



Bau- und Verkehrsdirektion

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

BVD 110/2022/125

Entscheid der Bau- und Verkehrsdirektion des Kantons Bern (BVD) vom 16. August 2023

Das Verwaltungsgericht hat eine gegen diesen Entscheid erhobene Beschwerde abgewiesen (VGE 2023/241 vom 01.07.2025).

in der Beschwerdesache zwischen

Frau C._____ und 10 weitere Beschwerdeführende
Beschwerdeführerin 1

alle per Adresse Frau C._____

und

N._____
Beschwerdegegnerin 1

O._____
Beschwerdegegnerin 2

sowie

Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Büren an der Aare, Gemeindeverwaltung,
Kreuzgasse 32, Postfach 161, 3294 Büren an der Aare

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

betreffend die Verfügung der Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Büren an der Aare vom 28. Juni 2022 (eBau-Nr. A._____; Erweiterung Mobilfunkanlage) sowie die Verfügung des Amts für Gemeinden und Raumordnung (AGR) vom 19. November 2021 (G.-Nr. 2021.DIJ.7520)

I. Sachverhalt

1. Die Beschwerdegegnerinnen reichten am 20. September 2021 bei der Gemeinde Büren an der Aare ein Baugesuch ein für die Erweiterung der bestehenden Mobilfunkanlage auf der Parzelle Büren an der Aare Grundbuchblatt Nr. S._____. Die Parzelle liegt in der Landwirtschaftszone. Während der bestehende Mast auf dem Dach des Gebäudes T._____strasse 15a unverändert bestehen bleibt, sollen die bestehenden Antennenkörper durch neue ersetzt werden. Die Mobilfunkanlage umfasst gemäss Baugesuch insgesamt 15 Sendeantennen. Gemäss den Angaben im

Standortdatenblatt vom 3. Juni 2021 (Revision: 2.1) sollen davon drei Sendeantennen der Beschwerdegegnerin 1 im Frequenzband 3600 – 3800 Megahertz (MHz) adaptiv mit Anwendung eines Korrekturfaktors betrieben werden.¹

2. Gegen das Bauvorhaben erhoben unter anderem die Beschwerdeführenden Einsprache. Mit Verfügung vom 19. November 2021 erteilte das Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR) für die geplante Erweiterung der Mobilfunkanlage die Ausnahmegewilligung nach Art. 24 RPG². Das Amt für Umwelt und Energie (AUE), Abteilung Immissionsschutz, führte im Fachbericht vom 24. November 2021 aus, die geplante Mobilfunk-Basisstation erfülle die gesetzlichen Anforderungen und der Anlagegrenzwert werde rechnerisch bei sämtlichen Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) eingehalten. Mit Gesamtentscheid vom 28. Juni 2022 erteilte die Gemeinde Büren an der Aare die Baubewilligung.

3. Dagegen reichten die Beschwerdeführenden am 25. Juli 2022 gemeinsam Beschwerde bei der Bau- und Verkehrsdirektion des Kantons Bern (BVD) ein. Sie stellen folgende Rechtsbegehren:

1. Das Baugesuch sei abzuweisen (Bauabschlag).
2. Das Baugesuch sei eventualiter zur Vervollständigung der Baugesuchsakten zurückzuweisen.
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 adaptive Antennen gefällt hat.
5. Subeventualiter sei in der Baubewilligung festzuhalten, dass die Mobilfunkanlage keinen Korrekturfaktor anwenden darf und der Anlagegrenzwert als Effektivwert ohne Mittelung eingehalten werden muss.
6. Den Einsprechenden sei zu allfälligen Stellungnahmen der Bauherrschaft und des Amts für Umwelt und Energie (NIS-Fachstelle) das Replikrecht zu gewähren.

Die Beschwerdeführenden kritisieren im Wesentlichen den geplanten Einsatz von adaptiven Antennen für den 5G-Funkdienst. Insbesondere machen sie geltend, es bestünde für den 5G-Funkdienst weder ein taugliches und unabhängiges Messverfahren noch ein unabhängiges Qualitätssicherungssystem (QS-System). Die aktuell geltenden Berechnungsverfahren für adaptive Antennen würden das umweltrechtliche Vorsorgeprinzip verletzen und seien verfassungswidrig. Zudem wirke sich die Strahlung der 5G-Antennen negativ auf die Gesundheit aus.

4. Das Rechtsamt, das die Beschwerdeverfahren für die BVD leitet³, führte den Schriftenwechsel durch und holte bei der Vorinstanz die Vorakten ein. Ferner holte es bei der Abteilung Immissionsschutz des AUE eine Stellungnahme zur nichtionisierenden Strahlung ein. In seiner Stellungnahme vom 9. August 2022 beantragt das AGR die Abweisung der Beschwerde. Zur Begründung verwies das AGR auf seine Verfügung vom 19. November 2021 und führte aus, da keine neuen Punkte gegen das Bauen ausserhalb der Bauzone gerügt würden, zu denen das AGR in seiner Verfügung nicht schon Stellung genommen habe, bleibe die Verfügung unverändert gültig. In der Stellungnahme vom 18. August 2022 hielt das AUE fest, seine Beurteilung zur geplanten Mobilfunk-Basisstation habe ergeben, dass die Anlage die Bestimmungen der NISV⁴ vollständig erfülle und mit Auflagen bewilligungsfähig sei. Auch hielt das AUE fest, aus der Beschwerde ergäben

¹ In weisser Sichtmappe im Umschlag der Vorakten der Gemeinde Büren an der Aare

² Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG; SR 700)

³ 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)

⁴ Verordnung des Bundesrats vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710)

sich keine neuen Erkenntnisse, welche eine Anpassung oder Ergänzung ihres Fachberichtes vom 24. November 2021 erforderlich machen würde. Die Gemeinde ging in ihrer Stellungnahme vom 24. August 2022 auf die gegen sie als Baubewilligungsbehörde gerichteten Rügen ein, ohne einen ausdrücklichen Antrag zu stellen. Weiter führte die Gemeinde aus, sie erachte die Voraussetzungen für einen Bauabschlag wie auch für eine Rückweisung zur Vervollständigung der Baugesuchsakten als nicht erfüllt. Schliesslich sei eine Anordnung, wonach für die Anlage kein Korrekturfaktor angewendet werden dürfe, nicht rechtens. In der Beschwerdeantwort vom 25. August 2022 beantragte die Beschwerdegegnerin 1 die Abweisung der Beschwerde sowie die Abweisung sämtlicher Anträge der Beschwerdeführenden, soweit darauf einzutreten sei. Die Beschwerdegegnerin 2 liess am 9. September 2022 durch Herrn Rechtsanwalt B. _____ ausrichten, dass sie im vorliegenden Beschwerdeverfahren auf Eingaben verzichten werde und sich vollumfänglich den Eingaben der Beschwerdegegnerin 1 anschliesse.

5. Mit Verfügung vom 17. März 2023 stellte das Rechtsamt den Verfahrensbeteiligten die Beschwerdeantwort sowie die weiteren Eingaben zu und setzte eine Frist für allfällige Stellungnahmen. Damit wurde dem Rechtsbegehren Nr. 6 aus der Beschwerde entsprochen. Innert dieser Frist reichten die Beschwerdeführenden 1 und 2 am 17. März 2023 eine Stellungnahme ein. Sie machten dabei insbesondere geltend, das Bundesgerichtsurteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 sei hier nicht einschlägig, da das diesem Bundesgerichtsurteil zugrundeliegende Baugesuch keine Anwendung eines Korrekturfaktors vorgesehen habe. Gleichzeitig führten sie aus, dass sie sich innert der Frist nicht mit den anderen Beschwerdeführenden hätten austauschen können. Das Rechtsamt schloss sinngemäss aus diesen Ausführungen, die Beschwerdeführenden bräuchten mehr Zeit für eine Stellungnahme und gewährte ihnen eine Fristerstreckung. Innert der erstreckten Frist reichten die Beschwerdeführenden 1 bis 11 am 5. Mai 2023 eine weitere Stellungnahme ein.

