

LEITFADEN MOBILFUNK: SENDERBAU

Edition März 2020



FMK
FORUM MOBILKOMMUNIKATION

Mobilfunk: Senderbau

Inhalt

1	Vorwort	3
2	Was ist Mobilfunk?	4
2.1	Das Endgerät: Handy und Smartphone	4
2.2	Die Mobilfunksendeanlage	4
2.3	Sendeantennen	5
2.4	Funktionsweise von Sektorantennen	5
2.5	Sendestufe	5
3	Technische Grundlagen	6
3.1	Die Funkprotokolle	6
3.2	Netzarchitektur	7
4	Bau einer Mobilfunkanlage	9
4.1	Die Gemeindebundvereinbarung	9
4.2	Rahmenbedingungen für die Behörde der Gemeinde	9
4.3	Rahmenbedingungen für Mobilfunkbetreiber	11
4.4	Site Sharing	11
5	Mobilfunk und Gesundheit	13
5.1	Aktueller Wissensstand	13
5.2	Grenzwerte der WHO	13
5.3	Die Festlegung der Grenzwerte	14
5.4	Vorsorgeprinzip	15
5.5	Über Mythen und Legenden	15
6	Wer nichts weiß, muss alles glauben	18
6.1	Angstmache für Profit	18
6.2	Vom gesunden Hausverstand	18
7	Was tun, wenn sich Bürgerinitiativen bilden?	20
7.1	Durchs Reden kommen d´Leut z´amm	20
7.2	Immissionsprognosen	20
7.3	Infrastrukturelle Aufwertung statt Wertminderung	21
7.4	Warum „hier“ und nicht „dort“ – die Platzierung von Mobilfunksendeanlagen	21
8	Messungen von Immissionen in Österreich	22
8.1	Aktuelle Messwerte in Österreich	22
8.2	Kontrolle und Einhaltung der Grenzwerte für den Personenschutz	22
8.3	Mobilfunk-Messungen	23
8.4	Warum normierte Messungen?	23
9	Weiterführende Informationen	24
9.1	Senderkataster (www.senderkataster.at)	24
9.2	BürgerInnenforum (https://buergerforum.fmk.at/)	24
9.3	Links	24
9.4	Rückfragen	25

1 Vorwort

Dr. Walter Leiss, Generalsekretär des Gemeindebundes

Mobilfunk ist heute mehr als nur Telefonieren. Mobilfunk bedeutet Anschluss an die Welt und damit die Chance für österreichische Regionen, die mehr für ihre Schönheit, denn für ihren infrastrukturellen Ausbau bekannt sind, in der Liga der Ballungszentren „mitzuspielen“.

Mobilfunk leistet einen aktiven Beitrag zur Attraktivierung von ganzen Regionen, was sich direkt in der Lebensqualität für jeden einzelnen Bürger und im wirtschaftlichen Erfolg der Gemeinden auswirkt.

Mit dem Leitfaden "Mobilfunk:Senderbau" liefert das Forum Mobilkommunikation eine wertvolle Zusammenstellung von Informationen für Gemeinden, wenn neue Infrastruktur geschaffen oder bestehende ausgebaut werden soll

Dr. Walter Leiss, Generalsekretär des Gemeindebundes



Mag. Margit Kropik, Geschäftsführerin Forum Mobilkommunikation

Zur drahtlosen Übertragung von Informationen werden seit über hundert Jahren Funkwellen angewendet. Funk gehört zu den am besten erforschten Technologien, die wir kennen. Trotzdem werden noch immer - vor allem, wenn neue Stationen gebaut, oder bestehende Stationen modernisiert werden - Diskussionen über angebliche Risiken auf lokaler Ebene geführt.

Das Forum Mobilkommunikation sieht seine Aufgabe darin, mit dem wissenschaftlichen Kenntnisstand entsprechenden Beiträgen diese Diskussionen zu versachlichen. Mit dem nun vorliegenden Leitfaden wollen wir Bürgern, Gemeinden, Behörden und Institutionen objektive Informationen in allgemein verständlicher Form zur Verfügung stellen.

Selbstverständlich bieten wir auch allen Interessierten an, sich mit uns direkt in Verbindung zu setzen: Bitte kontaktieren Sie uns, wir stehen Ihnen gerne zur Verfügung!

T: +43/1/588 39-14
M +436646192512
E office@fmk.at

Mag. Margit Kropik, Geschäftsführerin des Forum Mobilkommunikation

2 Was ist Mobilfunk?

2.1 Das Endgerät: Handy und Smartphone

Ein Mobilfunk-Gerät ist im Prinzip - wie schon der Name sagt - ein Funkgerät wie jedes andere Funkgerät auch. Selbst das einfachste Funkgerät verfügt im Wesentlichen über vier voneinander nahezu unabhängige Module: Sender, Empfänger, Modulator und Demodulator.

Der Modulator wandelt etwa die niederfrequente Sprache, die vom Mikrofon aufgenommen wird, in Impulse um, die vom Sender auf einer hohen Frequenz über eine Antenne als elektromagnetische Signale ausgesendet werden. Der Empfänger empfängt über eine Antenne diese Signale, die vom Demodulator beispielsweise in Tönen über einen Lautsprecher ausgegeben werden.

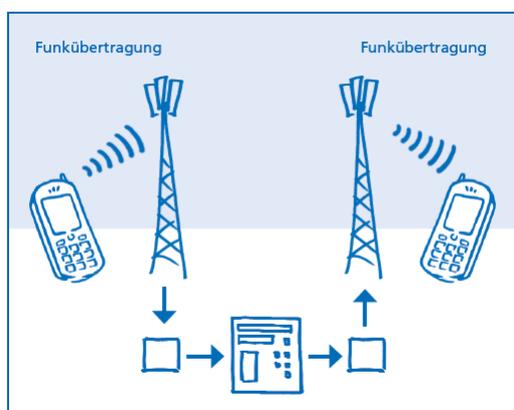
Selbstverständlich sind moderne Handys oder Smartphones deutlich komplexer, am Grundprinzip hat sich aber seit über 100 Jahren nichts geändert.

Im Laufe der Zeit hat sich die Technik enorm weiterentwickelt. Die Empfänger sind heute derart empfindlich, dass sie schon kleinste (sehr leise) Signale gut "hören" können, was sich vor allem auf die eingesetzten Sendeleistungen im Mobilfunk auswirkt: moderne Smartphones arbeiten heute mit Sendeleistungen von weniger als 0,25 Watt. Zum Vergleich: Mit dieser Leistung lässt sich nicht einmal das Lämpchen einer kleinen Taschenlampe betreiben!

2.2 Die Mobilfunksendeanlage

Ohne Mobilfunksendeanlage ist ein Handy nutzlos. Obwohl ein Handy im Prinzip wie ein Funkgerät funktioniert, können Handys nicht direkt miteinander kommunizieren und brauchen ein Netz von Mobilfunksendeanlagen.

Beim Telefonieren oder beim Übertragen von Daten mit dem Handy funkt das Handy zur nächsten Sendeanlage. Diese Sendeanlage ist über Lichtwellenleiter (die sogenannte „Glasfaser“) oder Kupferkabel mit dem zentralen Rechenzentrum des Mobilfunkbetreibers verbunden. Das Rechenzentrum sucht die angerufene Nummer im Netz und schickt das Gespräch zu derjenigen Sendeanlage, in deren Nähe sich das angerufene Handy befindet. Diese Sendeanlage sendet nun das Gespräch oder die Daten per Funk an das angerufene Handy weiter. Alle Lichtwellenleiter und Kupferkabel zusammen bilden das sogenannte „Festnetz“. Mobilfunknetz und Festnetz ergänzen einander.



Auf jeder Mobilfunksendeanlage sind Antennen angebracht, die die Gespräche und Daten an die Handys senden – und umgekehrt senden Handys wieder Gespräche und Daten zurück zur Antenne. Für die Übertragung werden wie auch bei Radio und Fernsehen elektromagnetische Wellen genutzt.

Eine Mobilfunksendeanlage ist also nichts anderes als eine Funkstation. Im Gegensatz zu Radio- und Fernsehsendern kommen Mobilfunksendeanlagen mit sehr kleinen Sendeleistungen aus. Während ein Radiosender mehrere 100000 Watt an Leistung haben kann, haben Mobilfunksendeanlagen maximale Eingangsleistungen von wenigen Watt bis rund 250 Watt.

2.3 Sendeantennen

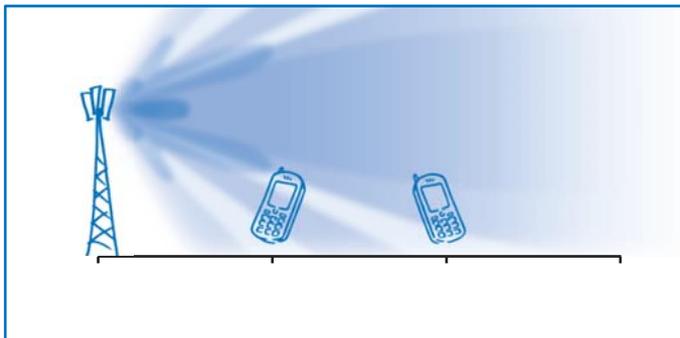
Die Antennen werden sowohl für den Empfang des Signals des Handys oder anderer mobiler Endgeräte als auch für die Aussendung des Signals der Station eingesetzt. In den allermeisten Fällen kommen so genannte "Sektorantennen" zum Einsatz, die ein Sektorsegment eines Gebietes versorgen. Üblicherweise werden drei Sektorantennen pro Gebiet um jeweils 120° versetzt für eine Rundumversorgung aufgebaut.

Sektorantennen sind deutlich empfindlicher ("hören" also besser) als ihre Vorgänger (meist 'Stabantennen'), was deutlich geringere Sendeleistungen der Endgeräte ermöglicht. Darüber hinaus kann mit der geschickten Anordnung der Sektorantennen auf die Topografie eines Gebietes besser eingegangen werden, was wiederum zu einer Reduktion der eingesetzten Sendeleistungen führt.

2.4 Funktionsweise von Sektorantennen

Antennen senden ähnlich wie eine Taschenlampe, denn auch das Licht ist eine elektromagnetische Welle. Der Lichtkegel (das "Feld") geht dabei immer in die Richtung, in die die Taschenlampe zeigt. Das machen auch Mobilfunkantennen so. Dabei sind zwei Dinge zu beachten:

- 1) Die Stärke des Feldes nimmt sehr schnell ab (= mit dem Quadrat der Entfernung)
- 2) Unterhalb einer Antenne ist das Feld besonders schwach



2.5 Sendestufe

Die Sendestufe einer Mobilfunkstation befindet sich in einem abgeschlossenen Gehäuse, meist nahe oder direkt am Fuß des Antennenmastes. Hier befindet sich die gesamte Elektronik und die Rechereinheit, die notwendig ist, damit die Verbindungen richtig weitergeleitet werden. Die Weiterleitung wird meist über Glasfaserkabel realisiert, seltener über Richtfunkstrecken bis zum nächsten Glasfaser-Zugangspunkt. Die jüngsten Mobilfunkgenerationen LTE („4G“) und 5G für schnelles mobiles Internet benötigen jedenfalls einen Glasfaseranschluss.

3 Technische Grundlagen

3.1 Die Funkprotokolle

GSM („2G“)

Nach dem analogen Mobilfunk (1. Generation) wurde Anfang der 1990er (1994 in Österreich) die GSM Technologie eingeführt. GSM steht für Global System for Mobile Communications (früher Groupe Spécial Mobile, GSM) und ist ein Standard für digitale Mobilfunknetze. Dieser Standard der sogenannten zweiten Generation („2G“) ist der weltweit am meisten eingesetzte Mobilfunkstandard.

Beim GSM-System werden die Gespräche und Daten mehrerer zugleich aktiver Handys in kleine Datenpakete geteilt und nacheinander transportiert. Pro Sendekanal (Frequenz) können so bis zu acht Gespräche übertragen werden. GSM verwendet Frequenzbereiche um 900 MHz und um 1800 MHz.

UMTS („3G“)

Das Universal Mobile Telecommunications System (sog. „3G“) gibt es in Österreich seit 2002. Dieser Standard der dritten Generation machte deutlich höhere Datenübertragungsraten (bis zu 21 Mbit/s) möglich.

UMTS weist jedem Gespräch einen eigenen Code zu. Die Mobilfunkanlage kennt alle Codes und kann daher jedes Gespräch richtig zuordnen. So erhält jedes Handy seinen Teil der gesamt nutzbaren Kapazität. UMTS verwendet Frequenzen um die 2000 MHz.

Ein wesentlicher Vorteil der UMTS-Technologie ist, dass mit weniger Sendeleistung mehr Gespräche (ca. 65 Gespräche pro Frequenzkanal) abgewickelt und größere Datenmengen übertragen werden können – das bedeutet insgesamt weniger elektromagnetische Immissionen.

Auch UMTS-fähige Handys senden immer mit der geringstmöglichen Sendeleistung.

LTE („4G“)

Die 4. Mobilfunkgeneration LTE (Long Term Evolution) ermöglicht noch schnellere Breitbanddienste. In Österreich wird LTE auf Frequenzen um 800 MHz und 2600MHz, die neu versteigert wurden, sowie auf bereits eingesetzten Frequenzen betrieben.

Mit Datenübertragungsraten von bis zu 150 Mbit/s eignet sich diese Technologie besonders für die Bereitstellung von Datendiensten mit hoher Geschwindigkeit. Dies wurde aufgrund der rasanten Zunahme an Datenverkehr (Smartphones, Tablet, Computer, etc...) in den letzten Jahren notwendig.

Die Anzahl der Gespräche, die mit einer LTE-Funkzelle gleichzeitig übertragen werden könnten, würden bei ca. 450 liegen, jedoch liegt der Schwerpunkt in der schnellen Übertragung von Daten.

Auch hier gilt das Prinzip der Sendeleistungsregelung, d.h. je besser der Empfang desto geringer sind die Sendeleistungen sowohl vom Handy als auch von der Mobilfunkanlage. Daraus folgt: Um die Immissionen von Handys niedrig zu halten, müssen neue Mobilfunkanlagen bevorzugt dort errichtet werden, wo sich die Kunden befinden.

5G

Die jüngste Mobilfunkgeneration 5G ist eine Weiterentwicklung bestehender Funkprotokolle wie LTE, WLAN etc. Das neue Protokoll wird Daten wesentlich schneller und effizienter und damit auch gemittelt über die Zeit mit geringeren Immissionen als bisherige Systeme übertragen können. Gemeinsam mit den neuen aktiven Sendeantennen kann so gezielt jedem Nutzer diejenige Versorgung zur Verfügung gestellt werden, die er benötigt.

5G steht für höhere Datenraten, kürzere Latenzzeiten, höhere Kapazität im Netz, höhere Systemeffizienz und geringeren Stromverbrauch und wurde für datenintensive und zeitkritische Anwendungen konzipiert.

3.2 Netzarchitektur

Funkwellen breiten sich in der Stadt anders aus als am Land. Eine flache Landschaft stellt andere Anforderungen als das Gebirge. Ein funktionierendes Mobilfunknetz muss sich deshalb an der Umgebung orientieren. Es kommt aber nicht nur darauf an, die Antennen der Mobilfunkanlagen an Gelände und Bebauung anzupassen. Auch die unterschiedliche Auslastungen, also die Anzahl der aktiven Teilnehmer, wirken sich direkt auf den Netzausbau aus:

Im ländlichen Gebiet gibt es beispielsweise weniger gleichzeitige Nutzer als in der Stadt. Die Knotenpunkte des Mobilfunknetzes sind die Mobilfunkanlagen. Es gibt verschiedene Arten von Mobilfunkanlagen mit jeweils unterschiedlichen Reichweiten. Für Gebäudeversorgungen, so genannte "In-house-Versorgung", beträgt die Reichweite rund 50 Meter, im verbauten Gebiet durchschnittlich 300 – 500 Meter und in ländlichen Regionen bis zu 1 – 3 Kilometer.

Ein optimaler Standort ermöglicht es, ein Gebiet bestmöglich mit Mobilfunk zu versorgen und dabei die Immissionen minimal zu halten.

Bei der Planung werden deshalb folgende Punkte beachtet:

1. Mobilfunkanlagen müssen dort stehen, wo telefoniert wird.

Mobilfunkanlagen außerhalb von Ortschaften zu bauen, zum Beispiel in den umliegenden Wäldern, erhöht aufgrund der Distanz die Immissionen der Handys und der Anlage selbst. In Summe liegen die Immissionen dann sogar höher als bei einer Mobilfunkanlage direkt im Ort. Bei der Standortwahl müssen unter anderem die Bebauung, die Anzahl der Kunden und die Geländebeschaffenheit berücksichtigt werden.

2. Die Reichweite einer Mobilfunkanlage ist begrenzt.

Mobilfunkanlage und Handy stehen miteinander in Funkkontakt. Dies bedeutet, dass das Handy die Mobilfunkanlage erreichen können muss.

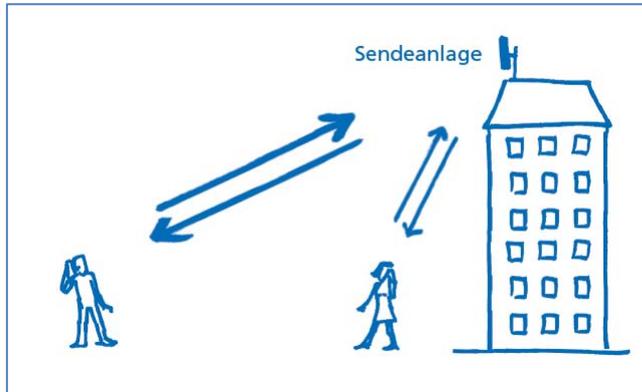
Dazu kommt, dass sich die Zellen etwas überlappen müssen, damit Verbindungen nicht unterbrochen werden. Wenn man z.B. während einer Autofahrt telefoniert, wechselt man unbemerkt von einer Funkzelle in die nächste. Dabei wird das Telefonat von einer Sendeanlage zur nächsten weitergegeben – dies ist das sogenannte "Handover". Daher ist es wichtig, einen passenden Standort für eine Sendeanlage zu finden, der nicht zu weit von der nächsten entfernt sein darf.

3. Die Sendeleistung eines Handys wird automatisch geregelt.

Ein Handy sendet nur so stark wie unbedingt notwendig. So werden Immissionen zusätzlich verringert. Je näher ein Mobiltelefon bei einer Sendeanlage ist, desto kleiner ist die notwendige Sendeleistung, um zur Sendeanlage zurückzusenden. Sowohl das Handy als auch die Station prüfen

regelmäßig, wie stark sie senden müssen.

Weniger Sendeleistung heißt auch, dass der Akku des Handys länger durchhält, weil weniger Energie verbraucht wird.



4 Bau einer Mobilfunkanlage

4.1 Die Gemeindebundvereinbarung

Im Jahr 2001 schlossen alle Mobilfunknetzbetreiber und das Forum Mobilkommunikation mit dem Österreichischen Gemeindebund die „Vereinbarung betreffend Information der Gemeinden und der Bevölkerung bei der Errichtung von Mobilfunkanlagen“ ab.

Wichtigster Inhalt dieser Vereinbarung ist der offene und transparente Informationsaustausch beim Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur, insbesondere bei der Errichtung von Mobilfunkbasisstationen. Mittels eines standardisierten Briefes wird die betreffende Gemeinde über jede Neuerrichtung eines Mobilfunkstandorts oder die Auf- bzw. Umrüstung eines bestehenden Standorts um ein neues Mobilfunksystem oder die Mitnutzung eines bereits bestehenden Standorts durch einen weiteren Netzbetreiber (sogenanntes „site-sharing“) informiert.

Die Gemeindebundvereinbarung wird auch für den Ausbau von 5G angewendet.

Der Bürgermeister als politischer Vertreter der Gemeinde erhält mit dem Schreiben nach Vorliegen der wesentlichen Eckdaten der geplanten Anlage möglichst frühzeitig u.a. das sogenannte „Technische Informationsblatt“, das alle (geplanten) technischen Parameter der Anlage, den Standort und einen direkten Ansprechpartner für weiterführende Fragen beinhaltet. Die Öffentlichmachung der erhaltenen Informationen liegt in der Verantwortung der Gemeinde.

4.2 Rahmenbedingungen für die Behörde der Gemeinde

Insbesondere die Trägerstrukturen (z.B. freistehende Tragmaste) oder etwa auch die oftmals am Mastfuß aufgestellten Container zur Unterbringung der notwendigen Schalt- und Steuereinheiten der Basisstationen unterliegen mitunter einer baubehördlichen Anzeige- oder Genehmigungspflicht. Diese fällt meist in die Zuständigkeit des Bürgermeisters als Baubehörde 1. Instanz. Eine generelle Aussage, welche Teile der Basisstation ab welchem Umfang oder Größe einem baubehördlichen Verfahren unterliegen, ist aufgrund der vielfältigen bundesländerspezifischen Regelungen nicht zu treffen.

In den letzten Jahren hat sich die Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofes verfestigt, wonach nur in „Teilbereichen“ eine Regelung durch den Landesgesetzgeber und damit die allfällige Festlegung einer behördlichen Zuständigkeit der Gemeinde – insbesondere als Baubehörde - zulässig ist.

Aufgrund der verfassungsgesetzlichen Kompetenzverteilung kommt dem Bund die Regelung zur Vermeidung einer Beeinträchtigung von Leben und Gesundheit der Nachbarn durch den Betrieb von Sendeanlagen zu (Art 10 Abs. 1 Z 9 BVG „Post- und Fernmeldewesen“). Aspekte des Schutzes des Lebens und der Gesundheit sind daher von der Bundeskompetenz „Fernmeldewesen“ erfasst und es handelt sich bei diesen Gesichtspunkten nicht um die Landeskompetenz „Baurecht“ zuzuordnenden Gesichtspunkten. Allerdings steht nach Rechtsauffassung des VwGH der Bewilligungspflicht einer Fernmeldeanlage nach dem Fernmeldegesetz die Festsetzung einer zusätzlichen Bewilligungs- oder Anzeigenpflicht durch den Landesgesetzgeber bspw. aus Gesichtspunkten des Baurechts, des Ortsbildschutzes oder des Landschafts- und Naturschutzes nicht von vornherein entgegen. Anders formuliert:

Während die Bewilligung zum Betrieb der Sendeanlage nach dem Telekommunikationsgesetz erfolgt, ist die Errichtung der Anlage nach den jeweiligen (vor allem) baurechtlichen Vorschriften der Länder zu beurteilen.

Einige Bundesländer haben diese Möglichkeit genutzt und hinsichtlich der Errichtung von sog. „Antennentragemasten“ durchaus verfassungskonforme Lösungen gesucht und gefunden.

Tirol:

In Tirol wurde bspw. für Antennentragmasten innerhalb geschlossener Ortschaften ein Bauanzeigeverfahren vorgesehen (§ 49 Tiroler Bauordnung 2001) und die Baubehörde kann das Vorhaben untersagen, wenn das Orts- oder Straßenbild erheblich beeinträchtigt werden würde.

Steiermark und Niederösterreich:

Auch im Steiermärkischen Baugesetz sind sichtbare Antennen und Funkanlagenmasten anzeigepflichtig (§ 20 Z 3 lit e Stmk. Baugesetz), eine Anzeigepflicht besteht auch für bestimmte Funkanlagen in Niederösterreich (§ 15 NÖ Bauordnung).

Salzburg:

Im Bundesland Salzburg dürfen frei stehende Antennentragmastanlagen nur innerhalb bestimmter Widmungskategorien (Gewerbegebiete, Industriegebiete, etc.) und auch dort unter Berücksichtigung bestimmter Nachbarabstände zu anderen Widmungsarten errichtet werden (§ 10 Sbg. Ortsbildschutzgesetz 1999). Eine für die Errichtung außerhalb dieser Gebiete erforderliche Einzelbewilligung darf von der Gemeindevertretung nur erteilt werden, wenn dadurch das „Orts- bzw. Stadt-, Straßen oder Landschaftsbild nicht gestört wird.“

Vorarlberg:

In Vorarlberg kann die Gemeindevertretung zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes durch Verordnung bestimmen, dass Ankündigungen und Werbeanlagen 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. Dasselbe gilt für Antennenanlagen für Mobilfunk; dabei ist auf die telekommunikationstechnischen Erfordernisse Rücksicht zu nehmen (§ 17 Vorarlberger Baugesetz). Dass die Erlassung einer solchen Verordnung auch eine entsprechende Grundlagenforschung der Gemeinde als Ordnungsgeber für eine allfällige Einschränkung der Errichtung von Mobilfunkanlagen zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes und andererseits aber auch die Bedachtnahme auf die Erfordernisse der Telekommunikation voraussetzt, hat der Verfassungsgerichtshof in seinem Erk. vom 1.10.2008 (V347/08) deutlich zum Ausdruck gebracht.

Oberösterreich und andere Bundesländer:

Andere Bundesländer wiederum (bspw. die OÖ Bauordnung 1994 – vgl. § 24 OÖ BauO) sehen eine Baubewilligungspflicht von Antennen/Antennenmastanlagen nur unter bestimmten Voraussetzungen vor (mehr als drei Meter Höhe einschließlich eines allfälligen Antennenmastes, gemessen vom Fußpunkt der Antenne oder des Mastes, soweit sie nicht in den Widmungskategorien des § 22 Abs. 6 und Abs. 7, § 23 Abs. 4 Z 3, § 29, § 30 und § 30a Oö. Raumordnungsgesetz 1994 errichtet werden).

Österreichweit:

In den Bauverfahren kommt es manchmal vor, dass aus der Bevölkerung Einwendungen hinsichtlich befürchteter gesundheitlicher Schäden und/oder einer Wertminderung angrenzender Grundstücke geltend gemacht werden.

Diese Einwendungen sind nach der Rechtsprechung der österreichischen Höchstgerichte nicht zu beachten und dürfen in die baurechtliche Beurteilung der Behörde nicht mit einbezogen werden. Ansonsten ist der ergangene Bescheid rechtswidrig. Denn der Schutz der Gesundheit und des Lebens im Telekommunikationswesen steht verfassungsrechtlich in der Kompetenz des Bundes (Art. 10 Abs.

1 Z. 9 B-VG). Deshalb kann diese Prüfung nicht Gegenstand des Bauverfahrens sein. Die Gemeinde hat ausschließlich die baurechtlichen Kriterien und die des Ortsbilschutzes für ihre Beurteilung heranzuziehen.

Weiters ist die Einwendung einer angeblichen Entwertung benachbarter Grundstücke ebenfalls für die Verfahrensentscheidung nicht relevant, da es sich hier um eine privatrechtliche Einwendung handelt.

Abschließend ist zu erwähnen, dass die Möglichkeit zur Erhebung von Einwendungen in den einschlägigen Gesetzen regelmäßig auf einen bestimmten Personenkreis, wie z.B. im Baurecht auf die Nachbarn, eingeschränkt wird.

4.3 Rahmenbedingungen für Mobilfunkbetreiber

Mit der Erteilung der verschiedenen Mobilfunkkonzessionen haben die Mobilfunknetzbetreiber nicht nur die Rechte zum Ausbau und Betrieb ihrer Netze von der Republik Österreich erhalten, sondern sie haben damit auch die Pflicht zur Versorgung der österreichischen Bevölkerung mit zuverlässigen, qualitativ hochwertigen und innovativen Telekommunikationsdienstleistungen (vergleiche § 1 Telekommunikationsgesetz TKG) übernommen.

Diese Versorgungspflicht konkretisiert die Republik unter anderem dadurch, dass jedes Mobilfunksystem bis zu einem festgelegten Zeitpunkt für einen festgelegten Prozentsatz der Bevölkerung verfügbar sein muss bzw. sein musste. Dies wird von der Republik überprüft und bei Nichterreichung sind Pönalzahlungen an die Republik zu leisten.

So wie bei allen anderen Funkdiensten (z.B. Fernsehen und Polizei) auch, sind die von den Mobilfunknetzbetreibern zu verwendenden Frequenzen exklusiv dem jeweiligen Netzbetreiber zugewiesen und es dürfen auch nur diese zugewiesenen Frequenzen verwendet werden.

Die Frequenzvergabe durch die Republik erfolgt in der Regel durch Versteigerung. Es ist dabei für jeden Netzbetreiber wichtig, die benötigten Frequenzen in der ausreichenden Zahl zu erhalten, um insbesondere die stetig steigenden Kundenanforderungen an die Netzqualität zufrieden stellen zu können. Die bisherigen Frequenzversteigerungen an die österreichischen Mobilfunknetzbetreiber brachten der Republik bis dato Einnahmen von mehr als 2,5 Milliarden Euro.

(Funk-)Frequenzen sind eine natürliche Ressource und daher nur in begrenztem Umfang verfügbar. Kommende, extrem breitbandige Mobilfunktechnologien können aber nur mit zusätzlichen Frequenzen realisiert werden

Da die Mobilfunkbasisstationen als Funkanlagen den nationalen und internationalen Standards entsprechen, wurde deren Betrieb in den Konzessionen im Rahmen einer „**Generalbewilligung**“ auf Basis der bestehenden Gesetze (vergleiche z.B. § 73 Abs 2 TKG, der den Schutz des Lebens und der Gesundheit beim Betrieb von Mobilfunkanlagen normiert) durch die Republik Österreich standortunabhängig generell genehmigt. Daher sind keine (Einzel-)Genehmigungen mehr einzuholen.

Die Infrastruktur der Mobilfunknetze und ihre einzelnen Bestandteile (z.B.: Tragemast, Grabungen für Verbindungsleitungen für Strom und Telekommunikation) unterliegen jedoch als Bauten, Bauwerken und/oder Baumaßnahmen insbesondere den einschlägigen verwaltungsrechtlichen bundes- und landesgesetzlichen Bestimmungen (Baurecht, Naturschutzrecht, Forstrecht, Denkmalschutzrecht, Luftfahrtrecht usf.). Die entsprechenden behördlichen Genehmigungen sind vor ihrer Realisierung einzuholen.

4.4 Site Sharing

Das Telekommunikationsgesetz (TKG) besagt in § 8 u.a., dass Eigentümer oder sonstige Nutzungsberechtigte eines Antennen-Tragemastes oder eines Starkstromleitungsmastes dessen

Mitbenutzung durch Bereitsteller eines öffentlichen Kommunikationsnetzes gestatten müssen, sofern dies technisch, insbesondere frequenztechnisch, möglich ist.

Das Recht zur Mitbenutzung beinhaltet auch die Mitbenutzung der für den Betrieb notwendigen Infrastruktur. Der Eigentümer darf seine Verfügungsgewalt über die Anlage nicht zu Ungunsten des Mitbenützers ausüben. Alle Beteiligten haben das Ziel anzustreben, Mitbenutzung zu ermöglichen und zu erleichtern.

5 Mobilfunk und Gesundheit

5.1 Aktueller Wissensstand

Die Personenschutzgrenzwerte basieren auf dem anerkannten wissenschaftlichen Kenntnisstand, der regelmäßig von nationalen und internationalen Gremien einer Überprüfung unterzogen wird. Zu diesen Überprüfungen werden **alle (!)** verfügbaren Studien auf ihre Qualität hinsichtlich Design und Durchführung geprüft und die Ergebnisse reevaluiert.

Die jüngste internationale Überprüfung erfolgte durch die SCENIHR (beratendes Wissenschaftsgremium der EU-Kommission) per 6.3.2015, mit dem Ergebnis, dass keine Gesundheitsgefährdung durch Mobilfunk unterhalb der Grenzwerte der WHO erwartbar ist. Es wurde kein kausaler Zusammenhang zwischen Mobilfunk und gesundheitlicher Beeinträchtigungen bei Einhaltung der ICNIRP-Grenzwerte gefunden. In einer Metastudie wird darauf eingegangen, dass es zwar einzelne Studien gäbe, die einen Zusammenhang zwischen Tumor-Erkrankungen und Mobilfunk feststellten, man aber davor warne, einen kausalen Zusammenhang herzustellen. Denn, so die SCENIHR, „die Häufigkeit der entsprechenden Tumore hat sich seit der Einführung der Mobiltelefonie nicht erhöht“. Die Zusammenfassung in Deutsch findet sich hier:

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/docs/citizens_emf_de.pdf

In Österreich führt diese Bewertungen jährlich der Wissenschaftliche Beirat Funk (WBF) durch (jüngst: 2019), der umfassend interdisziplinär zusammengesetzt ist. Bei den Mitgliedern des WBF handelt es sich um renommierte österreichische Wissenschaftler unterschiedlicher technischer und medizinischer Fachbereiche. Die Ergebnisse sind ähnlich wie die der SCENIHR und können hier abgerufen werden: <https://www.bmvit.gv.at/themen/telekommunikation/wbf/expertenforum.html>

Sie alle kommen auch in den jüngsten Bewertungen zum Schluss, dass bei Einhaltung der internationalen Grenzwerte keine negative Auswirkung auf die Gesundheit zu erwarten ist.

5.2 Grenzwerte der WHO

Die Technologie "Funk" - also das Übertragen von Sprache, Daten, Bildern, etc. mittels elektromagnetischen Hochfrequenzfeldern (EMF), die von einem Sender produziert und von einer Antenne ausgestrahlt werden - wird seit über 100 Jahren angewandt. Im Prinzip haben sich sowohl Sender als auch die Antennen von der Konstruktion her nicht mehr verändert. Lediglich aufgrund der Miniaturisierung einerseits und der Verbesserung der Schaltkreise im Laufe der Zeit andererseits, können heute Sender und Antennen gebaut werden, die vor 100 Jahren um ein Vielfaches größer waren. Dies kann mit der Weiterentwicklung von Computern verglichen werden.

Deshalb gehören Funkwellen zu den besterforschten Technologien. Von Beginn an wurde auch nach möglichen Risiken für die Gesundheit von Menschen geforscht. Die Sachlage ist im Prinzip sehr einfach. Stellt man sich die Frage, ob EMF gefährlich sein kann, fällt die Antwort ähnlich aus wie bei den meisten anderen Umwelteinflüssen: Es kommt auf die Intensität an. Deshalb ist eine klare Antwort auf diese Frage dann zu geben, wenn man genauer nachfragt, denn zweifelsfrei ist es nicht zu empfehlen, sich dem EMF-Feld eines HF-Hochofens auszusetzen. Die Frage lautet also: Ist die Aussendung von EMF für Funkanwendungen wie beispielsweise Radio, TV, Behördenfunk, Mobilfunk, usw. gefährlich?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) befasst sich laufend mit allen Fragen, welche die Gesundheit der Menschen auf der Erde betrifft, also auch mit der Frage, ob EMF ein gesundheitliches Risiko darstellt.

Wie schon oben erwähnt, macht die Intensität den Unterschied. Deshalb hat die WHO Grenzwerte

für den Personenschutz - ausgedrückt in der Leistungsflussdichte (Watt pro Quadratmeter) - festgelegt, die nicht überschritten werden dürfen.

Diese Grenzwerte für den Personenschutz sind von der Sendefrequenz abhängig:

Frequenz in MHz	Grenzwert in W/m ²
800	4
900	4,5
1800	9
2100	10
2600	10
3500	10

Nun stellt sich natürlich die Frage, wie diese Grenzwerte festgelegt wurden und was "zwei Watt pro Quadratmeter" eigentlich genau bedeutet.

5.3 Die Festlegung der Grenzwerte

Sobald elektromagnetische Felder in biologisches Gewebe eindringen, erfolgt die Umwandlung der Energie durch Polarisierungseffekte, den Einfluss der Orientierung permanenter Dipole (z.B. Wassermolekül), Schwingungs- und Rotationsbewegungen innerhalb von Molekülen oder die Verschiebung freier Ladungsträger. Bei all diesen Vorgängen entsteht Wärme im Gewebe.

Aufgrund thermischer Effekte im Hochenergiebereich besteht zum Zwecke des Personenschutzes kein Zweifel, dass dieser Energieeintrag weit unter der Wirkschwelle begrenzt werden muss. Somit wurde als Basisgröße für die Beurteilung der Wirkung von hochfrequenten elektromagnetischen Felder jene Energie verwendet, die pro Zeiteinheit im Gewebe absorbiert wird. Die spezifische Absorptionsrate (SAR) wird somit in Watt pro Kilogramm (W/kg) angegeben. Die SAR gibt an, in welchem Ausmaß die Sendeleistung des Handys oder der Mobilfunkanlage vom Körper aufgenommen wird.

Aus dosimetrischen Berechnungen und Versuchen (<http://libdoc.who.int/ehc/> [siehe Kapitel 9.2]) weiß man, dass unter Normalbedingungen eine Ganzkörper-SAR von 1-4W/kg zu einer durchschnittlichen Temperaturerhöhung von weniger als 1°C führt.

Von dieser Wirkschwelle ausgehend hat man unter Einbeziehung eines Sicherheitsfaktors von 10 den Basisgrenzwert für Ganzkörperexposition (SAR gemittelt über den gesamten Körper) für berufliche Exposition mit 0,4W/kg festgesetzt, „was einen großen Sicherheitsspielraum für andere einschränkende Bedingungen, wie hohe Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit oder körperliche Aktivität, ergibt.“ (siehe dazu ICNIRP Richtlinie Seite 75 www.icnirp.de/documents/emfgdlger.pdf).

Bei **beruflicher Exposition** kann davon ausgegangen werden, dass die betroffenen Personen im erwerbsfähigem Alter und gesund sind. Zusätzlich muss auch jeder Arbeitnehmer über die Gefahren, welcher er bei seiner beruflichen Tätigkeit ausgesetzt sein kann, unterrichtet sein.

Da aber die **Gesamtbevölkerung** aus Personen aller Altersstufen und unterschiedlichem Gesundheitszustand besteht, wurde ein zusätzlicher Sicherheitsfaktor von 5 eingeführt. Somit ist mit einem Basisgrenzwert von 0,08W/kg für die Ganzkörperexposition sichergestellt, dass es auch für Ältere, Kranke oder Kinder nicht zu einer gesundheitlich beeinträchtigenden Temperaturerhöhung kommen kann.

Die SAR kann direkt nur mit großem Aufwand gemessen oder simuliert werden. Die direkte Bestimmung der SAR reduziert sich daher auf Phantommessungen im Labor (Messung des

Temperaturanstiegs oder elektrische Feldstärkemessung in künstlichem Gewebe von Körperphantomen) oder aufwändigen Simulationen. Aus derartigen Untersuchungen wurden Feldstärkewerte und Leistungsflussdichten für den freien Raum abgeleitet - die Referenzwerte. Die Einhaltung dieser Referenzwerte bedeutet, auch unter ungünstigsten Bedingungen immer die Einhaltung des entsprechenden Basisgrenzwertes.

Die abgeleiteten Werte - Referenzwerte - sind als elektrische Feldstärke E [V/m] beziehungsweise als Leistungsflussdichte S [W/m²] angegeben. Bei hohen Frequenzen wie z.B. für Mobilfunk-Basisstationen und unter Fernfeldbedingungen genügt die Messung der elektrischen Feldstärke.

Die Absorption von hochfrequenten Felder im Körper ist aber stark frequenzabhängig. Die Eindringtiefe wird mit steigender Frequenz kleiner. Daher sind die Referenzwerte frequenzabhängig festgelegt, wie dies in der Tabelle für den geltenden international empfohlenen ICNIRP-Grenzwert (Weltgesundheitsorganisation WHO) und die für Österreich zu treffenden ÖVE R23-1:2017 oben zu sehen ist.

Werden nur Teile des Körpers exponiert, oder müssen starke Inhomogenitäten - z.B. im Nahbereich von Antennen - berücksichtigt werden, so ist die Verwendung lokaler oder Teilkörper-SAR-Werte notwendig. Daraus ergibt sich der SAR-Wert für Handys von 2W/kg. Dieser wird über 10g gemittelt und nicht über den gesamten Körper wie der Ganzkörper-SAR-Wert. Auch hierfür wurden aus den bekannten wissenschaftlichen Untersuchungen die Sicherheitsfaktoren wie beim Wert für die Gesamtexposition einbezogen.

Sowohl die angegebenen Basisgrenzwerte als auch Referenzwerte sind in Österreich durch die ÖVE R23-1:2017 im österreichischen Rechtsrahmen verbindlich für hochfrequente elektromagnetische Felder anzuwenden.

5.4 Vorsorgeprinzip

In den von der WHO empfohlenen Grenzwerten, die in Österreich zur Anwendung kommen, ist ein 50-facher Vorsorgefaktor eingezogen. Das bedeutet, dass die tatsächliche, so genannte "biologische Schwelle" erst bei einer Grenzwerteüberschreitung von über dem 50-fachen überschritten wird.

Mit der Realisierung des 50-fachen Vorsorgefaktors ist das Vorsorgeprinzip übererfüllt: Die Grenzwerte gelten daher auch für Kranke, Schwache, ältere Personen, Kleinkinder und Babys; selbst unter der Annahme einer gleichbleibenden, andauernden Immission.

Forderungen nach einem verschärften Vorsorgewert hätten daher keine weitere Auswirkung, außer, dass damit der Mobilfunk verunmöglicht wird, der bereits nach dem ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable - englisch für „so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar“) arbeitet, und daher immer nur die Immissionen anfallen, die gerade noch notwendig sind, um eine Mobilfunkverbindung aufrecht zu erhalten.

5.5 Über Mythen und Legenden

Um das Thema "Mobilfunk und Gesundheit" ranken sich erstaunliche Mythen, die - wenn man sich nur kurz an den Physikunterricht erinnert, oder den gesunden Menschenverstand benützt - schnell als Unsinn enttarnt werden.

Vor allem die neuen Medien - und damit paradoxerweise auch Smartphones mit Videofunktion und schnellen Internetverbindungen - haben dazu beigetragen, dass sich Legenden bilden, die getrost in die Kategorie "Schauermärchen" geschoben werden können.

Stellvertretend sind hier einige der bekanntesten Mythen angeführt mit einer Erklärung, warum sie einfach nicht wahr sein können:

1) Eierkochen mit dem Handy

Schon seit längerer Zeit kursiert ein Video auf Youtube, das zeigt, wie mit zwei Handys angeblich ein Ei gekocht wird. Abgesehen davon, dass man dazu nicht einmal besondere Kenntnisse der Bildmanipulation benötigt - man behauptet einfach, dass das Ei vor dem "Kochen" roh ist - ist sowas natürlich vollkommen unmöglich!

Mobiltelefone haben mit maximal 2 Watt nur eine sehr schwache Sendeleistung. Nimmt man an, dass diese gesamte Leistung in das Ei überginge, wäre der Temperaturanstieg weit unter 1°. Die ist auf jeden Fall viel zu gering, um ein Ei zu garen. Dazu wären nämlich 70°C und mehr erforderlich.

2) Popcorn machen mit dem Handy

Es handelt sich dabei um einen Marketing-Gag, der zum Mythos wurde. Das erste Video dazu stammt von einer amerikanischen Firma, die Bluetooth-Freisprecheinrichtungen bewerben wollte. Die US-Firma Cardo Systems hat eingeräumt, einige der Videoclips hergestellt zu haben und zugegeben, dass "die Videos fiktive und humorvolle optische Illusionen sind, die nur der Unterhaltung dienen".

Mobiltelefone erzeugen bei weitem nicht genug Energie, um Mais zum Platzen zu bringen. Dazu wären rund 200° nötig. Selbst wenn die Handys die ganze Zeit mit maximaler Leistung senden würden (4 x 2 Watt = 8 W) und die gesamte Energie konzentriert von dem Mais Korn absorbiert werden würde, wäre der Temperaturanstieg fast nicht merklich.

3) Aufgrund eines 5G-Tests fallen tote Vögel vom Himmel

Im Internet kursiert ein gerne geteilter Bericht, wonach während eines 5G-Tests in Den Haag (Niederlande) Stare in einem Park tot vom Himmel gefallen wären. Dieser Bericht ist ein Fake. In Den Haag gab es zu diesem Zeitpunkt keinen 5G-Test und keine 5G-Antennen. Die Stare wurden forensisch untersucht und eine Vergiftung durch den Saft frischgeschnittener Eibenhecken im Park festgestellt. Mehr Hintergrundinformationen

dazu: <https://www.mimikama.at/allgemein/tote-voegel-den-haag-5g/>

Stoppt 5G ! - Brüssel, Genf und andere Kantone

Die aktuelle Situation in **Brüssel** wurde bewusst geschaffen: das Brüsseler Parlament hat im Jahr 2007 (Hinweis: Belgien hat 3 unabhängige Regionen: Brüssel, Wallonien und Flandern) "vorsorglich" einen maximalen Immissionswert für Mobilfunk von 3 V/m, kumulativ, festgelegt. Das ist 200mal weniger als die internationalen Personenschutzgrenzwerte, die auch in Österreich anzuwenden sind. Der Brüsseler Wert hat keine wissenschaftliche Basis und läuft den internationalen Personenschutzgrenzwerten zuwider.

