

ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR EINE GESUNDE UMWELT

AGU
NÖ Umweltschutz

Große Mohrengasse 39/6
1020 Wien
Tel/Fax: 01/216 34 22
e-mail: aegu@nexta.at

28. März 2008
E: 18.2
87 2003/002
Bearb.: Beilagen
Stempel 1
AMA
7.4.06

An die
Niederösterreichische Umweltschutz
Wiener Straße 54
3109 St. Pölten

Wien, am 26.03.2008

Betrifft: NÖ NUA-872004-872003;
Gemeinde Gablitz;
Umweltmedizinisches Gutachten

Sehr geehrter Herren,

in der Beilage übermitteln wir Ihnen das umweltmedizinische Gutachten
„Medizinische Beurteilung von Messergebnissen zu Mikrowellenimmissionen
des Mobilfunks in der Gemeinde Gablitz“ und verbleiben

mit freundlichen Grüßen



DI Dr. med. Hans-Peter Hutter
Vorstand

ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR EINE GESUNDE UMWELT

AGU

Medizinische Beurteilung von Messergebnissen zu Mikrowellenimmissionen des Mobilfunks in der Gemeinde Gablitz

im Auftrag der Niederösterreichischen Umweltschutzkommission

Große Mohrengasse 39/6
1020 Wien
Tel.: 01/216 3422
E-Mail: info@aegu.net

März 2008

1. Aufgabenstellung

Die Niederösterreichischen Umweltschutzbehörde beauftragte mit Schreiben vom 06.02.08 (NÖ NUA-872004-872003) die „ÄrztInnen für eine gesunde Umwelt“, Ergebnisse von Messungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder (HF-EMF) des Mobilfunks, die an fünf ausgesuchten Positionen in der Gemeinde Gablitz (NÖ) durchgeführt wurden, medizinisch zu beurteilen. Dazu wurde ein Messbericht (BD2-SV-44180/002-2007; 22.01.2008) übermittelt.

2. Befunde

In der Gemeinde Gablitz wurden am 14.12.2007 frequenzspezifische Messungen (GSM 900 und 1800, UMTS) an fünf Immissionspunkten in der Zeit von 9.30 bis 14.00 durchgeführt. Die Messpunkte wurden zuvor in Absprache mit der Gemeinde unter Berücksichtigung der beiden Sendemasten festgelegt. Die Messungen erfolgten durch die Abteilung Bau- und Anlagentechnik des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung. Die Messergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tab. 1: Übersicht über die Messergebnisse der Mobilfunk-spezifischen Immissionen (900, 1800, 2100 MHz-Bereich) vom 14.12.2007, angegeben als Leistungsflussdichte in Milliwatt (mW) pro m² (Ergebnisse auf 4 Stellen gerundet).

Immissionspunkte (IP)	GSM 900	GSM 1800	UMTS	Summe
IP 1 Gemeindeamt Gablitz**	0,0206	0,0015	0,4362	0,4582
IP 2 Kindergarten*	0,1956	0,0107	0,1968	0,4031
IP 3 Volksschule*	0,0323	0,0020	0,1012	0,1355
IP 4 Kreuzung Hauptstraße/Linzer Straße*	0,0515	0,0012	0,0308	0,0835
IP 5 Anton-Hagl-Gasse*	2,1890	0,0084	0,2109	2,4083

* Messung im Freien

** Messung im Gebäudeinneren bei offenem Fenster

Der Immissionspunkt 5 Anton-Hagl-Gasse liegt auf einem nicht bebauten Grundstück. Er wurde laut technischem Sachverständigen ausgewählt, um (1) einen Messpunkt mit maximaler Belastung darzustellen und (2) die Frage zu klären, ob dieses Grundstück aus gesundheitlicher Sicht als Bauland geeignet ist.

Der IP 5 liegt in geringer Distanz (Entfernung: ca. 153 m), in freier Sichtverbindung, auf gleicher Höhe (geneigtes Gelände) sowie im Hauptstrahl der Antenne und stellt damit den ungünstigsten Fall dar.

3. Medizinische Grundlagen zur gesundheitlichen Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung im Zusammenhang mit Basisstationen

3.1 Thermische Effekte

Hochfrequente elektromagnetische Felder können prinzipiell negative Auswirkungen auf die Gesundheit von exponierten Personen haben. Im gegenständlichen Frequenzbereich (900, 1800, 2100 MHz) sind vor allem thermische Wirkungen durch Absorption der eingestrahlten Energie im Körpergewebe bekannt und ausreichend erforscht. Die Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP) hat Richtwerte für die Leistungsflussdichte (in Watt pro Quadratmeter) festgelegt, die die Allgemeinbevölkerung vor negativen Auswirkungen durch derartige Erwärmungseffekte schützen. Diese Richtwerte, die auch Eingang in die ÖNORM E8850 und die entsprechende EU-Ratsempfehlung gefunden haben, liegen für den gegenständlichen Frequenzbereich in der Größenordnung von einigen W/m^2 (z.B. für 900 MHz: $4,5 W/m^2$). Beispiele für Richt- und Grenzwerte (900 MHz) finden sich in Tabelle 2.

