

T 0/2}
1A.10/2001/sta

Urteil vom 8. April 2002
I. Öffentlichrechtliche Abteilung

Bundesgerichtsvizepräsident Aemisegger, Präsident,
Bundesrichter Nay, Féraud, Catenazzi, Fonjallaz,
Gerichtsschreiberin Gerber.

1. X. _____,
2. Y. _____,

Beschwerdeführerinnen, beide vertreten durch Rechtsanwalt Andreas Laki, Naegeli & Streichenberg,
Stockerstrasse 38, 8002 Zürich,

gegen

Orange Communications SA, 1000 Lausanne 30, Beschwerdegegnerin, vertreten durch Rechtsanwalt
Simon Schaltegger, Stauffacher & Partner Rechtsanwälte, Dufourstrasse 22, 8008 Zürich,
Bausektion der Stadt Zürich, Badenerstrasse 141, Postfach, 8021 Zürich,
Verwaltungsgericht des Kantons Zürich, 1. Abteilung, 1. Kammer, Postfach 1226, 8021 Zürich.

Baubewilligung
(Erstellung einer Basisstation für das Mobiltelefonnetz GSM)

(Verwaltungsgerichtsbeschwerde gegen den Entscheid des Verwaltungsgerichts des Kantons Zürich
vom 2. November 2000)

Sachverhalt:

A.

Die Bausektion der Stadt Zürich bewilligte der Orange Communications SA am 15. Januar 1999 die
Erstellung einer Basisstation für das Mobiltelefonnetz GSM-1800 mit zwei Sendeantennen und einer
äquivalenten Strahlungsleistung (ERP) von je 540 W auf dem bestehenden Gebäude
Hinterbergstrasse 82 in Zürich-Fluntern (Grundstück Kat.-Nr. 2960). Hiergegen rekurrten u.a.
X. _____ und Y. _____. Die Baurekurskommission I wies den Rekurs am 3. März 2000 ab.

B.

Gegen den Entscheid der Baurekurskommission erhoben X. _____ und Y. _____ Beschwerde
an das Verwaltungsgericht des Kantons Zürich. Dieses wies die Beschwerde am 2. November 2000
ab.

C.

Hiergegen erhoben X. _____ und Y. _____ Verwaltungsgerichtsbeschwerde an das
Bundesgericht. Sie beantragen:

1. Es sei der vorliegenden Verwaltungsgerichtsbeschwerde die aufschiebende Wirkung zu erteilen.
2. Es seien allfällige Amtsberichte und Beschwerdeantworten der Beschwerdegegnerinnen den
Beschwerdeführerinnen zur Kenntnisnahme zuzustellen, und es sei ein zweiter Schriftenwechsel
durchzuführen.
3. Das Urteil der Vorinstanz sei aufzuheben und die Sache an die Vorinstanz zurückzuweisen, damit
diese die akzessorische Prüfung der NISV und der technischen und betrieblichen Machbarkeit und
wirtschaftlichen Tragbarkeit der von den Beschwerdeführerinnen verlangten, einzelfallweise
festzusetzenden Werte unter Wahrung des rechtlichen Gehörs prüft und beurteilt.
4. Ev. sei das Urteil der Vorinstanz aufzuheben und die akzessorische Prüfung der NISV und die
einzelfallweise Festsetzung der von den Beschwerdeführerinnen verlangten Vorsorgewerte direkt
durch das Bundesgericht vorzunehmen.
5. Subev. sei das Urteil der Vorinstanz aufzuheben und die Sache an die Vorinstanz zurückzuweisen,
zur Ergänzung der Baubewilligung mit dem Vorbehalt, dass bei einer Messung der Immissionen,
welche die Baubehörde innert eines Jahres ab Rechtskraft des Entscheides auf Kosten der
Bauherrschaft unangemeldet vornehmen lässt, keine Überschreitung der massgeblichen Grenzwerte

festgestellt wird, und es seien die bisher aufgelaufenen Verfahrenskosten zu 1/3 der Rekursgegnerin 2 aufzuerlegen und die den Beschwerdeführerinnen auferlegten Parteientschädigungen um 1/3 zu reduzieren.

6. Die Verfahrenskosten für das Rekursverfahren vor BRK und die Beschwerdeverfahren vor Verwaltungsgericht des Kantons Zürich und vor Bundesgericht seien der Beschwerdegegnerin 2 aufzuerlegen.

7. Den Beschwerdeführerinnen sei zulasten der Beschwerdegegnerin 2 für das Rekursverfahren vor BRK und die Beschwerdeverfahren vor Verwaltungsgericht des Kantons Zürich und vor Bundesgericht eine angemessene Parteientschädigung zuzusprechen.

D.

Die Orange Communications SA beantragt, die Beschwerde sei abzuweisen, soweit darauf eingetreten werden könne. Das Verwaltungsgericht des Kantons Zürich schliesst auf Abweisung der Verwaltungsgerichtsbeschwerde. Die Bausektion der Stadt Zürich hat auf eine Vernehmlassung verzichtet. Das BUWAL nahm am 30. April 2001 zu zwei grundsätzlichen, in der Beschwerde aufgeworfenen Fragen Stellung. Die Beteiligten erhielten Gelegenheit, sich zur Vernehmlassung des BUWAL zu äussern.

E.

Mit Verfügung vom 14. Februar 2001 gewährte der Präsident der I. öffentlichrechtlichen Abteilung der Beschwerde insoweit aufschiebende Wirkung, als die Inbetriebnahme und Sendetätigkeit der Antenne während des bundesgerichtlichen Verfahrens zu unterbleiben habe. Dagegen dürfe die Beschwerdegegnerin die Anlage während der Hängigkeit des bundesgerichtlichen Verfahrens auf eigenes Risiko erstellen.

F.

Mit Schreiben vom 24. August 2001 beantragte die Orange Communications SA die Sistierung des bundesgerichtlichen Verfahrens, weil sie eventuell auf den streitigen Standort verzichten werde. Die Beschwerdeführerinnen widersetzten sich diesem Antrag. Mit Verfügung vom 11. Oktober 2001 sistierte der Präsident der I. öffentlichrechtlichen Abteilung das bundesgerichtliche Verfahren vorläufig. Am 9. November 2001 wurde das Verfahren wieder aufgenommen, nachdem die Orange Communications SA mitgeteilt hatte, dass die geplante Mobilfunkanlage nicht durch alternative Sendeanlagen ersetzt werden könne.

G.

Am 21. März 2002 reichte die Orange Communications SA einen Entscheid der Baurekurskommission I des Kantons Zürich vom 8. März 2002 zum Anlagebegriff der NISV zu den Akten. Mit Schreiben vom 22. März 2002 reichten die Beschwerdeführerinnen Unterlagen ein und stellten neue Beweisanträge zu den vom BAKOM in Salzburg vorgenommenen Messungen.

Das Bundesgericht zieht in Erwägung:

1.

1.1 Angefochten ist ein kantonal letztinstanzlicher Entscheid des Verwaltungsgerichts, der sich u.a. auf Bundesumweltrecht, insbesondere die Verordnung vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710), stützt. Hiergegen steht die Verwaltungsgerichtsbeschwerde ans Bundesgericht jedenfalls dann offen, wenn die Beschwerde, wie im vorliegenden Fall, die Auslegung und Anwendung des Bundesrechts betrifft.

