

SO_GERICHTE VWBES.2022.378 vom 21. Februar 2022

SO Obergericht, 2022-02-21, DE

Quelle: https://mcp.opencaselaw.ch/entscheid/so_gerichte_VWBES.2022.378

FR: SO_GERICHTE VWBES.2022.378 du 21 février 2022

IT: SO_GERICHTE VWBES.2022.378 del 21 febbraio 2022

Erwägungen

E. 1

Die Swisscom (Schweiz) AG reichte am 22. Juni 2021 bei der C.____ ein Baugesuch für den Neubau einer Mobilfunkanlage [...] Nr. [...] ein. Gemäss Zusatzblatt A1 zum Standortdatenblatt vom 11. Mai 2021 handelt es sich um eine Anlage mit Antennen der Gruppe GRWB. Das Baugrundstück befindet sich in der Arbeitszone 1, Bauklasse 4. Nach § 14 Abs. 1, Satz 1 des Zonenreglements der Stadt C.____ vom 2. Juli 2002 (vom Regierungsrat mit RRB Nr. [...] vom [...] genehmigt; Stand: 1. Oktober 2010) sind in dieser Zone mässig störende Gewerbe-, Dienstleistungs- und Industriebetriebe sowie Wohnungen zugelassen.

E. 2

Mit Beschluss vom 21. Februar 2022 erteilte die Bau-, Planungs- und Umweltkommission der Stadt C.____ dem Vorhaben unter Auflagen und Bedingungen die baurechtliche Bewilligung. Die in der Stellungnahme des Amtes für Umwelt (AfU) vom 3. August 2021 genannten Auflagen wurden zum integralen Bestandteil der Bewilligung erklärt. Sämtliche Einsprachen ■ darunter auch diejenigen von A.____ und B.____ ■ wurden abgewiesen, soweit darauf eingetreten wurde.

E. 3

B.____ (nachfolgend Beschwerdeführer) beantragt, die Verfassungs- und Gesetzeswidrigkeit von Ziff. 62 Abs. 5 Bst. d und Ziff. 63 NISV Anhang 1 seien festzustellen. Es sei, gestützt auf diese neusten Entwicklungen in Zusammenhang mit den gesundheitlichen Auswirkungen von Mobilfunkstrahlung, eine konkrete (akzessorische) Normenkontrolle durchzuführen. Dabei sei zu prüfen, ob die Immissions- und Anlagegrenzwerte der NISV mit übergeordnetem Recht vereinbar seien.

Die Schweizerische Bundesverfassung (BV, SR 101) gebietet in Art. 190 dem Bundesgericht und den anderen rechtsanwendenden Behörden, Bundesgesetze und Völkerrecht unabhängig von einer allfälligen Verfassungswidrigkeit anzuwenden. Die vom Beschwerdeführer genannten Ziffern der NISV sprengen den Rahmen der dem Bundesrat delegierten Kompetenz nicht offensichtlich und erweisen sich auch aus anderen Gründen nicht als gesetzes- oder verfassungswidrig. Die Verordnungsbestimmungen sind daher unter Berücksichtigung von Art. 190 BV anzuwenden. Die Beschwerde ist in diesen Punkten abzuweisen, soweit darauf einzutreten ist.

E. 4

Streitgegenstand ist die dem vorliegenden Verfahren zugrundeliegende Bewilligung, die für den Neubau einer Mobilfunkanlage erteilt wurde. Es sollen nebst konventionellen auch adaptive Antennen errichtet werden (vgl. Zusatzblatt 2 zum Standortdatenblatt vom 11. Mai

2021). Konventionelle Antennen senden im Wesentlichen mit einer immer gleichen räumlichen Verteilung der Strahlung. Unter adaptiven Antennen im Sinne der NISV werden Sendeantennen oder Antennensysteme verstanden, die ihre Senderichtung und/oder ihr Antennendiagramm automatisch durch Algorithmen in kurzen zeitlichen Abständen (im Bereich von Millisekunden bis einige Sekunden) ohne Veränderung der Montagerichtung anpassen (sog. «beamforming»). Diese Anpassung kann sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Senderichtung geschehen (Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV, Ziff. 3.1).

E. 5

Der Beschwerdeführer beantragt die Sistierung des Verfahrens bis das Bundesgericht über die hängigen Verfahren betreffend die adaptiven Antennen entschieden habe (Antrag in Ziff. 7 der Beschwerdeschrift). Die diesbezüglichen bundesgerichtlichen Verfahren wurden vom Beschwerdeführer weder zeitlich noch sonst wie zusätzlich eingegrenzt. Dies ist vorliegend aber nicht weiter von Relevanz, denn die Sache ist spruchreif und der Ausgang des Verfahrens hängt nicht von einem ausstehenden Entscheid des Bundesgerichts (zu adaptiven Antennen) ab. Auch sonst sind keine Gründe erkennbar, welche für eine Sistierung sprechen. Insbesondere wird sich nachfolgend auch zeigen, dass sich die Einholung weiterer Gutachten oder Amtsberichte erübrigt. Der Antrag des Beschwerdeführers auf Sistierung des Verfahrens ist abzuweisen.

Ebenso wird sich zeigen, dass keine unmittelbaren Konsequenzen aus der Studie Mevissen/Schürmann zu ziehen sind, welche eine Sistierung rechtfertigten (vgl. Ziff. II E. 7.1 ff.). Auch das vom Beschwerdeführer gestellte Begehren, das Baugesuch sei zu sistieren bis ein Entscheid des Bundesgerichts zu adaptiven Antennen vorliege und die Konsequenzen aus der Studie Mevissen/Schürmann gezogen worden seien (Antrag in Ziff. 2. der Beschwerdeschrift), ist abzuweisen.

6.1 Weiter rügt der Beschwerdeführer, das BJD habe das rechtliche Gehör verletzt, indem es die Argumente im Zusammenhang mit den zu erwartenden Schäden nicht geprüft und pauschal auf die frühere Rechtsprechung des Bundesgerichts verwiesen habe. Das Bundesgericht habe sich aber eben gerade nicht mit den vom Beschwerdeführer vorgebrachten Studien befasst.

6.2 Das rechtliche Gehör nach Art. 29 Abs. 2 BV dient einerseits der Klärung des Sachverhalts, andererseits stellt es ein persönlichkeitsbezogenes Mitwirkungsrecht beim Erlass eines Entscheids dar, welcher in die Rechtsstellung des Einzelnen eingreift. Der Betroffene hat das Recht, sich vor Erlass eines in seine Rechtsstellung eingreifenden Entscheids zur Sache zu äussern. Dazu gehört insbesondere das Recht, 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, wenn dieses geeignet ist, den Entscheid zu beeinflussen (BGE 133 I 270 E. 3.1; 127 I 54 E. 2b).

Der Anspruch auf rechtliches Gehör gebietet auch, dass die Behörde die Vorbringen der betroffenen Person auch tatsächlich hört, prüft und in der Entscheidfindung berücksichtigt. Die Begründung des Entscheids muss so abgefasst sein, dass ihn der Betroffene gegebenenfalls sachgerecht anfechten kann. Sie muss kurz die wesentlichen Überlegungen nennen, von denen sich die Behörde hat leiten lassen und auf die sie ihren Entscheid stützt. Nicht erforderlich ist, dass sich die Begründung mit allen Parteistandpunkten einlässlich

auseinandersetzt und jedes einzelne Vorbringen ausdrücklich widerlegt (BGE 138 IV 81 E. 2.2; 136 I 184 E. 2.2.1; 133 III 439 E. 3.3 mit Hinweisen).

6.3 Entgegen der Behauptung des Beschwerdeführers hat sich die Vorinstanz mit dessen Vorbringen im Zusammenhang mit den zu erwartenden gesundheitlichen Schäden auseinandergesetzt (vgl. Ziff. 9, S. 10 der angefochtenen Verfügung). Hierbei wurde auch nicht bloss auf die Rechtsprechung des Bundesgerichts verwiesen. Vielmehr ergehen die Überlegungen der Vorinstanz aus den Erwägungen.

Soweit der Beschwerdeführer die Mobilfunkanlagen für zu erwartende Gesundheitsschäden verantwortlich macht, ohne diese Vorwürfe fundierter darzulegen, musste sich die Vorinstanz nicht einlässlicher damit auseinandersetzen. Der Beschwerdeführer hat im vorinstanzlichen Verfahren eine Vielzahl von Studien und Berichten aufgeführt (vgl. N 89 ff. der Beschwerdeschrift). Weder musste sich die Vorinstanz zu jeder vom Beschwerdeführer aufgeführten Studie äussern noch diese einzeln widerlegen. Eine Verletzung des rechtlichen Gehörs liegt nicht vor.

7.1 Unter Bezugnahme auf verschiedene Studien und Berichte macht der Beschwerdeführer geltend, die aktuell festgelegten Grenzwerte in der NISV trügen den strahlungsbedingten Gefahren für die Gesundheit zu wenig Rechnung, weshalb sie mit dem Vorsorgeprinzip nicht vereinbar seien. Für die Einführung des Korrekturfaktors fehlten nachvollziehbare wissenschaftliche Erläuterungen. In diesem Zusammenhang seien ausschliesslich technische Aspekte in Betracht gezogen worden und es fehlten jegliche Überlegungen zu gesundheitlichen Auswirkungen. Die Einführung des Korrekturfaktors lasse sich nicht dadurch rechtfertigen, dass die Langzeitbelastung dank der Mittelung begrenzt bleibe und das geltende Schutzniveau nicht gesenkt werde. Für den OMEN sei es nicht relevant, ob andere Orte gleichzeitig mitbestrahlt würden oder nicht. Das Schutzniveau bleibe nur mit Blick auf die Gesamtbelastung erhalten, was in der Wissenschaft und Physik bisher noch nie Eingang gefunden habe und eine blosser Erfindung des BAKOM sei. Wenn die Möglichkeit bestehe, dass eine neue Technologie bei gleichbleibender maximaler Sendeleistung gesundheitlich grössere Schäden anrichte, gebiete die Anwendung des Vorsorgeprinzips strengere Vorschriften und nicht eine Gleichbehandlung. Im Gegensatz zu den thermischen Effekten seien bei den biologischen Effekten nicht die Durchschnittswerte, sondern die Spitzenwerte ausschlaggebend. Gestützt auf den Stand der Wissenschaft seien die Grenzwerte deutlich zu verschärfen.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Berichts Mobilfunk und Strahlung habe die BERENIS noch nicht die neusten Studien zu oxydativem Stress untersucht. Daher könne der Bericht keine abschliessende Aussage über die Grenzwerte machen. Im Bericht seien die spannungsabhängigen Kalziumkanäle, deren Auslösung der Anfang beinahe aller biologischen Effekte darstelle, nicht berücksichtigt worden.

Gestützt auf die Erkenntnisse der BERENIS und des Mevissen/Schürmann Reviews stehe fest, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit bei NIS-Expositionen um 5 V/m Gesundheitsschäden zu erwarten seien. Dies jedenfalls bei Personen mit erhöhter Empfindlichkeit. Nach Art. 11 Abs. 3 USG müssten Emissionsbegrenzungen verschärft werden, wenn zu erwarten sei, dass die Einwirkungen schädlich oder lästig werden. Art. 13 Abs. 2 USG präzisiere, dass Grenzwerte unter Berücksichtigung der Wirkungen der Immissionen auf Personen mit erhöhter Empfindlichkeit wie Kinder, Kranke, Betagte und Schwangere festgelegt werden müssten. Diese Bestimmungen seien verletzt worden, da das

BAFU die Grenzwerte gelockert habe, anstatt sie zu verschärfen. Der Bundesrat habe mit den Anlagegrenzwerten eine Sicherheitsmarge schaffen wollen. Nach den Ergebnissen im Mevissen/Schürmann Review bestehe diese Sicherheitsmarge nicht mehr.

Elektromagnetische Felder würden bereits im Bereich der Anlagegrenzwerte die Zellen durch oxidativen Stress schädigen. Das BAFU habe Warnungen seiner Expertengruppe ignoriert oder missinterpretiert.

Von adaptiven Antennen würden besondere Gefahren ausgehen. Es komme zu hochdynamischen Spitzen. Pulsationen im Zusammenhang mit der 5G-Technologie seien schädlich für die Gesundheit. Es gebe deutliche Hinweise aus der Wissenschaft und der Medizin, dass stark gepulste, modulierte und variable Strahlung beträchtlich gefährlicher sei als eine konstante Strahlung.

7.2 Das BJD erwog in der angefochtenen Verfügung (Ziff. 9, S. 9), das AfU habe im Mitbericht vom 17. Juni 2022 festgehalten, dass der Bund die Grenzwerte für die Belastung der Mobilfunkanlagen in der NISV abschliessend festlege. Damit würden mit den definierten strengeren Anlagegrenzwerten auch vorsorglich die noch nicht bekannten Gesundheitsrisiken berücksichtigt. Auch der Bericht der Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung zuhanden des UVEK vom 28. [recte: 18.] November 2019 komme zu keinem anderen Schluss.

7.3.1 Der Immissionsschutz ist bundesrechtlich im Umweltschutzgesetz (USG, SR 814.01) und den gestützt darauf erlassenen Verordnungen geregelt. Gemäss Art. 1 Abs. 1 USG soll das Umweltschutzgesetz Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft erhalten. Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, sind im Sinne der Vorsorge frühzeitig zu begrenzen (Art. 1 Abs. 2 USG). Die Emission von Strahlung wird durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt (Emissionsbegrenzungen; Art. 11 Abs. 1 USG); unter anderem durch den Erlass von Emissionsgrenzwerten (Art. 12 Abs. 1 lit. a USG), die durch Verordnungen oder unmittelbar auf das Gesetz abgestützte Verfügungen vorgeschrieben werden (Art. 12 Abs. 2 USG). Im Rahmen der Vorsorge ist die Emission unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 11 Abs. 2 USG). Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden (Art. 11 Abs. 3 USG). Für die Beurteilung schädlicher oder lästiger 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 und Schwangere (Art. 13 Abs. 2 USG). Gemäss Art. 14 lit. a USG sind die Immissionsgrenzwerte so festzulegen, dass Immissionen unterhalb dieser Werte nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume nicht gefährden (vgl. Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5.3.1 mit Hinweisen).

7.3.2 Für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung, die beim Betrieb ortsfester Anlagen erzeugt wird, hat der Bundesrat die NISV erlassen. Diese sieht zum Schutz vor den wissenschaftlich erhärteten thermischen Wirkungen Immissionsgrenzwerte vor, die von der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP)

übernommen wurden und überall eingehalten sein müssen, wo sich Menschen aufhalten können (Art. 13 Abs. 1 NISV; BGE 126 II 399 E. 3b). Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) konkretisierte die NISV mit Vollzugsempfehlungen und Nachträgen (vgl. insbesondere Vollzugsempfehlung zur NISV und Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV).

Die in der NISV (Anhang 1 und 2) festgelegten Immissions- und Anlagegrenzwerte variieren je nach Frequenz der Strahlung, sind aber nicht von der Mobilfunktechnologie abhängig und gelten damit unabhängig davon, ob es sich um 2G (GSM), 3G (UMTS), 4G (LTE) oder 5G (New Radio) handelt (BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung [NISV], 23. Februar 2021 [nachfolgend: Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 5]).

7.3.3 Zur Konkretisierung des Vorsorgeprinzips gemäss Art. 1 Abs. 2 und Art. 11 Abs. 2 USG setzte der Bundesrat ausserdem Anlagegrenzwerte fest, welche unterhalb der Immissionsgrenzwerte liegen. Die Anlagegrenzwerte weisen keinen direkten Bezug zu nachgewiesenen Gesundheitsgefährdungen auf, sondern wurden nach Massgabe der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit festgelegt, um das Risiko schädlicher Wirkungen, die zum Teil erst vermutet werden und noch nicht absehbar sind, möglichst gering zu halten (BGE 126 II 399 E. 3b mit Hinweisen; Urteil 1C_627/2019 vom 6. Oktober 2020 E. 3.1).

Mit der Festsetzung der Anlagegrenzwerte hat der Bundesrat im Hinblick auf nachgewiesene Gesundheitsgefährdungen eine Sicherheitsmarge geschaffen (vgl. BGE 128 II 378 E. 6.2.2; Urteile 1C_627/2019 vom 6. Oktober 2020 E. 3.1; 1C_576/2016 vom 27. Oktober 2017 E. 3.5.1, in: URP 2018 S. 713 ff.). Auch wenn dabei auf wissenschaftliche Gewissheit verzichtet wird, folgt daraus nicht, dass lediglich vorläufige wissenschaftliche oder erfahrungsbasierte Befunde den Massstab für die Bestimmung der konkreten Höhe des Anlagegrenzwerts abgeben. Ein Abstellen auf vorläufige Erkenntnisse hätte auch eine beträchtliche Rechtsunsicherheit zur Folge (vgl. Urteile 1C_118/2010 vom 20. Oktober 2010 E. 4.2.3, in: URP 2010 S. 871 f.; 1C_492/2009 vom 20. Juli 2010 E. 2.2.3; je mit Hinweisen). Die entsprechende internationale Forschung sowie die technische Entwicklung zu verfolgen und gegebenenfalls eine Anpassung der in der NISV geregelten Grenzwerte zu beantragen, ist in erster Linie Sache der zuständigen Fachbehörden und nicht der Gerichte.

Das Bundesgericht hält im Urteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 fest, dass das BAFU als Umwelfachstelle des Bundes dieser Aufgabe bisher nachgekommen sei. Das BAFU hat in seiner damaligen Eingabe an das Bundesgericht ausgeführt, es verfolge die Forschung zu den gesundheitlichen Auswirkungen von hochfrequenter nichtionisierender Strahlung weiterhin aufmerksam, prüfe die weltweit von internationalen Expertengruppen oder Fachbehörden von Regierungen erstellten Übersichtsberichte, informiere darüber und reagiere bei entsprechenden Hinweisen. Insbesondere werde es die erwarteten Einschätzungen internationaler Gremien auf ihre Relevanz für die Grenzwerte der NISV eingehend prüfen. Weiter hat sich das BAFU dahingehend vernehmen lassen, dass es im Jahr 2014 die Beratende Expertengruppe NIS (= nichtionisierende Strahlung; BERENIS) zur fachlichen Unterstützung einberufen habe, die schweizweit führende Forschende auf diesem Gebiet vereine. Diese Expertengruppe sichte laufend die publizierten wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema und wähle diejenigen zur detaillierten Bewertung aus, die aus ihrer Sicht für den Schutz des Menschen von Bedeutung seien oder sein könnten. So sollten potenzielle Risiken frühzeitig erkannt und möglichst kein Hinweis auf

eine mögliche Schädlichkeit, die ein Handeln erfordern würde, übersehen werden. Die Evaluationen der BERENIS würden vierteljährlich als Newsletter publiziert. Die BERENIS folge dem wissenschaftlichen Grundsatz, dass die Festlegung von Grenzwerten für Umweltbelastungen nicht aufgrund einer einzelnen Studie erfolge, sondern dafür jeweils die gesamte publizierte Literatur berücksichtigt werde. Eine umfassende Gesamtschau sei sehr aufwändig und sollte von einem breit abgestützten ■ d.h. international zusammengesetzten ■ Expertengremium vorgenommen werden. Auf internationaler Ebene seien die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und deren auf Krebs spezialisierte Agentur, die Internationale Krebsforschungsagentur (IARC), oder die ICNIRP solche Gremien (Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5.4.1).

7.3.4 Da die Immissionsgrenzwerte von ihrer Anlage her auf wissenschaftlich erhärteten Erkenntnissen beruhen, lassen sie keinen Raum für die Berücksichtigung von Studien, die wissenschaftlichen Massstäben nicht zu genügen vermögen oder auf ihre Zuverlässigkeit bisher nicht überprüft worden sind (vgl. Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023, mit Verweis auf BGE 126 II 399 E. 3b).

Die NISV begrenzt die von Mobilfunkanlagen ausgehende Strahlung (vgl. Ziff. II E. 7.3.1 ff. hiervor), nicht aber diejenige von Mobiltelefonen als solche. Studien, die sich im Wesentlichen mit den Auswirkungen der Strahlung von Mobiltelefonen befassen, können daher zur Beurteilung der Grenzwerte der NISV ■ wenn überhaupt ■ höchstens indirekt herangezogen werden (BGer 1C_340/2013 vom 4. April 2014 E. 3.4.1).

7.4 Das Bundesgericht hat sich im Urteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 vertieft mit zahlreichen Publikationen auseinandergesetzt. Einige hiervon wurden auch vorliegend vom Beschwerdeführer herangezogen. Dies betrifft insbesondere folgende Veröffentlichungen: Bericht Mobilfunk und Strahlung, herausgegeben von der Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung im Auftrag des UVEK, 18. November 2019; die Newsletter-Sonderausgabe der BERENIS vom Januar 2021; Martin L. Pall, 5G als ernste globale Herausforderung; Mevissen/Schürmann, Gibt es Hinweise auf vermehrten oxidativen Stress durch elektromagnetische Felder? - Eine Zusammenfassung neuerer relevanter Tier- und Zellstudien in Bezug auf gesundheitliche Auswirkungen, Mai 2021; The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, An Assessment of Illness in U.S. Government Employees and Their Families at Overseas Embassies, 2020.

Dabei gelangte das Bundesgericht zum Ergebnis, der Newsletter-Sonderausgabe der BERENIS vom Januar 2021 sei als Schlussfolgerung zu entnehmen, dass die Mehrzahl der Tierstudien und mehr als die Hälfte der Zellstudien Hinweise auf vermehrten oxidativen Stress durch HF-EMF und NF-MF (= niederfrequente Magnetfelder) gebe, auch im Bereich der Anlagegrenzwerte. Es sei zu erwarten, dass bei Individuen mit Vorschädigungen wie Immunschwächen oder Erkrankungen (Diabetes, neurodegenerative Erkrankungen) vermehrt Gesundheitseffekte auftreten. Zudem zeigten die Studien, dass sehr junge oder auch alte Individuen weniger effizient auf oxidativen Stress reagieren könnten, was selbstverständlich auch für andere Stressoren gelte, die oxidativen Stress hervorriefen. Das BAFU halte in seiner Vernehmlassung diesbezüglich indessen fest, aus den Studien lasse sich nicht ableiten, ob damit auch langfristige oder gesundheitliche Auswirkungen für den Menschen verbunden seien. Gemäss der BERENIS seien weitere Untersuchungen erforderlich, um diese Beobachtungen besser zu verstehen und zu bestätigen. Es handle sich dabei nicht um eine die Ergebnisse der Studien ignorierende Sichtweise des BAFU. Vielmehr habe die BERENIS selber abschliessend festgehalten, dass weiterführende

Untersuchungen notwendig seien, um diese Phänomene und Beobachtungen besser zu verstehen und zu bestätigen. Wenn geltend gemacht werde, mit diesem Newsletter bestehe die «Gewissheit, dass das Risiko für Schäden unterhalb der heutigen Immissionsgrenzwerte extrem gross» sei, könne dem nicht gefolgt werden (vgl. Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5.5.1). Entsprechendes ergebe sich auch nicht aus dem im Auftrag des BAFU erstellten Bericht von Mevissen/Schürmann (Gibt es Hinweise auf vermehrten oxidativen Stress durch elektromagnetische Felder? ■ Eine Zusammenfassung neuerer relevanter Tier- und Zellstudien in Bezug auf gesundheitliche Auswirkungen, Mai 2021) oder aus den anderen zitierten Veröffentlichungen. Das Bundesgericht hat die Beurteilung seither mehrfach bestätigt (vgl. Urteil des Bundesgerichts 1C_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 4.4 mit Verweisen).

7.5 Nichts anderes ergibt sich im vorliegenden Verfahren. Der Beschwerdeführer vermag weder mit den oben aufgeführten und im Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 diskutierten noch anhand weiterer Publikationen eine Gesundheitsgefährdung ■ im Rahmen der geltenden Grenzwerte ■ nachzuweisen. Auch vermag der Beschwerdeführer nichts zu seinen Gunsten abzuleiten, wenn er vorbringt, zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Berichts Mobilfunk und Strahlung habe die BERENIS noch nicht die neusten Studien zu oxydativem Stress untersucht. Zudem kann dem Beschwerdeführer nicht gefolgt werden, wenn er vorbringt, das BAFU habe Warnungen seiner Expertengruppe ignoriert oder missinterpretiert. Wie hiavor dargelegt, äusserte sich das BAFU umfassend zu den Vorwürfen, es hätte massgebende Studienergebnisse nicht berücksichtigt. Das Bundesgericht sah keinen Anlass, an der Vorgehensweise und der Einschätzung des BAFU zu zweifeln. Gründe, weshalb im vorliegenden Verfahren eine andere Beurteilung angezeigt wäre, sind nicht dargetan und liegen auch nicht auf der Hand. Schliesslich verlangt das Vorsorgeprinzip auch nicht, dass jeder nur denkbare biologische Effekt wissenschaftlich untersucht wird (vgl. BGer 1A. 106/2005 vom 17. November 2005 E. 4). Die Rüge des Beschwerdeführers, die geltenden Anlagegrenzwerte stellten eine Gesundheitsgefährdung dar und seien zu tief angesetzt bzw. zu verschärfen, erweist sich demnach als unbegründet. Die Beschwerde ist in diesem Punkt abzuweisen. Vorliegend besteht daher keine Veranlassung, die gegenwärtig geltenden Immissions- und Anlagegrenzwerte der NISV nicht anzuwenden.

7.6 Im Zusammenhang mit der Pulsation hat sich das BAFU als Umweltfachstelle des Bundes im bundesgerichtlichen Verfahren 1C_100/2021 dahingehend vernehmen lassen, dass sich der Begriff «Pulsation» im Zusammenhang mit Mobilfunkstrahlung auf Verschiedenes beziehen könne. Einerseits könne damit die Signalübertragung (Pulsmodulation) gemeint sein. Im Vergleich zu 3G und 4G habe 5G ähnliche Eigenschaften in Bezug auf die Signalübertragung. Die Aussage im Briefing des Wissenschaftlichen Diensts des Europäischen Parlaments vom Februar 2020 entspreche nicht einem wissenschaftlichen Konsens. So werde beispielsweise in den ICNIRP-Richtlinien von 2020 erläutert, es gebe keine Evidenz dafür, dass kontinuierliche (z.B. sinusförmige) und diskontinuierliche (z.B. gepulste) elektromagnetische Strahlung unterschiedliche biologische Effekte verursache. Es sei noch zu wenig systematisch evaluiert und die Evidenz noch unzureichend, um beurteilen zu können, ob bestimmte Signalformen biologisch besonders wirksam seien. Andererseits könnten mit «Pulsation» auch zeitlich schwankende Strahlungsintensitäten bezeichnet werden. Diesen seien Mobiltelefonbenutzerinnen und -benutzer auch bei den bisherigen Mobilfunktechnologien

ausgesetzt. Bei adaptiven Antennen, die ihr Signal gezielt auf Endgeräte fokussierten, könnten solche Intensitätsunterschiede noch etwas stärker ausgeprägt sein. Aus der Wissenschaft gebe es keine genügenden Hinweise darauf, dass Intensitätsunterschiede als solche bei Einhaltung der geltenden Grenzwerte negative gesundheitliche Auswirkungen verursachen (Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5.6.2).

7.7 Diese Ausführungen des BAFU betreffend die Pulsation im Zusammenhang mit Mobilfunkstrahlung wurden im bundesgerichtlichen Verfahren als zutreffend bezeichnet und können ohne Weiteres auch im vorliegende Verfahren herangezogen werden. Inwiefern es sich mit den vom hiesigen Beschwerdeführer vorgebrachten Behauptungen und Publikationen anders verhalten sollte, ist weder ersichtlich noch dargetan. Dass es aus der Wissenschaft keine genügenden Hinweise darauf gebe, dass Intensitätsunterschiede als solche bei Einhaltung der geltenden Grenzwerte negative gesundheitliche Auswirkungen verursachen, vermag der Beschwerdeführer auch vorliegend - unter Bezugnahme auf verschiedene Publikationen - nicht zu widerlegen. Die Beschwerde ist auch in diesem Punkt abzuweisen.

7.8 Nach dem Gesagten wurden die geltenden Immissions- und Anlagegrenzwerte der NISV vorliegend zu Recht angewandt. Eine Verletzung des Vorsorgeprinzips liegt nicht vor.

8.1 Weiter bringt der Beschwerdeführer vor, die geplante Anlage dürfe von einem anderen Korrekturfaktor Gebrauch machen, wenn sie nach der Erstellung adaptive Antennen mit mehr Sub-Arrays erhalte. Werde bei adaptiven Antennen der Korrekturfaktor herangezogen, so ändere sich die Exposition der betroffenen Anwohner. Bei der Anwendung des Korrekturfaktors werde der OMEN neben der adaptiven Antenne schlechter behandelt als derjenige neben der konventionellen Antenne. Die adaptive Antenne werde auf unzulässige Weise privilegiert.

8.2 Die Beschwerdegegnerin führt in der Beschwerdeantwort vom 31. Oktober 2022 aus, es sei belanglos über welchen Korrekturfaktor die Mobilfunkanlage verfügen würde, sofern diese künftig mehr Sub-Arrays erhalte. Aus dem Standortdatenblatt vom 11. Mai 2021 gehe hervor, dass die geplanten Antennen im Frequenzband 3■600 MHz über 16 Sub-Arrays verfüge und diese Anzahl nicht ohne einen Antennenwechsel erhöht werden könne. Adaptive Antennen würden strenger beurteilt als konventionelle Antennen, wenn sie gleichbehandelt würden wie diese, weil es zu einer Überschätzung der tatsächlichen Immission komme. Adaptive Antennen seien nicht privilegiert worden.

8.3 Die Einführung adaptiver Antennen erforderte eine Anpassung der NISV. Der Bundesrat nahm diese Anpassung in zwei Schritten vor: Mit der Änderung vom 17. April 2019 (Inkrafttreten am 1. Juni 2019; AS 2019 1491) verankerte er unter anderem in Ziff. 63 Anhang 1 NISV den Grundsatz, dass die Variabilität der Senderrichtungen und Antennendiagramme von adaptiven Antennen bei der Festlegung des massgebenden Betriebszustands (in dem die Anlagegrenzwerte nach Anhang 1 Ziff. 64 NISV eingehalten werden müssen) zu berücksichtigen sind. Mit der Änderung vom 17. Dezember 2021 (Inkrafttreten am 1. Januar 2022; AS 2021 901) führte er den erwähnten Grundsatz in detaillierter Form aus, indem er einen Korrekturfaktor für die maximale ERP (effective radiated power, dt. äquivalente Strahlungsleistung) definierte, der angewendet werden darf, wenn die Sendeantennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung ausgestattet werden. Diese Leistungsbegrenzung muss sicherstellen, dass im Betrieb die über

E. 6

Minuten gemittelte ERP die korrigierte ERP nicht überschreitet (Urteil des Bundesgerichts 1C_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 3.3).

Das BUWAL (heute: BAFU) hat im Jahr 2002 eine Vollzugsempfehlung zur NISV herausgegeben. Bis zum 23. Februar 2021 bildete diese die Grundlage für die Berechnung der Strahlung. Für adaptive Antennen empfahl das BAFU den Kantonen bzw. den kantonalen und städtischen NIS-Fachstellen, deren Strahlung bis zum Vorliegen einer angepassten Vollzugsempfehlung BAFU wie bei nicht-adaptiven Antennen nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung zu beurteilen, d.h. basierend auf Antennendiagrammen, die für jede Senderichtung den maximal möglichen Antennengewinn berücksichtigen (Urteil des Bundesgerichts 1C_153/2022 vom 11. April 2023 E. 7.1 mit Verweis auf Urteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 6.2.1). Dies stellte eine Beurteilung nach der «worst case»-Betrachtung dar. Die Strahlung wird dabei ■ wie bei konventionellen Antennen ■ unter der Annahme beurteilt, dass für jede Senderichtung gleichzeitig die maximale Sendeleistung abgestrahlt wird (BAFU, Erläuterungen zur Änderung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung [NISV], 17. Dezember 2021, S. 4). Das heisst, dass die Strahlung nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung und basierend auf Antennendiagrammen beurteilt wird, die für jede Senderichtung den maximal möglichen Antennengewinn berücksichtigen (sog. «umhüllendes Antennendiagramm»; BAFU, Informationen an die kantonalen und städtischen NIS-Fachstellen zu adaptiven Antennen und 5G [Bewilligung und Messung], 31. Januar 2020, S. 2). Am 23. Februar 2021 veröffentlichte das BAFU den Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV. Dieser Nachtrag empfiehlt, wie die adaptiven Antennen rechnerisch auf ihre Konformität mit der NISV überprüft werden sollen und beinhaltet namentlich Ausführungen zum Korrekturfaktor für adaptive Antennen (vgl. Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV, Ziff. 2 und 3.3.2).

8.4 Die vorliegende Beurteilung richtet sich nach der NISV in der Version vom 1. Januar 2022 bzw. dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV vom 23. Februar 2021.

8.5 Im Gegensatz zur «worst case»-Betrachtung wird bei den adaptiven Antennen dem Umstand Rechnung getragen, dass diese nicht gleichzeitig in alle Richtungen die maximal mögliche Sendeleistung abstrahlen können (Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV, Ziff. 3.2). Mit dem Korrekturfaktor soll ■ gerade entgegen den Ausführungen des Beschwerdeführers ■ sichergestellt werden, dass adaptive Antennen gegenüber konventionellen Antennen nicht benachteiligt werden (Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 12).

Der Korrekturfaktor für adaptive Antennen mit aktiver automatischer Leistungsbegrenzung ist abhängig von der Anzahl separat ansteuerbarer Antenneneinheiten (Sub-Arrays) und wird auf die maximale Sendeleistung angewendet. Bei der Beurteilung der vorliegend strittigen adaptiven Antennen mit jeweils 16 Sub-Arrays (vgl. Zusatzblatt 2 zum Standortdatenblatt vom 11. Mai 2021, Antennen Nr. [...], [...] und [...]) gelangte ein Korrekturfaktor von 0,20 (-7 dB) zur Anwendung (vgl. Ziff. 63 Abs. 3 Anhang 1 NISV; Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV, Ziff. 3.3.2, Tabelle 1).

Die Ausführungen der Vorinstanz (vgl. Ziff. 8, S. 8, Abs. 4 der angefochtenen Verfügung), wonach der hier strittige Antennenbetrieb im «Worst-Case-Szenario» bewilligt worden sei,

treffen somit nicht zu. Dieser Umstand vermag am Ergebnis aber nichts zu ändern und ist für das vorliegende Verfahren daher nicht weiter relevant.

8.6 Der Korrekturfaktor für adaptive Antennen muss im Qualitätssicherungssystem (QS-System) hinterlegt sein. Er darf nur angewendet werden, wenn das QS-System und die automatische Leistungsbegrenzung von einer unabhängigen, externen Prüfstelle auditiert wurden (Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV, Ziff. 3.3.2). Diese Bedingung wurde in die Baubewilligung aufgenommen, indem Ziff. 2 der Stellungnahme des AfU vom 3. August 2021 zum integralen Bestandteil der Bewilligung erklärt wurde.

8.7 Soweit der Beschwerdeführer geltend macht, die vorliegende Beurteilung der strittigen Umrüstung verstosse gegen Bundesrecht, kann ihm nicht gefolgt werden. Vorliegend besteht kein Raum für eine weitergehende Überprüfung der NISV (vgl. auch Ziff. II E. 3). Ebenso kann dem Beschwerdeführer nicht gefolgt werden, wenn er behauptet, die Anwendung des Korrekturfaktors führe zu einer unzulässigen Privilegierung der adaptiven Antennen und einer schlechteren Behandlung des OMEN. Die Beschwerde ist in diesen Punkten abzuweisen.

8.8 Wie bereits erwähnt, ist Streitgegenstand die dem vorliegenden Verfahren zugrundeliegende Bewilligung, die für den Neubau einer Mobilfunkanlage erteilt wurde. Ob die befürchtete Leistungserhöhung zulässig wäre bzw. ob die Mobilfunkanlage bei einer zukünftigen Umrüstung von einem anderen Korrekturfaktor Gebrauch machen darf, ist folglich nicht im vorliegenden, sondern gegebenenfalls in einem späteren Verfahren zu klären. Dies gilt ebenso für die Frage, ob ein baurechtliches Bewilligungs- oder Meldeverfahren zur Anwendung gelangt bzw. ob eine Baubewilligungspflicht besteht oder nicht. Auf die Beschwerde ist in diesen Punkten nicht einzutreten.

9.1 Der Beschwerdeführer macht sodann geltend, das QS-System der Beschwerdegegnerin könne den Betrieb adaptiver Antennen nicht kontrollieren. Ein QS-System für adaptive Antennen müsse zwingend die Änderung der Senderichtung erfassen können. Das QS-System bestehe einzig aus zwei Tabellen, welche miteinander abgeglichen würden. In diesen Tabellen sei kein Platz für 3'000 unterschiedliche Senderichtungen mit den damit verbundenen individuellen Sendeleistungen. Bei adaptiven Antennen sei eine Manipulation der Software zur Erkennung von Prüfsituationen denkbar. Das bestehende QS-System überwache keine tatsächlich abgestrahlte Sendeleistung und habe keine echtzeitbezogene Überwachungsfähigkeit.

Bei der Abnahmemessung bestünden Probleme, welche vor der Bewilligung der Anlage hätten behoben werden müssen. Unter Bezugnahme auf den Bericht METAS rügt der Beschwerdeführer, das Messresultat sei eine Hochrechnung, bei welcher die Mobilfunkbetreiber die Angaben gleich selber beisteuern würden. Dies sei problematisch. Ein falsch angewandter Hochrechnungsfaktor könne zu einem falschen Resultat führen. Daher seien Abnahmemessungen basierend auf dem technischen Bericht METAS nie objektiv.

9.2 Die QS-Systeme für Mobilfunkanlagen sollen sicherstellen, dass die Mobilfunkanbieter ihre Sendeanlagen bewilligungskonform betreiben und die Grenzwerte der NISV einhalten (<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektromog/fachinformationen/massnahmen-elektromog/qualitaetssicherung-zur-einhaltung-der-grenzwerte-der-nisv-bei-m.html>). Das BAFU empfiehlt für die Ermittlung und Kontrolle der Immissionen geeignete Mess- und Berechnungsmethoden (vgl. Art. 12 Abs. 2 und Art. 14 Abs. 2 NISV).

9.3 Bei adaptiven Antennen müssen die im Rundschreiben «Qualitätssicherung zur Einhaltung der Grenzwerte der NISV bei Basisstationen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse» des BAFU vom 16. Januar 2006 (Rundschreiben QS) empfohlenen QS-Systeme mit zusätzlichen Parametern, welche einen Einfluss auf die Sendeleistung und das Abstrahlvermögen haben, dokumentiert und überwacht werden. Dies umfasst namentlich den Status, ob die Antenne adaptiv betrieben wird und den Korrekturfaktor (vgl. Nachtrag zur Vollzugsempfehlung zur NISV, Ziff. 4).

9.4 Mit Erteilung der Baubewilligung wurde die Beschwerdegegnerin verpflichtet, die vom AfU in der Stellungnahme vom 3. August 2021 empfohlenen Auflagen zwingend einzuhalten (vgl. Beschluss der Bau-, Planungs- und Umweltkommission der Stadt [...] vom 21. Februar 2022, Ziff. 4.2.3.1). Diese Auflagen umfassen u.a. die Integration der geplanten Anlage in das vom BAFU empfohlene QS-System (gemäss Rundschreiben QS) sowie die Bedingung, dass der Korrekturfaktor nur angewendet werden darf, wenn das QS-System und die automatische Leistungsbegrenzung von einer unabhängigen, externen Prüfstelle auditiert wurden.

Das Bundesgericht sah bis anhin keine Anhaltspunkte, die Tauglichkeit der QS-Systeme zu verneinen (vgl. Urteil 1C_97/2018 vom 3. September 2019 E. 7 mit Hinweisen). Im genannten Urteil erwog es, dass die in einem Kanton bei Mobilfunkantennen festgestellten Abweichungen von bewilligten Einstellungen keine genügende Grundlage schufen, um auf das generelle Versagen der QS-Systeme zu schliessen. Das Ausmass der Abweichungen sowie deren Auswirkungen auf die Belastung durch nichtionisierende Strahlung an OMEN seien nicht bekannt und entsprechende Feststellungen bezüglich anderer Kantone fehlten. Damit bestehe zurzeit keine Veranlassung, bezüglich der Höhe und Senderichtung von Mobilfunkantennen eine Kontrolle durch bauliche Massnahmen (Plombierungen) zu verlangen (Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9.4, mit Verweis auf Urteil 1C_97/2018 vom 3. September 2019 E. 8.3).

Das Bundesgericht hat sich im Urteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 auch mit der Manipulation im Zusammenhang mit Abnahmemessungen und QS-Systemen bei Mobilfunkanlagen auseinandergesetzt. Das BAFU hat sich im eben genannten bundesgerichtlichen Verfahren dahingehend vernehmen lassen, es könne nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass die Abnahmemessungen und die Kontrollen durch die QS-Systeme aufgrund unrichtiger Angaben oder Manipulationen der Betreiberinnen verfälscht würden. Jedoch hat das BAFU ebenso ausgeführt, dass das bei Mobilfunkanlagen angewendete Kontrollinstrumentarium (Dokumentation und Überprüfung der rechnerischen Prognose mithilfe des Standortdatenblatts, Vornahme von Abnahmemessungen und laufende Betriebskontrollen mittels QS-System) aus seiner Sicht sehr gut ausgebaut sei. Es stelle mit zumutbarem Aufwand sicher, dass Mobilfunkanlagen rechtskonform bewilligt und betrieben würden und sowohl die Betreiberinnen im Rahmen ihrer Eigenverantwortung als auch die Vollzugsbehörden Fehler und andere Abweichungen entdeckten und solche schnell korrigiert würden. Das Bundesgericht gelangte auch hier zum Ergebnis, dass im heutigen Zeitpunkt keine Veranlassung besteht, die Tauglichkeit der QS-Systeme zu verneinen (Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9.5.5). In diesem Zusammenhang hat das Bundesgericht auch nicht gefordert, dass die momentane Sendeleistung der adaptiven Antennen permanent an die Steuerzentrale übermittelt werden bzw. dass ein ununterbrochener Datenfluss bestehen muss.

Zudem hat sich das Bundesgericht im Urteil 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 mit der Tauglichkeit der Messmethoden vom Eidgenössischen Instituts für Metrologie (METAS) befasst und diese für tauglich erklärt. Das BAFU hat sich im eben genannten bundesgerichtlichen Verfahren dahingehend vernehmen lassen, dass eine Unterschätzung der elektrischen Feldstärke nicht möglich sei. Die Angaben würden von den Betreiberinnen geliefert, weil sie über die entsprechenden Informationen verfügten. Die Abnahmemessungen würden sodann von fachkundigen Messfirmen durchgeführt, die in aller Regel bei der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) akkreditiert seien. Anschliessend würden die Messberichte den Vollzugsbehörden eingereicht. Die von METAS und vom BAFU empfohlene Messmethode entspreche dem aktuellen Stand der Technik und sind tauglich (Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 8.3; Urteil des Bundesgerichts 1C_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 5.2).

9.5 Nichts anderes ergibt sich im vorliegenden Verfahren. Hinweise auf eine Verletzung der Anforderungen an die Qualitätssicherung der geplanten Anlage liegen folglich nicht vor und der Beschwerdeführer vermag die grundsätzliche Tauglichkeit der QS-Systeme nicht in Zweifel zu ziehen. Sodann kann der Beschwerdeführer nicht überzeugend aufzeigen, inwiefern die vorgesehene Abnahmemessung untauglich sein soll. Entgegen der Auffassung des Beschwerdeführers besteht kein Grund zur Annahme, dass das vorgesehene QS-System der Beschwerdegegnerin das Einhalten der Grenzwerte nicht genügend kontrollieren könnte. Im Übrigen ist das BAFU momentan daran, eine schweizweite Kontrolle des ordnungsgemässen Funktionierens der QS-Systeme durchzuführen (vgl. Urteil des Bundesgerichts 1C_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9.4, mit Verweis auf Urteil 1C_97/2018 vom 3. September 2019 E. 8.3). Die Beschwerde erweist sich auch in diesen Punkten als unbegründet und ist abzuweisen.

9.6 Sodann ist auch der Antrag des Beschwerdeführers, es sei ein Amtsbericht und ein Gutachten zu den Fragen einzuholen, inwieweit bei adaptiven Antennen bereits Abnahmemessungen durchgeführt werden könnten, abzuweisen. In Bezug auf adaptive Antennen sind Abnahmemessungen auch ohne das Vorliegen einer offiziellen Messempfehlung möglich (vgl. Urteil des Bundesgerichts 1C_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 5.4 f.).

10.1 Weiter bringt der Beschwerdeführer vor, das Standortgebäude an der [...]strasse [...] besitze auf der Seite der geplanten Antenne eine Fensterfront. Die Strahlung könne ungehindert durch die Seitenfenster in das Standortgebäude strahlen. Die Begründung der Vorinstanz, wonach die Strahlung durch den oberen Teil des Gebäudes abgeschirmt werde, sei nicht nachvollziehbar. Die Anlage strahle in alle Richtungen und damit auch gegen unten. Gemäss der Vollzugsempfehlung zur NISV dürfe eine maximale Richtungsabschwächung von 15 dB einbezogen werden bzw. werde die Sendeleistung um maximal 15 dB gegen unten abgeschwächt. Bei der Berechnung der Strahlenbelastung sei eine Gebäudedämpfung von zusätzlichen 15 dB herangezogen worden, da die Strahlung durch ein Metalldach abgeschwächt werde. Die Pläne aus den Baugesuchsunterlagen würden aufzeigen, dass dieses Metalldach nicht vorhanden sei. Das Dach ende dort, wo auch die Fassade ende und könne deshalb die Strahlung nicht abschwächen. Auch die Metallfassade oberhalb der Fenster stehe der direkten Linie zwischen Fenster und Antenne nicht abschwächend im Wege. Die Fenster aus dem Jahr 1984 würden nicht gegen Strahlung isolieren. Zudem sei in der Fassade, direkt neben dem geplanten Antennenmast, eine Glastür eingelassen. Diese könne geöffnet werden, womit die Strahlung direkt in die

Räume eindringen könne.

Im Standortdatenblatt fehle somit der am stärksten belastete OMEN, nämlich der Ort in unmittelbarer Nähe zum Fenster, welcher als Arbeitsplatz genutzt werde. Die Strahlenbelastung sei dort etwa gleich gross wie beim 3,8 m vom OMEN entfernten Ort für kurzfristigen Aufenthalt (OKA), mit einer elektrischen Feldstärke von 8,25 V/m. Es sei eine Überschreitung des Anlagegrenzwertes am OMEN 2 bzw. direkt neben dem Fenster zu erwarten.

Es sei nirgends festgelegt worden, wie die Auflage in der Baubewilligung, das Dach gegen Strahlung abzuschirmen, umgesetzt werden könne. Die Baugesuchsunterlagen seien daher unvollständig. Es sei geplant, das Dachfenster mit einem abschirmenden Material auszustatten und so einen faradayschen Käfig zu erstellen. Die konkrete Ausführung lasse sich den Akten nicht entnehmen. Die Umsetzung sei schwierig und in Frage kämen Gitterkonstruktionen oder Folien. Beides sei aber nicht tauglich und es werde bezweifelt, dass eine Abschirmung der Dachfenster überhaupt möglich sei.

10.2 Das BJD führt in seiner Stellungnahme vom 28. Oktober 2022 aus, das AfU habe die Rüge im Zusammenhang mit der geltend gemachten Grenzwertüberschreitung bereits geprüft und diese sei unbegründet. Die Dämpfung werde alleine durch die Metallfassade oberhalb der Fenster erreicht, welche durch die Software NISMap automatisch berechnet worden sei. Es bestünden keine begründeten Anhaltspunkte, diese automatische Dämpfungsberechnung in Zweifel zu ziehen. Da sich die Fenster in dem Bereich nicht öffnen liessen, könne das OMEN leicht zurückversetzt zur Fassade gesetzt werden, was wiederum zu einer Fassadendämpfung auf 1,5 m über Boden führe.

10.3 Gemäss Art. 11 Abs. 1 NISV muss der Inhaber einer Anlage, für die Anhang 1 Emissionsbegrenzungen festlegt, der für die Bewilligung zuständigen Behörde ein Standortdatenblatt einreichen, bevor die Anlage neu erstellt wird. Nach Absatz 2 muss das Standortdatenblatt enthalten: die aktuellen und geplanten technischen und betrieblichen Daten der Anlage, soweit sie für die Erzeugung von Strahlung massgebend sind (lit. a); den massgebenden Betriebszustand nach Anhang 1 (lit. b); Angaben über die von der Anlage erzeugte Strahlung: an dem für Menschen zugänglichen Ort, an dem diese Strahlung am stärksten ist, an den drei Orten mit empfindlicher Nutzung, an denen diese Strahlung am stärksten ist, und an allen Orten mit empfindlicher Nutzung, an denen der Anlagegrenzwert nach Anhang 1 überschritten ist (lit. c Ziff. 1 bis 3); einen Situationsplan, der die Angaben nach Buchstabe c darstellt (lit. d).

10.4 Die vorliegend herangezogenen OMEN sind dem Standortdatenblatt vom 11. Mai 2021 zu entnehmen (Ziff. 5 sowie Zusatzblätter 4a). Der OMEN 2 befindet sich im EG der [...]strasse [...] und [...] und ist im Situationsplan abgebildet. Ebenso ist dem Situationsplan zu entnehmen, wo die geplante Antenne (1,5 m neben dem Gebäude an der [...]strasse [...]) zu stehen kommt. Weiter ist ersichtlich, dass sich an der Westfassade des Gebäudes sowohl Fenster als auch eine Türe befinden.

10.5 Die Richtungsabschwächung ist ein quantitatives Mass für das winkelabhängige Abstrahlmuster einer Antenne. In der Hauptstrahlrichtung beträgt sie 0 dB (keine Abschwächung). Je mehr man sich seitlich oder in der Höhe von der Hauptstrahlrichtung entfernt, desto grösser wird die Richtungsabschwächung und desto kleiner die in die jeweilige Richtung wirksame Sendeleistung (Vollzugsempfehlung zur NISV, Anhang 4). Die vertikale und horizontale Richtungsabschwächung wird aus den beiden

Antennendiagrammen für den betreffenden Ort herausgelesen und addiert. Für die NIS-Berechnung wird diese Summe jedoch auf maximal 15 dB begrenzt, selbst wenn die Antennendiagramme eine grössere Abschwächung nahelegen (Vollzugsempfehlung zur NISV, Ziff. 2.3.1).

Wenn sich der betreffende Aufenthaltsort im Innern eines Gebäudes und die Antennen ausserhalb des Gebäudes befinden, dann wird die Strahlung beim Durchtritt durch die Gebäudehülle je nach Baustoff mehr oder weniger stark gedämpft. Die Gebäudedämpfung für Eisenbeton oder einer Metallfassade beträgt etwa 15 dB und diejenige für Backstein 5 dB. Für Glas (z.B. Fenster) ist keine Dämpfung zu berücksichtigen (Vollzugsempfehlung zur NISV, Ziff. 2.3.1).

10.6 Die Abschirmung der Dachfenster des Gebäudes an der [...]strasse [...] und [...] wurde als Auflage zum integralen Bestandteil der Baubewilligung erklärt (vgl. Beschluss der Bau-, Planungs- und Umweltkommission der Stadt [...] vom 21. Februar 2022, Ziff. 4.2.3.1). Die Zweifel des Beschwerdeführers, ob eine Abschirmung der Dachfenster überhaupt möglich sei, sind unbegründet. Die Auflage ist unmissverständlich formuliert und mit dem heutigen Stand der Technik (Folien, Gitter, Metallbedampfung usw.) ohne Weiteres umsetzbar. Auch die Zweifel des Beschwerdeführers, wonach ein Gitter strahlungsdurchlässig sei, stimmen nur bedingt, denn mittels eines engmaschigen Gittergeflechts kann die Strahlung problemlos hinreichend absorbiert werden. Die Bau-, Planungs- und Umweltkommission der Stadt [...] war nicht verpflichtet, gegenüber der Beschwerdegegnerin detailliertere Auflagen bezüglich der Abschirmung zu erlassen. Dem Beschwerdeführer ist daher auch nicht zu folgen, wenn er behauptet, die Auflageakten seien nicht vollständig gewesen.

10.7 Soweit der Beschwerdeführer für seine Argumentation eine nicht vorhandene Isolation der Fenster bzw. Isolationsfenster als solche heranzieht, zielen seine Rügen ins Leere. Er erkennt, dass es sich bei den diesbezüglichen Ausführungen in der angefochtenen Verfügung um eine Zusammenfassung der Einwendungen der Beschwerdegegnerin und nicht um Erwägungen des BJD handelt (vgl. Ziff. 6, S. 6 der angefochtenen Verfügung). Auch das AfU hat bei seinen Berechnungen nicht auf eine Isolation der Fenster auf der Westseite des Gebäudes an der [...]strasse [] abgestellt (vgl. nachfolgend Ziff. II E. 10.8).

10.8 Bereits in seiner Stellungnahme vom 3. August 2021 führte das AfU aus, bei der Kontrolle vor Ort habe festgestellt werden können, dass die Annahmen betreffend die OMEN und Abstände zutreffen würden. Der Anlagengrenzwert von 5 V/m wurde bestätigt. Das AfU kam zum Schluss, die vorgelegten Immissionsprognosen für die Mobilfunkanlage zeigten, dass die Grenzwerte der NISV eingehalten würden.

Der Stellungnahme des AfU vom 17. Juni 2022 ist sodann zu entnehmen, es sei korrekt, dass der Mast leicht versetzt zum Standortgebäude geplant sei und dieses an der Westfassade Fenster aufweise. Da jedoch nicht die gesamte Westfassade verglast sei und die Fenster relativ tief angebracht seien, habe auch die Nachrechnung mit NISMap bestätigt, dass für die Lage des OMEN im Gebäude [...]strasse [...] die im Standortdatenblatt ausgewiesene Abschirmung für die Berechnung der elektronischen Feldstärke im Innern des Gebäudes, aufgrund der Metallfassade im oberen Bereich, korrekt sei.

10.9 Dieser Einschätzung des AfU (als Fachstelle) ist zu folgen. Die Abschwächung der Strahlung erfolgt ■ entgegen der Annahme des Beschwerdeführers ■ auch an der Westfassade des Gebäudes, wo sich Fenster und eine Türe befinden. Das AfU hat dies

nachvollziehbar damit begründet, dass nicht die gesamte Westfassade verglast sei und die Fenster tief angebracht seien. Dasselbe muss für die Türe gelten; die Oberkante der Türe ist nicht höher als die beidseitig daran angrenzenden Fenster (vgl. Situationsplan, Westansicht). Die Abschirmung erfolgt durch die Metallfassade. Dass die geplante Antenne auch gegen unten abstrahlt, ist unbestritten. Entgegen der Annahme des Beschwerdeführers ist für die Berechnung der Strahlung aber nicht einschlägig, ob zwischen den Fenstern an der Westseite und den geplanten Antennenpanels Sichtkontakt besteht. Zudem ist nicht zu beanstanden, dass mit der verfügbaren Abschirmung der Dachfenster eine Dämpfung der Strahlung durch das Gebäude von 15 dB berücksichtigt wurde. Die Berechnung der Einwirkung der Strahlung erfolgte durch das AfU computerbasiert. Für den OMEN 2 wurde die korrekte, von der Fassade aus leicht nach hinten versetzte, Lage verwendet. Es sind keine begründeten Anhaltspunkte ersichtlich, welche auf eine falsche Berechnung schliessen lassen. Vielmehr hat die Einschätzung des AfU gezeigt, dass die Grenzwerte der NISV vorliegend eingehalten werden.

Die Rüge des Beschwerdeführers, wonach die Strahlung auf direktem Weg in das Gebäude an der [...]strasse [...] eindringen könne und die Grenzwerte überschritten würden, erweist sich somit als unbegründet. Der Beschwerdeführer vermag keinen Nachweis für eine fehlerhafte Immissionsprognose am OMEN 2 zu erbringen. Vielmehr zeigen die Berechnungen, gestützt auf die Angaben im Standortdatenblatt, dass keine Überschreitung des Grenzwertes am OMEN 2 auszumachen ist, wie dies vom AfU bestätigt wurde. Hinweise, dass der OMEN 2 standortmässig falsch festgesetzt wurde, bestehen keine. Nach dem Gesagten verfängt das Vorbringen des Beschwerdeführers nicht, wonach eine Überschreitung des Grenzwertes am OMEN 2 zu erwarten sei. Somit erweist sich die Beschwerde auch in dieser Hinsicht als unbegründet und ist abzuweisen.

10.10 Der Antrag des Beschwerdeführers, es sei ein Gutachten eines unabhängigen Geometers zur Frage der Sichtverbindung zwischen der Fensterfront West und den geplanten Antennenpanels einzuholen, erübrigt sich nach dem Gesagten und ist abzuweisen.

E. 11

Wie sich gezeigt hat, ist die Baubewilligung rechtsens. Somit ist auch die vom Beschwerdeführer beantragte Aufhebung der Baubewilligung abzuweisen. Auch sonst besteht kein Anlass für die Einholung weiterer Gutachten. Der Antrag des Beschwerdeführers, es sei für den neu berechneten OMEN eine Abnahmemessung zu verfügen, ist hinfällig und ebenso abzuweisen.

E. 12

Schliesslich stellt der Beschwerdeführer den Antrag (Beschwerdeschrift S. 13, Abs. 2), es sei festzuhalten, dass die Änderung inkl. Anwendung eines Korrekturfaktors ausserhalb der Bauzone eine baubewilligungspflichtige Änderung sei.

Es ist unbestritten, dass sich das hier relevante Baugrundstück nicht ausserhalb der Bauzone befindet. Zudem wurde vorliegend das ordentliche Baugesuchverfahren durchgeführt. Die Baubewilligungspflicht als solche ist nicht Gegenstand des vorliegenden Verfahrens. Auf den Antrag ist nicht einzutreten.

E. 13

Die Beschwerde erweist sich somit als unbegründet. Sie ist abzuweisen, soweit darauf einzutreten ist.

E. 14

Bei diesem Ausgang haben A.____ und B.____ die Kosten des Verfahrens vor Verwaltungsgericht zu bezahlen, die einschliesslich der Entscheidgebühr auf CHF 2'500.00 festzusetzen sind. Sie werden mit den geleisteten Kostenvorschüssen in der Höhe von je CHF 1'250.00 (total CHF 2'500.00) verrechnet. Der Antrag auf Ausrichtung einer Umtriebsentschädigung von CHF 1'000.00 sowie um Rückerstattung der Kostenvorschüsse bzw. Entscheidgebühren ist abzuweisen (vgl. § 76bis Abs. 3 lit. a VRG und § 77 VRG i.V.m. Art. 106 ff. ZPO).

Demnach wird erkannt:

1. Die Beschwerde wird abgewiesen, soweit darauf einzutreten ist.

2. A.____ und B.____ haben die Kosten des Verfahrens vor Verwaltungsgericht von CHF 2'500.00 zu bezahlen.

3. Der Antrag auf Ausrichtung einer Umtriebsentschädigung wird abgewiesen.

Rechtsmittel: Gegen diesen Entscheid kann innert 30 Tagen seit Eröffnung des begründeten Urteils beim Bundesgericht Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten eingereicht werden (Adresse: 1000 Lausanne 14). Die Frist wird durch rechtzeitige Aufgabe bei der Schweizerischen Post gewahrt. Die Frist ist nicht erstreckbar. Die Beschwerdeschrift hat die Begehren, deren Begründung mit Angabe der Beweismittel und die Unterschrift des Beschwerdeführers oder seines Vertreters zu enthalten. Für die weiteren Voraussetzungen sind die Bestimmungen des Bundesgerichtsgesetzes massgeblich.

Im Namen des Verwaltungsgerichts

Der Präsident

Thomann

Der Gerichtsschreiber

Luder

Das vorliegende Urteil wurde vom Bundesgericht mit Urteil 1C_640/2023 vom 24. Februar 2025 bestätigt.

Export aus OpenCaseLaw (CC0). Verbindlich ist allein der vom erlassenden Gericht veröffentlichte Originaltext. Quellen-URL siehe oben.