

Auszug aus dem Protokoll des Stadtrates von Zürich

vom 30. Juni 1999

1136. Interpellation von Hansjörg Sörensen betreffend Mobilfunknetze. Am 6. Januar 1999 reichte Gemeinderat Hansjörg Sörensen (FDP) folgende Interpellation GR Nr. 99/4 ein:

Durch die Liberalisierung des Fernmeldewesens werden in der Stadt Zürich die Mobilfunknetze ausgeweitet. Die Anbieter müssen ihr Funknetz flächendeckend aufbauen, wozu Funkmasten über die ganze Stadt verteilt notwendig sind. Die Bewilligungen werden für jeden Masten einzeln eingeholt. Am Freitag, 11. Dezember 1998 waren im «Tagblatt der Stadt Zürich» sieben Standorte ausgeschrieben. Sendemasten mit Funkstrahlen sind keine normalen Bauvorhaben wie z. B. ein Wohn- oder Geschäftshaus. Auch in gesundheitspolitischer Sicht stellen sich einige Fragen:

1. Wer besitzt oder bemüht sich bereits um eine Sendekonzession für das Stadtgebiet bzw. den Raum Stadt Zürich?
2. Welche Bauvorhaben löst ein einzelnes, die Stadtfläche abdeckendes Konzessionsgesuch aus? Werden die verschiedenen Bauvorhaben pro Konzessionsnehmer als ganzes angesehen, damit die Konzession erfüllt werden kann? Muss dazu eine UVP erstellt werden?
3. Wird bei der Bewilligung eines neuen Standortes die bereits bestehende Strahlung gemessen und die künftige abgeschätzt? Wird die Strahlenbelastung durch die verschiedenen parallel arbeitenden Mobilfunknetze erhöht? Wenn ja: Wieviel? Wird die kW-Sendeleistung pro Sendemast mit der Baubewilligung festgelegt?
4. Gibt es Vorschriften zum Schutz der Bevölkerung in bezug auf Elektromog? Gibt es Grenzwerte dafür? Wenn ja: Welche? Wie wird die Einhaltung dieser Werte kontrolliert?
5. Gibt es Studien, die belegen, dass die Belastung durch Natel-D-Sender für den Menschen und die Natur gesundheitlich unbedenklich sind?

Auf den im Einvernehmen mit dem Vorsteher des Gesundheits- und Umweltdepartements gestellten Antrag des Vorstehers des Hochbaudepartements beantwortet der Stadtrat die Interpellation wie folgt:

Allgemeines

Am 1. Januar 1998 ist das revidierte Fernmeldegesetz in Kraft getreten, welches eine Liberalisierung des Fernmeldewesens und die Einführung eines Konzessionssystems vorsieht. Gemäss zugehöriger Botschaft des Bundesrates will das Gesetz bewusst den Wettbewerb bei den Fernmeldediensten fördern, und zwar auch im Netzbereich (BBl 1996 III S. 1410).

Mit dieser Liberalisierung kommen neben der Swisscom weitere Mobilfunk-Anbieter hinzu. Während die Swisscom bereits über ein engmaschiges Netz verfügt, sind die übrigen Anbieter bestrebt – und aufgrund der Konzessionen auch verpflichtet –, ihre eigenen Netze möglichst schnell aufzubauen. Mehr und mehr regt sich jedoch Widerstand gegen die zu erwartende Flut von Mobilfunk-Sendern. Insbesondere werden Klagen aus Bevölkerungskreisen laut, die durch solche Anlagen mitten in Wohngebieten betroffen sind.

Derzeit liegt ein Entwurf zu einer Verordnung des Bundesrates über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vor, welche diese Aspekte regeln soll. Bis Mitte Mai 1999 wurde ein Vernehmlassungsverfahren durchgeführt, an dem sich auch der Stadtrat mit einer

Vernehmlassung beteiligt hat. In der NISV wird das gesamte Frequenzspektrum der nichtionisierenden elektromagnetischen Strahlung von 0 bis 300 GHz behandelt. Antennen des Nateltyps D senden im Bereich von 900 MHz (das entspricht 0,9 GHz), jene des Nateltyps E (oft auch als Natel city bezeichnet) im Bereich von 1800 MHz (das entspricht 1,8 GHz). Natel-E-Netze eignen sich vorab für dicht besiedelte Gebiete; sie weisen eine geringere Sendeleistung auf, was jedoch ein engeres Antennen-Netz bedingt.

