



Bau- und Verkehrsdirektion

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

BVD 110/2022/36

Entscheid der Bau- und Verkehrsdirektion des Kantons Bern (BVD) vom 21. März 2023

in der Beschwerdesache zwischen

Herrn **C.**_____
Beschwerdeführer

und

D._____
Beschwerdegegnerin

sowie

Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Worb, Gemeindeverwaltung, Bauabteilung,
Bärenplatz 1, Postfach, 3076 Worb

betreffend die Verfügung der Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Worb vom 4. Februar 2022
(eBau Nr. 2021-6482; Mobilfunkanlage)

I. Sachverhalt

1. Die Beschwerdegegnerin reichte am 3. September 2021 bei der Gemeinde Worb ein Baugesuch ein für den Umbau der bestehenden Mobilfunkanlage auf Parzelle Worb Grundbuchblatt Nr. F._____. Die Parzelle liegt in der Strukturerhaltungszone E1. Der bestehende Mast auf dem Dach des Gebäudes G._____strasse 18 soll am gleichen Ort durch einen 6.50 m hohen Antennenmast mit modernen Antennenkörpern an der Mastspitze ersetzt werden. Geplant ist zudem, die schon heute bestehende Umkleidung mit glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) durch eine neue, mit einem grösseren Durchmesser versehene GFK-Umkleidung zu ersetzen. Gemäss den Angaben im Standortdatenblatt sollen zwei Sendeantennen adaptiv mit Anwendung des Korrekturfaktors betrieben werden.¹ Gegen das Bauvorhaben erhob unter anderem der Beschwerdeführer Einsprache. Das Amt für Umwelt und Energie (AUE), Abteilung Immissionsschutz, führte im Fachbericht vom 1. Oktober 2021 aus, die geplante Mobilfunk-Basisstation erfülle die gesetzlichen Anforderungen und der Anlagegrenzwert werde

¹ Standortdatenblatt für Mobilfunk- und WLL-Basisstation vom 7. Mai 2021 (Revision 1.40), Zusatzblatt 2: Technische Angaben zu den Sendeantennen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse der Anlage S. A2, pag. 141 der Vorakten der Gemeinde Worb.

rechnerisch bei sämtlichen Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) eingehalten.² Der Fachausschuss der Gemeinde Worb beurteilte in seiner Stellungnahme vom 7. Dezember 2021 das geplante Bauvorhaben und empfahl dessen Bewilligung.³ Mit Gesamtentscheid vom 4. Februar 2022 erteilte die Gemeinde Worb die Baubewilligung.

2. Dagegen reichte der Beschwerdeführer am 3. März 2022 Beschwerde bei der Bau- und Verkehrsdirektion des Kantons Bern (BVD) ein und stellt folgende Rechtsbegehren:

1. Der Entscheid der Vorinstanz sei aufzuheben und die baurechtliche Bewilligung vom 04.02.2022 für den Umbau der bestehenden Mobilfunkantenne sei der Beschwerdegegnerin D. _____ zu verweigern.
[...]
2. Sollte die Baubewilligung jemals erteilt werden, sei in dieser explizit fest zu halten, dass: Aufrüstungen, auch rein digitale, wie z.B. die Erhöhung der Nutzungsfrequenz über 3600 MHz hinaus einem erneuten Bauausschreibungsverfahren unterzogen werden müssen.
3. Es sei explizit festzuhalten, dass die betreffende Antenne nie, auch nicht in kurzen Spitzenmomenten (maximale Sendeleistung / Worst-Case Prinzip), an den OMEN gemessen, die vorsorglichen Grenzwerte überschreiten darf.
[...]
4. unter gesetzlichen Kosten- und Entschädigungsfolgen.

Der Beschwerdeführer stellt zudem den Antrag, das Verfahren sei zu sistieren, bis

- die Ergänzung der NISV, die am 01.01.2022 in Kraft getreten ist, überprüft sei in Bezug auf ihre Kompatibilität mit den Immissionsgrenzwerten gemessen am Standort der OMEN, und bis Rechtssicherheit besteht in Bezug auf gegebenenfalls notwendige neue Mobilfunk-Rahmenbedingungen für adaptive Antennen, bezogen auf die OMEN.
[...]
- die massgeblichen Grundlagen über die Beurteilung adaptiver Antennen in Bezug auf die Schutzvorgaben der Bundesverfassung und des USG entsprechend aktualisierter Erkenntnisse überprüft, gegebenenfalls neu erarbeitet und in Kraft gesetzt seien.
[...]
- ein vom Betreiber unabhängiges Qualitätssicherungssystem eingeführt ist.
[...]
- ein taugliches, vom Mitwirken des Betreibers unabhängiges, Messverfahren für adaptive Antennen vorliegt für die Messung der effektiven Belastung am Ort mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Dies bei maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung (NISV Art. 63). Zum Beispiel während maximalem Download von mehreren Smartphones auf kleinem Raum, wie dies heute oft vorkommt.
[...]

Der Beschwerdeführer kritisiert im Wesentlichen den geplanten Einsatz von adaptiven Antennen für den 5G-Funkdienst. Insbesondere macht er geltend, es bestünde für den 5G-Funkdienst weder ein taugliches und unabhängiges Messverfahren noch ein unabhängiges Qualitätssicherungssystem (QS-System). Die aktuell geltenden Berechnungsverfahren für adaptive Antennen würden das umweltrechtliche Vorsorgeprinzip verletzen und seien verfassungswidrig. Zudem wirke sich die Strahlung der 5G-Antennen negativ auf die Gesundheit aus. Schliesslich verletze das massive Volumen der Antennenverkleidung die ästhetische Gesamtwirkung.

² Vgl. pag. 14-16 der Vorakten der Gemeinde Worb.

³ Pag. 12 der Vorakten der Gemeinde Worb.

3. Das Rechtsamt, das die Beschwerdeverfahren für die BVD leitet⁴, führte den Schriftenwechsel durch und holte die Vorakten ein. Ferner ersuchte es das AUE, Abteilung Immissionsschutz, um eine Stellungnahme zu den Rügen im Zusammenhang mit der nichtionisierenden Strahlung (NIS). Die Gemeinde Worb verweist in ihrer Stellungnahme vom 31. März 2022 unter anderem auf den angefochtenen Entscheid und auf den darin erwähnten Fachbericht des AUE. Weiter führt sie aus, die Abteilung Immissionsschutz des AUE solle die in der Beschwerde aufgeführten Punkte prüfen und dazu Stellung nehmen, da sich die Beschwerdepunkte auf den Betrieb einer Mobilfunkanlage und deren Auswirkungen auf Lebewesen und die Umwelt beziehen würden. Weitere Anträge hat die Gemeinde keine gestellt. Das AUE kommt in seiner Stellungnahme vom 1. April 2022 zum Schluss, die geplante Mobilfunkanlage erfülle die Bestimmungen der NISV⁵ vollständig und sei bewilligungsfähig. Die Beschwerdegegnerin beantragt in ihrer Beschwerdeantwort vom 4. April 2022, die Beschwerde sei vollumfänglich abzuweisen, soweit darauf einzutreten sei. Zudem seien sämtliche weitere Anträge und prozessuale Begehren abzuweisen, soweit darauf einzutreten sein. Auch der Antrag, das Verfahren sei zu sistieren, sei abzuweisen.

4. Nachdem den Verfahrensbeteiligten die Beschwerdeantwort und die Stellungnahmen zugestellt wurden, reichte der Beschwerdeführer am 1. September 2022 seinerseits eine Stellungnahme ein. Dabei stellte er folgende zusätzliche Rechtsbegehren und Verfahrensanhträge:

1. Das Bauvorhaben sei in planungsrechtlicher Sicht durch behördliche und fachspezifisch [recte: fachspezifisch] anerkannte Stellen vertieft zu beurteilen.
2. Die Gemeinde sei aufzufordern die vollständigen seinerzeitigen Baugesuchs- und Bewilligungs-Unterlagen der bestehenden Mobilfunkantenne den beurteilenden und zuständigen Fachstellen sowie dem Beschwerdeführer zu Verfügung zu stellen.
3. Das Baugesuchsverfahren sei zu sistieren bis die Vollzugs- und Kontrollmängel behoben sind (zwischenzeitlich neue Beweislage auf Kantonsebene).
4. Das Baugesuchsverfahren sei zu sistieren bis das abgelaufene Übergangs-Validierungszertifikat der Swisscom durch eine unbefangene Zertifizierungsstelle neu auditiert und ausgestellt ist (zwischenzeitlich neue Beweislage).
5. Die Einsprache vom 6. Dezember 2021, die Schlussbemerkungen vom 11. Januar 2022 sowie die Baubeschwerde vom 3. März 2022 mit den darin aufgeführten Rechtsbegehren werden vollumfänglich aufrechterhalten.
6. Unter Kosten- und Entschädigungsfolgen zulasten der Beschwerdegegnerin.

5. Mit Verfügung vom 13. September 2022 gab das Rechtsamt der Beschwerdegegnerin Gelegenheit, zum Vorbringen des Beschwerdeführers betreffend QS-System (Gültigkeit des Validierungszertifikats für adaptive Antennen) Stellung zu nehmen. Gleichzeitig teilte es dem Beschwerdeführer mit, über sein Rechtsbegehren 2 der Stellungnahme vom 1. September 2022 werde zu einem späteren Zeitpunkt entschieden. Zwischenzeitlich stehe es ihm frei, die Baugesuchs- und Baubewilligungsunterlagen der bestehenden Mobilfunkanlage direkt bei der Gemeinde Worb einzuholen.

6. Nachdem die Beschwerdegegnerin in ihrer Stellungnahme vom 21. September 2022 Ausführungen zur Frage der Gültigkeit des Validierungszertifikats gemacht und gleichzeitig als Beilage ein Schreiben «Bestätigung ISO 33002 Audit» der M. _____ SA vom 10. Dezember

⁴ Art. 7 der Verordnung vom 18. Oktober 1995 über die Organisation und die Aufgaben der Bau- und Verkehrsdirektion (Organisationsverordnung BVD, OrV BVD; BSG 152.221.191).

⁵ Verordnung des Bundesrats vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710).

2021 eingereicht hatte, ersuchte das Rechtsamt das AUE um eine Stellungnahme zur Rüge des abgelaufenen Validierungszertifikats.

