Tribunale federale
Tribunal federal

{T 0/2}
1A.251/2002 /zga

Urteil vom 24. Oktober 2003
I. Öffentlichrechtliche Abteilung

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

Parteien
X._____,
Y._____,
Z._____,
A._____,
Beschwerdeführer, alle vier vertreten durch Rechtsanwalt Andreas Laki, Naegeli & Streichenberg, Stockerstrasse 38, 8002 Zürich,

gegen

Orange Communications SA, Hardturmstrasse 161, 8005 Zürich, Beschwerdegegnerin, vertreten durch Rechtsanwalt Amadeus Klein, c/o Orange Communications SA/AG, Hardturmstrasse 161, 8005 Zürich
Bausektion der Stadt Zürich, Badenerstrasse 141, Postfach, 8021 Zürich,
Verwaltungsgericht des Kantons Zürich, 1. Abteilung, 1. Kammer, Postfach 1226, 8021 Zürich.

Gegenstand
Baubewilligung Mobiltelefon-Antennenanlage,

Verwaltungsgerichtsbeschwerde gegen den Entscheid des Verwaltungsgerichts des Kantons Zürich, 1. Abteilung, 1. Kammer, vom 28. Oktober 2002.

Sachverhalt:
A.
Die Bausektion der Stadt Zürich bewilligte der Orange Communications SA am 13. September 2000 die Erstellung einer Basisstation für das Mobilfunknetz GSM-1800 auf dem Gebäude Freudenbergstrasse 142 in Zürich-Oberstrass (Grundstück Kat.-Nr. 2263). Dagegen rekurrierten mehrere Nachbarn des Projekts an die Baurekurskommission I des Kantons Zürich. Diese wies den Rekurs am 16. November 2001 ab.
B.
Gegen den Rekursentscheid erhoben ein Teil der Rekurrenten, darunter X._____, Y._____, Z._____ und die A._____, Beschwerde ans Verwaltungsgericht des Kantons Zürich. Am 28. Oktober 2002 wies das Verwaltungsgericht die Beschwerde ab.
C.
Hiergegen erhoben X._____, Y._____, Z._____ und die A._____ am 30. Dezember 2002 Verwaltungsgerichtsbeschwerde an das Bundesgericht. Sie beantragen, der angefochtene Entscheid des Verwaltungsgerichts, der Entscheid der Baurekurskommission vom 16. November 2001 und die Baubewilligung vom 13. September 2000 seien aufzuheben; eventualiter sei die Sache zu neuer Feststellung des Sachverhalts an die Vorinstanz zurückzuweisen. Die Verfahrenskosten für das kantonale Rekurs- und Beschwerdeverfahren seien der Beschwerdegegnerin aufzuerlegen und es sei ihnen zu Lasten der Beschwerdegegnerin eine Parteientschädigung, auch für das kantonale Rekurs- und Beschwerdeverfahren, zuzusprechen. In verfahrensmässiger Hinsicht

beantragen die Beschwerdeführer u.a. die Durchführung einer öffentlichen und mündlichen Verhandlung.
D.
Das Verwaltungsgericht beantragt, die Verwaltungsgerichtsbeschwerde sei abzuweisen, soweit darauf einzutreten sei. Die Beschwerdegegnerin schliesst auf Abweisung der Beschwerde. Die Bausektion der Stadt Zürich hat auf eine Vernehmlassung verzichtet. Das BUWAL legt in seiner Vernehmlassung dar, weshalb die Anlagegrenzwerte der NISV nicht im Widerspruch zum USG stehen. Den Beteiligten wurde Gelegenheit gegeben, sich zur Vernehmlassung des BUWAL zu äussern.
E.
Mit Verfügung vom 3. Februar 2003 erteilte der Präsident der I. öffentlichrechtlichen Abteilung der Beschwerde die aufschiebende Wirkung insoweit, als die Inbetriebnahme und die Sendetätigkeit der Basisstation während des bundesgerichtlichen Verfahrens zu unterbleiben habe; dagegen wurde es der Beschwerdegegnerin gestattet, die Anlage bereits auf eigenes Risiko zu erstellen.

Das Bundesgericht zieht in Erwägung:
1.
Angefochten ist ein kantonal letztinstanzlicher Entscheid, der sich in erster Linie auf das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01; USG) und 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 (Art. 97 Abs. 1 OG i.V.m. Art. 5 VwVG; Art. 98 lit. g OG). Da alle Sachurteilsvoraussetzungen vorliegen, ist auf die Verwaltungsgerichtsbeschwerde einzutreten.
2.
Die Beschwerdeführer beantragen die Durchführung einer mündlichen Verhandlung vor Bundesgericht, weil die Vorinstanz ihren diesbezüglichen Antrag unter Verletzung von Art. 6 Ziff. 1 EMRK abgelehnt habe.
2.1 Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung liegt eine zivilrechtliche Streitigkeit i.S.v. Art. 6 Ziff. 1 EMRK im Bau- und Planungsrecht vor, wenn ein Nachbar die Verletzung von Normen geltend macht, die auch seinem Schutz dienen. Diese Normen umschreiben den Umfang der Nutzungsrechte des Nachbarn; werden solche Normen verletzt, wird er somit in seinen "civil rights" im Sinne von Art. 6 Ziff. 1 EMRK berührt und kann sich auf diese Bestimmung berufen (BGE 127 I 44 E. 2c S. 45). Nicht anwendbar ist dagegen Art. 6 EMRK, wenn lediglich die Einhaltung öffentlichrechtlicher Bestimmungen verfolgt wird (vgl. auch Jochen Abr. Frowein/Wolfgang Peukert, Europäische Menschenrechtskonvention, EMRK-Kommentar, 2. Aufl., S. 191).

Das Bundesgericht hat in ständiger Rechtsprechung anerkannt, dass Streitigkeiten über übermässige, die nachbarlichen Abwehrrechte verletzende Immissionen in den Geltungsbereich von Art. 6 EMRK fallen (BGE 127 II 306 E. 5 S. 309 mit Hinweisen). Soweit sich Nachbarn dagegen auf das Vorsorgeprinzip berufen, das im öffentlichen Interesse - zum Schutze der Allgemeinheit - im Umweltschutzrecht verankert worden ist, fehlt es grundsätzlich an der nach Art. 6 EMRK erforderlichen Betroffenheit der Beschwerdeführer in eigenen subjektiven Rechten (BGE 127 II 306 E. 5 S. 309 f.). Im Bereich der nichtionisierenden Strahlung hat das Bundesgericht allerdings auch die vorsorglichen Anlagegrenzwerte aufgrund ihrer besonderen Ausgestaltung und Zwecksetzung als nachbarschützend qualifiziert (vgl. BGE 128 I 59 E. 2 S. 62). Art. 6 EMRK ist deshalb anwendbar, wenn die Beschwerdeführer geltend machen, auf ihrem Grundstück seien die Immissions- oder Anlagegrenzwerte der NISV überschritten.

Im vorliegenden Fall ist jedoch unstreitig, dass die geltenden Anlagegrenzwerte der NISV eingehalten sind. Die Beschwerdeführer haben auch nicht behauptet, dass die zu erwartende Strahlung der Mobilfunkanlage ernsthafte Auswirkungen auf ihre Gesundheit haben werde. Dabei kann es keine Rolle spielen, aus welchen Motiven und prozesstaktischen Überlegungen heraus dies geschah. Sie rügten vor Verwaltungsgericht - und rügen auch vor Bundesgericht - ausschliesslich, dass die geltenden Anlagegrenzwerte gegen Art. 11 Abs. 2 USG verstiessen, weil es technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sei, Mobilfunknetze unter Einhaltung wesentlich strengerer Anlagegrenzwerte zu betreiben. Sie bestreiten damit die Gesetzmässigkeit der NISV und verlangen, im öffentlichen Interesse, eine weitergehende vorsorgliche Emissionsbegrenzung. Dies kann nicht als "zivilrechtliche Streitigkeit" i.S.v. Art. 6 Ziff. 1 EMRK qualifiziert werden.
2.2 Das Verfahren der Verwaltungsgerichtsbeschwerde ist grundsätzlich schriftlich (Art. 110 OG). Zwar kann

der Präsident eine mündliche Parteiverhandlung anordnen (Art. 112 OG), doch geschieht dies nur ausnahmsweise und den Parteien steht hierauf kein Anspruch zu. Im vorliegenden Fall können die zu beurteilenden Fragen auf Grund der Akten, ohne die Durchführung einer Parteiverhandlung beurteilt werden. Der Antrag auf Durchführung einer mündlichen Verhandlung ist daher abzuweisen.
3.
Die Beschwerdeführer werfen dem Verwaltungsgericht vor, den Sachverhalt unvollständig und unter Verletzung wesentlicher Verfahrenspflichten festgestellt zu haben.
3.1 Sie sind der Auffassung, die Beschwerdegegnerin habe im verwaltungsgerichtlichen Verfahren nicht substantiiert bestritten, dass es technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sei, die Emissionen von einzelnen Mobilfunkantennen auf 0,33 mW/m2 und zusammen auf einer Gesamtbelastung von 1 mW/m2 zu halten. Schon aus diesem Grund hätte das Verwaltungsgericht die Beschwerde gutheissen müssen und hätte nicht davon ausgehen dürfen, die wirtschaftliche Machbarkeit von niedrigeren Anlagegrenzwerten sei nicht erwiesen.

Zwar trifft es zu, dass die Beschwerdegegnerin in ihrer Beschwerdeantwort vom 18. März 2002 keine Zahlen zu den wirtschaftlichen Folgen einer Herabsetzung der Anlagegrenzwerte genannt, sondern sich auf eine Stellungnahme zum "Salzburger Modell" beschränkt hat. Dies war jedoch insofern legitim, als sich auch die Beschwerdeführer zum Nachweis der angeblichen wirtschaftlichen Tragbarkeit niedrigerer Anlagegrenzwerte einzig auf dieses Modell gestützt haben. Im Übrigen ist darauf hinzuweisen, dass im Verfahren vor dem Zürcher Verwaltungsgericht grundsätzlich die Untersuchungsmaxime gilt (Alfred Kölz/Jürg Bosshart/Martin Röhl, VRG-Kommentar, 2. Aufl., § 60 N. 1): Gemäss § 60 des Gesetzes über den Rechtsschutz in Verwaltungssachen vom 24. Mai 1959 (VRG) werden die zur Abklärung des Sachverhalts erforderlichen Beweise von Amtes wegen erhoben. Insofern wäre das Verwaltungsgericht selbst an ein Zugeständnis der Beschwerdegegnerin formell nicht gebunden gewesen.
3.2 Die Beschwerdeführer rügen weiter, das Verwaltungsgericht habe zur Begründung der Gesetzmässigkeit der Anlagegrenzwerte auf die Erwägungen seines Entscheids vom 20. August 2002 (Verfahren VB-2001.00276) verwiesen und sich auf die im damaligen Verfahren - vom selben Anwalt - eingereichten Beweismittel bezogen, ohne den Beschwerdeführern des vorliegenden Verfahrens Gelegenheit zu geben, dazu Stellung zu nehmen. Damit habe es das rechtliche Gehör verletzt.

Es ist gerichtsnotorisch, dass der Rechtsvertreter der Beschwerdeführer, Rechtsanwalt Laki, mehrere Beschwerdeverfahren vor dem Zürcher Verwaltungsgericht geführt hat, in denen er jeweils unter Berufung auf das sogenannte "Salzburger Modell" rügte, die Anlagegrenzwerte der NISV verstiessen gegen Art. 11 Abs. 2 NISV (vgl. hierzu auch Andreas Laki, Standortwahl für Mobilfunkanlagen, Sicht der Betroffenen, URP 2003 S. 155 ff., insbes. S. 169 ff.). Am 20. August 2002 wies das Zürcher Verwaltungsgericht die Beschwerde im Verfahren VB-2001.00276 ab, u.a. mit der Begründung, das "Salzburger Modell" und die diesbezüglichen Messungen des BAKOM könnten die Gesetzwidrigkeit der Anlagegrenzwerte der NISV nicht begründen. Dabei lagen ihm im Wesentlichen dieselben Unterlagen vor, auf die sich die Beschwerdeführer des vorliegenden Verfahrens für ihre Rechtsauffassung berufen (namentlich der Bericht des BAKOM "NIS-Immissionen in Salzburg" samt Beilagen und die Analyse dieses Berichts von Ch. J. Henry). Es ist deshalb nicht zu beanstanden, wenn sich das Verwaltungsgericht im vorliegend angefochtenen Entscheid damit begnügte, auf die Erwägungen seines Urteils vom 20. August 2002 zu verweisen.
3.3 Letztlich können jedoch die aufgeworfenen Fragen, wie auch die übrigen Rügen zur Sachverhaltsfeststellung des Verwaltungsgerichts, dahingestellt bleiben: Streitig sind nämlich nicht die Messergebnisse des BAKOM an sich, sondern die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen für die Beurteilung der Anlagegrenzwerte der NISV. Die akzessorische Überprüfung der Gesetzmässigkeit der Anlagegrenzwerte der NISV ist eine Rechtsfrage, die vom Bundesgericht grundsätzlich frei geprüft werden kann (so schon Entscheid 1A.10/2001 vom 8. April 2002 E. 2.1.4, publ. in URP 2002 427 und ZBl 103/2002 429), ohne dass es hierbei an die Erwägungen der Vorinstanz gebunden wäre. Es kann sich dabei auf alle von den Beschwerdeführern eingereichten Unterlagen, namentlich den Bericht des BAKOM "NIS-Immissionen in Salzburg" vom Februar 2002 samt dazugehörigen Beilagen und die Analyse dieses Berichts von Ch. J. Henry vom 2. März 2002 stützen, sowie auf die Vernehmlassung des BUWAL, d.h. einer amtlichen Stellungnahme der Umweltschutz-Fachstelle des Bundes.

4.
Art. 11 Abs. 2 USG verlangt, dass Emissionen unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen sind, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Diese Bestimmung wurde vom Bundesrat für den Bereich der nicht-ionisierenden Strahlung durch den Erlass der Anlagegrenzwerte der NISV konkretisiert. Art. 4 NISV i.V.m. Anh. 1 NISV regelt die vorsorgliche Emissionsbegrenzung abschliessend, mit der Folge, dass die rechtsanwendenden Behörden nicht im Einzelfall gestützt auf Art. 12 Abs. 2 USG eine noch weiter gehende Begrenzung verlangen können (BGE 126 II 399 E. 3c S. 403 f.). Diese starre Regelung dient der Rechtssicherheit. Da sie jedoch die einzelfallweise Berücksichtigung des technischen Fortschritts ausschliesst, muss der Verordnungsgeber periodisch prüfen, ob die vorsorgliche Emissionsbegrenzung der Verordnung noch dem von Art. 11 Abs. 2 USG geforderten Standard entspricht oder angepasst werden muss (André Schrade/Theo Loretan, USG-Kommentar, Art. 11 N 25).

Hierbei steht dem Bundesrat - wie das Bundesgericht bereits im zitierten Entscheid vom 8. April 2002 (E. 2.2.) betont hat - ein erheblicher Beurteilungsspielraum zu. Es ist in erster Linie Aufgabe der Fachbehörden, namentlich des BUWAL und des BAKOM, die technische Entwicklung und die ausländischen Erfahrungen im Bereich des Mobilfunks zu verfolgen und die notwendigen Vorkehrungen zu treffen, wenn sich ergeben sollte, dass es technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, Mobilfunknetze unter Einhaltung von wesentlich tieferen Grenzwerten zu betreiben. Das Bundesgericht kann erst einschreiten, wenn die zuständigen Behörden dieser Verpflichtung offensichtlich nicht nachkommen bzw. ihren Ermessensspielraum missbrauchen.
4.1 Die Beschwerdeführer vertreten die Auffassung, durch das "Salzburger Modell" sei der Nachweis erbracht worden, dass eine Versorgung mit GSM-Mobilfunk auch unter Einhaltung bedeutend tieferer Anlagegrenzwerte als den von der NISV vorgesehenen möglich sei.
4.1.1 1998 hatte die Landessanitätsdirektion Salzburg einen Grenzwert von 1mW/m2 vorgeschlagen. Dieser bezieht sich auf die Leistungsflussdichte der gesamten Strahlung von GSM-Basisstationen und ist auf Orte anwendbar, wo sich Personen längere Zeit aufhalten. Eine Leistungsflussdichte von 1 mW/m2 entspricht einer elektrischen Feldstärke von 0,6 V/m. Im Herbst 1998 verpflichtete sich der erste Mobilfunkanbieter (Firma "Connect Austria - One") in einer Vereinbarung mit Bewohnern der betroffenen Gebiete, bei 12 Basisstationen den Grenzwert von 1 mW/m2 einzuhalten, unter Einbeziehung auch der Vorbelastung durch bereits bestehende GSM-Basisstationen der anderen Netzbetreiber. Das Modell wurde dahingehend präzisiert, dass der Grenzwert bei voller Auslastung der Anlagen und im Freien, unmittelbar vor der Fassade von Gebäuden, einzuhalten sei. 1999 erklärte sich ein zweiter Mobilfunkanbieter (Firma tele.ring) gegenüber Behörden und betroffenen Bürgern bereit, beim Aufbau des Netzes in der Stadt Salzburg die von seinen Anlagen allein verursachte Strahlung auf 0,25 mW/m2 (d.h. 0,3 V/m) zu begrenzen. Dies entspricht einem Viertel des Grenzwerts von 1 mW/m2 und wurde aus pragmatischen Gründen gewählt, da Messungen gezeigt hatten, dass die
Belastung durch die anderen drei Anbieter zum Teil bereits über 1 mW/m2 lag und damit die Einhaltung des Grenzwerts für die gesamte Strahlung von GSM-Basisstationen in gewissen Bereichen nicht mehr möglich gewesen wäre.
4.1.2 Im bereits zitierten Entscheid vom 8. April 2002 kam das Bundesgericht zum Ergebnis, dass sich aus dem "Salzburger Modell" derzeit keine Verpflichtung zur Herabsetzung der Anlagegrenzwerte der NISV ergebe: Die Selbstverpflichtung von zwei der vier in Salzburg tätigen Mobilfunkbetreiber könne nicht belegen, dass es technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich zumutbar sei, eine flächendeckende Mobilfunkversorgung unter Einhaltung der tiefen Salzburger Beurteilungswerte zu realisieren. Insbesondere lägen noch keine verlässlichen Messungen vor, welche die Einhaltung dieser Werte nachweisen könnten (a.a.O., E. 2.2.2-2.2.4).
4.2 Im Februar 2002 veröffentlichte das BAKOM die Ergebnisse einer Untersuchung "NIS-Immissionen in Salzburg", die es im Jahr 2001 in der Stadt Salzburg hatte durchführen lassen, um die Einhaltung der Salzburger Beurteilungswerte überprüfen zu lassen. Darin wurden die NIS-Immissionen von 13 zufällig ausgewählten Basisstationen aller vier in Salzburg tätigen Netzbetreiber gemessen. Ein Gutachten des Bundesamts für Metrologie und Akkreditierung Schweiz (METAS) attestiert, dass die Messungen nach dem Stand der Technik und gemäss dem Entwurf von BUWAL/METAS vom März 2001 für eine Messempfehlung für GSM-Mobilfunkstrahlung durchgeführt worden sind.
4.2.1 Das BAKOM kommt in seiner Zusammenfassung zum Ergebnis, dass an 8 der insgesamt 13 mittels Los ausgewählten Sendestandorte der Salzburger Beurteilungswert von 1 mW/m2 um bis zu einem Faktor 40 über-

schritten werde. Die Analysen der Immissionslagen zeigten im Weiteren, dass bei modernen GSM-Netzen auf städtischem Gebiet die bei den Anwohnern von Sendeanlagen auftretenden Immissionen im Mittel zwischen 10 und 200 mW/m2 lägen. Die Messungen sowie die mittels Computer simulierten Immissionslagen zeigten somit klar, dass ein Immissionswert von 1 mW/m2 aus technischen und betrieblichen Gründen nicht eingehalten werden könne. Ein Unterschreiten von Immissionswerten im Bereich von 100 mW/m2 sei ohne erheblichen wirtschaftlichen Konsequenzen kaum möglich.
4.2.2 Die Beschwerdeführer ziehen aus den Messergebnissen, die aus prozessualen Gründen im Bundesgerichtsentscheid vom 8. April 2002 nicht mehr berücksichtigt werden konnten, den gegenteiligen Schluss:

Ihres Erachtens belegen die vom BAKOM in Auftrag gegebenen Messungen in der Stadt Salzburg die technische und betriebliche Möglichkeit und die wirtschaftliche Zumutbarkeit von Anlagegrenzwerten weit unter denjenigen der NISV. Sie weisen darauf hin, dass die gemessene kumulierte Strahlung der durch alle vier Betreiber verursachten Strahlung bei 56,7 % der Messpunkte unter 0,6 V/m bzw. 1 mW/m2 liege und bei 81,1% der Messpunkte immer noch Werte von unter 1 V/m gemessen worden seien.

Die Beschwerdeführer werfen dem BAKOM vor, bei der Aufgabenstellung, der Durchführung der Messungen sowie der Interpretation und Kommunikation der Messergebnisse den ursprünglichen Zweck des Nachweises der technischen und betrieblichen Machbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit von niedrigeren Grenzwerten von vornherein in sein Gegenteil verkehrt zu haben. Das BUWAL als Umweltschutzfachbehörde des Bundes sei zu den Messungen weder zugezogen noch zu den Ergebnissen konsultiert worden. Eine Ermittlung des Masses der wirtschaftlichen Tragbarkeit im engeren Sinne auf Grund der Begebenheiten des einzelnen Betriebs sei vermutlich überhaupt noch nie vorgenommen worden. Die Beschwerdeführer folgern daraus, dass die Fachbehörden des Bundes, das BUWAL und das BAKOM, ihren gesetzlichen Aufgaben nicht nachkommen. Der Bundesrat sei befangen, weil die Eidgenossenschaft zugleich Mehrheitsaktionärin der Swisscom sei. Dies belege seine Antwort auf das Postulat von Nationalrätin Pia Hollenstein (vgl. dazu unten, E. 4.2.6). In dieser Situation lägen die Voraussetzungen für ein Einschreiten des Bundesgerichts vor.

Die Beschwerdeführer sind überzeugt, dass die Mobilfunkbetreiber auf Grund der immensen Nachfrage ohnehin gezwungen seien, die Antennendichte zu erhöhen und die durch eine Antenne versorgte Zelle erheblich zu verkleinern; damit sinke auch die Anforderung an die Leistung der Antenne. Sie halten deshalb den Einsatz einer grösseren Zahl von Antennen mit geringerer Leistung (Mikrozellen) für wirtschaftlich tragbar und stellen diesbezüglich zahlreiche Beweisanträge (Einholung einer gerichtlichen Expertise über den Zusammenhang zwischen Netzaufbau und Anforderung an die Leistungsstärke der Antennen; gerichtliche Anordnung einer Expertise zu den Verhältnissen und den erreichten Belastungswerten in Salzburg; Beizug eines Amtsberichts des Schweizerischen Bundesrats, Edition des letzten Business-Plans, von Bilanzen, Erfolgsrechnungen und Jahresberichten der Beschwerdegegnerin für die Jahre 1998 bis 2002; Expertise über die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Beschwerdegegnerin 1; Expertise über die Mehrkosten, welche durch die Reduktion der Anlagegrenzwerte auf 1 V/m bei der Beschwerdegegnerin anfallen würde).
4.2.3 Die Beschwerdegegnerin teilt die Auffassung des BAKOM, wonach die Messungen in Salzburg belegen, dass ein Immissionswert von 1 mW/m2 aus technischen und betrieblichen Gründen auf städtischem Gebiet nicht eingehalten werden könne. Im Übrigen seien die in Salzburg gemessenen Standorte nicht ohne weiteres mit schweizerischen Verhältnissen vergleichbar: So hätten die Distanzen zwischen den Orten mit empfindlicher Nutzung und den Mobilfunkstandorten 64 - 196 Meter betragen; in städtischen Gebieten der Schweiz betrage der Abstand oft weniger als 30 Meter. Dies erkläre, weshalb die Messresultate in Salzburg aussergewöhnlich tief ausgefallen seien. Zudem seien die für die Salzburger Messungen berücksichtigten Antennen im Durchschnitt lediglich mit 1,7 Trägerfrequenzen pro Antennensektor bestückt gewesen. Dieser Wert liege klar unter dem schweizerischen Durchschnitt: Hierzulande seien Mobilfunkantennen aus Kapazitätsgründen in städtischen Umgebungen typischerweise mit 4 - 6 Trägerfrequenzen pro Sektor ausgestattet. Zu berücksichtigen sei ferner, dass auf Grund des weiten Anlagebegriffs des BUWALs der Anlagegrenzwert noch mit weiteren Emittenten belastet werden könne. In eng besiedeltem Gebiet sei es deshalb bereits mit den heute geltenden Anlagegrenzwerten schwierig, ein qualitativ hochstehendes Mobilfunknetz zu gewährleisten.

Zudem müsse für die Beurteilung der Anlagegrenzwerte für Mobilfunkbasisstationen zwischen den im Stand-

ortdatenblatt berechneten Immissionen und den bei der Abnahme- oder Kontrollmessung festgestellten Werten unterschieden werden. Die Immissionsberechnungen würden unter verschiedenen Aspekten zu Ungunsten des Betreibers vorgenommen; die Resultate der Abnahmemessungen zeigten deutlich, dass die tatsächlichen Immissionen an den Orten mit empfindlicher Nutzung viel tiefer lägen als die in den Standortdatenblättern berechneten Werte. Massgeblich für die Bewilligung seien jedoch die Berechnungen im Standortdatenblatt und nicht die tieferen Messwerte. Würde der Anlagegrenzwert tiefer festgelegt, könne je nach Situation möglicherweise noch der gemessene Wert eingehalten werden; der berechnete Wert gemäss Standortdatenblatt könnte dagegen systematisch nicht mehr eingehalten werden.

Die Beschwerdegegnerin betont, dass die nichtionisierende Strahlung im Bereich des Mobilfunks - anders als etwa bei energietechnischen Anlagen und Geräten - kein unerwünschtes Nebenprodukt, sondern das eigentliche Transportmittel für die Informationsübertragung sei: Mobilfunk-Sendeanlagen müssten Strahlung emittieren, wenn sie ihren Zweck überhaupt erfüllen sollen. Insofern sei bei der Festlegung des Anlagegrenzwerts neben der umweltschutzrechtlich geforderten Emissionsbegrenzung auch den Kapazitätsbedürfnissen des Mobilfunks Rechnung zu tragen. Die Anlagegrenzwerte gemäss NISV müssten nicht nur eine bevölkerungsdeckende, qualitativ hochwertige Versorgung von Stadt und Land ermöglichen, sondern auch Spielraum für künftige Bedürfnisse der Bevölkerung enthalten, und zwar hinsichtlich aller Mobilfunkdienste, welche dem Anlagegrenzwert nach NISV unterstehen. Dazu zählten insbesondere die neue UMTS-Technologie und weitere zelluläre Techniken gemäss NISV (GSM-Rail, Tetrapol, TETRA, WLL).

Die Herabsetzung des Anlagegrenzwerts in der von den Beschwerdeführern beantragten Grössenordnung hätte nach Auffassung der Beschwerdegegnerin eine grosse Leistungsreduktion der bestehenden GSM-Netze zur Folge und würde zu einem massiven Qualitätsverlust führen (u.a. Abdeckungslücken, fehlende In-house-Erreichbarkeit, Kapazitäts- und Qualitätsverluste). Weitere Folge der Herabsetzung der Anlagegrenzwerte wäre, dass neue Mobilfunknetze mit völlig veränderter Zellenstruktur entworfen werden müssten. Es müssten sodann eine Vielzahl neuer Sender installiert werden; hinzu kämen Investitionen für unzählige neue Leitungen, Transmissionsverbindungen und Rechnerzentren. Die Kosten würden sich insgesamt auf Milliardenhöhe belaufen und wären nicht mehr finanzierbar. Der laufende Ausbau der GSM-Netze und des im Aufbau begriffenen UMTS-Mobilfunknetzes würden verunmöglicht. Der Aufbau eines Mikrozellen-Netzes wäre 7-8 mal teurer und dessen Betrieb 10-15 mal teurer als derjenige eines herkömmlichen Netzes. Diese erheblichen Mehrkosten würden nicht alle Mobilfunkanbieter in der Schweiz gleichermassen treffen: So verfüge die Beschwerdegegnerin nicht über ein Festnetz und könne gegenüber der ehemaligen Monopolistin Swisscom nur konkurrenzfähig bleiben, solange sie eine "festnetz-vergleichbare" Qualität anbieten könne. Dies wäre jedoch bei einer Grenzwertherabsetzung, wie sie die Beschwerdeführer verlangen, nicht mehr möglich.

Zu berücksichtigen sei schliesslich, dass die Netze der Mobilfunkbetreiber schon heute mit einer adaptiven Anlage-Leistung funktionierten. Das "Down-Link-Power-Control-System" stelle sicher, dass nur diejenige Emission (Leistung, Information) produziert bzw. transportiert werde, welche von der Bevölkerung auch tatsächlich angefordert werde.

4.2.4 Das Verwaltungsgericht Zürich ist der Auffassung, aus den Messergebnissen des BAKOM liessen sich keine Schlüsse auf die wirtschaftliche Tragbarkeit oder Untragbarkeit einer weiteren Begrenzung der Strahlenbelastung ziehen (Verwaltungsgerichtsentscheid vom 20. August 2002 E. 5e). Zwar sei davon auszugehen, dass tiefere Grenzwerte unter technischen und betrieblichen Aspekten grundsätzlich möglich wären. So liesse sich z.B. durch die Erstellung eines engmaschigeren Netzes von Mobilfunkstationen die Strahlenbelastung in der Umgebung der einzelnen Anlage zweifellos verringern. Die nach Art. 11 Abs. 2 USG zu treffenden vorsorglichen Emissionsbegrenzungen hingen indessen ebenso sehr von der wirtschaftlichen Tragbarkeit der Massnahmen ab wie von deren technischer und betrieblicher Machbarkeit. In diesem Zusammenhang seien auch die öffentlichen Interessen an einer rechtzeitigen und kostengünstigen Versorgung mit Mobilfunkdiensten zu berücksichtigen. Ähnlich wie bei öffentlichen Anlagen sei daher eine Abwägung der sich gegenüberstehenden Interessen unter Beachtung der Verhältnismässigkeit vorzunehmen. Die damit zusammenhängenden Fragen liessen sich auf Grund der von den Beschwerdeführenden eingereichten Unterlagen nicht beantworten und könnten auch nicht im Rahmen des Beschwerdeverfahrens ausreichend geklärt werden. Dazu bestehe auch keine Notwendigkeit, weil die Aufgabe der Rechtsprechung sich darauf beschränke, offensichtliche Mängel der

Verordnungsregelung bzw. einen allfälligen Missbrauch des Ermessens durch den Verordnungsgeber zu korrigieren. Derartige Mängel hätten die Beschwerdeführer nicht dargetan.
4.2.5 Das BUWAL hebt in seiner Vernehmlassung hervor, dass die Messungen des BAKOM Standorte aller vier Mobilfunkbetreiber betreffen, obwohl sich nur zwei Netzbetreiber zur Einhaltung des "Salzburger Modells" verpflichtet hätten. Die Auswertung der Messdaten für diejenigen Antennen, die unter den Anwendungsbereich des "Salzburger Modells" fallen, ergebe, dass nur die Hälfte der gemessenen Anlagen den Salzburger Grenzwert einhalte. Der höchste Wert bei einer tele.ring-Anlage betrage 1.2 V/m, was einer vierfachen Überschreitung des (mit tele.ring) vereinbarten Grenzwerts von 0,3 V/m entspreche. Interessant seien jedoch auch die Messungen bei den übrigen Antennen von Betreibern, die sich nicht am "Salzburger Modell" beteiligt hätten. Sie erlaubten eine Aussage darüber, mit welchen NIS-Belastungen an Orten mit empfindlicher Nutzung zu rechnen sei, wenn Mobilfunknetze ohne Vorgabe von vorsorglichen Grenzwerten geplant und betrieben würden. Dabei sei insbesondere von Interesse, wie sich diese Belastung zu den in der NISV festgelegten Anlagegrenzwerten (je nach Frequenzband 4 bis 6 V/m) verhalte. Bei allen 13 vom BAKOM gemessenen Anlagen liege die Feldstärke am höchstbelasteten Ort mit empfindlicher Nutzung unter 4 V/m, bei 11 Anlagen
(85%) unter 2 V/m und bei 10 Anlagen (77%) unter 1 V/m. Drei Viertel der Anlagen hielten somit einen Wert von 1 V/m ein, d.h. einen Wert, der vier bis sechs mal tiefer liege als der Anlagegrenzwert der NISV. Die Anlage, die zur höchsten Belastung an einem Ort mit empfindlicher Nutzung - nahe beim schweizerischen Anlagegrenzwert - führe, sei eine Rundstrahlantenne, welche auf einem Vordach direkt vor einem Geschäftslokal, ohne nennenswerte Abschirmung durch die Fassade, montiert sei. Diese erhöhte Belastung hätte durch eine sorgfältigere Platzierung der Antenne oder durch einfache technische Massnahmen ohne wesentlichen Aufwand vermieden werden können.

Nach Auffassung des BUWAL liefern die Messungen in Salzburg Hinweise darauf, dass ein Betrieb von Mobilfunknetzen auch mit tieferen Belastungen als den Anlagegrenzwerten gemäss Anhang 1 NISV möglich sei. Die Stichprobe der Messungen in Salzburg sei jedoch zu klein, um die wirtschaftliche Tragbarkeit tieferer Anlagegrenzwerte für ein ganzes Netz in der Schweiz beurteilen zu können. Bei dieser Sachlage sei der Nachweis nicht erbracht, dass die Anlagegrenzwerte der NISV im Widerspruch zum USG stehen.
4.2.6 Diese Beurteilung des BUWAL deckt sich weitgehend mit derjenigen des Bundesrats in seiner Erklärung vom 23. Oktober 2002 zum Postulat von Nationalrätin Pia Hollenstein vom 17. April 2002. Diese hatte unter Berufung auf das "Salzburger Modell" eine Senkung des Anlagegrenzwerts der NISV auf wenigstens 1 V/m gefordert. Der Bundesrat hielt in seiner Antwort fest, dass die Messungen des BAKOM gezeigt hätten, das 10 von 13 in Salzburg gemessenen Mobilfunkanlagen den vom Postulat geforderten Anlagegrenzwert von 1 V/m an den Orten mit empfindlicher Nutzung einhalten. Ob dieses Ergebnis auf das ganze Netz übertragbar sei, könne jedoch angesichts der kleinen Stichprobe, die diesen Messungen zu Grunde liege, nicht beurteilt werden.
4.3 Analysiert man die Messergebnisse des BAKOM für diejenigen Anlagen, die Gegenstand des "Salzburger Modells" waren (d.h. Anlagen der Betreiber "Connect Austria - One" und "tele.ring"), so ergibt sich, dass der Salzburger Beurteilungswert von umgerechnet 0,6 V/m für die kumulierte Strahlung bzw. von 0,3 V/m für die von einer Anlage allein verursachte Strahlung nur etwa von der Hälfte der gemessenen Anlagen eingehalten wurde. Betrachtet man jedoch das Gesamtergebnis aller Messungen, so fällt auf, dass immerhin drei Viertel der gemessenen Anlagen eine elektrische Feldstärke von weniger als 1 V/m an Orten mit empfindlicher Nutzung erzeugen und damit einen Wert einhalten, der vier bis sechs mal tiefer liegt als der Anlagegrenzwert der NISV. Dies ist umso bemerkenswerter, als die Messunsicherheit zu Lasten der Mobilfunkbetreiber verrechnet wurde (vgl. BAKOM Bericht S. 6 Ziff. 1.2 und Arbeitsbericht der mit den Messungen betrauten Seibersdorf Research GmbH vom 15. Februar 2002, S. 6 Ziff. 2.5, was nach der geltenden Messempfehlung des BUWAL vom 1. Juli 2002 (S. 17 Ziff. 4.2.2) nicht mehr verlangt wird (vgl. Urs Walker, Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung: Die aktuellen Rechtsfragen, URP 2003 S. 114). Insofern
lassen sich die Messergebnisse, wie das BUWAL ausgeführt hat, durchaus als Indiz dafür interpretieren, dass der Betrieb von Mobilfunknetzen mit tieferen Belastungen als den Anlagegrenzwerten gemäss Anhang 1 NISV möglich sein dürfte, wenn auch nicht unbedingt mit den sehr tiefen Salzburger Beurteilungswerten.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich um eine kleine Anzahl von Standorten handelt (insgesamt 13), die zufällig ausgewählt wurden und deshalb nicht repräsentativ sind und nicht alle in einem flächendeckenden landesweiten Mobilfunknetz möglichen Versorgungslagen erfassen. So wird im BAKOM-Bericht (S. 8) darauf

hingewiesen, dass sich die ausgelosten Dachantennen überwiegend in Industriezonen und Vorortssiedlungen befanden, mit entsprechend grossen Distanzen zwischen Antenne und Anwohner von 50 bis 120 Metern. Distanzen über 50 Meter seien jedoch in den grösseren Städten Europas eher selten zu finden und seien auch nicht repräsentativ für die Siedlungsstrukturen, wie sie beispielsweise in der Salzburger Innenstadt vorherrschten.
Keine Aussage lässt sich sodann den Messungen des BAKOM für die neue UMTS-Technik entnehmen. Eine Herabsetzung der Anlagegrenzwerte der NISV auf Grund der Salzburger Erfahrungen käme somit, wenn überhaupt, nur für GSM-Mobilfunkanlagen in Betracht. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die GSM-Netze der Schweizer Mobilfunkkonzessionärinnen bereits weitgehend errichtet sind. Sie sind auf die derzeit geltenden Anlagegrenzwerte der NISV ausgerichtet. Eine Herabsetzung der Anlagegrenzwerte (mit oder ohne Übergangsfristen) hätte somit kurz- oder mittelfristig zur Folge, dass die Leistung vieler bestehenden Anlagen herabgesetzt werden müsste, was Abdeckungslücken, Kapazitäts- und/oder Qualitätseinbussen zur Folge hätte. Diese könnten vermutlich ganz oder zumindest teilweise durch die Errichtung zusätzlicher Mobilfunkanlagen ausgeglichen werden. Dies würde jedoch einen erheblichen finanziellen Aufwand bedingen, der voraussichtlich zu einer Verteuerung der Mobilfunkdienste führen würde.

Eine Vielzahl kleinzelliger Netze unter Verwendung vieler Sendeanlagen verursacht grundsätzlich - aufgrund der niedrigeren Leistung der Anlagen - geringere Immissionen in der Umgebung. Eine Vervielfachung der Anlagen ist aber auch mit Nachteilen verbunden, und zwar nicht nur im Hinblick auf den Landschafts- und städtebaulichen Schutz: So führt eine Vermehrung der Anlagen auch zu einer Vermehrung der permanent mit maximaler Leistung sendenden Steuerkanäle (BCCH). Hinzu kommt, dass Antennen von Mikrozellen, worauf das BAKOM in seinem Bericht (S. 9) hinweist, aus physikalischen Gründen nah bei den Kunden installiert werden müssen, mit der Folge, dass sich trotz der 100 bis 1000 mal kleineren abgestrahlten Leistungen relativ grosse Immissionswerte ergeben können. Die Beschwerdegegnerin weist sodann zu Recht darauf hin, dass die bei allen GSM-Basisstationen zum Standard gehörende Downlink-Powercontrol-Technik schon heute dafür sorgt, dass die Sendeleistung dem Bedarf angepasst wird und der - für den Anlagegrenzwert der NISV massgebliche - maximale Betriebszustand kaum je erreicht wird.

Bei der Beurteilung der nach Art. 11 Abs. 2 USG gebotenen vorsorglichen Emissionsbegrenzung sind neben den Kriterien der technischen und betrieblichen Möglichkeit und der wirtschaftlichen Tragbarkeit auch das allgemeine Verhältnismässigkeitsprinzip zu berücksichtigen: Die Eingriffsvoraussetzungen von Art. 11 Abs. 2 USG stellen nicht den ganzen Gehalt des Verhältnismässigkeitsprinzips dar (Robert Wolf, Elektrosmog - zur Rechtslage bei Erstellung und Betrieb von ortsfesten Anlagen, URP 1996 S. 102 ff., insbes. S. 117; Alexander Zürcher, Die vorsorgliche Emissionsbegrenzung nach dem Umweltschutzgesetz, Zürich 1996, S. 237 ff., insbes. S. 259). Dieses verlangt vielmehr den Einbezug sämtlicher öffentlicher Interessen, die für und gegen eine weitere Emissionsbegrenzung sprechen, in die Interessenabwägung (Robert Wolf, a.a.O., S. 121; Alexander Zürcher, a.a.O., S. 259). In diesem Zusammenhang ist somit, wie das Verwaltungsgericht zutreffend angenommen hat, auch das öffentliche Interesse an einer möglichst preiswerten Mobilfunkversorgung von hoher Qualität zu berücksichtigen. Auf der Gegenseite steht das Interesse, mögliche, noch nicht abschätzbare Risiken im Sinne der Vorsorge möglichst zu vermeiden. Die Risiken nichtionisierender
Strahlung im Niedrigdosisbereich lassen sich derzeit nicht quantifizieren; immerhin ist zu berücksichtigen, dass von dem - möglicherweise geringen Risiko - Millionen von Menschen betroffen sein könnten (vgl. Wolfram König, Präsident des deutschen Bundesamts für Strahlungsschutz, Öffentliche und private Vorsorge beim Schutz vor elektromagnetischen Feldern, Februar 2002, [www.gfs.de/elektro/ papiere/rede emf.html]). Allerdings steht beim gegenwärtigen Stand der Erkenntnis noch nicht einmal fest, inwiefern ein Zusammenhang zwischen allfälligen biologischen Wirkungen nichtionisierender Strahlung und deren Intensität besteht (so schon BGE 126 II 399 E. 4c S. 407; vgl. auch Martin Röösli, Mobilfunk und Gesundheit, Stand der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse, URP 2003 69 ff., insbes. S. 77, zur möglichen Relevanz anderer Expositionsfaktoren).

Die skizzierte Prüfung der wirtschaftlichen Zumutbarkeit und der Verhältnismässigkeit niedrigerer Anlagegrenzwerte für den GSM-Mobilfunk ist, wie bereits im Bundesgerichtsentscheid vom 8. April 2002 dargelegt wurde, von den zuständigen Bundesbehörden vorzunehmen, denen dabei ein erheblicher Beurteilungsspielraum zusteht. Verantwortlich ist letztlich der Bundesrat als Verordnungsgeber. Dieser hat in seiner Stellungnahme zum Postulat Hollenstein bestätigt, dass er die Grenzwerte der NISV regelmässig überprüfen und deren

Anpassung in Erwägung ziehen werde, wenn zunehmende Erfahrungen beim Vollzug der NISV und die Weiterentwicklung der Technik zeigen sollten, dass strengere Emissionsbegrenzungen möglich seien, ohne die wirtschaftliche Tragbarkeit in Frage zu stellen. Das BUWAL als Umweltschutzfachstelle des Bundes verfolge die technischen und rechtlichen Entwicklungen im Ausland im Bereich des Mobilfunks laufend.

Entgegen der Auffassung der Beschwerdeführer können dem Bundesrat bzw. dem BUWAL als federführender Behörde im Bereich der NISV weder eine pflichtwidrige Untätigkeit noch ein Missbrauch ihres Ermessensspielraums vorgeworfen werden. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass es bisher kein einziges Land gibt, das Vorsorgewerte in der Grössenordnung von 1 V/m oder darunter verbindlich vorschreiben würde. Die Schweiz, Luxemburg, Italien, Polen, Slowenien und China gelten mit ihren Vorsorgewerten in der Grössenordnung von 3 bis 6 V/m noch immer als "Vorreiter" in Sachen der vorsorglichen Begrenzung nichtionisierender Strahlung (vgl. die Länder-Übersicht im Bericht der EU-Kommission "Implementation Report on the Council Recommendation limiting the Public Exposure to electromagnetic Fields (0Hz to 300 GHz)" aus dem Jahr 2002 [http://europa.eu.int/comm/health/ph determinants/environment /EMF/keydo emf en.htm]und die Datenbank der WHO "EMF World Wide Standards" [http://www.who.int/docstore/pehemf/EMFStandards]), während die meisten Staaten - einschliesslich Österreich, dem "Heimatland" des "Salzburger Modells" - bislang auf die Einführung verbindlicher Vorsorgewerte verzichtet haben. Es liegen auch, wie die Beschwerdegegnerin zu Recht geltend macht, keine Messungen vor, die das technisch einwandfreie Funktionieren eines Mobilfunk-Netzwerks unter Einhaltung eines Anlagegrenzwerts von 1 V/m oder weniger in einem Gebiet von der Grösse und der Bevölkerungsdichte der Schweiz belegen würden. Immerhin haben sich die deutschen Mobilfunkbetreiber gegenüber den zuständigen Behörden verpflichtet, als Beitrag zum Risikomanagement ein Netz fester und mobiler Messstationen aufzubauen, um die Mobilfunkstrahlung zu erfassen und online darzustellen. Insofern ist zu erwarten, dass sich die Informationslage über die NIS-Belastungen durch landesweite flächendeckende Mobilfunknetze in Zukunft verbessern wird.

Es ist nicht Aufgabe des Bundesgerichts, an Stelle des Bundesrats und der zuständigen Fachbehörden des Bundes zu entscheiden und die dazu allenfalls erforderlichen Informationen und Expertisen einzuholen. Die dahingehenden Beweisanträge der Beschwerdeführer und der Beschwerdegegnerin sind deshalb abzuweisen.

5.
Nach dem Gesagten ist weiterhin von der Gesetzmässigkeit der Anlagegrenzwerte der NISV auszugehen. Die Verwaltungsgerichtsbeschwerde ist somit abzuweisen. Bei diesem Ausgang des Verfahrens tragen die Beschwerdeführer die Gerichtskosten und sind verpflichtet, die Beschwerdegegnerin für die Kosten des bundesgerichtlichen Verfahrens zu entschädigen (Art. 156 und 159 OG). Es gibt auch keine Veranlassung, die kantonalen Kostenentscheide in dem von den Beschwerdeführern beantragten Sinne abzuändern.

Demnach erkennt das Bundesgericht:
1.
Die Verwaltungsgerichtsbeschwerde wird abgewiesen.
2.
Die Gerichtsgebühr von Fr. 4'000.– wird den Beschwerdeführern auferlegt.
3.
Die Beschwerdeführer haben die Beschwerdegegnerin für das bundesgerichtliche Verfahren mit Fr. 3'000.– zu entschädigen.
4.
Dieses Urteil wird den Parteien, der Bausektion der Stadt Zürich und dem Verwaltungsgericht des Kantons Zürich, 1. Abteilung, 1. Kammer, sowie dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft schriftlich mitgeteilt.
Lausanne, 24. Oktober 2003
Im Namen der I. öffentlichrechtlichen Abteilung
des Schweizerischen Bundesgerichts
Der Präsident: Die Gerichtsschreiberin: