DER BÜRGERMEISTER
DER
STADTGEMEINDE PURKERSDORF
MAG. KARL SCHLÖGL
Hauptplatz 1, 3002 Purkersdorf
Tel: 02231/63601
Durchwahl
Bürgermeister: Kl. 55 – Sekretariat: Kl. 50
Fax: 02231/64791

Liebe Purkersdorferinnen und Purkersdorfer!

Einige Purkersdorfer sind mit der Sorge der Strahlenbelastung durch Mobilfunk an mich herangetreten. In Absprache mit diesen Personen haben wir das Institut "Medizin und Umweltschutz" gebeten, an vier Standorten Messungen durchzuführen. Die vier Standorte waren Herrengasse, Deutschwald, Kressgasse und Wintergasse. Die Ergebnisse sehen Sie im untenstehenden Gutachten.
Das Ergebnis zeigt, dass die Werte in Purkersdorf deutlich unter den selbstgewählten Salzburger Vorsorgewerten von 1 mg liegen.

Für weitere Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Mag. Karl Schlögl
Bürgermeister

Unabhängige, interdisziplinäre, ökologisch orientierte Expertengruppe

Medizin und Umweltschutz

MEDIZINISCHE BEURTEILUNG GSM-SPEZIFISCHER IMMISSIONEN BEI ANRAINERINNEN VON SENDEANLAGEN IN DER STADTGEMEINDE PURKERSDORF, NÖ.

GA 23/2002

Gutachter

Dipl.-Ing. Dr. med. Hans-Peter Hutter

Erstellt im Auftrag der

Stadtgemeinde Purkersdorf

Wien, im August 2002

Inhaltsverzeichnis

1. Problemstellung 1

1.1 Gutachtenauftrag und Fragestellungen 1
1.2 Unterlagen für das Gutachten 1

2. Befunde 1

2.1 Messung elektromagnetischer Felder 1
2.1.1 Kurzbeschreibung des Messverfahrens 1
2.1.2 Durchführung der Messungen 2
2.1.3 Messergebnisse 2
2.2 Immissionsberechnungen 3

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

4. Ärztliche Stellungnahme 5

5. Zusammenfassung 6

Literatur 6

1. Problemstellung

1.1 Gutachtenauftrag und Fragestellungen

Die Stadtgemeinde Purkersdorf beauftragte mit Schreiben vom 06.05.02 die Expertengruppe „Medizin und Umweltschutz“ Erhebungen sowie ein umweltmedizinisches Fachgutachten über folgende Fragestellungen zu erstellen:

1. Messung und medizinische Beurteilung der Immissionen an vier ausgesuchten Positionen in unmittelbarer Nähe von Sendeanlagen.
2. Medizinische Bewertung von vorgelegten Immissionsberechnungen bei den meist betroffenen AnrainerInnen rund um acht Standorte von Sendeanlagen.

1.2 Unterlagen für das Gutachten

Zur Beurteilung sollen Unterlagen seitens der Mobilfunkbetreiber (T-Mobil; ehem. Max Mobil, Mobilkom Austria, Telering, Connect Austria) zu folgenden Sendestandorten (Immissionsberechnungen) zur Verfügung gestellt werden:

	Standort der Sendeanlage	Mobilfunkbetreiber
1	Hauptplatz 7 (Kirche)	Telering
2	Linzer Str. 3 (Post)	Mobilkom Austria
3	Wintergasse 4-6/8	Connect Austria
4	Pummergasse 3	Telering
5	Tullnerbachstraße 1	T-Mobil (ehem. Max Mobil)
6	Fahrleitungsmast 13/33, km 13,8	Telering
7	Heimgartengasse	T-Mobil (ehem. Max Mobil)
8	Robert Hohenwarter-Gasse	Mobilkom Austria

2. Befunde

2.1 Messung elektromagnetischer Felder

2.1.1 Kurzbeschreibung des Messverfahrens

Mittels Empfänger wird der Frequenzbereich von ca. 800 MHz (knapp unterhalb des 900 MHz GSM-Bandes) bis ca. 2000 MHz (knapp oberhalb des 1800 MHz GSM-Bandes) gescannt. Als Empfänger wurde der Spektrumanalysator FSP (Frequenzbereich bis 30 GHz) von Rhode und Schwarz verwendet.

