

Bundesgericht
Tribunal fédéral
Tribunale federale
Tribunal federal

1C 101/2021

Urteil vom 13. Juli 2023

I. öffentlich-rechtliche Abteilung

Besetzung
Bundesrichter Kneubühler, Präsident,
Bundesrichter Haag, Müller,
Gerichtsschreiber Dold.

Verfahrensbeteiligte

1. A. _____,
2. B. _____,
beide vertreten durch Rechtsanwalt Michael Fretz,
Beschwerdeführer,

gegen

1. Swisscom (Schweiz) AG,
2. C. _____ AG,
Beschwerdegegnerinnen,

Gemeinde Schwyz, Baukommission,
Herrengasse 23, Postfach 34, 6431 Schwyz,
vertreten durch Rechtsanwalt Thomas Wolf,
Amt für Raumentwicklung des Kantons Schwyz, Bahnhofstrasse 14, 6430 Schwyz,
Regierungsrat des Kantons Schwyz,
Bahnhofstrasse 9, 6430 Schwyz.

Gegenstand
Baubewilligung; Mobilfunkanlage,

Beschwerde gegen den Entscheid des Verwaltungsgerichts des Kantons Schwyz,
Kammer III, vom 21. Dezember 2020 (III 2020 134).

Sachverhalt:

A.

Die Swisscom (Schweiz) AG reichte am 6. August 2019 bei der Baukommission der Gemeinde Schwyz ein Gesuch für die Erweiterung der bestehenden Mobilfunkanlage an der U. _____ strasse xxx in V. _____ ein. Eigentümerin der Liegenschaft ist die C. _____ AG. Der bereits bestehende Antennenmast soll bei gleichbleibender Höhe leicht versetzt und mit einer zweiten Antennenebene ergänzt werden. Es sind jeweils drei Antennen mit den Frequenzbändern 700-900 MHz, 1400-2600 MHz und 3400-3800 MHz vorgesehen. Sie können auch für die neue Mobilfunktechnologie 5G (New Radio, NR) eingesetzt werden und sind adaptiv.

A. _____ und B. _____ erhoben gegen das Baubewilligungsgesuch Einsprache. Mit Gesamtentscheid vom 14. November 2019 erteilte das Amt für Raumentwicklung des Kantons Schwyz (ARE/SZ) die kantonale Baubewilligung und am 27. November 2019 die Baukommission die kommunale; die Einsprache wiesen sie

ab. Die von A. _____ und B. _____ daraufhin erhobene Beschwerde wies der Regierungsrat des Kantons Schwyz mit Beschluss vom 30. Juni 2020 ebenfalls ab. Daraufhin gelangten die beiden an das Verwaltungsgericht des Kantons Schwyz. Mit Entscheid vom 21. Dezember 2020 wies auch es ihr Rechtsmittel ab.

B.

Mit Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten vom 15. Februar 2021 beantragen A. _____ und B. _____ dem Bundesgericht, der Entscheid des Verwaltungsgerichts und die diesem vorangehenden Entscheide (der Beschluss des Regierungsrats sowie die kommunale und kantonale Baubewilligung) seien aufzuheben.

Das Verwaltungsgericht und die Gemeinde Schwyz haben auf eine Stellungnahme verzichtet. Die C. _____ AG hat sich nicht vernehmen lassen. Das ARE/SZ stellt keinen förmlichen Antrag, äussert jedoch die Auffassung, das Baugesuch könne bewilligt werden. Der Regierungsrat schliesst auf Abweisung der Beschwerde. Die Swisscom (Schweiz) AG beantragt, die Beschwerde sei abzuweisen, soweit darauf einzutreten sei. Das ebenfalls zur Vernehmlassung eingeladene Bundesamt für Umwelt (BAFU) kommt zum Schluss, dass das Umweltschutzrecht des Bundes eingehalten werde. Die Swisscom (Schweiz) AG hat sich erneut geäussert, ebenso die Beschwerdeführer und das ARE/SZ.

Mit Präsidialverfügung vom 11. März 2021 hat das Bundesgericht das Gesuch der Beschwerdeführer um aufschiebende Wirkung abgewiesen.

Erwägungen:

1.

1.1. Gegen den angefochtenen, kantonale letztinstanzliche Endentscheid aus dem Bereich des Bau- und Umweltschutzrechts steht die Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten grundsätzlich offen (Art. 82 ff. BGG).

1.2. Zur Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten ist berechtigt, wer vor der Vorinstanz am Verfahren teilgenommen oder keine Möglichkeit zur Teilnahme erhalten hat, durch den angefochtenen Entscheid besonders berührt ist und ein schutzwürdiges Interesse an dessen Aufhebung oder Änderung besitzt (Art. 89 Abs. 1 BGG). Das Bundesgericht hat in seiner Rechtsprechung zu herkömmlichen (nicht adaptiven Antennen) einen Radius für das Beschwerderecht (und damit auch das Einspracherecht) bei Baubewilligungsverfahren für Mobilfunkantennen festgelegt, wobei es vermied, im Einzelfall komplexe Berechnungen zu verlangen. Danach ist zur Beschwerde berechtigt, wer innerhalb eines Radius wohnt, ausserhalb dessen in jedem Fall eine tiefere Strahlung als 10 % des Anlagegrenzwerts erzeugt wird. Dass die konkrete Strahlung auf dem Wohngrundstück tatsächlich über diesem Wert liegt, ist unbeachtlich (BGE 128 II 168, insbesondere E. 2.3 mit Hinweisen). Im vorliegenden Fall beträgt dieser Radius gemäss dem Standortdatenblatt 783.25 m. Die Beschwerdeführer wohnen viel näher bei der umstrittenen Mobilfunkantenne und sind klarerweise zur Beschwerde berechtigt. Ob sich rechtfertigt, bei adaptiven Antennen aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften (vgl. dazu E. 2 hiernach) das erwähnte Berechnungsmodell anzupassen (wobei komplexe Berechnungen ebenfalls zu vermeiden wären), kann offenbleiben.

1.3. Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichts ist eine Beschwerdeergänzung auf dem Weg der Replik nur insoweit statthaft, als die Ausführungen in der Vernehmlassung eines anderen Verfahrensbeteiligten dazu Anlass geben (BGE 147 I 16 E. 3.4.3; 143 II 283 E. 1.2.3; Urteil 1C 100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 2.4; je mit Hinweisen). Die Replik der Beschwerdeführer enthält zahlreiche zusätzliche Vorbringen, die sie auch mit ihrer Beschwerde hätten geltend machen können. Dazu gehören insbesondere die Anträge, wonach das BAFU und das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) aufzufordern seien, bestimmte Ausführungen zu Grenzwerten, adaptiven Antennen und dem Qualitätssicherungssystem zu machen. Darauf ist nicht einzugehen. Das Gleiche gilt für die erst in der Replik erhobenen Rügen.

1.4. Die weiteren Sachurteilsvoraussetzungen geben zu keinen Bemerkungen Anlass. Auf die Beschwerde ist unter dem genannten Vorbehalt und dem Vorbehalt der nachfolgenden Erwägungen einzutreten.

2.

Die Mobilfunkantennen, die die Swisscom (Schweiz) AG plant, werden gemäss dem neuen Mobilfunkstandard 5G betrieben und sind adaptiv.

5G ist die nächste Generation der mobilen Kommunikationssysteme und baut weitgehend auf 4G LTE auf (BAKOM, Faktenblatt 5G: Ein einleitender Überblick, Januar 2020, S. 1, online: «<https://www.bakom.admin.ch>» [besucht am 30. Mai 2023]). Die in der Verordnung vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710) 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 (NR) handelt (BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung [NISV], 23. Februar 2021 [nachfolgend: BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen], S. 5, online: «<https://www.bafu.admin.ch>» [besucht am 30. Mai 2023]).

Bisherige in der Schweiz eingesetzte Mobilfunkantennen senden im Wesentlichen mit einer immer gleichen räumlichen Verteilung der Strahlung. Adaptive Antennen sind demgegenüber 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", dt. wörtlich: "Strahl-Formung"; vgl. auch die Definition in Ziff. 62 Abs. 6 Anhang 1 NISV). Solche Antennen können mit der neusten Mobilfunkgeneration (5G), aber auch mit bisherigen Technologien (z.B. 4G) kombiniert werden (BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 2). Die Anpassung der Senderichtung und des Antennendiagramms, die adaptive Antennen ausmacht, kann sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Senderichtung geschehen (BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 5). 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 (zum Ganzen: BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 8).

3.

3.1. Die Beschwerdeführer kritisieren zunächst, dass das Verwaltungsgericht die geplanten adaptiven Antennen wie herkömmliche Antennen behandle, widerspreche Ziff. 63 Anhang 1 NISV. Danach müsse die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme berücksichtigt werden. Die genannte Bestimmung bedürfe der Ergänzung durch eine Vollzugshilfe, die jedoch noch nicht vorliege.

3.2. Das Verwaltungsgericht stellte unter Verweis auf die Ausführungen des ARE/SZ darauf ab, dass adaptive Antennen derzeit einer "worst case"-Betrachtung unterworfen würden, womit auch bei voller Fokussierung der Strahlung auf einen Punkt die NISV-Grenzwerte eingehalten würden. Zudem habe das BAFU Informationsschreiben bzw. Empfehlungen an die Kantone gerichtet, die durchaus mit Vollzugshilfen verglichen werden könnten.

3.3. 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 Senderichtungen 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 6 Minuten gemittelte ERP die korrigierte ERP nicht überschreitet.

3.4. In seiner Vernehmlassung ans Bundesgericht vom 13. August 2021 führte das BAFU aus, dass es zur Art und Weise der konkreten Berücksichtigung der Variabilität der Senderrichtungen und der Antennendiagramme bei der Festlegung des massgebenden Betriebszustands von adaptiven Antennen gestützt auf Art. 12 Abs. 2 NISV geeignete Mess- und Berechnungsmethoden empfehle. Aus verschiedenen Gründen habe eine entsprechende Vollzugshilfe nicht bereits beim Inkrafttreten der Verordnungsrevision publiziert werden können. Insbesondere hätten die Arbeiten an der Vollzugshilfe mit der Erarbeitung der Messmethode für 5G koordiniert und die bereits bestehenden Modellrechnungen und Erfahrungen aus Test-Betrieben mit adaptiven Antennen durch weitere Praxiserfahrungen ergänzt werden müssen. Mit Schreiben vom 17. April 2019 und 31. Januar 2020 habe es den Kantonen bzw. den kantonalen und städtischen NIS-Fachstellen deshalb empfohlen, dass die Strahlung adaptiver Antennen bis zum Vorliegen der definitiven Vollzugsempfehlung wie bei nicht adaptiven Antennen nach dem maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung beurteilt werden solle (sog. "worst case"-Betrachtung). Adaptive Antennen würden also so betrachtet, als ob die maximale Sendeleistung gleichzeitig in alle möglichen Senderrichtungen abgestrahlt würde. Damit sei sichergestellt, dass die Beurteilung für die von der Strahlung einer Mobilfunkanlage betroffene Bevölkerung auf der sicheren Seite bleibe und die Langzeitbelastung in jedem Fall tief gehalten werde.

3.5. Das BAFU äusserte weiter die Auffassung, die beiden erwähnten Schreiben an die Vollzugsbehörden stellten eine Vollzugsempfehlung im Sinne von Art. 12 Abs. 2 NISV dar. Dies ist zutreffend. Gemäss dieser Bestimmung empfiehlt das BAFU geeignete Mess- und Berechnungsmethoden (vgl. dazu auch Urteil 1C 97/2018 vom 3. September 2019 E. 6.1 mit Hinweisen, in: URP 2020 S. 543). Eine bestimmte Form der Publikation oder Bezeichnung als "Vollzugsempfehlung" bzw. "Vollzugshilfe" ist nicht vorausgesetzt. Hinzu kommt, dass die Gleichbehandlung adaptiver und herkömmlicher Antennen dazu führt, 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 Senderrichtungen 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 (BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 8). Das Bundesgericht hat deshalb bereits in früheren Urteilen dargelegt, dass die "worst case"-Betrachtung dem Strahlenschutz dient und entsprechende Rügen als unbegründet erklärt (Urteile 1C 694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 4; 1C 153/2022 vom 11. April 2023 E. 7; 1C 100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 6). Somit ist auch die von den Beschwerdeführern vorgetragene Kritik unberechtigt.

4.