1.2 Die Beschwerdeführerinnen wohnen in der näheren Umgebung der geplanten Basisstation; deren Abstand zur nächstgelegenen Wohnung der Beschwerdeführerin 1 beträgt nur 34 m. Die Beschwerdeführerinnen sind daher durch die von der geplanten Anlage ausgehenden Strahlen in besonderer Weise betroffen und zur Ergreifung der Verwaltungsgerichtsbeschwerde legitimiert. Auf die am 12. Januar 2001 bei der Post aufgegebene und damit rechtzeitig erhobene Beschwerde ist daher einzutreten.

1.3 Die private Beschwerdegegnerin hält Eventualantrag Ziff. 5 der Beschwerde für ein unzulässiges neues Rechtsbegehren. Zu Unrecht: Die Beschwerdeführerinnen hatten im kantonalen Verfahren die Aufhebung der Baubewilligung beantragt. Das Verwaltungsgericht durfte den Beschwerdeführerinnen nicht mehr zusprechen (§ 63 Abs. 2 VRG/ZH), wohl aber weniger. Es hätte somit die Baubewilligung mit zusätzlichen Auflagen oder Änderungen aufrecht erhalten können. Das Verwaltungsgericht hat aus materiellen Gründen auf die Anordnung einer Abnahmemessung verzichtet; prozessual wäre eine solche Ergänzung jedoch durchaus zulässig gewesen (vgl. Entscheid des VG Zürich vom 24. August 2000, URP 2001 161 ff., Dispositiv S. 162 und E. 12c S. 174 f.). Dann aber steht es den Beschwerdeführerinnen frei, auch vor Bundesgericht dieses "Minus" gegenüber ihrem Beschwerdeantrag als Eventualantrag zu stellen.

1.4 Die Beschwerdeführerinnen erhielten Gelegenheit, sich zur Vernehmlassung des BUWAL und

damit zu den wesentlichen, im vorliegenden Verfahren aufgeworfenen Fragen zu äussern, und dies in Kenntnis der Vernehmlassung der privaten Beschwerdegegnerin. Damit ist ihrem Anspruch auf rechtliches Gehör Genüge getan. Die Durchführung eines förmlichen zweiten Schriftenwechsels i.S.v. Art. 110 Abs. 4 OG rechtfertigt sich nicht.

2.

Die Beschwerdeführerinnen machen unter Berufung auf das so genannte Salzburger Modell geltend, die Anlagegrenzwerte der NISV verstieessen gegen Art. 11 Abs. 2 USG.

2.1 In diesem Zusammenhang werfen sie dem Verwaltungsgericht Rechtsverweigerung vor, weil es keine akzessorische Prüfung der Anlagegrenzwerte vorgenommen habe.

2.1.1 Im kantonalen Beschwerdeverfahren hatten die Beschwerdeführerinnen verlangt, die Anlagegrenzwerte in Anhang 1 Ziff. 64 der NISV seien akzessorisch auf ihre Vereinbarkeit mit Art. 11 Abs. 2 USG zu überprüfen. Die Erfahrungen in Salzburg hätten gezeigt, dass es technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sei, von den Mobilfunkbetreibern die Einhaltung eines Anlagegrenzwerts von 1 mW/m² oder 0.6 V/m bei kumulativer Berücksichtigung der Gesamtbelastung an Orten mit empfindlicher Nutzung zu verlangen. Dies entspreche einem Grenzwert je Basisstation von 0.25 mW/m² (0,3 V/m) bei vier Betreibern bzw. von 0.33 mW/m² (0,35 V/m) bei drei Betreibern. Die wesentlich höheren Anlagegrenzwerte der NISV seien gesetzeswidrig und deshalb im Beschwerdeverfahren nicht anzuwenden. Das Gericht müsse daher einzelfallweise Grenzwerte in der Grössenordnung der Salzburger Beurteilungswerte festsetzen.

2.1.2 Das Verwaltungsgericht hielt fest, dass die mit der NISV festgelegten Grenzwerte im Rahmen der Rechtsanwendung durch die Gerichte grundsätzlich überprüfbar seien. Mit Bezug auf die Wirkung der elektromagnetischen Strahlung könne sich die Prüfung jedoch angesichts der Komplexität der Materie nur darauf erstrecken, ob die Risiken durch geeignete Experten anhand zutreffender Kriterien beurteilt worden seien; das sei hier offenkundig der Fall. Hierfür berief sich das Verwaltungsgericht auf seinen Entscheid vom 24. August 2000 (in URP 2000 161 ff. nicht veröffentlichte E. 13) und BGE 126 II 399 (E. 4b).

2.1.3 Damit hat sich das Verwaltungsgericht in der Tat nicht näher mit dem Vorbringen der Beschwerdeführerinnen auseinander gesetzt: Diese hatten die Herabsetzung der Anlagegrenzwerte nicht unter Berufung auf schädliche oder lästige Wirkungen der Strahlung verlangt, sondern behauptet, eine weitere Strahlungsbegrenzung sei technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar. Dieser Aspekt wurde auch in den zitierten Urteilen nicht - oder zumindest nicht unter Berücksichtigung des so genannten "Salzburger Modells" - geprüft.

2.1.4 Ob das Verwaltungsgericht damit das rechtliche Gehör der Beschwerdeführerinnen verletzt hat, kann jedoch offen bleiben: Die akzessorische Überprüfung der Anlagegrenzwerte der NISV ist eine Rechtsfrage, die vom Bundesgericht frei geprüft werden kann. Eine allfällige Verletzung des rechtlichen Gehörs im kantonalen Verfahren kann somit im Verfahren der Verwaltungsgerichtsbeschwerde vor Bundesgericht geheilt werden (BGE 126 I 68 E. 2 S. 72; BGE 118 Ib 111 E. 4b S. 121, je mit Hinweisen). Die Beschwerdeführerinnen haben denn auch in ihrer Stellungnahme vom 15. August 2001 das Bundesgericht ausdrücklich darum gebeten, die akzessorische Überprüfung der NISV und die einzelfallweise Festsetzung von Vorsorgewerten auf das technisch und betrieblich mögliche und wirtschaftlich tragbare Mass zu prüfen.

2.1.5 Nicht zu berücksichtigen sind bei dieser Prüfung allerdings die von den Beschwerdeführerinnen nach Abschluss der Instruktion und damit verspätet eingereichten neuen Unterlagen und Beweisanträge zu den vom BAKOM in Auftrag gegebenen Messungen und Berechnungen in Salzburg. Art. 105 Abs. 2 OG schliesst neue tatsächliche Behauptungen im Verfahren der Verwaltungsgerichtsbeschwerde weitgehend aus, wenn - wie im vorliegenden Fall - eine richterliche Behörde als Vorinstanz entschieden hat (vgl. BGE 125 II 217 E. 3 S. 221 ff. zu Grundsatz und Ausnahmen). Selbst wenn Noven ausnahmsweise zugelassen werden, müssen diese spätestens in der Beschwerdeschrift oder einer vom Bundesgericht zugelassenen Replik vorgebracht werden, ansonsten sie nicht berücksichtigt werden können (BGE 109 Ib 246 E. 3c S. 249 f.; Nicolas Wisard, Les faits nouveaux en recours de droit administratif au Tribunal fédéral, S. 1371/1372). Eine Ausnahme davon gemäss BGE 127 V 353 E. 4b S.357, wenn ein Revisionsgrund gegeben wäre, liegt hier nicht vor.

