



| | |
|---------------------------|---|
| Fall-Nr.: | 20-7997 |
| Stelle: | Generalsekretariat Bau- und Umweltdepartement |
| Instanz: | Bau- und Umweltdepartement |
| Publikationsdatum: | 25.05.2021 |
| Entscheiddatum: | 11.05.2021 |

BDE 2021 Nr. 40

Art. 11 Abs. 2 USG, Art. 12 Abs. 1 und 2 NISV, Ziff. 63 Anhang 1 NISV, Art. 24 RPG. Durch die konservativere Beurteilung anhand des "Worst-Case"-Szenarios kann die Einhaltung der Grenzwerte sichergestellt werden (Erw. 2). Es bestehen keine stichhaltigen Gründe, um hinsichtlich der Berechnung des "worst case" von der Einschätzung der kantonalen Fachstelle abzuweichen (Erw. 3). Die bejahende Rechtsprechung des Bundesgerichtes zu den QS-Systemen ist auch auf die adaptiven Antennen anzuwenden, da diese bis anhin wie die konventionellen Antennen behandelt wurden (Erw. 4). Mit der frequenzselektiven Messmethode steht ein von der Fachbehörde des Bundes empfohlenes Messverfahren zur Verfügung (Erw. 5). Die von den Rekurrenten zitierten Studien rechtfertigen eine Anpassung der NISV-Grenzwerte nicht. Es wäre ohnehin Sache der zuständigen Behörden des Bundes, eine entsprechende Anpassung beim Bundesrat zu beantragen (Erw. 6). Das AREG hat das Standortdatenblatt durch das AFU prüfen lassen, womit es das öffentliche Interesse am Gesundheitsschutz in seiner Interessenabwägung berücksichtigt hat (Erw. 7). // (Gegen diesen Entscheid wurde Beschwerde beim Verwaltungsgericht erhoben.)

BDE 2021 Nr. 40 finden Sie im angehängten PDF-Dokument



20-7997

Entscheid Nr. 40/2021 vom 11. Mai 2021

Rekurrenten

A.____

B.____

C.____

alle vertreten durch lic.iur. Adrian Koller, Rechtsanwalt,
Landstrasse 4, 9606 Bütschwil

gegen

Vorinstanz

Baukommission Z.____ (Entscheid vom 23. September 2020)

Rekursgegnerin 1

D.____ **AG**

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

Rekursgegnerin 2

E.____ **AG**

Rekursgegnerin 3

F.____ **AG**

Grundeigentümerin

Alpgenossenschaft G.____

Betreff

Baubewilligung (Umbau Mobilfunkanlage)



Sachverhalt

A.

Die Alpengenossenschaft G.____ ist Eigentümerin des knapp 24 Hektar grossen Grundstücks Nr. 001, Grundbuch Z.____, im Gebiet G.____. Von diesem Grundstück umgeben befindet sich das Grundstück Nr. 002 der F.____ AG, welches mit einem Technikgebäude überbaut ist. Westlich des Technikgebäudes, auf Grundstück Nr. 001, betreibt die D.____ AG zusammen mit der E.____ AG und der F.____ AG einen rund 85 m hohen Sendemasten für Mobilfunkdienstleistungen. Der Sendemast befindet sich an erhöhter Lage etwa 800 m westlich des Zentrums von Z.____. Der Standort des Sendemasts ist gemäss geltendem Zonenplan der Gemeinde Z.____ vom 28. April 1999 der Landwirtschaftszone zugewiesen. In nächster Nähe befindet sich sodann eine Grünzone. Gemäss kantonalem Richtplan liegt der Standort im Streusiedlungsgebiet und im Lebensraum Schongebiet. Weiter sieht die Schutzverordnung der Gemeinde Z.____ vom 22. November 1996 am Standort ein Landschaftsschutzgebiet vor.

B.

a) Mit Baugesuch vom 11. November 2019 beantragten die D.____ AG, die E.____ AG und die F.____ AG gemeinsam bei der Baukommission Z.____ die Baubewilligung für den Umbau der Mobilfunkanlage. Es ist vorgesehen, den Sendemasten mit Antennenmodulen des neuen Mobilfunkstandards 5G NR (New Radio) aufzurüsten. Gemäss Abdeckungsziel soll die Sendeanlage der (teilweisen) Versorgung von Z.____ sowie der westlich / süd-westlich gelegenen Weiler und des weiteren Gemeindegebiets dienen.

b) Innert der Auflagefrist vom 15. bis 28. Januar 2020 erhoben A.____, B.____ und C.____ sowie weitere 541 Personen Einsprache gegen das Bauvorhaben.

c) Mit raumplanungsrechtlicher Teilverfügung vom 1. Juli 2020 stimmte das Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG) dem Vorhaben zu. Mit Beschluss vom 23. September 2020 erteilte die Baukommission Z.____ die Baubewilligung unter Bedingungen und Auflagen und wies sämtliche Einsprachen ab.

C.

Gegen diesen Beschluss erhoben A.____, B.____ und C.____, alle vertreten durch lic.iur. Adrian Koller, Rechtsanwalt, Bütschwil, mit Schreiben vom 12. Oktober 2020 Rekurs beim Baudepartement. Mit Rekursergänzung vom 25. November 2020 wird der Rekurs von A.____ wieder zurückgezogen, derjenige von B.____ und C.____ jedoch aufrechterhalten. Es werden folgende Anträge gestellt:

1. Der Einspracheentscheid der Vorinstanz vom 23. September 2020 gegen die Rekurrenten sowie die raumplanungsrechtliche Teilverfügung des Amtes für Raumentwicklung und Geoinformation vom 1. Juli



2020 seien aufzuheben und es sei das Baugesuch der Rekursgegner zum Umbau der Mobilfunkanlage in der G.____, Grundstück Nr. 001, Landwirtschaftszone, Z.____, abzuweisen und die Baubewilligung nicht zu erteilen.

2. Eventualiter sei das Verfahren bis zum Vorliegen der Vollzugsempfehlung des UVEK über die nachhaltige Ausgestaltung der Mobilfunknetze zu sistieren.
3. Die Vorinstanz sei anzuweisen, sämtliche Vorakten zu edieren.
4. Die Rekursgegner seien zu verpflichten, das Audit und die Bewertung ihrer aktuellen ISO-Zertifizierung ihres Qualitätssicherungssystems einzureichen und den Rekurrenten zur Stellungnahme zu eröffnen.
5. Es sei ein unabhängiges Gutachten einzuholen zur Frage, ob bei adaptiven Antennen bereits Abnahmemessungen durchgeführt worden können, und ob bereits erfolgte Abnahmemessungen von in Betrieb genommenen Anlagen den im Standortdatenblatt prognostizierten Werten entsprechen.
6. Die Rekursgegner seien zu verpflichten, ihre Messmethode für 5G NR zu edieren und den Rekurrenten zur Stellungnahme zu eröffnen.
7. Unter Kosten- und Entschädigungsfolgen zuzüglich MwSt.

Die Rekurrenten rügen unter anderem das Fehlen der Vollzugshilfe zur Beurteilung des massgebenden Betriebszustands von adaptiven Antennen, die derzeitige Ausgestaltung des Qualitätssicherungssystems, das Fehlen einer offiziellen Messempfehlung für adaptive Antennen, eine Verletzung des Vorsorgeprinzips sowie eine fehlerhafte Interessensabwägung.

D.

a) Mit Vernehmlassung vom 22. Dezember 2020 beantragt die Vorinstanz, den Rekurs unter Kostenfolge abzuweisen. Zur Begründung wird geltend gemacht, dass das Vorhaben vom Amt für Umwelt (AFU) geprüft worden sei. Zudem handle es sich um einen rechtskräftig bewilligten Standort, so dass es keiner weiteren raumplanerischen Beurteilung bedürfe.

b) Mit Vernehmlassung vom 23. Dezember 2020 beantragt die Rekursgegnerin 1, vertreten durch lic.iur. Lorenzo Marazzotta, Rechtsanwalt, Zürich, den Rekurs unter Kostenfolge abzuweisen. Zur Begründung wird zusammenfassend geltend gemacht, dass die Grundlagen für die Beurteilung von Mobilfunkanlagen des 5G-Standards vorliegen würden.



c) Mit Vernehmlassung vom 4. Februar 2021 beantragt das AREG die Abweisung des Rekurses. Zumal der Rekurs im Wesentlichen die Anwendung der eidgenössischen Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (SR 814.710; abgekürzt NISV) betreffe, werde auf den Amtsbericht des AFU vom 29. Januar 2021 verwiesen. Im erwähnten Amtsbericht hält das AFU zusammenfassend fest, dass die geplante Mobilfunkanlage den Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung namentlich der NISV genüge.

E.

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

Erwägungen

1.

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

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

1.3 Der Rechtsvertreter der Rekurrenten hat mit Schreiben vom 12. Oktober 2020 unter anderem auch für A.____ Rekurs erhoben. Mit Rekursergänzung vom 25. November 2020 zog der Rechtsvertreter den Rekurs von A.____ wieder zurück. Mithin ist der Rekurs in Bezug auf A.____ zufolge Rückzugs abzuschreiben (Art. 57 Abs. 1 VRP). Auf den Rekurs von B.____ und C.____ ist indessen einzutreten.

2.

Die Rekurrenten bringen vor, dass die strittige Anlage bewilligt worden sei, obwohl die notwendige Vollzugshilfe nicht vorliege. Entgegen der Verordnungsbestimmung Anhang 1 Ziff. 63 NISV habe die Vorinstanz bzw. das AFU die adaptive Antennen in einem "worst-case"-Szenario behandelt und die Vorschriften über konventionelle Antennen auch auf Adaptive angewendet. Dieses Vorgehen sei unzulässig und stelle eine rechtlich nicht haltbare Übergangsregelung dar.

2.1 Die Rekursgegnerin 1 sowie das AFU halten den Einwänden zusammengefasst entgegen, dass mit der Anwendung des "worst-case"-Szenarios die tatsächliche Belastung bei den adaptiven Antennen überschätzt werde.

2.2 Die bisher in der Schweiz eingesetzten Mobilfunkantennen weisen eine Abstrahlcharakteristik auf, die räumlich konstant ist oder nur innerhalb begrenzter Bereiche manuell oder ferngesteuert bei Bedarf



angepasst werden kann. Anfang 2019 hat der Bund zusätzliche Frequenzen in den Bändern bei 700 MHz, 1400 MHz und 3500 MHz bis 3800 MHz (= 3,5 Gigahertz [GHz] bis 3,8 GHz) für den Mobilfunk freigegeben. Insbesondere im Frequenzband von 3,5 GHz bis 3,8 GHz gelangen seit kurzem und in Zukunft adaptiv betriebene Antennen oder Antennensysteme zum Einsatz, die ihre Senderichtung und/oder ihr Antennendiagramm automatisch in kurzen zeitlichen Abständen ohne Veränderung der Montagerichtung anpassen können (sog. beamforming). Dadurch soll die Strahlung bevorzugt in jene Richtungen übertragen werden, wo sie durch die Endgeräte angefordert wird. Richtungen, in denen keine Endgeräte Daten anfordern, werden tendenziell weniger bestrahlt. Bei der Beurteilung von Mobilfunksendeanlagen wurde bisher eine starre "worst case"-Betrachtung herangezogen, welche die spezifische Sendecharakteristik adaptiver Antennen nicht berücksichtigte. Am 17. April 2019 hat der Bundesrat deshalb eine Änderung der NISV verabschiedet, mit der die Beurteilung von adaptiven Antennen geregelt wird. Gemäss der revidierten Ziffer 63 von Anhang 1 NISV gilt auch bei adaptiven Antennen als massgebender Betriebszustand der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung. Zusätzlich ist aufgrund ihrer speziellen Eigenschaften die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme zu berücksichtigen (Bundesamt für Umwelt [BAFU], Nachtrag vom 23. Februar 2021 zur Vollzugsempfehlung zur Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen [nachfolgend Vollzugshilfe adaptive Antennen], S. 5, abrufbar unter <www.bafu.admin.ch>, Rubriken "Themen", "Thema Elektromog und Licht", "Fachinformationen", "Massnahmen Elektromog", "Mobilfunk: Vollzugshilfen"). Somit ist neu dem Umstand Rechnung zu tragen, dass adaptive Antennen nicht gleichzeitig in alle Richtungen die maximal mögliche Sendeleistung abstrahlen können – was einem "worst case"-Szenario entsprechen würde. Mit dem bisher angewendeten "worst-case"-Szenario würden adaptive Antennen folglich strenger beurteilt als konventionelle Antennen (BAFU, Erläuterung vom 23. Februar 2021 zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung [im Folgenden "Erläuterungen zur Vollzugshilfe"], S. 12, abrufbar unter <www.bafu.admin.ch>, Rubriken "Themen", "Thema Elektromog und Licht", "Fachinformationen", "Massnahmen Elektromog", "Mobilfunk: Vollzugshilfen").

2.3 Bis zur Publikation der soeben zitierten Vollzugshilfe adaptiver Antennen vom Februar 2021 und den dazugehörigen Erläuterungen wurden adaptive Antennen anhand des erwähnten "worst-case"-Szenario beurteilt. Die Baubewilligung für die vorliegend strittige Anlage wurde vor Publikation der Vollzugshilfe erteilt, weshalb damals eine "worst-case"-Beurteilung vorgenommen worden ist. Soweit die Rekurrenten vorbringen, dass die Anwendung des "worst-case"-Szenarios eine unzulässige Übergangsregelung darstelle, verkennen sie, dass das Vorliegen einer Vollzugshilfe nicht Bewilligungsvoraussetzung ist. Vollzugshilfen richten sich primär an Vollzugsbehörden und ihr Zweck



liegt darin, unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen zu konkretisieren und eine einheitliche Vollzugspraxis zu ermöglichen. Die Rechtskonformität der Bewilligung kann aber auch anders gewährleistet werden. Entscheidend ist vielmehr, ob das Vorgehen, wonach auch adaptive Antennen nach dem sog. "worst-case"-Szenario behandelt werden, mit den Vorgaben der NISV zu vereinbaren ist (K.S. GERMANIER, 5G-Mobilfunkanlagen und das "Worst-Case"-Szenario, in PBG 2020/4, S. 35 mit weiteren Hinweisen; BRGE I Nr. 11/2020 vom 7. Februar 2020 Erw. 5.2).

2.4 Da der Datenverkehr nicht mehr wie bisher in die gesamte Funkzelle abgestrahlt, sondern tendenziell zum Nutzer hingelenkt wird, kann die über die Fläche und die Zeit gemittelte Exposition mit dem Einsatz von adaptiven Antennen reduziert werden. Dieser Effekt wird beim "worst-case"-Szenario gerade nicht berücksichtigt. Die Variabilität von adaptiven Antennen wird somit nicht zugunsten der Mobilfunkbetreiberinnen berücksichtigt. Vielmehr wird ihr mit der "Worst-Case"-Beurteilung gerade in der Weise Rechnung getragen, dass von den stärksten Strahlungsimmissionen auszugehen ist, die unter Anwendung des «Beamforming» mit der bewilligten äquivalenten Strahlungsleistung und Hauptsenderichtung möglich sind. Mit anderen Worten wird damit bei adaptiven Antennen der innerhalb der bewilligten Einstellungen aus Sicht des Immissionsschutzes ungünstigste Fall betrachtet. Damit ist ohne weiteres sichergestellt, dass nur Anlagen bewilligt werden, welche die geltenden Grenzwerte voraussichtlich einhalten. Diesem Vorgehen ist rechtlich nichts entgegenzuhalten (Urteil des Verwaltungsgerichtes des Kantons Bern 100.2020.27U vom 6. Januar 2021 Erw. 4.5; BDE Nr. 19/2021 vom 19. Februar 2021 Erw. 4; K.S. GERMANIER, a.a.O., S. 35 mit weiteren Hinweisen; BRGE I Nr. 11/2020 vom 7. Februar 2020 Erw. 5.2)

2.5 Somit steht fest, dass das vorliegend strittige Vorhaben auch ohne die zwischenzeitlich erschienene Vollzugshilfe beurteilt werden konnte. Durch die konservativere Beurteilung anhand des "worst-case"-Szenarios konnte auch die Einhaltung der Grenzwerte sichergestellt werden. Die Rüge der Rekurrenten erweist sich als unbegründet.

3.

Die Rekurrenten rügen weiter, dass die Berechnungen der Rekursgegnerinnen nicht dem "worst-case" entsprechen würden. Sofern adaptive Antennen wie Konventionelle behandelt werden sollten, so bedeute dies, dass die Strahlung wie bei herkömmlichen Antennen nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung und basierend auf Antennendiagrammen beurteilt werden müsste. Hierbei sei für jede Senderichtung der maximale Antennengewinn zu berücksichtigen. Die vorliegend strittigen Antennendiagramme würden dies nicht tun. Sie würden nicht den maximal möglichen Antennengewinn bei maximaler Sendeleistung und für jede Richtung darstellen. Adaptive Antennen hätten wie konventionelle Antennen räum-



lich stabile Signalisierungskanäle, auf welche sich Abnahmemessungen stützen könnten. Dabei gestalte sich die Hochrechnung des Messergebnisses während des Betriebs auf den Beurteilungswert im massgebenden Betriebszustand jedoch komplexer, da die Verkehrskanäle eine andere räumliche Ausprägung hätten als die Signalisierungskanäle. Die Rekursgegnerinnen würden fälschlicherweise von einem festen Antennengewinn ausgehen, um die maximal bewilligte Sendeleistung zu berechnen. Dies entspreche nicht dem "worst-case". Richtigerweise müsste für jede Senderichtung der maximal mögliche Antennengewinn und die dabei besondere Abstrahlcharakteristik berücksichtigt werden.

3.1 Die Rekursgegnerin 1 verweist auf die Tatsache, dass das Standortdatenblatt sowie die darin enthaltenen Antennendiagramme durch das AFU geprüft und für korrekt befunden worden seien. In Bezug auf die "worst-case"-Berechnung erläutert das AFU, dass die frequenzabhängige Sendesignalabschwächung mithilfe von Beamforming, d.h. der gezielten Ausrichtung der Sendeanenne auf einzelne Endgeräte, teilweise kompensiert werden könne. Dadurch könne bei gleicher Sendeleistung der Basisstation ein stärkeres Empfangssignal im Endgerät erzeugt und somit eine höhere Datenrate erreicht werden. Der maximal mögliche Antennengewinn entspreche der gezieltesten Ausrichtung auf einzelne Endgeräte. Erfolge der maximal mögliche Antennengewinn bei maximaler Sendleistung, resultiere daraus der "worst case" mit der höchsten elektrischen Feldstärke, was dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr entspreche. Je nach Antennenkonfiguration sei eine unterschiedliche Anzahl von Beams möglich, die von einer Antenne respektive dem Radiomodul generiert werden könne. Werde im Standortdatenblatt eine maximale effektive Leistung von beispielsweise 100 Watt effektiver Strahlungsleistung (W ERP) angegeben, so sei das die maximal mögliche effektive Strahlungsleistung aus dem Produkt von Antennengewinn mal eingespeiste Leistung für einen Beam alleine. Seien mehrere Beams gleichzeitig aktiv, so werde die Leistung unter den Beams aufgeteilt. Die der Berechnung zugrundeliegenden Antennendiagramme würden diese Leistungsaufteilung unter den Beams jedoch nicht berücksichtigen, womit die Beurteilung für die betroffene Bevölkerung einer Mobilfunkanlage auf der sicheren Seite bleibe. Die Abweichung vom bisher geltenden massgebenden Betriebszustand zugunsten adaptiver Antennen (Anhang 1 Ziff. 63, zweiter Halbsatz NISV) wirke sich somit im zu beurteilenden Verfahren noch nicht aus.

3.2 Von Amtsberichten wird nur dann abgewichen, wenn dafür stichhaltige Gründe bestehen. Dies wäre etwa der Fall bei offensichtlichen Mängeln und Widersprüchen (Baudepartement SG, Juristische Mitteilungen 2010/III/4; BDE 60/2020 vom 10. Juli 2020 Erw. 8.6.1). Die Ausführungen der kantonalen Fachstelle zur vorliegenden Berechnung sowie die allgemeinen Erläuterungen der Bundesfachbehörde zum "worst case"-Szenario sind überzeugend. So ist auch in den neuen Erläuterungen des BAFU festgehalten, dass die maximale Sen-



deleistung in einen Beam fokussiert wird, wenn nur ein Beam auf einmal ausgesendet wird. Werden dagegen gleichzeitig mehrere Beams abgestrahlt, dann wird die Sendeleistung, die der Basisstation zur Verfügung steht, auf die verschiedenen Beams aufgeteilt. Dies hätten unter anderem Messungen des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) im Sommer 2020 aufgezeigt (Erläuterungen zur Vollzugshilfe, Ziff. 4.4). Es bestehen somit keine stichhaltigen Gründe, um von der Einschätzung der kantonalen Fachstelle abzuweichen. Die Rüge der Rekurrenten erweist sich als unbegründet.

4.

Weiter rügen die Rekurrenten, dass mit der erteilten Baubewilligung Art. 12 Abs. 1 und 2 NISV verletzt werde. Mit dem bestehenden Qualitätssicherungssystem (QS-System) könnten adaptive Antennen gar nicht überprüft werden. In diesem Zusammenhang beantragen die Rekurrenten, dass die Rekursgegnerinnen zu verpflichten seien, das Audit und die Bewertungen der aktuellen ISO-Zertifizierung ihres QS-Systems einzureichen.

4.1 Die Rekursgegnerin 1 hält dem entgegen, dass der im QS-System hinterlegte Antennengewinn dem maximal möglichen Antennengewinn entspreche, welcher durch das "beamforming"-Feature erreicht werden könne. Entsprechend müssten die Einstellungen (sog. Precodings), welche das beamforming steuern, im QS-System auch nicht weiter geprüft werden.

Das AFU verweist auf das Informationsschreiben des BAFU vom 31. Januar 2020. Würden adaptive Antennen gleichbehandelt wie konventionelle Antennen, könne ihr Betrieb in den bestehenden QS-Systemen der Mobilfunkbetreiber und der Datenbank des BAKOM korrekt dargestellt werden. Für den neuen, hier noch nicht zur Anwendung kommenden massgebenden Betriebszustand bei adaptiven Antennen, müssten die QS-Systeme und die BAKOM-Datenbank jedoch angepasst werden. Dies betreffe indessen das vorliegende Verfahren nicht.

