

# **BGer 1C\_314/2022 vom 24. April 2024**

Bundesgericht, 2024-04-24, DE

Quelle: [https://mcp.opencaselaw.ch/entscheid/bger\\_1C\\_314\\_2022](https://mcp.opencaselaw.ch/entscheid/bger_1C_314_2022)

FR: TF 1C\_314/2022 du 24 avril 2024

IT: TF 1C\_314/2022 del 24 aprile 2024

## **Erwägungen**

### **E. 1**

Gegen den angefochtenen, kantonally-letztinstanzlichen Endentscheid im Bereich des Baurechts steht die Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten offen ( Art. 82 ff. BGG ). Die Beschwerdeführenden sind zur Beschwerdeführung legitimiert, da sie am vorinstanzlichen Verfahren teilgenommen haben und innerhalb des Einspracheperimeters wohnen, weshalb sie durch den angefochtenen Entscheid besonders berührt sind ( Art. 89 Abs. 1 BGG ; Urteile 1C\_45/2023 vom 16. Januar 2024 E. 1; 1C\_235/2022 vom 24. November 2023 E. 1; 1C\_301/2022 vom 3. November 2023 E. 1). Die übrigen Sachurteilsvoraussetzungen geben an dieser Stelle zu keinen Bemerkungen Anlass. Unter Vorbehalt der nachfolgenden Erwägungen (vgl. E. 4.2) ist auf die im Übrigen auch form- und fristgerecht erhobene Beschwerde einzutreten.

### **E. 2.1**

Mit der Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten kann insbesondere die Verletzung von Bundesrecht gerügt werden ( Art. 95 lit. a BGG ). Soweit es um die Anwendung kantonalen Rechts geht, kann vorbehältlich Art. 95 lit. c-e BGG im Wesentlichen vorgebracht werden, der angefochtene Entscheid verstosse gegen Bundesrecht, namentlich das Willkürverbot nach Art. 9 BV ( BGE 141 I 36 E. 1.3 ; 138 I 143 E. 2). Das Bundesgericht wendet das Recht grundsätzlich von Amtes wegen an ( Art. 106 Abs. 1 BGG ). Die Verletzung von Grundrechten und von kantonalem und interkantonaalem Recht prüft es aber nur insofern, als eine solche Rüge in der Beschwerde vorgebracht und ausreichend begründet worden ist ( Art. 106 Abs. 2 BGG ; BGE 142 I 99 E. 1.7.2 ; 139 I 229 E. 2.2).

### **E. 2.2**

Das Bundesgericht legt seinem Urteil den von der Vorinstanz festgestellten Sachverhalt zugrunde ( Art. 105 Abs. 1 BGG ), es sei denn, deren Sachverhaltsfeststellung sei offensichtlich unrichtig (vgl. dazu BGE 140 III 264 E. 2.3) oder beruhe auf einer Rechtsverletzung im Sinne von Art. 95 BGG (vgl. Art. 97 Abs. 1 BGG ). Eine Richtigstellung des Sachverhalts erfolgt, sofern sie für den Ausgang des Verfahrens entscheidend sein kann (vgl. Art. 97 Abs. 1 und Art. 105 Abs. 2 BGG ). Für Sachverhaltsrügen gelten die strengen Begründungsanforderungen von Art. 106 Abs. 2 BGG ( BGE 140 III 264 E. 2.3 mit Hinweisen).

### **E. 3**

In formeller Hinsicht werfen die Beschwerdeführenden der Vorinstanz eine mehrfache Verletzung ihres Anspruchs auf rechtliches Gehör vor, wobei sie in erster Linie geltend machen, das angefochtene Urteil sei in verschiedenen Punkten ungenügend begründet. Soweit ihre Ausführungen den Anforderungen von Art. 106 Abs. 2 BGG genügen, sind sie

unbegründet.

Dem angefochtenen Entscheid ist mit hinreichender Klarheit zu entnehmen, weshalb die Vorinstanz die streitbetroffene Mobilfunkanlage für bewilligungsfähig erachtet hat. Entgegen dem Einwand der Beschwerdeführenden ist es nicht zu beanstanden, dass sich die Vorinstanz dabei nicht mit jedem einzelnen Einwand bzw. jeder einzelnen Annahme der Beschwerdeführenden bezüglich Strahlenexposition bzw. Immissionsberechnung, Messmethode und Qualitätssicherungs-System (QS-System) auseinandergesetzt hat, zumal sie sich zu grossen Teilen auf die Anwendung eines Korrekturfaktors gemäss Nachtrag zur Vollzugsempfehlung des BAFU vom 23. Februar 2021 beziehen. Die Vorinstanz hat hierzu festgehalten, dass Gegenstand des vorliegenden Verfahrens eine adaptive Antenne sei, die nach einem "worst case"-Szenario, also unter Annahme einer gleichzeitigen Abstrahlung der grösstmöglichen Sendeleistung in alle Richtungen, beurteilt worden sei. Eine Beurteilung gemäss dem Nachtrag des BAFU zur Vollzugsempfehlung betreffend "Adaptive Antennen" vom 23. Februar 2021 (nachfolgend: BAFU, Nachtrag zur Vollzugsempfehlung), insbesondere mit Anwendung eines Korrekturfaktors und einer Mittelung der Sendeleistung über einen Zeitraum von sechs Minuten, sowie eine allfällige Anpassung der Anlage an diese neue Vollzugsempfehlung seien deshalb nicht Streitgegenstand. Auf diesbezügliche Rügen war nach Ansicht der Vorinstanz daher nicht einzugehen (zum Streitgegenstand vgl. E. 4 hiernach).

Die sich aus dem Anspruch auf rechtliches Gehör ( Art. 29 Abs. 2 BV ) ergebende Begründungspflicht erstreckt sich lediglich auf die für den Entscheid wesentlichen Punkte (vgl. BGE 142 II 49 E. 9.2; 137 II 226 E. 3.2 ; 136 I 184 E. 2.2). Die Vorinstanz hat die aus ihrer Sicht entscheiderelevanten Überlegungen transparent gemacht und es den Beschwerdeführenden so ermöglicht, den Entscheid sachgerecht anzufechten. Ihrer Begründungspflicht ( Art. 29 Abs. 2 BV ) ist sie damit nachgekommen. Ob sich die Auffassung der Vorinstanz als zutreffend erweist oder nicht, ist im Übrigen eine Frage der Rechtsanwendung. Eine Verletzung des rechtlichen Gehörs liegt somit nicht vor.

#### **E. 4**

In materieller Hinsicht ist zunächst auf den Streitgegenstand des vorliegenden Verfahrens einzugehen. Zu diesem Zweck ist es angezeigt, vorweg auf die Funktionsweise adaptiver Mobilfunkantennen und die einschlägigen Bestimmungen in der NISV einzugehen.

##### **E. 4.1**

Im Unterschied zu herkömmlichen Mobilfunkantennen, die im Wesentlichen mit einer konstanten räumlichen Verteilung der Strahlung senden, sind adaptive Antennen in der Lage, das Signal tendenziell in die Richtung der Nutzerin oder des Nutzers bzw. des Mobilfunkgerätes zu fokussieren und es in andere Richtungen zu reduzieren ("Beamforming"). Solche Antennen können mit der neusten Mobilfunkgeneration (5G), aber auch mit bisherigen Technologien (z.B. 4G) kombiniert werden. Die automatische Anpassung der Senderichtung und des Antennendiagramms in kurzen zeitlichen Abständen, die für adaptive Antennen charakteristisch ist (vgl. Ziff. 62 Abs. 6 Anhang 1 NISV), kann sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Senderichtung erfolgen. Wie viele Beams eine adaptive Antenne erzeugen kann, hängt von der Anzahl separat ansteuerbarer Antenneneinheiten (sogenannter Sub-Arrays) ab. Je nach angewendeter Technologie kann entweder nur ein Beam auf einmal oder können mehrere Beams gleichzeitig ausgesendet werden. Das Antennendiagramm muss nicht unbedingt eine klare Hauptstrahlrichtung

haben, sondern kann verschiedene Ausprägungen aufweisen. Alle möglichen Beams und Ausprägungsformen bleiben dabei jedoch innerhalb eines umhüllenden Antennendiagramms (vgl. zum Ganzen Urteil 1C\_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 2 mit Hinweisen; zum umhüllenden Antennendiagramm vgl. E. 7.3.1 hiernach).

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 Senderichtungen und Antennendiagramme von adaptiven Antennen bei der Festlegung des massgebenden Betriebszustands (in dem die Anlagegrenzwerte nach Anhang 1 Ziffer 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 sechs Minuten gemittelte ERP die korrigierte ERP nicht überschreitet (vgl. zum Ganzen Urteil 1C\_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 3.3).