2.2 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 (Schrade/Loretan, USG-Kommentar, Art. 11 N 25).

Hierbei steht dem Bundesrat 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.

2.2.1 Aus der Vernehmlassung des BUWAL und der von der Beschwerdegegnerin eingereichten Stellungnahme des BAKOM vom 12. Juli 2001 ergibt sich, dass beide Bundesämter die Entwicklung in Salzburg aufmerksam verfolgen: Das BAKOM hat im April 2001 ein Expertentreffen zum "Modell Salzburg" in Magglingen durchgeführt und hat Messungen und Berechnungen in Auftrag gegeben, um die Möglichkeit der Einhaltung der Salzburger Beurteilungswerte zu überprüfen.

2.2.2 Nach übereinstimmender Einschätzung des BUWAL und des BAKOM handelt es sich beim "Salzburger Modell" bisher um eine blosser Absichtserklärung von zwei Mobilfunkbetreibern, weshalb es die technische Möglichkeit und die wirtschaftliche Tragbarkeit von niedrigeren Anlagegrenzwerten nicht belegen könne: 1998 habe sich der Betreiber ONE-Connect Austria gegenüber Bürgerinitiativen bei 12 Sendeanlagen in Salzburg vertraglich verpflichtet, an Orten mit empfindlicher Nutzung einen vorsorglichen Grenzwert von 1 mW/m^2 (umgerechnet ca. $0,6\text{ V/m}$) für die gesamte GSM-Strahlung einzuhalten. Der Betreiber tele.ring habe sich im Oktober 1999 gegenüber der Landessanitätsdirektion Salzburg verpflichtet, für sein ganzes Mobilfunknetz in der Stadt Salzburg einen vorsorglichen Grenzwert von $0,25\text{ mW/m}^2$ (umgerechnet $0,3\text{ V/m}$) je Anlage anzustreben, allerdings unter der Prämisse der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit. Bisher sei die Einhaltung dieser Vorgaben jedoch nicht kontrolliert worden; insbesondere lägen keine verwertbaren Abnahmemessungen vor.

2.2.3 Dies bestreiten die Beschwerdeführerinnen, u.a. gestützt auf das Referat von Georg Neubauer vom Forschungszentrum Seibersdorf am Expertentreffen "Modell Salzburg" vom 4. April 2001. Danach seien in den Jahren 1997 bis 2000 in Österreich über 300 Messungen in für die Allgemeinbevölkerung zugänglichen Bereichen von Basisstationen durchgeführt worden, davon 77 im Bundesland Salzburg. Bei 300 von 316 bei Einzelfrequenzen vorgenommenen Messungen hätten sich Leistungsflussdichten von weniger als 1 mW/m^2 , mithin weniger als $0,6\text{ V/m}$ ergeben. Bei 38 von 57 Messungen an unterschiedlichen Messorten über den GSM-Bereich summierter Leistungsflussdichten hätten sich Werte von weniger als 1 mW/m^2 , mithin weniger als $0,6\text{ V/m}$ ergeben.

Entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerinnen belegen jedoch die bisher vorgenommenen Messungen nicht, dass es wirtschaftlich und betrieblich möglich und wirtschaftlich zumutbar ist, eine flächendeckende Mobilfunkversorgung unter Einhaltung der tiefen Salzburger Beurteilungswerte zu realisieren: Gemäss dem Referat von Georg Neubauer liegen nur 77 Messungen für das Bundesland Salzburg vor, obwohl dort nach den plausiblen Angaben des österreichischen Forums Mobilfunk weit über 1000 Basisstationen existieren. Die Messergebnisse wurden grösstenteils von den Netzbetreibern zur Verfügung gestellt (Neubauer, a.a.O. S. 1), stammen also nicht von einer unabhängigen Stelle. Schliesslich wurden nicht alle Messungen von Einzelfrequenzen im massgeblichen Betriebszustand, d.h. bei maximaler Sendeleistung vorgenommen (Neubauer, a.a.O. S. 3 oben).

2.2.4 Nach dem Gesagten lässt sich bisher aus dem so genannten Salzburger Modell keine Verpflichtung zur Herabsetzung der Anlagegrenzwerte der NISV ableiten.

2.3 Entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerinnen ergibt sich dies auch nicht aus der in der GSM-Konzession der Beschwerdegegnerin vorgeschriebenen Mindest-Nutzfeldstärke.

Die Konzessionen der Eidgenössischen Kommunikationskommission verpflichten die Mobilfunkbetreiber, innerhalb bestimmter Fristen eine bestimmte prozentuale Versorgung der Bevölkerung und der Fläche der Schweiz zu erreichen; die Versorgung einer Region gilt im 1800 MHz-Frequenzband als sichergestellt, wenn die Nutzfeldstärken im Freien mindestens $51\text{ dB}\mu\text{V/m}$ aufweisen. Dieses Niveau muss somit im gesamten Versorgungsgebiet mindestens erreicht werden, damit überhaupt von einer Mobilfunkversorgung ausgegangen werden kann. Es trifft zu, dass dieser Wert nur $0,00035\text{ V/m}$, d.h. ca. einem $17'000\text{stel}$ des vom Bundesrat festgesetzten Anlagegrenzwerts entspricht. Die Beschwerdegegnerin weist jedoch darauf hin, dass eine weitaus höhere Feldstärke erforderlich sei, um eine Vielzahl von Anrufen gleichzeitig abwickeln zu können. Hinzu kommt, dass die konzessionsrechtliche Nutzfeldstärke im gesamten Versorgungsgebiet erreicht werden muss, d.h.

auch am äussersten, der Antenne am entferntesten liegenden Teil einer Funkzelle. Dagegen müssen die Anlagegrenzwerte an allen Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten werden, d.h. auch in Antennennähe, wo die Feldstärke zwangsläufig um ein Vielfaches stärker ist als an der Funkzellengrenze.

2.4 Nach dem Gesagten ist davon auszugehen, dass die Anlagegrenzwerte der NISV gesetzes- und verfassungskonform sind. Sie sind deshalb im Folgenden zugrunde zu legen.

3.

Die Beschwerdeführerinnen rügen, das Verwaltungsgericht hätte für die Immissionsberechnung im Hinblick auf die Einhaltung des Anlagegrenzwerts die bereits bestehenden Sendeantennen der Swisscom auf dem benachbarten Gebäude Hinterbergstrasse 83 berücksichtigen müssen. Die Entfernung dieser Antennen zur geplanten Basisstation der Orange Communications SA betrage nur knapp 40 m. Damit bestehe ein enger räumlicher Zusammenhang zwischen den Antennen i.S.v. Anhang 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV, weshalb sie als eine Anlage i.S.d. NISV zu qualifizieren seien. Die Summe der Strahlung der Antennen zusammen überschreite vermutlich den Anlagegrenzwert von 6,0 V/m an gewissen Orten mit empfindlicher Nutzung, z.B. am Punkt 1 der Standortliegenschaft.

3.1 Aus dem in den Akten liegenden Schreiben des Amtes für Baubewilligungen vom 28. Juni 1999 geht hervor, dass die bestehenden Swisscom-Antennen auf dem Gebäude Hinterbergstrasse 83 im Baubewilligungsverfahren übersehen worden sind. Nach der Praxis der Bausektion Zürich werden Antennen, welche sich innerhalb eines Abstands von 100 m eines projektierten Standortes befinden, als Bestandteil der geplanten Anlage betrachtet und in die Berechnungen einbezogen. Im vorliegenden Fall unterblieb dies aus Versehen. Das Amt für Baubewilligung ging davon aus, dass diese Unterlassung im Rekursverfahren behoben werden könne. Weder die Baurekurskommission noch das Verwaltungsgericht berücksichtigten jedoch die Immissionen der Swisscom-Antennen bei der Prüfung, ob der Anlagegrenzwert eingehalten werde. Sie gingen vielmehr davon aus, es handle sich bei den in ca. 40 m Entfernung auf zwei verschiedenen Gebäuden stehenden Sendeantennen, die überdies nicht zum selben Mobilfunknetz gehörten, rechtlich um zwei verschiedene Anlagen.

3.2 Anhang 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV lautet:

"Als Anlage gelten alle Sendeantennen für die Funkdienste nach Ziff. 61, die auf demselben Mast angebracht sind oder die in einem engen räumlichen Zusammenhang, namentlich auf dem Dach des gleichen Gebäudes, stehen."

Zur Auslegung dieser Bestimmung haben sowohl die Parteien als auch die beteiligten Behörden ausführlich Stellung genommen und dabei unterschiedliche Auffassungen vertreten.

3.2.1 Das BUWAL macht in seiner Vernehmlassung geltend, Sinn und Zweck dieser Regelung sei es, sicherzustellen, dass die Anlagegrenzwerte an Orten mit empfindlicher Nutzung auch dann eingehalten werden, wenn die Strahlung von mehreren Sendeantennen in den gleichen Raum emittiert werde. Damit solle die in der NISV verankerte Sicherheitsmarge zum Schutz vor den zur Zeit nicht bewiesenen aber vermuteten athermischen Wirkungen der längerfristigen Exposition mit hochfrequenter Strahlung auch in diesen Fällen aufrechterhalten werden. Ein enger räumlicher Zusammenhang i.S.v. Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV liege somit dann vor, wenn beim gleichzeitigen Betrieb mehrerer Antennen Strahlung so in den gleichen Raum emittiert werde, dass als Folge der Überlagerung in diesem Raum der Anlagegrenzwert überschritten werde. Massgebendes Kriterium sei somit die räumliche Überlagerung der Strahlung, die von den jeweiligen Sendeleistungen und Senderichtungen der beteiligten Antennen abhängt. Insofern könnten Antennen auf verschiedenen Dächern als eine Anlage i.S.d. NISV zu qualifizieren sein, während zwei Antennen auf demselben Dach, z.B. bei einem ausserordentlich grossen Gebäude, nicht zwingend eine Anlage im Rechtssinne darstellen.

Um festzustellen, ob die Strahlung mehrerer Mobilfunkantennen relevant in den gleichen Raum einwirke, schlägt das BUWAL folgende Methode vor: Zuerst müsse jedem Mast ein Perimeter zugeordnet werden, der durch die Sendeantennen des betreffenden Masts mit Strahlung belegt werde. Zweckmässigerweise sei eine Fläche (2-dimensional in der horizontalen Ebene) in den Situationsplan einzuzichnen, deren äusserer Rand dort liege, wo in der Hauptstrahlungsebene der Anlagegrenzwert gerade eingehalten werde. Wenn die Antennen eines Mastes alle Richtungen gleichermassen abdecken, werde der Perimeter nahezu kreisförmig; werde die Strahlung nur in einen Sektor abgestrahlt, nehme der Perimeter die Form einer Keule mit grösster Ausdehnung in Hauptstrahlungsrichtung an. Ein enger räumlicher Zusammenhang zwischen zwei Masten sei dann gegeben, wenn sich ihre so ermittelten Perimeter überlappen (sog. Isolinien-Modell).

Im vorliegenden Fall sei ein solches Überlappen der Perimeter und damit ein enger räumlicher Zusammenhang gegeben, wenn sich die Swisscom-Antennen in der Gebäudemitte befänden. Dies ist nach den von der Bausektion der Stadt Zürich nachgereichten Planunterlagen der Fall.

3.2.2 Die Beschwerdeführerinnen teilen den Ansatzpunkt des BUWAL, wonach es Sinn und Zweck

der Regelung von Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV sei, sicherzustellen, dass die Anlagegrenzwerte an Orten mit empfindlicher Nutzung auch dann eingehalten werden, wenn die Strahlung von mehreren Sendeantennen in den gleichen Raum emittiert werde. Sie bestreiten allerdings, dass dieser Zweck mit dem vom BUWAL vorgeschlagenen Modell vollständig erreicht werden könne. Es sei vielmehr Aufgabe der Gesuchsteller im Bewilligungsverfahren, alle Sendeantennen zu ermitteln, die in den gleichen Raum emittieren, und unter Zusammenrechnung der Strahlungen den Nachweis zu erbringen, dass die Anlagegrenzwerte an allen in Frage kommenden Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten werden.

3.2.3 In einer von der privaten Beschwerdegegnerin eingeholten Stellungnahme vertritt das BAKOM eine andere Auslegung von Ziff. 62 Abs. 1 Anh. 1 NISV.

