Tribunale federale
Tribunal federal

{T 0/2}
1A.148/2002 /sta

Urteil vom 12. August 2003
I. Öffentlichrechtliche Abteilung

Besetzung
Bundesgerichtspräsident Aemisegger, Präsident,
Bundesrichter Reeb, Féraud, Catenazzi, Fonjallaz,
Gerichtsschreiberin Gerber.

Parteien
1. A.V._____ und B.V._____,
2. C.W._____ und D.W._____,
3. X._____,
4. Y._____,
5. E.Z._____ und F.Z._____,
Beschwerdeführer, alle vertreten durch Rechtsanwalt lic.iur. Tim Walker, Hinterdorf 27, 9043 Trogen,

gegen

Orange Communications SA, Hardturmstrasse 161, 8005 Zürich, Beschwerdegegnerin, vertreten durch Rechtsanwalt Dr. Martin Neese, Baarerstrasse 12, 6300 Zug,
Gemeinderat Baar, Rathausstrasse 2, Postfach, 6341 Baar,
Regierungsrat des Kantons Zug, vertreten durch die Baudirektion, Aabachstrasse 5, Postfach 897, 6301 Zug,
Verwaltungsgericht des Kantons Zug, verwaltungsrechtliche Kammer, Postfach 760, 6301 Zug.

Gegenstand
Baubewilligung (Mobilfunkantenne),

Verwaltungsgerichtsbeschwerde gegen das Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Zug, verwaltungsrechtliche Kammer, vom 28. Mai 2002.

Sachverhalt:
A.
Die Orange Communications SA und die TDC Switzerland AG (früher: diAx) beabsichtigen, auf dem Dach der Brauerei Baar an der Langgasse 41, Baar, eine Mobilfunkanlage zu errichten. Die Anlage soll einen Masten mit sechs GSM- und drei UMTS-Mobilfunkantennen samt Richtfunkantennen umfassen. Anfangs 2001 reichte die Orange Communications SA für sich und als Vertreterin der TDC Switzerland AG das Baugesuch ein. Am 5. September 2001 bewilligte der Gemeinderat Baar das Bauvorhaben mit der Auflage, nach Inbetriebnahme der Antennen eine Abnahme- bzw. Kontrollmessung durchzuführen. Die Bauherrschaft wurde verpflichtet, dem Gemeinderat ein Messkonzept vorzulegen.
B.
Gegen diesen Entscheid erhoben zahlreiche zur "Nachbarschaft Brauerei" zusammengeschlossene Einsprecher, darunter auch A.V._____ und B.V._____, C.W._____ und D.W._____, X._____, Y._____ sowie E.Z._____ und F.Z._____, Verwaltungsbeschwerde beim Regierungsrat des Kantons Zug. Am 11. Dezember 2001 hiess der Regierungsrat die Beschwerde teilweise gut und ergänzte die Baubewilligung dahingehend, dass die UMTS-Antennen erst in Betrieb genommen werden dürften, wenn eine fachlich anerkannte Kontrollmessung nachweisen könne, dass der Anlagegrenzwert bei sämtlichen Räumen mit empfindlicher Nutzung eingehalten sei. Im Übrigen wies er die Beschwerde ab.

C.
Gegen den Beschwerdeentscheid des Regierungsrats erhoben sowohl die Orange Communications SA als auch A.V._____ und B.V._____ und weitere Anwohner Beschwerde an das Verwaltungsgericht des Kantons Zug. Am 28. Mai 2002 hiess das Verwaltungsgericht die Beschwerde der Orange Communications SA gut und wies die Beschwerde der Anwohner ab. Es bewilligte das Baugesuch mit den Auflagen des Baubewilligungsentscheids des Gemeinderats Baar vom 5. September 2001. Das Verwaltungsgericht ging in seinem Entscheid davon aus, dass die Abnahmemessung für die UMTS-Antennen bis zum Vorliegen einer Messempfehlung des BUWAL gemäss einem von den Mobilfunkbetreibern vorgeschlagenen Übergangsmessverfahren vorgenommen werden könne, welches dem heutigen Stand der Wissenschaft entspreche. Später, nach Inkrafttreten definitiver Messvorschriften, könnten dann nochmals Kontrollmessungen durchgeführt werden. Dagegen gehe es zu weit, die Inbetriebnahme der UMTS-Anlagen bis zum Vorliegen verbindlicher Messempfehlungen hinauszuschieben.
D.
Gegen den Entscheid des Verwaltungsgerichts erhoben A.V._____ und B.V._____, C.W._____ und D.W._____, X._____, Y._____ sowie E.Z._____ und F.Z._____ Verwaltungsgerichtsbeschwerde ans Bundesgericht. Sie beantragen:
1. Ziff. 1 bis 3 des angefochtenen Urteils des Verwaltungsgerichts des Kantons Zug vom 28. Mai 2002, Ziff. 1 bis 3 des mitangefochtenen Entscheides des Regierungsrates des Kantons Zug vom 11. Dezember 2001 und der mitangefochtene Entscheid des Gemeinderates Baar vom 5. September 2001 seien aufzuheben.
2. Eventualiter sei der Entscheid des Regierungsrates des Kantons Zug vom 11. Dezember 2001 zu bestätigen, wobei zusätzlich folgende Auflagen zu verfügen seien:

Die Antennen dürfen erst dann UMTS-Strahlung abgeben, wenn eine gemäss Vollzugsempfehlung Punkt 4.3 fachlich anerkannte Kontrollmessung auch während des normalen Telefonbetriebes nachweisen kann, dass der Anlagegrenzwert bei sämtlichen Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten wird.
3. Eventualiter zu 1: Die Mobilfunkbetreiberinnen seien zu verpflichten, auf Verlangen der nach aktueller Rechtsprechung des Bundesgerichtes Legitimierten mindestens einmal pro Monat die benötigten Informationen zum aktuellen Zustand der Anlage zur Verfügung zu stellen, damit die Voraussetzungen für korrekte, nachträgliche Messungen gewährleistet sind. Als Koordinatorin für alle Begehren der Legitimierten zu nachträglichen Messungen sei die für den Vollzug der NISV zuständige kantonale Behörde zu bestimmen. Die Mobilfunkbetreiber seien zu verpflichten, die jeweils aktuellen abgestrahlten Leistungen und bei ferngesteuerten Antennen die eingestellten Abstrahlungswinkel im normalen Telefonbetrieb mindestens drei Wochen lang abrufbar zu halten (Bemerkung: Dieser Antrag gilt für die GSM- und für die UMTS-Strahlung).
4. Eventualiter zu 1: Einer der beiden oder beide der folgenden Anträge seien gutzuheissen:
4.1 Damit den massgebenden Spitzenwerten der Feldstärke genügend Rechnung getragen wird, seien die Mobilfunkbetreiberinnen zu verpflichten, für die Brauerei-Antenne Baar die Berechnungen des Standortdatenblattes zu wiederholen mit einem Rechenverfahren, welches um den Faktor 2 strenger ist als bisher üblich.
4.2 Damit die massgebenden Spitzenwerte der Feldstärke bei der Abnahmemessung überhaupt entdeckt werden, sei die Limite, ab der eine Abnahmemessung obligatorisch ist, zu senken auf 50% des Anlagegrenzwertes. In beiden Fällen sei dafür zu sorgen, dass auch die neuen Vollzugsempfehlungen entsprechend korrigiert werden (Bemerkung: Dieser Antrag gilt für die GSM- und für die UMTS-Strahlung).
5. Eventualiter zu 1: Das Verfahren sei zu sistieren, bis nachgewiesenermassen alle durch die Mobilfunkantenne verursachten Immissionen unabhängig von jeglicher Einflussnahme der Mobilfunkbetreiberinnen sicher bestimmt werden können und sicher festgestellt werden kann, ob die geltenden gesetzlichen Bestimmungen eingehalten sind, eine übergeordnete Planung bezüglich Koordination von Mobilfunkantennen vorliegt und eine formelle Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt ist. Alsdann sei eine neue öffentliche Auflage in der Gemeinde Baar durchzuführen.
6. Akzessorische Normenkontrolle der NISV: Die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung sei nicht anzuwenden, soweit sie übergeordnetem Recht widerspricht.
7. Akzessorische Normenkontrolle der UVPV: Die UVPV sei nicht anzuwenden, soweit sie übergeordnetem Recht widerspricht.
8. Die Beschwerdegegnerinnen und die übrigen Mobilfunkbetreiberinnen seien zu verpflichten, sämtliche bereits erstellten und projektierten Mobilfunkantennen in der Gemeinde Baar und allen Nachbargemeinden in

einem Inventar und auf einem Plan offen zu legen und die Emissionen dieser Antennen bekannt zu geben.
9. Beschwerdeergänzung wegen Rechtsänderung während des Rechtsmittelverfahrens aufgrund des Erlasses der neuen BUWAL-Richtlinie zur NISV.
10. Zweiter Schriftenwechsel nach Zustellung der Stellungnahme der Beschwerdegegnerinnen und der Vorinstanzen.
E.
Die Orange Communications SA beantragt, die Verwaltungsgerichtsbeschwerde und der Antrag auf Sistierung des Verfahrens seien abzuweisen. Das Verwaltungsgericht schliesst auf Abweisung der Beschwerde, soweit darauf einzutreten sei. Die Baudirektion des Kantons Zug beantragt Abweisung der Beschwerde. Sie weist auf die Empfehlung des BUWAL hin, wonach bis zur Veröffentlichung einer amtlichen UMTS-Messempfehlung nach demjenigen Verfahren zu messen sei, welches die Swiss Information and Communications Technology Association (SICTA) als Übergangslösung vorgeschlagen habe. Damit liege nun von offizieller Stelle ein provisorisches, fachlich anerkanntes Messverfahren vor. Der Gemeinderat Baar äussert sich in seiner Vernehmlassung lediglich zu zwei Punkten der Beschwerde, ohne einen eigenen Antrag zu stellen.
F.
Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) hat die Berechnungen des Standortdatenblattes überprüft und kommt zum Ergebnis, dass die geplante Anlage die Anlagegrenzwerte einhalten werde. Es ist der Ansicht, dass eine Abnahmemessung nach dem von der SICTA vorgeschlagenen Verfahren vorgenommen werden könne.

In ihrer Replik halten die Beschwerdeführer an ihren Anträgen fest.

Das Bundesgericht zieht in Erwägung:
1.
1.1 Angefochten ist ein kantonal letztinstanzlicher Entscheid des Verwaltungsgerichts, der sich auf die Verordnung vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710) und damit auf Bundesverwaltungsrecht stützt. Hiergegen steht die Verwaltungsgerichtsbeschwerde ans Bundesgericht grundsätzlich offen. Die Beschwerdeführer wohnen in der näheren Umgebung der geplanten Mobilfunkantenne und sind daher zur Beschwerde legitimiert. Auf die rechtzeitig erhobene Verwaltungsgerichtsbeschwerde ist somit grundsätzlich einzutreten.
1.2 Das Bundesgericht kann im Verfahren der Verwaltungsgerichtsbeschwerde das angefochtene Urteil aufheben und die Sache zu neuer Beurteilung an die Vorinstanz oder die erste Instanz zurückweisen oder selbst in der Sache entscheiden (Art. 114 Abs. 2 OG). Der Entscheid des Bundesgerichts - und damit auch die Anträge der Parteien - dürfen jedoch nicht über den Streitgegenstand hinausgehen. Gegenstand des angefochtenen Entscheids ist die Baubewilligung für das Bauvorhaben der Beschwerdegegnerin. Somit können nur diese Bewilligung und die damit verbundenen bzw. zu verbindenden Nebenbestimmungen Gegenstand des Verfahrens sein. Soweit die Beschwerdeführer weitergehende Anträge stellen, ist darauf nicht einzutreten.
2.
Die Beschwerdeführer beantragen, das Verfahren sei zu sistieren, bis nachgewiesenermassen alle durch die Mobilfunkantenne verursachten Immissionen unabhängig von jeglicher Einflussnahme der Mobilfunkbetreiberinnen sicher bestimmt werden können und sicher festgestellt werden könne, ob die geltenden gesetzlichen Bestimmungen eingehalten sind, eine übergeordnete Planung bezüglich Koordination von Mobilfunkantennen vorliege und eine formelle Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt sei.
2.1 Streitig ist vor allem, nach welchem Messverfahren die von der Gemeinde angeordneten Abnahme- und Kontrollmessungen vorzunehmen sind und ob die Inbetriebnahme der UMTS-Antennen bis zum Inkrafttreten einer amtlichen Messempfehlung des BUWAL aufgeschoben werden muss. Diese Fragen müssen vom Bundesgericht entschieden werden. Dabei ist die Beurteilung der Messmethoden naturgemäss provisorischer Natur und muss möglicherweise, aufgrund späterer Erkenntnisse und Erfahrungen mit UMTS-Antennen, korrigiert werden. Das Bundesgericht kann sich dieser Fragestellung jedoch nicht entziehen, indem es das Verfahren auf unbestimmte Zeit, bis zum Vorliegen "sicherer" Erkenntnisse zum Messverfahren, sistiert, ansonsten es sich dem Vorwurf der Rechtsverweigerung aussetzen würde.
2.2 Wie das Bundesgericht bereits mehrfach entschieden hat, sind Mobilfunksendeanlagen weder planungs- noch UVP-pflichtig; die UVP-Pflicht kann auch nicht unmittelbar aus Art. 9 Abs. 1 USG abgeleitet werden

(vgl. in BGE 128 I 59 nicht veröffentlichte E. 5 zur UVP-Pflicht und E. 6a zur Planungspflicht). Im Baubewilligungsverfahren, d.h. für Antennenstandorte innerhalb der Bauzone, besteht grundsätzlich auch keine Handhabe für eine Bedürfnisprüfung und eine das gesamte Netz der Beschwerdeführerin sowie die Netze von Konkurrenzunternehmen berücksichtigende Suche nach Alternativstandorten. Dies gilt jedenfalls wenn - wie im vorliegenden Fall - das anwendbare kantonale und kommunale Bau- und Planungsrecht keine Koordinationspflicht innerhalb der Bauzone vorschreiben (in BGE 128 II 378 nicht veröffentlichte E. 9.4). Der Sistierungsantrag ist daher abzuweisen.

2.3 Nachdem sich die Beschwerdeführer im zweiten Schriftenwechsel auch zur Vollzugsempfehlung des BUWAL vom Juli 2002 äussern konnten, erübrigt es sich, eine weitere Frist zur Beschwerdeergänzung anzusetzen.

3.

Die Beschwerdeführer rügen im mehrfacher Hinsicht eine Verletzung der Verfahrensgarantien gemäss Art. 29 Abs. 2 BV und Art. 6 Ziff. 1 EMRK.

3.1 Die Beschwerdeführer werfen den Vorinstanzen vor, auf verschiedene Beweisanträge zum Nachweis der Schädlichkeit von Mobilfunk nicht eingetreten zu sein. Sie substantiieren diese Rüge aber nicht und legen nicht dar, welche Beweisanträge von welcher Instanz mit welcher Begründung abgelehnt worden seien und weshalb dies im Einzelfall willkürlich bzw. rechtsverletzend sei. Es ist nicht Aufgabe des Bundesgerichts, sämtliche kantonalen Akten auf etwaige Rechtsverletzungen zu durchsuchen. Auf die Rüge kann daher nicht eingetreten werden.

3.2 Die Beschwerdeführer rügen ferner, das Verwaltungsgericht habe den in der Beschwerde ausdrücklich beantragten zweiten Schriftenwechsel zu Unrecht verweigert und damit Art. 6 Ziff. 1 EMRK, Art. 9 und Art. 29 Abs. 2 BV verletzt. Auch der Regierungsrat sei zu Unrecht auf die Vernehmlassung der Beschwerdeführer vom 24. November 2001 nicht eingetreten und habe damit die genannten verfassungsmässigen Rechte verletzt.

3.2.1 Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung ist Art. 6 Ziff. 1 EMRK anwendbar, wenn ein Beschwerdeführer geltend macht, auf seinem Grundstück seien die Immissions- oder Anlagegrenzwerte der NISV überschritten (BGE 128 I 59 E. 2a/bb S. 62). Im vorliegenden Fall kritisierten die Beschwerdeführer zwar die Berechnung der zu erwartenden Strahlung im Standortdatenblatt und machen geltend, der Anlagegrenzwert könne überschritten sein, wenn auch die Spitzenwerte der Strahlung berücksichtigt würden. Diese Kritik betrifft jedoch nur die dreizehn im Standortdatenblatt berücksichtigten Orte mit empfindlicher Nutzung in der unmittelbaren Umgebung des Antennenstandorts; die Beschwerdeführer machen selbst nicht geltend, dass die Anlagegrenzwerte der NISV auch auf ihren weiter entfernt liegenden Grundstücken überschritten würden. Damit handelt es sich vorliegend nicht um "zivilrechtliche" Ansprüche, weshalb Art. 6 Ziff. 1 EMRK nicht anwendbar ist.

3.2.2 Nach dem Grundsatz des rechtlichen Gehörs (Art. 29 Abs. 2 BV) ist ein zweiter Schriftenwechsel nur dann erforderlich, wenn in der Beschwerdeantwort neue und erhebliche Gesichtspunkte geltend gemacht werden, zu denen der Beschwerdeführer noch nicht Stellung nehmen konnte (BGE 114 Ia 307 E. 4b S. 314; bestätigt in BGE 121 I 102, nicht publ. E. 3b). Dies entspricht übrigens auch dem Antrag der Beschwerdeführer ans Verwaltungsgericht, wonach ein zweiter Schriftenwechsel für den Fall anzuordnen sei, dass "von den Beschwerdegegnerinnen oder den Vorinstanzen Neues vorgebracht wird". Die Beschwerdeführer machen selbst nicht geltend, dass diese Voraussetzung im vorliegenden Fall erfüllt gewesen sei.

3.2.3 Aus denselben Gründen war auch der Regierungsrat befugt, auf einen zweiten Schriftenwechsel zu verzichten und die unaufgeforderte Eingabe der Beschwerdeführer vom 24. November 2001 nicht zu berücksichtigen.

3.3 Schliesslich rügen die Beschwerdeführer eine Verletzung von Art. 6 Ziff. 1 EMRK, weil das Verwaltungsgericht ihren Antrag auf Durchführung einer mündlichen Verhandlung abgelehnt habe. Art. 6 Ziff. 1 EMRK ist jedoch nach dem oben (E. 3.2.1) Gesagten im vorliegenden Fall nicht anwendbar. Ein Recht auf eine öffentliche Verhandlung folgt auch nicht aus Art. 30 Abs. 3 BV (vgl. BGE 128 I 288 E. 2.6 S. 293 f.).

4.

Die Beschwerdeführer ziehen die Anwendbarkeit der NISV auf die neue UMTS-Technik in Zweifel: Die NISV sei auf die herkömmliche GSM-Mobilfunktechnik ausgerichtet und lasse sich auf die wesentlich abweichende UMTS-Technik nicht anwenden. Die UMTS-Strahlung könne heute weder zuverlässig berechnet noch gemessen werden, weshalb sich die Einhaltung des von der NISV vorgeschriebenen Anlagegrenzwerts nicht verifizieren und kontrollieren lasse. Unter diesen Umständen dürften Sendeanlagen für UMTS-Strahlung nicht bewilligt werden.

4.1 UMTS-Sendeanlagen sind ortsfeste Sendeanlagen für zellulare Mobilfunknetze, die Emissionen von elektrischen und magnetischen Feldern mit Frequenzen zwischen 0 Hz bis 300 GHz erzeugen und damit klar in den Anwendungsbereich der NISV fallen (Art. 2 Abs. 1 lit. a NISV; Ziff. 6 Anhang 1 NISV). Die Anlagen müssen daher so erstellt und betrieben werden, dass sie die in Ziff. 64 Anhang 1 NISV festgelegte vorsorgliche Emissionsbegrenzung (Anlagegrenzwert) an allen Orten mit empfindlicher Nutzung i.S.v. Art. 3 Abs. 3 NISV im massgebenden Betriebszustand einhalten (Ziff. 63 und 65 Anhang 1 NISV) und - allein und zusammen mit anderen Anlagen - den Immissionsgrenzwert gemäss Anhang 2 NISV an allen Orten, an denen sich Menschen aufhalten können, nicht überschreiten (Art. 13 Abs. 1 NISV). Es besteht im vorliegenden Verfahren kein Anlass, erneut die Gesetzes- und Verfassungsmässigkeit der Anlage- und Immissionsgrenzwerte der NISV zu prüfen; diesbezüglich kann auf BGE 126 II 399 E. 4 S. 404 ff. und 128 I 59 (nicht veröffentlichte E. 3) verwiesen werden.
4.2 Ist - wie im vorliegenden Fall - die Anlage noch nicht errichtet und in Betrieb genommen worden, kann die Einhaltung der Immissions- und der Anlagegrenzwerte nicht gemessen werden, sondern sie wird berechnet. Grundlage der Berechnung ist das vom Inhaber der geplanten Anlage gemäss Art. 11 NISV eingereichte Standortdatenblatt, das die für die Erzeugung von Strahlung massgeblichen technischen und betrieblichen Daten der Anlage enthält, den massgebenden Betriebszustand sowie Angaben über die von der Anlage erzeugte Strahlung an den nach der Verordnung massgeblichen Orten.
Aus dem von der Beschwerdegegnerin im Baugesuchsverfahren eingereichten Standortdatenblatt ergibt sich, dass der massgebliche Anlagegrenzwert von 5 V/m (Art. 64 lit. c Anh. 1 NISV) an allen Orten mit empfindlicher Nutzung in der näheren Umgebung der Anlage eingehalten wird. Das BUWAL hat die Berechnungen überprüft und ist zum Ergebnis gekommen, dass die NIS-Belastung tendenziell eher niedriger ausfallen dürfte als dies im Standortdatenblatt berechnet worden ist.
4.3 Die Beschwerdeführer rügen, dass im Standortdatenblatt nur der Mittelwert der Strahlung berechnet werde; hingegen seien für die nachfolgenden Messungen die Spitzenwerte massgebend. Dies sei ein innerer Widerspruch. Auch im Berechnungsverfahren gemäss Standortdatenblatt müsse der Möglichkeit höherer Spitzenwerte infolge Mehrfachreflexionen durch die Einführung eines Korrekturfaktors Rechnung getragen werden.
4.3.1 Das von der Beschwerdegegnerin am 26. Januar 2001 eingereichte Standortdatenblatt entspricht dem Entwurf "detailliertes Verfahren" des BUWAL vom 20. Oktober 1998. Dieser Entwurf wurde auf Empfehlung des BUWAL (Kreisschreiben vom 15. Februar 2000) auch nach Inkrafttreten der NISV vorläufig weiterverwendet. Am 20. März 2001 stellte das BUWAL den Entwurf einer technischen Empfehlung für die Messung und Berechnung von Mobilfunkstrahlung samt neuem Standortdatenblatt vor. Der damalige Entwurf enthielt eine modifizierte Berechnungsformel, die einen "Korrekturfaktor k" zur Kompensation von Berechnungsunsicherheiten und eine künstliche Verbreiterung des vertikalen Antennendiagramms um 5° vorsah (Entwurf Standortdatenblatt vom 20. März 2001, A-5 Ziff. 2 und A-10 Ziff. 4.1). Am 28. Juni 2002 veröffentlichte das BUWAL die Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen. Das darin vorgesehene Berechnungsmodell für die Prognose der Mobilfunkstrahlung verzichtet auf die Einführung eines Korrekturfaktors und die Verbreiterung des Antennendiagramms (Vollzugsempfehlung Ziff. 2.3.1 S. 22 f.). Statt dessen wird empfohlen, eine Abnahmeprüfung durchzuführen, wenn gemäss rechnerischer Prognose der Anlagegrenzwert an einem Ort
mit empfindlicher Nutzung zu 80% erreicht wird (Vollzugsempfehlung, Ziff. 2.1.8 S. 18).
Das BUWAL legt in seiner Vernehmlassung dar, dass Diskrepanzen zwischen den berechneten und den gemessenen Werten nicht ausgeschlossen, nach bisheriger Erfahrung allerdings sehr selten seien. Um nicht wegen weniger kritischer Einzelfälle die Beurteilung sämtlicher Anlagen zu verschärfen, sei beim Erlass der Vollzugsempfehlung auf eine generelle rechnerische Reserve verzichtet worden. Entscheidend sei in diesem Zusammenhang, dass die Messung zur Verifizierung der Berechnung eingesetzt werde.
4.3.2 Diese Regelung erscheint grundsätzlich sinnvoll. Das Bundesgericht hat denn auch in einem den GSM-Mobilfunk betreffenden Fall (Entscheid 1A.194/2001 vom 10. September 2002 E. 3, publ. in URP 2002 780) entschieden, dass kein Anlass bestehe, von den Empfehlungen des BUWAL, der Umweltschutz-Fachbehörde des Bundes, abzuweichen. Für die Berechnung der an den Orten mit empfindlicher Nutzung zu erwartenden nichtionisierenden Strahlung sei deshalb auf die in der Vollzugsempfehlung vorgeschlagene und schon bisher praktizierte Berechnungsmethode abzustellen und nicht auf den - nie in Kraft gesetzten - BUWAL-Entwurf vom März 2001.
4.3.3 Fraglich ist, ob sich eine andere Beurteilung für die UMTS-Strahlung aufdrängt.

Da noch keine Erfahrungen mit dieser neuen Mobilfunktechnik vorliegen, kann nicht beurteilt werden, ob Diskrepanzen zwischen den berechneten und den gemessenen Werten häufiger auftreten als bei der herkömmlichen GSM-Technik. Insofern erscheint es - zumindest in der Anfangsphase der Einführung dieser neuen Technologie - sinnvoll, die Berechnungen im Einzelfall durch eine Abnahme- bzw. Kontrollmessung zu verifizieren. Die in der Vollzugsempfehlung festgelegte Schwelle (die berechnete Strahlung beträgt 80% oder mehr des Anlagegrenzwertes) ist deshalb als Mindestanforderung zu verstehen: Die Vollzugsbehörde ist berechtigt und bei begründetem Verdacht verpflichtet, Abnahme- und Kontrollmessungen auch unterhalb dieser Schwelle anzuordnen.

Im vorliegenden Fall hat bereits die Baubewilligungsbehörde eine Abnahme- bzw. Kontrollmessung angeordnet. Zwar wird in der Baubewilligung nicht ausdrücklich gesagt, an welchen Orten gemessen werden soll; aus den Erwägungen der Gemeinde und des Verwaltungsgerichts ergibt sich jedoch, dass diese Messverpflichtung nicht alle Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) betrifft, sondern nur diejenigen, an denen die gemäss Standortdatenblatt zu erwartenden Werte die Grenzwerte nur um weniges unterschreiten (angefochtener Entscheid S. 18 E. 8; Baubewilligung S. 4). Diese Aussage kann unter Bezugnahme auf die zwischenzeitlich erlassene Vollzugsempfehlung des BUWAL dahingehend konkretisiert werden, dass jedenfalls an den OMEN 1, 2, 3 und 6 nachgemessen werden muss, wo die Strahlung gemäss Standortdatenblatt über 80% des Anlagegrenzwerts beträgt. Diese OMEN befinden sich in verschiedenen Gebäuden und Entfernungen zur Antennen sowie in unterschiedlichen Strahlungsrichtungen und erlauben somit Rückschlüsse auf die Zuverlässigkeit der verwendeten Berechnungsmethode. Sollte sich bei diesen Messungen eine nicht unerhebliche Diskrepanz zur berechneten Strahlungsprognose ergeben, wäre der Anlagegrenzwert ohnehin überschritten und das Projekt müsste
überarbeitet und eine neues Gesuchsverfahren eingeleitet werden. Insofern erscheint es nicht ermessensfehlerhaft, wenn auf die von den Beschwerdeführern beantragten weiteren Messungen (bei einem Prognosewert von 50% des Anlagegrenzwerts, d.h. zusätzlich an den OMEN Nrn. 5, 7 und 9) verzichtet wird.
4.4 Voraussetzung ist allerdings, dass die UMTS-Strahlung überhaupt gemessen werden kann. Dies wird von den Beschwerdeführern bestritten: Zwar sei die jeweilige Strahlung messbar, dagegen sei die erforderliche Umrechnung auf den gemäss NISV massgebenden Betriebszustand (maximale Sendeleistung bei maximalem Datenverkehr) nicht möglich, weil es bei UMTS - anders als beim GSM-Mobilfunk - keinen Kontrollkanal mehr gebe, der stets mit voller Sendekraft strahlt. Sie folgern daraus, dass UMTS-Sendeanlagen bis zur Entwicklung eines zuverlässigen Messsystems nicht bewilligt werden dürften.
4.4.1 Das BUWAL legt in seiner Vernehmlassung dar, dass ein NISV-konformes Messverfahren in der Lage sein müsse, die Strahlenbelastung bei einem definierten Betriebszustand der Anlage zu erfassen. Dies könne der massgebende Betriebszustand nach Ziff. 63 Anhang 1 NISV sein, es könne aber auch ein anderer Betriebszustand sein, der mit dem massgebenden Betriebszustand in einem eindeutigen, zahlenmässigen Verhältnis stehe. Bei GSM-Messungen werde beispielsweise im realen Betrieb der Anlage der Signalisierungskanal (BCCH) gemessen, dessen Sendeleistung bekannt und zeitlich konstant sei. Das Messergebnis werde dann auf den massgebenden Betriebszustand der Anlage hochgerechnet. Auch bei der UMTS-Strahlung gebe es einen Signalisierungskanal (”common pilot channel”), der sich als Referenz für die Messung anbiete. Zu seiner Messung bedürfe es allerdings spezieller Messgeräte, welche in der Lage seien, diesen Kanal anhand von logischen Erkennungsmerkmalen aus dem ganzen UMTS-Signal herauszufiltern. Solche Messgeräte befänden sich gegenwärtig in der Erprobungsphase. Es könne davon ausgegangen werden, dass alsbald Messsysteme erhältlich seien, welche eine NISV-konforme Messung am realen UMTS-Signal erlaubten. Im Sinne einer Übergangslösung
habe das BUWAL mit Schreiben vom 27. Juni 2002 empfohlen, UMTS-Anlagen nach einem von der SICTA vorgeschlagenen Verfahren zu messen. Dieses Verfahren sehe vor, während der Messung nicht das UMTS-Signal auszustrahlen, sondern ein stabiles, schmalbandiges Ersatzsignal bekannter Leistung und gleicher Frequenz. Aus physikalischen Gründen sei davon auszugehen, dass das UMTS-Signal und das Ersatzsignal bei gleicher Sendeleistung und gleicher Frequenz auch eine gleich hohe Strahlungsbelastung erzeugten. Vergleichsmessungen lägen mangels laufender UMTS-Anlagen noch nicht vor. Vorderhand könne das Ersatzmessverfahren jedenfalls als ausreichend für den Nachweis der Einhaltung des Anlagegrenzwertes betrachtet werden.
4.4.2 Die Beschwerdeführer machen dagegen geltend, auch die Leistung des ”common pilot channel” sei variabel, entsprechend der jeweiligen Gesprächsauslastung, weshalb von einer konkreten Messung nicht auf den

Wert bei maximaler Sendeleistung hochgerechnet werden könne. Man könne auch nicht den nach NISV massgeblichen Betriebszustand abwarten, da dieser ohnehin kaum je eintrete: Selbst bei vollem Gesprächs- und Datenverkehr werde automatisch mit reduzierter Leistung gesendet, wenn sich einige Gesprächspartner relativ nahe bei der Antenne befinden. Die nach NISV massgebliche maximale Leistung werde also nie erreicht. Schliesslich könne eine Messung mit "falscher" schmalbandiger Ersatzstrahlung die Messung mit "richtiger" breitbandiger UMTS-Strahlung nicht ersetzen.
4.4.3 Die oben (E. 4.3) dargelegte Konzeption der Vollzugsrichtlinie setzt grundsätzlich eine zuverlässige Messmethode voraus. Diese muss auf die Vorgaben der NISV zugeschnitten sein, d.h. die Strahlung in dem gemäss Anhang 1 Ziff. 63 NISV massgebenden Betriebszustand messen können. Bis zur Entwicklung eines zuverlässigen Messverfahrens sind jedoch zahlreiche Versuche und Vergleichsmessungen erforderlich, die ohne laufende UMTS-Anlagen nicht vorgenommen werden können. Dies zeigen die Erfahrungen mit dem GSM-Mobilfunk: Die nunmehr geltende Messempfehlung des BUWAL wurde erst im Jahr 2002 erlassen, nachdem bereits zahllose Mobilfunkanlagen in Betrieb waren, und es wird weiter über die Zuverlässigkeit der Messungen, insbesondere im Hinblick auf die hohe Messunsicherheit, diskutiert (vgl. Albert von Däniken/Rita Morosani, Die Messunsicherheit beim Vollzug der NIS-Verordnung im Spannungsfeld zwischen rechtspolitischen und rechtsstaatlichen Interessen, URP 2001 S. 200-217). Es wäre deshalb unrealistisch und unverhältnismässig, die Inbetriebnahme von UMTS-Anlagen vom Vorliegen einer ausgefeilten Messtechnik abhängig zu machen. Umgekehrt muss allerdings sichergestellt werden, dass die im Bewilligungsverfahren zugrunde gelegten Berechnungen kontrolliert und auch die Messresultate des vom BUWAL empfohlenen Übergangssystems überprüft werden können.
4.4.4 Diesen Anforderungen genügt das von der Gemeinde Baar angeordnete und vom Verwaltungsgericht bestätigte Verfahren grundsätzlich: Danach wird zunächst eine Abnahmemessung gemäss dem von der SICTA vorgeschlagenen Übergangsmessverfahren vorgenommen, die eine erste provisorische Prüfung der Berechnungen des Standortdatenblatts erlaubt. Anschliessend, nach Inkrafttreten definitiver Messvorschriften, sollen Kontrollmessungen durchgeführt werden (angefochtener Entscheid S. 7c S. 16 und 18). Damit kann die Zuverlässigkeit der Abnahmemessung kontrolliert werden. Sollte die Kontrollmessung ein Überschreiten der zulässigen Grenzwerte ergeben, wäre die Sendeleistung der Anlage zu reduzieren (angefochtener Entscheid E. 8 S. 19). Die Bewilligung steht somit unter dem Vorbehalt, dass spätere Kontrollmessungen am realen UMTS-Signal die Einhaltung des Anlagegrenzwerts bestätigen.
Diese Übergangslösung erscheint auch für die Anwohner zumutbar: Zwar kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden, dass eine Kontrollmessung eine Überschreitung des Anlagegrenzwerts an einem bestimmten Ort mit empfindlicher Nutzung im massgebenden Betriebszustand nachweist, sich die Berechnung im Standortdatenblatt und die Abnahmemessung gemäss Ersatzmessverfahren also im Nachhinein als falsch erweisen. Berücksichtigt man jedoch, dass der massgebende Betriebszustand - wie die Beschwerdeführer selbst betonen - praktisch nie erreicht wird, die tatsächliche UMTS-Strahlung also in der Regel weit unter dem gemessenen Wert liegt, erscheint diese Diskrepanz hinnehmbar, jedenfalls für eine gewisse Übergangsfrist. Sollten die laufenden Versuche dagegen zum Ergebnis führen, dass eine zuverlässige Messung bei UMTS-Anlagen auch mittelfristig nicht in Sicht ist, müsste die Vollzugsrichtlinie überarbeitet und die Einführung eines Korrekturfaktors im Berechnungsverfahren neu überdacht werden.
4.5 Allerdings ist die in der Baubewilligung enthaltene Auflage sehr unbestimmt formuliert und sagt nicht, wo und wann welche Messungen nach welchem Messverfahren durchzuführen sind. Wie oben dargelegt wurde, ergibt sich zwar der wesentliche Inhalt der vom Verwaltungsgericht bestätigten Auflage aus den Erwägungen des Verwaltungsgerichts i.V.m. der zwischenzeitlich in Kraft getretenen Vollzugsempfehlung des BUWAL. Aus Gründen der Rechtssicherheit und zur Erleichterung der Vollstreckung erscheint es jedoch angebracht, die Baubewilligung diesbezüglich zu präzisieren und insbesondere Fristen für die Abnahme- bzw. Kontrollmessungen vorzuschreiben.
Aus dem Anspruch auf rechtliches Gehör (Art. 29 Abs. 2 BV) ergibt sich das Recht der Beschwerdeführer, die Akten des Baubewilligungsverfahrens einzusehen. Dazu gehören grundsätzlich auch die Unterlagen über die Abnahme- und Kontrollmessungen, die als Auflage in der Baubewilligung vorgesehen sind und dazu dienen, die Grundlage der Baubewilligung, nämlich die NIS-Prognose des Standortdatenblatts, zu überprüfen. Allerdings rechtfertigt sich nach abgeschlossenem Bewilligungsverfahren, die Verfahrensbeteiligten über die durchgeführten Kontrollbemessungen und deren Ergebnisse in geeigneter Form zu informieren. Zudem können die Messergebnisse weitere Personen interessieren, die sich nicht am Baubewilligungs- und Beschwerdever-

fahren beteiligt hatten (z.B. neu zugezogene Mieter). Deshalb erscheint es angebracht, gestützt auf Art. 6 Abs. 1 USG die nach kantonalem Recht zuständige Behörde zu verpflichten, die Öffentlichkeit in geeigneter Form über die Ergebnisse der Messungen zu informieren (zu einer vergleichbaren Auflage vgl. BGE 125 II 643 E. 18f S. 689 oben).

5.

Die Beschwerdeführer verlangen überdies, dass sich die Berechnungen sowie die Abnahme- und Kontrollmessungen auch auf Terrassen, Balkone, Kinderspielplätze und nach NISV relevante unüberbaute Bereiche beziehen. Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung stellen Balkone und Terrassen jedoch keine Orte mit empfindlicher Nutzung dar (BGE 128 II 378 E. 6 S. 382 ff.). Dagegen können Kinderspielplätze und unüberbaute Grundstücke Orte mit empfindlicher Nutzung sein, sofern die Voraussetzungen gemäss Art. 3 Abs. 3 lit. b und c NISV erfüllt sind. Es ist allerdings nicht ersichtlich und wird von den Beschwerdeführern auch nicht substantiiert dargelegt, dass sich in der näheren Umgebung des Antennenstandorts Kinderspielplätze bzw. unüberbaute Parzellen befinden, die im Standortdatenblatt zu Unrecht nicht berücksichtigt wurden.

6.

Schliesslich rügen die Beschwerdeführer, der Kostenentscheid des Verwaltungsgerichts sei willkürlich: Allen Beschwerdeführern der "Nachbarschaft Brauerei" sei ein Betrag von je Fr. 200.– auferlegt worden. Der Aufwand des Gerichts sei jedoch praktisch gleich gross, ob nun einer oder mehr als dreissig Beschwerdeführer auftreten.

Die Beschwerdeführer verkennen, dass das Verwaltungsgericht zunächst die Spruchgebühr für das Verwaltungs- sowie das Verwaltungsgerichtsverfahren auf je Fr. 1'900.– festgelegt hat. Dieser Betrag erscheint keineswegs überrissen oder dem Aufwand der Verfahren unangemessen. Die so bezifferte Gebühr von insgesamt Fr. 3'800.– wurde den Beschwerdeführern der "Nachbarschaft Brauerei" zu gleichen Teilen auferlegt, was einen Anteil von Fr. 200.– pro Person ergab. Dieses Vorgehen ist keineswegs willkürlich.

7.

Nach dem Gesagten ist die Verwaltungsgerichtsbeschwerde teilweise gutzuheissen, soweit die in der Baubewilligung verfügte Auflage zu präzisieren ist. Im Übrigen ist sie abzuweisen, soweit darauf einzutreten ist. Bei diesem Ausgang des Verfahrens tragen die Beschwerdeführer drei Viertel der Gerichtskosten und sind verpflichtet, der Beschwerdegegnerin eine reduzierte Parteientschädigung zu bezahlen (Art. 156 und 159 OG).

Demnach erkennt das Bundesgericht:

1.

Der Antrag auf Sistierung des Verfahrens wird abgewiesen.

2.

In teilweiser Gutheissung der Verwaltungsgerichtsbeschwerde wird die Baubewilligung vom 5. September 2001 wie folgt ergänzt:

Spätestens drei Monate nach Inbetriebnahme der Anlage ist in Absprache mit der Gemeinde und unter Beizug des kantonalen Amts für Umweltschutz die Einhaltung der Anlagegrenzwerte gemäss dem von der SICTA vorgeschlagenen vorläufigen Messverfahren zu überprüfen. Die Abnahmemessung erstreckt sich mindestens auf die OMEN Nrn. 1, 2, 3 und 6.

Spätestens sechs Monate nach Inkrafttreten einer Messempfehlung des BUWAL für UMTS-Anlagen ist, wiederum in Absprache mit der Gemeinde und unter Beizug des kantonalen Amts für Umweltschutz, eine Kontrollmessung vorzunehmen.

Die zuständige Behörde informiert die Öffentlichkeit in geeigneter Form über die Ergebnisse der Messungen.

Im Übrigen wird die Verwaltungsgerichtsbeschwerde abgewiesen, soweit darauf einzutreten ist.

3.

Die Gerichtsgebühr von Fr. 4'000.– wird den Beschwerdeführern zu drei Vierteln (Fr. 3'000.–) und der Beschwerdegegnerin zu einem Viertel (Fr. 1'000.–) auferlegt.

4.

Die Beschwerdeführer haben die Beschwerdegegnerin für die Kosten des bundesgerichtlichen Verfahrens mit insgesamt Fr. 1'000.– zu entschädigen. Sie haften zu gleichen Teilen als Gesamtschuldner.

5.

Dieses Urteil wird den Parteien, dem Gemeinderat Baar, dem Regierungsrat und dem Verwaltungsgericht des Kantons Zug, verwaltungsrechtliche Kammer, sowie dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft schrift-

lich mitgeteilt.
Lausanne, 12. August 2003
Im Namen der I. öffentlichrechtlichen Abteilung
des Schweizerischen Bundesgerichts
Der Präsident: Die Gerichtsschreiberin: