

1. Axiom der Kommunikation nach Paul Watzlawick:

„Man kann nicht nicht kommunizieren“

Inhaltsverzeichnis

1. Kapitel:	Einleitung	2
2. Kapitel	Geschichtliche Entwicklung der Telekommunikation	3
3. Kapitel	Volkswirtschaftliche Bedeutung der Telekommunikation	12
4. Kapitel:	Technische Grundlagen des Mobilfunks	22
5. Kapitel:	Das Baurecht der Länder und kompetenzrechtlicher Rahmen	30
6. Kapitel:	Informationsmodelle	49
7. Kapitel:	Grenzwertdiskussion und gesundheitliche Aspekte des Mobilfunks	63
8. Kapitel:	Einfluss von Mobilfunkanlagen auf den Verkehrswert von Liegenschaften	70
9. Kapitel:	Zivil- und nachbarrechtliche Ansprüche	72
10. Kapitel:	Zusammenfassung und Ausblick	77

1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit wird im Rahmen des postgradualen Universitätslehrganges „Immobilienmanagement und Bewertung“ („Real Estate – Investment and Valuation“) an der Technischen Universität Wien zur Erlangung des Akademischen Grades „Master of Science (Real Estate – Investment and Valuation)“ verfasst.

1.1 Aufgabenstellung

Gegenstand der Arbeit ist die systematische Darstellung des Mobilfunks als komplexer technologischer und gesellschaftlicher Erscheinung im immobilienrechtlichen und politischen Kontext. Die Untersuchung fokussiert das bestehende gesellschaftliche Spannungsfeld im Bezug auf die aktuelle, differenzierte Rechtslage in den Bundesländern, wie auch einiger Nachbarstaaten einerseits, sowie die Auswirkungen des Mobilfunkausbaus auf Gesetzgebung und Vollziehung andererseits.

1.2 Aufbau und Methodologie der Arbeit

Die Arbeit stellt in empirischer Weise das umfassende Spektrum der Telekommunikation und hier im Besonderen des Mobilfunks in Ihren technologischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Zusammenhängen dar.

Untersucht werden

- 1) die verwendete Terminologie sowie Begriffsdefinitionen,
- 2) die technischen Entwicklungsstadien des Mobilfunks in ihrem historischen Abriss,
- 3) die geltende Rechtslage auf dem Gebiet des Telekommunikationsrechts sowie der Bauordnungen der Länder hinsichtlich der Telekommunikationsinfrastruktur
- 4) der aktuelle medizinisch – wissenschaftliche Meinungsstand hinsichtlich der gesundheitlichen Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf den menschlichen Organismus, sowie der

- 5) intrasystematische Vergleich von Bürgerinformationskonzepten innerhalb Österreichs und des benachbarten Auslands.

2. Geschichtliche Entwicklung der Telekommunikation

Kaum eine andere Technologie konnte sich nach dem Zeitalter der industriellen Revolution so rasant durchsetzen und zur Massen Anwendung werden, wie das Mobiltelefon. Dabei trug die mobile Telefonie als Erscheinungsform der zunehmenden allgemeinen Mobilität nicht nur zur gesellschaftlichen Entwicklung in den letzten Jahren bei, sondern wurde das „Handy“ für viele Personen vom simplen Gebrauchsgegenstand zum unverzichtbaren, persönlichen Lebensbegleiter.

Nicht zuletzt durch die nach wie vor steigenden Endgeräteumsätze der Handyhersteller (v.a. zu Weihnachten) als auch durch individuelle Klingeltöne, auswechselbare Front – Covers , etc. zeigen viele Kunden ihre Identifikation mit dem „Handy“.

Diese Identifikation findet nicht nur bei den Jugendlichen statt, sondern geht quer durch alle Bevölkerungsschichten bis in das Business – Segment, wo die jeweils neuesten „Smart – Phones“ als Statussymbole auf den Besprechungstischen ihren fixen Platz finden.

2.1 Historischer Abriss der Festnetztelefonie

Die Entwicklung der Sprachtelefonie setzte mit den ersten leitungsgebundenen Telefonnetzen Ende des 19. Jahrhunderts (Philipp Reis, 1861 und Alexander Graham Bell, 1876) ein und schritt mit dem sukzessiven Ausbau der Teilnehmeranschlüsse in den einzelnen Haushalten unaufhaltsam voran. Mit diesem Aufbau verbunden war ein exponentieller Anstieg an Gesprächs- und Teilnehmeraufkommen und damit auch Bedarf an Übertragungskapazitäten.

Im Bereich der Festnetztelefonie fanden die dabei notwendigen Weiterentwicklungen in den Umstellungen vom „handvermittelten Verkehr“ zum Selbstwählverkehr zu Beginn des 20. Jahrhunderts, der Digitalisierung der Wähllämter ab den 80er Jahren

und schließlich in der Schaffung leistungsfähiger Übertragungstechnologien wie Lichtwellenleiter und Multiplexverfahren¹ ihren Niederschlag.

Mit dem rasanten Anstieg des Gesprächsaufkommens und von Datendiensten (Internet) wurde aber nicht nur der Bedarf an höheren Kapazitäten im Bereich der leitungsgebundenen Übertragung immer größer, sondern ging die Suche nach weiteren Kommunikationsformen und Medien welche der wachsenden Mobilität Rechnung tragen sollten, einher.

Damit war das Zeitalter der Mobiltelefonie, der Möglichkeit

- zu jeder Zeit,
- an jedem Ort erreichbar zu sein und
- mit anderen zu kommunizieren

angebrochen.

2.2 Anfänge des Mobilfunks

Die Anfänge drahtloser Nachrichtenübermittlung datieren um das Jahr 1865 in welchem von James Clerk Maxwell elektromagnetische Felder als Wechselwirkung zwischen den physikalischen Erscheinungen des Magnetismus und elektrischer Ladung mathematisch – theoretisch erstmals nachgewiesen wurden (Maxwell'sche Gleichungen).

Bereits 1888 gelang dem Physiker Heinrich Hertz auf Grundlage der Berechnungen von Maxwell der Nachweis elektromagnetischer Wellen, indem er darstellen konnte, dass sich rund um einen elektrischen Leiter kraft Induktionsspannung ein Magnetfeld bildet, welches in der Lage war elektromagnetische Wellen über die Luft zu senden (Hertzscher Dipol). Er wies nach, dass sie sich nahezu auf die gleiche Art und mit der gleichen Geschwindigkeit ausbreiten, wie Lichtwellen (Reflexion, Polarisierung, Brechung). Mit dieser Erkenntnis wurde er zum Begründer der drahtlosen Nachrichtenübermittlung.

¹ Unter Multiplexverfahren (Multiple Access) wird die gleichzeitige Übertragung von Signalen mehrerer Teilnehmer über ein und den selben Kanal (Leitung) verstanden.



Abb. 1: Auf dieser tschechischen Briefmarke sind Versuchsanordnung und Dipolfeld sehr schön zu erkennen

Unter praktischer Anwendung dieser neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse, erfand der italienische Physiker Guglielmo Marconi den ersten funktionierenden Funktelegraphen und baute damit erfolgreich die erste drahtlose Verbindung über den Atlantik auf (1901).

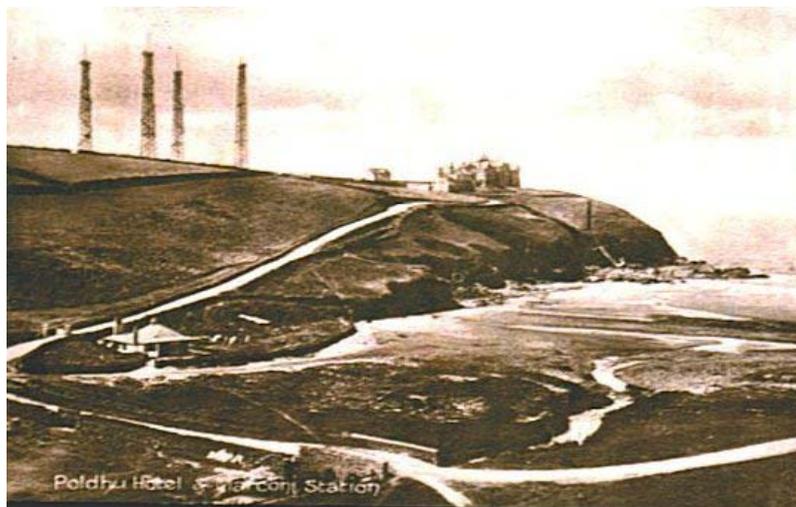


Abb. 2: Die Relaisstation von Marconi in Poldhu, Cornwall, mit welcher am 12.12.1901 zum ersten Mal das Morsezeichen „S“ über den Atlantik nach Neufundland übertragen wurde.

Für seine Leistungen erhielt Marconi, welcher sich seine Errungenschaften patentieren ließ und als Ausrüster der britischen sowie der italienischen Kriegsmarine damit auch wirtschaftlich überaus erfolgreich war, 1909 den Physiknobelpreis.

Das erste mobile Funktelefon wurde 1926 von der damaligen Deutschen Reichsbahn auf der Verbindung Hamburg-Berlin in Betrieb genommen. Die echte Funkstrecke war allerdings nur wenige Meter lang, denn die Freileitung entlang der Trasse diente

als ortsfeste Antenne. Die mobile Antenne bestand aus waagrechten Drähten auf dem Dach des Waggons.

Im Jahr 1946 wurde der erste kommerzielle Funkdienst in St. Louis/USA entlang von Autobahnen in Betrieb genommen, war aber aufgrund der hohen Kosten und der geringen Anzahl von Kanälen nicht erfolgreich und zählte nach drei Jahrzehnten des Netzaufbaus lediglich 45.000 Kunden. Erst knapp ein halbes Jahrhundert später setzte der „Handy Boom“ als kommerzielle Massenapplication seinen Siegeszug fort.

2.3 Entwicklung des digitalen Mobilfunks (GSM)

Im Jahr 1982 wurde die „Groupe Spéciale Mobile“ (GSM), ein Gremium der damaligen Standardisierungsorganisation CEPT (Conférence Européenne des Postes et des Télécommunications)² eingesetzt.

Aufgabe der GSM war es, einen für Europa einheitlichen digitalen Mobilfunkstandard im 900 MHz-Band zu definieren.

Frankreich, Deutschland und Italien starteten 1985 ein gemeinsames Entwicklungsprogramm, dem sich 1986 auch Großbritannien anschloss. 1987 unterzeichneten 14 Postverwaltungen beziehungsweise Betreibergesellschaften eine entsprechende Absichtserklärung („Memorandum of Understanding“). Österreich und drei weitere Staaten folgten ein Jahr später. Ende April 1988 wurden in Wien die entscheidenden Weichenstellungen für die Harmonisierung des „ Paneuropäischen Digitalen Zellularen Mobilfunknetzes“ (für Autotelefone und Handportables) beschlossen. Hierfür hatten Experten der europäischen Fernmeldeverwaltungen gemeinsam mit Vertretern der Industrie Empfehlungen und verbindliche Spezifikationen als wichtige Grundlagen zur Einholung von Systemvorschlägen erarbeitet. Die österreichische Post erklärte damals, dieses voll digitale Mobilfunknetz zum frühest möglichen Zeitpunkt einzuführen.

² Aus der CEPT bildete sich in weitere Folge die ETSI (European Telecommunications Standard Institute)

Im Jahr 1991 gingen die ersten GSM-Systeme in den sog. „Friendly – User“ Betrieb. Seit diesem Zeitpunkt wurde auch die Abkürzung „GSM“ nunmehr für den neu geschaffenen Standard „Global System for Mobile Communication“ verwendet.

Nach Brandl³ sind für den enormen kommerziellen Erfolg von GSM folgende Faktoren von zentraler Rolle:

1. Die Liberalisierung der europäischen Telekommunikationsmärkte in den späten neunziger Jahren. Die damit einher gehende Konkurrenzsituation auf Betreiberseite, die zu niedrigeren Kosten und einer verstärkten Marktsituation führte, war vorauszusehen.
2. Die Professionalität und der Erfahrungsreichtum innerhalb der Groupe Spéciale Mobile und deren enge Kooperation mit der Industrie.
3. Die in Europa zunächst fehlende Konkurrenz. In den USA und in Japan, wo die Konkurrenzsituation von Anfang an gegeben war, wurden wettbewerbsfähige Mobilfunkstandards erst definiert, als sich GSM schon längst etabliert hatte.

2.4 Die Entwicklung der Mobiltelefonie in Österreich

Das erste österreichische Mobilfunknetz (öffentlicher beweglicher Landfunkdienst) - das B-Netz - wird im Mai 1974 in Betrieb genommen. Die Mobilfunkgeräte werden ausschließlich, nicht zuletzt aufgrund ihrer Größe, als Einbau-Kits in Autos angeboten. Zur Einwahl in das Netz muss man den Aufenthaltsort des Teilnehmers kennen.

Im November 1984 folgt das C-Netz auf Basis des skandinavischen NMT 450 Standards (NMT = Nordic Mobile Telefone im 450 MHz-Band). Das C-Netz bekommt die Vorwahl 0663 und es ist nun nicht mehr erforderlich, für die Einwahl den Standort des Teilnehmers zu kennen. Eine zentrale Stelle übernimmt die Überwachung, in welcher Sendestation der Teilnehmer eingebucht ist. Weiters wird es für den Teilnehmer auch möglich, ohne Unterbrechung des Gespräches den Aufenthaltsort zu wechseln ("Handover").

³ Brandl, Birgit, Voice over IP, Rechtliche, regulatorische und technische Aspekte der Internettelefonie, S.52 – Wiss. Verl., 2001

Im Juli 1990 beginnt der Testbetrieb des D-Netzes in Wien und im November startet der reguläre Betrieb durch die österreichische Post- und Telegraphenverwaltung. Die Vorwahl lautet hier ebenfalls 0663. Dieses System verwenden auch Großbritannien, Irland, Italien, Malta und Spanien. Telefonieren mit demselben Gerät in einem anderen Land als im eigenen, d.h. International Roaming ist aber nicht möglich.

1991 telefonieren in den drei Netzen (B, C und D) rund 100.000 Teilnehmer mobil, 1994 nähert sich die Netzkapazität des D-Netzes mit 167.000 Teilnehmern ihren Grenzen, sodass eine Rufnummenerweiterung auf 7 Stellen notwendig wird.

Ab dem Jahr 1991 beginnt die österreichische Post den Aufbau des ersten digitalen Mobilfunknetzes in Kooperation mit der Siemens AG.

Die kommerzielle Betriebsaufnahme des "GSM-Netzes der Post" erfolgt im Dezember 1993 mit bundesweit 400 GSM-Basisstationen. Schätzungen 1994 prognostizieren eine Teilnehmerzahl zwischen 550.000 bis 750.000 in den nächsten 5 Jahren.⁴

Das Netz erhält in Anlehnung an das GSM-Netz der deutschen Post (D1) die Marke „A1“ und wird aus der Post- und Telekom Austria (PTA) ausgegliedert und fortan in Form eines Tochterunternehmens, der Mobilkom Austria AG & Co KG betrieben. Ende 1995 telefonieren 100.000 Kunden im A1-Netz.

Mit der Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte, welche von der Europäischen Union in Ihrem „Grünbuch über die Entwicklung des gemeinsamen Marktes für Telekommunikationsdienstleistungen und Telekommunikationsgeräte“⁵ als eines ihrer vorrangigsten regulatorischen Ziele bis zum Jahr 1998 festgelegt wurde und der Erlassung des österreichischen Telekommunikationsgesetzes 1997 erweiterte sich auch der Kreis der kommerziellen Anbieter von Mobilfunkdiensten.

⁴ Die tatsächliche Penetrationsrate liegt Ende 1999 bei ca. 3,5 Mio Teilnehmern (Kommunikationsbericht der RTR 2003)

⁵ KOM(87) 290, Juni 1987

Im Dezember 1995 wird die erste „alternative“ Mobilfunklizenz an das Bieterkonsortium Ö-CALL – bestehend aus Banken, der Kronen Zeitung, Siemens und der Tochter der Deutschen Telekom DeTeMobil (D1) – vergeben. Mit dem Marketingstart benennt sich die Firma Ö-CALL um in max.mobil Telekommunikations GmbH und wird mit Billigtarifen rasch zu einem ernstzunehmenden Konkurrenten für den ehemaligen Monopolisten Mobilkom Austria ("max.mobil. - Ein Netz hebt ab"). Der kommerzielle Start erfolgt im Oktober 1996.

Die Eröffnung der Preisschlacht auf dem österreichischen Mobilfunkmarkt wird von max.mobil mit dem Werbeslogan „um einen Schilling ins eigene Netz“ eröffnet. Zusätzlich wird max.mobil Hauptsponsor der österreichischen Fussball-Bundesliga.

Die zweite private GSM-Lizenz in Österreich geht im August 1997 an den einzigen Bieter Connect Austria (ONE). Eigentümer sind einige europäische Telekomunternehmen (die deutsche E-ON, norwegische „telenor“, Tele Danmark sowie Orange aus GB).

Das ONE Netz wächst in Rekordzeit und bereits im Jahr 1999 sind 300.000 Teilnehmer erreicht.

Zu diesem Zeitpunkt zählen max.mobil 1 Mio Kunden und mobilkom Austria 2 Mio Kunden und melden eine Netzabdeckung von 97 %.

Die Penetrationsrate beträgt 54 % der Bevölkerung und wächst europaweit am schnellsten.

Ebenfalls im Jahr 1999 wird die 4. Mobilfunklizenz im August an tele.ring vergeben. Beteiligt sind die ÖBB, diverse Banken, der Verbund und die deutsche Mannesmann (D2). Den Netzaufbau übernimmt Alcatel.

Im November 2000 gelangen sechs UMTS – Lizenzen⁶ von der Bundesregierung zur Versteigerung, was den Eintritt von „Drei“, eine 100%-Tochter des chinesischen

⁶ UMTS – Universal Mobile Telecommunication System (3G), wird als das Nachfolgesystem für den GSM-Standard (2G) angesehen

Mischkonzerns Hutchison Whampoa aus Hongkong in den österreichischen Markt bedeutet.

Die Lizenzen werden von den vier GSM-Betreibern, sowie der spanischen Telefonica und Hutchison für insgesamt 831,595 Mio EURO ersteigert. Während sich Telefonica bereits nach einem Jahr wieder aus dem österreichischen Markt zurückzieht, tritt Hutchison („3“) mit dem Ziel an, führender Anbieter von UMTS-Diensten in Österreich zu werden und bietet als erster Mobilfunkbetreiber mit seinem Netzstart am 05.05.2003 Videotelefonie an.

In der Folge kommt es nach Etablierung der vier GSM-Betreiber sowie „3“ am heimischen Mobilfunkmarkt zu einer Konsolidierung der Unternehmen.

Max.mobil wird durch die Übernahme der restlichen Krone-Anteile durch die deutsche Telekom zu einer 100%-Tochter der T-Mobile International AG.

Durch die Übernahme der deutschen Mannesmann AG durch die britische Vodafone Airtouch, mit 190 Mrd. EURO Kaufsumme eine der größten Übernahmetransaktionen der Wirtschaftsgeschichte, wird tele.ring zu 100% Tochter von Vodafone. Der kränkelnde Betreiber wird 2001 von Vodafone um den symbolischen Preis von 1 EURO schuldenfrei an die amerikanische Western Wireless International Corporation (WWI) verkauft, nachdem Vodafone über Orange in Österreich bereits an ONE beteiligt ist und eine zweite Beteiligung wettbewerbsrechtlich ausgeschlossen ist. 2004 wird der amerikanische Betreiber Alltel nach der Übernahme von WWI zum neuen tele.ring Eigentümer. Bereits im Sommer 2005 soll tele.ring weiter verkauft werden, wobei als Kaufinteressenten ONE, t-mobile sowie 2 amerikanische Investmentfonds auftreten. Von den Übernahmewerbern erhält schließlich t-mobile für einen Kaufpreis von 1,3 Mrd. EURO den Zuschlag. Durch die Übernahme schließt t-mobile hinsichtlich ihres Marktanteils nahezu zum Marktführer mobilkom Austria auf.

Max.mobil erhält durch die weltweite Vereinheitlichung des Markennamens im Frühjahr 2002 die Firmenbezeichnung t-mobile Austria, was das Ende des

„Mäxchens“ und den Einzug der Markenfarbe „Magenta“ in die österreichische Werbelandschaft bedeutet.

Während dessen expandiert der ehemalige staatliche Betreiber mobilkom Austria unter seinem neuen Generaldirektor, dem Kroaten Boris Nemsic in zahlreichen Ländern Südosteuropas sowie Liechtenstein:

Juli 1999: VIPnet, 100%, Kroatien
Sept. 2000: mobilkom Liechtenstein AG, 100%
Nov. 2001: si.mobil, 75%, Slowenien
Juli 2005: Mobiltel, 100%, Bulgarien (Marktführer)

Zusätzlich geht mobilkom Austria 2003 eine strategische Partnerschaft mit Vodafone, dem weltweit führenden Mobilfunkunternehmen ein und sichert damit seine Marktposition und Wettbewerbsfähigkeit international ab.

Mit Juni 2004 beträgt die Marktdurchdringung bei Österreichs Handykunden 91%, und telefonieren

3,2 Mio Kunden im Netz von A1,
2,0 Mio Kunden im Netz von t-mobile,
1,5 Mio Kunden im Netz von ONE,
875.000 Kunden im Netz von tele.ring und
135.000 Kunden im Netz von „3“.

Mit diesen Zahlen scheint das quantitative Wachstum auf dem österreichischen Mobilfunkmarkt nach den zweistelligen Zuwachsraten in den Jahren 1998 bis 2002 weitgehend abgeschlossen und die Marktsättigung im 2G Bereich erreicht zu sein.

Damit wird es in Zukunft verstärkt zu einem Verdrängungswettbewerb und in der Folge zu einer Marktberreinigung kommen.

Mit der Einführung von UMTS wird sich der Wettbewerb hin zu einer Erschließung neuer Anwendungen (Killer-Applikationen), den Umsätzen bei Datendiensten, die bereits jetzt gegenüber der herkömmlichen Sprachtelefonie überproportional zunehmen und der Schaffung neuer Medien durch Zusammenführung von Internet, TV und Telefonie (Konvergenz) entwickeln.

3. Volkswirtschaftliche Bedeutung der Telekommunikation

3.1 Telekommunikation und IT als Wachstumsmotor

Zu Beginn der frühen 80er Jahre des 20. Jahrhunderts wurde seitens der Wirtschaft und der Politik erkannt, dass der rasant wachsende IT- und Telekommunikationssektor einerseits Wachstumsmotor für den Europäischen Wirtschaftsraum ist und andererseits eine gut ausgebaute Informations- und Telekommunikationsinfrastruktur Voraussetzung für einen wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstandort und Wirtschaftswachstum ist.

Im Rahmen der Europäischen Union wurden beginnend mit dem „Grünbuch über die Entwicklung des gemeinsamen Marktes für Telekommunikationsdienstleistungen und Telekommunikationsgeräte“⁷ im Jahr 1987 der Grundstein für die Liberalisierung auf dem Gebiet der Telekommunikation gelegt.

Ziel war es, Rahmenbedingungen zu schaffen, die einerseits wichtige Impulswirkungen auf die unmittelbar vor- und nachgelagerten Sektoren wie Bauwirtschaft, Telekom-Infrastruktur, Forschung und Entwicklung sowie Dienstleistungssektor hatten, als auch indirekte Nutzeneffekte auf die gesamte Wirtschaft, wie insbesondere Produktivitätssteigerungen ausüben sollten.

Nach Vorliegen des 9. Umsetzungsberichts der europäischen Kommission wurden dessen Ergebnisse auf Einladung der Telekom Austria vom seinerzeitigen

⁷ KOM(87) 290, Juni 1987

Wettbewerbskommissar der EU, Karel Van Miert im November 2003 in Wien präsentiert.

Im EU-Bericht heißt es: „Auf dem Markt für elektronische Kommunikation wird es (2003) nominal ein Wachstum von 3,7 % bis 4,7 % geben, gegenüber einem prognostizierten Wachstum des BIP in der EU von 0,8 % (nominal 3 %). Die Inlandsmärkte der 15 Mitgliedsstaaten werden Ende 2003 voraussichtlich ein Volumen von insgesamt 251 Mrd. EUR erreichen.“ Der Telekom-Wettbewerbsmarkt nimmt daher innerhalb Europas eine zunehmend bedeutsamere Stellung ein, da er nachweisbar ein Wachstumsmotor ist.

Nach dem „Endbericht der Arbeitsgruppe Informationsgesellschaft der österreichischen Bundesregierung zur Informationsgesellschaft“ 1996 kommt der Telekommunikation bzw. dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) hinsichtlich gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Entwicklung eine Schlüsselrolle zu.

Nach dem Bericht gehört es zu den primären Zielsetzungen der österreichischen Bundesregierung

1. eine stimulierende Rolle der österreichischen Telekommunikationsunternehmen auf die gesamte Wirtschaft zu erreichen,
2. eine Verbesserung der Wachstumschancen des österreichischen Informations- und Kommunikationssektors zu erreichen,
3. hinsichtlich des Angebots von Telekommunikationsdiensten und –anwendungen erhöhte Verfügbarkeit (Qualität) und niedrigeres Preisniveau zu erreichen und
4. die soziale und regionale Ausgewogenheit der Entwicklung zu gewährleisten.

3.2 Volkswirtschaftliche Kennzahlen

Der österreichische Mobilfunkmarkt wies in den Jahren 1999 bis 2001 europaweit die höchsten Zuwachsraten auf. Die Marktdurchdringung verdoppelte sich von Jan. 1998 bis Jan. 1999, nahm 1999 um weitere 90% zu und stieg im Jahr 2002 um weitere 30%. Mit Juni 2004 erreicht die Kundenpenetration in Österreich 91,4% womit eine weitestgehende Marktsättigung erreicht ist.

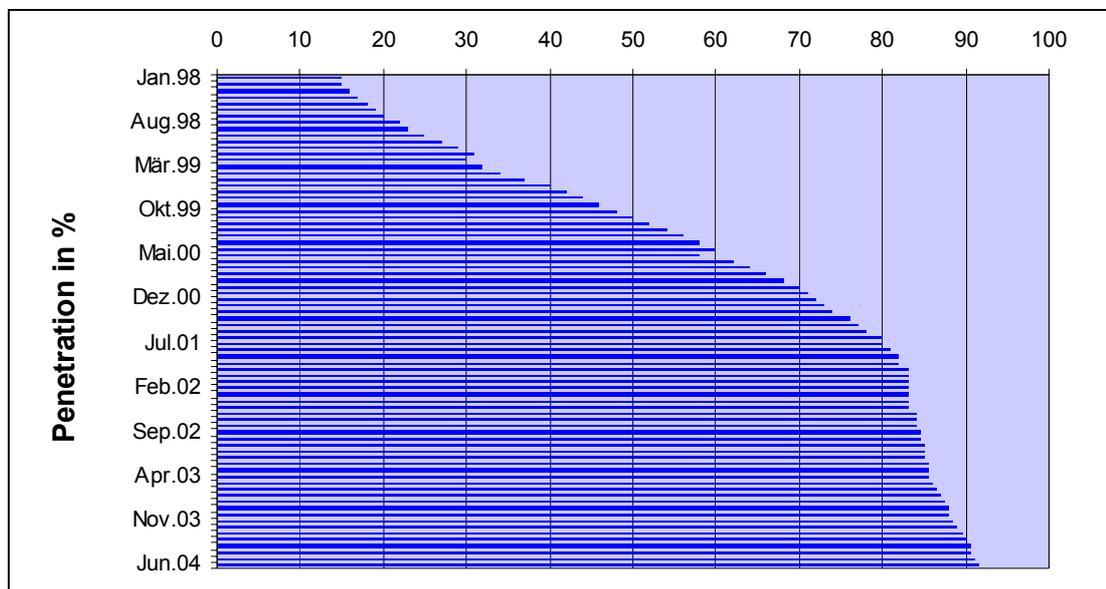


Abb. 3: Kundenentwicklung Österreich, Quelle: RTR

International liegt Österreich mit einer Marktdurchdringung⁸ von 87% auf Platz 9:

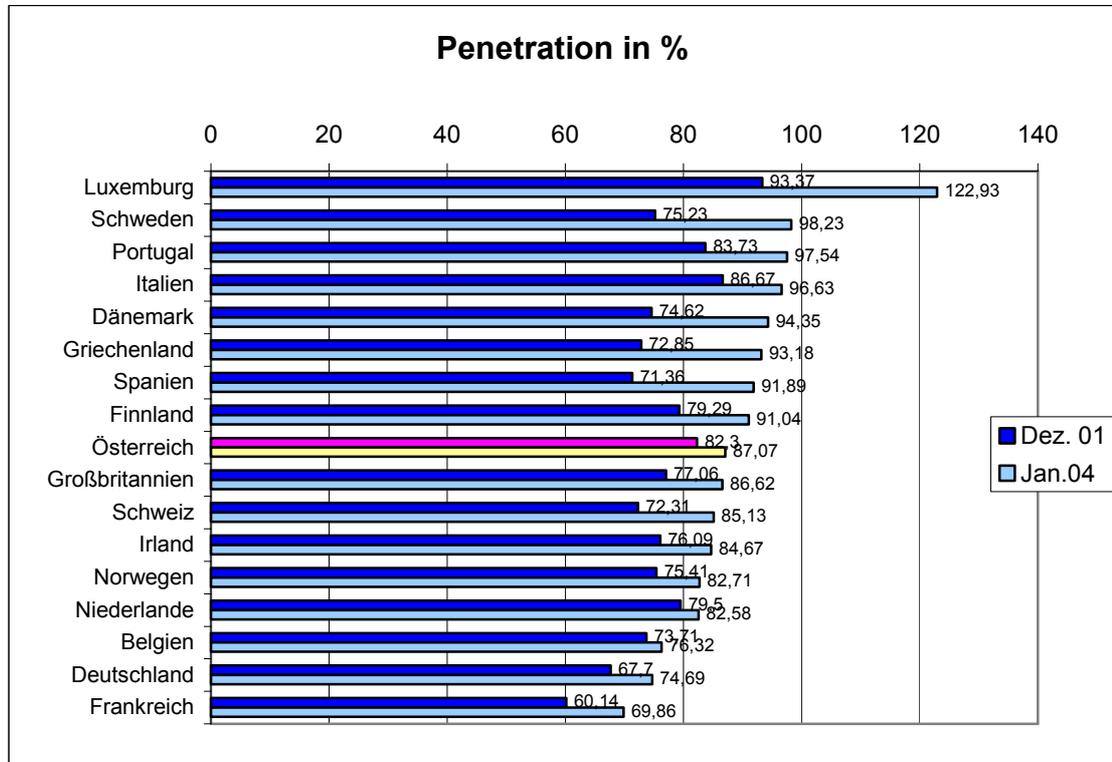


Abb. 4: Quelle: RTR KommBericht 2003

⁸ Marktpenetration ist gleich Anzahl der aktivierten Teilnehmernummern / Bevölkerungszahl

Die Umsätze im Mobilfunkbereich entwickeln sich entsprechend den Kundenzuwächsen. Die Gesamtumsätze im Mobilfunk betragen 2004 3,7 Mrd. EURO im Vergleich zu 680 Mio EUR im Jahr 1997.

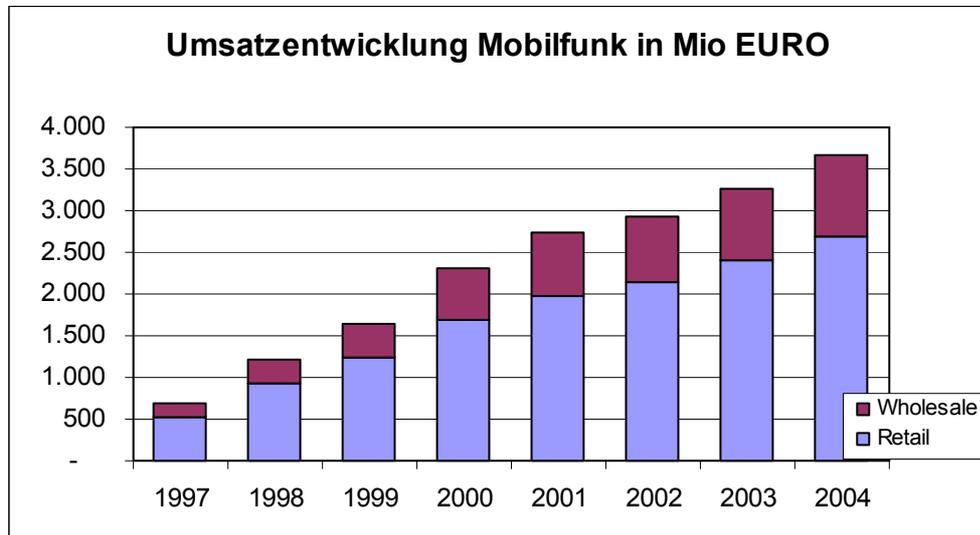


Abb. 5: Quelle: RTR KommBericht 2004

Während sich das Umsatzverhältnis Festnetz zu Mobilkommunikation von 1997 auf 2000 von 4:1 auf 1:1 drehte, sanken die Festnetzpreise 2000 auf 1/5 und im Mobilfunk auf 1/3 des Wertes von 1997.

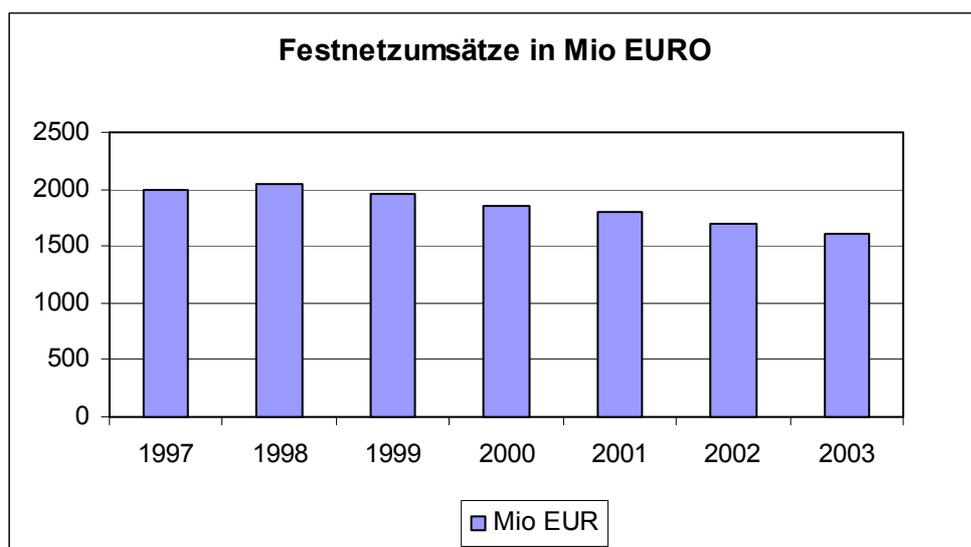


Abb. 6: Quelle: RTR KommBericht 2003

Die Marktanteile der österreichischen Mobilfunkbetreiber betragen 2005:

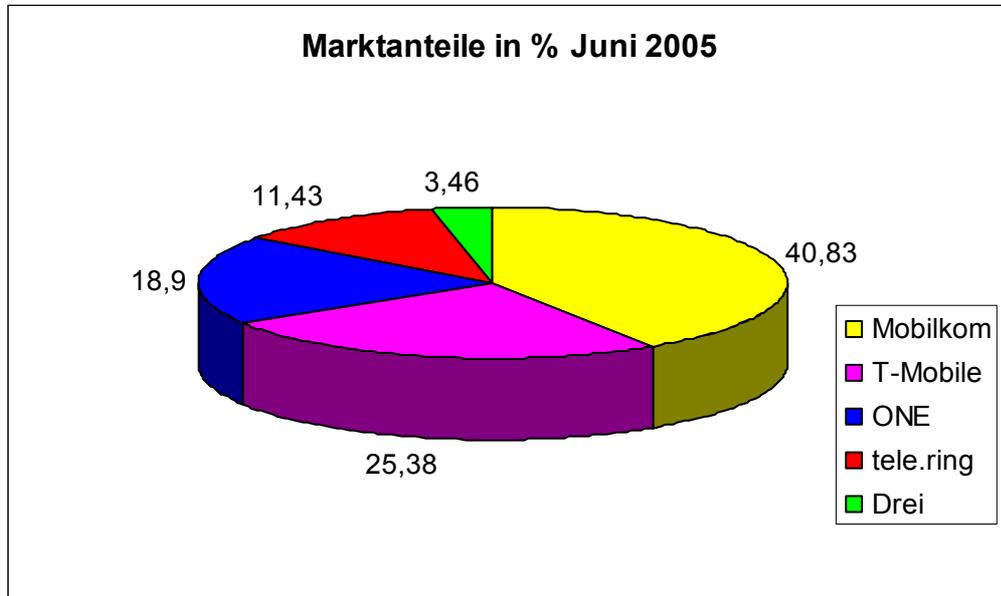


Abb. 7: Quelle: RTR

Infolge der rasanten Marktentwicklung generierte der österreichische Telekom-Sektor bedeutende Investitions- und Beschäftigungsentwicklungen.

Insbesondere in den letzten Jahren erfolgten durch die Vergabe der UMTS-Lizenzen durch die Republik weitere massive Investitionen in den Netzaufbau und Infrastruktur, sowie IT-Technologie.

Als direkte Nutzeneffekte werden von der Studie Trust Consult⁹

1. Investitionen in UMTS-Netzinfrastruktur
2. Personalleistungen
3. Marketingleistungen
4. Öffentliche Abgaben
5. Internationale Wettbewerbsvorteile
6. F&E Leistungen

angegeben.

⁹ „Studie zur volkswirtschaftlichen Bedeutung des Mobilfunks in Österreich mit ausgewählter Betrachtung der UMTS-Einführung in Österreich“ 2003, in Auftrag gegeben vom Forum Mobilkommunikation (FMK)

Hierbei ist ein durchschnittlicher Investitionsbedarf für UMTS-Netzinfrastruktur von ca. 600 Millionen Euro pro Jahr für die nächsten 5 Jahre abgeschätzt worden. Dies bedeutet einen Investitionsschub von ca. 3 Milliarden Euro bis 2007 in Österreich.

Die direkte Nutzenverteilung dieser Investitionssumme einschließlich des Beschäftigungseffektes auf die einzelnen Branchen zeigt die folgende aggregierte Gesamtdarstellung:

UMTS-Netzinfrastruktur-Investitionen jährlich ¹⁰	600 Mio. Euro
UMTS-Netzinfrastruktur-Investitionen 2003 bis 2007 ¹⁰	3000 Mio. Euro
Anteile für Bauwirtschaft	1000 Mio. Euro
Anteile für Kommunikationsequipment	1000 Mio. Euro
Anteile für IT- und sonstige Leistungen	1000 Mio. Euro
UMTS-Umsätze von 2003 bis 2007	3000 Mio. Euro
Marketingleistungen jährlich	300 Mio. Euro
UMTS-Lizenz Erlöse	840 Mio. Euro
Anzahl der Beschäftigten bei den Mobilfunkbetreibern	6500
Anzahl der Beschäftigten durch Netzinfrastrukturinvestitionen	2500
Anzahl der Beschäftigten in Handel, Zulieferindustrie etc.	9000 bis 15.000
von Mobilfunkbetreibern jährlich induzierte Personalabgaben	228 Mio. Euro
Mehrwertsteuerleistungen der Mobilfunkbetreiber 2003–2007	4000 Mio. Euro
davon UMTS-Mehrwertsteuerleistungen	500 Mio. Euro

Tabelle 1: Trust Consult, 2003

Die unmittelbaren Beschäftigungseffekte durch die Entwicklung des Telekommunikationssektors sind im folgenden Diagramm abgebildet:

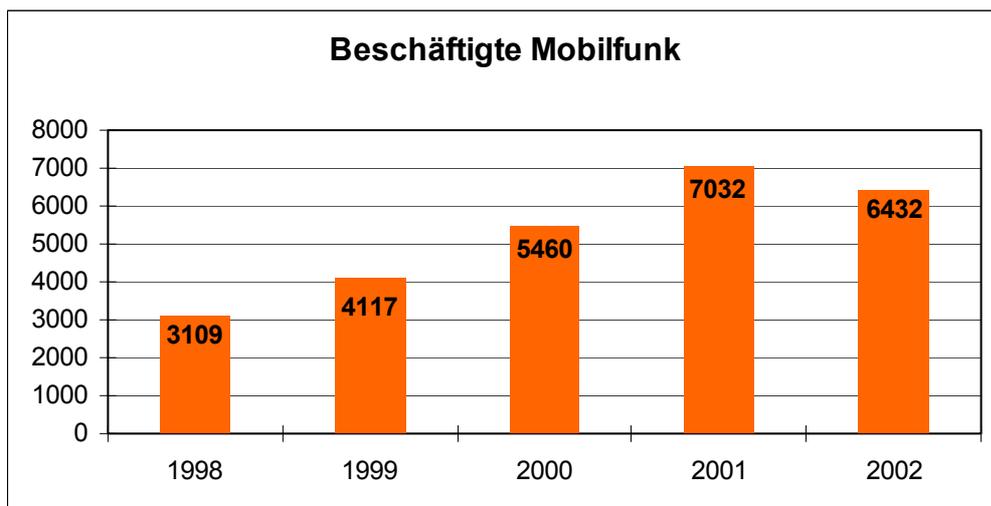


Abb. 8: RTR KommBericht 2003

¹⁰ österreichische Wertschöpfung ca. zwei Drittel

Das folgende Diagramm veranschaulicht die erwartete Investitions- und Umsatzentwicklung im UMTS-Bereich:

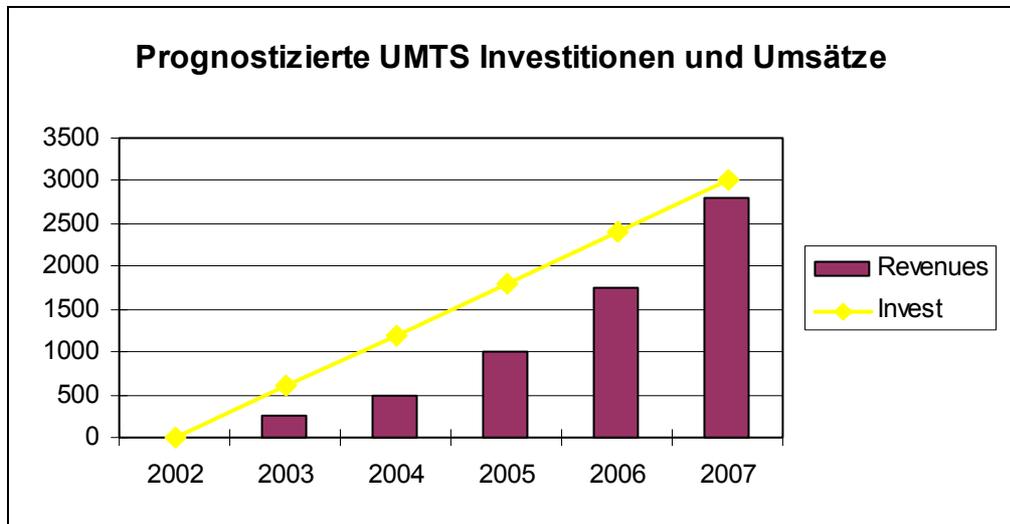


Abb. 9: Studie von Trust Consult, 2003

Nach diesen, von der Firma „Trust Consult“ ermittelten, direkten Nutzeneffekten auf die österreichische Wirtschaft ergeben sich durch Investitionen in Telekom – Infrastruktur weitere, bedeutsame indirekte Impulse auf den Wirtschaftsstandort Österreich.

So ist es weitgehend unbestritten, dass eine leistungsfähige Telekommunikationsinfrastruktur, sowie innovative Kommunikationsdienstleistungen als Schlüsselfaktor für die Attraktivität Österreichs als Wirtschafts- und Investitionsstandort anzusehen sind.

In allen Branchen und Wirtschaftszweigen bilden Telekommunikationsnetze und -dienste die Basisinfrastruktur für Information und Kommunikation, zur Erstellung von Gütern und Leistungen sowie für die Durchführung von Transaktionen oder die Konsumtion von Informationsangeboten.

„Die Sicherung der innovatorischen Leistungsfähigkeit in Österreich produzierender Unternehmen sowie die Nutzung innovativer Produkte und Dienstleistungen bilden Eckpfeiler für eine Wirtschaftspolitik, die zukunftsorientiert auf Steigerung der heimischen Wertschöpfung, Verbesserung der Beschäftigungschancen bzw. der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts abzielt. Das

Instrumentarium der Innovations- und Technologiepolitik ist somit für die Verbesserung der Rahmenbedingungen für ausreichende Forschungs- und Entwicklungs (F&E)- Aktivitäten in den Unternehmen unter besonderer Berücksichtigung der Spezifika der österreichischen Wirtschaft einzusetzen. Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) bzw. entsprechende Dienste und Anwendungen zeichnen sich einerseits durch überdurchschnittlich hohe Innovationsraten und Wachstumspotentiale aus, andererseits spielt ihre Nutzung durch kommerzielle Anwender in allen Branchen der Industrie und des Dienstleistungssektors eine zunehmend wichtige Rolle als Wettbewerbsfaktor. Darüber hinaus kommt ihrem Einsatz in der öffentlichen Verwaltung (im Sinne einer nachhaltigen Budgetkonsolidierung) eine Doppelrolle in der effizienteren Bewältigung von Verwaltungsaufgaben bzw. einer bürgernahen und "kundenorientierten" Erstellung von Leistungen durch die öffentliche Hand zu.“
(Endbericht der Arbeitsgruppe Informationsgesellschaft der österreichischen Bundesregierung zur Informationsgesellschaft, 1996).

Gemäß diesen Überlegungen werden aus heutiger Sicht im Hinblick auf die bereits erreichte Marktsättigung im Bereich der mobilen Sprachtelefonie, sowie ein immer stärker werdendes Bedürfnis nach Verschmelzung bisher eigenständiger Kommunikationsformen (Konvergenz), die größten Wachstumsmöglichkeiten auf dem Gebiet der Datendienste erwartet.

Diese Entwicklung zeigt sich nicht nur im Entstehen neuer Anwendungen (online-banking, e-government, e-card, e-commerce) sondern auch bereits in einem deutlichen Trend einer Zunahme derartiger Dienste am Gesamtumsatz der Telekom - Unternehmen.

So entwickelte sich der Anteil an Datendiensten im Vergleich zu den klassischen mobilen Sprachdiensten überproportional. Insbesondere erweisen sich zunehmend SMS / MMS (Mehrwert)dienste (Elektronischer Parkschein, Online-Wetten, Ticketing-Dienste, Klingeltöne, Verkehrs,- Wetter,- Aktienkursberichte, etc) als Verkaufsschlager der letzten Jahre.

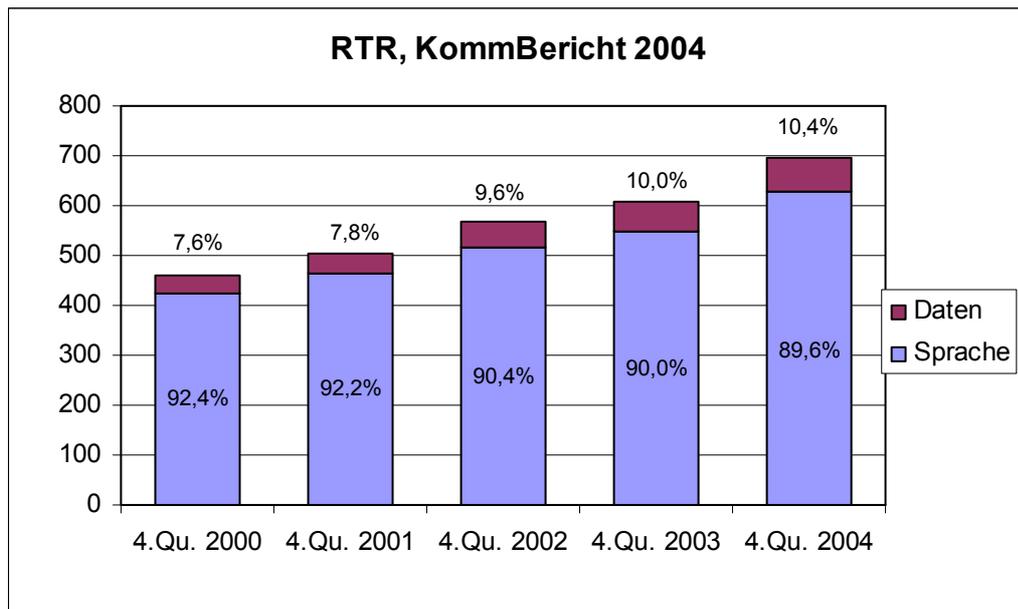


Abb. 10: Mobilfunk-Endkundenumsatz, Verhältnis Daten,- Sprachdienste

SMS ist der (Mobil-)Kommunikationsdienst, der in den vergangenen Jahren die höchsten Wachstumsraten verzeichnen konnte. Seit 1999 hat sich die jährliche Zahl an übermittelten SMS mehr als verfünffacht (RTR KommBericht, 2004) und betrug im Jahr 2004 knapp 1,6 Mrd.

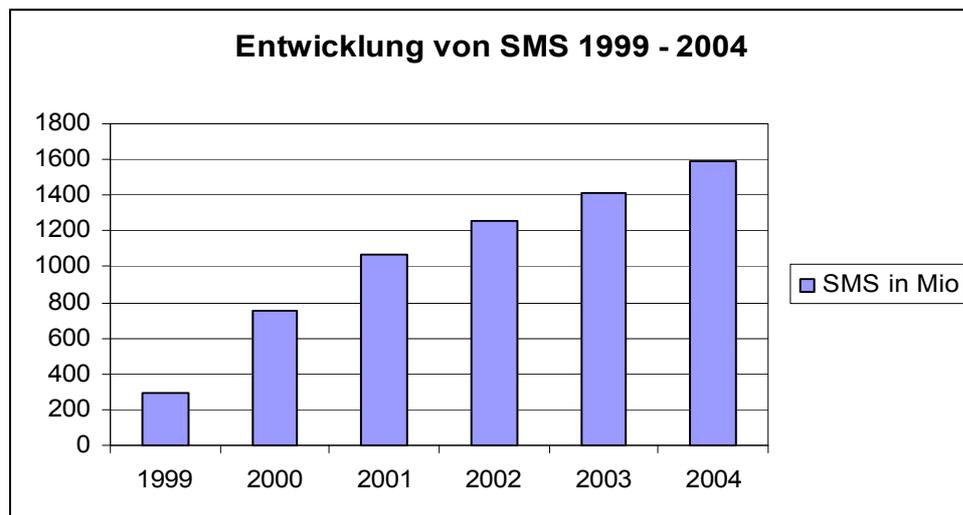


Abb. 11: RTR KommBericht 2004

Abschließend ist zu sagen, dass der Telekommunikationssektor im Rahmen der österreichischen Volkswirtschaft weiter zu den Wachstumsbranchen zählen wird,

wobei sehr wesentlich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Investitionsanreize seine Funktion als Wachstumsmotor weiter bestimmen werden.

4. Technische Grundlagen des Mobilfunks

Voraussetzung für das Verständnis von Mobilkommunikation im gegenständlichen Zusammenhang ist nicht zuletzt die Kenntnis um die Funktionsweise von Mobilfunknetzen und deren Topologie, weshalb auch dieser Themenkreis hier in seinen Grundzügen dargestellt werden soll.

4.1 Zellularer Netzaufbau

Von Anbeginn der Entwicklung von Kommunikationsnetzen standen Techniker vor der Herausforderung die begrenzte Aufnahmefähigkeit des Teilnehmeraufkommens durch verschiedene Verfahren der Netztechnik zu erweitern.

Dies wurde insbesondere durch rasantes Kundenwachstum und die Einführung neuer Kommunikationsformen erforderlich.

So ist etwa das Festnetz heute Trägermedium nicht nur der Sprachtelefonie, für welche es eigentlich seit seiner Erfindung ausgelegt war, sondern zahlreicher weiterer Anwendungen, wie Telefax oder IP – gestützter Kommunikation, welche das World Wide Web (Internet) mit sich brachte.

Auf diese neue Anwendung wurde etwa im Bereich des Festnetzes mit einer völlig neuen Technologie, dem paketvermittelten Verkehr („Packet switched services“) reagiert, durch welchen es gelang zusätzlich zum leitungsvermittelten Verkehr („Circuit switched services“) für Sprachtelefonie Bandbreiten-Ressourcen für Zwecke des Internets zu aktivieren.

Dabei werden die Dateninhalte in einzelne Pakete zerlegt, welche über die verschiedenen Vermittlungsstellen und Netzknoten unter bestmöglicher Ausnutzung der Netzkapazität über verschieden Leitungen anhand einer einheitlichen

Adressierung (IP-Adresse) verschickt und beim Empfänger wieder in richtiger Reihenfolge zusammengesetzt werden.

Im Bereich der Mobiltelefonie wird die optimale Netzauslastung und dadurch eine maximale Ausnützung der Bandbreite in Form der zur Verfügung stehenden Funkfrequenzen durch die Struktur des zellularen Netzdesigns erreicht.

Dabei steht der Gedanke im Vordergrund, dass anders als bei herkömmlicher drahtloser Einwegkommunikation (TV, Radio, „Broadcasting“) die Kommunikation im Mobilfunk zwischen zwei Gesprächsteilnehmern wechselseitig erfolgt, weshalb es nicht ausreicht die vorhandene Funkfrequenz über ein möglichst großes Versorgungsgebiet zu „streuen“ (hier wird an eine unbestimmte Zahl von Adressaten ein- und dieselbe Information zum selben Zeitpunkt gerichtet, weshalb jeder Empfänger innerhalb eines Sendegebiets ein- und denselben Kanal nutzt).

Beim Mobilfunk wäre eine derartige Kanalnutzung mit dem Ergebnis verbunden, dass alle, zu einem bestimmten Zeitpunkt im Netz befindlichen Teilnehmer miteinander kommunizieren würden, was freilich nicht gewollt ist.

Ein erster Weg zur Aufteilung der vorhandenen Bandbreite, ist also die Zerlegung des gesamten Versorgungsgebiets in einzelne Funkzellen (Zellularer Mobilfunk, Cell-Net), wobei sich das Sechseck (hexagonale Struktur) als jene geometrische Form erwiesen hat, bei welcher es möglich ist, vorhandene Frequenzpakete so zuzuweisen, dass kein Gebiet mit einer bestimmten Frequenzzuweisung neben einem weiteren Gebiet mit derselben Frequenzzuweisung zu liegen kommt.

Idealtypisch stellt sich somit die Netztopologie eines zellularen Funknetzes wie folgt dar:

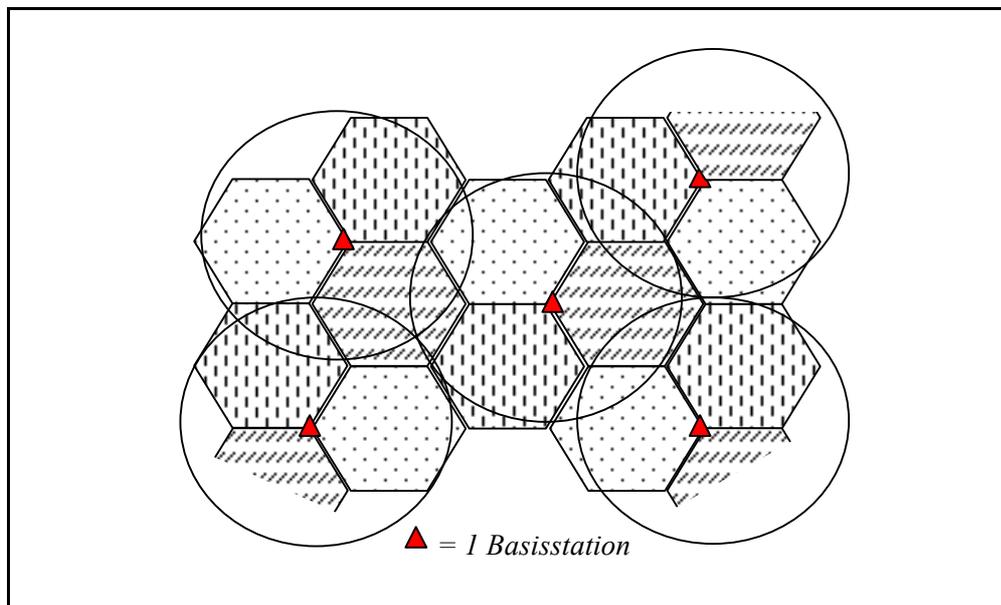


Abb. 12: Design eines zellularen Netzes bei Verwendung von 3 Frequenzen

In der Praxis ist aufgrund der gegebenen Landschafts- und Bebauungsstruktur die oben beschriebene Netztopologie nur sinnbildlich zu realisieren, weshalb sich folgende Zellanordnung ergibt:

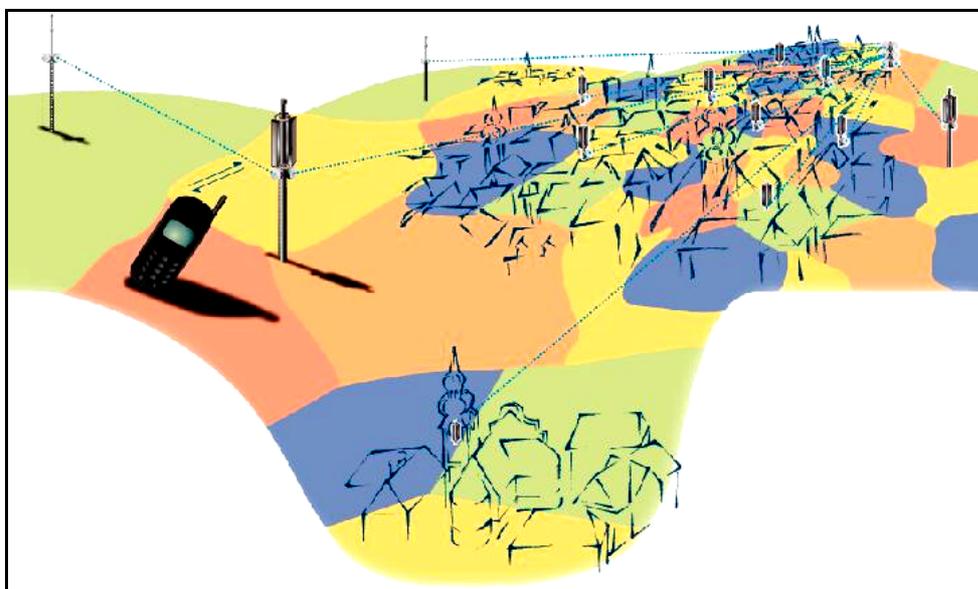


Abb. 13, Quelle: FMK, „Mobilfunkanlagen, Ein Dialog“

Wie aus der Darstellung ersichtlich ist, bestimmt sich die Zellausrichtung und der Zellradius nach topographischen Kriterien, wie auch der Größe des zu versorgenden Teilnehmeraufkommens (Bevölkerungsdichte). So reicht der Versorgungsbereich

von Mobilfunkssendeanlagen in ländlichen Gebieten bis zu sieben Kilometern, während etwa im innerstädtischen Bereich nur 200 - 500 Meter abgedeckt werden können.

Für die Zellgröße ist weiters die physikalische Ausbreitungscharakteristik des verwendeten Frequenzbandes ausschlaggebend, welche sich mit zunehmender Frequenz verringert. So reichen für eine flächendeckende Versorgung im 900-MHz Band weniger Anlagen, als etwa im 1800-MHz Band oder bei UMTS (2 GHz).

Erreicht wird die Zellausrichtung mittels Sektorantennen, die in der Lage sind die Funksignale nicht rundum auszusenden, wie Rundstrahlantennen, sondern welche das Funkfeld in einer „Sendekeule“ bündeln und damit Signale in einem bestimmten Winkel zur Hauptsenderichtung fokussieren:

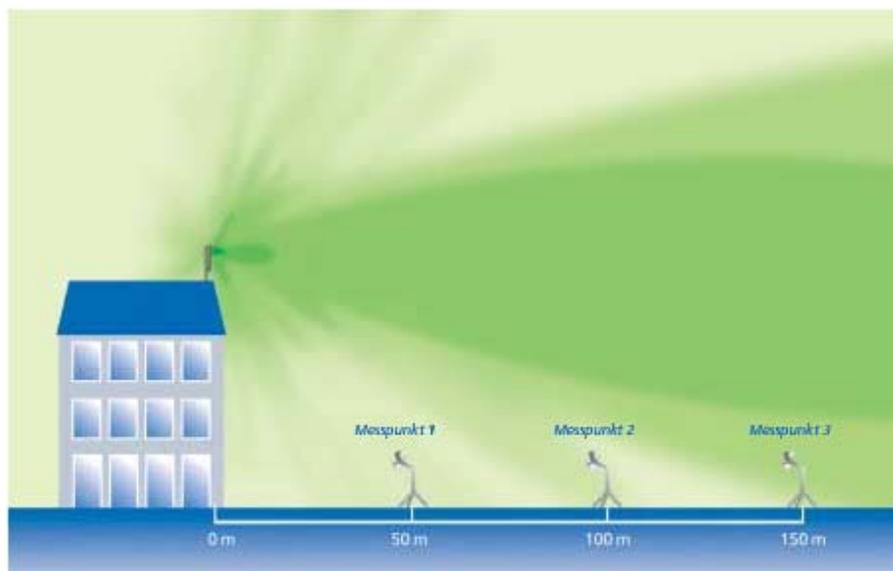


Abb. 14: Quelle: Immissionsmessungen und Ausbreitungsverhalten von Mobilfunkfeldern (FMK)

Im Rahmen der Frequenzvergabe werden an die Mobilfunkbetreiber im jeweiligen Frequenzband Frequenzpakete zugeteilt, welche eine Netzstruktur im obigen Sinn ermöglichen. Dabei werden für Nutzerkanäle Pakete im gepaarten Bereich vergeben, welche den Sprachverkehr von der Basisstation zum Endgerät und umgekehrt abwickeln (Up- bzw. Downlink). Zusätzlich werden als Datenkanäle noch Frequenzen im ungepaarten Bereich vergeben.

Folgende Darstellung zeigt das Frequenzspektrum:

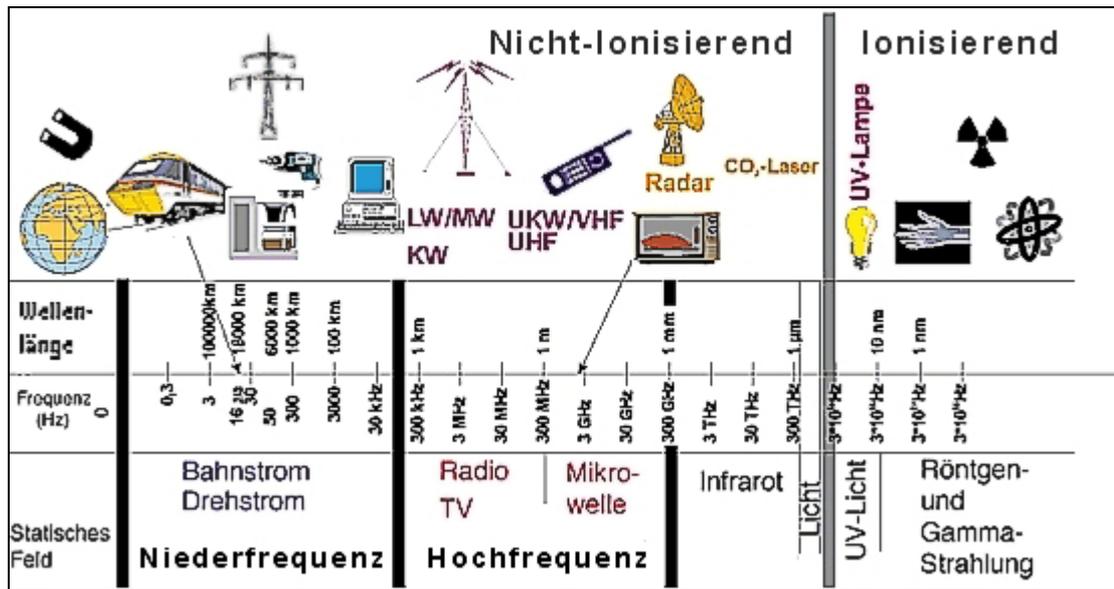


Abb. 15: Frequenzspektrum

4.2 Lokalisierung und Handover

Die Zellstruktur von Mobilfunknetzen macht es erforderlich, dass jedes mobile Endgerät zu jeder Zeit lokalisiert wird. War es vor der Einführung des D-Netzes noch erforderlich zu wissen in welcher Funkzelle sich ein potentieller Anrufempfänger aufhielt, um ihn mit einer eigenen Vorwahl zu erreichen, so übernimmt diese Aufgabe bei modernen Mobilfunknetzen die digitale Netztechnik. Dabei wird jedes eingebuchte Endgerät durch permanente Abtastung einer bestimmten Basisstation zugeordnet und sämtliche Netzteilnehmer in umfangreichen Datenbanken registriert. Erst dadurch wird die jederzeitige Erreichbarkeit eines Netzteilnehmers unter ein und derselben Rufnummer, unabhängig von seinem jeweiligen Aufenthalt möglich.

Technisch erfolgt die Lokalisierung durch die Registrierung eines Teilnehmers im HLR¹¹ in welchem alle Basisdaten gespeichert sind. Wird das Gebiet, in welcher das Endgerät registriert ist, wird der Teilnehmer im sogenannten VLR¹² erfasst und bei jedem Wechsel in ein weiteres VLR – Gebiet weitergegeben.

¹¹ HLR (Home Location Register)

¹² VLR (Visitor Location Register)

Mit der Mobilität der Teilnehmer verbunden ist zudem die Notwendigkeit Gesprächsverbindungen auch dann aufrecht zu erhalten, wenn ein Teilnehmer den Versorgungsbereich einer Basisstation verlässt und in eine andere Funkzelle übertritt. Der technische Vorgang dieser Übergabe von einer Basisstation an eine andere wird als „Handover“ bezeichnet.

Im GSM – Netz wird ein Endgerät jeweils exklusiv nur einer Basisstation zugewiesen, das heißt dass die Verbindung jeweils nur von einer von zwei benachbarten Funkzellen vermittelt werden kann. Nähert sich ein Gesprächsteilnehmer dem Randbereich einer Funkzelle, so ist er einerseits mit einer abnehmenden Signalstärke konfrontiert. Andererseits erkennt in diesem Augenblick die aktuelle Basisstation dass sich der Teilnehmer in den Versorgungsbereich einer anderen Basisstation begibt und signalisiert diesen Vorgang der Nachbarzelle, die den Teilnehmer aufnimmt und die Verbindung mit geänderter Frequenz übernimmt.

Von diesem Handover unterscheidet sich der Wechsel von einer Zelle in eine andere im UMTS System. Aufgrund der hohen Bandbreite, welche etwa zum Zwecke von Videotelefonie, oder anderer breitbandiger Anwendungen erforderlich ist, wäre ein zu starkes Absinken der Signalstärke während laufender Verbindung nicht akzeptabel. Aus diesem Grund bucht sich ein UMTS – Mobile beim Handover bereits zu einem Zeitpunkt in die Nachbarzelle ein, zu welchem es noch über die aktuelle Zelle verbunden ist. Dieser Vorgang im UMTS Bereich wird auch als „Soft Handover“ bezeichnet. Möglich wird diese Form des Handovers durch die Verwendung gleicher Frequenzen auch in benachbarten Zellen, sowie veränderlicher Zellradien („Zellatmung“) je nach Auslastung einer Funkzelle, was im nächsten Unterkapitel näher dargestellt werden soll.

4.3 Multiplexverfahren, TDMA, CDMA

Neben der zuvor beschriebenen räumlichen Teilung der Frequenzen durch Sektorisierung und Einteilung des Funknetzes in Zellen kommt es auch zu einer physikalischen Trennung der einzelnen Frequenzkanäle durch so genanntes „Multiplexing“ (Vielfachzugriffsverfahren).

Dies bedeutet, dass ein und derselbe Frequenzkanal mehreren Teilnehmern zugleich zugewiesen werden kann, wodurch es zu einer weiteren Steigerung der Netzkapazität kommt. Ohne Multiplexing wäre die Zellauslastung bereits bei einer einzigen aufrechten Verbindung erreicht.

Die wesentlichsten Unterschiede zwischen dem GSM – und dem UMTS Standard bestehen in der Verwendung unterschiedlicher Multiplexverfahren.

Im GSM – System kommt das sogenannte TDMA-Verfahren¹³ zur Anwendung. Dieses besteht darin, dass einem Nutzer ein Frequenzkanal nur für kurze Zeitintervalle zur Verfügung gestellt wird. Es werden Zeitrahmen mit einer Dauer von einigen Millisekunden (GSM: 4,6 ms) definiert. Diese werden in Zeitschlitz unterteilt (bei GSM acht Zeitschlitz in einem Rahmen). Einem Nutzer steht in einem Rahmen ein Zeitschlitz zur Verfügung. Im nächsten Rahmen, der direkt an den ersten anschließt, ist demselben Nutzer wieder ein Zeitschlitz zugeordnet. So können mehrere Nutzer (bei GSM acht) in einem Frequenzkanal untergebracht werden. Die Gesprächsdaten werden zwischen den jeweils zugewiesenen Zeitschlitz (Timeslots) zwischengespeichert (Buffering).

Aufgrund dieses Systems spricht man bei GSM auch von gepulster Modulation.

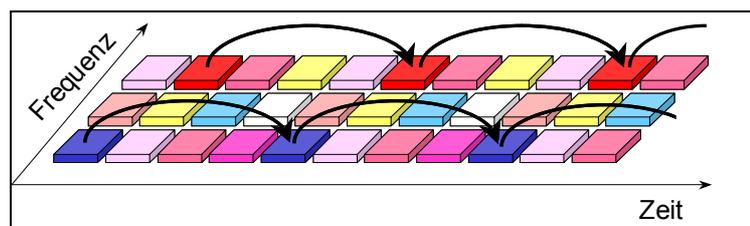


Abb. 16: Prinzip von TDMA mit vier Zeitschlitz

Bei UMTS wird das CDMA-Verfahren¹⁴ verwendet. Bei CDMA nutzen alle Teilnehmer für die gesamte Zeit der Datenübertragung ein- und denselben Frequenzkanal. Die Trennung der einzelnen Teilnehmer erfolgt dadurch, dass für jeden Teilnehmer ein anderer Code eingesetzt wird. Ein Code ist eine binäre Zahlenfolge von 0 und 1. Die zu übertragenden digitalen Daten werden mit dem

¹³ TDMA = Time Division Multiple Access

¹⁴ CDMA = Code Division Multiple Access

Code multipliziert und dieses Produktsignal wird über die Funkschnittstelle gesendet. Durch die Verschlüsselung mittels entsprechender Codes beim Senden ist es nur dem Empfänger möglich, das Datensignal eines bestimmten Teilnehmers zu rekonstruieren.

Eine Signalpulsung wie bei GSM findet bei UMTS nicht mehr statt.

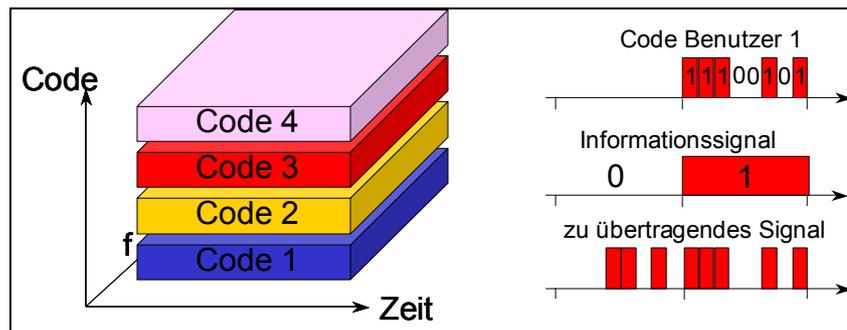


Abb. 17: Prinzip von CDMA

UMTS ermöglicht gegenüber dem GSM-Standard größere Bandbreiten und weitaus größere Übertragungsgeschwindigkeiten. Mit UMTS (in der FDD Variante¹⁵) werden Datenraten von bis zu 384 Kilobit pro Sekunde erreicht – das ist rund 40-mal schneller als mit einem GSM-Handy. In Zukunft wird noch viel mehr möglich, in ausgewählten Gebieten werden mit der UMTS-TDD¹⁶ Variante Datenraten bis 2 Megabit pro Sekunde und mit UMTS-FDD HSDPA¹⁷ für den Download sogar bis über 10 Megabit pro Sekunde erreicht werden.

Durch die Übertragung höherer Datenraten ist eine Vielzahl neuer Serviceleistungen mit hoher Informationskapazität möglich. Die bestehende Infrastruktur in Verbindung mit UMTS stellt auch für die Sprachtelefonie erheblich mehr Kapazitäten zur Verfügung.

¹⁵ FDD = Frequency Division Duplex

¹⁶ TDD = Time Division Duplex

¹⁷ HSDPA = High Speed Downlink Packet Access

5. Das Baurecht der Länder und kompetenzrechtlicher Rahmen

5.1 Verfassungsrechtliche Grundlagen

Das Post- und Fernmeldewesen fällt in Gesetzgebung und Vollziehung gem. Art 10 Abs 1 Z. 9 B-VG in die ausschließliche Zuständigkeit des Bundes.

Der VfGH¹⁸ und ihm folgend der VwGH stellen bei der Auslegung des Kompetenztatbestandes iSd Versteinerungstheorie¹⁹ auf § 1 TelegraphenG 1924 ab und subsumieren unter den Tatbestand des Fernmeldewesens alle Arten von Fernübertragungen, gleichgültig, ob es sich um eine Zeichen-, Schrift-, Bild- oder Schallübertragung handelt. Soweit dieses Grundprinzip erfüllt ist, fällt auch die Regelung technisch weiterentwickelter Fernsprechsysteme, wie Mobiltelefonie, unter diesen Kompetenztatbestand, ohne dass es des Rückgriffs auf eine intrasystematische Fortentwicklung bedürfte.

5.2 Baurecht und Gesundheit

Fraglich ist im gegebenen Zusammenhang allerdings, inwieweit vom Kompetenztatbestand „Post- und Fernmeldewesen“ baurechtliche Aspekte oder gesundheitliche Belange bzw. Aspekte des Umweltschutzes mit umfasst sind.

Diese Frage wird vom VfGH und vom VwGH in ständiger Rechtsprechung folgendermaßen beantwortet:

¹⁸ VfSlg 2720/1954 (Prüfung der Verfassungsmäßigkeit von Bestimmungen des damaligen Fernmeldegesetzes 1949)

¹⁹ Bei Auslegung der Kompetenztatbestände ist auf die einfachgesetzliche Rechtslage im Zeitpunkt des Inkrafttretens der Kompetenzbestimmungen, dem 01.10.1925 abzustellen.

In der Entscheidung 97/05/0194²⁰ bringt der VwGH die Regelungszuständigkeiten klar zum Ausdruck:

„Der Bewilligungspflicht einer Fernmeldeanlage nach dem Fernmeldegesetz steht die Festsetzung einer zusätzlichen Bewilligungspflicht durch die Baubehörde betreffend die in deren Kompetenz fallenden Gesichtspunkte nicht entgegen. Im Erkenntnis vom 19. September 1995, Zl. 94/05/0216, hat der Verwaltungsgerichtshof diese Aussage noch dahingehend verdeutlicht, dass eine zusätzliche Bewilligungspflicht durch die Baubehörde aus kompetenzrechtlicher Sicht in Bezug auf solche in die Landeskompetenz (u.a. Baurecht) fallenden Gesichtspunkte²¹ in Betracht kommt, die sich nicht mit einem von der Bundeskompetenz Fernmeldewesen erfassten Gesichtspunkt decken.

Soweit in baurechtlichen Bestimmungen etwa Gesichtspunkte des Ortsbildschutzes und der Ortsbildgestaltung maßgeblich sind, kommt dem Landesgesetzgeber die Zuständigkeit gemäß Art. 15 Abs. 1 B-VG zu (vgl. das Erkenntnis vom 7. November 1995, Zl. 94/05/0352, und die dort zitierte Vorjudkatur).“

Keine Zuständigkeit des Landes besteht nach dem zit. Erkenntnis hingegen im Kernbereich des Fernmeldewesens hinsichtlich der „typischen Regelungsaspekte“ des Fernmeldewesens. Diese sind etwa die Sicherung des ungestörten Betriebes anderer Fernmeldeanlagen und die Abwehr der von den Fernmeldeanlagen typischerweise ausgehenden Gefahren.

Aspekte des Schutzes des Lebens und der Gesundheit (gegenüber den von einer Fernmeldeanlage typischerweise ausgehenden Gefahren) sind von der Bundeskompetenz "Fernmeldewesen" erfasst sodass es sich bei diesen Gesichtspunkten nicht um der Landeskompetenz "Baurecht" zuzuordnende Gesichtspunkte handelt.

²⁰ Anlass war die Beschwerde eines Herzschrittmacher-Patienten gegen eine Mobilfunkanlage in der Gemeinde St. Michael / Güssing

²¹ Mit Anerkennung der Gesichtspunktetheorie sprach sich der VwGH im gegebenen Zusammenhang gegen die sog. „Wesenstheorie“ aus. Nach dieser Theorie sollen Regelungsgebiete des Art 10 B-VG mit Anfügung des Wortteils „Wesen“ gänzlich von der Landeskompetenz des Art 15 B-VG (Generalklausel zugunsten der Länder) herausgenommen sein, sodass selbst bei einer scheinbaren Überschneidung von Bundes- und Landeskompetenzen für eine Landeszuständigkeit kein Raum bleibe.

Nachdem der Bund von der ihm eingeräumten Kompetenz zur Regelung gesundheitlicher Belange von Fernmeldeanlagen Gebrauch gemacht hat²² bleibt somit für eine Wahrung derartiger Aspekte im Rahmen des Bauverfahrens kein Raum. Diesbezügliche Einwendungen von Nachbarn sind als unzulässig zurück zu weisen.

5.3 Berücksichtigung von Bundesinteressen

Einen besonderen Gesichtspunkt greift der VwGH in der Beurteilung des Natur- und Landschaftsschutzes hinsichtlich der Bewilligung von Mobilfunkanlagen auf²³:

Telekommunikationseinrichtungen haben sich so wie andere Baulichkeiten nach den jeweiligen Naturschutzgesetzen der Länder „harmonisch“ in das Landschaftsbild einzufügen.

Danach hat die Behörde in qualitativer und quantitativer Hinsicht nachvollziehbare Feststellungen über jene Tatsachen zu treffen, von denen Art und Ausmaß der verletzten Interessen des Naturschutzes abhängt, über jene Auswirkungen des Vorhabens, in denen eine Verletzung dieser Interessen zu erblicken ist und über jene Tatsachen, die das langfristige öffentliche Interesse ausmachen, dessen Verwirklichung die beantragte Maßnahme dienen soll.

Erst eine auf hinreichenden Ermittlungsergebnissen - insbesondere auf sachverständiger Basis - beruhende, großräumige und umfassende Beschreibung der verschiedenartigen Erscheinungen der Landschaft erlaubt es, aus der Vielzahl jene Elemente herauszufinden, die der Landschaft ihr Gepräge geben und daher vor einer Beeinträchtigung bewahrt werden müssen.

Dieser Umstand erfordert es, die für und gegen ein Vorhaben sprechenden Argumente möglichst umfassend und präzise zu erfassen und einander gegenüberzustellen, um die Wertentscheidung transparent und nachvollziehbar zu machen.

²² Gem. § 74 Abs 2 TKG (Telekommunikationsgesetz 2003) müssen bei der bei der Errichtung und dem Betrieb von Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen der Schutz des Lebens und der Gesundheit von Menschen sowie der ungestörte Betrieb anderer Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen gewährleistet sein.

²³ VwGH, Zl. 99/10/0188, 2000/10/0016, 2001/10/0252

Eine Bescheidbegründung, welche ein geplantes Vorhaben als „weithin sichtbar und andere Objekte überragend“ darstellt und durch die „technische Wirkung der Stahlkonstruktion“ eine Beeinflussung des Landschaftsbildes gegeben sei, erfüllt die oben beschriebenen Anforderungen nicht.

Die Bescheidbegründung hat insbesondere darzutun, ob und insbesondere mit welchem Gewicht das, in der technisch wirkenden Stahlkonstruktion gelegene fremde Landschaftselement und die Höhe des Mastes auf die das Landschaftsbild prägenden Elemente verändernd so einwirkten, dass von einer nachteiligen Beeinflussung des gesamten Bildes der Landschaft gesprochen werden kann.

Eine bloß wörtliche Wiedergabe von Befund und Gutachten eines Sachverständigen kann nach ständiger Rechtsprechung eigenständige Sachverhaltsfeststellungen der Behörde nicht ersetzen

Im Rahmen der Interessenabwägung hat die Behörde das öffentliche Interesse an der Versorgung mit Dienstleistungen der Telekommunikation, dessen Verwirklichung die beantragte Maßnahme dienen soll, ausreichend zu berücksichtigen.

Dass ein öffentliches Interesse an der Versorgung mit Telekommunikationsdienstleistungen besteht, ergibt sich insbesondere aus § 1 Telekommunikationsgesetz, BGBl. I Nr. 100/1997; dort heißt es:

"(1) Zweck dieses Bundesgesetzes ist es, durch Förderung des Wettbewerbes im Bereich der Telekommunikation die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit zuverlässigen, preiswerten, hochwertigen und innovativen Telekommunikationsdienstleistungen zu gewährleisten.

(2) Durch Maßnahmen der Regulierung sollen folgende Ziele erreicht werden:

1. Schaffung einer modernen Telekommunikationsinfrastruktur zur Förderung der Standortqualität auf hohem Niveau,
2. Sicherstellung eines chancengleichen und funktionsfähigen Wettbewerbs auf den Märkten der Telekommunikation,
3. Sicherstellung eines flächendeckenden Universaldienstes,

4. Schutz der Nutzer vor Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung,
5. Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen."

Die Behörde hat somit im Rahmen ihrer Beurteilung insbesondere das Interesse an einer flächendeckenden Versorgung mit Telekommunikationsdienstleistungen sowie eines fairen und chancengleichen Wettbewerbes der Mobilfunkanbieter zu beachten.

Diese Interessenabwägung hat jeweils bezogen auf den zu entscheidenden Einzelfall zu erfolgen.

Dabei ist insbesondere von der Bedeutung des in Aussicht genommenen konkreten Standortes für die Versorgung eines bestimmten Gebietes und der Bedeutung dieses Gebietes für die (anzustrebende) "Flächendeckung" im Sinne des § 1 Abs. 2 Z. 3 Telekommunikationsgesetz zu beurteilen.

Nur Bescheide, die in qualitativer wie quantitativer Hinsicht nachvollziehbare Feststellungen über jene Tatsachen enthalten, von denen Art und Ausmaß der verletzten Interessen des Naturschutzes abhängt, über jene Auswirkungen des Vorhabens, in denen eine Verletzung dieser Interessen zu erblicken ist, und über jene Tatsachen, die das öffentliche Interesse ausmachen, dessen Verwirklichung die beantragte Maßnahme dienen soll, sind im Lichte der oben zit. Judikatur als rechtmäßig anzusehen.

5.4 Mobilfunk und Baurecht

Seit Mitte der 90er Jahre vollzogen die Länder Liberalisierungen und Deregulierungen ihrer Bauordnungen, namentlich die Reduktion des Kumulationsprinzips, die Herabstufungen im Kanon der Bewilligungs-, Anzeige- und Mitteilungspflichten, Verzicht auf mehrstufige Bewilligungsverfahren sowie Vereinfachungen innerhalb des einzelnen Baubewilligungsverfahrens.

Im Gegenzug wurden zahlreiche Vorschriften betreffend die Bewilligungspflicht von Mobilfunksendeanlagen verschärft, und einem strengeren Regime unterworfen, was sich nicht immer positiv auf die Gesetzessystematik auswirkte.

Neben den Bauvorschriften im eigentlichen Sinn, kommen im gegebenen Zusammenhang noch Bewilligungen nach weiteren Rechtsvorschriften in Betracht:

- Denkmalschutz
- Naturschutzrecht
- Forstrecht
- Wasserrecht
- Luftverkehrsrecht
- Bergrecht
- Eisenbahnrecht
- Straßenvorschriften

Im Folgenden soll die Rechtslage im Bereich des Baurechts in den einzelnen Bundesländern dargestellt werden.²⁴

5.4.1 Burgenland

Das burgenländische Baugesetz 1997²⁵ enthält keine ausdrücklichen Regelungen für Antennentragmasten, sie sind auch nicht vom Geltungsbereich des bgl BauG ausgenommen. Handymasten sind daher grundsätzlich nach § 18 bgl BauG bewilligungspflichtig, wenn sie ein Bauvorhaben iSd § 2 Abs 4 bgl BauG darstellen.

Der VwGH²⁶ hat dazu ausgeführt, dass ein Antennemast für den Betrieb eines Mobilfunknetzes ein "Bauwerk" iSd § 2 Abs 3 bgl BauO darstellt und einer Baubewilligung bedarf, weil dadurch baupolizeiliche Interessen, wie etwa Schutz des Orts- und Landschaftsbildes, Festigkeit und Standsicherheit berührt werden. Diese Beurteilung wäre für frei stehende Antennenmasten zutreffend. Im konkreten Fall

²⁴ Siehe auch die Zusammenstellung der einschlägigen Bauvorschriften auf: <http://www.fmk.at/mobilkom/detail.cfm?Textid=28&Kapitelnr=10>, sowie Jahnel, Handymasten im Baurecht, bbl 2003, 49

²⁵ Burgenländisches Baugesetz 1997, LGBL. Nr. 10/1998

²⁶ VwGH 19. 3. 2002, 2001/05/0031

ging es jedoch um einen Antennenmasten, der auf einem Gebäude errichtet werden sollte.

Dieser kann aber nur eine Änderung eines Gebäudes und damit ein "Bauvorhaben" nach § 2 Abs 4 bgl BauG bedeuten und kein eigenständiges "Bauwerk" darstellen. Da § 18 bgl BauG aber ohnedies auf den weiteren Begriff des Bauvorhabens abstellt, ändert sich nichts an der rechtlichen Beurteilung.

Unter den Voraussetzungen des § 17 bgl BauG kommt für die Errichtung und Änderung von Bauwerken (zu denen auch frei stehende Antennenmasten zählen) auch eine Bauanzeige in Frage, wenn nicht um Baubewilligung angesucht wurde. Dabei sind insbesondere die unterfertigten Zustimmungserklärungen der Anrainer auf den Plänen vorzulegen. Beim bgl "Anzeigeverfahren" handelt es sich genau genommen jedoch um ein vereinfachtes Bewilligungsverfahren, weil bei bloßer Untätigkeit der Behörde nicht mit der Bauführung begonnen werden darf.

Für geringfügige Bauvorhaben bedarf es im Burgenland keiner Baubewilligung oder Bauanzeige:

Nach § 16 bgl BauG sind Bauvorhaben, an denen keine baupolizeilichen Interessen bestehen, der Baubehörde spätestens 14 Tage vor Baubeginn schriftlich mitzuteilen. Die Baubehörde hat in Zweifelsfällen schriftlich festzustellen, ob ein geringfügiges Bauvorhaben vorliegt oder ein Bauverfahren durchzuführen ist. Diese Feststellung hat auf Verlangen einer Partei in Bescheidform zu ergehen.

In den Erläuternden Bemerkungen zu § 16 bgl BauG²⁷ sind unter den Beispielen für geringfügige Bauvorhaben ua auch "Antennen- und Funkanlagen bis zu 3 m Höhe" aufgezählt. Antennentragmasten von geringer Höhe sind damit bloß mitteilungs pflichtig.

Die raumordnungsrechtliche Zulässigkeit von Handymasten im Wohngebiet ergibt sich aus § 14 Abs 3 lit a bgl RPlG:

Danach ist im Bauland-Wohngebiet ua die Errichtung von Einrichtungen und Betrieben zulässig, die der täglichen Versorgung der Bevölkerung des Wohngebietes

²⁷ Hauer, Burgenländisches Baurecht (1999) 121

dienen. Darunter sind nach der Judikatur des VwGH auch Handymasten zu verstehen.²⁸

Im Burgenland besteht somit für die Errichtung von Handymasten jeder Art eine Anzeigepflicht bei Zustimmung der Anrainer, ohne Zustimmung sind sie bewilligungspflichtig. Antennenanlagen unter 3 m Höhe sind mitteilungs pflichtig.

5.4.2 Kärnten

Nach § 2 Abs 2 lit f Kärntner BauO 1996²⁹ (K-BO) sind "Fernmeldeanlagen, ausgenommen ihre hochbaulichen Teile" vom Geltungsbereich des Gesetzes ausgenommen. Daraus folgt, dass die hochbaulichen Teile von Fernmeldeanlagen, also die Antennen und die Antennentragmasten in den Geltungsbereich der Bauordnung fallen.

Ansonsten ist im Kärntner Baurecht keine ausdrückliche Regelung betreffend Handymasten zu finden. ". Nachdem mit der Bauordnungsnovelle LGBl 2001/134 die Ausnahmebestimmung des § 7 Abs 1 lit e, welche bis dahin lediglich eine Mitteilungspflicht für Antennentragmasten enthielt, entfiel sind nunmehr Handymasten jeder Art und Höhe bewilligungspflichtig. Frei stehende Antennentragmasten sind dabei als Errichtung einer sonstigen bauliche Anlage nach § 6 lit a K-BO bewilligungspflichtig, für Antennentragmasten, die an Gebäuden angebracht werden sollen, besteht eine Bewilligungspflicht nach § 6 lit b K-BO als "Änderung von Gebäuden“.

Die raumordnungsrechtliche Zulässigkeit von Handymasten im Wohngebiet ergibt sich aus § 3 Abs 5 lit b Kärntner Gemeindeplanungsgesetz:

Danach ist im Bauland-Wohngebiet ua die Errichtung sonstiger baulicher Anlagen, die überwiegend den wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Bedürfnissen der Einwohner des Wohngebietes dienen zulässig, in reinen Wohngebieten dürfen nur

²⁸ VwGH, Zl.: 97/05/0153 (Betrif einen Fall in NÖ, in dem VwGH ein Errichtung eines Antennentragemastes auch im „Bauland – Kerngebiet“ für zulässig erachtete, da dieser der Versorgung der Bevölkerung mit Dienstleistungen des täglichen Bedarfs dient.)

²⁹ LGBl Nr 62/1996

solche Gebäude errichtet werden, die der Versorgung der Einwohner mit häufig benötigten Gütern und Dienstleistungen dienen. Damit ist im reinen Wohngebiet die Errichtung von frei stehenden Handymasten unzulässig, weil sie kein "Gebäude" darstellen, wohl aber die Anbringung eines Antennentragmasten auf einem Gebäude.

Damit besteht in Kärnten für die Errichtung von Handymasten jeder Art eine Bewilligungspflicht.

5.4.3 Niederösterreich

In Niederösterreich ist bei Handymasten zu unterscheiden, ob sie in Ortsgebieten oder außerhalb von Ortsgebieten errichtet werden:

Nach § 15 Abs 1 Z 8 Nö BauO 1996³⁰ (NÖ-BO) ist die Errichtung von Funkanlagen mit Tragkonstruktion außerhalb von Ortsgebieten mindestens 8 Wochen vor dem Beginn der Ausführung des Bauvorhabens anzuzeigen. Erfolgt innerhalb dieser Frist keine Untersagung oder keine Mitteilung, dass die Einholung eines Gutachtens notwendig ist, darf das Vorhaben ausgeführt werden.

Im Ortsgebiet ist ein frei stehender Antennentragmast nach § 14 Z 2 NÖ-BO als Errichtung einer baulichen Anlage, die Anbringung eines Antennentragmastes an einem Gebäude als Abänderung eines Bauwerks nach § 14 Z 4 NÖ-BO bewilligungspflichtig. Nach § 14 Z 4 NÖ-BO unterliegen der Bewilligungspflicht Vorhaben durch die die Standsicherheit tragender Bauteile, der Brandschutz oder die hygienischen Verhältnisse beeinträchtigt, ein Widerspruch zum Ortsbild (§ 56) entstehen oder Nachbarrechte nach § 6 verletzt werden könnten.

Zur Rechtslage in NÖ hat der VwGH ausgesprochen³¹, dass es sich bei einem Antennentragmast um ein "Bauwerk" nach § 4 Z 3 NÖ-BO handelt und dass er als Bauwerk zur Versorgung der Bevölkerung mit Dienstleistungen des täglichen Bedarfes angesehen werden muss.

³⁰ LGBL.: 8200/00

³¹ VwGH, Zl.: 97/05/0153 (s. FN 26)

Derartige Bauwerke und Einrichtungen können nach § 16 Abs 3 Nö ROG in allen Baulandwidmungsarten zugelassen werden. Schließlich ist noch in § 19 Abs 6 Nö ROG eine Regelung zu finden, wonach die Errichtung von fernmeldetechnischen Anlagen, in allen Grünlandwidmungsarten bewilligt werden darf.

Im Ortsgebiet sind Handymasten in Niederösterreich bewilligungspflichtig, außerhalb von Ortsgebieten anzeigepflichtig.

5.4.4 Oberösterreich

In Oberösterreich wird zwischen Antennenanlagen unter zehn Meter Höhe und über zehn Meter Höhe unterschieden: Nach § 1 Abs 3 Z 6 Oö BauO 1994³² (OÖ-BO) sind Funkanlagen, die telekommunikationsrechtlichen Vorschriften unterliegen, einschließlich der dazugehörigen Antennen vom Geltungsbereich der Bauordnung ausgenommen, soweit es sich nicht um Gebäude oder um Anlagen iSd § 25 Abs 1 Z 7a OÖ-BO handelt.

Die Bestimmung des § 25, auf die verwiesen wird, listet anzeigepflichtige Bauvorhaben auf, unter die nach Z 7a auch "die Anbringung oder Errichtung von Antennenanlagen mit mehr als zehn Meter Höhe einschließlich eines allfälligen Antennenmastes, gemessen vom Fußpunkt der Antenne oder des Mastes" fallen. Auf Antennenmasten über zehn Metern Höhe sind daher die Bestimmungen über das Anzeigeverfahren nach § 25a OÖ-BO anzuwenden. Danach darf mit der Bauausführung begonnen werden, wenn diese nicht innerhalb von acht Wochen untersagt wurde. Ein Unterschied zwischen frei stehenden und an Gebäuden befestigten Antennenmasten wird nicht getroffen, weil auf die "Anbringung oder Errichtung" abgestellt wird.

Daneben sind auch in Oö Raumordnungsrecht ausdrückliche Regelungen betreffend Handymasten zu finden: Nach § 30a Oö ROG 1994 dürfen Masten von mehr als zehn Meter Höhe einschließlich eines allfälligen Antennenteils für Funkanlagen, die telekommunikationsrechtlichen Vorschriften unterliegen, im Grünland nur errichtet

³² LGBl.Nr. 66/1994

werden, wenn im Flächenwidmungsplan eine entsprechende Sonderausweisung die Errichtung zulässt.

Im Wohngebiet ergibt sich die Zulässigkeit von Handymasten aus § 22 Abs 1 Oö ROG, wonach selbst in reinen Wohngebieten solche Anlagen errichtet werden dürfen, die dazu dienen, den täglichen Bedarf der Bewohner zu decken.

In Oberösterreich sind Handymasten jeglicher Art unter 10 m Höhe bewilligungsfrei, über 10 m Höhe anzeigepflichtig.

5.4.5 Salzburg

In Salzburg findet man die wesentliche Regelung über frei stehende Handymasten in § 10 Sbg OrtsbildschutzG³³: Danach dürfen frei stehende Antennentragmastenanlagen nur errichtet oder erheblich geändert werden:

- a) im Bauland in den Widmungsarten Gewerbegebiete, Industriegebiete, Gebiete für Handelsgrößbetriebe oder Sonderflächen für solche Anlagen außerhalb eines Abstandes von 50 m zu anderen als den genannten Widmungsarten;
- b) im Grünland oder auf Verkehrsflächen außerhalb eines Abstandes von 300 m zu anderen als den in lit a genannten Widmungsarten.

Wenn diese Voraussetzungen für die Bewilligungsfreiheit nicht vorliegen, ist eine Einzelbewilligung notwendig. Diese Einschränkungen gelten allerdings nicht für Antennentragmastanlagen als Teil einer Eisenbahn- oder Luftverkehrsanlage, eines im öffentlichen Interesse betriebenen Funknetzes (gemeint sind öffentliche Sicherheit, Rettung und Feuerwehr) oder auf Autobahnen.

§ 10 Abs 2 Sbg OrtsbildschutzG regelt das Verfahren für die Erteilung dieser Einzelgenehmigung: Danach darf die Anlage das Orts- oder Landschaftsbild nicht stören, wobei insbesondere die Höhe der Anlage zur Höhe der Bebauung zu berücksichtigen ist. Dem Ansuchen sind die schriftliche Zustimmung des

³³ LGBL Nr 74/1999

Verfügungsberechtigten über den Standort (wenn er nicht selbst Bewilligungswerber ist) und entsprechende Pläne anzuschließen. Danach ist das Ansuchen vier Wochen lang ortsüblich kundzumachen. In dieser Frist kann sich jede in der Umgebung wohnhafte Person schriftlich dazu äußern. Diese Äußerungen sind in die Beratungen über die Entscheidung einzubeziehen.

Neben dem Sbg OrtsbildschutzG findet man im Sbg Baurecht noch die allgemeine Regelung des § 55 Bautechnikgesetzes, wonach Antennenanlagen das Orts-, Straßen- und Landschaftsbild nicht beeinträchtigen dürfen.

Handymasten, die an einem Gebäude angebracht werden sollen, sind nach dem Sbg BauPolG zu beurteilen: Nach § 2 Abs 2 Z 21 Sbg BauPolG zählen nämlich Antennenanlagen, die eine Gesamthöhe von 2 Metern nicht überschreiten, zu den bewilligungsfreien Baumaßnahmen. Höhere Antennenmasten, die an einem Gebäude errichtet werden sollen, sind entweder nach § 2 Abs 1 Z 3 Sbg BauPolG als "Änderung oderirdischer Bauten, die sich erheblich auf ihre äußere Gestalt auswirkt" bewilligungspflichtig oder, wenn es sich um eine solche Änderung von Kleinwohnhäusern handelt, nach § 3 Abs 1 Z 4 anzeigepflichtig. Frei stehende Antennentragmasten hingegen unterliegen weder der Bewilligungs- noch der Anzeigepflicht nach dem BauPolG, weil sie nicht unter die ganz spezielle Begriffsbestimmung der "baulichen Anlage" des § 1 BauPolG fallen. Sie sind nach dem Sbg OrtsbildschutzG zu beurteilen.

In Salzburg sind somit frei stehende Handymasten nach dem Ortsbildschutzgesetz unter bestimmten Voraussetzungen bewilligungspflichtig, auf Gebäuden angebrachte Handymasten unter 2 Meter Höhe bewilligungsfrei, über 2 Meter Höhe bewilligungspflichtig oder anzeigepflichtig.

5.4.6 Steiermark

Nach § 20 Z 3 lit e Stmk BauG 1995³⁴ ist die Errichtung, Änderung oder Erweiterung von sichtbaren Antennen- und Funkanlagentragmasten anzeigepflichtig. Mit dieser Neuregelung aus dem Jahr 2003³⁵ wurde die frühere Unterscheidung zwischen Sendeanlagen bis 5 m und über 5 m aufgegeben, weil die niedrigeren Anlagen auf Dächern genauso das Ortsbild beeinträchtigen können.

Das Anzeigeverfahren bei Antennen- und Funkanlagentragmasten ist in § 33 Abs 2 Z 4 Stmk BauG geregelt: Danach ist der Anzeige von Antennen- und Funkanlagentragmasten, die innerhalb der nach dem Stmk ROG ausgewiesenen Baulandkategorien Reines Wohngebiet, Allgemeines Wohngebiet, Kern-, Büro- und Geschäftsgebiet, Dorfgebiet, Kur- und Erholungsgebiet und Ferienwohngebiet oder außerhalb bis zu 300 m von den Gebietsgrenzen dieser Baulandkategorien entfernt errichtet werden, ein Verzeichnis der Grundstücke, die bis zu 30 m von den Bauplatzgrenzen entfernt liegen, jeweils mit Namen und Anschriften der Eigentümer dieser Grundstücke, samt Zustimmung aller Grundeigentümer zur Durchführung des Anzeigeverfahrens durch Beisetzung der Unterschriften anzuschließen.

§ 33 Abs 5a Stmk BauG normiert in bestimmten Fällen ein Anhörungsrecht der benachbarten Grundeigentümer: Werden der Anzeige in den Fällen des § 20 Z 3 lit e (Antennen- und Funkanlagentragmasten) die erforderlichen Unterschriften nicht angeschlossen, so hat die Behörde das Baubewilligungsverfahren einzuleiten und den Anzeigenden hievon zu verständigen. Den Grundeigentümern, die bis zu 30 m von den Bauplatzgrenzen entfernt liegen, ist Gelegenheit zu geben, binnen zwei Wochen zum angezeigten Vorhaben Stellung zu nehmen. Die Behörde kann auf Grund des Ergebnisses der durchgeführten Anhörung eine örtliche Erhebung und mündliche Verhandlung anberaumen, wozu die Grundeigentümer einzuladen sind. Vom Ergebnis des nach dieser Bestimmung durchgeführten Baubewilligungsverfahrens sind die angehörten Grundeigentümer schriftlich zu informieren.

³⁴ LGBl. Nr. 59/1995

³⁵ LGBl. Nr. 78/2003

In der Steiermark besteht für die Errichtung von Handymasten jeder Art eine Anzeigepflicht mit einem eigenen Anzeigeverfahren bzw. eine Bewilligungspflicht, wenn die erforderlichen Unterschriften der benachbarten Grundeigentümer nicht beigebracht werden.

5.4.7 Tirol

Die Tir BauO 2001³⁶ sieht zunächst in § 1 Abs 3 lit c eine Ausnahme von ihrem Geltungsbereich für Telekommunikationsanlagen mit Ausnahme von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen und der nach § 49 anzeigepflichtigen Antennentragmasten vor. In § 2 Abs 19 Tir BauO ist eine Begriffsbestimmung zu finden: Danach ist ein Antennentragmast ein dem Betrieb eines öffentlichen Mobilkommunikationsnetzes dienender Mast einschließlich der Antenne und aller sonstigen Bauteile.

Die wesentliche Bestimmung über die Anzeigepflicht von Antennentragmasten normiert § 49 Tir BauO: Danach ist die Errichtung und die wesentliche Änderung von Antennentragmasten innerhalb geschlossener Ortschaften der Behörde schriftlich anzuzeigen. Unter "Errichtung" kann sowohl die Aufstellung eines frei stehenden Antennenmastes als auch das Anbringen an ein Gebäude verstanden werden.

Der Anzeige sind ein Lageplan und eine zur Beurteilung der Auswirkungen des angezeigten Vorhabens auf das Orts- und Straßenbild ausreichende Beschreibung und planliche Darstellung des Vorhabens anzuschließen. Keiner Anzeige hingegen bedarf die Errichtung und die wesentliche Änderung von Antennentragmasten im Gewerbe- und Industriegebiet (§ 49 Abs 2).

Die Behörde hat die angezeigte Errichtung oder wesentliche Änderung eines Antennentragmastes zu prüfen und das angezeigte Vorhaben innerhalb von zwei Monaten nach Vorliegen der vollständigen Anzeige mit schriftlichem Bescheid zu untersagen, wenn sich ergibt, dass das Orts- oder Straßenbild durch das Vorhaben erheblich beeinträchtigt würde.

³⁶ LGBl.Nr. 94/2001

Wird die Ausführung des angezeigten Vorhabens nicht innerhalb von zwei Monaten untersagt oder stimmt die Behörde der Ausführung des angezeigten Vorhabens ausdrücklich zu, so darf es ausgeführt werden. In diesen Fällen hat die Behörde dem zur Ausführung des Vorhabens Berechtigten eine mit einem entsprechenden Vermerk versehene Ausfertigung der eingereichten Unterlagen auszuhändigen.

In Tirol besteht für die Errichtung von Handymasten jeder Art innerhalb von geschlossenen Ortschaften mit Ausnahme von Industrie- und Gewerbegebieten eine Anzeigepflicht mit einem eigenen Anzeigeverfahren.

5.4.8 Vorarlberg

In Vorarlberg ist eine Regelung betreffend Handymasten in § 17 Vbg BauG 2001³⁷ im Zusammenhang mit dem Schutz des Orts- und Landschaftsbildes zu finden: Nach § 17 Abs 4 Vbg BauG kann die Gemeindevertretung zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes durch Verordnung bestimmen, dass Antennenanlagen für nur in einer bestimmten Form und Größe ausgeführt und innerhalb der Gemeinde nur an bestimmten Orten errichtet oder an bestimmten Orten nicht errichtet werden dürfen. Dabei ist auf die telekommunikationstechnischen Erfordernisse Rücksicht zu nehmen. Unter Antennenanlagen wird dabei nicht nur die Antenne selbst, sondern auch der Mast verstanden, an dem die Mobilfunkantenne angebracht ist.

Entsprechende Erhebungen vorausgesetzt, kann die Gemeinde für einen Gebietsteil mit besonders erhaltenswerter Charakteristik ein Verbot von Handymasten festlegen, sofern die Handymasten sich in diesen Gebietsteil nicht einfügen und ihm auch sonst nicht auf andere Art gerecht werden. Durch eine solche Verordnung darf aber insbesondere die Erfüllung eines den Mobilfunkbetreibern obliegenden Versorgungsauftrags nicht vereitelt werden. Ob eine solche Verordnungsermächtigung verfassungskonform ist, scheint zweifelhaft, da es damit der Landesvollziehung ermöglicht wird sog. „handymastefreie“ Zonen zu schaffen und damit den im § 1 TKG zugrunde gelegten Zielsetzungen zuwidergehandelt wird.

³⁷ LGBl.Nr. 52/2001

Überdies läuft eine solche Verordnungsermächtigung dem Schutz des Grundrechts auf Informations- und Kommunikationsfreiheit zuwider, da damit in der Praxis ein baurechtliches Antenneverbot erlassen werden kann.³⁸

In den Bestimmungen des Vbg BauG über die Bewilligungspflicht und über die Anzeigepflicht hingegen sind Handymasten nicht ausdrücklich angeführt. Daher ist ihre Einordnung allgemein zu prüfen:

Die Errichtung von Antennenanlagen für Mobilfunk an einem Gebäude ist als "wesentliche Änderung von Gebäuden" nach § 18 Abs 1 lit a Vbg BauG zu qualifizieren und damit bewilligungspflichtig³⁹.

Frei stehende Antennenmasten für Mobilfunk hingegen sind als Bauwerke iSd § 2 Abs 1 lit f nach § 19 lit d Vbg BauG anzeigepflichtig. Sowohl im Bewilligungs- als auch im Anzeigeverfahren sind Widersprüche mit einer bestehenden Verordnung nach § 18 Abs 4 Vbg BauG (durch die Baubehörde von Amts wegen) aufzugreifen.

Die raumordnungsrechtliche Zulässigkeit von Handymasten im Wohngebiet lässt sich aus § 14 Abs 2 Vbg RPlG ableiten, wonach in Wohngebieten andere Anlagen dann errichtet werden dürfen, wenn dadurch das Wohnen und der Charakter als Wohngebiet nicht gestört werden.

In Vorarlberg sind frei stehende Handymasten anzeigepflichtig, Handymasten auf Gebäuden bewilligungspflichtig. Die Gemeinden können durch Verordnung ein – verfassungswidriges - Verbot von Handymasten festlegen.

5.4.9 Wien

In Wien ist zu unterscheiden, ob Handymasten innerhalb oder außerhalb von Grünland – Schutzgebieten, Schutzzonen oder Gebieten mit Bausperre errichtet werden: Nach § 62a Abs 1 Z 24 BO für Wien⁴⁰ fällt die Errichtung von Antennen und Funkanlagen außerhalb von Grünland – Schutzgebieten, Schutzzonen und Gebieten mit Bausperre unter die bewilligungsfreien Bauvorhaben. § 7 BO für Wien

³⁸ Siehe hiezu den Ausschussbericht zur OÖ-ROG Novelle 1999 (BlgLT 462/1999 XXV. GP)

³⁹ Erl. Bem. zur Regierungsvorlage, 45. Beilage im Jahre 2001 des XXVII. Vorarlberger Landtages

⁴⁰ LGBl 11/1930 idF 33/2004

legt fest, dass in den Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen die wegen ihres örtlichen Stadtbildes in ihrem äußeren Erscheinungsbild erhaltungswürdigen Gebiete als in sich geschlossenes Ganzes (Schutzzonen) ausgewiesen werden können.

Innerhalb von Grünland – Schutzgebieten, Schutzzonen und Gebieten mit Bausperre besteht daher eine Bewilligungspflicht für die Errichtung von frei stehenden Handymasten nach § 60 Abs 1 lit b BO für Wien als "Errichtung sonstiger baulicher Anlagen" und für Handymasten an bestehenden Gebäuden nach § 60 Abs 1 lit c als "Änderung von Gebäuden".

In jeder Widmungskategorie haben Funkanlagen – und damit auch bewilligungsfreie Anlagen - gem. § 62a Abs 3 BO für Wien den Bauvorschriften und damit dem Stadtbild (§ 85) sowie der Statik (§ 97 ff) zu entsprechen.

Eine besondere Regelung wurde im Jahre 2003 mit § 62a Abs 3a in die BO für Wien eingefügt: Demnach kann für bestimmte bauliche Anlagen in sachlich begründeten Ausnahmefällen eine Bewilligung nach § 71 BO für Wien dann erteilt werden, wenn diese den Bauvorschriften einschließlich der Bebauungsvorschriften nicht voll entsprechen. Damit sollte dem Umstand Rechnung getragen werden, dass in den Grünland – Widmungskategorien des § 6 BO für Wien die Errichtung von Handymasten an sich ausgeschlossen wäre, was dem verfassungsrechtlichen Rücksichtnahmegebot (s. dazu FN 38) widersprochen hätte.

Es wurde somit auch in diesen Widmungskategorien die Errichtung von Mobilfunkanlagen „in sachlich begründeten Ausnahmefällen“ ermöglicht.⁴¹

In Wien ist die Errichtung jeder Art von Antennen- und Funkanlagen außerhalb von Grünland – Schutzgebiet, Schutzzonen und Gebieten mit Bausperre bewilligungsfrei, innerhalb dieser Gebiete bewilligungspflichtig.

⁴¹ Kirchmayer, Wiener Baurecht, 2005, Kommentar, S 217

5.4.10 Ergebnis

Die Baurechtslage stellt sich im Bezug auf Mobilfunkanlagen äußerst uneinheitlich dar. Je nach Bundesland und konkreter Lage des Einzelfalls können Handymasten bewilligungsfrei, anzeigepflichtig oder bewilligungspflichtig sein.

Zudem werden die jeweiligen Bauvorschriften noch durch diverse Altstadterhaltungsgesetze- und verordnungen überlagert⁴², welche schlichtweg jede Änderung des äußeren Erscheinungsbildes von Gebäuden der Bewilligungspflicht unterwerfen.

In größeren Städten werden neben den Baubehörden noch Kommissionen (z.B. Grazer Altstadterhaltungskommission) tätig. Auch eine Mitwirkung des Landesumweltanwaltes ist in manchen Fällen vorgesehen.

Als Baubehörden sind in 1. Instanz der Bürgermeister, in 2. Instanz der Gemeindevorstand oder der Gemeinderat (Stadtrat), in Städten mit eigenem Statut der Magistrat bzw. der Stadtsenat zuständig. In Wien entscheidet in 2. Instanz die Bauoberbehörde.

Zahlreiche Bauordnungen sehen Delegationsmöglichkeiten der Bauangelegenheiten von den Gemeinden an die Bezirkshauptmannschaften vor, wovon teilweise reger Gebrauch gemacht wird (va. Burgenland und Salzburg).

Insgesamt erscheint es aus rechtspolitischer Sicht unbefriedigend, dass Anrainern mangels subjektiv-öffentlicher Rechte im Bauverfahren keine Parteistellung zukommt.

Die verhältnismäßig große Zahl von höchstgerichtlichen Entscheidungen (s. Kap. 5.1 bis 5.3) zeigen dabei auch klar, dass negative Orts- oder Landschaftsbildgutachten häufig nur als vorgeschobene Mittel verwendet werden um das vermeintliche Rechtsschutzdefizit auszugleichen.

Zwar ist auch nach dem § 74 TKG eine Bewilligungspflicht für die Errichtung und den Betrieb von Telekommunikationsanlagen vorgesehen, in welchem die

⁴² Z.B. Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980, Salzburger Altstadterhaltungsgesetz 1980, Salzburger AltstadterhaltungsVO 1982, Tiroler Stadt- und Ortsbildschutzgesetz 2003

gesundheitlichen Belange wahrzunehmen sind, doch fehlt auch hier eine Parteistellung für Anrainer.

Das Problem des fehlenden Mitspracherechts der Nachbarn versuchen einige Länder (zurzeit Salzburg und Steiermark) in den jüngeren Bauordnungen durch Stellungnahmerechte der Nachbarn zu entschärfen.

Insgesamt zeigt sich, dass entsprechende Bürgerinformationsmodelle z.B. entsprechend der österreichischen Gemeindebundvereinbarung sowie eine kooperative Standortplanung der Betreiber und eine verantwortungsvolle Umgangsweise der Kommunalpolitik einem Interessenausgleich in dieser schwierigen Thematik am ehesten gerecht werden. Dieser Themenkreis soll daher im nächsten Kapitel erörtert werden.

6. Bürgerinformation

Die folgenden Kapitel zeigen 5 Lösungsansätze auf, wie dem wachsenden Informationsbedürfnis der Bürger hinsichtlich der Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern auf die Umwelt begegnet werden kann.

Dabei steht im Vordergrund, dass mit der rasanten Entwicklung der Mobiltelefonie auch der Ausbau der hierfür erforderlichen Netze Hand in Hand ging und sich bereits seit den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts Widerstand gegen den sog. „Mastenwildwuchs“ bildete.

Unterstützt wurde die Diskussion dadurch, dass neben dem, durch die Mobiltelefonie bewirkten gesellschaftlichen Wandel, erstmalig eine „Präsenz“ der dazugehörigen Mastinfrastruktur „in nächster Nähe“ eintrat und damit erst Sorgen und Verunsicherung gegenüber einer Technologie, welche bereits seit über 100 Jahren (Rundfunk, Radar, Amateurfunk, ...) etabliert war, geweckt wurden.

Die öffentliche Diskussion reicht dabei von einer Verstärkung der Mitspracherechte der Bevölkerung, über eine Herabsetzung von Grenzwerten bis hin zu der Forderung nach dem Abbau von Mobilfunkmasten, bzw. einem gänzliche Verbot von Mobiltelefonie.

Neben der Frage der Durchsetzbarkeit derartiger Forderungen gegenüber einer neuen Technologie, die hinsichtlich ihrer Anwendungen eine derart große Akzeptanz in der Bevölkerung genießt, darf dabei nicht übersehen werden, dass sowohl eine Herabsetzung von Grenzwerten, als auch die verstärkte Berücksichtigung von Bürgerinteressen zwangsläufig auch zu höheren Netzaufbaukosten (mehr Masten, bzw. längere Errichtungsdauer) und damit letztlich zu höheren Endkumentarifen führt.⁴³

Diese Überlegungen sollen freilich nicht darüber hinwegtäuschen, dass es ein Informationsbedürfnis hinsichtlich der Auswirkungen von Mobilfunkanlagen auf den Menschen gibt. Die österreichischen Mobilfunkbetreiber tragen diesem Umstand

⁴³ Siehe dagegen die Zielsetzungen des § 1 TKG: „Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit zuverlässigen, preiswerten, hochwertigen und innovativen Telekommunikationsdienstleistungen“.

insbesondere dadurch Rechnung, dass es in jedem Unternehmen eine, eigens für derartige Belange zuständige Abteilung gibt, welche EMVU - Belange (Elektromagnetische Verträglichkeit in der Umwelt) wahrnimmt.

In den folgenden Abschnitten sollen Modelle gezeigt werden, wie dem Informations- und Mitbestimmungsbedürfnis der Bevölkerung im gegebenen Zusammenhang entsprochen werden kann. Aufgezeigt werden dabei das Schweizer NIS – Modell, der Bayrische Mobilfunkpakt, sowie das Modell der österreichischen Gemeindebundvereinbarung.

6.1 NISV (Schweiz)

Bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt wurde in der Schweiz der Thematik des Schutzes der Bevölkerung vor hochfrequenten elektromagnetischen Feldern Rechnung getragen. Dies erfolgte in Form der „Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung“ (NISV) welche vom Schweizer Bundesrat erlassen wurde und am 01.02.2000 in Kraft getreten ist.

Die Verordnung enthält Grenzwerte für nahezu alle Quellen elektromagnetischer Felder, wie Rundfunk, Eisenbahn, Straßenbahn, Freileitungen, Transformatorstationen, Radaranlagen und eben Mobilfunk.

Die Einhaltung der, durch die NISV vorgegeben Regeln obliegt dem BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft)⁴⁴.

Wesentlich ist, dass die NISV die Grundsätze für die Ermittlung von Anlagegrenzwerten⁴⁵ verbindlich für Alt- und Neuanlagen sehr detailliert regelt.

Dabei nimmt sie sowohl auf das Vorhandensein mehrerer Emissionsquellen Bedacht (Anlageperimeter, kumulierte Sendeleistung) als auch auf die spezielle Ausbreitungscharakteristik von Mobilfunkfeldern (Richtungsabschwächung der Antennen im Winkelbereich, Gebäudedämpfung).

⁴⁴ Eine Vollzugsempfehlung der NISV findet sich unter: http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/luft/nis/vorschriften/ve_mobilfunk_d.pdf

⁴⁵ Für Mobilfunkanlagen: GSM 900: 4,0 V/m (= 0,04 W/m), GSM 1800 + UMTS: 6,0 V/m (= 0,1 W/m). V/m = Volt pro Quadratmeter, W/m = Watt pro Quadratmeter

Das Verfahren der NISV sieht die Übermittlung eines Standortdatenblattes an die Baubehörde vor, die in diesem Bereich von der kantonalen NIS-Fachstelle unterstützt wird.

Das Standortdatenblatt enthält alle wesentlichen Informationen, aus welchen sich die, durch die Anlage bewirkten Immissionen ableiten lassen, wie

- Netzbetreiber, Stationscode, Politische Gemeinde, Verantwortlicher (Site Manager), Koordinaten
- Strahlung am höchstbelasteten Ort für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA)
- Strahlung an den drei höchstbelasteten Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN)

Während des Bewilligungsverfahrens besteht für alle Parteien und damit auch für Anrainer das Recht auf volle Akteneinsicht.

Wird an einem Ort mit empfindlicher Nutzung der Anlagegrenzwert (FN 40) um mehr als 10% überschritten, so steht dem betroffenen Anrainer ein Einspruchsrecht zu. Das Einspruchsrecht wird allerdings nur Anrainern gewährt, die in einem bestimmten Abstand zur geplanten Anlage wohnen (der Abstand ergibt sich aus der Sendeleistung der Antenne und dem maßgebenden Anlagegrenzwert – durchschnittlich etwa 300 – 500 m).

Die NISV regelt somit soweit ersichtlich als einzige Norm in den Nachbarstaaten die Einhaltung der Grenzwerte als subjektiv öffentliches Nachbarrecht.

Ausgangspunkt des Schutzzweckes der NISV sind OMEN (Orte mit empfindlicher Nutzung). Darunter versteht die NISV im Wesentlichen alle Orte, welche dem Aufenthalt von Menschen dienen wie:

- Wohnräume
- Schulen
- Kindergärten
- Spitäler
- Arbeitsstätten.

Nicht als OMEN werden Balkone, Terrassen, Treppenhäuser, Garagen, Kirchen, Theater, u.ä. gesehen.

Daneben regelt die NISV noch OKA (Orte mit kurzfristigem Aufenthalt) welche etwa Flachdächer mit Antenneanlagen darstellen. Geschützt sollen hier vor allem

beruflich exponierte Personengruppen wie Dachdecker, Rauchfangkehrer oder Aufzugsmonteur werden.

Die Systematik der NISV kann im Folgenden nur in ihren Grundzügen dargestellt werden (eine genauere Darstellung würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, siehe jedoch FN 39):

Wie bereits erwähnt wird durch das NIS-System nicht nur die Sendeleistung einer Anlage, sondern nach dem „Grundsatz der Begrenzung der gesamten Hochfrequenzstrahlung“ alle Emittenten in einem bestimmten Umkreis erfasst (Anlageperimeter).

Der Anlageperimeter ergibt sich aus einem Kreis rund um die beabsichtigte Anlage, dessen Radius im Wesentlichen von der Sendeleistung (gesamte äquivalente Strahlungsleistung, ERP) der geplanten Antenne abhängt. Ausschlaggebend ist dabei jener Sektor mit der höchsten Sendeleistung in Hauptsenderichtung (Azimut). Alle weiteren bereits bestehenden Sendeanlagen, welche sich innerhalb des Kreises befinden, sind sodann bei Ermittlung der kumulierten Sendeleistung (ERP_{kum}) zu berücksichtigen.

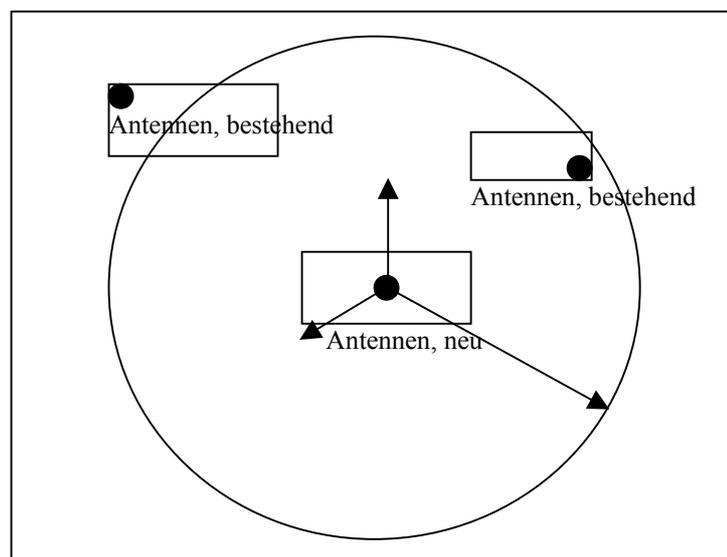


Abb. 18: Vollzugsempfehlung zur NISV, Anhang 3, Beisp. 3 (die rechte, obere Antenne ist zu berücksichtigen)

Befinden sich auf dem geplanten Sendestandort mehrere Antennen so ist für die Ermittlung des Anlagenperimeters jener Azimut-Sektor von 90° (Hauptstrahlsektor) maßgebend, in den die höchste Sendeleistung abgestrahlt wird:

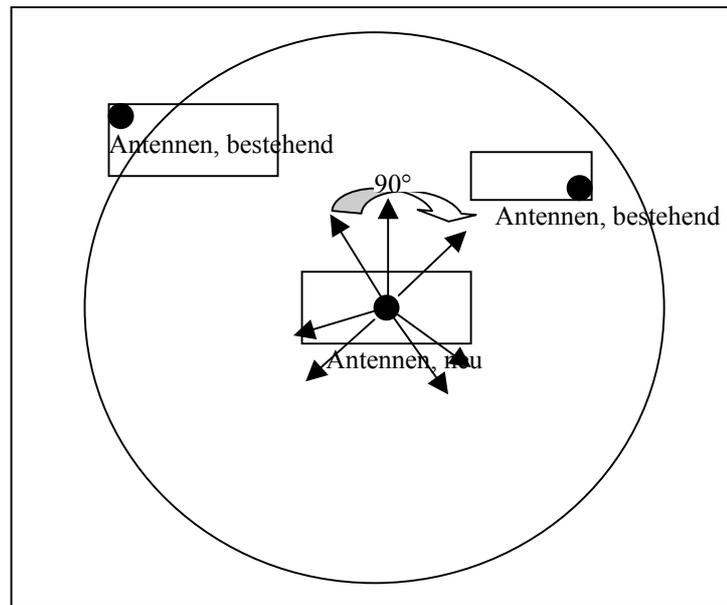


Abb. 19: In diesem Beispiel mit 7 neuen Antennen bestimmt sich der Anlageperimeter nach den 3 Antennen innerhalb jenes 90° Winkels mit der höchsten Sendeleistung (Vollzugsempfehlung zur NISV, Anhang 3, Beisp. 5). Die rechte obere Antenne ist vom Anlageperimeter erfasst.

Weiters wird wie bereits erwähnt die Sendeleistung einer Antenne unter Berücksichtigung ihrer Richtungsabschwächung im Bezug auf den relevanten OMEN ermittelt. Dies ist deshalb erforderlich, da die Sendeleistung einer Antenne in Hauptsenderichtung ihr Maximum erreicht (max. Antennengewinn), jedoch in den Winkelbereichen abnimmt (Richtungsabschwächung, Dämpfung in dB).

Grundlage für die Berechnung sind die beantragte Sendeleistung, die Abstrahlcharakteristik der Sendeantenne (Antennendiagramm), die Senderichtung, der Abstand von der Antenne und die relative Lage des Ortes gegenüber der Antenne (Winkel zur Hauptstrahlrichtung). Außerdem wird die Dämpfung der Strahlung durch die Gebäudehülle berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgt unter Annahme von Fernfeldbedingungen und Freiraumausbreitung, ohne Einbezug von Reflexionen und Beugungen.

Die Sendeleistung wird durch Ermittlung des Öffnungswinkels zur vertikalen Hauptsenderichtung in Beziehung zum relevanten OMEN berechnet (im folgenden

Beispiel liegt ein Neigungswinkel der Hauptsenderichtung [ε] durch den elektrischen down tilt⁴⁶ der Antenne vor).

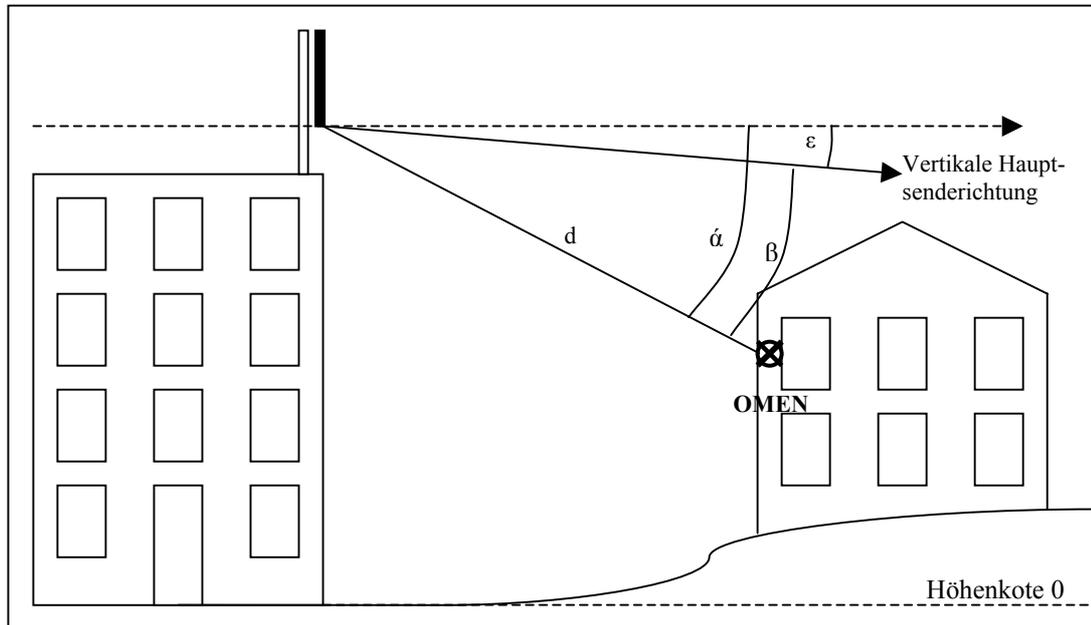


Abb. 20: Vollzugsempfehlung zur NISV, Anhang 4, Beisp. 1

Der so ermittelte Öffnungswinkel β wird sodann über das Antennendiagramm (ergibt die Dämpfung in den Winkelbereichen) gelegt und im Schnittpunkt das gewünschte Ergebnis abgelesen:

⁴⁶ Down tilt = der Vertikalneigungswinkel der Antenne zur optimalen Ausleuchtung des Versorgungsgebietes

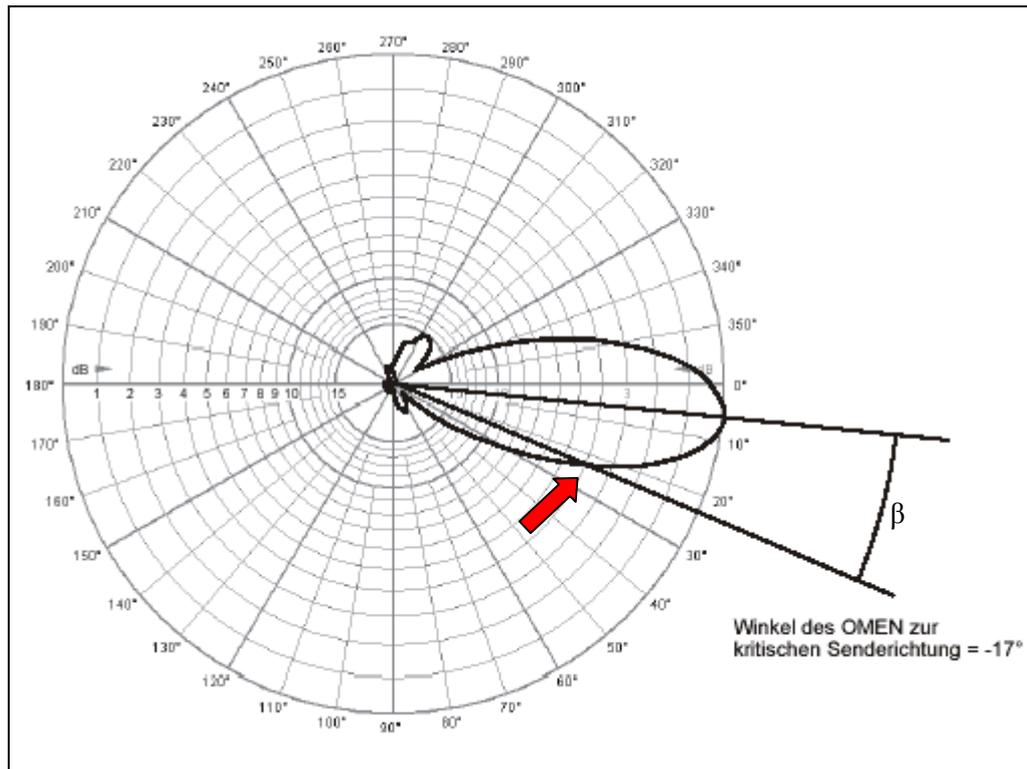


Abb. 21: Das Resultat, aus dem Antennendiagramm herausgelesen ergibt im Schnittpunkt (Pfeil) eine vertikale Richtungsabschwächung von 4 dB (entsprechend wird bei Ermittlung der horizontalen Richtungsabschwächung verfahren)

Wie durch die vorigen Beispiele kurz skizziert werden konnte, wird durch die NISV ein sehr hohes Maß an Genauigkeit der Berechnungsergebnisse erreicht, deren Wert letztlich von der Richtigkeit der Grundprämisse, dem Anlagengrenzwert von 6 V/m oder 100 mW/m (UMTS und GSM 1800), welcher um den Faktor 100 unter dem empfohlenen Grenzwert der WHO liegt, relativiert wird.

Dies um den Preis eines hohen Verwaltungsaufwandes auf Seiten der Behörde (kantonale NIS-Fachstellen) als auch der Betreiber und einer Planungsdauer für Mobilfunkstandorte, welche durchschnittlich das Doppelte von jener, in anderen Ländern beträgt.

6.2 Der Bayerische Mobilfunkpakt

Einen anderen Weg als die NISV beschreitet der Bayerische Mobilfunkpakt.⁴⁷ Dieser regelt nämlich nicht die Rechtsverhältnisse im Zuge des Netzaufbaus verbindlich, wie das Schweizer Modell, sondern wie bereits der Name sagt im Sinne einer freiwilligen Vereinbarung.

Wesentlichstes Merkmal der Vereinbarung ist eine Miteinbeziehung der Kommunen durch Mitsprachrechte und Mitwirkungsrechte im Rahmen der Standortwahl und Netzplanung für Funkstationen.

Ziele der Vereinbarung sind:

- Alle Mobilfunkanlagen sollen einem freiwilligen Mitwirkungsverfahren zugeführt werden.
- Zur Verbesserung der Akzeptanz der Ausbaumaßnahmen streben die Netzbetreiber deshalb an, alle Sendeanlagen möglichst im Konsens mit den Kommunen zu errichten.
- Die Zahl der erforderlichen Standorte soll durch gemeinsame Nutzung minimiert werden.
- Die Bayerische Staatsregierung, der Bayerische Gemeindetag und der Bayerische Landkreistag sind gegenüber der neuen Technologie aufgeschlossen, akzeptieren technische Zwänge und empfehlen, die Bereitstellung staatlicher oder kommunaler Liegenschaften für die Errichtung von Mobilfunkanlagen zu prüfen.
- Die Netzbetreiber informieren die Öffentlichkeit über die Fortentwicklung der Technologie, z.B. über UMTS, auch unter Berücksichtigung von deren Gesundheits- und Umweltrelevanz.

Die Einbindung im Rahmen des Netzaufbaus regelt der Mobilfunkpakt unterschiedlich, je nach Größe der betroffenen Kommune:

Für Städte und Gemeinden unter 50.000,- Einwohner wird der Kommune das Recht eingeräumt, zu jedem geplanten Vorhaben 3 Alternativstandorte vorzuschlagen.

Bei funktechnischer Eignung, wirtschaftlicher und tatsächlicher Realisierbarkeit nutzt der Betreiber eine von der Kommune vorgeschlagene Standortalternative.

⁴⁷ Freiwillige Vereinbarung im Rahmen des Umweltpaktes Bayern II vom 27.11.2002, Download auf: http://www.stmugv.bayern.de/de/elektrosmog/mob_pakt.pdf

Für die Vorabinformation und das Vorschlagsrecht werden verschiedene Fristen normiert, bei deren ungenützem Verstreichen die Vermutung gilt, dass die Kommune von ihrem Mitwirkungsrecht nicht Gebrauch macht.

Bei Städten über 50.000 Einwohnern kommt es zur Einrichtung „Runder Tische“ welche sich den politischen Entscheidungsträger und Dienststellenleitern der Stadt⁴⁸ einerseits und Betreibervertretern andererseits zusammensetzen.

Die Netzbetreiber legen unabhängig voneinander den jeweiligen Ausbaustand sowie ihre jeweiligen Netzkonzepte und Planungen mit einem Planungshorizont von 1 Jahr im Voraus vor.

Sodann kommt es zur Einsetzung von Arbeitsgruppen, in welchen Stadtvertreter aus den Bereichen Bauwesen, Umweltschutz, Gesundheitswesen und Wirtschaft vertreten sind. In der Arbeitsgruppe werden die Standorte im Einzelnen diskutiert und bewertet und die Ergebnisse anschließend dem „Runden Tisch“ zur Entscheidung vorgelegt.

Eine besondere Regelung enthält der Mobilfunkpakt hinsichtlich der Mehrfachnutzung von Sendestandorten:

Bei allen nicht baugenehmigungspflichtigen neuen Mobilfunkstandorten soll eine Mehrfachnutzung von 40% erreicht werden, bei allen baugenehmigungspflichtigen neuen Standorten eine Mehrfachnutzung von 80%. Hiezu ist zu sagen, dass in Bayern Antennentragemasten unter 10m nicht bewilligungspflichtig sind und daher nur ein kleiner Anteil der Gesamtstandorte unter die 80% Vorgabe fällt. Insbesondere sind de facto Gebäudestandorte davon ausgenommen.

Mobilfunksendeanlagen bedürfen in Deutschland einer Betriebsanzeige nach der 26. BImSchV (Bundesimmissionsschutzverordnung) auf deren Grundlage eine Standortbescheinigung durch die Regulierungsbehörde ergeht.

⁴⁸ Oberbürgermeister, Bürgermeister, je ein Vertreter der im Stadtrat vertretenen Fraktionen, Umweltamt, Wirtschaftsamt, Gesundheitsamt, Bauamt

Weitere Punkte, welche der Bayerische Mobilfunkpakt regelt sind die Durchführung von Messungen, insbesondere an Orten mit sensibler Nutzung (Kindergärten und Schulen). Die Kosten der Messungen werden zu je einem Drittel von Kommunen, Mobilfunkbetreibern und Staat getragen.

Schließlich sind noch umfangreiche Informations- und Kommunikationsmaßnahmen wie die Schulung des umwelttechnischen Personals, Einrichtung einer Hotline im Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, sowie die Herausgabe diverser Fach- und Bürgerinformationsbroschüren und Jahresberichten vorgesehen.

Insgesamt stellt sich der Bayerische Mobilfunkpakt als gangbarer und unbürokratischer Weg einer Zusammenarbeit zwischen Betreibern und Kommunen dar, der es überdies der Entscheidung der jeweiligen politischen Entscheidungsträger anheim stellt, wieweit sie an der Thematik Mobilfunk mitwirken wollen.

6.3 Die österreichische Gemeindebundvereinbarung

In Österreich kam es im Gefolge der parlamentarischen Mobilfunkenquete im Nationalrat am 20. Juni 2000, die als der vorläufige Höhepunkt der politische Meinungsbildung über das Thema „Gesundheitliche Auswirkungen des Mobilfunks“ angesehen werden kann, zu einer Vereinbarung zwischen dem österreichischen Gemeindebund und den Mobilfunkbetreibern über die Information der Gemeinden und der Bevölkerung bei der Errichtung von Mobilfunkanlagen. Die Vereinbarung wurde am 29. Aug. 2001 geschlossen.

Die Vereinbarung hat folgende Ziele zum Inhalt:

- Stärkung des ländlichen Raumes als modernem Wirtschaftsstandort mit Lebensqualität,
- Absicherung der wirtschaftlichen Chancengleichheit zwischen ländlichen und städtischen Räumen,
- Stärkung der wirtschaftlichen Entwicklung in ländlichen Räumen,
- Verbesserung der wirtschaftlichen Entwicklung in ländlichen Räumen,

- umfassende und objektive Information über anstehende Vorhaben, sowie
- Gewährleistung der rechtzeitigen Information in Angelegenheiten des Netzausbaus für bestehende und kommende Mobilkommunikationssysteme

In der Vereinbarung verpflichten sich die Mobilfunkbetreiber bei baubehördlich nicht anzeige- oder bewilligungspflichtigen Vorhaben nach Vorliegen der funktechnischen, bautechnischen und vertragsrechtlichen Daten, Informationsblätter über die technische Spezifikation der Anlage sowie über allgemeine Daten unaufgefordert und ehest möglich schriftlich zu übermitteln.

Bei einzureichenden Vorhaben hat die Übermittlung spätestens mit dem Zeitpunkt der Baueinreichung zu erfolgen.

Die Informationsblätter enthalten technische Daten bezüglich Immissionsberechnung, Senderichtung, sowie der, gem. ÖNORM S1120⁴⁹ vorgeschrieben Sicherheitsabstände.

Die Gemeinden sind befugt und berufen, die erhaltenen Informationen über die geplante Errichtung der Mobilfunkanlage ortsüblich in der Gemeinde zu verlautbaren. Weiters haben die Betreiber auf Verlangen den Gemeinden für Informationsmaßnahmen zur Verfügung zu stehen.

Der Geltungsbereich der Gemeindebundvereinbarung ist dadurch wesentlich eingeschränkt, dass die, im österreichischen Städtebund vertretenen Gemeinden und Städte, das sind ca. 54% der Bevölkerung Österreichs, vom Anwendungsbereich der Vereinbarung nicht erfasst sind.

Insgesamt ist zur österreichischen Gemeindebundvereinbarung zu sagen, dass sie sich gut bewährt hat. Insbesondere ermöglicht auch sie, wie der bayerische Mobilfunkpakt eine unbürokratische und flexible Vorgangsweise seitens der Gemeinden, ohne, dass dadurch zusätzlicher administrativer Aufwand generiert würde.

⁴⁹ Grenzwerte zum Schutz von Personen bei Exposition durch hochfrequente elektromagnetische Felder

Abschließend ist fest zu halten, dass sich die Ziele der Vereinbarung in der Praxis nur sehr schwer erreichen lassen, was nicht zuletzt durch die teilweise sehr emotional geführte Diskussion von Bürgerinitiativen einerseits und durch die politische Instrumentalisierung des Themas Mobilfunks durch manchen Kommunalvertreter andererseits, bedingt ist.

6.4 Wiener Regelung

Die Stadt Wien nimmt nicht nur als Bundeshauptstadt sondern auch hinsichtlich Ihrer Stellung gegenüber der Telekommunikation eine Sonderstellung ein:

Als einer der weltweit größten Hausbesitzer war und ist in der Stadt Wien ein substantieller Mobilfunkaufbau nur unter Einbeziehung der stadteigenen Gebäude (Gemeindebauten) möglich.⁵⁰

Die intensive Zusammenarbeit im Rahmen des Netzaufbaus ermöglichte nicht nur, den Betreibern eine vorausschauende und optimierte Netzplanung, sondern auch den politischen Entscheidungsträgern und Dienststellen der Stadt die Wahrung des öffentlichen Interesses an einer funktionierenden und leistungsfähigen Telekommunikationsinfrastruktur.

Dabei geht es nicht nur darum, Mobilfunkanlagen in den, durch die dichte städtebauliche Struktur charakterisierten Lebensraum der Stadt möglichst harmonisch zu integrieren, sondern auch den Herausforderungen der neuen mobilen Technologie in möglichst breitem kommunalen Konsens zu begegnen.

Zur Verfolgung dieser Ziele wurde Ende der 90er Jahre eine ständige Kommission damit beauftragt, die Interessen der Stadt im Zuge des Netzaufbaus der Mobilfunkbetreiber wahrzunehmen. Der Kommission gehörten Vertreter der MA 19 (Stadtbild), der MA 34 (Bau- und Gebäudemanagement), der MA 37 (Baubehörde), die Wiener Umweltschutzbehörde, sowie der Stadtbaudirektion an.

Aufgabe der Kommission war eine Prüfung aller Standortvorhaben aus dem Blickwinkel des Stadtbildes, sowie der Einhaltung der geltenden Grenzwerte im Bezug auf Gebäude und Liegenschaften in städtischem Besitz.

⁵⁰ von den ca. 3.000 Sendeanlagen in Wien, sind ca. 1/3 auf stadteigenen Liegenschaften errichtet

Infolge der rasanten Entwicklung der Mobiltelefonie sowie einer dadurch bewirkten Sensibilisierung der Bevölkerung wurde im Dezember 2000 im Wiener Gemeinderat der Beschluss gefasst, die Agenden der Telekommunikation in eine privatrechtliche Organisation auszugliedern, was zur Gründung der Firma telereal Telekommunikationsanlagen GmbH führte.

Ziel der Ausgliederung war eine Verfahrenskonzentration sowie eine Beschleunigung der jeweiligen Errichtungsvorhaben.

Der telereal obliegt die Eignungsprüfung, die Koordination, sowie die Information hinsichtlich Telekommunikationsanlagen auf Anlagen von Wiener Wohnen, der MA 23, MA 43, MA 69, Fernwärme Wien, sowie den Wiener Linien.

Als Voraussetzung für eine Standorterrichtung auf einem städtischen Objekt ist telereal ein Nachweis über die Sendeleistung der jeweiligen Anlage (Immissionsberechnung) sowie ein Gutachten eines Ziviltechnikers hinsichtlich der Einhaltung des Stadtbildes zu übermitteln.

Überdies erfolgt durch den Projektwerber in dem betreffenden Objekt 4 Wochen vor Errichtung der Anlage ein Informationsaushang. Innerhalb der 4 Wochen können von Bewohnern der Anlage weitere Detailinformationen über das Vorhaben verlangt werden. Die Errichtung der Anlage ist erst nach Ablauf der Frist sowie dem Abschluss eines Mietvertrages zulässig.

Insgesamt zeigt sich, dass sich das dargestellte Konzept sehr gut bewährt hat und die Stadt Wien damit ihre Stellung als Wirtschafts- und Technologiestandort unter Wahrung der öffentlichen Interessen international behaupten konnte, was nicht zuletzt die europaweit beinahe einzigartige, lückenlose Funkversorgung der Wiener U-Bahn beweist.

6.5 Senderkataster

Abschließend wird noch auf eine freiwillige Initiative des Forum Mobilkommunikation (FMK) hingewiesen, welche in digitaler Form eine

geografische Darstellung aller Sendeanlagen innerhalb Österreichs im Internet zur Verfügung stellt⁵¹. Der Senderkataster verzeichnet sowohl öffentliche Mobilfunkanlagen als auch öffentliche und private Rundfunk- und Fernsehsendeanlagen. Das Informationsangebot umfasst alle Mast- und Dachstandorte von Mobilfunkanlagen aller Betreiber öffentlicher Mobilfunknetze, und zwar sowohl des GSM- als auch des UMTS-Standards. Die einzelnen Standorte werden in einer gemeinsamen Übersichtskarte als interaktive Punkte dargestellt. Pro Standort können weitere Details, wie etwa die max. technische Sendeleistung abgerufen werden.

Die Daten des Senderkatasters werden aufgrund der Informationen der Netzbetreiber in regelmäßigen Abständen aktualisiert.

⁵¹ <http://www.senderkataster.at/>

7. Grenzwertdiskussion und gesundheitliche Aspekte des Mobilfunks

7.1 Allgemeines

Mit ihrem rasanten Wachstum rückte die Mobiltelefonie auch hinsichtlich der Frage nach etwaigen gesundheitlichen Risiken in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen Diskussion. Der diesbezügliche Meinungsstand kann hinsichtlich des Themas und Umfangs dieser Arbeit nur in seinen Grundzügen dargestellt werden:

Eingangs ist fest zu halten, dass es sich bei Mobilfunkwellen, ebenso wie etwa bei Rundfunkwellen um elektromagnetische Wellen und damit um energetische Felder handelt. Wie jede andere physikalische Erscheinung tritt dabei ein derartiges Energiefeld in eine physikalische Wechselwirkung mit Materie und damit auch mit der Umwelt und dem menschlichen Organismus.

Gegenstand der zahllosen wissenschaftlichen Untersuchungen zu dem Thema sind daher nicht Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern auf den menschlichen Organismus schlechthin, sondern inwieweit deren Exposition gesundheitlich negative Effekte hat. Dies ist erforderlich, um die wissenschaftliche Diskussion von anderen Phänomenen, wie

- anderen bestehenden Gesundheitsstörungen
- psychosomatischen Reaktionen auf emotionalen, sozialen oder beruflichen Stress
- chemische Einflüsse wie Luftverschmutzung oder Gasemissionen (etwa Formaldehyd bei Möbeln) und
- allgemeinen Einflüssen wie Lärm und Wetter

abzugrenzen.

7.2 Grenzwerte, ÖNORM S 1120

Die internationale Kommission zum Schutz vor Nicht-Ionisierender Strahlung (ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) hat im Jahr 1998 nach der Beurteilung des aktuellen wissenschaftlichen Meinungsstandes

Richtlinien mit Expositionsgrenzwerten für elektromagnetische Felder (EMF) im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz erstellt. Die Grenzwerte basieren auf gesicherten biologischen Effekten wie dem Temperaturanstieg im Gewebe durch die Energieabsorption während der Exposition in EMF.

In zahlreichen Ländern wurden die ICNIRP Richtlinien direkt übernommen (deutsche 26. Bundesimmissionsschutzverordnung [26. BImSchV], ÖNORM S1120) in anderen Ländern wiederum, wurden teilweise niedrigere Grenzwerte gesetzlich oder mittels Verordnung festgelegt⁵².

Die EU hat im Jahr 1999 diese Grenzwerte im Rahmen des Vorsorgeprinzips des Art 174 EGV in einer EU-Ratsempfehlung⁵³ veröffentlicht, sodass die darin enthaltenen Grenzwerte als Basisgrenzwerte anzusehen sind.

Wesentliche Kennzahl für die, für Mobilkommunikation relevanten Frequenzbereiche ist die sog SAR (Spezifische Absorptions-Rate [W/kg]), d.h. die Rate, mit der elektromagnetische Energie an einem bestimmten Punkt eines Mediums pro Maßeinheit absorbiert wird.

In der ÖNORM S1120 wird für die Ermittlung der SAR von einer 30-minütigen Bestrahlung ausgegangen, bei der eine Ganzkörper-SAR (= gemittelte SAR) von 4 W/kg einen Körpertemperaturanstieg um 1°C bewirkt⁵⁴.

Für beruflich exponierte Personen wurde als Grenzwert ein Zehntel, also 0,4 W/kg und für die Allgemeinbevölkerung ein Fünfzigstel, somit 0,08 W/kg festgelegt.

Diese Grenzwerte werden auch in Watt/m² (Leistungsflussdichte) oder in Volt/m² (elektrische Feldstärke) ausgedrückt⁵⁵.

Damit ergeben sich an zulässiger Leistungsflussdichte für

- GSM 900: 4,5 W/m²
- GSM 1800: 9 W/m²
- UMTS: 10 W/m²

⁵² z.B.: Belgien, Italien, Schweiz

⁵³ 1999/519/EG

⁵⁴ Zum Vergleich kommt es beim Joggen zu einer Körpererwärmung um 0,5°C.

⁵⁵ Die Umrechnung der Feldstärke (E) in die Leistungsflussdichte (S) erfolgt mit folgender Formel:
 $S = E^2 / 377$

Umrechnungstabelle			
Leistungsflussdichte S *			elektrische Feldstärke E **
Watt pro m ² (W/m ²)	Milliwatt pro m ² (mW/m ²)	Mikrowatt pro m ² (μW/m ²)	Volt pro m (V/m)
10	10.000	10.000.000	61,400
9	9.000	9.000.000	58,249
4,5	4.500	4.500.000	41,189
1	1.000	1.000.000	19,416
0,1	100	100.000	6,140
0,01	10	10.000	1,942
0,001	1	1.000	0,614
0,0001	0,1	100	0,194
0,00001	0,01	10	0,061
0,000001	0,001	1	0,019

Abb. 22: Umrechnungstabelle, Quelle: FMK

Einige europäische Länder sehen niedrigere Grenzwerte als jene der ICNIRP vor:

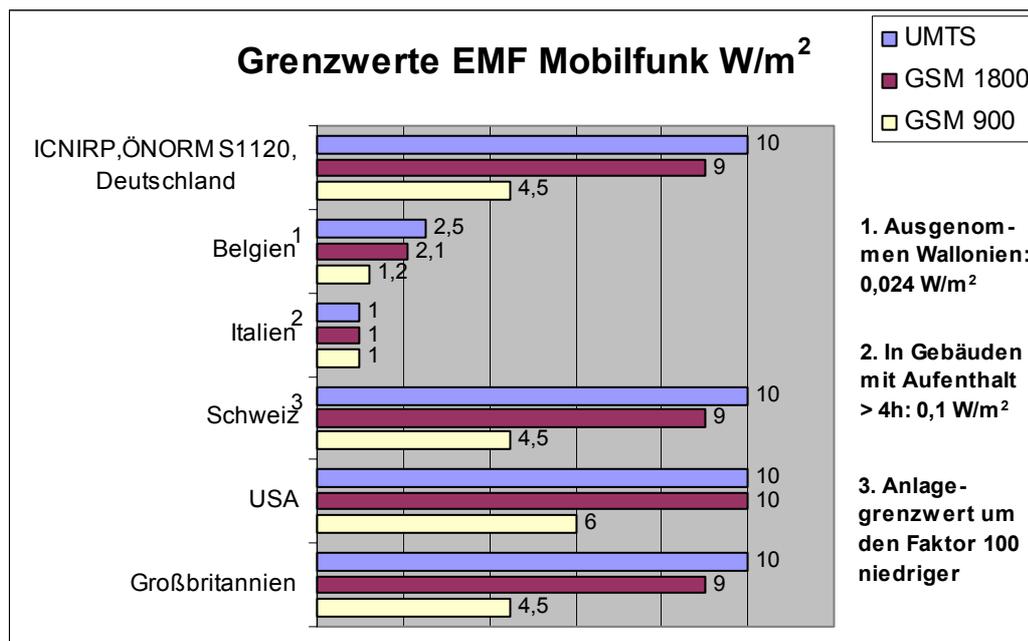


Abb. 23: Quelle FMK

Nicht unerwähnt soll im gegebenen Zusammenhang der sog. „Salzburger Vorsorgewert“ bleiben, der immer wieder in der Diskussion um den Mobilfunk genannt wird.

Dabei handelt es sich um einen, aus der Toxikologie entnommen niedrigeren Grenzwert in der Höhe von einem Milliwatt (somit 1/10.000tel des ÖNORM-Wertes), welcher von Dr. Gerd Oberfeld von der Salzburger Landessanitätsdirektion

vorgeschlagen wurde und in den vergangenen Jahren in der Stadt Salzburg zur Anwendung kam.

Mangels wissenschaftlicher Fundiertheit, sowie angesichts der Tatsache dass mit 1 Milliwatt Leistungsflussdichte der Betrieb eines Mobilfunknetzes wirtschaftlich nicht sinnvoll ist, blieb dieser Wert auf das Gebiet der Stadt Salzburg beschränkt.

7.3 Aktueller Wissenschaftlicher Meinungsstand

In der Wissenschaft werden die Auswirkungen von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern (HF-EMF) in thermische und athermische Effekte unterschieden.

Die Existenz thermischer Effekte (Erwärmung des Körpergewebes) bei Exposition von HF-EMF ist unbestritten und im weiteren Zusammenhang ohne Relevanz, da bei normalem Betrieb von Mobilfunksendeanlagen und Einhaltung der vorgeschriebenen Sicherheitsabstände, derartige Anlagen aufgrund der geringen Sendeleistung keine Auswirkungen auf die Allgemeinbevölkerung haben können⁵⁶.

Hinsichtlich der athermischen Wirkungen gehen jedoch die Meinungen in der Wissenschaft weit auseinander:

Als biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder werden genannt:

Auswirkungen auf das Zentralnervensystem in Form einer Veränderung der Reaktionszeit wurden bereits 1968 von Hamer⁵⁷ gezeigt. In den 70er Jahren beschrieb dieselbe Forschergruppe Veränderungen der Hirnströme.

Ähnliche Veränderungen des EEG zeigten 1975 Takashima et al.⁵⁸ im Zusammenhang mit niederfrequent modulierten Wellen auf.

Preece et al. (1999)⁵⁹ zeigte dabei eine verkürzte Reaktionszeit von Probanden bei gewissen Reaktionstests unter Einfluss eines 915 MHz Feldes eines simulierten

⁵⁶ Silny, „Exposition der Allgemeinbevölkerung durch hochfrequente elektromagnetische Felder - Plausibilität der gesundheitlichen Unbedenklichkeit“, 1999, S. 8

⁵⁷ Hamer J.(1968), Effects of low level, low frquency electric fiold on human reaction time, Commun Behav Biol 2(5) Part A, 217-222

⁵⁸ Effects of modulated RF energy on the EEG of mammalian brains. Radiat Environ Biophysics 16, 15-27

Mobiltelefons. Koivisto et al. (2000)⁶⁰ zeigten in einer finnischen Studie Verbesserungen beim Kopfrechnen und anderen kognitiven Leistungen.

Viel Beachtung fanden im Zusammenhang mit der Debatte rund um den sog. „Salzburger Vorsorgewert“ (siehe unten) die Schlafuntersuchungen der Mainzer Gruppe (Mann und Röschke 1996⁶¹, Wagner et al. 1998⁶²), welche Veränderungen des Schlaf-EEGs ergaben.

Wesentliches Ergebnis war eine Verkürzung der REM-Schlafphasen bei verkürzter Einschlaf latenz.

Aufgrund unterschiedlicher Schlafbedingungen sowie unterschiedlicher Leistungsflussdichten konnten die Ergebnisse der ersten Studie allerdings nicht bestätigt werden.

Weitere Studien ergaben auch eine veränderte Melatoninproduktion⁶³ unter dem Einfluss von HF-EMF⁶⁴.

Eingehend untersucht wurde bisher auch das sog. Phänomen der „Elektrosensibilität“⁶⁵:

Als Unterbegriff des sog. „Umweltunverträglichkeitssyndroms“ (Environmental Incompatibility Syndrome) werden Personen zusammengefasst, welche eine, gegenüber dem Durchschnitt übersteigerte Empfindlichkeit gegenüber elektrischen und/oder magnetischen Feldern aufweisen.

Elektrosensible Personen sind dabei in erster Linie von unspezifischen Krankheitssymptomen, wie Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Müdigkeit oder Hautreizungen betroffen. Die Schwierigkeit dieser Studien⁶⁶ besteht jedoch in der

⁵⁹ Effect of a 915-MHz simulated mobile phone signal on cognitive function in man, *Int J Radiat Biol* 75(4), 447-456

⁶⁰ Effects of 902 MHz electromagnetic field emitted by cellular telephones on response times in humans. *Neuroreport* 11(2), 413-415

⁶¹ Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on human sleep. *Neuropsychobiology* 33(1), 41-47

⁶² Human sleep under the influence of pulsed radiofrequency electromagnetic fields: a polysomnographic study using standardized conditions. *Bioelectromagnetics* 19(3), 199-202

⁶³ Melatonin ist das Hormon, welches den Tag-Nacht-Rhythmus steuert.

⁶⁴ Karasek, M. et al. (2002). Melatonin and magnetic fields [Letter to the editor]. *Neuroendocrinology Letters* 23 (1), (84-87)

⁶⁵ Leitgeb N., *Electromagnetic Hypersensitivity, Proc. Electromagn. Fields and NonSpecific Health Symptoms*, Graz 1998, 8-16

⁶⁶ Bergqvist et al., *Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*, *Health Physics* 74 (1998), 494-522

empirisch nicht nachweisbaren Kausalität zwischen Elektrosensibilitätssyndrom und der Einwirkung elektromagnetischer Felder. So konnte etwa keine Korrelation zwischen der Wahrnehmbarkeitsschwelle hinsichtlich direkt applizierter elektrischer Ströme und Gesundheitsproblemen oder Elektrosensibilitätsfällen hergestellt werden.

Weitere Untersuchungen existieren hinsichtlich einer möglichen karzinogenen Wirkung von HF-EMF. Ältere Studien untersuchen in erster Linie biologische Wirkungen starker, niederfrequenter EMF im Zusammenhang mit Starkstrom-Freileitungen und sind somit hinsichtlich ihrer Ergebnisse aufgrund der unterschiedlichen Absorptionsraten von HF-EMF im Niedrigdosisbereich nicht vergleichbar.

Jüngere Studien untersuchen hingegen primär die Auswirkungen von Mobilfunkendgeräten und nicht die Basisstationen, da eine karzinogene Wirkung bei Basisstationen aufgrund der niedrigen Dosierung (die Feldstärke nimmt mit dem Quadrat der Entfernung zur Feldquelle ab) als vernachlässigbar gilt.⁶⁷

Insgesamt kann im gegebenen Zusammenhang auf die sehr kontroversiellen Studienergebnisse zu den unterschiedlichen biologischen Wirkungen von HF-EMF nicht näher eingegangen werden, es zeigt sich jedoch, dass im Sinne eines Dosis-Wirkungs-Prinzips eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Mobilfunk-Basisstationen nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand als ausgeschlossen angesehen werden kann.

Diese Ansicht wurde erst 2004 vom Vorsitzenden der ICNIRP in einer Stellungnahme bekräftigt, wonach das bestehende Grenzwertkonzept als "ordentlich, logisch, transparent und konservativ" anzusehen sei und "keine Notwendigkeit oder Rechtfertigung, ein anderes Schutzkonzept bezüglich Kinder anzuwenden" ersichtlich ist.⁶⁸

⁶⁷ Eine Beurteilung der internationalen Studien zwischen 2000 und 2004 findet sich in der Studie der „Forschungsgruppe Jülich“ unter http://www.emf-risiko.de/projekte/pdf/gutachten_3.pdf

⁶⁸ Entsprechendes wird auch vom britischen NRPB (National Radiation Protection Board) vertreten, das das Grenzwertkonzept der ICNIRP als ausreichenden Schutz für empfindliche Personengruppen wie Kinder, Kranke, Schwangere und ältere Menschen anerkennt. (<http://www.pressetext.at/pte.mc?pte=040402018>)

Eine entsprechende Schlussfolgerung nach der Sichtung von über 10.000 Studien wurde auch vom „Wissenschaftlichen Beirat Funk“⁶⁹, welcher vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technik ins Leben gerufen wurde ausgesprochen:

„Nach derzeitigem Stand der Wissenschaft gibt es keinen Nachweis für eine Gefährdung der Gesundheit durch elektromagnetische Felder des Mobilfunks unterhalb der von der WHO/ICNIRP empfohlenen Grenzwerte.“

⁶⁹ Zeitschrift „Die Presse“, Sonderbeilage, 6. Nov. 2004

8. Einfluss von Mobilfunkanlagen auf den Verkehrswert von Liegenschaften

Die Berücksichtigung von elektromagnetischen Immissionen bei der Bewertung von Liegenschaften hängt in erster Linie von der Wahl des jeweiligen Wertermittlungsverfahrens ab.

Grundsätzlich ist nach § 2 Abs 1 LBG (Liegenschaftsbewertungsgesetz 1992) der Verkehrswert zu ermitteln. Nach der Legaldefinition des § 2 Abs 2 LBG ist „*der Verkehrswert einer Sache der Preis, der bei Veräußerung einer Sache im redlichen Geschäftsverkehr für sie erzielt werden kann*“.

§ 2 Abs 3 LBG ergänzt:

Die besondere Vorliebe und andere ideelle Wertzumessungen einzelner Personen haben bei der Ermittlung des Verkehrswertes außer Betracht zu bleiben.

Nach dem Sachwertverfahren werden üblicherweise Gebäude für Eigennutzung bewertet (Einfamilienhaus, gewerbliche Objekte). Hier kann sich eine Berücksichtigung von Immissionen im Wege des „Marktabschlags“ ergeben, d.h. eine Anpassung des Wertermittlungsergebnisses an die tatsächliche Marktlage. Letztlich wird der zu ermittelnde Preis einer Liegenschaft nämlich immer vom Markt bestimmt.

Beim Vergleichswertverfahren (unbebaute Grundstücke, Eigentumswohnungen) ist die Einbeziehung von Immissionen ebenfalls im Wege des Abschlags aufgrund abweichender Eigenschaften der zu bewertenden Liegenschaft zu den Vergleichsliegenschaften vorzunehmen.

Beim Ertragswertverfahren (Zinshäuser, Gewerbeimmobilien, vermietete Eigentumswohnungen, Geschäftslokale) kann die Existenz wertmindernder Faktoren ebenfalls über den Weg des Marktabschlags erfolgen, kann hier jedoch auch bereits bei den zu erwartenden (verminderten) Jahresroherträgen berücksichtigt werden.

Nach § 7 Abs 1 LBG „ist aus dem Ergebnis des gewählten Verfahrens der Wert unter Berücksichtigung der Verhältnisse im redlichen Geschäftsverkehr zu ermitteln“.

Nach den oben aufgezeigten Ansätzen wurde gezeigt, wie allenfalls eine Berücksichtigung elektromagnetischer Immissionen bei der Wertermittlung zu erfolgen hätte. Keine Aussage wurde getroffen ob das Vorhandensein von Mobilfunkanlagen überhaupt eine Wertminderung bewirkt, bzw. in welcher Höhe ein etwaiger Abschlag vorzunehmen wäre.

Die Beurteilung ist deshalb äußerst schwierig, da es vom Mobilfunk unversorgte Gebiete in Österreich kaum noch gibt (und somit ein Grundimmissionspegel jedenfalls besteht) und darüber hinaus von der bloßen Nähe der Feldquelle (des Handymastes) auf eine erhöhte Leistungsflussdichte auf der zu bewertenden Liegenschaft nicht geschlossen werden kann (die maximalen Werte werden im Regelfall erst in einer Entfernung von 100 – 150 m erreicht, s. dazu Abschn. 4.1, Abb. 14).

In diesem Sinne wird auch von Kerschner, Kaufmann u.a.⁷⁰ als Ergebnis einer Münchener Umfrage unter 600 Immobilienmaklern in Deutschland zusammenfassend festgehalten, dass „in München eine generelle, signifikante und über den normalen Streubereich der Kaufpreisverteilung hinausgehende Wertminderung aufgrund bestehender – auch nahe gelegener – Mobilfunksendeanlagen aus dem derzeitigen Marktgeschehen nicht ableitbar ist. Ausnahmen sind bei sehr nahe gelegenen Sendeanlagen denkbar.“

Kaufmann empfiehlt unverständlicherweise dennoch, aufgrund eines „merkantilen Minderwerts bei bloß vermuteten Umweltbelastungen“ Abschläge zwischen 4-15% vom Verkehrswert abhängig von der Entfernung der Anlage und je nachdem ob diese sichtbar ist. Diese Vorgangsweise sollte vom Gesichtspunkt einer, von fixen Prozentsätzen losgelösten und auf den Einzelfall abstellenden Marktanpassung von

⁷⁰ Richtlinien für Abschläge wegen Umweltbelastungen bei der Liegenschaftsbewertung, Der Sachverständige, 2004 (4), S. 1ff

Bewertungsergebnissen in der Bewertungspraxis nicht nachvollzogen werden. Ein Abschlag sollte vom Gutachter nur in jenen Fällen vorgenommen werden, in welchen besondere Kriterien für die Kaufentscheidung, wie etwa ästhetische Einflüsse eine besondere Rolle spielen (etwa Villen in Grünlagen) und darüber hinaus eine relevante Immissionsbelastung gegeben ist.

9. Zivil- und nachbarrechtliche Ansprüche

Das Schadenersatzrecht des ABGB⁷¹ normiert in seinen §§ 1293 ff als Haftungsvoraussetzungen für einen möglichen Ersatzanspruch verschiedene Schadenszurechnungstatbestände: Konkret soll für einen eingetretenen Schaden nur der haften, der diesen rechtswidrig, schuldhaft und ursächlich herbeigeführt hat.

Als Ausnahme von dieser Regel kennt das Gesetz den Begriff der Gefährdungshaftung. Hier soll jemand auch dann für einen Schaden zur Verantwortung gezogen werden können, wenn er an sich rechtmäßig gehandelt hat (z.B.: ein KFZ gelenkt hat, oder eine behördlich genehmigte Anlage betreibt). Das Verschulden wird bei Ausübung einer solchen, an sich gefährlichen Tätigkeit vermutet.

9.1 Allgemeiner Schadenersatzanspruch

Nun ist angesichts der eingangs erwähnten Grundsätze zu prüfen, inwieweit den Betreiber eines Mobilfunknetzes hinsichtlich möglicher Schädigungen ein Verschulden treffen kann und inwieweit der Betrieb von Sendeanlagen rechtswidrig ist.

Ein Verschulden könnte nur dann unterstellt werden, wenn der Betreiber bei Ausübung seiner Tätigkeit fahrlässig oder vorsätzlich handeln würde. Fahrlässig heißt, dass er die, gewöhnlich vorausgesetzte Sorgfalt außer Acht lassen würde, Vorsatz heißt, dass er einen Schadenseintritt im konkreten Fall ernstlich für möglich hält und sich damit abfindet.

⁷¹ Allgemeines Bürgerliches Gesetzbuch 1811

Beide Verschuldensarten scheiden bei Einhaltung der anerkannten Grenzwerte aus, da ein Verhalten innerhalb anerkannter Regeln von Wissenschaft und Technik (ÖNORM S 1120), nicht ernstlich als schuldhaft qualifiziert werden kann.

Neben dem Verschulden mangelt es beim Betrieb eines Mobilfunknetzes aber auch an der Voraussetzung der Rechtswidrigkeit. Mehrfach wurde nämlich von den Höchstgerichten (VwGH, Zl. 99/10/0188, 2001/10/0252) ausgesprochen, dass gemäß den Zielsetzungen des § 1 TKG, insbesondere zur Herstellung einer flächendeckenden Netzabdeckung, wie sie aus den Lizenzbescheiden resultiert, die Erbringung von Telekommunikationsdienstleistungen im öffentlichen Interesse liegt. Ein Verhalten, welches somit im öffentlichen Interesse von Gesetzes wegen geboten ist, kann schon begrifflich nicht rechtswidrig sein.

Eine entscheidende Voraussetzung des österreichischen Schadenersatzrechts ist schließlich der Kausalzusammenhang. Hier liegt die Hauptschwierigkeit der Durchsetzung von Schadeneratzansprüchen im Zusammenhang mit Mobilfunkanlagen. Zum Nachweis der Ursächlichkeit wäre nämlich der strenge Ursache – Wirkungsbeweis zu führen, der einerseits an den häufig nur unsymptomatischen Beschwerdebildern (Schlafstörungen, Müdigkeit, etc.) aber andererseits an der Tatsache scheitert, dass nachweisliche gesundheitsschädliche Wirkungen von Mobilfunk von der wissenschaftlichen Forschung bis heute nicht festgestellt werden konnten.

Auch die immer wieder geäußerten Bedenken, wonach derartige schädliche Wirkungen nach derzeitigem Wissensstand nicht auszuschließen seien, können am Erfordernis eines Kausalzusammenhanges nach allgemeinem Schadenersatzrecht nichts ändern.

9.2 Analoge Anwendung der Gefährdungshaftung

Aufgrund dieser, für manche unbefriedigenden Rechtslage, wird im Zusammenhang mit der Haftungsproblematik rund um Mobilfunkanlagen die Anwendung der Grundsätze der Gefährdungshaftung im Wege der Analogie empfohlen.⁷²

Wie bereits erwähnt ist für eine Gefährdungshaftung rechtswidriges Handeln nicht erforderlich und kommt es im Bezug auf das Verschulden zu einer Beweislastumkehr, sodass der potentielle Schädiger beweisen muss, dass ihn am Eintritt eines Schadens kein Verschulden trifft.

Hinter der Gefährdungshaftung steht der Gedanke, dass derjenige, welcher seine Mitmenschen einer besonderen Gefahr aussetzt, für den eingetretenen Schaden aufzukommen hat, wenn er die Gefahr beherrschen konnte oder wenn er aus der gefährlichen Tätigkeit einen Nutzen gezogen hat. In diesen Fällen soll ein eingetretener Schaden nicht vom Geschädigten getragen werden müssen, sondern ist eine Überwälzung der Haftung auf den Schädiger trotz Fehlens allgemeiner Zurechnungsgründe zumutbar.

Dies folgt einerseits aus Gerechtigkeitserwägungen und andererseits aus volkswirtschaftlichen Überlegungen, wonach der Schaden jenem zur Last fallen soll, der ihn etwa durch seine Preiskalkulation oder über eine Versicherung des Risikos wirtschaftlich „beherrschen“ kann.

Um eine uferlose Ausweitung einer solchen (innovationsfeindlichen) Quasi – Erfolgshaftung zu vermeiden hat die Rechtsordnung Gefährdungshaftungstatbestände als Ausnahme normiert, sodass eine Gefährdungshaftung nur in jenen Fällen eintritt, in welchen es das Gesetz ausdrücklich vorsieht.⁷³

Nachdem eine solche Haftung für den Bereich der nicht-ionisierenden Strahlung nicht existiert, wird von manchen Autoren eine Anwendung der Grundsätze der

⁷² Postl, Diplomarbeit UNI Graz, 2001, S. 82 ff

⁷³ EKHG (Eisenbahn- und Kraftfahrzeughaftpflichtgesetz), Atomhaftpflichtgesetz, Rohrleitungsgesetz, Reichshaftpflichtgesetz oder auch der nachbarrechtliche § 364a ABGB

Gefährdungshaftung im Wege der Analogie vorgeschlagen⁷⁴. Eine solche Analogie ist in der Judikatur aber bisher bereits daran gescheitert, dass es eben im Zusammenhang mit Mobilfunk nicht nur nicht sicher, sondern nach gegenwärtigem Wissenstand in hohem Maße unwahrscheinlich ist, dass eine Gefahr überhaupt besteht. Das Vorliegen einer konkreten Gefährdung als äußerstes Haftungszurechnungskriterium wäre aber Voraussetzung für eine solche Analogie.

9.3 Nachbarrechtlicher Unterlassungs- bzw. Ausgleichsanspruch

Nach § 364 Abs 2 ABGB „kann der Eigentümer eines Grundstückes dem Nachbarn die von dessen Grund ausgehenden Einwirkungen durch Abwässer, Rauch, Wärme, Geruch, Geräusch, Erschütterung und ähnliche insoweit untersagen, als sie das nach den örtlichen Verhältnissen gewöhnliche Maß überschreiten und die ortsübliche Benutzung des Grundstückes wesentlich beeinträchtigen.

Bei elektromagnetischen Immissionen handelt es sich nach herrschender Auffassung um derartige Einwirkungen.

§ 364 Abs 2 geht somit in seinem Regelungszweck von anderen Voraussetzungen aus, als etwa die in den vorigen Abschnitten untersuchten haftungsrechtlichen Ansprüche.

Der Unterlassungsanspruch ist als Ausfluss des Eigentumsrechts, somit eines dinglichen, absoluten Rechts zu verstehen, kraft dessen ein Eigentümer Einschränkungen seines Rechtes nur in engen Grenzen zu dulden hat. Umgekehrt darf der Nachbar sein Eigentumsrecht nur soweit ausüben, als es nicht mit fremdem Eigentum in Konflikt kommt (soziale Gebundenheit des Eigentums).

Handlungen Dritter sind dabei dem Grundstücksnachbarn dann zuzurechnen, wenn sie mit dessen Wissen und Willen erfolgen, oder wenn er geeignete Abhilfe unterlassen hat.

⁷⁴ Koziol in: Bydlinski - Krejci - Steininger (Hrsg), Das Bewegliche System im geltenden und künftigen Recht (1986) 51 ff, im Ergebnis auch Wagner, Nachbarschutz bei Mobilfunkanlagen, RdU 1998, 121

Als kumulative Tatbestandvoraussetzungen nennt § 364 Abs 2:

- Überschreitung des, nach den örtlichen Verhältnissen gewöhnlichen Maßes
- wesentliche Beeinträchtigung der ortsüblichen Benutzung.

Für beide Kriterien lieferte das BG Graz in der Entscheidung 27 C 448/01⁷⁵ die für den Bereich Mobilfunk wesentlichen Antworten:

Durch die weitgehende Netzabdeckung innerhalb des Bundesgebietes sind Immissionen durch Mobilfunk als ortsüblich anzusehen, sofern neu hinzukommende Anlagen jenen Wert einhalten, „nach welchem eine gesundheitliche Beeinträchtigung des Wohlbefindens eines gesunden, normal empfindenden Menschen ausgeschlossen werden kann.“

Für Österreich gelte der, von der ÖNORM S 1120 aufgestellte Wert, welcher sich weitgehend mit dem Richtwert der ICNIRP deckt.

Der sog. Salzburger Vorsorgewert wurde als nicht relevant beurteilt, da ihm keine normative Kraft zukommt, sondern nur einen für Salzburg empfohlenen Richtwert darstellt.

Im konkreten Fall wurde eine kumulierte Leistungsflussdichte von 1,4 mW/m² auch langfristig als unbedenklich eingestuft.

Somit ergibt sich, dass auch ein, auf § 364 Abs 2 gestütztes Unterlassungsbegehren bei Einhaltung jener Werte, welche beim normalen Betrieb einer Mobilfunkanlage auftreten nicht durchsetzbar ist.

Da nach dem bisher Gesagten bereits ein Unterlassungsanspruch ausscheidet, kommt auch ein allenfalls analog auf § 364a gestützter Ausgleichsanspruch nicht in Betracht⁷⁶.

Abschließend ist zu sagen dass Immissionen aufgrund von Mobilfunkanlagen bei normalem Sendebetrieb in Gebieten, welche bereits über eine Funkversorgung verfügen als zulässige Immissionen i.S.d. § 364 Abs 2 anzusehen sind.

⁷⁵ Bestätigt durch 6 R 236/03, Landesgericht für ZRS Graz

⁷⁶ Siehe dazu Kerschner, Kausalitätshaftung im Nachbarrecht, RdU 1998, 10

10. Zusammenfassung und Ausblick

Mit dieser Arbeit wurde der Versuch unternommen das Thema der mobilen Kommunikation in seiner Gesamtheit und in seinen wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Facetten darzustellen. Dabei zeigt sich, dass der Mobilfunk zum jetzigen Zeitpunkt in sehr viele Lebensbereiche hineinspielt, welche angefangen von einer grundlegenden Änderung unseres Kommunikationsverhaltens, über die öffentliche Diskussion über mögliche gesundheitliche Auswirkungen bis hin zu einem hohen wirtschaftlichen Stellenwert des Telekommunikationssektors geprägt sind.

Alle diese Entwicklungen sind angesichts der noch jungen Lebensdauer der Technologie im Fluss, sodass von der vorliegenden Arbeit nicht erwartet werden kann, dass sie zu bestimmten Fragen abschließende Antworten liefert. Umso weniger ist aus heutiger Sicht abzusehen, welche Entwicklungen die mobile Kommunikation in Zukunft nehmen wird und welche neuen Formen von Medien und Inhalten sie noch hervorbringt.

Diese Situation ist durchaus vergleichbar mit historischen Erfindungen, von denen zunächst ebenso wenig absehbar war welche Bedeutung sie zu einem späteren Zeitpunkt erlangen würden.

So war die Erfindung des Buchdrucks durch Gutenberg und damit die erstmalige Möglichkeit einer ungehinderten Verbreitung von Inhalten, notwendige Voraussetzung für die Entwicklung des Gedankens der Aufklärung. Die Erfindung der Eisenbahn, die es erstmalig ermöglichte große Distanzen in einer bis dahin unvorstellbaren Geschwindigkeit zu überwinden, war der Beginn des Zeitalters der industriellen Revolution. Und schließlich wurde mit der Erfindung des Fernsehens im 20. Jahrhundert als erstes Massenmedium der Beginn des Medienzeitalters als jene Epoche eingeläutet, in der Informationen weltweit in Echtzeit verbreitet werden konnten.

In vergleichbarer Weise schafft mobile Kommunikation erstmals die Möglichkeit unabhängig von Ort und Zeit – ubiquitär – mit wem auch immer zu kommunizieren um damit dem Begriff der Mobilität eine weitere Dimension hinzuzufügen.

Die künftige Entwicklung dieser Technologie und ihr Nutzen für die Gesellschaft werden entscheidend davon abhängen, inwieweit es international wie auch national gelingt die Dynamik dieses Prozesses durch Schaffung eines geeigneten regulatorischen, wirtschafts- und rechtspolitischen Umfelds aufrecht zu erhalten und dabei auftretende Spannungsfelder in vorausschauender und verantwortlicher Weise in Einklang zu bringen.