Dem BAFU war es aus verschiedenen Gründen nicht möglich, bereits bei Inkrafttreten der ersten Verordnungsrevision eine entsprechende Vollzugshilfe zu publizieren (vgl. zu den Gründen Urteile 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 6.2.1; 1C\_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 3.4). Mit Schreiben vom 17. April 2019 und 31. Januar 2020 hatte es den Kantonen bzw. den kantonalen und städtischen NIS-Fachstellen deshalb empfohlen, die Strahlung adaptiver Antennen bis zum Vorliegen der definitiven Vollzugsempfehlung wie bei nicht-adaptiven Antennen nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung zu beurteilen. Der Nachtrag des BAFU zur Vollzugsempfehlung betreffend "Adaptive Antennen" erfolgte am 23. Februar 2021 (vgl. Urteil 1C\_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 3.4).

#### **E. 4.2**

Wie das Verwaltungsgericht erwogen hat, wurde die streitbetroffene Anlage nach dem sogenannten "worst case"-Szenario beurteilt. Dieses beinhaltet keinen Korrekturfaktor und auch keine Mittelung der Sendeleistung über einen Zeitraum von sechs Minuten (zur Rechtmässigkeit der "worst case"-Beurteilung vgl. E. 5 hiernach). Dies bedeutet gemäss den zutreffenden vorinstanzlichen Ausführungen, dass die Strahlung der streitgegenständlichen Antenne wie bei konventionellen Antennen nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung und basierend auf (umhüllenden) Antennendiagrammen zu beurteilen ist, die für jede Senderichtung den maximal möglichen Antennengewinn berücksichtigen (vgl. Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 6.3.2 mit Hinweisen).

Streitgegenstand ist somit einzig das dem vorliegenden Verfahren zugrunde liegende Baugesuch (vgl. auch Urteil 1C\_153/2022 vom 11. April 2023 E. 7.2), dem eine maximale Sendeleistung ohne Anwendung eines Korrekturfaktors zugrunde lag und auf das der Nachtrag zur Vollzugsempfehlung BAFU vom 23. Februar 2021 keine Anwendung gefunden hat. Der Vorinstanz ist daher darin zuzustimmen, dass die Beurteilung der Anlage nach dem erwähnten Nachtrag sowie eine allfällige Anpassung der Anlage an denselben

unter Anwendung eines Korrekturfaktors und einer Mittelung über sechs Minuten ausserhalb des Streitgegenstands des vorliegenden Verfahrens liegt. Wie die Vorinstanz zu Recht festgehalten hat, ist auf sämtliche diesbezügliche Rügen der Beschwerdeführenden nicht einzugehen. Ebenso besteht keine Veranlassung, die in diesem Zusammenhang gestellten Verfahrensanträge der Beschwerdeführenden zu behandeln (vgl. auch E. 4.3 hiernach). Der Vorinstanz ist unter diesen Umständen auch keine Verletzung des Anspruchs der Beschwerdeführenden auf rechtliches Gehör vorzuwerfen (vgl. E.3 hiervor). Die Vorinstanz durfte insbesondere auch die Frage, wie in verfahrensrechtlicher Hinsicht vorzugehen wäre, wenn die Anlage (künftig) auf einen Betrieb mit Korrekturfaktor abgeändert würde, offenlassen.

### **E. 4.3**

Vor diesem Hintergrund erweist sich auch die von den Beschwerdeführenden erhobene Sachverhaltsrüge, wonach die Baugesuchsunterlagen und das Standortdatenblatt unvollständig seien, als unbegründet, soweit sie überhaupt den Rüge- und Begründungsanforderungen nach Art. 106 Abs. 2 BGG genügt (vgl. E. 2.2 hiervor). Da die streitgegenständliche Baubewilligung die Strahlung der adaptiven Antennen nach dem sog. "worst case"-Szenario berücksichtigt, musste das Standortdatenblatt weder die Anwendung eines Korrekturfaktors noch eine Mittelung der Strahlenexposition ausweisen. Die Befürchtung der Beschwerdeführenden, wonach die Einhaltung der Strahlengrenzwerte für die hier fraglichen adaptiven Antennen nicht überprüfbar sei, ist unbegründet. Gleich verhält es sich mit dem Einwand, es sei völlig unklar, wie stark die Antenne künftig strahlen werde. Das Vorbringen der Beschwerdeführenden, wonach aus dem Standortdatenblatt nicht ersichtlich sei, dass es sich um eine adaptive Antenne handle, ist ebenfalls unbehelflich. Es ist weder dargetan noch ersichtlich, inwiefern eine Berichtigung des angeblichen Mangels für den Ausgang des Verfahrens überhaupt entscheidend sein könnte (vgl. E. 2.2 hiervor). Vorliegend ist unbestritten, dass drei Sendeantennen im Frequenzband von 3600 MHz adaptiv betrieben werden sollen. Ob die Antennen mit der im Standortdatenblatt angegebenen, maximalen Sendeleistung von 575-750 Watt (ERP) überhaupt technisch sinnvoll als adaptive Antennen betrieben werden können, ist dabei - anders als die Beschwerdeführenden anzunehmen scheinen - für die Beurteilung einer Übereinstimmung mit den massgeblichen Grenzwerten der NISV nicht ausschlaggebend (vgl. Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 7.1). Dass die maximal zulässige, bewilligte Sendeleistung nicht überschritten wird, wird durch das QS-System sichergestellt (vgl. BAFU, Rundschreiben vom 16. Januar 2006, Qualitätssicherung zur Einhaltung der Grenzwerte der NISV bei Basisstationen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse, S. 2 f.; zum QS-System vgl. E. 7.3 hiernach).

### **E. 5**

Die Beschwerdeführenden rügen weiter, die Beurteilung adaptiver Antennen nach dem "worst case"-Szenario bzw. die Gleichbehandlung von konventionellen und adaptiven Antennen verstosse unter anderem gegen Ziff. 63 Anhang 1 NISV, zumal die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme unberücksichtigt bleibe.

#### **E. 5.1**

Das Verwaltungsgericht erachtete die "worst case"-Beurteilung als eine mit Ziff. 63 Anhang 1 NISV vereinbare Methode, um die Strahlenbelastung zu beurteilen und die Einhaltung der Anlagengrenzwerte einer Mobilfunkanlage sicherzustellen. Der von Ziff. 63 Anhang 1 NISV

geforderten Variabilität der Sendeleistung werde Rechnung getragen, indem in der rechnerischen Prognose alle möglichen Beams der adaptiven Antenne berücksichtigt würden. Der Wortlaut von Ziff. 63 Anhang 1 NISV schliesse nicht aus, die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme ohne die Anwendung eines Korrekturfaktors zu berücksichtigen. Bei jedem einzelnen möglichen Beam werde dann - anders als bei einer konventionellen Antenne, die über keine einzelnen Beams verfügt - auf den maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung abgestellt. Mit der Berücksichtigung der Variabilität adaptiver Antennen müsse jedenfalls sichergestellt sein, dass der jeweilige Anlagegrenzwert nach Ziff. 64 Anhang 1 NISV an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) eingehalten werde, was hier der Fall sei, weil die Strahlung mit dieser Berechnung über-, nicht aber unterschätzt werde.

## **E. 5.2**

Die Beurteilung adaptiver und herkömmlicher Antennen nach gleichen Grundsätzen führt dazu, dass der Effizienzgewinn der neuen Technologie dem Schutz vor nichtionisierender Strahlung zu Gute kommt. Dies resultiert daraus, dass adaptive Antennen so betrachtet werden, als ob sie die maximale Sendeleistung gleichzeitig in alle möglichen Senderichtungen abstrahlen würden, obwohl sie dazu nicht in der Lage sind. Denn werden gleichzeitig mehrere Beams abgestrahlt, wird die Sendeleistung, die der Basisstation zur Verfügung steht, auf die verschiedenen Beams aufgeteilt (Urteil 1C\_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 3.5; zum umhüllenden Antennendiagramm von adaptiven Antennen, das sämtliche möglichen Beams abdeckt, vgl. E. 7.3.1 hiernach). Aus diesem Grund hat das Bundesgericht die "worst case"-Betrachtung nicht beanstandet (Urteile 1C\_45/2023 vom 16. Januar 2024 E. 6.2; 1C\_45/2022 vom 9. Oktober 2023 E. 4.4; 1C\_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 3.5; 1C\_694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 4; 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 6). Soweit die Beschwerdeführenden vorbringen, die Gleichbehandlung von adaptiven und konventionellen Antennen verletze das Vorsorgeprinzip, führe zu einer Bevorzugung der Bauherrschaft und verstosse gegen die Bestimmungen der NISV, kann ihnen daher nicht gefolgt werden. Dies gilt auch insoweit, als sie ausführen, die Beschwerdegegnerin hätte um eine Ausnahmegewilligung ersuchen müssen, da die geplante Anlage von geltendem Recht bzw. Ziff. 63 Anhang 1 NISV (Stand am 1. Juni 2019) abweiche (vgl. bereits Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 6.2.2). Die von den Beschwerdeführenden im Zusammenhang mit dem "worst case"-Szenario vorgetragene Kritik ist unberechtigt.

## **E. 6**

Zu prüfen sind weiter die Rügen der Beschwerdeführenden im Zusammenhang mit den Abnahmemessungen bei adaptiven Antennen. Soweit sich diese auf den Nachtrag zur Vollzugsempfehlung BAFU bzw. die Anwendung des Korrekturfaktors und die Mittelung der Sendeleistung über sechs Minuten beziehen, sind sie von vornherein unbeachtlich (zum Streitgegenstand vgl. E. 4 hiavor).

### **E. 6.1**

Das Verwaltungsgericht erwog, das METAS habe mit dem technischen Bericht "Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz" vom 18. Februar 2020 und dem Nachtrag vom 15. Juni 2020 zwei Messmethoden für 5G vorgeschlagen - primär die code-selektive und sekundär die frequenzselektive Methode. Es kam zum Schluss, dass damit taugliche Messverfahren für adaptive Antennen bestünden.

Gestützt auf den genannten technischen Bericht und den diesbezüglichen Nachtrag des METAS könnten entgegen den Beschwerdeführenden aussagekräftige Abnahmemessungen durchgeführt werden.

### **E. 6.2**

Das BAFU bringt in seiner Stellungnahme vor, Abnahmemessungen bei Mobilfunkantennen erfolgten in einem zweistufigen Verfahren: Effektiv gemessen würden die Synchronisationskanäle, da diese dauernd und mit konstanter Leistung abgestrahlt würden und so einen definierten Zustand ergäben. Das Resultat werde anschliessend auf die gemäss dem Standortdatenblatt bewilligte massgebende Gesamtstrahlung hochgerechnet. Dies gelte nicht nur für adaptive Antennen und 5G, sondern auch für frühere Mobilfunktechnologien. Bei der code-selektiven Messmethode für adaptive Antennen und 5G komme einzig neu hinzu, dass die Synchronisationssignale und die eigentlichen Nutzsignale (Verkehrskanäle) mit unterschiedlichen, aber bekannten Antennendiagrammen abgestrahlt werden könnten. Wenn das der Fall sei, müsse bei der Extrapolation auf den massgebenden Betriebszustand anders als bei früheren Methoden zusätzlich noch eine Umrechnung der Diagramme vorgenommen werden. Im technischen Bericht des METAS (Kapitel 2-8) sei detailliert beschrieben, wie die Hochrechnung der gemessenen Signalisierungs- respektive Synchronisationssignale auf den massgebenden Betriebszustand zu erfolgen habe. Weitergehende Informationen fänden sich in den Erläuterungen des BAFU zur Messmethode für adaptive Antennen vom 30. Juni 2020. Die Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Messungen seien vom METAS gleich streng festgelegt worden wie bei den Messmethoden für ältere Mobilfunktechnologien. Ebenfalls wie bei älteren Mobilfunktechnologien seien für die Hochrechnung teilweise Angaben der Betreiberinnen notwendig. Deren Richtigkeit könne von der Vollzugsbehörde respektive der Messfirma stichprobenweise überprüft werden.

### **E. 6.3**

Inwiefern diese Ausführungen des BAFU nicht zutreffen sollen, vermögen die Beschwerdeführenden nicht aufzuzeigen; dies ist auch nicht ersichtlich. Die vom METAS empfohlenen Messmethoden zur Durchführung von Abnahmemessungen sind zwecktauglich (vgl. Urteile 1C\_45/2023 vom 16. Januar 2024 E. 7.3; 1C\_45/2022 vom 9. Oktober 2023 E. 6.4; 1C\_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 5.5; 1C\_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 5.2; 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 8). Nichts anderes ergibt sich im vorliegenden Fall. Das Bundesgericht hat den Einwand, wonach es an einer unabhängigen und objektivierten Messmethode mangle, bereits verworfen (vgl. Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 7.1 und 8.4.3). Es besteht gestützt auf die Vorbringen der Beschwerdeführenden kein Anlass, darauf zurückzukommen. In Bezug auf die von den Beschwerdeführenden besonders hervorgehobene Reflexion von Strahlungen hat sich das Bundesgericht ebenfalls ausführlich geäussert. Danach erweisen sich gewisse Vereinfachungen des Antennenkorrekturfaktors Kiantenna zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Richtungsdämpfungen bzw. Diagramme des Signalisierungs- und des Verkehrssignals als rechtmässig (Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 8.4; bestätigt im Urteil 1C\_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 5.5). Dass Abnahmemessungen für adaptive Antennen in den Kantonen bereits durchgeführt wurden, hat das Bundesgericht im Urteil 1C\_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 6.3 f. bereits dargelegt. Die Kritik der Beschwerdeführenden im Zusammenhang mit den Abnahmemessungen erweist sich daher insgesamt als unbegründet. Die Vorinstanz durfte davon ausgehen, dass die Durchführung

von Abnahmemessungen möglich ist und die vom METAS empfohlenen Messmethoden hierfür tauglich sind. Ihr ist diesbezüglich auch keine Gehörsverletzung vorzuwerfen (vgl. E. 3 hiervor).

## **E. 7**

Die Beschwerdeführenden machen weiter geltend, das bestehende QS-System sei untauglich, adaptive Antennen zu erfassen und die Einhaltung der Grenzwerte zu überprüfen.

### **E. 7.1**

Die Vorinstanz erwog, der Betrieb der bewilligten adaptiven Antennen werde in den bestehenden QS-Systemen der Mobilfunkbetreiberinnen und der Datenbank des Bundesamts für Kommunikation (BAKOM) korrekt dargestellt, da sie wie konventionelle Antennen behandelt würden. Werde die Variabilität adaptiver Antennen nicht im Sinne des Nachtrags zur Vollzugsempfehlung BAFU mit einem Korrekturfaktor berücksichtigt, seien die zu berücksichtigenden Parameter von konventionellen und adaptiven Antennen identisch, weshalb sich die diesbezügliche Prüfung des QS-Systems erübrige.

### **E. 7.2**

Gemäss dem BAFU mussten die QS-Systeme der Mobilfunkbetreiberinnen für die Kontrolle des bewilligungskonformen Betriebs von adaptiven Antennen, die ohne Korrekturfaktor nach dem "worst case"-Szenario bewilligt worden seien, nicht angepasst werden: Die Beurteilung auf der Grundlage eines umhüllenden Antennendiagramms stelle sicher, dass für jede Senderichtung die möglichen Einzeldiagramme, die von der Antenne zu einem gegebenen Zeitpunkt abgestrahlt werden können, erfasst seien. Das umhüllende Antennendiagramm berücksichtige für jede Senderichtung die maximal mögliche Richtwirkung. Dass das umhüllende Antennendiagramm mit dem installierten Antennentyp übereinstimme, werde im Rahmen des Bewilligungsverfahrens überprüft. Es reiche somit, wenn das QS-System wie bei konventionellen Antennen kontrolliere, dass die eingestellte Sendeleistung im Betrieb die bewilligte nicht übersteige und die Montagerichtung der Antenne korrekt sei.

### **E. 7.3**

Das Bundesgericht hat sich mit der von den Beschwerdeführenden vorgetragenen Kritik an den QS-Systemen im Zusammenhang mit dem Betrieb adaptiver Antennen, die nach dem "worst case"-Szenario beurteilt wurden, bereits in früheren Verfahren eingehend befasst (vgl. Urteile 1C\_101/2021 vom 13. Juli 2023 E. 4; 1C\_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 7; 1C\_694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 6; 1C\_153/2022 vom 11. April 2023 E. 8 und ausführlich Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9). Dabei ist vorweg festzuhalten, dass sämtliche Rügen der Beschwerdeführenden im Zusammenhang mit der Anwendung eines Korrekturfaktors gemäss Nachtrag zur Vollzugsempfehlung von vornherein unbeachtlich sind, da diese ausserhalb des Streitgegenstands liegen (vgl. E. 4 hiervor). Nicht einzugehen ist damit auch auf die vorgebrachten Rügen im Zusammenhang mit den Validierungszertifikaten des BAKOM betreffend automatisierte Leistungsbegrenzung.

#### **E. 7.3.1**

Entgegen den Beschwerdeführenden ist weiter kein laufender Vergleich der Antennendiagramme erforderlich, weil im QS-System eben nicht die momentane, sondern die maximale Sendeleistung erfasst und kontrolliert wird (Urteile 1C\_101/2021 vom 13.

Juli 2023 E. 4.4; 1C\_694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 6.1; 1C\_153/2022 vom 11. April 2023 E. 8.2). Bei adaptiven Antennen, die nach der "worst case"-Betrachtung beurteilt werden, decken die umhüllenden Antennendiagramme sämtliche möglichen Ausprägungen der einzelnen Antennendiagramme bzw. sämtliche möglichen Beams ab - eben weil bei der Erzeugung des umhüllenden Antennendiagramms für jede mögliche Richtung der maximale Antennengewinn berücksichtigt wird (vgl. Urteile 1C\_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 7.5; 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9.51 bis 9.5.3). Wie das Bundesgericht im Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 festgehalten hat, haben Messungen des BAKOM gezeigt, dass die gesamte Sendeleistung auf die aktuell vorhandenen Beams aufgeteilt wird. Wird nur ein Beam auf einmal ausgesendet, kann die maximale Sendeleistung in diesen Beam fokussiert werden. Werden gleichzeitig mehrere Beams abgestrahlt, wird die der Basisstation zur Verfügung stehende Sendeleistung hingegen auf die verschiedenen Beams aufgeteilt und haben diese also weniger Sendeleistung zur Verfügung (zitiertes Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9.5.2 mit Verweis auf BAKOM, Testkonzession und Messungen adaptive Antennen, Bericht, 24. September 2020, S. 43; BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 8).

### **E. 7.3.2**

Das Bundesgericht hat sodann im Urteil 1C\_97/2018 vom 3. September 2019 E. 8.3 erwogen, 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 Bundesgericht forderte das BAFU jedoch auf, nach 2010/2011 erneut eine schweizweite Kontrolle des ordnungsgemässen Funktionierens der QS-Systeme durchführen zu lassen oder zu koordinieren. Dabei sollte auch der Datenfluss bzw. die Datenübertragung von der realen Anlage in die QS-Datenbank durch Kontrollen vor Ort überprüft werden. Entgegen dem Vorbringen der Beschwerdeführenden ist das BAFU nicht untätig geblieben. In seiner Stellungnahme hält dieses fest, dass es derzeit gemeinsam mit den Kantonen eine erneute Überprüfung des ordnungsgemässen Funktionierens der QS-Systeme durchführe. Eine schriftliche Umfrage bei den Kantonen im Jahr 2020 habe ergeben, dass gewisse Kantone bereits Vor-Ort-Kontrollen durchgeführt hätten. Es sei eine Begleitgruppe eingesetzt worden, die derzeit das Vorgehen bei der Überprüfung festlege. Die schweizweite Kontrolle wird zeigen, ob die QS-Systeme ordnungsgemäss funktionieren (vgl. Urteile 1C\_45/2022 vom 9. Oktober 2023 E. 5.4.3; 1C\_694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 6.1; Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9.4 und 9.5.5).

### **E. 7.3.3**

Unter Hinweis auf die Aufgabe des BAFU, das ordnungsmässige Funktionieren der QS-Systeme nun rasch zu überprüfen, besteht nach dem Gesagten und mit Blick auf die Vorbringen der Beschwerdeführenden zum heutigen Zeitpunkt keine Veranlassung, an deren Tauglichkeit zu zweifeln, auch nicht bei adaptiven Antennen (vgl. Urteile 1C\_45/2023 vom 16. Januar 2024 E. 6.3; 1C\_45/2022 vom 9. Oktober 2023 E. 5.4.4; 1C\_527/2021 vom 13. Juli 2023 E. 7.9; 1C\_694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 6.1 sowie ausführlich: Urteil 1C\_100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9). Der angefochtene Entscheid, der in diesem Punkt entgegen der Kritik der Beschwerdeführenden zudem hinreichend begründet ist (vgl. E. 3 hiavor), verstösst nicht gegen Bundesrecht.

## **E. 8**

Schliesslich monieren die Beschwerdeführenden eine ungenügende Standortevaluation.

### **E. 8.1**

Nach konstanter bundesgerichtlichen Rechtsprechung besteht von Bundesrechts wegen innerhalb der Bauzone keine Verpflichtung zur Standortkoordination und zur Prüfung von Alternativstandorten (vgl. Urteile 1C\_642/2013 vom 7. April 2014 E. 4.1; 1C\_685/2013 vom 6. März 2015 E. 2.1 und 2.4; zuletzt bestätigt im Urteil 1C\_41/2023 vom 24. Juli 2023 E. 6.5). Soweit die Beschwerdeführenden aus dem von ihnen mit der Replik eingereichten Rechtsgutachten etwas anderes ableiten möchten, kann ihnen nicht gefolgt werden. Mobilfunkanlagen unterliegen keiner Planungspflicht ( BGE 142 I 26 E. 4.2; Urteile 1C\_45/2023 vom 16. Januar 2024 E. 5; 1C\_694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 7.2; je mit Hinweisen). Gestützt auf das Bundesrecht kann kein Sach- oder Richtplan mit konkreten räumlichen (und zeitlichen) Vorgaben verlangt werden (vgl. Urteile 1C\_45/2023 vom 16. Januar 2024 E. 5; 1C\_685/2013 vom 6. März 2015 E. 2.4 mit Hinweis).

### **E. 8.2**

Hingegen sieht das kantonale Recht des Kantons Aargau in § 26 des Einführungsgesetzes zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässern (EG Umweltrecht, EG UWR/AG; SAR 781.200) eine Pflicht zur Standortevaluation vor. Die zutreffende Anwendung dieser Bestimmung prüft das Bundesgericht indes nicht als solche, sondern bloss unter dem Blickwinkel des Bundesrechts, unter Vorbehalt anderweitiger Rügen in erster Linie nach Massgabe des Willkürverbots (vgl. Art. 9 BV ; E. 2.1 hiervor).

### **E. 8.3**

Die Vorinstanz kam hier gestützt auf den Standortevaluationsbericht vom 14. Oktober 2019, den Baubewilligungsentscheid und die Stellungnahme der kantonalen Fachbehörde (BVU, Abteilung Umwelt) zusammengefasst zum Schluss, es habe einerseits eine rechtsgenügende Standortevaluation im Sinne von § 26 EG UWR/AG stattgefunden und andererseits sei der vorgesehene Standort besser geeignet als die geprüften Alternativstandorte. Inwiefern der angefochtene Entscheid in dieser Hinsicht willkürlich sein sollte, wird von den Beschwerdeführenden nicht aufgezeigt. Sie begnügen sich mit dem - erstmals vor Bundesgericht vorgebrachten - Hinweis, wonach es sich zum Beispiel anbieten würde, eine neue Mobilfunkanlage in der Industriezone anstatt in einer W2-Zone anzusiedeln, damit die Hauptimmissionen auch dort anfielen, wo sie am meisten in Anspruch genommen würden. Die Vorinstanzen hätten von vornherein zwei ungeeignete Alternativstandorte zur Prüfung ausgewählt, weshalb die Standortevaluation nicht mit der gebührenden Sorgfaltspflicht erfolgt sei.

### **E. 8.4**

Indem sie lediglich ihre eigene Auffassung derjenigen der Vorinstanz gegenüberstellen, kommen sie ihrer Begründungs- und Rügepflicht nicht nach ( Art. 106 Abs. 2 BGG ). Die Beschwerde erweist sich demnach auch in diesem Punkt und damit insgesamt als unbegründet.

### **E. 9**

Nach diesen Erwägungen ist die Beschwerde abzuweisen, soweit darauf einzutreten ist. Bei diesem Ausgang des Verfahrens sind die Gerichtskosten den unterliegenden Beschwerdeführenden aufzuerlegen ( Art. 66 Abs. 1 und Abs. 5 BGG ). Der durch ihren internen Rechtsdienst vertretenen Beschwerdegegnerin steht für das bundesgerichtliche

Verfahren keine Parteientschädigung zu ( Art. 68 Abs. 1 und 2 BGG ; Urteile 1C\_45/2023 vom 16. Januar 2024 E. 10; 1C\_481/2022 vom 13. November 2023 E. 8; je mit Hinweisen).

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