3.2 Effekte im Niedrigdosisbereich

Während über die Natur thermischer Wirkungen weitgehend Klarheit besteht, ist im Gegensatz dazu der Wissensstand um die gesundheitliche Relevanz der beobachteten Effekte im Niedrigdosisbereich (athermische Effekte) geringer.

Fast alle bisher veröffentlichten Studien zum Mobilfunk hatten die Auswirkung der Exposition gegenüber dem Mobiltelefon zum Gegenstand. Eine Übertragung dieser Resultate auf die Exposition durch Basisstationen ist nur eingeschränkt möglich, weil es sich bei der typischen „Handy“-Exposition um eine zeitlich beschränkte Exposition im Nahfeld handelt. In der Wohnnachbarschaft von Sendeanlagen ist jedoch eine meist deutlich niedrigere, oftmals aber langfristige Exposition (Tag und Nacht) im Fernfeld anzutreffen.

Die Auswirkungen der Strahlung von Basisstationen sind bisher kaum untersucht worden. Insgesamt liegen derzeit sechs veröffentlichte epidemiologische Studien vor [1-6], die für eine umwelthygienische Risikobeurteilung langfristiger Effekte herangezogen werden können. Vier dieser in Fachjournalen publizierten Studien [1-4] beschäftigen sich mit der Frage, ob bestimmte Beschwerden (Befindlichkeitsstörungen) in direktem Zusammenhang mit den Immissionen der Basisstationen stehen.

Obwohl alle diese Untersuchungen in unterschiedlichem Ausmaß mit methodischen Problemen konfrontiert waren und diese mehr oder weniger gut gelöst haben, zeigen sie bemerkenswerte Übereinstimmungen. Eine Reihe von Symptomen waren bei höherer Mikrowellenexpositionen oder größerer Nähe zur Basisstation häufiger oder

stärker. Dazu zählten z.B. Kopfschmerzen und Schwindelgefühl. Selbstverständlich sind Befindlichkeitsstörungen wie Müdigkeit, Kopfschmerzen, etc. Beschwerden, die häufig vorkommen und viele Ursachen haben können. Deshalb ist es nicht einfach, diese einem einzigen Verursacher zuzuordnen.

Auch wenn die Frage der Kausalität noch nicht geklärt ist, liegen derzeit Hinweise für Zusammenhänge zwischen der Exposition in der Nähe von Basisstationen und Befindlichkeitsbeeinträchtigungen vor.

Auch andere Studien belegen insgesamt konsistent biologische Wirkungen hochfrequenter Felder des Mobilfunks, die nicht mit dem Erwärmungsansatz erklärt werden können. Obwohl zweifellos ein biologischer Effekt noch keinen Hinweis auf ein Gesundheitsrisiko bedeutet [7], kann die Zurückweisung einer gesundheitlichen Relevanz nur auf Basis des Wirkmechanismus erfolgen, der den Effekten zugrunde liegt. Gerade das derzeitige Fehlen eines umfassenden Verständnisses dieser biologischen Effekte sollte aber zur Vorsicht mahnen.

3.3 Richtwerte

Bei der Beurteilung eines Gesundheitsrisikos beim Menschen durch die Exposition im Niedrigdosisbereich bestehen gegenwärtig gewisse Unsicherheiten, was die gesundheitliche Relevanz der beobachteten Effekte anlangt. Daher ist aus vorsorgemedizinischer Sicht bei der Errichtung von Sendeanlagen nach dem Minimierungsprinzip vorzugehen [7]. Dies wird auch vom Obersten Sanitätsrat in Österreich gefordert [8]. Besondere Umsicht ist laut WHO [9] bei Errichtung von Basisstationen in der Nähe von Kindergärten und Schulen (sogenannte „sensible Objekte“) gegeben.

Ein Zielwert für Planungen im Bereich von 1 mW/m^2 als Immissionswert für die Leistungsflussdichte von HF-EMF (GSM, UMTS) bei den nächsten AnrainerInnen entspricht diesem Vorsorgegedanken. Es sind hier alle jene (Un)Sicherheitsfaktoren (empfindliche Personen und Kombinationswirkungen) eingeflossen, welche in der Toxikologie für die Ableitung eines Vorsorgewertes angewendet werden. Dieser vorgeschlagene Richtwert kann daher als vorläufige Beurteilungshilfe bei Planungen von Basisstationen herangezogen werden.

Ergebnisse von Erhebungen zur Höhe von Immissionen, verursacht durch hochfrequente Felder zeigen, dass typische Messwerte für die Mobilfunkfrequenzen größtenteils unter 1 mW/m^2 liegen [z.B. 10].

Tab. 2: Richt- und Grenzwerte für elektromagnetische Felder im Hochfrequenzbereich (900 MHz Band) in Milliwatt pro Quadratmeter (mW/m^2) (W/m^2 = Einheit der Leistungsflussdichte; Watt pro Quadratmeter).

