungsentscheiden über einen verhältnismässig grossen Ermessensspielraum. Die Einstellung eines Verfahrens soll die Ausnahme sein, demzufolge geht im Zweifelsfall das Beschleunigungsgebot vor.⁷²

c) Entgegen der Annahme des Beschwerdeführers hat der Bundesgerichtsentscheid vom 14. Februar 2023 die Beurteilung adaptiver – und nicht konventioneller – Antennen zum Gegenstand.⁷³ Die Antennen wurden – genauso wie die vorliegenden Antennen – mittels «Worst-Case»-Betrachtung ohne Berücksichtigung eines Korrekturfaktors beurteilt. Mit Ausnahme der Fragen rund um den Korrekturfaktor hat das Bundesgericht in seinem Leitentscheid 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 bestätigt, dass die Bewilligung von adaptiven Antennen gemäss den aktuellen

⁷¹ Gesetz vom 23. Mai 1989 über die Verwaltungsrechtspflege (VRPG; BSG 155.21).

⁷² Vgl. Michel Daum, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 38 N. 25.

⁷³ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023, Sachverhalt lit. A.

Vollzugsmodalitäten grundsätzlich rechtmässig ist. Dies insbesondere in Bezug auf das Vorsorgeprinzip, den massgebenden Betriebszustand, die rechnerische Prognose, die Messmethode sowie das Qualitätssicherungssystem. Weshalb die entsprechenden Erkenntnisse des Bundesgerichts für das vorliegende Verfahren keine Bedeutung haben sollen, erschliesst sich der BVD nicht und wird vom Beschwerdeführer auch nicht näher dargelegt. Dass das Bundesgericht die Fragen rund um die Anwendung des Korrekturfaktors bei adaptiven Antennen noch nicht beurteilt hat, rechtfertigt mit Blick auf das Beschleunigungsgebot keine Sistierung, insbesondere da der Korrekturfaktor vorliegend nicht Verfahrensgegenstand ist und zumal auch das Verwaltungsgericht des Kantons Bern die bei ihm hängigen Mobilfunkbeschwerdeverfahren derzeit nicht sistiert. Wie bereits unter den Erwägungen 8 und 9 dargelegt, existieren sodann bereits ein taugliches Messverfahren sowie ein taugliches Qualitätssicherungssystem. Die entsprechenden Verfahrensanträge des Beschwerdeführers um Sistierung des Verfahrens sind daher abzuweisen.

14. Fazit und Kosten

- a) Nach dem Gesagten ist die Beschwerde abzuweisen. Der Gesamtbauentscheid der Gemeinde Fraubrunnen vom 23. August 2023 sowie die Verfügung des AGR vom 30. Mai 2023 sind zu bestätigen.
- b) Bei diesem Ausgang des Verfahrens unterliegt der Beschwerdeführer. Er hat die Verfahrenskosten zu tragen (Art. 108 Abs. 1 VRPG). Die oberinstanzlichen Verfahrenskosten bestehen aus einer Pauschalgebühr (Art. 103 Abs. 1 VRPG). Für Entscheide einer Verwaltungsjustizsache wird eine Pauschalgebühr von CHF 200.00 bis CHF 4000.00 je Beschwerde erhoben (Art. 19 Abs. 1 i.V.m. Art. 4 Abs. 2 GebV⁷⁴). In Anwendung dieser Bestimmungen wird die Pauschale auf CHF 1800.00 festgelegt.
- c) Die unterliegende Partei hat der Gegenpartei die Parteikosten zu ersetzen, sofern nicht deren prozessuales Verhalten oder die besonderen Umstände eine andere Teilung oder WettSchlagung gebieten oder die Auflage der Parteikosten an das Gemeinwesen als gerechtfertigt erscheint (Art. 108 Abs. 3 VRPG). Der unterliegende Beschwerdeführer hat daher der obsiegenden Beschwerdegegnerin deren Parteikosten zu ersetzen.

Die Parteikosten umfassen den durch die berufsmässige Parteivertretung anfallenden Aufwand (Art. 104 Abs. 1 VRPG). Die Kostennote des Parteianwalts der Beschwerdegegnerin beläuft sich auf CHF 3994.25 (Honorar: CHF 3600.00, Auslagen: CHF 108.00, Mehrwertsteuer: 286.25). Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Beschwerdegegnerin mehrwertsteuerpflichtig ist und somit die von ihrem Rechtsvertreter auf sie überwälzte Mehrwertsteuer in ihrer eigenen Mehrwertsteuerabrechnung als Vorsteuer abziehen kann. Nach Praxis des Verwaltungsgerichts ist deshalb die in der Kostennote des Parteianwalts aufgeführte Mehrwertsteuer bei der Bestimmung des Parteikostenersatzes nicht zu berücksichtigen.⁷⁵ Insgesamt belaufen sich die Parteikosten somit auf CHF 3708.00 (inkl. Auslagen, exkl. Mehrwertsteuer).

III. Entscheid

- 1. Die Sistierungsanträge des Beschwerdeführers werden abgewiesen.

⁷⁴ Verordnung vom 22. Februar 1995 über die Gebühren der Kantonsverwaltung (Gebührenverordnung, GebV; BSG 154.21).

⁷⁵ Vgl. VGE 2013/137 vom 26. Mai 2014 E. 6.

2. Die Beschwerde wird abgewiesen. Der Gesamtentscheid der Gemeinde Fraubrunnen vom 23. August 2023 sowie die Verfügung des AGR vom 30. Mai 2023 werden bestätigt.
3. Die Verfahrenskosten von CHF 1800.00 werden dem Beschwerdeführer zur Bezahlung auferlegt. Eine separate Zahlungseinladung erfolgt, sobald dieser Entscheid in Rechtskraft erwachsen ist.
4. Der Beschwerdeführer hat der Beschwerdegegnerin die Parteikosten im Betrag von CHF 3708.00 (inkl. Auslagen und exkl. Mehrwertsteuer) zu ersetzen.

IV. Eröffnung

- Herrn C._____, eingeschrieben
- Herrn Rechtsanwalt E._____, eingeschrieben
- Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Fraubrunnen, eingeschrieben
- Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR), per E-Mail
- Amt für Umwelt und Energie (AUE), Abteilung Immissionsschutz, zur Kenntnis, per E-Mail

Bau- und Verkehrsdirektion

Der Direktor

Christoph Neuhaus
Regierungsrat

Rechtsmittelbelehrung

Dieser Entscheid kann innert 30 Tagen seit seiner Eröffnung mit Beschwerde beim Verwaltungsgericht des Kantons Bern, Speichergasse 12, 3011 Bern, angefochten werden. Eine allfällige Verwaltungsgerichtsbeschwerde, die mindestens in vier Exemplaren einzureichen ist, muss einen Antrag, die Angabe von Tatsachen und Beweismitteln, eine Begründung sowie eine Unterschrift enthalten; der angefochtene Entscheid und andere greifbare Beweismittel sind beizulegen.