4.1. Weiter sind die Beschwerdeführer der Auffassung, es bestehe kein taugliches Qualitätssicherungssystem (QS-System) für adaptive Antennen. Ein solches müsste berücksichtigen, dass sich Sendeleistung und -richtung tausendfach pro Sekunde ändern könnten. Nur mit einer Kontrolle der Precodings könne die Einhaltung der Grenzwerte sichergestellt werden. Sie selbst hätten in diesem Zusammenhang im vorinstanzlichen Verfahren die Herausgabe des Audits und der Bewertung der aktuellen ISO-Zertifizierung des QS-Systems verlangt. Indem das Verwaltungsgericht diesem Antrag nicht stattgegeben und auch keine nachvollziehbare Begründung geliefert habe, weshalb das QS-System funktioniere, habe es ihr rechtliches Gehör verletzt.

4.2. Das Verwaltungsgericht verwies zunächst auf die bundesgerichtliche Rechtsprechung zu den QS-Systemen der schweizerischen Mobilfunkbetreiberinnen. Im Licht dieser Rechtsprechung erscheine die Kritik unbegründet. Aufgrund der "worst case"-Beurteilung sei die Überprüfung der tatsächlichen Anzahl in Betrieb stehender Beams bzw. deren variierender Ausrichtung nicht notwendig, solange die Einhaltung der bewilligten Sendeleistung sichergestellt werde. Das kantonale Amt für Umwelt (AfU) habe hierzu ausgeführt, dass die Swisscom (Schweiz) AG über ein zertifiziertes QS-System verfüge und jährlich von einer externen Prüfstelle auditiert werde. Den Vollzugsbehörden werde demnach via Mobilfunk-Datenbank des BAKOM Einsicht in die QS-Datenbank gewährt. Es fänden auch regelmässig QS-Datenbankkontrollen seitens der kantonalen NIS-Fachstellen statt. Auch der Kanton Schwyz führe regelmässig solche Kontrollen durch. Analog zu herkömmlichen Antennen werde laut AfU auch bei adaptiven Antennen im QS-System die Sendeleistung aus der

eingestellten Ausgangsleistung des Verstärkers (fernsteuerbar) und dem maximalen Antennengewinn (fix) errechnet. Diese errechnete Sendeleistung werde im QS-System täglich für jede Antenne mit dem bewilligten ERP-Wert

verglichen. Es bestehe kein Grund zur Annahme, dass diese Ausführung des fachkundigen AfU nicht zuträfen. Der Regierungsrat habe deshalb zu Recht von der beantragten Edition des entsprechenden Auditreports abgesehen.

4.3. Die QS-Systeme erlauben eine Überprüfung im Betrieb. Das BAFU hat dazu in seinen bereits mehrfach zitierten Erläuterungen ausgeführt, es handle sich dabei um Datenbanken, in denen für jede einzelne Anlage, für jede betriebene Frequenz und jeden betriebenen Funkdienst die eingestellten Werte für die Senderichtung und die maximale Sendeleistung erfasst und täglich mit den bewilligten Parametern verglichen werden (BAFU, Erläuterungen zu adaptiven Antennen, S. 3). Zu dem von den Beschwerdeführern angesprochenen Precoding (vordefinierte Antennendiagramme) legt das BAFU in seiner Vernehmlassung dar, es handle sich dabei nur um eine mögliche Art, wie adaptive Antennen gesteuert werden. Es gebe auch adaptive Antennen, die das Antennendiagramm laufend berechneten und anpassten, um die aktiven Mobilgeräte in der Funkzelle möglichst optimal zu versorgen. Allen Arten von adaptiven Antennen sei gemeinsam, dass ihre Ausprägungen des Antennendiagramms bzw. ihre "Beams" vom umhüllenden Antennendiagramm abgedeckt würden - eben weil bei der Erzeugung des umhüllenden Antennendiagramms für jede mögliche Richtung der maximale Antennengewinn berücksichtigt werde. Es sei also genügend, dass im QS-System neben der Sendeleistung überprüft werde, dass die Ausrichtung des umhüllenden Antennendiagramms mit der Montagerichtung der Antenne übereinstimme.

