

Strahlen und Antennen erhitzen die Gemüter

Heute bestehen echte Spannungs- und Problemfelder bei der Mobiltelefonie: Einerseits die Angst vor nicht-ionisierender Strahlung und andererseits die optische Beeinträchtigung durch Antennenanlagen. Der erste Problemkreis wird durch die Verordnung betreffend nicht-ionisierender Strahlung (NISV) geregelt, der zweite durch die Bau- und Zonenreglemente der Gemeinden, bzw. der Kantone. Die Weiterentwicklung der Mobiltelefonie ist ernsthaft gefährdet, wenn die Probleme nicht gelöst werden können.

Mobile phone boom poses environmental questions

Heated tempers over radiation and masts

Mobile phones are generating genuine problems and controversy, firstly because of fears of non-ionizing radiation, and secondly because of the eyesore created by masts. The first problem is regulated by the ordinance on non-ionizing radiation, the second by the construction and zoning regulations of the communes and Cantons. The further development of mobile telephony will be seriously jeopardized if these problems cannot be resolved. One thing is clear: three factors could slow the implementation of the four UMTS networks: Switzerland's limits for non-ionizing radiation, which are ten times lower than in most countries; the authorities' emerging hard line on enforcement; and increasing Opposition to mobile phone masts.

Mit dem Inkrafttreten des Fernmeldegesetzes und der damit eingeleiteten Liberalisierung der Telekommunikation, vor allem aber mit dem Markteintritt von zwei weiteren Mobilfunk-Anbietern, sunrise und Orange, erfuhr die GSM-Telefonie einen unbeschreiblichen Boom. Mit dieser Entwicklung wuchs auch die Zahl der für die Abwicklung des mobilen Telefonverkehrs benötigten Antennen. Gegenwärtig dürften es gegen fünftausend Anlagen sein, und bereits zeichnet sich mit UMTS ein weiterer Bedarf von acht- bis zwölftausend zusätzlichen Antennen ab.

NISV im Kreuzfeuer der Kritik

Vor rund einem Jahr trat die Verordnung betreffend nicht-ionisierender Strahlung (NISV) in Kraft. Sie soll den Schutz des Menschen und der Umwelt vor elektromagnetischen Feldern gewährleisten. Diese Verordnung ist zweistufig aufgebaut: Zum einen basiert sie auf internationalen Grenzwerten (Immissionsgrenzwerten) zum Schutz vor den bekannten Gefahren und beinhaltet zusätzlich das Vorsorgeprinzip (Anlagegrenzwerte) mit weitaus strengeren Richtlinien.

Die Immissionsgrenzwerte basieren auf den Grenzwerten, die von einer international anerkannten Expertenorganisation zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP) festgelegt werden, die mit einem Sicherheitsfaktor von 50 ausreichenden Schutz vor den bekannten Gefahren für die allgemeine Bevölkerung bietet. Aufgrund des Vorsorgeanspruches des Umweltschutzgesetzes schreibt die NISV zusätzlich einen zehnfach strengeren Grenzwert für die Stärke des elektromagnetischen Feldes für Orte mit empfindlicher Nutzung (Räume in Gebäuden, in denen sich Menschen längere Zeit aufhalten) vor. Die Grenzwerte beruhen allerdings nicht auf wissenschaftlich gesicherten Daten. Alle Mobilfunkantennen,

auch die in Wohngebieten, müssen in Zukunft diese strengen Richtlinien einhalten. Aufgrund des Einhaltens der ICNIRP Grenzwerte, die bereits einen grossen Sicherheitsfaktor zum Schutz vor einer Gefährdung beinhalten, und der zusätzlich strengen Richtlinien des Vorsorgeprinzips könne nach heutigem Wissensstand eine Gefährdung durch die Mobilfunkantennen praktisch ausgeschlossen werden. So argumentieren die Mobilfunkbetreiber als Reaktion auf die zum Teil unsachlichen und emotionalen Behauptungen über gesundheitsschädigende Wirkung.

Wissenschaftliche Unsicherheit

Prof. Dr. Paolo Vecchia vom Istituto Superiore di Sanità in Rom ist ein anerkannter Fachmann und Mitglied zahlreicher internationaler Fachgremien. Er weist darauf hin, dass rund zwanzig Länder die Empfehlungen der WHO und der EU betreffend Grenzwerten akzeptiert und ihre Gesetze dementsprechend ausgelegt haben. Einzig die Schweiz und Italien legten — entgegen den WHO-Empfehlungen — tiefere Grenzwerte fest, und zwar als «Vorbeugemassnahme wegen wissenschaftlicher Unsicherheit». Diese Unsicherheit kommt auch sehr deutlich in einem Statement der WHO zum Ausdruck: «there is no clear and convincing evidence that NIS induces or promotes cancer». Auf Deutsch: «Es gibt keinen deutlichen und überzeugenden Hinweis, dass nicht-ionisierende Strahlung Krebs hervorruft oder verursacht.» Andererseits kann die Wissenschaft auch nie Unschädlichkeit beweisen. Gemäss Vecchia, sollten sich die Politiker bei der Legiferierung im Zusammenhang mit NIS vermehrt an Montesquieu halten: «Nichts ist gut, weil es Gesetz ist, aber alles muss gut sein, was Gesetz ist».

>>> Kantone sind überfordert

Der Vollzug der NISV liegt in den Händen der Kantone. In der Regel sind die Baudepartemente mit dem Vollzug der Verordnung betreffend nicht-ionisierender Strahlung betraut. Ein Kanton ist auf vier verschiedenen Ebenen involviert.

- erster Bewilligungsgeber für Mobilfunkanlagen ausserhalb der Bauzone;
- Koordinator der Standorte ausserhalb der Bauzone;
- Betreiber der kantonalen NISV-Fachstelle;
- gerichtliche Instanz für Rekursverfahren.

Gemäss lic. jur. Beatrice Moll vom Rechtsdienst des Baudepartements des Kantons Schaffhausen bewegen sich die Kantone auf diesem Gebiet noch weitgehend in Neuland, und dementsprechend laufen sie auch meistens der Entwicklung hinterher. Als Beispiel nennt Moll das Bewilligungsverfahren nach Raumplanungsgesetz für das Bauen ausserhalb der Bauzone. Einerseits müssen auch dort Standorte bewilligt werden, weil sonst das Netz nicht funktioniert, erklären die Mobilfunkbetreiber. Andererseits ist der Kanton gehalten, die Anzahl Standorte zu minimieren und den Landschaftsschutz zu berücksichtigen; diese Interessen sind nur selten unter einen Hut zu bringen. Vor allem technischen Erwägungen stehen die kantonalen Instanzen noch weitgehend hilflos gegenüber, weil ihnen die entsprechenden Fachleute fehlen. So muss die kantonale Fachstelle unter anderem die von den Betreibern eingereichten Standort-Datenblätter kontrollieren. Die Betreiber sind im Rahmen von Fachkursen auf diese Aufgabe vorbereitet worden, aber gemäss Moll bleibt eine Reihe von Fragen offen:

- Wo genau wird gemessen? Die NISV schweigt sich darüber aus — anders als die Lärmschutzverordnung, die in einem Artikel den Ort der Ermittlung definiert.
- Muss nur die Berechnung kontrolliert werden, oder müssen auch die angegebenen Distanzen; Höhen, Abstände überprüft werden? Ist es wichtig, ob in der Wand Fenster vorhanden sind oder nicht?
- Was genau bedeutet die Formulierung in Ziff. 62 der NISV, wonach Antennen in einem «engen räumlichen Zusammenhang» als Gesamtanlage zu gelten haben?

Die Stadt Zürich vertritt bezüglich der letzten Frage eine strenge Linie: Bei einem Gesuch für eine neue Anlage müssen alle bereits bestehenden Antennen im Umkreis von hundert Metern bei der Berechnung der Grenzwerte mitberücksichtigt und damit ihre Abstrahlung summiert werden. Dies ist zwar eine klare aber auch sehr schematische Lösung. Die Fachstelle des Kantons Bern hat demgegenüber eine differenziertere Betrachtungsweise: Die Formel zur Immissions-Berechnung gemäss Standortdatenblatt wird für jede Antenne quasi von hinten her gerechnet, so dass am Schluss eine Meter-Grösse herauskommt. Damit wird ein Kreis um jede Antenne gezogen. Berühren oder überschneiden sich die Kreise, ist es eine Gesamtanlage, sonst nicht. Vor dem Hintergrund eines solchen Interpretationsspielraumes fordert Moll eine Gebrauchsanweisung zur NISV

Messung nur bei höchster Belastung gefordert

Ein weiteres Problem für die Fachstellen ist das Messen der Feldstärke. Der Druck aus der Bevölkerung ist gross, die Emissionen an bestehenden Antennen nachzumessen. Aber: Einerseits fehlen den Fachstellen die teuren Messinstrumente, und die versprochene Messempfehlung des Bundesamtes für Wald und Landschaft (BUWAL) steht immer noch aus (Stand März 2001). Andererseits stellt sich gemäss Moll zusehends heraus, dass die Voraussetzungen für die Messung oft gar nicht geschaffen werden können, denn gemäss NISV muss die Abstrahlung der Antenne dann gemessen werden, wenn sie den maximalen Gesprächs- und Datenverkehr bei höchster Sendeleistung zu erbringen hat. Dieser Zustand lässt sich in der Praxis praktisch kaum herstellen. Deshalb können die Messungen zwangsläufig nicht relevant sein. Das Hauptproblem liegt aber darin, dass man über die Physik des Messobjekts zu wenig weiss. Laut Moll stossen hier die Fachstellen an Grenzen: Es wird wohl kaum möglich sein, einen Strahlenphysiker anzustellen.

Rekursverfahren

Auch bei Rekursverfahren stossen die Kantone an Grenzen. Ein typisches Beispiel: Nach einem rege benutzten Einwendungsverfahren verweigerte eine Gemeinde die Bewilligung für eine zweite Antenne auf ihrem Gemeindegebiet. Sie anerkannte zwar, dass die NISV eingehalten sei, aber es gebe keine koordinierte Standortplanung mit verbindlichen Aussagen aller drei Anbieter und ausserdem sei kein alternativer Standort ausserhalb des besiedelten Gebietes geprüft worden. Im Rekursverfahren wurde dann der Gemeinde erklärt, dass ein Anspruch auf eine Baubewilligung bestehe, wenn die gesetzlichen Vorschriften eingehalten seien und dass bei einer Industriezone keine öffentlichen Interessen im Spiele seien wie bei einer Landschaftsschutzzone. Die Baubewilligung musste erteilt werden. Diese hätte allerdings bei einer professionellen Behandlung des Baugesuchs bereits auf Gemeindestufe erteilt werden müssen. Doch ohne naturwissenschaftlich ausgebildeten Fachleute sind vor allem kleinere Gemeinden mit ihren «Feierabend-Verwaltungen» hoffnungslos überfordert.