Quelle	Richt-, Grenzwerte in mW/m^2
ICNIRP/WHO/EU-Ratsempfehlung/ÖNORM E8850 (1998/1999/2005)	4500
Schweiz (2000)	42
Italien (1998)	100* bzw. 1**
Wiener Resolution (1998), Internationale Salzburger Resolution (2000)	1***
Salzburger RW (2004) *	außen 0,01***

* Summe aller Frequenzen, ** je Anlage, *** Summe aller Anlagen

4. Ärztliche Stellungnahme

Aus umwelthygienischer Sicht ist für die erwähnten Expositionsbedingungen die Anwendung von Minimierungsstrategien indiziert. Aus Vorsorgegründen wird daher ein Zielwert für die Planung bzw. Errichtung von Basisstationen im Bereich von 1 mW/m^2 herangezogen, der nach dem heutigen Stand des Wissens auch langfristige Wirkungen berücksichtigt.

Im gegenständlichen Fall sind die Immissionswerte an fünf Messpunkten zu beurteilen (Tabelle 1):

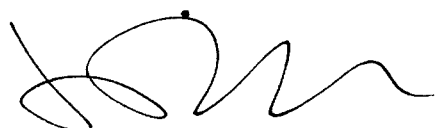
Die gemessenen Leistungsflussdichten an den Immissionspunkten IP 1 bis IP 4 liegen um etwa den Faktor 2 bis 12 unterhalb von 1 mW/m^2 . Im Falle der Messpunkte Schule und Kindergarten sind die Immissionen in einem Bereich, wo ist nach derzeitigem Wissensstand mit keinen gesundheitlichen Auswirkungen zu rechnen ist.

Die Messergebnisse am Immissionspunkt 5 Anton-Hagl-Gasse im Freien zeigten eine Leistungsflussdichte von $2,4 \text{ mW/m}^2$. Dieser Wert stellt aus unserer Sicht einen vergleichsweise höheren Immissionswert dar, der - wie schon bei des Messpunktes vermutet - durch die Position zur Antenne erklärbar ist.

Derzeit ist dieses Grundstück nicht bebaut. Die Frage, ob dieses Grundstück aus gesundheitlicher Sicht als Bauland geeignet ist, kann wie folgt beantwortet werden: Diese Immission ist im Hinblick darauf, dass im Innenbereich der betroffenen Wohnung eine Leistungsflussdichte von rund einem Zehntel der „Außenkonzentration“ zu erwarten ist (etwa $0,2 \text{ mW/m}^2$), zwar noch akzeptabel; es sind aber trotzdem Überlegungen anzustellen, ob durch technische Veränderungen (geringe Änderung der Anordnung der Panels) eine signifikante Reduktion der Leistungsflussdichte am Immissionsort erreicht werden kann. Dabei darf es aber nicht zu einer signifikanten Erhöhung an anderen sensiblen Punkten kommen.

5. Zusammenfassung:

- Nach dem derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis ist bei den gemessenen Immissionen auch bei langfristiger Exposition ein Gesundheitsrisiko auszuschließen.
- Eine weitere Steigerung der Belastung am Immissionspunkt 5 Anton-Hagl-Gasse ist aus vorsorgemedizinischer Sicht zu vermeiden.



OA DI Dr. med. Hans-Peter Hutter



Dr. Peter Wallner

Literatur:

- [1] Santini R, Santini R, Le Ruz P, Danze J, Seigne M (2003): Survey study of people living in the vicinity of cellular phone base stations. *Electromagn Biol Med* 22:41-49.
- [2] Navarro EA, Segura J, Portosolés M, Gómez-Perretta de Mateo C (2003): The microwave syndrome: a preliminary study in Spain. *Electromagn Biol Med* 22:161-169.
- [3] Abdel-Rassoul G, Abou El-Fateh O, Abou Salem M, Michael A, Farahat F, El-Batanouny M, Salem E (2007): Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations. *Neurotoxicology* 28:434-440.
- [4] Hutter HP, Moshhammer H, Wallner P, Kundi M (2006): Subjective symptoms, sleeping problems and cognitive performance in subjects living near mobile phone base-stations. *Occup Environ Med* 63:307-313.
- [5] Eger H, Hagen KU, Lucas B, Vogel P, Voit H (2004): Einfluss der räumlichen Nähe von Mobilfunksendern auf die Krebsinzidenz. *Umwelt Medizin Gesellschaft* 17:326-332
- [6] Wolf R und Wolf D (2004): Increased incidence of cancer near a cell-phone transmitter station. *Int J Cancer Prev* 1:123-128.
- [7] Hutter HP, Moshhammer H, Wallner P, Kundi M (2001): Zur Frage gesundheitlich relevanter Wirkungen von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* 6:309-320.
- [8] Oberster Sanitätsrat (2008): Gesichtspunkte zur aktuellen gesundheitlichen Bewertung des Mobilfunks. Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend.
- [9] WHO (2000): Electromagnetic fields and public health: mobile telephones and their base stations. Fact sheet N°193; Rev. June 2000. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en.
- [10] www.linz.at/presse/2007/200704_11606.asp.