4.4. Das Bundesgericht hat sich mit der von den Beschwerdeführern vorgetragenen Kritik an den QS-Systemen im Zusammenhang mit dem Betrieb adaptiver Antennen bereits in früheren Verfahren befasst. Es hat dargelegt, dass kein laufender Vergleich erforderlich ist, weil es eben nicht um die momentane, sondern um die maximale Sendeleistung geht (Urteile 1C 694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 6.1; 1C 153/2022 vom 11. April 2023 E. 8.2). Unter Hinweis auf die Aufgabe des BAFU, das ordnungsmässige Funktionieren der QS-Systeme zu überprüfen, sah es keinen Anlass, an deren Tauglichkeit zu zweifeln (s. die zitierten Urteile sowie ausführlich: Urteil 1C 100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 9). Auf diese Urteile kann hier verwiesen werden. Die Behauptung, das Precoding müsse kontrolliert werden, bietet ebenfalls keinen Anlass, die Tauglichkeit des QS-Systems der Swisscom (Schweiz) AG zu verneinen. Die Erklärung des BAFU, wonach es ausreiche, die Übereinstimmung der Ausrichtung des umhüllenden Antennendiagramms mit der Montagerichtung der Antenne zu prüfen, stellen die Beschwerdeführer in ihrer Replik denn auch nicht grundsätzlich in Abrede, obwohl sie das Vorgehen als fehleranfällig bezeichnen. Der angefochtene Entscheid, der in diesem Punkt entgegen der beschwerdeführerischen Kritik zudem hinreichend begründet ist, verstösst nicht gegen Bundesrecht. Auch auf die Edition der Prüfung der ISO-Zertifizierung durfte die Vorinstanz vor diesem Hintergrund verzichten, ohne Bundesrecht zu verletzen. Die Rüge der Verletzung des Anspruchs auf rechtliches Gehör (Art. 29 Abs. 2 BV) ist somit unbegründet.

5.

5.1. Weiter machen die Beschwerdeführer eine Verletzung von Art. 12 Abs. 2 und Art. 14 Abs. 2 NISV geltend, wonach das BAFU geeignete Mess- und Berechnungsmethoden empfiehlt. Zur Begründung bringen sie vor, es existiere kein Messverfahren für adaptive Antennen. Auch gestützt auf den neuen technischen Bericht des METAS seien Abnahmemessungen nicht möglich. Dies habe das Verwaltungsgericht, das seinen Entscheid auch diesbezüglich unzureichend begründet habe, verkannt. Sie würden daher beantragen, einen Amtsbericht oder ein unabhängiges Gutachten zu den Fragen einzuholen, ob bei adaptiven Antennen bereits Abnahmemessungen durchgeführt werden können und ob bereits erfolgte Abnahmemessungen von in Betrieb genommenen Anlagen den im Standortdatenblatt prognostizierten Werten entsprechen. Weiter sei die Swisscom (Schweiz) AG zu verpflichten, ihre Messmethode für 5G-Basisstationen offenzulegen. Es gehe zudem nicht an, dass sie sich ihre eigene Messmethode vorgebe und sich damit selbst kontrolliere.

5.2. Das Verwaltungsgericht führte aus, dass das METAS 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 eine Messmethode für 5G präsentiert habe. Es legte detailliert dar, weshalb es davon ausgeht, dass keine Zweifel an der Zuverlässigkeit dieser Messmethode bestünden. Seine Ausführungen genügen der Begründungspflicht (Art. 29 Abs. 2 BV). Inhaltlich werden sie sowohl vom BAFU als auch der neueren bundesgerichtlichen Rechtsprechung gestützt (Urteil 1C 100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 8 mit Hinweisen; vgl. auch Urteil 1C 97/2018 vom 3. September 2019 E. 4, wonach eine Messunsicherheit von 45 % in Kauf zu nehmen ist, solange die in der Praxis gemäss den bestehenden Messempfehlungen durchgeführten Abnahmemessungen dem Stand der Technik entsprechen). Die Einholung eines Gutachtens oder Amtsberichts erübrigt sich vor diesem Hintergrund (ebenso: Urteil 1C 100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 8.4.4). Schliesslich ist unzutreffend, dass sich die Swisscom (Schweiz) AG eine eigene Messmethode vorgibt. Wie bereits die Vorinstanz dargelegt hat, ist vielmehr ein Akkreditierungsverfahren zu durchlaufen (s. online unter <<https://www.sas.admin.ch>> [besucht am 30. Mai 2023]). Die tatsächliche Behauptung, die Swisscom (Schweiz) AG werde mit Abnahmemessungen an ihren eigenen Anlagen betraut, ist zudem neu und unzulässig (Art. 99 Abs. 1 BGG). Die die Abnahmemessung betreffende Kritik der Beschwerdeführer ist somit unbegründet, soweit darauf einzutreten ist.

6.

6.1. Schliesslich sind die Beschwerdeführer der Auffassung, dass die Immissions- und Anlagegrenzwerte der NISV sowie Ziff. 63 Anhang 1 NISV gegen das Vorsorgeprinzip (Art. 11 Abs. 2 USG [SR 814.01]) verstieszen. Sie zitieren eine Reihe von Studien und gehen gestützt darauf davon aus, dass zu schädlichen nicht-thermischen Wirkungen der Strahlung von Mobilfunkantennen gefestigte wissenschaftliche Erkenntnisse vorlägen. In weiteren Studien werde zudem die Bedeutung des oxidativen Stresses hervorgehoben. Von adaptiven Antennen gehe darüber hinaus eine besondere Gesundheitsgefährdung aus, die auf Pulsationen zurückzuführen sei. Indem mit Ziff. 63 Anhang 1 NISV für adaptive Sendeantennen eine Sonderregelung eingeführt und die konkrete Ausgestaltung des Grundsatzes auf Stufe Vollzugshilfe delegiert worden sei, könne zum heutigen Zeitpunkt eine Umgehung der Grenzwerte nicht ausgeschlossen werden.

6.2. Das Bundesgericht hat sich mit der Gesetzeskonformität der in der NISV verankerten Grenzwerte (Immissions- und Anlagegrenzwerte) im Urteil 1C 100/2021 vom 14. Februar 2023 E. 5 ausführlich auseinandergesetzt. Es erwog, da die Immissionsgrenzwerte auf wissenschaftlich erhärteten Erkenntnissen beruhten, liessen sie keinen Raum für die Berücksichtigung von Studien, die wissenschaftlichen Massstäben nicht zu genügen vermögen oder auf ihre Zuverlässigkeit bisher nicht überprüft worden sind (a.a.O., E. 5.3.2 mit Hinweis). Weiter hat es dargelegt, dass die tieferen Anlagegrenzwerte - in denen im Gegensatz zu den Immissionsgrenzwerten das Vorsorgeprinzip zum Ausdruck kommt - nicht direkt auf nachgewiesene Gesundheitsgefährdungen Bezug nähmen, sondern nach Massgabe der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit festgelegt worden seien, um das Risiko schädlicher Wirkungen, die zum Teil erst vermutet werden und noch nicht absehbar sind, möglichst gering zu halten. Auch wenn dabei auf wissenschaftliche Gewissheit verzichtet werde, folge daraus nicht, dass lediglich vorläufige wissenschaftliche oder erfahrungsbasierte Befunde den Massstab für die Bestimmung der konkreten Höhe des Anlagegrenzwerts bildeten (a.a.O., mit zahlreichen weiteren Hinweisen auf die Rechtsprechung).

Das Bundesgericht erwog im erwähnten Urteil weiter, dass das BAFU im Jahr 2014 zur fachlichen Unterstützung die beratende Expertengruppe BERENIS einberufen habe, die schweizweit führende Forschende auf diesem Gebiet vereine. Gestützt auf deren in regelmässig erscheinenden Newslettern publizierte Erkenntnisse und weitere Forschungsergebnisse kam es zum Schluss, dass die Immissions- und Anlagegrenzwerte gesetzeskonform seien (a.a.O., E. 5.7). In den Urteilen 1C 153/2022 vom 11. April 2023 E. 6 und 1C 694/2021 vom 3. Mai 2023 E. 5 bestätigte es diesen Befund.

Die Beschwerdeführer versuchen die Unabhängigkeit der BERENIS mit dem Hinweis in Zweifel zu ziehen, dass "die einseitige Einschätzung der mobilfunkfinanzierten Industrie unreflektiert übernommen" werde, wenn auf die "Meinung" der BERENIS abgestellt werde. Überzeugende Argumente bringen sie insoweit allerdings nicht vor. Das Bundesgericht hatte im Übrigen bereits früher Gelegenheit darzulegen, dass die Unabhängigkeit der in der BERENIS vertretenen Experten sichergestellt wird, indem das BAFU regelmässig die Offenlegung allfälliger Interessenkonflikte einfordert (Urteil 1C 375/2020 vom 5. Mai 2021 E. 3.4.2).