Nach dieser Bestimmung gelten als Anlage alle Sendeantennen, die auf dem selben Mast angebracht sind oder die in einem engen räumlichen Zusammenhang, namentlich auf dem Dach des gleichen Gebäudes stehen. Der gleiche Mast sei die engste Form des räumlichen Zusammenhangs und könne daher als unwiderlegbare Vermutung betrachtet werden. Dagegen begründe das Wort "namentlich" nur eine widerlegbare Vermutung für das Bestehen eines engen räumlichen Zusammenhangs, der z.B. bei sehr grossen Dächern nicht gegeben sei. Im Übrigen müsse der unbestimmte Rechtsbegriff des engen räumlichen Zusammenhangs durch die rechtsanwendende Behörde konkretisiert werden. In der Praxis würden häufig starre Distanzregelungen angewandt mit Radien zwischen 30 und 100 Meter. Solange die fragliche Distanz im Sinne der gesetzlichen Vermutung im Bereich des Durchmessers eines durchschnittlichen Daches liege, sei hiergegen nichts einzuwenden. Dagegen sei zweifelhaft, ob der vom BUWAL vorgeschlagene neue Ansatz eine zulässige Auslegung des Begriffs "enger räumlicher Zusammenhang" sei. Der räumliche Zusammenhang werde nach diesem Ansatz von der Sendeleistung der fraglichen Antennen abhängig und lasse somit - bei grosser Leistung - eine beträchtliche Ausdehnung der Anlage zu. Nach der Konzeption des BUWALs werde der Anlagegrenzwert zu einem zweiten, um ein Vielfaches verschärften Immissionsgrenzwert, mit dem einzigen Unterschied, dass er lediglich an Orten mit empfindlicher Nutzung einzuhalten sei. Es sei zu bezweifeln, ob die neue Auslegung zu befriedigenden, vernünftigen und praktikablen Ergebnissen führen werde. Würden, wie vom BUWAL vorgeschlagen, alle auch in einem weiten Zusammenhang sich befindlichen Quellen in die Belastungsbetrachtung eines Ortes empfindlicher Nutzung einfließen, würden in Städten und Agglomerationen mit hoher Antennendichte viele der geplanten Sendestandorte faktisch verunmöglicht. Der Aufbau von Netzen mit genügender Kapazität würde massgebend erschwert oder gar verunmöglicht. Eine solche Auslegung widerspreche deshalb Art. 11 Abs. 2 USG, wonach die Einhaltung der Anlagegrenzwerte als vorsorglicher Emissionsbegrenzung technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sein müsse.

Das BAKOM geht überdies davon aus, dass Antennen von verschiedenen Betreibern nie zur selben Anlage gehören können, selbst wenn sie auf dem gleichen Mast montiert seien; insofern sei der Wortlaut von Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV zu weit. Der Anlagebegriff des USG stehe in engem Zusammenhang mit dem Begriff des Betreibers; der Anlagegrenzwert richte sich als Emissionsgrenzwert vor dem Hintergrund des Vorsorgeprinzips (und im Gegensatz zum Immissionsgrenzwert) an den einzelnen Betreiber resp. Inhaber einer Anlage. Es sei nicht ersichtlich, weshalb gerade bei der NISV von diesem Grundsatz abgewichen werden solle. Sinn und Zweck der Formulierung von Ziff. 62 Abs. 1 Anh.1 NISV sei es, Umgehungsgeschäften und Missbräuchen vorzubeugen. Beim Bau einer Antennenanlage sehe sich der Betreiber jeweils vor die Wahl gestellt, die Versorgung mittels mehrerer in verschiedene Richtung sendenden Antennensegmenten sicherzustellen, die entweder auf einem gemeinsamen Antennenmast oder beispielsweise an den Hausecken des Gebäudes angebracht werden können. Bei beiden Anordnungen handle es sich betrieblich-technisch um eine einzige Anlage, wobei die einzelnen Antennensegmente zwingend in einem engen räumlichen Zusammenhang stünden, da ansonsten eine Versorgungslücke zwischen ihnen entstehen würde. Dieser betrieblich-technische Zusammenhang fehle jedoch zwischen Antennen verschiedener Mobilfunkbetreiber.

3.2.4 Die private Beschwerdegegnerin teilt die Rechtsauffassung des BAKOM. Der Vorschlag des BUWAL zum Anlagenbegriff widerspreche Inhalt und Konzept der NISV; er führe zu einem neuen verschärften Immissionsgrenzwert und verletze das Gebot der Rechtssicherheit und das Verhältnismässigkeitsprinzip.

3.2.5 Das Verwaltungsgericht des Kantons Zürich weist in seiner Stellungnahme auf den Unterschied zwischen den Immissionsgrenzwerten hin, die das Mass der Gesamtbelastung definieren, das zum Schutz der Bevölkerung nicht überschritten werden dürfe, und den Anlagegrenzwerten als vorsorglicher Emissionsbegrenzung, bei denen die technischen und betrieblichen Möglichkeiten der einzelnen Anlage und die wirtschaftliche Tragbarkeit für deren Betreiber im Vordergrund stehen. Der Vorschlag des BUWAL, wonach der Anlagegrenzwert auch bei einer Überlagerung der von mehreren Antennen herrührenden Strahlung eingehalten werden müsse, vermische die für Immissions- und für

Anlagegrenzwerte geltenden Kriterien.

3.2.6 Auch die Bausektion der Stadt Zürich kritisiert, dass der Anlagebegriff des BUWAL im Ergebnis zur Folge hätte, dass der Anlagegrenzwert zu einem weiteren Immissionsgrenzwert würde. Zwar führe die von der Stadt Zürich verfolgte Praxis, Antennen innerhalb eines Abstands von 100 m eines projektierten Standorts als Bestandteil der geplanten Anlage in die Berechnungen einzubeziehen, zu einem ähnlichen Ergebnis. Sie habe aber den Vorteil, dass sich die zu berücksichtigenden Antennen sehr einfach ermitteln liessen. Der Ansatz des BUWAL würde demgegenüber das Bewilligungsverfahren für Mobilfunkantennen verkomplizieren.

3.3 Gemäss Anhang 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV gelten "alle Sendeantennen ... die auf demselben Mast angebracht sind oder die in einem engen räumlichen Zusammenhang ... stehen" als eine Anlage. Damit wird lediglich auf den Standort der Antennen abgestellt. Nach dem klaren Wortlaut der Bestimmung werden alle Sendeantennen an diesem Standort erfasst, ohne Rücksicht darauf, ob sie von einer oder von mehreren Konzessionärinnen betrieben werden und zum selben Mobilfunknetz gehören. Es sind keine Hinweise dafür ersichtlich, dass dieser Wortlaut den wahren Sinn der Bestimmung nicht wiedergibt:

Das BUWAL, das bei der Vorbereitung der NISV federführend war, vertrat von Anfang an die Auffassung, dass der Anlagenbegriff von der Person des Betreibers unabhängig sei, der Wortlaut von Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV somit den wahren Sinn der Bestimmung wiedergebe. Auch das Bundesgericht ist im unveröffentlichten Entscheid vom 21. September 2001 i.S. B. gegen Orange Communications SA (E. 4a) davon ausgegangen, dass zwei geplante Sendeantennen der Firma Orange im Frequenzband 1800 MHz und zwei auf demselben Dach bereits vorhandene Sendeantennen der diAx im Frequenzband 900 MHz gemäss Ziff. 62 Abs. 1 Anh. 1 NISV als eine Anlage gelten. Für derartige Anlagen, die sowohl im Frequenzbereich um 900 MHz als auch im Frequenzbereich um 1800 MHz senden, sieht Anh. 1 Ziff. 64 lit. c NISV einen eigenen Anlagegrenzwert vor. Dieser Fall tritt beim heutigen GSM-Mobilfunk typischerweise auf, wenn ein Standort von zwei Betreibern mit unterschiedlichen Frequenzen (GSM 900 und GSM 1800) gemeinsam genutzt wird. Anh. 1 Ziff. 64 lit. c NISV setzt somit voraus, dass Antennen mehrerer Mobilfunkbetreiber als eine Anlage gelten können, deren Gesamtstrahlung den Anlagegrenzwert einhalten muss.

Zwar spricht die NISV grundsätzlich von dem Inhaber einer Anlage (z.B. in Art. 10 und 11 NISV: Mitwirkungs- und Meldepflicht), geht also vom Regelfall aus, dass eine Anlage von einer Konzessionärin allein betrieben wird. Dies schliesst jedoch den gemeinsamen Betrieb einer Anlage durch zwei Konzessionärinnen begrifflich nicht aus; in diesem Fall richten sich die Pflichten gemäss NISV an beide Mobilfunkbetreiber gemeinsam.

Nach dem Gesagten ist davon auszugehen, dass Sendeantennen von Mobilfunknetzen, die auf demselben Mast angebracht sind oder in einem engen räumlichen Zusammenhang stehen, eine Anlage i.S.v. Anh. 1 NISV bilden, gleichgültig, ob sie von einem oder mehreren Mobilfunkbetreibern errichtet worden sind und genutzt werden.

3.4 Fraglich ist jedoch, wann ein enger räumlicher Zusammenhang i.S.v. Ziff. 62 Ziff. 1 Anh. 1 NISV besteht.

3.4.1 Das Regelbeispiel der Verordnung ("namentlich auf dem Dach des gleichen Gebäudes") gibt einen gewissen Anhaltspunkt, lässt aber viele Fragen offen, da die Grösse von Dächern sehr unterschiedlich sein kann. Immerhin spricht das Abstellen auf einen "räumlichen" Zusammenhang eher für eine reine Abstandsregelung, wie sie von einigen kantonalen Vollzugsbehörden praktiziert wird, und gegen die Auffassung des BUWAL, wonach es auf die Strahlungsleistung und -richtung der Antennen ankomme.

3.4.2 Systematisch unterscheidet die NISV zwischen Immissionsgrenzwerten einerseits und Anlagegrenzwerten andererseits. Die Immissionsgrenzwerte legen die Grenze fest, ab der Strahlen als schädliche oder lästige Einwirkungen zu beurteilen sind (Art. 13 Abs. 1 i.V.m. Art. 11 Abs. 3 USG). Sie müssen überall eingehalten werden, wo sich Menschen aufhalten können (Art. 13 Abs. 1 NISV); massgeblich ist die gesamte Hochfrequenzstrahlung im Frequenzbereich von 100 kHz bis 300 GHz, die durch alle am betreffenden Ort einwirkenden Strahlungsquellen gemeinsam verursacht wird (Art. 5 Abs. 1 NISV i.V.m. Anh. 2 Ziff. 222 NISV). Dagegen müssen die Anlagegrenzwerte nur an Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten werden (Anh. 1 Ziff. 65 NISV) und gelten nur für die von einer einzelnen Anlage erzeugten Strahlung (Art. 3 Abs. 6 NISV). Sie dienen der vorsorglichen Emissionsbegrenzung i.S.v. Art. 11 Abs. 2 USG und sollen, unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung, die Emissionen auf das technisch und betrieblich mögliche und wirtschaftlich tragbare Mass reduzieren. Zugleich sollen sie die beschränkte Schutzwirkung der heutigen Immissionsgrenzwerte, welche nur die thermischen Wirkungen hochfrequenter Strahlung berücksichtigen, durch wirksame Vorsorgemassnahmen ergänzen (BUWAL, Erläuternder Bericht zur NISV vom 23. Dezember 1999, Ziff. 32 S. 6). Die Anlagegrenzwerte, welche die zulässigen

Feldstärkewerte an Orten mit empfindlicher Nutzung um einen Faktor 10 reduzieren, stellen insofern auch eine Sicherheitsmarge gegen allfällige gesundheitsschädigende nichtthermale Effekte einer langfristigen Strahlungsexposition dar.

3.4.3 Nach Auffassung des BUWAL soll Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV sicherstellen, dass die Anlagegrenzwerte an Orten mit empfindlicher Nutzung im Sinne einer Sicherheitsmarge auch dann eingehalten werden, wenn die Strahlung von mehreren Sendeantennen in den gleichen Raum emittiert wird.

Gegen eine derartige Zwecksetzung spricht jedoch Art. 3 Ziff. 6 NISV: Hätte der Verordnungsgeber tatsächlich alle den Anlagegrenzwert übersteigenden Einwirkungen an Orten mit empfindlicher Nutzung verhindern wollen, hätte er die Geltung der Anlagegrenzwerte für alle Sendeanlagen anordnen müssen. Stattdessen hat er die Geltung des Anlagegrenzwerts nur für die von einer Anlage allein erzeugte Strahlung angeordnet und damit in Kauf genommen, dass es an einzelnen Orten, wo sich die Strahlung mehrerer Anlagen überlagert, zu einer den Anlagegrenzwert übersteigenden Strahlung kommen kann (so auch Erläuternder Bericht zur NISV, Ziff. 33 S. 7).

Im Übrigen stellt auch das vom BUWAL favorisierte Isolinien-Modell nicht sicher, dass der Anlagegrenzwert in allen Fällen eingehalten wird, in denen sich die Strahlung mehrerer Antennen überlagert. Vielmehr wird die Strahlung nur derjenigen Mobilfunk-Sendeinrichtungen summiert, deren Perimeter (im Sinne einer den Anlagegrenzwert erreichenden oder übersteigenden Strahlung) sich überlappen; weiter entfernt liegende Sendeantennen bleiben - wie auch alle anderen Quellen nicht-ionisierender Strahlung - unberücksichtigt. Insofern lässt sich das Isolinien-Modell als Konkretisierung des "engen räumlichen Zusammenhangs" i.S.v. Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV verstehen, mit der Besonderheit, dass kein einheitlicher Abstand festgelegt wird, sondern dieser je nach Strahlungsstärke und -richtung der Antennen variieren kann.

3.4.4 Das BAKOM und das Verwaltungsgericht machen geltend, der vom BUWAL vorgeschlagene Anlagenbegriff vermische die Kriterien zwischen Anlage- und Immissionsgrenzwerten.

3.4.4.1 Nach der Legaldefinition in Art. 7 Abs. 2 USG werden Strahlen (und andere Einwirkungen) beim Austritt aus Anlagen als Emissionen und am Ort ihres Einwirkens als Immissionen bezeichnet. Der Anlagegrenzwert ist zwar als vorsorgliche Emissionsbegrenzung konzipiert (vgl. oben, E. 3.4.2.), muss aber nicht an der Sendequelle selbst, sondern an Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten werden, d.h. am Ort des Einwirkens der Strahlung. Insofern handelt es sich um einen immissionsbezogenen Belastungsgrenzwert. In der Regel werden allerdings Immissionen gesamthaft beurteilt, unter Berücksichtigung aller Einwirkungen (vgl. Art. 8 USG) oder zumindest aller gleichartigen Einwirkungen an einem bestimmten Ort (so Art. 40 Abs. 2 Satz 1 LSV für Lärmimmission). Im Gegensatz dazu bestimmt Art. 3 Abs. 6 NISV, dass die Anlagegrenzwerte nur für die von einer einzelnen Anlage erzeugten Strahlung gelten. Insofern handelt es sich bei den Anlagegrenzwerten zwar begrifflich um Immissionswerte, materiell aber um Emissionsbegrenzungen für eine einzelne Sendequelle.

3.4.4.2 Wie bereits dargelegt wurde (oben, E. 3.4.3.), führt auch der Vorschlag des BUWAL nicht zur Berücksichtigung sämtlicher Strahlungsquellen, sondern summiert nur die Strahlung derjenigen Mobilfunk-Sendeantennen, deren Perimeter (i.S. einer den Anlagegrenzwert erreichenden oder übersteigenden Strahlung) sich überlappen; weiter entfernt liegende Mobilfunk-Sendeantennen bleiben unberücksichtigt. Nicht berücksichtigt werden ferner alle anderen Quellen nicht-ionisierender Strahlung (z.B. Rundfunk-Antennen), die bei der Berechnung des Immissionsgrenzwerts mit einbezogen werden müssten (vgl. Anh. 2 Ziff. 222 NISV). Insofern erscheint der Vorwurf, das BUWAL mache den Anlagegrenzwert zu einem zweiten Immissionsgrenzwert, unberechtigt.

Es ist allerdings zuzugeben, dass das Isolinien-Modell des BUWAL in der Praxis zu einer weitgehenden Berücksichtigung von Mobilfunksendeantennen in der Umgebung einer projektierten Anlage führt, deren Strahlung am Ort mit empfindlicher Nutzung eine relevante Stärke erreicht. Der gleiche Einwand gilt aber auch für viele der - vom BAKOM grundsätzlich als zulässig erachteten - starren Abstandsregelungen: So kann etwa der von der Bausektion Zürich praktizierte und in der (vor dem Bundesgericht angefochtenen) Tessiner Ausführungsverordnung zur NISV vorgeschriebene 100-Meter-Radius zu einer noch weitergehenden Berücksichtigung benachbarter Sendeantennen führen als die vom BUWAL vorgeschlagene Lösung. Insofern erscheinen auch die Befürchtungen der Beschwerdegegnerin und des BAKOM übertrieben, wonach ein Grossteil der bestehenden Infrastruktur rechtswidrig würde, legte man den Anlagenbegriff des BUWAL zugrunde.

3.4.5 Der Ansatz des BUWAL, den "engen räumlichen Zusammenhang" i.S.v. Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV nicht als fixen Abstand zu definieren, sondern flexibel, je nach Strahlungsstärke und -richtung der Antennen, erscheint insofern sinnvoll, als es um die Definition der Strahlungsquelle im Rechtssinne geht, welche den Anlagegrenzwert einzuhalten hat. Das vom BUWAL gewählte Kriterium

(Überlappung der Strahlungssperimeter) stellt zumindest sicher, dass nur solche Antennen zu einer Anlage zusammen gefasst werden, die - zumindest teilweise - den gleichen Raum bestrahlen, und zwar mit einer nach der Verordnung relevanten Strahlungsstärke, dem Anlagegrenzwert.

Allerdings hat dieser Ansatz auch zur Folge, dass Antennen, die aus entgegengesetzter Richtung strahlen und deshalb nicht ohne Weiteres als eine Strahlungsquelle erscheinen, zu einer Anlage zählen können, sofern sich ihr Perimeter teilweise überlappt. Zudem kommt es auf die Grösse des Überlappungsbereichs nicht an, mit der Folge, dass schon eine marginale Überschneidung der Perimeter genügen kann, um aus mehreren Antennen eine Anlage zu machen. Dies führt zur Kumulierung der Strahlung aller Antennen, und zwar nicht nur im Überlappungsbereich, sondern für alle Orte mit empfindlicher Nutzung, innerhalb wie ausserhalb der jeweiligen Perimeter. Dann aber leuchtet nicht ein, weshalb eine Kumulation nicht auch bei Orten mit empfindlicher Nutzung zugelassen ist, die von mehreren Antennen bestrahlt werden, deren Perimeter sich (knapp) nicht überlappen. In beiden Fällen kann es - unter Berücksichtigung der Kumulation - zu einer Überschreitung des Anlagegrenzwerts und damit der angeblichen Sicherheitsmarge kommen.

Diese Ungleichbehandlung verschiedener Einwirkungsorte lässt sich jedoch auch unter Zugrundelegung eines festen Abstands nicht vermeiden. Sie ist bereits in der Verordnung selbst, in Art. 3 Ziff. 6 NISV und Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV, angelegt. Die dort getroffene Lösung führt zwangsläufig dazu, dass in gewissen Fällen die Strahlung summiert wird (bei "engem räumlichen Zusammenhang" der Antennen) und in anderen Fällen nicht, auch wenn die Immissionslage an Orten mit empfindlicher Nutzung in beiden Konstellationen die Gleiche sein kann.

3.4.6 Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das vom BUWAL vorgeschlagene Isolinien-Modell eine mögliche Definition des Anlagenbegriffs darstellt, die durchaus zweckmässig sein mag und gewisse Vorteile gegenüber einer reinen Abstandslösung aufweist. Diese Lösung wurde jedoch in Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV vom Verordnungsgeber nicht vorgeschrieben: Der Wortlaut von Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV geht vielmehr davon aus, dass Antennen, die auf einem gemeinsamen Dach errichtet sind oder sich in einem vergleichbaren, engen räumlichen Zusammenhang befinden, als eine Anlage gelten, ohne Rücksicht auf ihre Strahlungsintensität und -richtung. Auch aus Systematik, Entstehungsgeschichte, Sinn und Zweck der NISV lässt sich nicht ableiten, dass der Verordnungsgeber den "engen räumlichen Zusammenhang" variabel, in Abhängigkeit von Strahlungsstärke und -richtung der jeweiligen Antennen definieren wollte. Wie oben dargelegt worden ist, führt auch das Isolinien-Modell nicht in allen Anwendungsfällen zu überzeugenden Lösungen. Das Abstandsmodell hat schliesslich den Vorteil, im Baubewilligungsverfahren leicht handhabbar zu sein, während das Isolinien-Modell z.T. komplizierte Berechnungen erfordert. Vereinfachungen zur Erleichterung des Vollzugs sind zwar denkbar; diese bedürften jedoch einer bundesrechtlichen Normierung, um eine einheitliche Handhabung in den Kantonen sicherzustellen.

3.5

Nach dem Gesagten ist davon auszugehen, dass Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV von einer Abstandsregel ausgeht. Allerdings lässt sich der Verordnung nicht entnehmen, ab welcher Distanz ein enger räumlicher Zusammenhang besteht.

3.5.1 Das Bundesgericht hat erwogen, das Isolinien-Modell für die Abstandsberechnung heranzuziehen, indem der Abstand auf das Doppelte der Distanz festgelegt wird, in welcher eine Antenne mit durchschnittlicher Strahlungsleistung in Hauptstrahlungsrichtung den Anlagegrenzwert gerade noch erreicht. Da jedoch die äquivalente Strahlungsleistung von Mobilfunkantennen in städtischen Gebieten extrem variiert und zudem der Abstand von der Frequenz (900 oder 1800 MHz) abhängen würde, konnte dieser Ansatz nicht weiter verfolgt werden.