Die Antenne wurde speziell für diesen Messeinsatz vom Forschungszentrum Seibersdorf entwickelt. Es handelt sich dabei um eine bikonische Antenne, mit welcher die Feldstärke durch Drehung der Antenne um jeweils 90 Grad in allen 3 Raumrichtungen ermittelt wird. Die in den 3 Raumrichtungen gemessene Feldstärke

wird anschließend bei jeder relevanten Frequenz vektoriell addiert und so die effektive Feldstärke (Einheit: V/m bzw. mV/m) errechnet ($E_{eff} = E_x^2 + E_y^2 + E_z^2$).

Aus dem Feldstärkewert und dem Wellenwiderstand Z des freien Raumes (= 377 Ω) wird unter Freifeldannahme die Leistungsflussdichte S (Einheit: W/m^2 bzw. mW/m^2) berechnet ($S=E^2/Z$).

Tab. 1: Messgeräte, die im Rahmen der Untersuchung in Purkersdorf eingesetzt wurden.

Gerät	Typ/Modell	Gerätehersteller
Spektrumanalysator	FSP	Rohde & Schwarz
HF-Messkabel	N-Connector 10m	Sucoflex
Bikonische Antenne (80 – 2000 MHz)	PBA10200	Forschungszentrum Seibersdorf

2.1.2 Durchführung der Messungen

In der Stadtgemeinde Purkersdorf (NÖ) wurden am 24. Mai 2002 Messungen der elektromagnetischer Strahlung (frequenzspezifisch und Breitband) an vier verschiedenen Immissionspunkten durchgeführt, die zuvor in einer Vorbesprechung am 19. April 2002 festgelegt wurden.

Die Messungen wurden bei im unmittelbaren Nahbereich von drei Sendeanlagen befindlichen AnrainnerInnen und in einer sogenannten sensiblen Zone (Schule derzeit noch im Bau) durchgeführt.

Die Messungen erfolgten durch das Technologische Gewerbemuseum Wien (TGM), ein für die Messung elektromagnetischer Felder akkreditiertes Messinstitut. Es wurde an den Messpunkten eine Spektralanalyse der hochfrequenten Immissionen vorgenommen sowie in einzelnen Fällen eine Breitbandmessung durchgeführt.

2.1.3 Messergebnisse

Tab. 2: Übersicht über die durchgeführten HF EMF-Messungen: Ergebnisse der Messung GSM-spezifischer Immissionen (900 bzw. 1800 MHz-Bereich) und der Breitbandmessung angegeben als Leistungsflussdichte in Milliwatt (mW) pro m².

Immissionspunkte (IP)	GSM-spezifische Immissionen	Breitband-Messung
IP 1 Dach Gymnasium Herrengasse 4*	0,98	1,0
IP 2 Haus in Deutschwald*	0,002	0,01
IP 3 Wohnstraße Kressgasse 5*	0,009	0,09
IP 4 Wintergasse 4-6/8**	0,0009	0,08

* Messung im Freien
** Messung im Gebäudeinneren (Sender am Dach)

2.2 Immissionsberechnungen

Für die acht ausgewählten Antennenstandorte sind Immissionswerte (unter Berücksichtigung von Bebauung und Gelände) bei den am meisten betroffen AnrainnerInnen zu berechnen (Worst Case Annahme). Um diese Daten, die als Grundlage für eine medizinische Beurteilung notwendig sind, zu erhalten, wurde ein Briefentwurf an das Forum Mobilkommunikation (FMK) der Gemeinde übermittelt (17.05.02).

Mit Schreiben vom 27.06.02 wurde uns von der Gemeinde ein Fax vom FKM samt Standortdatenblättern zur weiteren Bearbeitung übermittelt. Diese enthalten technische Daten der Antenne, jedoch keine Immissionsberechnungen. Die angeforderten Detailunterlagen zu den acht Sendeanlagen liegen daher noch nicht vor. Über diesen Sachverhalt wurde Baudirektor Ing. Haider am 10.07.02 telefonisch informiert.

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

Hochfrequente elektromagnetische Felder können prinzipiell negative Auswirkungen auf die Gesundheit von exponierten Personen haben. Im gegenständlichen Frequenzbereich (900 MHz, 1,8 GHz) 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 liegen für den gegenständlichen Frequenzbereich in der Größenordnung von einigen W/m² (für 900 MHz: 4,5 W/m²). In der ÖNORM S 1120, die in Österreich als Beurteilungshilfe herangezogen wird, werden Richtwerte für den Frequenzbereich von 900 MHz mit 6 W/m² Leistungsflussdichte, für 1800 MHz mit 10 W/m² Leistungsflussdichte formuliert (Tabelle 3). Während über die Natur thermischer Wirkungen weitgehend Klarheit besteht, ist im Gegensatz dazu der Wissensstand um Effekte im Niedrigdosisbereich noch klein.

Beispielsweise gibt es Hinweise auf Langzeiteffekte wie Tumorentstehung beim Menschen durch Felder der Mobilkommunikation. Um jedoch eine Erhöhung der Erkrankungsinzidenz an Tumoren zu quantifizieren, sind die Expositionszeiten seit Beginn der massiven Verbreitung dieser Technologie noch zu gering [1,2]. Obwohl die vorliegenden Befunde noch keine endgültige medizinische Beurteilung erlauben, halten etliche Forscher biologische Effekte im Niedrigdosisbereich für wissenschaftlich gesichert [3,4,5].

In diesem Zusammenhang ist es wichtig zwischen biologischen Wirkungen und einer gesundheitlichen Gefährdung zu unterscheiden: Die derzeitige Datenlage lässt noch keinen Schluss auf eine gesundheitliche Gefährdung durch HF-Felder des modernen Mobilfunks zu. Als Gesundheitsgefährdung gilt eine Einwirkung (Immission), durch die die Möglichkeit besteht, dass Krankheitszustände oder unerwünschte organische bzw. funktionelle Veränderungen[1] eintreten können [6]. Die Studien belegen jedoch insgesamt konsistent biologische Wirkungen (das inkludiert auch Wirkungen, die der Organismus durch entsprechende Adaptationsmechanismen auffangen kann) derartiger Felder, die wahrscheinlich 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.

Daher wird aus ärztlicher Sicht ein Vorsorgewert zur Beurteilung herangezogen, der nach dem heutigen Stand des Wissens auch langfristige Wirkungen berücksichtigt. Eine Übersicht über Richt- und Grenzwerte findet sich in Tabelle 2.

Tab. 3: Richt- und Grenzwerte für elektromagnetische Felder im Hochfrequenzbereich in Milliwatt pro Quadratmeter (mW/m²) (W/m² = Einheit der Leistungsflussdichte; Watt pro Quadratmeter).

Quelle	Richt-, Grenzwerte in mW/m²
ÖNORM S 1120 Vornorm frequenzabhängig (1992)	900 MHz Band: 6000 1800 MHz Band: 10000
ICNIRP Guidelines/WHO/EU-Ratsempfehlung (1998/1999)	900 MHz Band: 4500 1800 MHz Band: 9000
Schweiz (2000)	900 MHz Band: 42 1800 MHz Band: 95
Italien (1998)	100* bzw. 1**
Wien (2000)	10***
Internationale Salzburger Resolution (2000)****	1
Bürgerforum Elektrosmog (1999)	Gepulst: tags: 0,1 / nachts: 0,001 Ungepulst: tags: 0,001 / nachts: 0,00001

* Summe aller Frequenzen
** je Anlage
*** für Gemeindebauten
**** Summe aller Anlagen

[1] welche die situationsgemäße Variationsbreite von Körper- oder Organform bzw. -funktion signifikant überschreiten.

4. Ärztliche Stellungnahme

Bei der Beurteilung eines Gesundheitsrisikos beim Menschen durch die Exposition im Niedrigdosisbereich bestehen gegenwärtig gewisse Unsicherheiten. Da eine Gesundheitsgefährdung nach der heutigen wissenschaftlichen Datenlage weder bewiesen noch ausgeschlossen werden kann, ist aus vorsorgemedizinischer Sicht bei der Errichtung von Sendeanlagen nach dem Minimierungsprinzip vorzugehen [8]. Dies wird auch vom Obersten Sanitätsrat in Österreich gefordert [9].

Ein Vorsorgewert für die Leistungsflussdichte von gepulsten Feldern im GSM-Bereich von 0,001 W/m² (1 mW/m²) (sogenannter Salzburger Vorsorgewert) als Immissionswert bei den nächsten AnrainerInnen entspricht diesem Vorsorgegedanken. Es sind in diesem Wert 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 zur Situierung von Basisstationen herangezogen werden.

Die an den Immissionspunkten IP 2, IP 3 und IP 4 gemessenen Leistungsflussdichten liegen um etwa den Faktor 1000 unterhalb von 1 mW/m².

Bezüglich des Immissionspunktes Gymnasium Herrengasse 4 ist jedoch darauf hinzuweisen, dass eine weitere Steigerung der Sendeleistung der entsprechenden Basisstationen zu vermeiden ist, da die derzeitige (GSM-spezifische) Immissionsbelastung am Immissionspunkt 1 mit einer Leistungsflussdichte von 0,98 mW/m² den erwähnten Vorsorgewert breites zur Gänze ausschöpft. Falls Site-Sharing-Projekte oder die zusätzliche Errichtung von Antennen im Rahmen der Einführung der UMTS-Technologie an jenen Masten, die diese Immissionen verursachen, vorgesehen sind, so dürfen diese Aufstockungen nur nach eingehender Prüfung entsprechender Unterlagen (Expositionsabschätzung für die am stärksten betroffenen AnrainerInnen) und unter Erwägung etwaiger Änderungen in der Antennen-Geometrie vorgenommen werden.

Zuletzt ist anzumerken, dass Probleme rund um die Situierung von Sendemasten u.a. aufgrund mangelnder Kommunikation zwischen den Akteuren (Behörde, Betreiber, Bevölkerung) entstehen. Auch dieser Gesichtspunkt ist bei zukünftigen Planungen mittels geeigneter Maßnahmen zu berücksichtigen. Dazu zählen vor allem bereits im Vorfeld eine kritische Information der Bürger und eine Einbeziehung der Betroffenen bei der Standortwahl.

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 Gymnasium Herrengasse 4 ist aus vorsorgemedizinischer Sicht zu vermeiden.

- Eine Beurteilung der Auswirkungen der acht ausgewählten Sendeanlagen auf die meist betroffenen AnrainerInnen wird nach Vorliegen der angeforderten Unterlagen nachgereicht.

Univ.-Ass. DI Dr. med. Hans-Peter Hutter

Literatur:

1. Hardell L, Nasman A, Pahlson A, Hallquist A, Hansson Mild K (1999): Use of cellular telephones and the risk for brain tumours: A case-control study. Int J Oncol, 15 (1):113-116.
2. Rothman K, Loughlin J, Funch D, Dreyer N 1996): Overall mortality of cellular telephone customers. Epidemiology 7:303-305.
3. International Conference: Possible effects on health of radiofrequency electromagnetic fields (mobile telephony). June 29th 2000, Brussels - European Parliament; Handouts.
4. Oberfeld G (2000): Internationale Konferenz: Situierung von Mobilfunksendern - Wissenschaft & Öffentliche Gesundheit. 7.-8. Juni 2000, Salzburg, Österreich. Umweltmed Forsch Prax 5 (5):301-305.
5. Wiener EMF-Deklaration. 1998; siehe www.irf.univie.ac.at/emf.
6. Haider M, Möse JR, Eder G, Strauß G, Neuberger M (1984): Empfehlungen für die Verwendung medizinischer Begriffe im Rahmen umwelthygienischer Beurteilungsverfahren. Mitteilungen der österreichischen Sanitätsverwaltung 85(12):1-3.
7. International Commission On Non-Ionising Radiation Protection (ICNIRP) (1998): Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Phys 74:494-522.
8. Hutter HP, Moshammer H, Wallner P, Kundi M (2001): Zur Frage gesundheitlich relevanter Wirkungen von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks. Umweltmedizin in Forschung und Praxis 6(6):309-320.
9. Oberster Sanitätsrat (2001): Resolution des obersten Sanitätsrates zur Mobilfunktelefonie. 4. Vollversammlung der Funktionsperiode 1999 bis 2001 am 18. November 2000. Mitteilungen der Sanitätsverwaltung 102(2):40-41.