Antennenstandorte — begehrte und gutbezahlte Objekte

Gegen 5000 GSM-Antennen sind gegenwärtig erstellt und in Betrieb. Diese Zahl wird voraussichtlich bis Ende 2002 auf über 8000 steigen. Dazu kommen in den nächsten Jahren an die 12'000 UMTS-Antennen. Aufgrund verschiedener Widerstände in der Bevölkerung gestaltet sich die Akquisition von neuen Antennenstandorten immer schwieriger. Bereits ziehen Agenten durch die helvetischen Lande auf der Suche nach Liegenschaftsbesitzern, welche bereit sind — gegen eine nicht zu verachtende Entschädigung — auf ihrem Haus, ihrer Garage oder ihrem Werkgebäude eine Mobilfunkantenne zu platzieren. Diese modernen «Hausierer» arbeiten im Auftrag von Unternehmen wie Nokia, Siemens oder Ericsson. Sie rechnen

damit, dass die vier UMTS-Lizenznehmer sunrise, Orange, Swisscom und Telefonica in Kürze damit beginnen werden, entsprechend den Konzessionsauflagen, das UMTS-Netz aufzubauen. Dass die Betreiber dies nicht mehr unbedingt selber tun, liegt auf der Hand, müssen sie sich doch, wie andere Industriezweige auch, vermehrt auf ihr Kerngeschäft konzentrieren. Outsourcing ist also angesagt. Wie bereits an verschiedenen Orten im Ausland, bieten sich da vor allem die auf Telekommunikation spezialisierten Technologiekonzerne an. Wenn nun die vier UMTS-Lizenznehmer daran gehen, den «Generalunternehmer» für die UMTS-Infrastruktur zu ermitteln, hat natürlich derjenige — neben anderen Kriterien selbstverständlich — eine gute Chance, den Auftrag zu erhalten, der bereits über ein gut gefülltes Portefeuille an Antennen-Standortverträgen verfügt.

Der Bau eines Sendemasts und die Installation der Antenne und der damit verbundenen Infrastruktur verursachen Kosten von bis zu 350'000 Franken. Bedingung ist, dass alles glatt verläuft und keine Einsprachen erfolgen. Diese Miete wird, da die Nachfrage viel grösser ist als das Angebot, immer mehr in die Höhe geschraubt. Der Preis bewegt sich bei den GSM-Antennen in ländlichen Gebieten im Rahmen von 1200 bis 4500 Franken und auf Stadtgebiet zwischen 3000 und 8000 Franken pro Jahr. An begehrten Lagen kann es durchaus vorkommen, dass sich alle Mobilfunkanbieter für den gleichen Standort interessieren und damit den Preis in die Höhe treiben. Mieten von 12'000 Franken und mehr sind bereits keine Seltenheit mehr. Dazu kommt, dass in der Regel ein Vertrag auf zehn Jahre abgeschlossen wird.

Wie weiter?

Eines ist klar: Drei Faktoren dürften sich bremsend auf die Realisierung der vier UMTS-Netze auswirken:

- Die gegenüber den meisten Ländern zehnmal tieferen Grenzwerte der NISV in der Schweiz;
 - ‡ sich abzeichnende Vollzugsnotstand der Behörden und der zunehmende Widerstand gegen die Mobilfunkantennen.

Eigentlich sind jetzt die Lizenznehmer gefordert. Doch wahrgenommen werden die drei schweizerischen Mobilfunkbetreiber sunrise, Orange und Swisscom vor allem anhand ihrer aufwendigen und auch hervorragend gut gemachten Werbekampagnen. Den ganzen Fragenkomplex rund um den «Elektrosmog» ebenso professionell und aufwendig zu kommunizieren, bringen sie aber kaum zustande. Wenn es nicht gelingt, die Vorurteile in der Bevölkerung gegenüber den Mobilfunkantennen abzubauen, ist die Weiterentwicklung der Mobiltelefonie ernsthaft gefährdet. Dann ist es wirklich so, wie es ein Politiker treffend ausdrückte: «UMTS ist wie ein Zug, alle rennen hin, um ihn zu erreichen, aber niemand weiss wohin die Fahrt geht.» Die NISV ist ein Jahr nach dem Inkrafttreten zu einer Realität geworden, die auch durch Bundesgerichtsentscheide nicht zu umgehen ist. Ebenso wenig wie die Physik, nach deren Prinzip das Ganze funktioniert.

*Guido Wemans
Informatiker und
Wissenschaftsjournalist*