3.5.2 Stellt man statt dessen die Umgehungsgefahr in den Mittelpunkt der Auslegung von Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV, wäre es konsequent, der jeweiligen Vollzugsbehörde den Entscheid über das Vorliegen oder Nichtvorliegen eines Umgehungsmanövers zu überlassen, unter Würdigung der lokalen Verhältnisse und der Umstände des Einzelfalls. Diese Lösung würde jedoch zu grossen Unterschieden bei der Anwendung der NISV führen. Das Ergebnis wäre für die Beteiligten kaum vorhersehbar, was insbesondere die Netzplanung der Mobilfunkbetreiber erschweren würde. Im Interesse der Rechtssicherheit ist daher die Festlegung eines festen Abstands wünschbar.

3.5.3 Diese Festlegung ist Sache des Verordnungsgebers und nicht des Bundesgerichts. Dies entbindet das Bundesgericht jedoch nicht von der Entscheidung im konkreten Fall.

Es bleibt deshalb nichts anderes übrig, als sich an dem in Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV gegebenen Regelbeispiel zu orientieren, d.h. an der durchschnittlichen Grösse eines Dachs. Die Dachgrösse im städtischen Bereich ist jedoch nicht einheitlich und variiert je nach der Bauzone und der Art des Gebäudes. Dementsprechend variieren auch die in der Praxis angewandten oder vorgeschlagenen Abstände: Sie reichen von 30 m (so der Vorschlag der SICTA zuhanden des BUWAL) bis 100 m (vgl.

z.B. Convention entre les opérateurs de téléphonie mobile et le Département de la sécurité et de l'environnement et le département des infrastructures du Canton de Vaud, FAO Vaud 1999 S. 2704 f.; Art. 2 der Tessiner Ausführungsverordnung zur NISV vom 26. Juni 2001, Bollettino ufficiale delle leggi e degli atti esecutivi 31/2001 vom 3. Juli 2001 S. 172 f.).

Im vorliegenden Fall beträgt der Abstand zwischen den geplanten Antennen der Orange Communications SA und den bestehenden Antennen der Swisscom knapp 40 m. Dächer mit einer Länge oder Diagonalen von 40 m sind in städtischen Gebieten keine Seltenheit. Zwei Antennen, die an verschiedenen Ecken eines derartigen Dachs montiert sind, wären somit als eine Anlage im Rechtssinne zu qualifizieren. Dann aber muss ein enger räumlicher Zusammenhang auch zwischen zwei Antennen bejaht werden, die sich in einem Abstand von 40m auf zwei verschiedenen Dächern befinden. Entgegen der Auffassung des Verwaltungsgerichts spielt es keine Rolle, ob die Dächer, auf denen die Antennen stehen, aneinandergelagert sind oder - wie im vorliegenden Fall - durch eine Strasse getrennt sind.

3.5.4 Nach dem Gesagten ist ein enger räumlicher Zusammenhang zwischen den ca. 40 m von einander entfernt stehenden Orange- und der Swisscom-Antennen auf den Gebäuden Hinterbergstrasse 82 und 83 zu bejahen.

Der Klarheit halber ist ausdrücklich festzuhalten, dass es sich bei den genannten 40 m um einen Mindestabstand handelt und sich das Bundesgericht im vorliegenden Fall nicht zur Frage äussert, bis zu welchem Abstand höchstens ein enger räumlicher Zusammenhang i.S.v. Anh. 1 Ziff. 62 Abs. 1 NISV angenommen werden darf.

3.6 Das Verwaltungsgericht wird abklären müssen, ob die kombinierte Strahlung beider Antennen den Anlagegrenzwert an allen Orten mit empfindlicher Nutzung einhält. Falls dies nicht der Fall sein sollte, wird es prüfen müssen, ob und inwieweit dies eine Herabsetzung der Sendeleistung der Antennen der Beschwerdegegnerin und/oder der Swisscom rechtfertigt. Dies wird u.a. davon abhängen, ob die Swisscom über eine gültige Bewilligung für ihre jetzt betriebenen Antennen verfügt bzw. hierfür ein Baubewilligungsverfahren eingeleitet hat. In verfahrensrechtlicher Sicht hat die Qualifikation als eine Anlage zur Folge, dass die Swisscom zum Verfahren zugezogen werden muss. Sollte der Anlagegrenzwert an einzelnen Orten mit empfindlicher Nutzung nur knapp eingehalten sein, müsste das Verwaltungsgericht erneut prüfen, ob die Baubewilligung unter dem Vorbehalt einer Abnahmemessung zu erteilen ist.

4.

Nach dem Gesagten ist die Beschwerde teilweise gutzuheissen und die Sache zu neuer Beurteilung im Sinne der Erwägungen an das Verwaltungsgericht zurückzuweisen. Da das Verwaltungsgericht ohnehin einen neuen Sach- und Kostenentscheid zu treffen haben wird, erübrigt es sich, auf die übrigen Rügen der Beschwerdeführerinnen einzugehen.

Bei diesem Ausgang des Verfahrens obsiegen die Beschwerdeführerinnen insofern, als der angefochtene Entscheid aufgehoben und die Sache antragsgemäss an das Verwaltungsgericht zurückgewiesen wird; sie unterliegen jedoch insofern teilweise, als die Rückweisung nicht auch aufgrund der akzessorischen Prüfung der Anlagegrenzwerte der NISV zur einzelfallweise Festsetzung von Anlagegrenzwerten erfolgt. Die Gerichtskosten sind daher zu zwei Fünfteln den Beschwerdeführerinnen und zu drei Fünfteln der privaten Beschwerdegegnerin aufzuerlegen (Art. 156 Abs. 3 OG); die Beschwerdeführerinnen haben Anspruch auf eine reduzierte Parteikostenentschädigung (Art. 159 Abs. 3 OG).

Demnach erkennt das Bundesgericht:

1.

Die Verwaltungsgerichtsbeschwerde wird teilweise gutgeheissen und der Entscheid des Verwaltungsgerichts des Kantons Zürich, 1. Abteilung, 1. Kammer, vom 2. November 2000 wird aufgehoben. Die Sache wird zu neuer Beurteilung im Sinne der Erwägungen an das Verwaltungsgericht zurückgewiesen. Im Übrigen wird die Verwaltungsgerichtsbeschwerde abgewiesen.

2.

Die Gerichtsgebühr von Fr. 5'000.-- wird den Beschwerdeführerinnen zu zwei Fünfteln (Fr. 2'000.--) und der privaten Beschwerdegegnerin zu drei Fünfteln (Fr. 3'000.--) auferlegt.

3.

Die private Beschwerdegegnerin hat die Beschwerdeführerinnen für das bundesgerichtliche Verfahren mit insgesamt Fr. 2'000.-- zu entschädigen.

4.

Dieses Urteil wird den Parteien, der Bausektion der Stadt Zürich, dem Verwaltungsgericht des

Kantons Zürich, 1. Abteilung, 1. Kammer, dem BUWAL und dem BAKOM schriftlich mitgeteilt.
Lausanne, 8. April 2002
Im Namen der I. öffentlichrechtlichen Abteilung
des Schweizerischen Bundesgerichts
Der Präsident: Die Gerichtsschreiberin