4.2 Art. 12 Abs. 1 NISV schreibt vor, dass die Behörden die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen zu überwachen haben. Zur Kontrolle der Einhaltung des Anlagegrenzwerts hat die Behörde Messungen oder Berechnungen durchzuführen, lässt solche durchführen oder stützt sich auf die Ermittlungen Dritter. Das BAFU hat geeignete Mess- und Berechnungsmethoden zu empfehlen (Art. 12 Abs. 2 NISV). Die Verordnung schreibt jedoch nicht vor, auf welche Weise die Kontrolle zu erfolgen hat. Zur Gewährleistung der verlangten Kontrolle hat das BAFU am 16. Januar 2006 in einem Rundschreiben die Einrichtung eines QS-Systems auf den Steuerzentralen der Netzbetreiber empfohlen (BAFU, Rundschreiben vom 16. Januar 2006, abrufbar unter <www.bafu.admin.ch>, Rubriken "Themen", "Thema, Elektromog und Licht", "Fachinformationen", "Massnahmen Elektromog, "Mobilfunk: Qualitätssicherung"). Das QS-System soll durch eine unabhängige Stelle periodisch überprüft und beglaubigt werden. Das BAFU



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

4.3 Das Bundesgericht hat das QS-System in verschiedenen Entscheiden als wirksames und ausreichendes Instrument zur Kontrolle der Emissionsbegrenzungen bezeichnet (vgl. statt vieler Urteil des Bundesgerichtes 1C_340/2013 vom 4. April 2014 Erw. 4 mit Hinweisen, Urteil des Bundesgerichtes 1C_642/2013 vom 7. April 2014 Erw. 6.1 mit Hinweisen). Die bejahende Bundesgerichtsrechtsprechung zu den QS-Systemen ist auf die adaptiven Antennen anzuwenden, da diese bis anhin wie die konventionellen Antennen behandelt wurden. Ihr Betrieb kann aus diesem Grund in den bestehenden QS-Systemen der Mobilfunkbetreiber und der Datenbank des BAKOM korrekt dargestellt werden (BAFU, Informationsschreiben Bewilligung und Messung vom 31. Januar 2021, S. 2, abrufbar unter <www.bafu.admin.ch> Rubriken "Thema Elektromog und Licht", "Fachinformationen", Massnahmen Elektromog", "Messempfehlungen"). Anders verhält es sich in Bezug auf den künftigen, hier noch nicht zur Anwendung gekommenen, massgebenden Betriebszustand. Für diesen benötigen die QS-Systeme und die BAKOM-Datenbank Anpassungen. Dies betrifft indes das vorliegende Verfahren nicht. Folglich ist es auch nicht angezeigt, das Audit und die Bewertung zur aktuellen ISO-Zertifizierung des QS-Systems der Rekursgegnerin einzuverlangen (Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Bern 100.2020.27U vom 6. Januar 2021 Erw. 6.3). Die Rüge erweist sich damit als unbegründet.



5.

Weiter rügen die Rekurrenten, dass mangels Messempfehlung für adaptive Antennen derzeit noch gar keine Abnahmemessungen durchgeführt werden könnten. Die Messung beim 5G-Standard müsse über die Synchronisierungskeulen erfolgen, da sich die Intensität der Datenkeulen kontinuierlich ändere. Was nun eine codeselektive Sonde grundsätzlich messen könne bzw. messen werden könne, seien Synchronisationssignale. Das reiche aber nicht aus, um die maximale Feldstärke ermitteln zu können. Die Signale müssten mit noch nicht definierten Faktoren multipliziert werden, ansonsten die maximale Abstrahlung der Datenkeule nicht ermittelt werden könne.

5.1 Eine Messmethode für die Strahlung von 5G-Basisstationen und adaptiven Antennen bis 6 GHz ist vom Eidgenössischen Institut für Metrologie (METAS) erarbeitet und am 18. Februar 2020 veröffentlicht worden. Das METAS schlägt dabei zwei verschiedene Messmethoden vor: Die codeselektive und die frequenzselektive Messmethode. Mit der codeselektiven Messmethode lasse sich die Konformität oder Nichtkonformität einer Anlage eindeutig nachweisen. Die frequenzselektive Methode bestimme bei 5G-Basisstationen den "worst case"-Antennenfaktor. Die ersten Anwendungen der frequenzselektiven Methode hätten in der Praxis in gewissen Situationen sodann auch eine deutliche Überschätzung gezeigt. Um diese Überschätzung zu vermeiden, hat das METAS mit Nachtrag vom 15. Juni 2020 Anpassungen an der frequenzselektiven Messmethode vorgenommen. Durch die Anpassungen werden die Überschätzungen der frequenzselektiven Methode zum Teil verhindert, aber in keinem Fall unterschätzt (METAS, Technischer Bericht: Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz sowie Nachtrag vom 15. Juni 2020 zum Technischen Bericht Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz, beides abrufbar unter <www.metas.ch>, Rubriken "Dokumentation", "Rechtliches", "Messen im Bereich nichtionisierender Strahlung [NISV]").

5.2 Damit ist festzuhalten, dass durchaus von der Fachbehörde des Bundes empfohlene Messverfahren für die Überprüfung der Strahlenbelastung adaptiver 5G-Antennen bestehen (BRGE IV Nr. 0109/2020 und 0110/2020 vom 16. Juli 2020 Erw. 7.2). Wenn auch derzeit keine codeselektiven Messgeräte zur Verfügung stehen, bleibt nach den obigen Ausführungen die Möglichkeit der frequenzselektiven Methode (BDE 39/2021 vom 5. Mai 2021 Erw. 5.2). Mit der frequenzselektiven Messmethode lässt sich zwar lediglich die Konformität einer Anlage mit den Vorgaben bestätigen, nicht hingegen die Nichtkonformität, womit die METAS diese Messmethode nur als orientierende Messung empfiehlt (S. 4, 14 und 16). Dies bedeutet, dass bei einem grenzwertkonformen Messergebnis einer bestimmten Anlage diese die Grenzwerte in jedem Fall einhält. Der Schwachpunkt der frequenzselektiven Messung, dass die Nichtkonformität einer Anlage nicht abschliessend beurteilt werden kann, zeigt sich erst, wenn der Beurteilungswert über dem einzuhaltenden Anlagengrenzwert liegt, da nicht auszuschliessen



ist, dass weitere Zellen miterfasst werden. In diesem Fall darf die Anlage nicht mit den ursprünglichen Sendeleistungen weiterbetrieben werden. Die Behörde hat eine Reduktion der Sendeleistung oder eine sonstige Anpassung der Anlage zu verfügen. Damit ist die Einhaltung der Grenzwerte wiederum sichergestellt (BRGE II Nr. 0206/2020 vom 20. Dezember 2020 Erw. 16.2; Urteil des Verwaltungsgerichtes des Kantons Bern 100.2020.27U vom 6. Januar 2021 Erw. 5.7).

5.3 Schliesslich zeigt ein Blick in die Datenbank der Schweizerischen Akkreditierungsstelle des Eidgenössischen Departementes für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF), dass zahlreiche Messfirmen hinsichtlich der frequenzselektiven Messung bereits akkreditiert sind (einsehbar unter <www.sas.admin.ch> Rubrik "Suche akkreditierte Stellen SAS"). Die stichprobenartig aufgerufenen Akkreditierungsdokumente verweisen in der Spalte "Prüfverfahren, Bemerkungen" auf den erwähnten technischen Bericht betreffend Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz.

5.4 Somit ist festzuhalten, dass mit der frequenzselektiven Messmethode ein von der Fachbehörde des Bundes empfohlenes Messverfahren zur Verfügung steht und zahlreiche Messfirmen diesbezüglich bereits akkreditiert wurden. Das Einholen eines Gutachtens zur Frage, ob Abnahmemessungen bei adaptiven Antennen möglich sind, erübrigt sich damit. Dasselbe gilt für das geforderte Einverlangen von Messprotokollen bei der Vorinstanz und den Rekursgegnerinnen. Die vorgebrachte Akkreditierung der F.____ AG bildet nicht Verfahrensgegenstand, so dass hierauf auch nicht einzugehen ist. Die Rügen in Zusammenhang mit Abnahmemessungen erweisen sich als unbegründet.

6.

Die Rekurrenten rügen sodann eine Verletzung des Vorsorgeprinzips. Dieses verpflichtet sowohl die rechtssetzenden als auch die rechtsanwendenden Behörden, Einwirkungen auf den Menschen und seine Umwelt, die schädlich oder lästig werden könnten möglichst frühzeitig am Ort ihres Entstehens zu begrenzen. Zahlreiche Studien würden eine negative Auswirkung von Mobilfunkstrahlung auf die Gesundheit von Menschen und Tieren bestätigen.

6.1 Das USG schützt den Menschen und seine natürliche Umwelt gegen schädliche und lästige Einwirkungen (Art. 1 Abs. 1 USG). Zu diesem Zweck sind im Sinn der Vorsorge Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, frühzeitig zu begrenzen (Art. 1 Abs. 2 USG). Hinsichtlich zu erwartender Einwirkungen von Mobilfunkantennenanlagen und zum Schutz der Menschen vor schädlicher oder lästiger nichtionisierender Strahlung wurde die NISV erlassen. Dabei sollen Immissionsgrenzwerte für die Hochfrequenzstrahlung insgesamt und Anlagegrenzwerte für die einzelnen Anlagen die Menschen vor übermässiger elektromagnetischer Strahlung schützen. Die Immissionsgrenzwerte gelten für alle Orte, wo sich Menschen auch nur kurzfristig aufhalten können (sog. Orte für den kurzfristigen



Aufenthalt, OKA, Art. 13 Abs. 1 NISV). Die im Vergleich zu den Immissionsgrenzwerten viel strengeren Anlagegrenzwerte begrenzen die Emissionen vorsorglich. Sie gelten für die Strahlung einer Mobilfunkanlage an Orten mit empfindlicher Nutzung (sog. OMEN) im Sinn von Art. 3 Abs. 3 NISV.

6.2 Der Bundesrat hat die Anlagegrenzwerte im Rahmen des Vorsorgeprinzips gemäss Art. 11 Abs. 2 USG so tief angesetzt, wie dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, wobei er bezüglich möglicher Gesundheitsgefährdungen eine Sicherheitsmarge vorsah. Die in der NISV vorgeschriebenen Anlagegrenzwerte sind deshalb keine Gefährdungswerte, sondern vorsorgliche Emissionsbegrenzungen (vgl. Urteile des Bundesgerichtes 1C_576/2016 vom 27. Oktober 2017 Erw. 3.5.1 sowie 1C_97/2018 vom 3. September 2019 Erw. 3.1 und 4). Soweit die gesetzlichen Vorschriften (insbesondere die Strahlengrenzwerte) eingehalten sind, kann die Baubewilligung für eine Mobilfunkanlage nicht mit der Begründung verweigert werden, das allgemeine, im Bereich des Immissionsschutzes durch Art. 11 USG konkretisierte Vorsorgeprinzip sei verletzt. Der Erlass der Anlagegrenzwerte erfolgte gerade in der Absicht, im Interesse der Rechtssicherheit festzulegen, was zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung erforderlich ist (BDE Nr. 32/2020 vom 21. April 2020 Erw. 2.1 mit Hinweisen).

6.3 Das Bundesgericht hat die Immissions- und Anlagegrenzwerte der NISV mehrfach als gesetzes- und verfassungskonform beurteilt (vgl. Urteil des Bundesgerichtes 1C_348/2017 vom 21. Februar 2018 Erw. 4; Urteil des Bundesgerichtes 1C_31/2012 vom 6. Juni 2012 Erw. 4 mit Hinweis auf Urteil des Bundesgerichtes 1C_118/2010 vom 20. Oktober 2010 Erw. 4.2 mit Hinweisen). Die zuständigen Behörden des Bundes, namentlich das BAFU, das BAKOM und das Bundesamt für Gesundheit (BAG), sind verpflichtet, den Stand von Wissenschaft und Forschung zu verfolgen und beim Bundesrat eine Revision der NISV-Grenzwerte zu beantragen, falls neue Erkenntnisse über Gesundheitseffekte nichtionisierender Strahlung dies erfordern oder der technische Fortschritt emissionsärmere Technologien betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar erscheinen lassen. Dabei steht dem Bundesrat ein erheblicher Ermessens- und Beurteilungsspielraum zu.

6.4 Das Bundesgericht hat wiederholt festgehalten, dass die zuständigen Behörden des Bundes ihrem Auftrag nachkommen (Urteil des Bundesgerichtes 1A.148/2002 vom 12. August 2003; Urteil des Bundesgerichtes 1A.86/2003 vom 15. Dezember 2003; Urteil des Bundesgerichtes 1A.106/2005 vom 17. November 2005; Urteil des Bundesgerichtes 1A.218/2004 vom 29. November 2005) und dem Bundesrat beim gegenwärtigen Stand der Forschung kein Ermessensmissbrauch vorgeworfen werden kann, wenn er an den geltenden Grenzwerten der NISV festhält (Urteil des Bundesgerichtes 1C_348/2017 vom 21. Februar 2018 Erw. 4; Urteil des Bundesgerichtes 1C_576/2016 vom 27. Oktober 2017 Erw. 3.5.2 mit Hinweis auf Urteil des Bundesgerichtes 1C_340/2013 vom 4. April 2014 Erw. 3.3;



BGE 126 II 399 Erw. 4c; Urteil des Bundesgerichtes 1A.140/2003 vom 18. März 2004; GVP 2003 Nr. 102; GVP 2004 Nr. 84).

6.5 In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass das BAFU die Beratende Expertengruppe NIS (BERENIS) einberufen hat. Diese sichtet die neu publizierten wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema und wählt diejenigen zur detaillierten Bewertung aus, die aus ihrer Sicht für den Schutz des Menschen von Bedeutung sind oder sein könnten. Die Ergebnisse der Evaluation werden vierteljährlich in Form eines Newsletters auf der Internetseite des BAFU publiziert, womit das BAFU gleichzeitig auch die Bevölkerung informiert und auf dem neusten Stand hält. In der Newsletter-Sonderausgabe November 2018 sind sowohl die vom Rekurrenten erwähnte "NTP-Studie" aus den USA als auch die "Ramazzini-Studie" aus Italien evaluiert worden (BERENIS, Newsletter Sonderausgabe November 2018, abrufbar unter <www.bafu.admin.ch>, Rubriken "Themen", "Thema Elektromog und Licht", "Newsletter", "Beratende Expertengruppe NIS [BERENIS]"). Die BERENIS hat im Rahmen ihrer Tätigkeit keine Studie sichten können – insbesondere auch nicht die von den Rekurrenten angeführten –, aufgrund welcher sie eine Grenzwertanpassung hätte empfehlen können und müssen (so auch BRGE IV Nr. 0109/2020 und 0110/2020 vom 16. Juli 2020 Erw. 9.4).

6.6 Ferner ist zu beachten, dass die damalige Bundesrätin Doris Leuthard die Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung eingesetzt hat. Diese hatte den Auftrag, Bedürfnisse und Risiken beim Aufbau von 5G-Netzen zu analysieren und Empfehlungen auszuarbeiten. In ihrem Bericht vom 28. November 2019 fasste die Arbeitsgruppe den Stand des Wissens über gesundheitliche Folgen zusammen. Sie hält fest, dass es hinsichtlich eventueller gesundheitlicher Auswirkungen der 5G-Funktechnologie bisher nur wenige Studien an Zellen und Tieren zu akuten Effekten gebe. Die Risikoabschätzung der Arbeitsgruppe habe sich deshalb auf Studien abgestützt, die in der Vergangenheit zur 2G-, 3G- und 4G-Technologie durchgeführt worden seien und mit Frequenzen arbeiten würden, die im selben Bereich lägen wie diejenigen Frequenzen, die gegenwärtig für 5G genutzt würden. Gesundheitsauswirkungen unterhalb der Immissionsgrenzwerte der NISV seien bisher nicht konsistent nachgewiesen worden. Aus Wissenschaft und Praxis lägen indes gleichzeitig unterschiedlich gut abgestützte Beobachtungen für Effekte unterhalb der Immissionsgrenzwerte vor. Die Evidenzlage dieser Effekte im Hinblick auf das Vorsorgeprinzip schätzte die Arbeitsgruppe zusammengefasst indes als ungenügend ein.

6.7 Wie oben dargelegt handelt es sich bei den in der NISV vorgeschriebenen Anlagegrenzwerten um vorsorgliche Emissionsbegrenzungen. Die in der NISV aufgestellten Grenzwerte werden von der zu beurteilenden Anlage eingehalten. Damit ist eine Verletzung des Vorsorgeprinzips ausgeschlossen. Massgeblich für die Erteilung der Baubewilligung ist vorliegend die Einhaltung der Grenzwerte und Vorga-



ben der NISV. Auch die vom Rekurrenten zitierten Studien rechtfertigen eine Anpassung der NISV-Grenzwerte nicht. Es wäre ohnehin Sache der zuständigen Behörden des Bundes, eine entsprechende Anpassung beim Bundesrat zu beantragen. Die Rüge erweist sich somit als unbegründet.

7.

Schliesslich rügen die Rekurrenten die raumplanungsrechtliche Teilverfügung des AREG. Gemäss Art. 24 Bst. b des eidgenössischen Raumplanungsgesetzes (SR 700; abgekürzt RPG) dürfe eine standortgebundene Anlage nur bewilligt werden, wenn dem Vorhaben keine überwiegenden öffentlichen Interessen entgegenstünden. Dem strittigen Vorhaben würden jedoch gerade überwiegende öffentliche Interessen – nämlich der Schutz vor nicht-ionisierenden Strahlen – entgegenstehen. Dies habe das AREG in seiner Interessenabwägung nicht berücksichtigt.

In der raumplanungsrechtlichen Teilverfügung vom 1. Juli 2020 bejahte das AREG die Standortgebundenheit der strittigen Anlage. In der dazugehörigen Interessenabwägung hielt es fest, dass die Prüfungswerte gemäss NISV durchwegs eingehalten seien. Das beigezogene AFU habe die Werte im Standortdatenblatt überprüft und festgestellt, dass die Berechnungen korrekt seien und die Grenzwerte der NISV eingehalten seien. Das AREG hat damit das öffentliche Interesse am Gesundheitsschutz sehr wohl in seiner Interessenabwägung berücksichtigt. Die Rüge erweist sich als unbegründet.

8.

Zusammenfassend ergibt sich, dass die Einhaltung der Grenzwerte mittels Beurteilung nach dem "worst-case"-Szenario sichergestellt werden kann. Der Betrieb der adaptiven Antennen kann in den bestehenden QS-Systemen der Mobilfunkbetreiber und der Datenbank des BAKOM korrekt dargestellt werden. Mit der frequenzselektiven Messmethode steht sodann ein von der Fachbehörde des Bundes empfohlenes Messverfahren zur Verfügung. Weil die in der NISV vorgeschriebenen Anlagegrenzwerte eingehalten sind, liegt auch keine Verletzung des Vorsorgeprinzips vor. Die Interessensabwägung des AREG ist ebenfalls nicht zu beanstanden. Der Rekurs der Rekurrenten 2 und 3 erweist sich deshalb als unbegründet und ist abzuweisen. Die eventueliter beantragte Sistierung ist – auch ungeachtet der Tatsache, dass die Vollzugshilfe zwischenzeitlich vorliegt – ebenfalls abzuweisen.

9.

9.1 Nach Art. 95 Abs. 1 VRP hat in Streitigkeiten jener Beteiligte die Kosten zu tragen, dessen Begehren ganz oder teilweise abgewiesen werden. Die Entscheidgebühr beträgt Fr. 3'000.– (Nr. 20.13.01 des Gebührentarifs für die Kantons- und Gemeindeverwaltung, sGS 821.5). Dem Ausgang des Verfahrens entsprechend sind die amtlichen Kosten unter solidarischer Haftung den Rekurrenten 2 und 3 zu überbinden.



9.2 Der von der Interessensgemeinschaft H.____ am 19. Oktober 2020 geleistete Kostenvorschuss von Fr. 1'800.– ist anzurechnen.

10.

Die Rekurrenten, die Vorinstanz und die Rekursgegnerin 1 stellen ein Begehren um Ersatz der ausseramtlichen Kosten.

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

10.2 Die Rekursgegnerin 1 obsiegt mit ihren Anträgen. Da das Verfahren zudem in tatsächlicher und rechtlicher Hinsicht Schwierigkeiten bot, die den Beizug eines Rechtsvertreters rechtfertigen, besteht grundsätzlich Anspruch auf eine ausseramtliche Entschädigung (Art. 98^{bis} VRP). Weil keine Kostennote vorliegt, ist die ausseramtliche Entschädigung in Anwendung von Art. 6 in Verbindung mit Art. 22 der Honorarordnung (sGS 963.75) ermessensweise auf Fr. 2'750.– festzulegen; sie ist unter solidarischer Haftung von den Rekurrenten 2 und 3 zu bezahlen.

10.3 Da die Rekurrenten mit ihren Anträgen unterliegen, haben sie von vornherein keinen Anspruch auf eine ausseramtliche Entschädigung. Ihr Begehren ist deshalb abzuweisen.

10.4 Die Vorinstanz hat grundsätzlich keinen Anspruch auf Ersatz der ausseramtlichen Kosten (R. HIRT, Die Regelung der Kosten nach st.gallischem Verwaltungsrechtspflegegesetz, Lachen/St.Gallen 2004, S. 176). Sie bringt keine Gründe vor, die ein Abweichen von dieser Regel rechtfertigen. Ihr Begehren ist daher abzuweisen.



Entscheid

1.

a) Der Rekurs von A.____ wird zufolge Rückzugs von der Geschäftsliste des Baudepartementes abgeschrieben.

b) Der Rekurs von B.____ und C.____ wird abgewiesen.

2.

a) B.____ und C.____ bezahlen unter solidarischer Haftung eine Entscheidgebühr von Fr. 3'000.–.

b) Der am 19. Oktober 2020 von Interessensgemeinschaft H.____ geleistete Kostenvorschuss von Fr. 1'800.– wird angerechnet.

3.

a) Das Begehren der D.____ AG um Ersatz der ausseramtlichen Kosten wird gutgeheissen. B.____ und C.____ entschädigen die D.____ AG ausseramtlich mit insgesamt Fr. 2'750.–.

b) Das Begehren von B.____ und C.____ um Ersatz der ausseramtlichen Kosten wird abgewiesen.

c) Das Begehren der Politischen Gemeinde Z.____ um Ersatz der ausseramtlichen Kosten wird abgewiesen.

Die Vorsteherin

Susanne Hartmann
Regierungsrätin