7. Die Stellungnahme des AUE datiert vom 14. Oktober 2022 und wurde den Verfahrensbeteiligten zugestellt. Diese erhielten Gelegenheit, dazu Stellungnahme zu nehmen und allfällige Schlussbemerkungen einzureichen. Die Beschwerdegegnerin verzichtete mit Schreiben vom 18. Oktober 2022 auf weitere Bemerkungen. Der Beschwerdeführer und die Gemeinde haben sich nicht vernehmen lassen.

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

II. Erwägungen

1. Sachurteilsvoraussetzungen

a) Bauentscheide können nach Art. 40 Abs. 1 BauG⁶ innert 30 Tagen seit Eröffnung mit Baubeschwerde bei der BVD angefochten werden. Die BVD ist somit für die Beurteilung der Beschwerde gegen den Bauentscheid zuständig.

b) Der Beschwerdeführer hat sich als Einsprechender am vorinstanzlichen Verfahren beteiligt.⁷ Bei Mobilfunkanlagen gilt mit Bezug auf die Strahlung als einsprache- bzw. beschwerdeberechtigt, wer sich im Perimeter befindet, in welchem die konkret berechnete Strahlung 10 Prozent oder mehr des Anlagegrenzwertes beträgt.⁸ Vorliegend beträgt der Einspracheperimeter der Anlage 949.53 m.⁹ Der Wohnort des Beschwerdeführers ist rund 424 m (Luftlinie) vom Antennenstandort entfernt und liegt somit innerhalb des Einspracheperimeters. Die Beschwerdelegitimation des Beschwerdeführers ist daher zu bejahen.

c) Der Beschwerdeführer führt in seiner Beschwerde aus, er halte an seinen Schlussbemerkungen zur Einsprache vollumfänglich fest. Gleichzeitig verweist er mehrmals auf verschiedene Seiten dieser Schlussbemerkungen. In seiner Stellungnahme vom 1. September 2022 macht er zudem unter dem Verfahrensantrag 5 geltend, die Einsprache vom 6. Dezember 2021 und die Schlussbemerkungen vom 11. Januar 2022 mit den darin aufgeführten Rechtsbegehren würden vollumfänglich aufrechterhalten.

Parteieingaben müssen unter anderem einen Antrag, eine Begründung und eine Unterschrift enthalten (vgl. Art. 32 Abs. 2 VRPG¹⁰). An die Begründung einer Laieneingabe werden praxismässig keine hohen Anforderungen gestellt, obwohl sie ebenfalls zu den wesentlichen Elementen einer Parteieingabe gehört.¹¹ Ein blosser Verweis auf frühere Rechtsschriften stellt nach ständiger Rechtsprechung keine rechtsgenüglihe Begründung dar.¹²

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

⁷ Vgl. Einsprache vom 6. Dezember 2021, pag. 68 ff. der Vorakten der Gemeinde Worb.

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

⁹ Vgl. Standortdatenblatt für Mobilfunk- und WLL-Basisstation vom 7. Mai 2021 (Revision 1.40), Zusatzblatt 2: Technische Angaben zu den Sendeantennen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse der Anlage S. A2, pag. 141 der Vorakten der Gemeinde Worb.

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

¹¹ Vgl. BVR 2002 S. 426 E. 3a.

¹² Michel Daum, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 32 N. 24.

Nach dem Gesagten ist der Verweis des Beschwerdeführers auf Ausführungen in Eingaben im vorinstanzlichen Verfahren unzulässig, weshalb darauf nicht eingetreten werden kann.

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

2. Streitgegenstand

a) Anfechtungsobjekt ist die Verfügung der Vorinstanz. Der Streitgegenstand braucht sich nicht mit dem Anfechtungsobjekt zu decken, kann aber auch nicht über dieses hinausgehen. Innerhalb dieses Rahmens bestimmen die Parteien den Streitgegenstand.¹³

b) Mit seinem Rechtsbegehren 2 in der Beschwerde vom 3. März 2022 verlangt der Beschwerdeführer sinngemäss den Bauentscheid mit einer Auflage zu ergänzen, wonach bei einer allfälligen zukünftigen Aufrüstung erneut ein Baubewilligungsverfahren durchzuführen sei. Eine zukünftige Aufrüstung ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens. Dieser Antrag geht daher über den Streitgegenstand hinaus, weshalb darauf nicht einzutreten ist.

3. Ausgangslage adaptive Antennen

a) Gemäss dem Baugesuch beigelegten Standortdatenblatt vom 7. Mai 2021 ist geplant, zwei Sendeantennen in der Frequenz 3600 MHz adaptiv mit Anwendung eines Korrekturfaktors zu betreiben.¹⁴ Die übrigen 6 Sendeantennen sollen nicht mit adaptiven Sendeantennen im Sinne des Standortdatenblatts und damit ohne Anwendung eines Korrekturfaktors betrieben werden.

b) Im Hinblick auf den Einsatz von adaptiv betriebenen Antennen sowie den Ausbau der 5G-Netze hat der Bundesrat am 17. April 2019 eine Änderung der NISV beschlossen, die am 1. Juni 2019 in Kraft getreten ist. Im Anhang 1 Ziffer 63 in der Fassung der NISV vom 17. April 2019 wurde unter anderem der Grundsatz festgelegt, dass bei der rechnerischen Beurteilung, ob adaptive Antennen den Grenzwert für die von ihr verwendete Strahlung einhält, die Variabilität ihrer Senderichtungen und Antennendiagramme zu berücksichtigen sind. Diesen Grundsatz hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Nachtrag vom 23. Februar 2021 «Adaptive Antennen» zur Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL Basisstationen (nachfolgend: Nachtrag zur Vollzugsempfehlung¹⁵) konkretisiert. Danach darf ein Korrekturfaktor auf die maximale Sendeleistung angewendet werden. Der Korrekturfaktor wurde gestützt auf wissenschaftliche statistische Studien und Messungen festgelegt und ist abhängig von der Anzahl der separat ansteuerbaren Antenneneinheiten (sog. «Sub-Arrays»)¹⁶. Der Korrekturfaktor stellt sicher, dass die massgebende (korrigierte) Sendeleistung die realistisch auftretenden Maximalleistungen der adaptiven Antenne abbildet. So entspricht die korrigierte Sendeleistung der bewilligten

¹³ Ruth Herzog, in Kommentar zum bernischen VRPG, 2. Aufl. 2020, Art. 72 N. 12 bis 14.

¹⁴ Standortdatenblatt für Mobilfunk- und WLL-Basisstation vom 7. Mai 2021 (Revision 1.40), Zusatzblatt 2: Technische Angaben zu den Sendeantennen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse der Anlage S. A2, pag. 141 der Vorakten der Gemeinde Worb.

¹⁵ Abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen.

¹⁶ Vgl. S. 15 ff. der Erläuterungen vom 23. Februar 2021 zu adaptiven Antennen und deren Beurteilung gemäss der NISV (nachfolgend: Erläuterungen vom 23. Februar 2021; abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen).

Sendeleistung (ERP_n) und wird im Standortdatenblatt eingetragen. Diese Sendeleistung ist massgebend für die Berechnung der Einhaltung der Grenzwerte der NISV.

c) Im tatsächlichen Betrieb kann nicht ausgeschlossen werden, dass die massgebende Sendeleistung kurzzeitig überschritten wird. Der Korrekturfaktor darf daher nur angewendet werden, wenn adaptive Antennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung (Power Lock) ausgerüstet sind.¹⁷ Bei der automatischen Leistungsbegrenzung handelt es sich um eine Softwareapplikation auf der Antenne. Diese detektiert dauernd die in einen Funksektor abgestrahlte Gesamtleistung der adaptiven Antenne. Wenn kurzzeitige Leistungsspitzen über der im Standortdatenblatt deklarierten Sendeleistung auftreten, wird die Leistung soweit gedrosselt, dass die über einen Zeitraum von sechs Minuten gemittelte Sendeleistung die deklarierte Sendeleistung nicht überschreitet. Eine Mittelung über sechs Minuten wird international und auch in der Schweiz bereits bei den Immissionsgrenzwerten angewandt, die für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung zentral sind.¹⁸ Das Funktionieren der automatischen Leistungsbegrenzung wird im QS-System sichergestellt. Zur Überprüfung dieser Vorgaben hat das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) unter Einbezug des BAFU bei Salt, Sunrise und der Beschwerdegegnerin Validierungsmessungen vor Ort durchgeführt.¹⁹ Die Messungen des BAKOM zeigten, dass die Betreiber die automatische Leistungsbegrenzung so einsetzen, dass die Sendeleistung von adaptiven Antennen automatisch auf den bewilligten Wert reduziert wird.

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

e) Nach dem Gesagten ist die Berechnung der elektrischen Feldstärken mit Anwendung des Korrekturfaktors an den OMEN sowie der Betrieb von adaptiven Sendeantennen mit einer automatischen Leistungsbegrenzung rechtmässig; dafür besteht in der NISV eine rechtliche Grundlage. Im vorliegenden Fall steht die Anwendung von Bundesrecht zur Diskussion. Da die NISV nichts anderes bestimmt, ist nach der ständigen Rechtsprechung des Bundesgerichts auf dasjenige Recht abzustellen, das im Zeitpunkt der erstinstanzlichen Beurteilung in Kraft steht.²⁰ Vorliegend traten die neuen Regelungen der NISV am 1. Januar 2022 während der Hängigkeit des Baugesuchsverfahrens, d.h. während der erstinstanzlichen Beurteilung, in Kraft. Die angepassten Regelungen in Anhang 1 Ziffer 63 NISV sind somit auf die hier umstrittenen adaptiven Antennen anwendbar, auch wenn das Baugesuch vor dem Inkrafttreten der Anpassung der NISV eingereicht worden war.²¹ Zudem ist neues Recht stets dann anzuwenden, wenn es für die gesuchstellende Person günstiger ist, d.h. wenn das Gesuch in einem neu anzuhebenden Verfahren zu bewilligen wäre.²²

¹⁷ Vgl. dazu Nachtrag zur Vollzugsempfehlung, S. 7-10, und Erläuterungen vom 23. Februar 2021, S. 5 f., 12, 21 f.

¹⁸ Vgl. S. 15 f. der Erläuterungen vom 23. Februar 2021.

¹⁹ Vgl. Validierungsberichte vom 8. Juli 2021 zur automatischen Leistungsbegrenzung bei Swisscom, Salt und Sunrise (abrufbar unter: www.bakom.admin.ch > Telekommunikation > Technologie > 5G > Voraussetzungen zum Betrieb adaptiver Antennen sind erfüllt.).

²⁰ Zaugg/Ludwig, a.a.O., Art. 36 N. 1.

²¹ Vgl. BGE 144 II 326 E. 2.1.1.

²² BGE 127 II 209 E. 2b, 126 II 522 E. 3b/aa; BGer 1C_144/2013 vom 29.9.2014, E. 2.

4. Einhaltung der Grenzwerte

- a) Der Beschwerdeführer rügt, der neu zur Anwendung kommende Korrekturfaktor erlaube es adaptiven Antennen effektiv bis zu zehnmal stärker zu strahlen. Die Grenzwerte würden «nominal» eingehalten, aber in der Realität zum Teil massiv überschritten.
- b) Eine neue Mobilfunkanlage darf nur bewilligt werden, wenn gestützt auf eine rechnerische Prognose sichergestellt ist, dass die Grenzwerte der NISV voraussichtlich eingehalten werden können (Art. 4 f. NISV). Grundlage dieser Berechnung ist nach Art. 11 Abs. 1 NISV das von der Inhaberin oder vom Inhaber der geplanten Anlage einzureichende Standortdatenblatt. Dieses hat die aktuellen bzw. die geplanten technischen und betrieblichen Daten der Anlage zu enthalten, soweit sie für die Erzeugung von Strahlung massgebend sind (Art. 11 Abs. 2 Bst. a NISV).
- c) Im vorliegenden Fall hat die Beschwerdegegnerin im Standortdatenblatt vom 7. Mai 2021 (Revision 1.40) die geplanten technischen und betrieblichen Daten der Anlage aufgeführt. In den Beilagen zum Standortdatenblatt finden sich zudem die umhüllenden Antennendiagramme der entsprechenden Antennentypen.²³ Die im Standortdatenblatt deklarierte Sendeleistung ERP_n ist für die Beschwerdegegnerin verbindlich. Wie bereits vorstehend ausgeführt, sind kurzzeitige Leistungsspitzen über der im Standortdatenblatt deklarierten Sendeleistung bei den beiden adaptiv betriebenen Antennen nicht auszuschliessen, jedoch wird bei einer Überschreitung die Leistung anschliessend insoweit gedrosselt, dass die über einen Zeitraum von sechs Minuten gemittelte Sendeleistung die deklarierte Sendeleistung nicht überschreitet. Mit der umstrittenen Baubewilligung wird somit keine höhere Sendeleistung ERP_n , gemittelt über 6 Minuten, erlaubt. Das Rechtsbegehren 3, wonach auch nicht in kurzen Spitzenmomenten die vorsorglichen Grenzwerte an den gemessenen OMEN überschritten werden dürfen, ist demnach NISV-widrig und deshalb abzuweisen. Ob die geplante Anlage in diesem Rahmen in Anwendung des Korrekturfaktors sinnvoll betrieben werden kann, ist Sache der Beschwerdegegnerin, für die Beurteilung der Grenzwertkonformität aber unerheblich.
- d) Die NIS-Fachstelle stellte im Fachbericht vom 1. Oktober 2021 fest, dass der geplante Umbau der Mobilfunkanlage die Bestimmungen der NISV erfülle und die Voraussetzungen für die Anwendung eines Korrekturfaktors für die Betreuung adaptiver Antennen gegeben seien.²⁴ Der Beschwerdeführer bringt nichts Konkretes gegen diese Beurteilung des AUE vor. Wie ausgeführt, bestand für die Vorinstanz kein Grund, von der fachkundigen Einschätzung des AUE abzuweichen, wonach die Grenzwerte der NISV voraussichtlich eingehalten werden.
- e) Auch in der Stellungnahme vom 1. April 2022 kam das AUE zum Schluss, dass die Anlage die Bestimmungen der NISV vollständig erfülle. Die Einschätzung des AUE ist schlüssig; darauf kann abgestellt werden. Im Standortdatenblatt vom 7. Mai 2021 (Revision 1.40) sind der höchstausgelastete Ort für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA) sowie die höchstausgelasteten OMEN ausgewiesen. Die Berechnungen zeigen, dass die Anlage den Immissionsgrenzwert am höchstbelasteten OKA zu 75.5 Prozent ausschöpft. Auch hält die Anlage den Anlagegrenzwert von 5 V/m an den drei höchstbelasteten OMEN ein. Anzumerken ist, dass der Anlagegrenzwert nicht direkt mit Gesundheitsauswirkungen in Verbindung steht. Im Sinne einer zusätzlichen Sicherheitsmarge stellt er sicher, dass an Orten mit empfindlicher Nutzung die Belastung nicht mehr als ein Zehntel des Immissionsgrenzwerts beträgt (vgl. ebenfalls hinten E. 7b). Der

²³ Vgl. hinter pag. 152 ff. der Vorakten der Gemeinde Worb.

²⁴ Vgl. pag. 14-16 der Vorakten der Gemeinde Worb.

Anlagegrenzwert begrenzt somit an solchen Orten die Langzeitbelastung im Sinne der Vorsorge und reduziert so auch das Risiko für allfällige, heute noch nicht erkennbare Gesundheitsfolgen.

f) Zusammenfassend ergibt sich, dass der geplante Umbau der Mobilfunkanlage der Einschätzung des AUE folgend den gesetzlichen Vorgaben der NISV entspricht. Auch ergibt sich aus den nachfolgenden Erwägungen, dass mittels Abnahmemessungen und dem QS-System die Einhaltung der Grenzwerte auch sichergestellt ist, wenn die fraglichen Sendeantennen adaptiv betrieben werden. Daran ändert auch der Verweis des Beschwerdeführers auf zwei im Kanton Zürich ergangene Urteile nichts. Wie er in seiner Beschwerde bereits selbst ausführt, war in diesen Fällen die Sache noch nicht spruchreif resp. das Baugesuch unvollständig, was zur Rückweisung zwecks weiterer Abklärungen resp. zur Nachbesserung führte. Daraus lassen sich jedoch keine materiellen Schlüsse ziehen, weshalb der Beschwerdeführer nichts zu seinen Gunsten ableiten kann. Abgesehen davon sind Entscheide von Gerichtsbehörden des Kantons Zürich für die BVD ohnehin nicht bindend.

5. Abnahmemessung

a) Aufgrund einer Auflage im Fachbericht des AUE vom 1. Oktober 2021 muss die Beschwerdegegnerin an den OMEN Nrn. 3 (G._____strasse 20) und 4 (H._____strasse 34) nach Inbetriebnahme der Anlage eine Abnahmemessung durchführen.²⁵ Der Beschwerdeführer stellt sich auf den Standpunkt, eine Messung der Strahlung von adaptiven Antennen sei – auch zukünftig – nicht möglich. Die Messung basiere auf einer Hochrechnung gestützt auf Antennendiagramme sowie weiteren Angaben der Betreiberin.

b) Gemäss Art. 12 Abs. 2 NISV führt die Behörde Messungen oder Berechnungen zur Kontrolle der Einhaltung des Anlagegrenzwertes nach Anhang 1 durch, lässt solche durchführen oder stützt sich auf die Ermittlungen Dritter. Sowohl nach Art. 12 Abs. 2 Satz 2 NISV als auch nach Art. 14 Abs. 2 Satz 2 NISV empfiehlt das BAFU geeignete Mess- und Berechnungsmethoden. Die Sendeleistung einer Mobilfunkanlage kann im Bewilligungsverfahren nur berechnet, nicht aber gemessen werden. Die rechnerische Prognose trägt indessen nicht allen Feinheiten der Ausbreitung der Strahlung Rechnung. In der «Vollzugsempfehlung zur NISV – Mobilfunk- und WLL-Basisstationen», des BUWAL (nun BAFU)²⁶ ist unter Ziffer 2.3.1 denn auch festgehalten, dass die Berechnung unter Annahme von Fernfeldbedingungen und Freiraumausbreitung ohne Einbezug von Reflexionen und Beugungen erfolgt. Deshalb empfiehlt das BAFU, nach Inbetriebnahme der Anlage in der Regel eine NIS-Abnahmemessung durchzuführen, wenn gemäss rechnerischer Prognose der Anlagegrenzwert an einem OMEN zu 80 Prozent erreicht wird. In begründeten Fällen kann die Behörde diese Schwelle auch niedriger ansetzen. Ergibt die Abnahmemessung eine höhere NIS-Belastung, so ist die Anlage bzw. die Sendeleistung anzupassen.

c) Mit dem technischen Bericht «Messmethode für 5G-NR-Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz» vom 18. Februar 2020 und dem Nachtrag vom 15. Juni 2020 hat das Eidgenössische Institut für Metrologie (METAS) eine Messmethode vorgelegt.²⁷ Darin wird insbesondere auch die Messung für adaptive Antennen erklärt. Die im Technischen Bericht erläuterten Messmethoden für das 5G-Signal decken grundsätzlich den gesamten Frequenzbereich von 450 MHz bis 6 GHz ab, womit auch die Strahlung im 1400 MHz-

²⁵ Vgl. Pag. 15 der Vorakten der Gemeinde Worb.

²⁶ Vgl. www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfen.

²⁷ Abrufbar unter: www.metas.admin.ch > Dokumentation > Rechtliches > Messen im Bereich nichtionisierender Strahlung.

Frequenzband durch die Messmethoden abgedeckt wird (vgl. Ziff. 1.5 des Technischen Berichts). Seit Vorliegen dieser Dokumente können sich Messfirmen bei der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) für die Messmethode METAS/BAFU akkreditieren lassen und entsprechend Abnahmemessungen an adaptiven Antennen vornehmen. Gestützt auf den Bericht und den diesbezüglichen Nachtrag des METAS können Abnahmemessungen für adaptive Antennen durchgeführt werden.

d) Der Beschwerdeführer legt nichts Stichhaltiges vor, das das Funktionieren der Messmethoden des METAS für die 5G-Technologie infrage zu stellen vermöchte. An der Existenz einer geeigneten Messmethode bestehen entgegen der Auffassung des Beschwerdeführers somit keine ernsthaften Zweifel. Die Messbarkeit der Strahlung – dazu gehört auch das Signal im 1400 MHz-Frequenzband – ist nach dem Gesagten sowohl beim Betrieb konventioneller Antennen als auch beim Betrieb adaptiver Antennen möglich. Der Beschwerdeführer legt sodann keinen Beleg vor für seine Behauptung, die Messmethoden würden beim Signal im 1400 MHz-Frequenzband versagen, weil es sich um einen ausschliesslichen Downlink-Kanal handle. Im Technischen Bericht finden sich ebenfalls keine Anhaltspunkte, die diesen Einwand stützen würden. Damit liegt kein Grund vor, um die Messbarkeit der Strahlung in Frage zu stellen. Bei der Abnahmemessung wird am gemessenen Ort die Strahlung aus allen Richtungen erfasst, also auch solche, die nicht direkt von der Antenne eintrifft, sondern von einer Fläche (oder mehreren) reflektiert wurde. Die Abnahmemessung erlaubt somit, ergänzend zur rechnerischen Prognose, nach Erstellung oder Umbau einer Mobilfunkanlage zu überprüfen, ob die Anlagegrenzwerte im bewilligten massgebenden Betriebszustand eingehalten sind. Es liegen keine Hinweise vor, dass die Beschwerdegegnerin die notwendigen Angaben zur Messung nicht weitergeben oder die Abnahmemessung anderweitig manipulieren würde. Die Abnahmemessungen werden von fachkundigen und unabhängigen Messfirmen durchgeführt, die in aller Regel bei der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) akkreditiert sind.²⁸ Anschliessend werden die Messberichte den Vollzugsbehörden eingereicht. Eine Verletzung der NISV liegt in diesem Zusammenhang nicht vor.

6. QS-System

a) Der Beschwerdeführer ist sodann der Auffassung, die Einhaltung der Grenzwerte könne mit dem QS-System nicht garantiert werden. Anstelle einer unabhängig überprüfbaren Qualitätssicherung werde auf eine nicht überprüfbare Selbstkontrolle der Mobilfunkbetreiber vertraut.

b) Das Bundesgericht hat das QS-System in verschiedenen Entscheiden als wirksames und ausreichendes Instrument zur Kontrolle der Emissionsbegrenzungen bezeichnet.²⁹ Die vorgebrachten Einwände des Beschwerdeführers geben keinen Anlass, die grundsätzliche Tauglichkeit des QS-Systems in Zweifel zu ziehen. Auch der Verweis des Beschwerdeführers auf die Antwort des Regierungsrats des Kantons Bern betr. «Vollzug, Qualitätssicherung und Transparenz im Bereich 5G-Mobilfunk»³⁰ ändert daran nichts.

Zwar hat das Bundesgericht im Entscheid 1C_97/2018 vom 3. September 2019 das BAFU aufgefordert, im Rahmen seiner Aufsichtspflicht erneut eine schweizweite Kontrolle des ordnungsgemässen Funktionierens der QS-Systeme für Mobilfunkantennen durchführen zu

²⁸ Abrufbar unter: www.sas.admin.ch > Wer ist akkreditiert? > Suche akkreditierte Stellen SAS.

²⁹ Vgl. BGer 1C_323/2017 vom 15. Januar 2018, E. 3.3, 1C_340/2013 vom 4. April 2014, E. 4 und 1C_642/2013 vom 7. April 2014, E. 6.1, je mit Hinweisen.

³⁰ Vgl. RRB-Nr.: 253/2022 vom 9. März 2022 (abrufbar unter: www.rr.be.ch > Beschlüsse > Beschlüsse suchen).

lassen oder zu koordinieren. Gleichzeitig hielt das Bundesgericht jedoch fest, dass aufgrund der im Kanton Schwyz festgestellten Abweichungen nicht auf ein generelles Versagen der QS-Systeme geschlossen werden könne. So seien weder das Ausmass der Abweichungen noch deren Auswirkungen auf die Strahlenbelastung an OMEN bekannt. Zudem würden entsprechende Feststellungen bezüglich anderer Kantone fehlen. Das Bundesgericht hat im betreffenden Fall die Baubewilligung für die Mobilfunkanlage denn auch bestätigt. Das BAFU hat am 14. Oktober 2022 den Zwischenstand der Kontrollen der QS-Systeme im Bericht «Qualitätssicherungssysteme für Mobilfunkanlagen: Zwischenstand Überprüfung und Vor-Ort-Kontrollen» veröffentlicht.³¹ Auch daraus lässt sich nicht schliessen, dass die QS-Systeme grundsätzlich untauglich sind, auch wenn im Zwischenbericht Stichproben weiterhin als notwendig erachtet werden.

c) Gemäss dem Nachtrag zur Vollzugsempfehlung müssen QS-Systeme mit weiteren Parametern ergänzt werden, wenn bei adaptiv betriebenen Sendeantennen der Korrekturfaktor angewendet wird. Es handelt sich dabei um Parameter, welche einen Einfluss auf die Sendeleistung und das Abstrahlverhalten haben. Auch diese müssen dokumentiert und überwacht werden. Das BAKOM hat in einem Validierungszertifikat festgestellt, dass das QS-System der Beschwerdegegnerin den Betrieb adaptiver Antennen korrekt überwacht.³² Zusätzlich wurde das QS-System der Beschwerdegegnerin bezüglich Datenverarbeitung der adaptiven Antennen von einer unabhängigen, externen Prüfstelle, der M. _____ SA, überprüft.³³ Das Zertifikat wurde am 15. Dezember 2022 ausgestellt und gilt bis 14. Dezember 2025, weshalb auf die Vorbringen des Beschwerdeführers zum abgelaufenen Übergangszertifikat nicht weiter eingegangen werden muss. Die vom Beschwerdeführer zudem geltend gemachte Befangenheit des BAKOM ist weder nachvollziehbar noch wird ein irgendwie gelagerter Interessenskonflikt näher belegt. Es besteht nach dem Gesagten kein Grund zur Annahme, dass das QS-System der Beschwerdegegnerin das Einhalten der Grenzwerte – auch wenn ein Korrekturfaktor auf die adaptiv betriebenen Antennen angewendet wird – nicht genügend kontrollieren könnte. Die bejahende Bundesgerichtsrechtsprechung zu den QS-Systemen kann somit auch auf die adaptiven Antennen angewendet werden. Entgegen den Vorbringen des Beschwerdeführers ist somit von einem genügenden QS-System auszugehen. Die Beschwerde ist auch in diesem Punkt unbegründet.

7. Gesundheit

a) Der Beschwerdeführer rügt zudem, die Anlage sei gesundheitsschädigend. Seine Sorge begründet er unter anderem mit den Forschungsergebnissen zum oxidativen Stress sowie weiteren Studien und Dokumenten verschiedener Arbeitsgruppen und Forschenden.

b) Der Immissionsschutz ist bundesrechtlich im Umweltschutzgesetz (USG³⁴) und den darauf gestützten Verordnungen geregelt. Gemäss Art. 1 Abs. 2 USG sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, im Sinne der Vorsorge frühzeitig zu begrenzen. Nach Art. 12 USG werden Emissionen unter anderem durch Emissionsgrenzwerte eingeschränkt (Abs. 1 Bst. a), die durch Verordnungen vorgeschrieben werden (Abs. 2). Für die Beurteilung der schädlichen oder lästigen Einwirkungen legt der Bundesrat durch Verordnung Immissionsgrenzwerte fest (Art. 13

³¹ Abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Qualitätssicherung.

³² Vgl. Validierungsbericht vom 8. Juli 2021 zur automatischen Leistungsbegrenzung bei D. _____ (abrufbar unter: www.bakom.admin.ch > Telekommunikation > Technologie > 5G > Voraussetzungen zum Betrieb adaptiver Antennen sind erfüllt).

³³ Vgl. «D. _____ – Zertifikat QS-System 2022-2025» vom 15. Dezember 2022 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Qualitätssicherung).

³⁴ Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG; SR 814.01).

Abs. 1 USG). Er berücksichtigt dabei auch die Wirkungen der Immissionen auf Personengruppen mit erhöhter Empfindlichkeit, wie Kinder, Kranke, Betagte oder Schwangere (Art. 13 Abs. 2 USG). Um die Bevölkerung vor der Strahlung von Mobilfunkanlagen zu schützen, hat der Bundesrat in der NISV Grenzwerte festgelegt. Dabei hat er die von der internationalen Strahlenschutzkommission (ICNIRP) empfohlenen Referenzwerte als Immissionsgrenzwerte übernommen. Diese sind überall dort, wo sich Menschen aufhalten können, einzuhalten (vgl. Art. 13 Abs. 1 NISV und Anhang 2 NISV). Gleichzeitig hat der Bundesrat im Rahmen des Vorsorgeprinzips gemäss Art. 11 Abs. 2 USG die Anlagegrenzwerte weiter so tief angesetzt, wie dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, wobei er bezüglich möglicher Gesundheitsgefährdung eine Sicherheitsmarge vorsah (vgl. ebenfalls vorne E. 4e).³⁵

c) Weiter hat das BAFU, das für Fragen zur Strahlung von Mobilfunkantennen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit zuständig ist, zur fachlichen Unterstützung eine beratende Expertengruppe NIS (BERENIS) einberufen. Diese sichtet die neu publizierten wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema und wählt diejenigen zur detaillierten Bewertung aus, die aus ihrer Sicht für den Schutz des Menschen von Bedeutung sind oder sein könnten.³⁶ Das BAFU würde dem Bundesrat eine Anpassung der Grenzwerte in der NISV empfehlen, wenn neue gesicherte Erkenntnisse aus der Forschung oder aufgrund von Alltagserfahrungen dies erforderten. Auch aus der vom Beschwerdeführer vorgelegten Risikomatrix lässt sich kein Bedarf für eine Anpassung der Grenzwerte herleiten. Die für 5G verwendeten Frequenzen liegen im selben Bereich wie die bisher eingesetzten Mobilfunktechnologien oder WLAN. Nach dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand gibt es keine fundierten Hinweise, dass 5G andere biologische Wirkungen hat als bisher verwendete Mobilfunktechnologien.³⁷ Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass aufgrund des Einsatzes von adaptiven Sendeantennen gemäss dem Mobilfunkstandard 5G im Rahmen der geltenden Grenzwerte in der NISV keine Hinweise auf eine Gesundheitsgefährdung bestehen. Die Rüge, die Anlage sei gesundheitsschädigend, erweist sich somit als unbegründet.

d) In der Sonderausgabe des Newsletters vom Januar 2021 hat sich die BERENIS dem Thema «oxidativen Stress» gewidmet.³⁸ Darin hielten die Autorin und der Autor fest, dass die Mehrzahl der Zell- und Tierstudien Hinweise auf vermehrten oxidativen Stress bei Exposition mit nichtionisierender Strahlung liefert, dies selbst bei niedrigen Intensitäten. Ob damit auch langfristige oder gesundheitliche Auswirkungen für den Menschen verbunden sind, ist nicht geklärt und lässt sich aus den Studien nicht ableiten.³⁹ Um die Phänomene und Beobachtungen besser zu verstehen und zu bestätigen, sind gemäss BERENIS weitere Untersuchungen erforderlich.⁴⁰ Es ist nicht an der BVD als kantonale Rechtsmittelinstanz, internationale Forschung sowie technische Entwicklungen zu verfolgen und gegebenenfalls eine Anpassung der Grenzwerte der NISV zu beantragen und damit Abklärungen, die die BERENIS für notwendig erachtet, vorzugreifen. Mit dem Verweis auf die Sonderausgabe der BERENIS vom Januar 2021 zur Thematik «oxidativer Stress», kann der Beschwerdeführer somit nichts zu seinen Gunsten

³⁵ Vgl. zum Ganzen BGer 1C_97/2018 vom 3. September 2019, E. 3.1.

³⁶ Abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Newsletter > Beratende Expertengruppe NIS (BERENIS).

³⁷ Vgl. Rösli Martin, Hahad Omar, Dongus Stefan, Loizeau Nicolas, Daiber Andreas, Münzel Thomas, Eeftens Marloes, Gesundheitsrisiko Mobilfunkstrahlung? Was ändert sich mit 5G?, in Aktuelle Kardiologie 2021, Ausgabe 6, S. 531 ff. (abrufbar unter: www.thieme-connect.com/products/all/home.html > Zeitschriften > Aktuelle Kardiologie); vgl. auch Rösli Martin, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 124 ff.

³⁸ Vgl. Prof. Dr. Meike Mevissen und Dr. David Schürmann in, Newsletter-Sonderausgabe Januar 2021 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Newsletter).

³⁹ Vgl. Rösli Martin, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 126 f.

⁴⁰ Vgl. Newsletter-Sonderausgabe Januar 2021, S. 8 f.

ableiten. Solche Hinweise und Wissenslücken sind für das BAFU indessen Grund, sich weiterhin für eine konsequente Umsetzung des Vorsorgeprinzips einzusetzen.⁴¹

e) Untersuchungen haben überdies gezeigt, dass die Exposition der Bevölkerung gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern hauptsächlich durch die eigene Nutzung von drahtlosen Kommunikationsgeräten bestimmt wird. Die Exposition durch Mobilfunkbasisstationen ist im Allgemeinen deutlich geringer als bei körpernah betriebenen Endgeräten, und damit auch eventuelle gesundheitliche Risiken.⁴²

f) Weiter verweist der Beschwerdeführer auf das Briefing «Auswirkungen der drahtlosen 5G Kommunikation auf die menschliche Gesundheit» des wissenschaftlichen Dienstes des Europäischen Parlaments vom Februar 2020.⁴³ Darin werden verschiedene Standpunkte aus der Wissenschaft zusammengefasst und auf verschiedene Forschungsergebnisse hingewiesen. Diese Ausführungen beziehen sich in erster Linie auf den sog. Millimeterwellenbereich. Dieser Frequenzbereich steht hier nicht zur Diskussion; er ist in der Schweiz für den Mobilfunk zurzeit nicht freigegeben.⁴⁴ Aus dem vorerwähnten Briefing kann der Beschwerdeführer somit nichts zu seinen Gunsten ableiten.

g) Zudem verweist der Beschwerdeführer auf den Bericht «Mobilfunk und Strahlung» und die darin aufgezeigten fünf Optionen.⁴⁵ Dieser Bericht wurde von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe im Auftrag des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) verfasst und «erläutert technische Fakten zu 5G, setzt sich mit dem Betrieb der Schweizer Mobilfunknetze und ihrer Regulierung auseinander, schätzt die Exposition der Bevölkerung durch nichtionisierende Strahlung (NIS) ab und fasst die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu möglichen gesundheitlichen Folgen zusammen» (vgl. S. 5 des Berichts «Mobilfunk und Strahlung»). Zudem haben die in der Arbeitsgruppe vertretenen Stakeholder verschiedene Optionen ausgearbeitet, wie aus ihrer Sicht das Schweizer Mobilfunknetz weiterentwickelt werden könnte. Die fünf umschriebenen Optionen wurden von der Arbeitsgruppe hinsichtlich ihrer Auswirkungen in Bezug auf verschiedene Kriterien bewertet. Die Arbeitsgruppe hat sich jedoch weder auf eine einzige Option geeinigt noch bezüglich der Optionen eine Empfehlung abgegeben. Es war auch nicht Aufgabe der Arbeitsgruppe, wissenschaftliche Forschung über gesundheitliche Aspekte durchzuführen oder über die Einführung von 5G zu entscheiden. Soweit der Beschwerdeführer sich auf die im Bericht umschriebene Option 2 abstützt und daraus Argumente gegen die Einführung einer Mittelung der Sendeleistung über 6 Minuten sowie eines Korrekturfaktors ableitet, zieht er falsche Schlüsse und es kann ihm demnach nicht gefolgt werden. Von der Einführung der 5G-Mobilfunktechnologie durch die Hintertür mit belastenden Nebenwirkung für die Allgemeinheit kann entgegen der Auffassung des Beschwerdeführers nicht gesprochen werden. Adaptive Antennen haben vielmehr ein hohes

⁴¹ Vgl. dazu Schreiben des BAFU «Häufig gestellte Fragen zur Vollzugshilfe für adaptive Antennen» vom 14. Juni 2021 inkl. Ergänzungen vom 31. August 2021, S. 4 (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Elektromog und Licht > Fachinformationen > Massnahmen Elektromog > Mobilfunk: Vollzugshilfe).

⁴² Vgl. Röösl Martin, Hahad Omar, Dongus Stefan, Loizeau Nicolas, Daiber Andreas, Münzel Thomas, Eeftens Marloes, Gesundheitsrisiko Mobilfunkstrahlung? Was ändert sich mit 5G?, in Aktuelle Kardiologie 2021, Ausgabe 6, S. 531 ff. (abrufbar unter: www.thieme-connect.com/products/all/home.html > Zeitschriften > Aktuelle Kardiologie); vgl. auch Röösl Martin, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 118 ff.

⁴³ Abrufbar unter: www.europarl.europa.eu/portal/de > Andere Websites > Think Tank > Suche > Erweiterte Suche > Auswirkungen der drahtlosen 5G Kommunikation auf die menschliche Gesundheit.

⁴⁴ Vgl. S. 6 und 20 des Berichts «Mobilfunk und Strahlung» vom 18. November 2019, Herausgegeben von der Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung im Auftrag des UVEK (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Dossiers > Mobilfunk und 5G: Umgang mit adaptiven Antennen ist geklärt).

⁴⁵ Vgl. Berichts «Mobilfunk und Strahlung» vom 18. November 2019, Herausgegeben von der Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung im Auftrag des UVEK (abrufbar unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Elektromog und Licht > Dossiers > Mobilfunk und 5G: Umgang mit adaptiven Antennen ist geklärt).

Potential zur vorsorglichen Immissionsbegrenzung und tragen dem Verursacherprinzip besser Rechnung als die bisherigen Antennen.⁴⁶ Eine Verletzung der umweltrechtlichen Bestimmungen ist nicht erkennbar. Zudem sind die Ausführungen des Beschwerdeführers betr. technisch und betrieblich möglicher und wirtschaftlich tragbarer neuer Mobilfunkgeneration und einer Tragbarkeitsklausel als bedingte mögliche Ausnahmeerteilung weder verständlich noch nachvollziehbar, weshalb darauf nicht weiter eingegangen werden muss.

8. Ästhetik, anwendbares Recht und rechtliche Grundlagen

a) Geplant ist, den bestehenden Masten durch einen neuen Sendemast zu ersetzen. Der geplante neue Sendemast soll am gleichen Standort erstellt werden und ab Flachdach 6.5 m hoch sein. Der Sendemast soll mit einer Glasfaserverkleidung in Form eines Zylinders mit einem Durchmesser von rund 1 m so ummantelt werden, dass der Antennenmast als technische Anlage nicht mehr sichtbar ist. Direkt neben dem ummantelten Sendemast befindet sich eine technisch bedingte Dachaufbaute. Der ummantelte Mast würde diese Dachaufbaute um 4.09 m überragen.

b) Der Beschwerdeführer rügt, das massive Volumen der Antennenverkleidung bedeute eine Minderung der ästhetischen Gesamtwirkung und stehe nicht in direktem Zusammenhang mit den Gebäuden der Strukturhaltungszone. Hierzu führt er aus, die geplante Vergrösserung des Antennenkörpers könne nicht mit dem bestehenden Antennenkörper gerechtfertigt werden. Bereits die Zulassung der bestehenden Antenne sei ein Kompromiss zu Art. 5 Abs. 5 des Gemeindebaureglements (GBR⁴⁷) gewesen, weshalb seinerzeit die Verkleidung verfügt worden sei. Mit der Verkleidung werde vorgegaukelt, dass es sich um einen Gebäudebestandteil handle, obwohl die Antenne weder zur ursprünglichen siedlungstypischen Bauweise noch zur Verbesserung der Wohnqualität beitrage. Weiter bringt er vor, aus der Stellungnahme des Fachausschusses gehe hervor, dass dessen Empfehlung zum Bauvorhaben umstritten gewesen sei.

Die Beschwerdegegnerin führt aus, das Projekt bestehe einzig im Umbau und der Modernisierung der bestehenden Anlage. Die heutige Anlage sei mit einer Glasfaserverkleidung kaschiert und überrage die bestehende Dachaufbaute um 3.00 m. Auch nach dem Umbau werde die Anlage ebenfalls kaschiert und damit als solche nicht sichtbar sein sowie die bestehende Dachaufbaute um 4.09 m überragen. Die Erhöhung um einen Meter verbunden mit einer etwas grösseren Verkleidung (Durchmesser neu 1 m statt wie bisher 0.80 m) führe zwar zu einer voluminöseren Anlage, die jedoch auf dem hohen, 8-stöckigen Gebäude nicht massgeblich ins Gewicht falle. Durch die mittige Positionierung auf dem Dach und der Höhe des Hauses sei zudem die Sichtbarkeit der kaschierten Anlage aus Gründen der Perspektive deutlich eingeschränkt.

c) In der Gemeinde Worb fand in den letzten Jahren eine Gesamtrevision der Ortsplanung statt, welche zur Ablösung des Baureglements vom 7. März 1993 (GBR 1993)⁴⁸ geführt hat. Die öffentliche Auflage fand vom 15. November 2018 bis zum 17. Dezember 2018 (also vor der Einreichung des Baugesuchs am 3. September 2021) statt und die Vorlage wurde am 24. Juni 2019 vom Grossen Gemeinderat beschlossen. Ende Oktober 2019 wurden die Akten dem Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern (AGR) zur Genehmigung eingereicht. Das AGR genehmigte das neue GBR am 3. Februar 2022 und somit einen Tag vor der Eröffnung des hier

⁴⁶ Vgl. Rösli Martin, Gesundheitsgefährdungsabschätzung: Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf Menschen, in URP 2021 S. 117 ff.

⁴⁷ Baureglement der Gemeinde Worb vom 24. Juni 2019, genehmigt durch das Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR) am 3. Februar 2022.

⁴⁸ Baureglement der Gemeinde Worb vom 7. März 1993, genehmigt durch die Baudirektion des Kantons Bern am 16. August 1993.

angefochtenen Bauentscheids. Gemäss Art. 79 GBR 2019 trat es am Tag nach der Publikation der Genehmigung durch das AGR in Kraft, womit die Bestimmungen des neuen GBR nach der Eröffnung des Bauentscheids in Kraft getreten sein dürften (vgl. Art. 110 Abs. 1a BauV⁴⁹).

Bei Art. 5 Abs. 5 GBR, auf welchen sich der Beschwerdeführer in seiner Beschwerde bezieht, handelt es sich um eine Bestimmung des neuen GBR 2019. Zudem hat die Vorinstanz im Baubewilligungsverfahren eine Stellungnahme des Fachausschusses gemäss Art. 45 GBR 2019 eingeholt. Zur Frage nach dem anwendbaren Recht hat sich die Gemeinde in ihrem Entscheid jedoch nicht weiter geäussert. Vorab ist deshalb prinzipiell zu klären, welches Recht (GBR 1993 oder GBR 2019) auf das hier umstrittene Bauvorhaben zur Anwendung kommt.

d) Grundsätzlich sind Bauvorhaben nach dem zur Zeit der Einreichung des Baugesuchs geltenden Recht zu beurteilen (Art. 36 Abs. 1 BauG). Hat eine neue Nutzungsordnung bei der Gesuchseinreichung bereits öffentlich aufgelegt und tritt diese während eines laufenden Verfahrens in Kraft, so ist ausschliesslich das neue Recht massgebend. In einem solchen Fall muss nicht abgeklärt werden, ob die alte oder die neue Nutzungsordnung für ein Bauvorhaben günstiger ist.⁵⁰ Gemäss Art. 36 Abs. 2 BauG ist der Entscheid jedoch zurückzustellen und es ist nach Art. 62a Abs. 3 vorzugehen (Einstellung des Verfahrens), wenn das Bauvorhaben Nutzungsplänen widerspricht, die bei der Gesuchseinreichung öffentlich aufgelegt haben. Wenn damit – wie hier – im Zeitpunkt der Einreichung des Baugesuchs eine Änderung der geltenden Nutzungsordnung öffentlich aufliegt, kann sich der Gesuchsteller nicht mehr auf den Vertrauensgrundsatz berufen. Er muss die aufgelegten Vorschriften und Pläne, falls sie in Kraft treten, gegen sich gelten lassen. Das Baubewilligungsverfahren wird eingestellt bis feststeht, ob und mit welchem Inhalt das vorgesehene neue Recht Geltung erlangt. Entspricht das Bauvorhaben sowohl den alten als auch den aufgelegten neuen Vorschriften, kann das Verfahren fortgesetzt und unter den Voraussetzungen von Art. 37 BauG auch bewilligt werden.⁵¹

e) Das Gebäude an der G._____strasse 18, auf dessen Flachdach sich bereits heute eine Mobilfunkanlage mit umkleidetem Masten befindet und mit dem vorliegenden Bauvorhaben erneuert werden soll, liegt in der Strukturerhaltungszone E1.

Das alte GBR 1993 enthielt zu den Strukturerhaltungszone sowie zur hier betroffenen Strukturerhaltungszone E1 folgende Bestimmungen:

Art. 42 (Strukturerhaltungszone, allgemein)

- ¹ Die Zone erfasst die Gebiete mit Überbauungen, die nach einem ganzheitlichen Konzept entstanden sind und dessen Charakter es zu erhalten gilt.
- ² Die Überbauung wird bezüglich Nutzung und Gestaltung durch die bestehenden Gebäude in ihrem Umfeld bestimmt.
- ³ Der Gemeinderat kann eine Richtlinie beschliessen, welche Veränderungen in dieser Zone im Rahmen des Zonenzwecks zulässig sind.
- ⁴ Die Zone ist dem Wohnen, den für die Quartiersversorgung nötigen Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben sowie kleinen Büros und Praxen vorbehalten.

Art. 43 (Strukturerhaltungszone E1)

- ¹ Die Zone umfasst die in Arealbauweise erstellten Mehrfamilien- und Reihenhaussiedlungen sowie die in verdichteter Bauweise erstellten Siedlungen.

⁴⁹ Bauverordnung vom 6. März 1985 (BauV; BSG 721.1) .

⁵⁰ BGer 1C_430/2007 vom 21. April 2008 E. 2 (zu BDE 110/2006/179 vom 14. Juni 2007).

⁵¹ Zaugg/Ludwig, a.a.O., Art. 36 N. 3.

- ² Bauliche Veränderungen und Erweiterungen im Bereich der Fassaden, Balkone, Dächer, Zugänge und Grünflächen sind möglich, wenn sie die Wohnqualität verbessern. Dabei darf die Bruttogeschossfläche – ausgehend vom Bestand beim Erlass dieses Reglementes – um max. 10 % erhöht werden. Bei baulichen Erweiterungen, die den bestehenden Grenzabstand verkleinern, muss der angrenzende Nachbar zustimmen.
- ³ Die Erstellung neuer eingeschossiger An- und Nebenbauten ist für gemeinsame Anlagen möglich.

Das neue, aber erst nach Eröffnung des Bauentscheids in Kraft getretene GBR 2019 enthält zu den Strukturerhaltungszonen sowie zur hier betroffenen Strukturerhaltungszone E1 folgende Bestimmung:

Art. 5 (Strukturerhaltungszonen SEZ)

- ¹ Die Zone bezweckt die Erhaltung, Erneuerung und Entwicklung der typischen, strukturbildenden Merkmale, welche die einzelnen Gebiete prägt.
- ² Anstelle der baupolizeilichen Masse sind die prägenden Merkmale der Bebauung massgebend.
- ³ Bei Umbau, Erweiterung und Ersatz von Bauten in der SEZ ist der Fachausschuss gemäss Art. 45 beizuziehen.
- ⁴ In den einzelnen Gebieten gelten die folgenden Zielsetzungen und sind die folgenden prägenden Merkmale zu beachten:
- ⁵ Für die Strukturerhaltungszone E1 - Mehrfamilien- und Reihenhäuser - gelten folgende Bestimmungen:
 - Sie umfasst die in Arealbauweise erstellten Mehrfamilien- und Reihenhaussiedlungen sowie die in verdichteter Bauweise erstellten Siedlungen.
 - Die Zone bezweckt die Erhaltung der siedlungstypischen Bauweise. Der Bau von neuen Hauptbauten ist ausgeschlossen.
 - Die Zone ist dem Wohnen, den für die Quartiersversorgung nötigen Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben, kleinen Büros und Praxen vorbehalten.
 - Bauliche Veränderungen und Erweiterungen im Bereich der Fassaden, Balkone, Dächer, Zugänge und Grünflächen sind gestattet, wenn sie die Wohnqualität verbessern und dadurch die Gesamtwirkung nicht geschmälert wird.
 - Die Erstellung neuer An- und Kleinbauten ist für gemeinsame Anlagen möglich.
 - I. _____ strasse und J. _____ strasse (ausgenommen Mehrfamilienhäuser) und K. _____ weg 17 – 23: Wohnraumerweiterungen im Bereich Sockelgeschoss, Balkon 1. und 2. OG sind erlaubt. Der Bau eines Windfangs hauseingangsseitig ist erlaubt.

Bei den vorgenannten Bestimmungen handelt es sich um kommunale Normen. Es ist vorab Sache der Gemeinde zu bestimmen, wie sie ihre eigene Vorschrift verstanden haben will. Ist ihre Auslegung der Normen rechtlich vertretbar, darf eine Rechtsmittelbehörde nicht einer anderen, ebenfalls möglichen oder vertretbaren Auslegung den Vorzug geben.⁵²

Beide Normen regeln unter anderem die baulichen Veränderungen und Erweiterungen im Bereich der Dächer in der Strukturerhaltungszone E1 (vgl. Art. 43 Abs. 2 GBR 1993 resp. Art. 5 Abs. 5 Lemma 4 GBR 2019). Im vorinstanzlichen Verfahren hat weder der Beschwerdeführer eine Verletzung der Bestimmungen zur Strukturerhaltungszone gerügt noch bezieht sich die Gemeinde in ihrem Bauentscheid auf diese Norm. Nach ständiger Rechtsprechung stellen Mobilfunkantennen keine Gebäude oder Gebäudeteile dar.⁵³ Der Umstand, dass der Sendemast mit einer Folie ummantelt wird, ändert daran nichts. Stattdessen handelt es sich um eine technische Aufbaute. Der geplante Ersatz des Sendemasts führt insofern nicht zu einer baulichen Veränderung oder Erweiterung im Bereich des Dachs. Es ist denn auch davon auszugehen, dass die Gemeinde die Bestimmung betreffend Veränderung oder Erweiterung im Bereich des Dachs

⁵² Zaugg/Ludwig, a.a.O., Art. 65 N. 3.

⁵³ Zaugg/Ludwig, a.a.O., Art. 13 N. 5 Bst. A.

in der Strukturerhaltungszone E1 nicht als anwendbar sieht, was unter Beachtung ihrer Autonomie rechtlich haltbar ist.

Dies ist auch insofern überzeugend, als ansonsten die Bestimmung betreffend Veränderung oder Erweiterung im Bereich des Dachs in der Strukturerhaltungszone E1 wohl faktisch ein Mobilfunkantennenverbot in dieser Zone bedeuten würden, da die Wohnqualität durch eine Mobilfunkantenne nie verbessert werden dürfte. Ein solches Mobilfunkantennenverbot stünde aber in Widerspruch zu Art. 44 GBR 2019, das kein Mobilfunkantennenverbot in Strukturerhaltungszonen vorsieht (vgl. hinten Bst. h).

Unabhängig davon müssen Bauten und Anlagen den ästhetischen Anforderungen entsprechen. Nachfolgend ist zu prüfen, ob die geplante Anlage den Ästhetikvorschriften entspricht.

f) Bauten, Anlagen, Reklamen, Anschriften und Bemalungen dürfen Landschaften, Orts- und Strassenbilder nicht beeinträchtigen (Art. 9 Abs. 1 BauG). Diese Vorschrift stellt die «ästhetische Generalklausel» im Sinne eines allgemeinen Beeinträchtigungsverbots dar. Eine Beeinträchtigung liegt vor, wenn ein Bauvorhaben einen Gegensatz zur bestehenden Überbauung schafft, der erheblich stört. Die Gemeinden dürfen eigene Ästhetikvorschriften erlassen, die über die kantonalen Vorschriften hinausgehen können (Art. 9 Abs. 3 BauG). Derartige Vorschriften müssen, um selbständige Bedeutung zu erlangen, konkreter gefasst sein als die Anordnungen des kantonalen Rechts, sie dürfen Letztere nicht bloss allgemein anders formulieren.⁵⁴

In beiden Baureglementen findet sich eine ästhetische Grundnorm. Jene des GBR 1993 lautet wie folgt:

Art. 12 (Gestaltung)

- 1 Bauten und Anlagen sind so zu gestalten, dass zusammen mit der bestehenden Umgebung eine gute Gesamtwirkung entsteht. Die Beurteilung dieser Gesamtwirkung richtet sich nach der bestehenden, bei Vorliegen einer genügend detaillierten Planung nach der zukünftigen Umgebung.
Bauten, welche diese Anforderungen nicht erfüllen, sind unzulässig, auch wenn sie den übrigen Bauvorschriften entsprechen.
- 2 Bei der Beurteilung, ob eine gute Gesamtwirkung entsteht, ist besonders auf die folgenden Elemente einzugehen:
 - Standort, Stellung, Form, Proportionen und Dimensionen eines Gebäudes;
 - Gestaltung von Fassaden und Dach (Form, Farbe, Material);
 - Eingänge, Ein- und Ausfahrten;
 - Aussenräume, insbesondere das Vorland, die Begrenzung gegen den öffentlichen Raum und die Bepflanzung, soweit sie für den Charakter des Aussenraumes bestimmend ist;
 - Abstellplätze für Motorfahrzeuge;
 - Terrainveränderungen.Aus der Baueingabe muss ersichtlich sein, dass das Projekt diesen Elementen im Sinne von Abs.1 Rechnung trägt (für die formellen Erfordernisse beachte Art. 4).
- 3 Baugesuche werden vor ihrer Behandlung in den folgenden Fällen durch mindestens eine unabhängige und in Gestaltungsfragen ausgewiesene Fachinstanz (z.B. Kommission für Schutz und Gestaltung, Kant. Denkmalpflege, Ortsplaner) beurteilt
 - a in Landschaftsschutzgebieten,
 - b in Ortsbildschutzgebieten (bezüglich Bauvoranfrage vgl. Art. 57),
 - c bei Baudenkmäler mit ihrer Umgebung.

Die Vorschriften des neuen GBR 2019 besagt folgendes:

⁵⁴ Zaugg/Ludwig, a.a.O., Art. 9-10 N. 4 und 13; BVR 2009 S. 328 E. 5.2 mit Hinweisen.

Art. 39 (Grundsatz)

- ¹ Bauten und Anlagen sind so zu gestalten, dass das Objekt als Einzelbau und als Teil des Umfeldes eine gute Gesamtwirkung ergibt.
- ² Bei der Beurteilung der guten Gesamtwirkung sind insbesondere zu beachten:
 - die prägenden Elemente und Merkmale des Strassen-, Orts- und Landschaftsbildes,
 - die bestehende und bei Vorliegen einer entsprechenden Planung auch die beabsichtigte Gestaltung der benachbarten Bebauung,
 - Standort, Stellung, Form, Proportionen und Dimensionen der Bauten und Anlagen,
 - die Fassaden- und Dachgestaltung sowie die Materialisierung und Farbgebung,
 - die Gestaltung der Aussenräume, insbesondere des Vorlandes und der Begrenzungen gegen den öffentlichen Raum,
 - die Gestaltung und Einordnung der Erschliessungsanlagen, Abstellplätze und Eingänge.

Nach beiden Normen sind Bauten und Anlagen so zu gestalten, dass zusammen mit der bestehenden Umgebung eine gute Gesamtwirkung entsteht (Art. 12 Abs. 1 GBR 1993) bzw. dass das Objekt als Einzelbau und als Teil des Umfeldes eine gute Gesamtwirkung ergibt (Art. 39 Abs. 1 GBR 2019). Die Ortsplanungsrevision hat somit nicht zu einer relevanten Änderung der anwendbaren Ästhetikbestimmung geführt.

Beide Bestimmungen gehen weiter als Art. 9 Abs. 1 BauG; ihnen kommt daher selbständige Bedeutung zu. Aufgrund der Gemeindeautonomie steht der Vorinstanz deshalb bei der Auslegung und Anwendung der Normen ein gewisser Beurteilungsspielraum zu. Soweit sie die Normen rechtlich vertretbar auslegt, darf eine Rechtsmittelinstanz sie nicht anders auslegen.⁵⁵

Der Begriff „gute Gesamtwirkung“ stellt einen unbestimmten kommunalen Gesetzesbegriff dar, bei dessen Auslegung die kommunalen Behörden einen gewissen Beurteilungsspielraum haben. Jedoch dürfen auch an das Erfordernis der guten Gesamtwirkung nicht unverhältnismässig hohe Ansprüche gestellt werden. Die gute Gesamtwirkung ist weder an geringen noch an besonders hohen architektonischen Qualitäten zu messen. Das bedeutet bei durchschnittlichen örtlichen Gegebenheiten, dass das Mittelmass der Umgebung nicht gestört werden darf und sich eine neue Baute oder Anlage an den qualitativ hochwertigeren Bauten und Anlagen der Umgebung zu orientieren hat.⁵⁶

Bei Mobilfunkanlagen ist gemäss der verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung zudem zu berücksichtigen, dass sich das Erstellen einer solchen Anlage unter ästhetischen Gesichtspunkten nicht ohne weiteres mit Gebäuden, auf welche die Gestaltungsnormen in erster Linie zugeschnitten sind, vergleichen lässt. Zum einen ist das Erscheinungsbild einer Mobilfunkanlage – namentlich Durchmesser und Höhe des Masts sowie die Anzahl und optische Erscheinung der Antennen – vorwiegend durch die technischen Gegebenheiten bedingt. Die Gestaltungsmöglichkeiten der Mobilfunkbetreiberinnen sind daher gering. Ausserdem besteht die Besonderheit, dass Mobilfunkanlagen aufgrund ihrer Funktion in der Regel gut sichtbar sind, womit ihnen praktisch an jedem Standort von vornherein etwas Störendes anhaftet. Dies allein vermag jedoch nicht ohne weiteres einen Bauabschlag zu rechtfertigen, ansonsten würde aus den kommunalen Ästhetiknormen ein flächendeckendes Mobilfunkantennenverbot resultieren, was nicht der Absicht des Gesetzgebers entsprechen kann und raumplanungs- bzw. fernmelderechtlich problematisch wäre.⁵⁷ Auch ist zu beachten, dass Mobilfunkantennen aufgrund der betrieblich bedingten Höhe regelmässig geeignet sind, Silhouetten zu brechen und Horizonte

⁵⁵ Zaugg/Ludwig, a.a.O., Art. 9-10 N. 5 mit Hinweisen.

⁵⁶ Zaugg/Ludwig, a.a.O., Art. 9-10 N. 4a; BVR 2009 S. 329 E. 5.3, BVR 2006 S. 491 E. 6.3.1.

⁵⁷ VGE 2011/303 vom 1. Juni 2012, E. 4.3 mit weiteren Hinweisen.

zu teilen. Soweit der Silhouette bzw. dem Horizont nicht eine erhöhte Schutzwürdigkeit zukommt, vermag diese Wirkung einen Bauabschlag nicht zu rechtfertigen.⁵⁸ Diesen Umständen ist bei der Beurteilung gebührend Rechnung zu tragen.

g) Mit dem neuen Baureglement wurde ein Fachausschuss eingesetzt, welcher insbesondere bei Bauten und Anlagen in der Strukturerhaltungszone Empfehlungen zuhanden der Baubewilligungsbehörde formuliert (Art. 45 Abs. 2 GBR 2019, vgl. auch Art. 5 Abs. 3 GBR 2019). In der Stellungnahme des Fachausschusses vom 7. Dezember 2021⁵⁹ wird unter dem Titel «Ausgangslage/Vorhaben» eine Einschätzung des Hausjuristen der Bauabteilung wiedergegeben, welcher das Bauvorhaben negativ beurteilt. Entgegen den Vorbringen des Beschwerdeführers handelt es sich dabei gerade nicht um die Einschätzung des Fachausschusses. Die Einschätzung des Fachausschusses findet sich unter dem Titel «Beurteilung des Vorhabens» und besagt Folgendes:

Der geplante Aufbau ragt nadelförmig über das Flachdach. Er ist grundsätzlich gut einsehbar, wirkt aber nicht landschaftsüberprägend. Die Erweiterung der Antennenanlage wird gegenüber dem Ausgangszustand als unwesentlich beurteilt. Der Gesamteindruck wird durch das Vorhaben nicht geschmälert. Der FA kommt zur Beurteilung, dass durch das Vorhaben wie geplant keine Verschlechterung des aktuellen Zustandes entsteht.

Empfehlung:

Der FA ist der Meinung, dass das Vorhaben bewilligt werden kann.

Es liegt eine positive Beurteilung des Fachausschusses vor, welche sich mit den sich in den Vorakten befindenden Bildern deckt. Die Würdigung ist plausibel und nachvollziehbar. Die sich in den Akten befindenden Fotos geben einen genügenden Eindruck der örtlichen Verhältnisse, weshalb der geforderte Augenschein für die Beurteilung des Bauvorhabens nicht notwendig ist und das entsprechende Beweismittel abgewiesen wird.⁶⁰ Der Antennenmast wird mit einem glasfaserverstärktem Kunststoff in hellgrauer Farbe ummantelt, was als Auflage im angefochtenen Bauentscheid aufgenommen wurde. Dabei handelt es sich um dieselbe Farbe wie die bereits heute bestehende Ummantelung. Zwar ist die kaschierte Antennenanlage von öffentlichen Standorten aus sichtbar. Durch die Kaschierung mit einer grauen Kunststoffverkleidung kann die Einsehbarkeit der Antenne aus der Ferne jedoch verringert werden. Zudem besteht bereits heute am besagten Standort eine Antenne mit Ummantelung, welche durch das Bauvorhaben ersetzt wird. Auch wenn die neue Ummantelung einen grösseren Umfang hat und höher wird, fällt dies bei einem achtstöckigen Gebäude nicht massgeblich ins Gewicht. Durch die mittige Positionierung auf dem Dach und der Höhe des Hauses wie auch durch die Ausgestaltung wie ein Entlüftungs- oder Feuerungskamin tritt die kaschierte Anlage aus der Distanz betrachtet deutlich eingeschränkt in Erscheinung. Unter Berücksichtigung der gesamten Umstände ist die projektierte Mobilfunkantenne bezüglich Einordnung in die Umgebung und Gestaltung, wie der Fachausschuss zu Recht feststellte, nicht zu beanstanden. Der Ersatz der bisherigen Mobilfunkantenne durch eine etwas grössere Antenne mit gleicher Gestaltung führt unter Beachtung der Besonderheiten von Mobilfunkantennen bei ihrer ästhetischen Beurteilung nicht dazu, dass die gute Gesamtwirkung in Frage gestellt wäre. Die Beschwerde ist auch in diesem Punkt abzuweisen.

h) Abschliessend ist auf eine spezifische Bestimmung zu Antennen einzugehen, welche im GBR 1993 noch nicht enthalten war und mit dem GBR 2019 neu hinzugekommen ist:

⁵⁸ VGE 2008/23330 vom 31. März 2009, E. 4.4.3; siehe dazu auch Zaugg/Ludwig, a.a.O., Art. 9/10 N. 17 und 29b mit weiteren Hinweisen.

⁵⁹ Vgl. pag. 12 f. der Vorakten der Gemeinde Worb.

⁶⁰ Vgl. pag. 109-111, 115 und 116 der Vorakten der Gemeinde Worb.

Art. 44 (Antennen)

- ¹ Als Antennenanlagen (Antennen) gelten Anlagen, die dem draht- und kabellosen Empfang sowie der draht- und kabellosen Übermittlung von Signalen für Radio, Fernsehen, Amateurfunk, Mobilfunk, Betriebsfunk u.a. dienen.
- ² Unter Art. 44 Abs. 3 bis 8 fallen Antennen, die ausserhalb von Gebäuden angebracht werden und die von allgemein zugänglichen Standorten optisch wahrgenommen werden können.
- ³ In Wohnzonen und Zonen mit Planungspflicht mit überwiegender Wohnnutzung sind Antennen nur zum Empfang von Signalen oder für die Erschliessung der Nachbarschaft der Anlage gestattet und sind unauffällig zu gestalten.
- ⁴ Antennen für den lizenzierten Amateurfunk sind zulässig, wenn sie genügend in der Umgebung integriert sind und der Fernmeldegesetzgebung des Bundes vollumfänglich entsprechen.
- ⁵ Im Ortsbildschutzgebiet, im Landschaftsschutzgebiet und bei schützenswerten Baugruppen sind visuell wahrnehmbare Antennen nicht zulässig. Die Baubewilligungsbehörde kann, in Absprache mit der Fachstelle (kantonale Denkmalpflege), auch dem Bau visuell wahrnehmbarer Antennen zustimmen, wenn sie zur Wahrung der Kommunikationsfreiheit unabdingbar und in das Orts-, Siedlungs- und Landschaftsbild integriert sind.
- ⁶ An bestehenden Standorten dürfen Antennenanlagen unterhalten, zeitgemäss erneuert und, soweit dadurch ihre Rechtswidrigkeit nicht verstärkt wird, auch umgebaut oder erweitert werden.
- ⁷ Die Vorschriften des Baubewilligungsdekrets über die Parabolantennen bleiben vorbehalten.
- ⁸ Die Zulässigkeit von Antennen ausserhalb der Bauzone richtet sich im Übrigen nach Bundesrecht und kantonalem Recht.

Die Mobilfunkantenne steht auf dem Dach des Gebäudes G. _____ strasse 18, welches in der Strukturerhaltungszone liegt. Sie befindet sich somit weder in einer Wohnzone oder Zone mit Planungspflicht mit überwiegender Wohnnutzung (Art. 44 Abs. 3 GBR 2019) noch in einem Ortsbildschutzgebiet, in einem Landschaftsschutzgebiet oder in einer schützenswerten Baugruppe (Art. 44 Abs. 5 GBR 2019),⁶¹ weshalb die Einschränkungen in den Absätzen 3 bis 6 dieser Bestimmung nicht zur Anwendung kommen. Das projektierte Vorhaben verletzt somit Art. 44 GBR 2019 nicht.

i) Wie die vorstehenden Ausführungen zeigen, widerspricht das Bauvorhaben weder den revidierten Nutzungsplänen noch der neuen Nutzungsordnung. Das Bauprojekt ist sowohl nach dem GBR 1993 als auch nach dem GBR 2019 bewilligungsfähig. Aus diesen Gründen musste das Baubewilligungsverfahren auch nicht eingestellt werden. Eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem anwendbaren Recht erübrigt sich.

9. Moratorium auf 5G-Antennengesuch, Sistierung

a) Weiter fordert der Beschwerdeführer sinngemäss ein Moratorium auf 5G-Gesuchen sowie eine Sistierung des Baubewilligungsverfahrens. Er begründet dies unter anderem mit der Vermeidung von unnötigem Verwaltungsaufwand, bis die übergeordneten Verfahren sowie die Messvorgaben geklärt seien und somit Rechtssicherheit bestehe.

b) Die BVD behandelt Beschwerden gegen Bauentscheide und baupolizeiliche Verfügungen (Art. 40 Abs. 1 und Art. 49 Abs. 1 BauG). Der sinngemässe Antrag auf Erlass eines Moratoriums für 5G-Antennen geht über den Verfahrensgegenstand hinaus. Anzumerken ist dabei, dass der

⁶¹ Vgl. Zonenplan Siedlung der Gemeinde Worb vom 24. Juni 2019, genehmigt durch das Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR) am 3. Februar 2022.

Grosse Rat des Kantons Bern ein Moratorium für 5G-Antennen bereits in der Herbstsession 2019 ablehnte.⁶² Weitere Ausführungen dazu erübrigen sich.

c) Wie vorstehend eingehend ausgeführt, sind die technischen Einzelheiten zur Berechnung und Messung der Strahlung von adaptiven Antennen wissenschaftlich abgestützt und in der NISV festgelegt. Entsprechende Bundesgerichtsentscheide müssen im vorliegenden Fall nicht abgewartet werden. Dass weder Vollzugs- oder Kontrollmängel noch ein ungültiges Validierungszertifikat vorliegt, wurde ebenfalls bereits ausgeführt. Gründe für eine Verfahrenssistierung nach Art. 38 VRPG bestehen somit nicht. Der mehrfach genannte entsprechende Verfahrens Antrag ist abzuweisen.

10. Zusammenfassung und Kosten

a) Nach dem Gesagten ist die Beschwerde abzuweisen, soweit darauf eingetreten werden kann. Somit fällt auch eine Rückweisung der Sache an die Vorinstanz zwecks Neuurteilung ausser Betracht. Ebenfalls abzuweisen sind die Eventualanträge sowie sämtliche Beweisanträge, da von diesen keine weiteren entscheidungsrelevanten Erkenntnisse zu erwarten sind. Der Bauentscheid der Gemeinde Worb vom 4. Februar 2022 wird bestätigt.

b) Bei diesem Ausgang des Verfahrens unterliegt der Beschwerdeführer. Er hat die Verfahrenskosten zu tragen (Art. 108 Abs. 1 VRPG). Diese werden bestimmt auf eine Pauschalgebühr von CHF 2200.– (Art. 103 Abs. 2 VRPG i.V.m. Art. 19 Abs. 1 GebV⁶³).

c) Die unterliegende Partei hat der Gegenpartei die Parteikosten zu ersetzen, sofern nicht deren prozessuales Verhalten oder die besonderen Umstände eine andere Teilung oder Wettschlagung gebieten oder die Auflage der Parteikosten an das Gemeinwesen als gerechtfertigt erscheint (Art. 108 Abs. 3 VRPG). Die Beschwerdegegnerin war nicht anwaltlich vertreten. Parteikosten werden daher keine gesprochen (Art. 104 Abs. 1 VRPG).

III. Entscheid

1. Der Sistierungsantrag wird abgewiesen.
2. Die Beschwerde wird abgewiesen, soweit darauf eingetreten werden kann. Der Bauentscheid der Gemeinde Worb vom 4. Februar 2022 wird bestätigt.
3. Die Verfahrenskosten von CHF 2200.– werden dem Beschwerdeführer zur Bezahlung auferlegt. Eine separate Zahlungseinladung folgt, sobald dieser Entscheid in Rechtskraft erwachsen ist.
4. Es werden keine Parteikosten gesprochen.

IV. Eröffnung

⁶² Vgl. Geschäfts-Nr.: 2019.RRGR.142 (abrufbar unter: www.gr.be.ch).

⁶³ Verordnung vom 22. Februar 1995 über die Gebühren der Kantonsverwaltung (Gebührenverordnung, GebV; BSG 154.21).

- Herrn C._____, eingeschrieben
- D._____, eingeschrieben
- Baubewilligungsbehörde der Gemeinde Worb, Gemeindeverwaltung, Bauabteilung, eingeschrieben
- Amt für Umwelt und Energie, Abteilung Immissionsschutz, zur Kenntnis, per E-Mail

Bau- und Verkehrsdirektion

Der Direktor

Christoph Neuhaus
Regierungsrat

Rechtsmittelbelehrung

Dieser Entscheid kann innert 30 Tagen seit seiner Eröffnung mit Beschwerde beim Verwaltungsgericht des Kantons Bern, Speichergasse 12, 3011 Bern, angefochten werden. Eine allfällige Verwaltungsgerichtsbeschwerde, die mindestens in vier Exemplaren einzureichen ist, muss einen Antrag, die Angabe von Tatsachen und Beweismitteln, eine Begründung sowie eine Unterschrift enthalten; der angefochtene Entscheid und andere greifbare Beweismittel sind beizulegen.