6. Auf die Rechtsschriften und die Vorakten wird, soweit für den Entscheid wesentlich, in den nachfolgenden Erwägungen eingegangen.

II. Erwägungen

1. Sachurteilsvoraussetzungen

a) Der Entscheid der Gemeinde ist ein Gesamtentscheid im Sinne von Art. 9 Abs. 1 KoG⁵, 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 BauG⁶ 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). Die Beschwerdeführenden haben sich als Einsprechende am vorinstanzlichen Verfahren beteiligt.⁷ Bei Mobilfunkanlagen gilt mit Bezug auf die Strahlung als einsprache- bzw. beschwerdeberechtigt, wer sich im Perimeter befindet, in welchem die konkret berechnete Strahlung

⁵ Koordinationsgesetz vom 21. März 1994 (KoG; BSG 724.1)

⁶ Baugesetz vom 9. Juni 1985 (BauG; BSG 721.0)

⁷ Vgl. die verschiedenen Einsprachen hinter Lasche 5 der Vorakten der Gemeinde Büren an der Aare

10 % oder mehr des Anlagegrenzwertes beträgt.⁸ Vorliegend beträgt der Einspracheperimeter der Anlage 840 m.⁹

Während die Wohnorte der Beschwerdeführerin 1 bis 10 laut deren Postadresse in der Beschwerde innerhalb des Einspracheperimeters liegen, liegt die Postadresse der Beschwerdeführerin 11 (Wohnort Pieterlen) ausserhalb des Einspracheperimeters. Die Beschwerdeführerin 11 ist jedoch gemäss dem Grundstückdaten-Informationssystem des Kantons Bern (GRUDIS) Eigentümerin der Parzellen Büren an der Aare Grundbuchblatt Nrn. D._____ und E._____ (V._____strasse 5a), welche rund 440 m (Luftlinie) vom Antennenstandort entfernt und somit ebenfalls innerhalb des Einspracheperimeters liegen. Da somit sämtliche Beschwerdeführenden entweder innerhalb der Einspracheperimeters von 840 m wohnen oder Eigentum haben, ist deren Beschwerdelegitimation zu bejahen.

c) Im Übrigen ist die Beschwerde innert der Rechtsmittelfrist eingereicht und korrekt unterschrieben worden (Art. 40 Abs. 1 BauG und Art. 32 Abs. 2 VRPG¹⁰). Die BVD tritt daher auf die Beschwerde ein.

2. Rechtliches Gehör

a) Die Beschwerdeführenden bringen vor, die Vorinstanz habe im Gesamtbauentscheid die eingegangenen Einsprachen erwähnt und diese in ein paar Sätzen zusammengefasst wiedergegeben. Im Entscheid werde jedoch nicht erwähnt, weshalb die Einsprachen aus öffentlich-rechtlicher Sicht nicht begründet sein sollen. Es werde nicht darauf eingetreten. Dies begründe eine Rückweisung, da der Entscheid formell und materiell mangelhaft sei und ihr rechtliches Gehör verletzt werde.

b) Die Gemeinde Büren an der Aare macht in ihrer Stellungnahme vom 24. August 2022 dazu geltend, sie habe sich entgegen der Aussage der Beschwerdeführenden mit den Einsprachen auseinandergesetzt. Auf die Wiedergabe der Details, wie diese insbesondere dem Fachbericht der Abteilung Immissionsschutz des AUE vom 24. November 2021 entnommen werden könnten, sei im Bauentscheid verzichtet worden, ohne dass den Rechtsbegehrenden dadurch ein Nachteil entstanden sei. Es existiere weder eine Vorgabe, in welchem Umfang die Erwägungen der Baubewilligungsbehörde im Bauentscheid auszuführen seien, noch eine Bestimmung, inwieweit die Baubewilligungsbehörde die Begründungen der Einsprechenden, die Bewilligungsvoraussetzungen seien nicht erfüllt, zu widerlegen habe.

c) Der Anspruch auf rechtliches Gehör nach Art. 21 ff. VRPG gibt den Parteien das Recht, sich zur Sache zu äussern, erhebliche Beweise beizubringen, Einsicht in die Akten zu nehmen, mit erheblichen Beweisanträgen gehört zu werden und an der Erhebung wesentlicher Beweise entweder mitzuwirken oder sich zumindest zum Beweisergebnis zu äussern.

Der Anspruch auf rechtliches Gehör verlangt, dass die Behörde die Vorbringen der Betroffenen sorgfältig prüft und beim Entscheid berücksichtigt. Daraus ergibt sich die Pflicht der Behörde, ihre Verfügung zu begründen (Art. 52 Abs. 1 Bst. b VRPG). Die Begründung muss so abgefasst sein, dass die Betroffenen die Verfügung sachgerecht anfechten können. Es müssen wenigstens kurz die Überlegungen genannt werden, von denen sich die Behörde hat leiten lassen und auf die sich

⁸ Vgl. Zaugg/Ludwig, Kommentar zum Baugesetz des Kantons Bern, Band I, 5. Aufl., Bern 2020, Art. 35-35c N. 17a Lemma 17

⁹ Vgl. Standortdatenblatt für Mobilfunk- und WLL-Basisstation vom 3. Juni 2021 (Revision 2.1), Ziff. 6 und Zusatzblatt 2 (in weisser Sichtmappe im Umschlag der Vorakten der Gemeinde Büren an der Aare)

¹⁰ Gesetz vom 23. Mai 1989 über die Verwaltungsrechtspflege (VRPG; BSG 155.21)

ihr Entscheid stützt. Die Behörde muss jedoch nicht auf jedes Argument der Parteien eingehen; es genügt, wenn sie sich mit den wesentlichen Gesichtspunkten auseinandergesetzt hat.¹¹

Auch umfasst der Anspruch auf rechtliches Gehör das Recht der Parteien, von jedem eingereichten Aktenstück bzw. jeder Stellungnahme von Parteien und Behörden Kenntnis zu nehmen und sich dazu äussern zu können. Das gilt unabhängig davon, ob diese neue Tatsachen oder Argumente enthalten und ob sie die Entscheidbehörde tatsächlich zu beeinflussen vermögen. Die Beteiligten sind deshalb über jede Eingabe zu informieren, damit sie Gelegenheit haben, sich dazu zu äussern, wenn sie dies als notwendig erachten. Daher sind den Parteien im Baubewilligungsverfahren sämtliche Amts- und Fachberichte sowie die Stellungnahmen der Gegenpartei zuzustellen.¹²

Der Anspruch auf rechtliches Gehör ist ein formeller Anspruch; die Verletzung des rechtlichen Gehörs führt deshalb grundsätzlich zur Aufhebung des angefochtenen Entscheids. Eine Gehörsverletzung kann aber dann geheilt werden, wenn die Rechtsmittelinstanz dieselbe Kognition hat wie die Vorinstanz und der beschwerdeführenden Person aus der Heilung kein Nachteil erwächst. Eine Heilung kommt in erster Linie bei nicht besonders schwerwiegenden Gehörsverletzungen in Frage. Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung ist aber auch bei schwerwiegenden Gehörsverletzungen eine Heilung nicht ausgeschlossen, wenn und soweit die Rückweisung zu einem formalistischen Leerlauf und damit zu unnötigen Verzögerungen führen würde, die mit dem Interesse der betroffenen Partei an einer beförderlichen Beurteilung der Sache nicht zu vereinbaren wären.¹³ Die Heilung des rechtlichen Gehörs ist allenfalls bei der Kostenverlegung zu berücksichtigen.¹⁴

d) Im Baubewilligungsverfahren haben die Beschwerdeführenden mehrere Einsprachen eingereicht. Dabei haben sie unter anderem folgende Rügen erhoben: es fehle eine Standortevaluation, die Grenzwerte würden überschritten, für die adaptive Betreibung der Anlage reiche die deklarierte Sendeleistung nicht aus, die Auswirkungen der Strahlenbelastung seien nicht bekannt, Studien würden beim 5G-Mobilfunkdienst von einer Gesundheitsschädigung ausgehen und die Angaben im Standortdatenblatt seien widersprüchlich und falsch. Diese Einsprachen vom 9., 10., 11. und 12. November 2021 haben sie insbesondere ohne Kenntnis des Fachberichts Immissionsschutz des AUE vom 24. November 2021 verfasst. In Kenntnis dieses Fachberichts haben die Beschwerdeführenden im Baubewilligungsverfahren Stellungnahmen vom 18., 23. und 25. Februar 2022 eingereicht und dabei insbesondere den Fachbericht Immissionsschutz des AUE kritisiert. Das AUE wiederum hat sich mit Stellungnahme vom 12. April 2022 in Kenntnis der Einwände der Einsprechenden noch einmal geäußert.

Im angefochtenen Entscheid hat sich die Vorinstanz mit den Rügen der Einsprechenden zwar nur knapp auseinandergesetzt. Die Darstellung der Beschwerdeführenden, auf ihre Einsprachen sei mit keinem Wort eingegangen worden, die Vorinstanz sei schlicht nicht darauf eingetreten, ist jedoch falsch. Zudem kann die Begründung auch in einem Verweis bestehen.¹⁵ Im vorliegenden Fall hat die Vorinstanz zu den von den Einsprechenden primär erhobenen NIS-Rügen unter anderem auf die Stellungnahme des AUE vom 12. April 2022 verwiesen. Anders als im Fachbericht vom 24. November 2021 finden sich in der Stellungnahme vom 12. April 2022 ausführliche Aus-

¹¹ BVR 2018 S. 341 E. 3.4.2, 2016 S. 402 E. 6.2; BGE 140 II 262 E. 6.2; Michel Daum, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 52 N. 7

¹² BGE 138 I 484 E. 2.1, 133 I 100 E. 4.3 ff.; BVR 2009 S. 328 ff. E. 2.4; Zaugg/Ludwig, Kommentar zum Baugesetz des Kantons Bern, Band I, 5. Aufl., Bern 2020, Art. 38-39 N 9b; Urs Eymann, Das rechtliche Gehör im erstinstanzlichen Baubewilligungsverfahren, in KPG-Bulletin 2006 S. 47 ff.

¹³ BGE 142 II 218 E. 2.8.1; Michel Daum, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 21 N. 9 bis 11

¹⁴ Ruth Herzog, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 108 N. 21 und 39

¹⁵ Michel Daum, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 52 N. 6

fürungen zu den Themen «5G, adaptive Antennen und neue Vollzugsempfehlung», «Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit durch 5G», «Verletzung von Bundesrecht», «Fehlendes Qualitätssicherungssystem», «Falsch ausgewiesene Antennenleistung» und «unzulässige Zusammenfassung zweier Antennendiagramme». Aus diesen Ausführungen des AUE, die sich mit den wesentlichen Gesichtspunkten aus den Einsprachen auseinandersetzt, ergeben sich die Überlegungen, von denen sich die Behörde hat leiten lassen und auf die sich ihr Entscheid stützt. Aufgrund des Verweises im angefochtenen Bauentscheid auf die Stellungnahme des AUE vom 12. April 2022 liegt somit grundsätzlich eine genügende Begründung vor.

Allerdings ergibt sich aus den vorhandenen Unterlagen nicht, dass den Einsprechenden die Stellungnahme des AUE vom 12. April 2022 zugestellt worden wäre. Damit hatten die Einsprechenden von dieser Stellungnahme im vorinstanzlichen Verfahren keine Kenntnis und konnten sich dazu nicht äussern. Insofern hat die Gemeinde Büren an der Aare den Anspruch der Einsprechenden auf rechtliches Gehör verletzt.

e) Solche Mängel können zur Aufhebung des angefochtenen Entscheids und zur Rückweisung der Sache an die Vorinstanz führen. Die BVD, die die gleiche Kognition inne hat wie die Vorinstanz, hat sich im vorliegenden Entscheid mit sämtlichen Rügepunkten der Beschwerdeführenden auseinandergesetzt. Den Beschwerdeführenden sind somit keine Nachteile entstanden. Zudem wird weder geltend gemacht noch ist ersichtlich, dass die Beschwerdeführenden den Gesamtbauentscheid nicht adäquat anfechten konnten. Infolge der Heilung der Gehörsverletzung fällt eine Rückweisung der Sache an die Vorinstanz ausser Betracht. Auch würde die Rückweisung der Sache bloss einen prozessualen Leerlauf bewirken. Die Heilung des rechtlichen Gehörs ist jedoch allenfalls bei der Kostenverlegung zu berücksichtigen.

3. Ausgangslage adaptive Antennen

a) Gemäss dem Baugesuch bzw. dem diesem beigelegten Standortdatenblatt ist geplant, drei Sendeantennen der Beschwerdegegnerin 1 im Frequenzband 3600 bis 3800 MHz adaptiv mit Anwendung eines Korrekturfaktors zu betreiben. Die übrigen 12 Sendeantennen in den Frequenzbändern 700 bis 900 MHz und 1800 bis 2600 MHz werden gemäss dem Standortdatenblatt nicht adaptiv betrieben.¹⁶

b) Im Hinblick auf den Einsatz von adaptiv betriebenen Antennen sowie den Ausbau der 5G-Netze hat der Bundesrat am 17. April 2019 eine Änderung der NISV beschlossen, die am 1. Juni 2019 in Kraft getreten ist. Im Anhang 1 Ziffer 63 in der Fassung der NISV vom 17. April 2019 wurde unter anderem der Grundsatz festgelegt, dass bei der rechnerischen Beurteilung, ob adaptive Antennen den Grenzwert für die von ihr verwendete Strahlung einhält, die Variabilität ihrer Senderichtungen und Antennendiagramme zu berücksichtigen sind. Diesen Grundsatz hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Nachtrag vom 23. Februar 2021 «Adaptive Antennen» zur Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL Basisstationen (nachfolgend: Nachtrag zur Vollzugsempfehlung¹⁷) konkretisiert. Danach darf ein Korrekturfaktor auf die maximale Sendeleistung angewendet werden. Der Korrekturfaktor wurde gestützt auf wissenschaftliche statistische Studien und Messungen festgelegt und ist abhängig von der Anzahl der separat ansteuerbaren

¹⁶ Standortdatenblatt für Mobilfunk- und WLL-Basisstation vom 3. Juni 2021 (Revision 2.1), Zusatzblatt 2 (in weisser Sichtmappe im Umschlag der Vorakten der Gemeinde Büren an der Aare)

¹⁷ Abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen

Antenneneinheiten (sog. «Sub-Arrays»)¹⁸. Der Korrekturfaktor stellt sicher, dass die massgebende (korrigierte) Sendeleistung die realistisch auftretenden Maximalleistungen der adaptiven Antenne abbildet. So entspricht die korrigierte Sendeleistung der bewilligten Sendeleistung (ERP_n) und wird im Standortdatenblatt eingetragen. Diese Sendeleistung ist massgebend für die Berechnung der Einhaltung der Grenzwerte der NISV.

c) Im tatsächlichen Betrieb kann nicht ausgeschlossen werden, dass die massgebende Sendeleistung kurzzeitig überschritten wird. Der Korrekturfaktor darf daher nur angewendet werden, wenn adaptive Antennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung (Power Lock) ausgerüstet sind.¹⁹ Bei der automatischen Leistungsbegrenzung handelt es sich um eine Softwareapplikation auf der Antenne. Diese detektiert dauernd die in einen Funksektor abgestrahlte Gesamtleistung der adaptiven Antenne. Wenn kurzzeitige Leistungsspitzen über der im Standortdatenblatt deklarierten Sendeleistung auftreten, wird die Leistung soweit gedrosselt, dass die über einen Zeitraum von sechs Minuten gemittelte Sendeleistung die deklarierte Sendeleistung nicht überschreitet. Eine Mittelung über sechs Minuten wird international und auch in der Schweiz bereits bei den Immissionsgrenzwerten angewandt, die für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung zentral sind.²⁰ Das Funktionieren der automatischen Leistungsbegrenzung wird im QS-System sichergestellt. Zur Überprüfung dieser Vorgaben hat das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) unter Einbezug des BAFU bei Sunrise und den Beschwerdegegnerinnen Validierungsmessungen vor Ort durchgeführt.²¹ Die Messungen des BAKOM zeigten, dass die Betreiber die automatische Leistungsbegrenzung so einsetzen, dass die Sendeleistung von adaptiven Antennen automatisch auf den bewilligten Wert reduziert wird.

d) Um die Rechtssicherheit des Vollzugs zu stärken, hat der Bundesrat insbesondere die Ziffer 63 im Anhang 1 der NISV angepasst. Die Änderung ist am 1. Januar 2022 in Kraft getreten. Im Anhang 1 Ziffer 63 Abs. 2 NISV wurde neu definiert, dass bei adaptiven Sendeantennen mit acht oder mehr separat ansteuerbaren Sub-Arrays auf die maximale Sendeleistung ein Korrekturfaktor K_{AA} angewendet werden kann, wenn die Sendeantennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung ausgestattet werden. Diese muss sicherstellen, dass im Betrieb die über sechs Minuten gemittelte Sendeleistung die für die rechnerische Beurteilung verwendete massgebende Sendeleistung nicht überschreitet. Weiter wurde im Anhang 1 Ziffer 63 Abs. 3 NISV die Höhe des Korrekturfaktors festgelegt, der bei adaptiven Antennen auf die maximale Sendeleistung angewendet werden darf.

e) Nach dem Gesagten ist die Berechnung der elektrischen Feldstärken mit Anwendung des Korrekturfaktors an den OMEN sowie der Betrieb von adaptiven Sendeantennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung rechtmässig; dafür besteht in der NISV eine rechtliche Grundlage. Im vorliegenden Fall steht die Anwendung von Bundesrecht zur Diskussion. Da die NISV nichts anderes bestimmt, ist nach der ständigen Rechtsprechung des Bundesgerichts auf dasjenige Recht abzustellen, das im Zeitpunkt der erstinstanzlichen Beurteilung in Kraft steht.²² Vorliegend traten die neuen Regelungen der NISV am 1. Januar 2022 während der Hängigkeit des Baugesuchsverfahrens, d.h. während der erstinstanzlichen Beurteilung, in Kraft. Die angepassten Regelungen in Anhang 1 Ziffer 63 NISV sind somit auf die hier umstrittenen adaptiven Antennen

¹⁸ Vgl. S. 15 ff. der Erläuterungen vom 23. Februar 2021 zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der NISV (nachfolgend: Erläuterungen vom 23. Februar 2021; abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektrosmog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektrosmog > Mobilfunk: Vollzugshilfen)

¹⁹ Vgl. dazu Nachtrag zur Vollzugsempfehlung, S. 7-10, und Erläuterungen vom 23. Februar 2021, S. 5 f., 12, 21 f.

²⁰ Vgl. S. 15 f. der Erläuterungen vom 23. Februar 2021

²¹ Vgl. Validierungsberichte vom 8. Juli 2021 zur automatischen Leistungsbegrenzung bei Swisscom, Salt und Sunrise (abrufbar unter: www.bakom.admin.ch > Telekommunikation > Technologie > 5G > Voraussetzungen zum Betrieb adaptiver Antennen sind erfüllt)

²² Zaugg/Ludwig, Kommentar zum Baugesetz des Kantons Bern, Band I, 5. Aufl., Bern 2020, Art. 36 N. 1.

anwendbar, auch wenn das Baugesuch vor dem Inkrafttreten der Anpassung der NISV eingereicht worden war.²³ Zudem ist neues Recht stets dann anzuwenden, wenn es für die gesuchstellende Person günstiger ist, d.h. wenn das Gesuch in einem neu anzuhebenden Verfahren zu bewilligen wäre.²⁴

4. Mangelhafte Baugesuchsakten

a) Die Beschwerdeführenden bringen vor, der den Gesuchsunterlagen beigelegte Fachbericht des AUE vom 24. November 2021 enthalte keine Angaben über die adaptive Messmethode, mit welcher die Prüfung vorgenommen worden sei. Weiter bezweifeln die Beschwerdeführenden die im Standortdatenblatt ausgewiesenen Sendeleistungen, diese seien zu tief, damit sei kein adaptiver Betrieb möglich. Schliesslich verlangen sie die Publikation der Original-Antennendiagramme, der detaillierten Produkteinformationen und Angaben der Einstellungen für den realen Betrieb. Gemäss den Beschwerdeführenden ist das vorliegend zu beurteilende Baugesuch mangelhaft und unvollständig, weshalb es die Bewilligungsvoraussetzungen nicht erfülle und zur Vervollständigung und allfälligen Neueinreichung zurückzuweisen sei.

b) Eine Mobilfunkanlage darf nur bewilligt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Grenzwerte der NISV voraussichtlich eingehalten werden können (vgl. Art. 4 f. NISV). Die Sendeleistung einer Mobilfunkanlage kann im Bewilligungsverfahren zwangsläufig nur berechnet, nicht aber gemessen werden. Abzustellen ist daher auf eine rechnerische Prognose. Grundlage dieser Berechnung ist nach Art. 11 Abs. 1 NISV das von der Inhaberin oder vom Inhaber der geplanten Anlage einzureichende Standortdatenblatt. Dieses hat gemäss Art. 11 Abs. 2 NISV insbesondere zu enthalten 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).

Demzufolge konnte der Fachbericht des AUE vom 24. November 2021 zwangsläufig «keine Angaben über die adaptive Messmethode» enthalten, mit welcher die Prüfung vorgenommen wurde. Diese Prüfung basierte auf einer Prognose und nicht auf einer Messung.

c) Die im Standortdatenblatt deklarierten Sendeleistungen ERP_n sind für die Beschwerdegegnerinnen verbindlich. Mit der umstrittenen Baubewilligung wird keine höhere Sendeleistung ERP_n , für die Antennen mit Korrekturfaktor gemittelt über 6 Minuten, erlaubt. Ob die geplante Anlage in diesem Rahmen sinnvoll betrieben werden kann, ist Sache der Beschwerdegegnerinnen.²⁵

d) Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Baugesuchsunterlagen mit dem Standortdatenblatt vom 3. Juni 2021 alle wesentlichen Informationen zur Beurteilung der Immissionssituation enthalten. Es müssen keine weiteren Unterlagen eingeholt werden, insbesondere besteht kein Anlass, die Beschwerdegegnerinnen aufzufordern, die Original-Antennendiagramme der Herstellerin nachzureichen.²⁶ Eine Rückweisung der Angelegenheit an die Vorinstanz zur weitergehenden Ergänzung der Unterlagen durch die Beschwerdegegnerinnen fällt somit ausser Betracht (siehe Rechtsbegehren Nr. 2 der Beschwerde).

²³ Vgl. BGE 144 II 326 E. 2.1.1.

²⁴ BGE 127 II 209 E. 2b, 126 II 522 E. 3b/aa; BGer 1C_144/2013 vom 29.9.2014 E. 2.

²⁵ Vgl. dazu VGE 2020/27 vom 6. Januar 2021 E. 4.7 und BGE 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E.7.1

²⁶ Vgl. dazu VGE 2020/305 vom 31. Januar 2023 E. 6.1

5. Untaugliche Immissionsprognose

a) Die Beschwerdeführenden rügen, die bisherigen Methoden der Immissionsprognosen seien untauglich für adaptive Antennen, da diese Antennen Reflexionen gezielt ausnutzen würden. Folglich sei die Einhaltung der in der NISV verankerten Grenzwerte nicht gewährleistet.

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 konventionellen und adaptiven Antennen ist der, dass eine adaptive Antenne ihr Abstrahlungsmuster auf die beste Signalübertragung – auch unter Ausnutzung von Reflexionen – ausrichten kann. Solche Reflexionen lassen sich aber nicht voraussehen und berechnen. Es sind höchstens statistische Aussagen aus wissenschaftlichen Modellen möglich, worauf letztlich der Korrekturfaktor für adaptive Antennen basiert.²⁷

Das bei der Berechnung verwendete einfache Freiraumausbreitungsmodell berücksichtigt Reflexionen an Strukturoberflächen in der Umgebung einer Antenne nicht, weder bei konventionellen noch bei adaptiven Antennen. 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 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 Abnahmemessungen empfohlen, wenn bei der Berechnung der Anlagegrenzwert über eine bestimmte Schwelle (80 %) ausgeschöpft wird. Diese Messung erfasst Signale aus allen Richtungen, womit der Mehrwegausbreitung und den Reflexionen bei adaptiven Antennen Rechnung getragen wird.²⁸

c) Die Einhaltung der in der NISV verankerten Grenzwerte ist also im vorliegenden Fall auch bei den drei adaptiven Antennen gewährleistet. Zwar sind bei diesen drei adaptiven Antennen wie bereits vorstehend ausgeführt kurzzeitige Leistungsspitzen über der im Standortdatenblatt deklarierten Sendeleistung nicht auszuschliessen. Bei einer Überschreitung wird jedoch die Leistung anschliessend insoweit gedrosselt, dass die über einen Zeitraum von sechs Minuten gemittelte Sendeleistung die deklarierte Sendeleistung nicht überschreitet. Mit der umstrittenen Baubewilligung wird somit keine höhere Sendeleistung ERP_n , gemittelt über 6 Minuten, erlaubt. Das Rechtsbegehren Nr. 5 der Beschwerde, wonach die Mobilfunkanlage keinen Korrekturfaktor anwenden dürfe und der Anlagegrenzwert als Effektivwert ohne Mittelung eingehalten werden müsse, ist demnach NISV-widrig und deshalb abzuweisen.

d) Zusammenfassend ergibt sich, dass der geplante Umbau der Mobilfunkanlage der Einschätzung des AUE folgend den gesetzlichen Vorgaben der NISV entspricht. Auch ergibt sich aus den nachfolgenden Erwägungen, dass mittels Abnahmemessungen und dem QS-System die Einhal-

²⁷ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 7.2.1

²⁸ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 7.2.2 und 8.3

tung der Grenzwerte auch sichergestellt ist, wenn die fraglichen Sendeantennen adaptiv betrieben werden. Daran ändert auch der Verweis der Beschwerdeführenden auf ein im Kanton Zürich ergangenes Urteil nichts.²⁹ In diesem Fall war die Sache noch nicht spruchreif resp. das Baugesuch unvollständig, was zur Rückweisung zwecks weiterer Abklärungen resp. zur Nachbesserung führte. Daraus lassen sich jedoch keine materiellen Schlüsse ziehen. Abgesehen davon ist ein Entscheid einer Gerichtsbehörde des Kantons Zürich für die BVD ohnehin nicht bindend.

6. Abnahmemessung

a) Die Beschwerdeführenden rügen, die Messmethode des Eidgenössischen Instituts für Metrologie (METAS) für adaptive Antennen sei massgeblich auf Informationen der Mobilfunkbetreiberinnen angewiesen, da die Messung auf einer Hochrechnung basiere. Demnach habe die Vollzugsbehörde keine Möglichkeit, die Einhaltung der Grenzwerte auf unabhängige Weise zu kontrollieren. Zudem rügen die Beschwerdeführenden, dem Fachbericht des AUE sei zu entnehmen, dass nach Inbetriebnahme der Antenne keine messtechnische Abnahmemessung vorzunehmen sei. Damit verstosse die kantonale Vollzugsbehörde gegen Art. 12 NISV.

Die Beschwerdegegnerin 1 führt dazu aus, es stünden sowohl eine Messmethode als auch akkreditierte Messfirmen zur Verfügung. Folglich könnten Abnahmemessungen rechtssicher durchgeführt werden.

b) Gemäss Art. 12 Abs. 2 NISV führt die Behörde Messungen oder Berechnungen zur Kontrolle der Einhaltung des Anlagegrenzwertes nach Anhang 1 durch, lässt solche durchführen oder stützt sich auf die Ermittlungen Dritter. Sowohl nach Art. 12 Abs. 2 Satz 2 NISV als auch nach Art. 14 Abs. 2 Satz 2 NISV empfiehlt das BAFU geeignete Mess- und Berechnungsmethoden. Die Sendeleistung einer Mobilfunkanlage kann im Bewilligungsverfahren nur berechnet, nicht aber gemessen werden. Die rechnerische Prognose trägt indessen nicht allen Feinheiten der Ausbreitung der Strahlung Rechnung. In der Vollzugsempfehlung zur NISV des BUWAL (heute BAFU) von 2002³⁰ ist unter Ziffer 2.3.1 denn auch festgehalten, dass die Berechnung unter Annahme von Fernfeldbedingungen und Freiraumausbreitung ohne Einbezug von Reflexionen und Beugungen erfolgt. Deshalb empfiehlt die Vollzugsempfehlung zur NISV in Ziff. 2.1.8, nach Inbetriebnahme der Anlage in der Regel eine NIS-Abnahmemessung durchzuführen, wenn gemäss rechnerischer Prognose der Anlagegrenzwert an einem OMEN zu 80 % erreicht wird. In begründeten Fällen kann die Behörde diese Schwelle auch niedriger ansetzen. Ergibt die Abnahmemessung eine höhere NIS-Belastung, so ist die Anlage bzw. die Sendeleistung anzupassen.

Gemäss dem Nachtrag «Adaptive Antennen» vom 23. Februar 2021 zur Vollzugsempfehlung zur NISV wird bestätigt, dass in der Regel eine Abnahmemessung durchgeführt werden soll, wenn gemäss rechnerischer Prognose an einem OMEN der Anlagegrenzwert zu 80 % erreicht wird. Zusätzlich wird ausgeführt, die Behörde könne in begründeten Fällen diese Schwelle auch niedriger ansetzen oder aber auch auf die Messung verzichten, wenn die Feldstärke mehr als 80 % des Anlagegrenzwertes betrage. Beim Einsatz von adaptiven Antennen könne es aufgrund der breiteren umhüllenden Antennendiagramme potentiell mehr OMEN geben, deren Belastung diese Schwelle erreiche. Die Behörde könne unter Berücksichtigung fachlicher Gründe und ihrer Erfahrung eine Auswahl der zu messenden OMEN treffen.

²⁹ VB.2020.00544 vom 15. Januar 2021

³⁰ Vgl. www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen.

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 METAS eine Messmethode vorgelegt.³¹ Darin wird insbesondere auch die Messung für adaptive Antennen erklärt. Die im Technischen Bericht 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. Gestützt auf den Bericht und den diesbezüglichen Nachtrag des METAS können Abnahmemessungen für adaptive Antennen durchgeführt werden.

d) Die Beschwerdeführenden legen nichts Stichhaltiges vor, das das Funktionieren der Messmethoden des METAS für die 5G-Technologie infrage zu stellen vermöchte. An der Existenz einer geeigneten Messmethode bestehen entgegen der Auffassung der Beschwerdeführenden somit keine ernsthaften Zweifel.³² Die Messbarkeit der Strahlung ist nach dem Gesagten sowohl beim Betrieb konventioneller Antennen als auch beim Betrieb adaptiver Antennen möglich. Bei der Abnahmemessung wird am gemessenen Ort die Strahlung aus allen Richtungen erfasst, also auch solche, die nicht direkt von der Antenne eintrifft, sondern von einer Fläche (oder mehreren) reflektiert wurde. Die Abnahmemessung erlaubt somit, 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 und unabhängigen Messfirmen durchgeführt, die in aller Regel bei der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) akkreditiert sind.³³ Anschliessend werden die Messberichte den Vollzugsbehörden eingereicht. Soweit die Beschwerdeführenden rügen, für adaptive Antennen existiere kein taugliches Messverfahren, weshalb keine Abnahmemessung möglich sei, erweist sich die Beschwerde folglich als unbegründet.

e) Gemäss dem bewilligten Standortdatenblatt vom 3. Juni 2021 (Revision 2.1) beträgt die elektrische Feldstärke an den drei höchstbelasteten OMEN 4.98 V/m (OMEN Nr. 2), 4.55 V/m (OMEN Nr. 3) und 4.17 V/m (OMEN Nr. 8). Damit wird der Anlagegrenzwert aufgrund der rechnerischen Prognose am OMEN Nr. 2 zu 99.6 %, am OMEN Nr. 3 zu 91 % und am OMEN Nr. 8 zu 83.4 % ausgeschöpft. Dennoch hat das AUE in seinem Fachbericht vom 24. November 2021 keine Abnahmemessung angeordnet, dementsprechend enthält auch die angefochtene Baubewilligung vom 28. Juni 2022 keine entsprechende Auflage. In seiner Stellungnahme vom 16. August 2022 begründet das AUE den Verzicht auf Abnahmemessungen damit, dass bei der rechnerischen Prognose der Feldstärken an den OMEN eine Richtungsabschwächung von maximal 15 dB geltend gemacht werden dürfe. Diese führe in der vorliegenden Prognose zu einer Überschätzung der real zu erwartenden Feldstärke. Folglich sei darauf verzichtet worden, eine Abnahmemessung anzuordnen.

Mit Blick auf die drei höchstbelasteten OMEN Nr. 2, 3 und 8 ist diese Argumentation des AUE nachvollziehbar. Berücksichtigt man die volle Richtungsabschwächung ohne Begrenzung auf 15 dB, ergibt sich bei diesen drei OMEN eine Feldstärke von deutlich unter 4 V/m und damit von deutlich unter 80 % des Anlagegrenzwerts. Allerdings ist gemäss Standortdatenblatt am OMEN Nr. 7 mit einer elektrischen Feldstärke von 4.09 V/m der Anlagegrenzwerte mit 81.8 % ebenfalls zu mehr als 80 % ausgeschöpft. Berücksichtigt man bei diesem OMEN Nr. 7 die volle Richtungsabschwächung ohne Begrenzung auf 15 dB, so bleibt es bei einer elektrischen Feldstärke von rund 4 V/m und damit einer Ausschöpfung des Anlagegrenzwerts von rund 80 %.

³¹ Abrufbar unter: www.metas.ch > Dokumentation > Messen im Bereich nichtionisierender Strahlung.

³² Vgl. auch BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 8.

³³ Abrufbar unter: www.sas.admin.ch > Wer ist akkreditiert? > Suche akkreditierte Stellen SAS.

Im vorliegenden Fall ist es daher gerechtfertigt, gestützt auf die Vollzugsempfehlungen der NISV am OMEN Nr. 7 eine Abnahmemessung anzuordnen. Das Dispositiv des angefochtenen Entscheids wird in teilweiser Gutheissung der Beschwerde mit einer entsprechenden Auflage ergänzt. Die Auflage steht in einem sachlichen Zusammenhang mit dem Vorhaben und ist verhältnismässig. So wird mit der Abnahmemessung festgestellt, ob der Anlagegrenzwert im ungünstigsten Fall, der gemäss Bewilligung eintreten kann, eingehalten ist.

7. QS-System

a) Die Beschwerdeführenden sind sodann der Auffassung, die Einhaltung der Grenzwerte könne mit dem QS-System nicht garantiert werden. Anstelle einer unabhängig überprüfbaren Qualitätssicherung werde auf eine nicht überprüfbare Selbstkontrolle der Mobilfunkbetreiber vertraut. Zudem bezweifeln die Beschwerdeführenden die korrekte Zertifizierung der QS-Systeme der Beschwerdegegnerinnen.

b) Das Bundesgericht hat das QS-System in verschiedenen Entscheiden als wirksames und ausreichendes Instrument zur Kontrolle der Emissionsbegrenzungen bezeichnet.³⁴ Die vorgebrachten Einwände des Beschwerdeführers geben keinen Anlass, die grundsätzliche Tauglichkeit des QS-Systems in Zweifel zu ziehen. Auch der Verweis des Beschwerdeführers auf die Antwort des Regierungsrats des Kantons Bern betr. «Vollzug, Qualitätssicherung und Transparenz im Bereich 5G-Mobilfunk»³⁵ ändert daran nichts.

Zwar hat das Bundesgericht im Entscheid 1C_97/2018 vom 3. September 2019 das BAFU aufgefordert, im Rahmen seiner Aufsichtspflicht erneut eine schweizweite Kontrolle des ordnungsgemässen Funktionierens der QS-Systeme für Mobilfunkantennen durchführen zu lassen oder zu koordinieren. Gleichzeitig hielt das Bundesgericht jedoch fest, dass aufgrund der im Kanton Schwyz festgestellten Abweichungen nicht auf ein generelles Versagen der QS-Systeme geschlossen werden könne. So seien weder das Ausmass der Abweichungen noch deren Auswirkungen auf die Strahlenbelastung an OMEN bekannt. Zudem würden entsprechende Feststellungen bezüglich anderer Kantone fehlen. Das Bundesgericht hat im betreffenden Fall die Baubewilligung für die Mobilfunkanlage denn auch bestätigt. Das BAFU hat am 14. Oktober 2022 den Zwischenstand der Kontrollen der QS-Systeme im Bericht «Qualitätssicherungssysteme für Mobilfunkanlagen: Zwischenstand Überprüfung und Vor-Ort-Kontrollen» veröffentlicht.³⁶ Auch daraus lässt sich nicht schliessen, dass die QS-Systeme grundsätzlich untauglich sind, auch wenn im Zwischenbericht Stichproben weiterhin als notwendig erachtet werden.

c) Gemäss dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung müssen QS-Systeme mit weiteren Parametern ergänzt werden, wenn bei adaptiv betriebenen Sendeantennen der Korrekturfaktor angewendet wird. Es handelt sich dabei um Parameter, welche einen Einfluss auf die Sendeleistung und das Abstrahlverhalten haben. Auch diese müssen dokumentiert und überwacht werden. Das BAKOM hat in einem Validierungszertifikat festgestellt, dass das QS-System der Beschwerdegegnerinnen den Betrieb adaptiver Antennen korrekt überwacht.³⁷ Zusätzlich wurde das QS-System

³⁴ Vgl. BGer 1C_323/2017 vom 15. Januar 2018, E. 3.3, 1C_340/2013 vom 4. April 2014, E. 4 und 1C_642/2013 vom 7. April 2014, E. 6.1, je mit Hinweisen

³⁵ Vgl. RRB-Nr.: 253/2022 vom 9. März 2022 (abrufbar unter: www.rr.be.ch > Beschlüsse > Beschlüsse suchen)

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

³⁷ Vgl. Validierungsberichte vom 8. Juli 2021 zur automatischen Leistungsbegrenzung bei Swisscom sowie Salt (abrufbar unter: www.bakom.admin.ch > Telekommunikation > Technologie > 5G > Voraussetzungen zum Betrieb adaptiver Antennen sind erfüllt).

der Beschwerdegegnerinnen bezüglich Datenverarbeitung der adaptiven Antennen von einer unabhängigen, externen Prüfstelle, der SGS Société Générale de Surveillance SA, überprüft.³⁸ Das Zertifikat der Beschwerdegegnerin 1 wurde am 15. Dezember 2022 ausgestellt und gilt bis 14. Dezember 2025 und jenes der Beschwerdegegnerin 2 datiert vom 30. August 2022 und gilt bis 29. August 2025. Die von den Beschwerdeführenden zudem geltend gemachte Befangenheit des BAKOM ist weder nachvollziehbar noch wird ein irgendwie gelagerter Interessenskonflikt näher belegt. Es besteht nach dem Gesagten kein Grund zur Annahme, dass die QS-Systeme der Beschwerdegegnerinnen das Einhalten der Grenzwerte – auch wenn ein Korrekturfaktor auf die adaptiv betriebenen Antennen angewendet wird – nicht genügend kontrollieren könnte. Die bisherige Bundesgerichtsrechtsprechung zu den QS-Systemen, die diese Systeme als wirksame und ausreichende Instrumente zur Kontrolle der Emissionsbegrenzungen erachtet, kann somit auch auf die adaptiven Antennen angewendet werden.³⁹ Entgegen den Vorbringen der Beschwerdeführenden ist somit von einem genügenden QS-System auszugehen. Die Beschwerde ist auch in diesem Punkt unbegründet.

d) Im Zusammenhang mit dem angeblich fehlenden QS-System für adaptive Antennen bestreiten die Beschwerdeführenden zudem, dass die eingereichten Antennendiagramme dem Worst-Case entsprächen. Weder bei der Abnahmemessung, noch bei der Kontrolle im laufenden Betrieb würden Änderungen des Antennendiagramms auffallen. Erst wenn die QS-Systeme jede einzelne Senderichtung einzeln abbildeten und zwar in Real-Time, sei die Einhaltung der Grenzwerte gewährleistet.

e) Das Antennendiagramm im massgebenden Betriebszustand ist bei adaptiven Antennen nicht immer das gleiche. Die rechnerischen Prognosen basieren bei adaptiven Antennen daher auf einem umhüllenden Antennendiagramm. Dieses umhüllende Antennendiagramm schliesst sämtliche Antennendiagramme ein, die im massgebenden Betriebszustand auftreten können. Die Antennendiagramme werden von der Herstellerin im Labor gemessen. Das BAFU hat im Jahr 2018 im Rahmen einer Pilotstudie das räumliche Abstrahlungsmuster einer bestehenden Mobilfunkanlage in realer Umgebung mittels einer Flugdrohne ausmessen lassen. Die Resultate haben gezeigt, dass die gemessenen Antennendiagramme mit den Originaldiagrammen gut übereinstimmen.⁴⁰ Somit besteht für die BVD kein Anlass, an der Korrektheit der umhüllenden Antennendiagramme zu zweifeln. Die pauschale Kritik der Beschwerdeführenden an diesen Diagrammen vermag daran nichts zu ändern. Folglich ist das QS-System auch mit Blick auf die Antennendiagramme nicht zu beanstanden.

8. Gesundheit

a) Die Beschwerdeführenden rügen zudem, die Anlage sei gesundheitsschädigend. Ihre Sorge begründen sie unter anderem mit den Forschungsergebnissen zum oxidativen Stress sowie weiteren Studien und Dokumenten verschiedener Arbeitsgruppen und Forschenden.

b) Der Immissionsschutz ist bundesrechtlich im Umweltschutzgesetz (USG⁴¹) und den darauf gestützten Verordnungen geregelt. Gemäss Art. 1 Abs. 2 USG sind Einwirkungen, die schädlich

³⁸ Vgl. «Swisscom – Zertifikat QS-System 2022-2025» vom 15. Dezember 2022 sowie «Salt – Zertifikat QS-System 2022-2025» vom 30. August 2022 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Qualitätssicherung).

³⁹ Zum QS-System bei adaptiven Antennen mit «worst-case»-Betrachtung siehe BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9

⁴⁰ Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), BAFU, 23. Februar 2021, S. 10

⁴¹ Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG; SR 814.01).

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 internationalen Strahlenschutzkommission (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). Gleichzeitig 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 Gesundheitsgefährdung eine Sicherheitsmarge vorsah.⁴²

c) Weiter hat das BAFU, das für Fragen zur Strahlung von Mobilfunkantennen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit zuständig ist, 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.⁴³ 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, dass 5G andere biologische Wirkungen hat als bisher verwendete Mobilfunktechnologien.⁴⁴ Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass aufgrund des Einsatzes von adaptiven Sendeantennen gemäss dem Mobilfunkstandard 5G im Rahmen der geltenden Grenzwerte in der NISV keine Hinweise auf eine Gesundheitsgefährdung bestehen. Die Rüge, die Anlage sei gesundheitsschädigend, erweist sich somit als unbegründet.

d) In der Sonderausgabe des Newsletters vom Januar 2021 hat sich die BERENIS dem Thema «oxidativen Stress» gewidmet.⁴⁵ 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.⁴⁶ Um die Phänomene und Beobachtungen besser zu verstehen und zu bestätigen, sind gemäss BERENIS weitere Untersuchungen erforderlich.⁴⁷ 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. Mit dem Verweis

⁴² Vgl. zum Ganzen BGer 1C_97/2018 vom 3. September 2019 E. 3.1

⁴³ Abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Newsletter > Beratende Expertengruppe NIS (BERENIS).

⁴⁴ Vgl. Rösli Martin, Hahad Omar, Dongus Stefan, Loizeau Nicolas, Daiber Andreas, Münzel Thomas, Eeftens Marloes, 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 Rösli Martin, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 124 ff.

⁴⁵ Vgl. Prof. Dr. Meike Mevissen und Dr. David Schürmann in, Newsletter-Sonderausgabe Januar 2021 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Newsletter).

⁴⁶ Vgl. Rösli Martin, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 126 f.

⁴⁷ Vgl. Newsletter-Sonderausgabe Januar 2021, S. 8 f.

auf die Sonderausgabe der BERENIS vom Januar 2021 zur Thematik «oxidativer Stress», können die Beschwerdeführenden somit nichts zu ihren Gunsten ableiten. Solche Hinweise und Wissenslücken sind für das BAFU indessen Grund, sich weiterhin für eine konsequente Umsetzung des Vorsorgeprinzips einzusetzen.⁴⁸

e) Folglich tragen die Anlagegrenzwerte dem Vorsorgeprinzip ausreichend Rechnung. Auch mit Blick auf die adaptiven Antennen und den Korrekturfaktor ist mit den aktuellen Grenzwerten von keiner Gesundheitsgefährdung auszugehen. Der Hinweis der Beschwerdeführenden auf Pulsation und Variabilität der Strahlung adaptiver Antennen vermag an diesem Ergebnis nichts zu ändern.⁴⁹

9. Weitere Rügen und Zusammenfassung

a) Die Beschwerdeführenden werfen weiter die Frage auf, ob überhaupt ein gesellschaftliches Interesse an der Einführung der neuen 5G-Technologie bestehe. Entspricht das Bauvorhaben der Beschwerdegegnerinnen 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 der Beschwerdegegnerinnen keine Rolle. Ebenso wenig ist im Baubewilligungsverfahren zu prüfen, ob die Datenübertragung über 5G etwa zehnmal mehr Energie als die Datenübertragung über Glasfaserkabel benötigt. Auch diese Frage spielt daher für die Bewilligungsfähigkeit des Baugesuchs eine Rolle.

b) Dementsprechend erweist sich die Beschwerde mit Ausnahme der Verletzung des rechtlichen Gehörs der Beschwerdeführenden durch die Vorinstanz und der fehlenden Anordnung einer Abnahmemessung als unbegründet. Die Gehörsverletzung konnte im Beschwerdeverfahren geheilt werden. Bis auf die Ergänzung der Baubewilligung um die zusätzliche Auflage, wonach am OMEN Nr. 7 eine Abnahmemessung durchzuführen ist, wird die Baubewilligung daher bestätigt. Gegen die Verfügung des AGR vom 19. November 2021 haben die Beschwerdeführenden nichts vorgebracht, so dass auch diese zu bestätigen ist.

10. Sistierung

a) Weiter fordern die Beschwerdeführenden eventualiter die Sistierung des Verfahrens bis ein taugliches Qualitätssicherungssystem sowie ein taugliches Messverfahren für adaptive Antennen vorliege respektive bis das Bundesgericht ein Urteil zu adaptiven Antennen gefällt habe.

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 andern Verfahren über die gleiche Rechtsfrage zu befinden ist (Art. 38 VRPG). 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.⁵⁰

⁴⁸ Vgl. dazu Schreiben des BAFU «Häufig gestellte Fragen zur Vollzugshilfe für adaptive Antennen» vom 14. Juni 2021 inkl. Ergänzungen vom 31. August 2021, S. 4 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfe).

⁴⁹ Vgl. BGer 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5.6

⁵⁰ Vgl. Michel Daum, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 38 N. 25

c) Wie vorstehend eingehend ausgeführt, sind die technischen Einzelheiten zur Berechnung und Messung der Strahlung von adaptiven Antennen wissenschaftlich abgestützt und in der NISV festgelegt. Dass weder Vollzugs- noch Kontrollmängel vorliegen, insbesondere mit Blick auf das QS-System und Abnahmemessungen, wurde ebenfalls ausgeführt. Auch das Bundesgericht hat sich bereits zu adaptiven Antennen geäußert und insbesondere im Entscheid 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 eine Baubewilligung für adaptive Antennen bestätigt. Lediglich die Anwendung des Korrekturfaktors bei adaptiven Antennen und die damit zusammenhängenden Fragen wurden vom Bundesgericht dabei noch nicht beurteilt. Dies rechtfertigt jedoch mit Blick auf das Beschleunigungsgebot keine Sistierung, zumal auch das Verwaltungsgericht des Kantons Bern die bei ihm hängigen Mobilfunkbeschwerdeverfahren zurzeit nicht sistiert hat. Der entsprechende Verfahrensantrag der Beschwerdeführenden wird daher abgewiesen.

11. Kosten

a) Die oberinstanzlichen Verfahrenskosten bestehen aus einer Pauschalgebühr (Art. 103 Abs. 1 VRPG). Für Entscheide in einer Verwaltungsjustizsache wird eine Pauschalgebühr von CHF 200.– bis CHF 4000.– je Beschwerde erhoben (Art. 19 Abs. 1 in Verbindung mit Art. 4 Abs. 2 GebV⁵¹). Die gesamte Pauschalgebühr kann angemessen erhöht werden, wenn mehrere Parteien gemeinsam Beschwerde führen (Art. 20 Abs. 2 GebV). In Anwendung dieser Bestimmungen wird die Pauschale auf CHF 3000.– festgelegt.

Die Verfahrenskosten werden der unterliegenden Partei auferlegt, es sei denn, das prozessuale Verhalten einer Partei gebietet eine andere Verlegung oder die besonderen Umstände rechtfertigen, keine Verfahrenskosten zu erheben (Art. 108 Abs. 1 VRPG). Hinsichtlich der zusätzlichen Auflage betreffend Abnahmemessung gelten die Beschwerdeführenden als obsiegend und die Beschwerdegegnerinnen als unterliegend. Im Übrigen verhält es sich umgekehrt. Aufgrund der klar untergeordneten Bedeutung der zusätzlichen Auflage rechtfertigt es sich daher, den Beschwerdeführenden neun Zehntel und den Beschwerdegegnerinnen ein Zehntel der Verfahrenskosten zu auferlegen. Wie vorstehend ausgeführt, hat die Gemeinde Büren an der Aare zudem das rechtliche Gehör der Beschwerdeführenden verletzt. Behördliche Fehlleistungen stellen besondere Umstände im Sinn von Art. 108 Abs. 1 VRPG dar, die sich auf die Kostenverlegung auswirken können.⁵² Da auch diese Gehörsverletzung von klar untergeordneter Bedeutung ist, werden hierfür Verfahrenskosten im Umfang von CHF 300.– ausgeschieden und bei den von den Beschwerdeführenden zu tragenden Verfahrenskosten in Abzug gebracht. Die Beschwerdeführenden haben somit CHF 2400.– und die Beschwerdegegnerinnen CHF 300.– an Verfahrenskosten zu tragen. Dabei haften die Beschwerdeführenden solidarisch für den gesamten ihnen auferlegten Betrag, analoges gilt für die Beschwerdegegnerinnen. Der Gemeinde können keine Kosten auferlegt werden, weshalb auf die Erhebung der restlichen Verfahrenskosten verzichtet wird (Art. 108 Abs. 2 VRPG).⁵³

b) 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). Die Beschwerdegegnerin 1 war nicht anwaltlich vertreten. Die Beschwerdegegnerin 2 hat durch ihren Rechtsvertreter mitgeteilt, dass sie auf Eingaben verzichte und sich vollumfänglich den Ausführungen der Beschwerdegegnerin 1 anschliesse; künftige Korrespon-

⁵¹ Verordnung vom 22. Februar 1995 über die Gebühren der Kantonsverwaltung (Gebührenverordnung, GebV; BSG 154.21)

⁵² Ruth Herzog, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 108 N. 20.

⁵³ Ruth Herzog, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 108 N. 18.

denz sei direkt an sie und nicht an den Rechtsvertreter zu richten. Auch ihr sind somit keine Kosten angefallen. Da auch die Beschwerdeführenden nicht anwaltlich vertreten waren, sind daher keine Parteikosten zu sprechen (Art. 104 Abs. 1 VRPG).

III. Entscheid

1. Der Sistierungsantrag der Beschwerdeführenden wird abgewiesen.
2. Die Beschwerde wird teilweise gutgeheissen. Die Gesamtbewilligung in Ziff. V.1 des Gesamtentscheids der Gemeinde Büren an der Aare vom 28. Juni 2022 wird um folgende Auflage ergänzt:

Am OMEN Nr. 7 gemäss Standortdatenblatt vom 3. Juni 2021 (Revision: 2.1) ist eine Abnahmemessung durchzuführen. Wird der massgebende Grenzwert überschritten, ist die Mobilfunk-Basisstation innert einem Monat in den rechtmässigen Zustand zu bringen; dies muss messtechnisch belegt sein.

Im Übrigen wird die Beschwerde abgewiesen und werden der Gesamtentscheid der Gemeinde Büren an der Aare vom 28. Juni 2022 sowie die Verfügung des AGR vom 19. November 2021 bestätigt.

3. Den Beschwerdeführenden werden Verfahrenskosten im Umfang von CHF 2400.– und den Beschwerdegegnerinnen Verfahrenskosten im Umfang von CHF 300.– zur Bezahlung auferlegt. Die Beschwerdeführenden und die Beschwerdegegnerinnen haften je solidarisch für den gesamten ihnen auferlegten Betrag. Separate Zahlungseinladungen folgen, sobald dieser Entscheid in Rechtskraft erwachsen ist.
4. Es werden keine Parteikosten gesprochen.

IV. Eröffnung

- Frau C._____, eingeschrieben
- N._____, eingeschrieben
- O._____, eingeschrieben
- Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Büren an der Aare, Gemeindeverwaltung, eingeschrieben
- Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR), per E-Mail
- Amt für Umwelt und Energie, 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 fünf 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.