Zu Frage 1: Über die Verteilung von Mobilfunk-Konzessionen entscheidet die verwaltungsunabhängige Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom). Sie erteilt dem Bundesamt für Kommunikation (Bakom) den Auftrag zur Ausschreibung solcher Konzessionen und zur Durchführung der damit verbundenen Vorbereitungsarbeiten. Bis zur Marktöffnung des Fernmeldewesens auf den 1. Januar 1998 war die Swisscom alleinige Mobilfunk-Konzessionärin; gemäss Art. 66 des Fernmeldegesetzes hat sie für weitere zehn Jahre Anspruch auf eine Konzession. Am 5. Januar 1998 gelangten zusätzlich zwei landesweite (und damit auch das Gebiet der Stadt Zürich abdeckende) Mobilfunk-Netze zur Ausschreibung, um welche sich insgesamt sechs Konsortien bewarben: diaAx mobile AG, Zürich; Orange communications SA, Lausanne; Sunrise, Rümlang ZH; Unlimitel (France télécom und Deutsche Telekom), Bern; CheaperNet, Zürich; for::tel SA, Neuchâtel. Basierend auf einem Kriterienwettbewerb gab die ComCom den Zuschlag an die Betreiberfirmen Orange communications und diaAx mobile. Die Konzessionen sind für die Dauer von zehn Jahren ausgestellt mit Beginn am 1. Juni 1998. diaAx erhielt die Frequenzbänder für 900 und 1800 MHz zugesprochen, wogegen Orange in der Startphase nur den Bereich von 1800 MHz erhielt; dies aufgrund der knappen Frequenzen für die Mobiltelefonie. Ab 1. Januar 2001 sollen dann alle drei Netzbetreiber über die gleiche Frequenzsituation verfügen. Gemäss Auskunft des Bundesamtes für Kommunikation steht zurzeit keine weitere Mobilfunk-Konzession in Aussicht, zumal die dafür notwendigen Frequenzen nicht vorhanden sind.

Zu Frage 2: In sogenannten Netzplänen weisen die Betreiberfirmen ihre geplanten Antennenstandorte aus. Eine Verpflichtung zur Offenlegung dieser Netzpläne existiert allerdings nicht, insbesondere nicht aufgrund der erteilten Konzessionen. Über Umfang und Lage der Sendeanlagen liegen somit keine detaillierten Angaben vor. Von der Swisscom ist bekannt, dass sie in der Stadt Zürich rund 200 Sendeanlagen errichten will. Bei den beiden Neuanbietern dürfte sich die Anzahl in derselben Grössenordnung bewegen. Aufgrund des Wettbewerbs um die Standorte werden die Planungsabsichten indes unter Verschluss gehalten. Nur in einzelnen Fällen ist eine gemeinsame Nutzung der Anlagen vorgesehen.

Da es sich bei jeder einzelnen Antennenanlage baurechtlich um eine bewilligungspflichtige Anlage handelt, werden die Baugesuche für jeden zu erstellenden Antennenmast einzeln beim Amt für Baubewilligungen eingereicht und geprüft. Eine Möglichkeit zur Koordination der Standorte hat die Baubewilligungsbehörde unter den gegebenen Voraussetzungen nicht.

Das Umweltschutzgesetz (USG) schreibt vor, dass der Mensch und seine Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen geschützt werden müssen. Um solche Einwirkungen handelt es sich auch bei nichtionisierenden elektromagnetischen Strahlen, wie sie unter anderem von Mobilfunk-Sendern erzeugt werden. Einer förmlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unterliegen jedoch nur Anlagen, welche die Umwelt erheblich belasten können (Art. 9 USG). Zu diesen Anlagen, die im Anhang der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung im einzelnen aufgeführt sind, zählen Mobilfunk-Sendeanlagen nicht. Gleichwohl ist auch bei nicht UVP-pflichtigen Anlagen im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens zu prüfen, ob sie die Vorschriften des Umweltschutzrechts einhalten.

Zu Frage 3: Mobilfunk-Antennen erzeugen keine konstanten elektromagnetischen Felder. Letztere schwanken stark je nach Anzahl der gleichzeitig geführten Gespräche. Die Sendefrequenz ist massgebend für die Auswirkungen auf den Menschen und somit für die Grenzwertbetrachtung, wogegen die Sendeleistung hinsichtlich des Wirkungsradius eine entscheidende Rolle spielt. Mit wachsendem Abstand zu einem Sender nehmen die elektromagnetischen Feldstärken rasch ab. Überschneiden sich die Wirkungsfelder zweier oder mehrerer Antennen, ist lokal mit einer höheren Strahlungsbelastung zu rechnen. Wie solche Summierungseffekte zu bewerten sind, kann dem Entwurf der NISV allerdings nicht entnommen werden. Zu beachten ist, dass von den Antennen eine in verschiedenen Richtungen trichterförmige Abstrahlung emittiert wird. Lästige Immissionen können insbesondere dort entstehen, wo der in der Regel leicht abwärts geneigte Strahlenkegel auf Orte trifft, wo sich Menschen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. Hingegen sind die Immissionen ausserhalb der Hauptausrichtung um ein Vielfaches geringer. Messungen der Strahlenbelastung sind äusserst aufwendig und deshalb sehr teuer. Sie erfordern ausgewiesenes Spezialwissen und einschlägige Erfahrung. Die Durchführung von Messungen für jeden geplanten Standort ist folglich wenig zweckmässig. Vielmehr können hier Parallelen zur Verfahrensweise im Lärmschutz gezogen werden. Die Ermittlung der Lärmbelastungen erfolgt auf der Basis eines empirischen Berechnungsmodells, dessen Werte mit punktuellen Messungen auf Plausibilität geprüft werden. Die Bausektion des Stadtrates behält sich in ihren Bewilligungen allerdings jeweils vor, nach Inbetriebnahme der Anlage Kontrollmessungen durchzuführen.

Nach dem Entwurf der NISV gilt die Erhöhung der Sendeleistung als Änderung der Anlage. Dementsprechend bewilligt die Bausektion eine Antennenanlage jeweils mit einer bestimmten maximalen Sendeleistung und verlangt für den Fall einer Überschreitung dieser Sendeleistung die Einreichung eines neuen Baugesuchs.

Zu Frage 4: Die rechtliche Grundlage zum Schutz der Bevölkerung vor Elektrosmog ist das Umweltschutzgesetz. Gemäss dem allgemeinen Schutzziel von Art. 1 USG sollen Mensch und Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen geschützt werden. Zu diesen Einwirkungen gehören – wie bereits erwähnt – auch nichtionisierende elektromagnetische Strahlen (vgl. Art. 3 Abs. 2, Art. 7 Abs. 1 und 2, Art. 11 Abs. 1 USG).

Im Bericht der vom BUWAL eingesetzten Expertengruppe «Nicht-ionisierende Strahlung» unter der Leitung von Prof. Dr. Helmut Krueger (Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie an der ETH Zürich) sind Empfehlungen für Immissionsgrenzwerte abgegeben worden, die auch den Frequenzbereich der Mobiltelefonie abdecken (Biologische Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung auf den Menschen und seine Umwelt, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 121, Bern 1990). Die Arbeitsgruppe Krueger hat sich dabei an den Richtlinien des Internationalen Strahlenschutzverbandes IRPA (International Radiation Protection Association) orientiert. Im Jahr 1992 wurde die Internationale Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) gegründet, welche die Tätigkeiten der IRPA übernahm und diese weiterführte. In seiner jüngsten Publikation (Begrenzung der Immissionen von nichtionisierender Strahlung, Schriftenreihe Umwelt Nr. 302, Bern 1998) hat das BUWAL die 1998 aktualisierten Richtlinien der ICNIRP weitestgehend übernommen. Auch die NISV richtet sich nach diesen Grenzwerten. Die Immissionsgrenzwerte für elektrische Feldstärke (in Volt pro Meter) und magnetische Flussdichte (in Mikrottesla) sind wie folgt festgelegt:

Frequenzbereich	Elektrische Feldstärke E	Magnetische Flussdichte B
900 MHz	58,3 V/m	0,20 μ T
1800 MHz	41,3 V/m	0,14 μ T

Über die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte hinaus schreibt der Entwurf der NISV (an dem sich die Bausektion bereits heute als Richtlinie orientiert) einen Freihaltebereich vor, in welchem sich keine Orte mit empfindlicher Nutzung befinden dürfen. Dieser Freihaltebereich wird definiert als derjenige Bereich um eine Mobilfunk-Antenne, innerhalb dessen die Immissionen mehr als 10 Prozent der Immissionsgrenzwerte betragen. Die Grösse des Freihaltebereichs kann vom Betreiber der Anlage wahlweise nach einem einfachen oder nach einem detaillierten Verfahren ermittelt werden. Das einfache Verfahren, welches einen geringeren Berechnungsaufwand verursacht, führt zu einem kugelförmigen Freihaltebereich, in dessen Zentrum die Sendeantenne liegt. Das detaillierte Verfahren ergibt eine differenziertere Prognose und damit einen tendenziell kleineren Freihaltebereich als das vereinfachte Verfahren. Nach dem detaillierten Verfahren ist der Freihaltebereich ein unregelmässiges Volumen um die Sendeantenne, das in Hauptstrahlrichtung die grösste Ausdehnung hat. Wird das detaillierte Verfahren angewendet, so ist dessen Ergebnis allein massgebend.

Bei der Elektrosmog-Problematik ist die Grenzwertfrage von zentraler Bedeutung. Die von der ICNIRP postulierten Grenzwerte stützen sich allein auf harte wissenschaftliche Fakten ab. Der Ansatz des USG geht indessen weiter: Immissionsgrenzwerte sind nicht nur nach dem Stand der Wissenschaft, sondern auch nach demjenigen der Erfahrung festzulegen (Art. 14 USG). Angesichts der begründeten Verdachtsmomente in bezug auf Wirkungen, die zum gegenwärtigen Zeitpunkt ausserhalb der Nachweisbarkeit liegen, ist dem Vorsorgeprinzip besonderes Gewicht beizumessen. Danach sind unnötige Emissionen zu vermeiden, und die Emissionen sind an der Quelle soweit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich mög-

lich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 1 Abs. 2, Art. 11 Abs. 2 USG). Dementsprechend statuiert die Bausektion in ihren Bewilligungen jeweils die Auflage, dass die Antennenanlage mit der niedrigsten Sendeleistung betrieben werden muss, die für die Erfüllung des vorgesehenen Zwecks notwendig ist, und dass künftig mögliche technische Verbesserungen, welche zu einer Verringerung der Strahlenbelastung führen, vorzukehren sind. Im übrigen stellt sich aber die grundsätzliche Frage, ob die Immissionsgrenzwerte in der angesetzten Höhe tatsächlich zweckmässig sind. Im Vorfeld des Erlasses der NISV ist diese Diskussion im Gang.

Frage 5: Zur Beurteilung der schädigenden oder belästigenden Wirkungen dienen die Immissionsgrenzwerte (Art. 13 USG). Diese müssen nach dem neuesten Stand der Wissenschaft und der Erfahrung festgesetzt werden (Art. 14 USG). Eine Vielzahl wissenschaftlicher Untersuchungen befasste sich mit den Wirkungen elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme. Konsens bezüglich gesundheitlicher Folgen herrscht über die akuten thermischen Auswirkungen, welche durch die hochfrequente Strahlung hervorgerufen werden (Gesundheitsrisiko durch Erwärmung einzelner Körperbereiche oder des gesamten Körpergewebes). Diese wissenschaftlich erhärteten Erkenntnisse sind denn auch bei der Festlegung der Immissionsgrenzwerte eingeflossen. Daneben gibt es eine Reihe athermischer Effekte. Lange wurde von der Wissenschaft die hochfrequente Strahlung als biologisch unwirksam betrachtet, wenn deren Belastung unterhalb der thermischen Schwelle lag. Diese Annahme ist inzwischen revidiert worden, da in neueren Studien athermische Effekte festgestellt werden konnten. Hervorzuheben ist die Tatsache, dass derartige Erscheinungsbilder vor allem bei gepulster Hochfrequenz-Strahlung auftreten – eine Übermittlungstechnologie, wie sie im Mobilfunk Anwendung findet. Die Mechanismen und die biologische Bedeutung werden derzeit intensiv untersucht; konkrete Ergebnisse, die auf einen Zusammenhang zwischen beobachteten Effekten und gesundheitlicher Beeinträchtigung oder Gefährdung schliessen lassen, liegen noch keine vor. Beispielsweise ist ein fünfjähriges Projekt mit breiter internationaler Beteiligung im Gange, welches von der Weltgesundheitsorganisation WHO initiiert worden ist. Über die Langzeitwirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder ist ebenfalls wenig bekannt. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Strahlungsstärken, wie sie von Natel-Basisstationen verursacht werden, konnte bisher nicht nachgewiesen werden. Umgekehrt kann auch kein Zeugnis über die Unbedenklichkeit ausgestellt werden.

Mitteilung an die Vorstehenden des Gesundheits- und Umwelt- sowie des Hochbaudepartements, die übrigen Mitglieder des Stadtrates, den Stadtschreiber, den Rechtskonsulenten, die Umweltschutzfachstelle, das AGU, den Energiebeauftragten, das Amt für Baubewilligungen und den Gemeinderat.

Für getreuen Auszug
der Stadtschreiber