Das BAFU führte in seiner Stellungnahme im vorliegenden Verfahren aus, dass die BERENIS auch die zwei von den Beschwerdeführern speziell erwähnten Tierstudien ("NTP-Studie" und "Ramazzini-Studie") geprüft habe. Nach Einschätzung der Expertengruppe lieferten die beiden untersuchten, qualitativ hochwertigen Studien an Labortieren neue und wichtige Hinweise zur Erforschung der Karzinogenität hochfrequenter nichtionisierender Strahlung. Sie erlaubten jedoch noch nicht, direkte Schlüsse auf die gesundheitlichen Auswirkungen der Strahlung auf den Menschen im Zusammenhang mit der Mobiltelefonie zu ziehen. Die BERENIS folge damit 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. Weitere von den Beschwerdeführern angeführte Quellen erachtet das BAFU als nicht massgebend, weil sich diese auf in der Schweiz noch nicht für die mobile Telekommunikation zugelassene Frequenzbereiche bezögen.

6.3. Was die Beschwerdeführer vorbringen, ist nicht geeignet, diese Rechtsprechung und die damit in Einklang stehenden Ausführungen des BAFU in Frage zu stellen. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass sich das Bundesgericht im Urteil 1C 100/2021 vom 14. Februar 2023 auch mit der von ihnen als gefährlich bezeichneten Pulsation auseinandergesetzt hat, wobei es keine genügenden Hinweise auf negative gesundheitliche Auswirkungen zu erkennen vermochte (a.a.O., E. 5.6 mit Hinweisen). Hinsichtlich des oxidativen Stresses legte es im Urteil 1C 694/2021 vom 3. Mai 2023 dar, dass vertiefende Studien erforderlich seien (a.a.O., E. 5.1.4 mit Hinweisen). Darauf kann verwiesen werden. Mit ihrer Kritik an der in Ziff. 63 Anhang 1 NISV für adaptive Sendeantennen vorgesehenen Sonderregelung übersehen die Beschwerdeführer zudem, dass die hier zur Diskussion stehenden adaptiven Antennen im kantonalen Baubewilligungsverfahren gerade nicht von einer Sonderregelung profitierten, sondern nach der "worst case"-Betrachtung wie herkömmliche Antennen behandelt wurden. Dem Verwaltungsgericht ist somit keine Bundesrechtsverletzung vorzuwerfen, indem es die in der NISV verankerten Grenzwerte angewendet hat.

7.

Die Beschwerde ist aus diesen Erwägungen abzuweisen, soweit darauf einzutreten ist.

Bei diesem Ausgang des Verfahrens sind die Gerichtskosten den Beschwerdeführern aufzuerlegen (Art. 66 Abs. 1 BGG). Die Beschwerdegegnerin 1 wurde nicht durch einen externen Anwalt, sondern durch ihren eigenen Rechtsdienst vertreten, weshalb sie praxisgemäss keinen Anspruch auf eine Parteientschädigung nach Art. 68 BGG hat (Urteil 1C 627/2019 vom 6. Oktober 2020 E. 7 mit Hinweisen). Die Beschwerdegegnerin 2 hat sich nicht vernehmen lassen und ist darüber hinaus nicht anwaltlich vertreten. Sie hat deshalb ebenfalls keinen Anspruch auf eine Parteientschädigung.

Demnach erkennt das Bundesgericht:

1.

Die Beschwerde wird abgewiesen, soweit darauf einzutreten ist.

2.

Die Gerichtskosten von Fr. 4'000.– werden den Beschwerdeführern auferlegt.

3.

Dieses Urteil wird den Parteien, der Gemeinde Schwyz, Baukommission, dem Amt für Raumentwicklung des Kantons Schwyz, dem Regierungsrat und dem Verwaltungsgericht des Kantons Schwyz, Kammer III, und dem Bundesamt für Umwelt schriftlich mitgeteilt.

Lausanne, 13. Juli 2023

Im Namen der I. öffentlich-rechtlichen Abteilung
des Schweizerischen Bundesgerichts

Der Präsident: Kneubühler

Der Gerichtsschreiber: Dold