Die belgischen Betreiber haben schon damals festgehalten, dass das ca. 40% mehr neue Sites aufgrund verringerter Versorgungsradien, viel mehr Stromverbrauch und viel mehr "Betroffene" bedeutet. Für den LTE-Ausbau wurde der Wert kurzfristig angehoben, was bei einem Wert ohne wissenschaftliche Basis sehr einfach umgesetzt werden kann. Die Betreiber haben auch für 5G ganz klar kommuniziert, dass es keinen 5G-Ausbau geben kann, wenn die Werte nicht weiter angepasst werden. Dies ist bisher nicht geschehen.

Die Umweltministerin der Region Brüssel interpretierte dies aus politischen Gründen (Anm.: in Belgien standen Wahlen an) nun als "Durchbruch", weil „aus gesundheitlichen Gründen 5G verhindert" wurde. Die Diskussionen über den weiteren Ausbau laufen derzeit, da dieser Stopp auch der EU-Agenda zuwiderläuft.

In der **Schweiz** haben einige Kantone, allen voran Genf, ein 5G-Moratorium und damit einen Ausbaustopp beschlossen. Der Bund als übergeordnete Instanz hat bei den Kantonen interveniert und klargestellt, dass ähnlich wie in Österreich die Gesundheitskompetenz im Bauverfahren beim

Bund liegt; der 5G-Aubau schreitet nun weiter voran. [<https://www.tagblatt.ch/schweiz/5g-skeptiker-sind-ratlos-ld.1121173>]. Der Kanton Jura hat sein Moratorium zwischenzeitlich zurückgenommen.

6 Wer nichts weiß, muss alles glauben

6.1 Angstmache für Profit

Die Liste der Leiden, die angeblich von "Mobilfunk-Strahlung" ausgelöst werden sollen, ist lang. Sämtliche Symptome, die nicht eindeutig einer Ursache zugeschrieben werden können, fallen in diese Kategorie. Für Schlafstörungen, Migräne, Kreislaufstörungen, Konzentrationsschwäche (besonders bei Kindern) und andere, meist von den individuellen Lebensumständen abhängigen Krankheiten, muss vor allem dann der Mobilfunk herhalten, wenn die eigentlichen Auslöser nicht eindeutig diagnostizierbar sind.

Dieses Umfeld ist ein idealer Nährboden für unseriöse Geschäftemacherei - insbesondere der Esoterikszene. Nachdem gratis "baubiologische" Messungen mit völlig unbrauchbaren Messgeräten durchgeführt werden - das Ergebnis wird ausnahmslos als fatal dargestellt - werden meist völlig nutzlose Produkte zur angeblichen Abschirmung von Mobilfunk verkauft. Darunter fallen etwa spezielle Bettwäsche und Vorhänge, ja sogar Unterwäsche mit angeblicher Abschirmwirkung ist schon auf dem Markt aufgetaucht. Auch spezielle Wandfarben werden angeboten, die eine abschirmende Wirkung haben sollen. Im "besten" Fall funktioniert etwa so eine Wandfarbe als Abschirmung nur mäßig, der einzige Effekt wird sein, dass das Telefonieren mit dem Handy im Haus dann zu noch mehr Immissionen führt. Dies ist genau das Gegenteil von dem, was erreicht werden sollte.

Immer wieder werden auch Gemeinden zum Beispiel Abschirmprodukte für Handys angeboten. Viele der angebotenen Produkte sind Aufkleber, die an oder in das Handy geklebt werden sollen. Derartige Aufkleber „sollen auf unbekannte Weise angeblich schädliche Einflüsse von Mobiltelefonen, Computer, Fernseher usw. ´neutralisieren´ oder ´aufheben´“, kann man auf der Internetseite Psiram (www.psiram.com/ge/index.php/Elektrosmog-Schutzprodukte) nachlesen, die auch einige dieser Produkte genauer beschreibt. Jedenfalls haben die meisten dieser Produkte weder Einfluss auf die Sende- und Empfangscharakteristik eines Handys noch auf den SAR-Wert.

Vielfach werden auch diese Produkte mit abenteuerlichen Erklärungen angepriesen, die nicht selten in zusammengewürfelten Sätzen mit möglichst häufiger Erwähnung der Quantenphysik gipfeln. In den seltensten Fällen steht dahinter eine gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis. Es werden unglaubliche Gedankengebilde aufgebaut, bei denen vielleicht die einzelnen Halbsätze richtig sind, aber in ihrer Gesamtheit nur nach angewandter Physik klingen, tatsächlich aber unsinnig sind.

In den allermeisten Fällen ist die Wirkung gleich Null, bis auf die Tatsache, dass besorgte Bürger viel Geld für Aufkleber, billigst produzierte Messgeräte und inkompetente Beratung ausgegeben haben.

6.2 Vom gesunden Hausverstand

Woran liegt es, dass viele Menschen vor manchen durchaus realen Gefahren keinerlei Angst und manche sich vor ganz offensichtlich Ungefährlichem in Angst und Schrecken versetzen lassen?

Die Weltgesundheitsorganisation behandelt dieses Thema im Factsheet Nr. 296 ausführlich: Wenn man in der Bevölkerung unbegründete Ängste vor elektromagnetischen Feldern (EMF) schürt, kann es sehr wohl dazu führen, dass Menschen glauben, an Elektrohypersensibilität (EHS) zu leiden. Die WHO spricht von „einigen wenigen (Elektroypersensiblen) pro Million“. Es ist weiters zu lesen, dass „es Hinweise (gibt), dass die Symptome (...) auf Grund von Ängsten vor Gesundheitsfolgen durch EMF begründet sein dürften, eher als durch die Einwirkung von EMF selbst.“

Das bedeutet im Klartext, dass die Symptome tatsächlich auftreten können und ernst zu nehmen sind sowie in jedem Fall einer Konsultation beim Arzt bedürfen. Es bedeutet aber auch, dass Aussagen,

die sich tendenziös und nicht auf der Basis des allgemein anerkannten Wissensstandes mit dem Thema auseinandersetzen, dazu beitragen, dass dieses Krankheitsbild vermehrt auftaucht, obwohl die WHO in ihrem Factsheet dazu mahnt, dass „Informationen die klare Aussage enthalten (sollten), dass es derzeit keine wissenschaftlichen Belege für die Annahme eines Zusammenhangs zwischen EHS und der Einwirkung von EMF gibt“.

7 Was tun, wenn sich Bürgerinitiativen bilden?

7.1 Durchs Reden kommen d´Leut z´samm

Was eigentlich selbstverständlich ist, kann nicht oft genug betont werden: Solange Gemeinden, Bürger und Mobilfunkbetreiber das Gespräch miteinander suchen, wird immer eine Lösung gefunden. Oft sind es unbegründete Ängste, die von einigen wenigen geschürt werden und dazu führen, dass der Bau oder Umbau einer Mobilfunkstation abgelehnt wird.

Gerne werden lokale Diskussionen um Mobilfunk auch genutzt, um "politisches Kleingeld" zu wechseln. Der Bürgermeister als Baubehörde hat aber in erster Linie kein politisches Amt, sondern ist der Gemeinde und als Behörde den Verordnungen und Gesetzen verpflichtet. Dieser Umstand wird manchmal von politischen Gegnern ausgenutzt. Das Erstaunliche daran ist, das schon in der Nachbargemeinde Vertreter derselben politischen Partei entgegengesetzter Meinung sein können, vor allem dann, wenn sie den Bürgermeister stellen.

Um all diese Diskussionen schon im Vorfeld rechtzeitig zu versachlichen, stehen das FMK und die Mobilfunkbetreiber mit objektiven, klar nachvollziehbaren Informationen für Gespräche auf Gemeindevertreterebene bereit. Informationen zum Thema Mobilfunk und Gesundheit beruhen auf Veröffentlichungen der Weltgesundheitsorganisation und anderer wissenschaftlich angesehener Institutionen im In- und Ausland.

Das Forum Mobilkommunikation steht Ihnen sehr gerne zur Verfügung. Kontaktieren Sie uns unter

T: +43/1/588 39-14

M +436646192512

F +43/1/586 69 71

E office@fmk.at

W www.fmk.at

7.2 Immissionsprognosen

An erster Stelle der Kritikpunkte einer Bürgerinitiative gegen eine (geplante) Mobilfunkstation steht die Sorge um die Gesundheit wegen vermeintlich "hoher Strahlenbelastung".

Doch "hoch" ist relativ. Niemand würde auf die Idee kommen, die Lichtleistung, die an einem stark bewölkten Tag von der Sonne auf die Erde trifft als "hoch" zu bezeichnen. Dennoch wird selbst bei geschlossener Wolkendecke eine Licht- und Wärmeleistung der Sonne von 150 Watt pro Quadratmeter und mehr gemessen. Zum Vergleich: Die von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen und in Österreich verbindlich geltenden Grenzwerte für Mobilfunkfelder betragen maximal 10 Watt pro Quadratmeter. Tatsächlich werden nur wenige Tausendstelwatt pro Quadratmeter Mobilfunkfelder gemessen (die komplette Messreihe findet sich online unter <https://messwerte.fmk.at/>)

Das Wort "Strahlenbelastung" wird gerne benutzt um eine mögliche - jedoch nicht vorhandene - Gefahr zu signalisieren. Elektromagnetische Felder (allgemein eben als "Strahlen" bezeichnet) sind einfach immer vorhanden. Es empfiehlt sich in diesem Zusammenhang von "Immissionen" zu sprechen.

Diese Immissionen können für jeden Ort gemessen und - sobald Standort und technische Eigenschaften einer geplanten Mobilfunkstation bekannt sind - im Vorfeld durch eine Berechnung prognostiziert werden.

In den meisten Fällen hilft schon die Prognose des Mobilfunkbetreibers und die Aufklärung mit belegbaren Fakten der Weltgesundheitsorganisation, um eventuelle Sorgen zu zerstreuen.

Für Immissionsprognosen wenden Sie sich bitte an das Forum Mobilkommunikation: office@fmk.at ,
Betreff: Immissionsprognose

7.3 Infrastrukturelle Aufwertung statt Wertminderung

Die Verfügbarkeit von modernen Breitbandnetzen ist ein wesentliches Mittel zur Schließung der digitalen Kluft zwischen ländlichem und städtischem Gebiet, wie auch zur Unterstützung der Wissens- und Informationsgesellschaft in Österreich. Bei der Verbreitung von Handys und mobilen Breitbandanschlüssen liegt Österreich im europäischen Spitzenfeld, bei Breitbandanschlüssen insgesamt bisher aber nur im Mittelfeld. Durch die steigende Internetnutzung wächst auch die Nachfrage nach schnellen mobilen Breitbandverbindungen. Nur mit dem Ausbau der Mobilfunknetze mit aktuellen Mobilfunktechnologien wird es möglich sein, den massiv steigenden Datenverkehr zu transportieren.

Für die Wettbewerbsfähigkeit eines Wirtschaftsstandorts ist ein schneller Internetzugriff von großer Bedeutung. Internationale Untersuchungen zeigen, dass ein Anstieg der Breitbandverbreitung um 10% ein Wirtschaftswachstum von 1% bedeutet. Laut OECD-Statistik tragen Informations- und Kommunikationstechnologien ungefähr ein Fünftel zum Wirtschaftswachstum Österreichs bei.

Mit der wirtschaftlichen Attraktivität wächst natürlich auch der Wert hinsichtlich Arbeitsplatzsicherung einerseits und Lebensqualität eines Standortes andererseits. Mobilfunkanlagen können - anders als Radio und Fernsehsender - aufgrund der geringen Sendeleistungen aber nur dann dazu beitragen, wenn sie dort aufgebaut werden, wo die Menschen mobile Technologien nutzen.

Die oft befürchtete Wertminderung von Grundstücken in unmittelbarer Nähe einer Station entspricht deshalb empirisch belegbar viel mehr einer infrastrukturellen Aufwertung, die sich bei entsprechender Nutzung positiv auf den unmittelbar angrenzenden Bereich auswirkt, denn der Mobilfunkausbau stellt heute eine infrastrukturelle Notwendigkeit für die Menschen direkt in der Region dar. Österreichische Gerichtsurteile haben eine Wertminderung durch die Anbringung oder den Aufbau einer Mobilfunksendeanlage stets verneint. Der Senderkataster verzeichnet jährlich eine hohe Anzahl von Nachfragen von Personen, die eine Immobilie erwerben wollen bzw. besitzen, ob eine Mobilfunkversorgung vor Ort gegeben wäre.

7.4 Warum „hier“ und nicht „dort“ – die Platzierung von Mobilfunksendeanlagen

Im Punkt "Netzarchitektur" ist schon darauf eingegangen worden, dass eine Sendanlage dort gebaut werden muss, wo telefoniert wird und nicht abseits etwa einer Ortschaft oder eines Siedlungsgebietes. Dennoch bringen Bürgerinitiativen immer wieder unrealistische, weil technisch nicht verwirklichtbare Gegenvorschläge ein.

Meist stellen sich die angeführten Argumente und Gegenvorschläge als gegen deren eigene Interessen heraus: Beispielsweise wird oft gefordert, eine geplante Mobilfunkstation außerhalb bewohnter Gebiete zu installieren, in der Meinung, die (im Vergleich mit Radio- und Fernsehsendern sehr geringe) Sendeleistung weiter zu minimieren. Doch das Gegenteil ist der Fall, da bei größerer Entfernung beim Telefonieren sowohl das Handy als auch die Station mit höheren Sendeleistungen arbeiten müssen, als bei naher Verbindung.

Denn nur bei guten Bedingungen funktioniert die automatische Sendeleistungsreduktion optimal: Handy und Mobilfunkstation reduzieren ihre Sendeleistung auf das gerade noch notwendige Minimum, das System arbeitet dann im „Flüstermodus“.

8 Messungen von Immissionen in Österreich

8.1 Aktuelle Messwerte in Österreich

Das Forum Mobilkommunikation (FMK) ließ in den letzten Jahren an rund 500 Messpunkten in ganz Österreich die Immissionen durch Funkanwendungen wie TV, Radio und andere Funkdienste im Allgemeinen und durch Mobilfunk im Speziellen ermitteln.

Messungen von Mobilfunksystemen erfordern langjährige Erfahrung, hohes technisches Know-How und entsprechende spezielle Ausrüstung. Deshalb hat das Forum Mobilkommunikation ausschließlich angesehenen Einrichtungen mit entsprechendem Expertenwissen mit der Durchführung normgerechter Messungen beauftragt:

Die Messreihen der Jahre 2007, 2009 und 2012 wurden von TÜV Austria Services GmbH durchgeführt, die Messreihe des Jahres 2017 für LTE wurde von der Technischen Hochschule Deggendorf/Bayern (Fakultät Elektrotechnik, Medientechnik und Informatik) durchgeführt.

Der höchste gemessene Wert entsprach gerade einmal knapp einem Promille (!) des von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen Grenzwertes für den Personenschutz.

Alle Messdaten sind auf der Homepage des FMK unter <https://messwerte.fmk.at/> abrufbar.

8.2 Kontrolle und Einhaltung der Grenzwerte für den Personenschutz

Die geltenden Grenzwerte für Immissionen von elektromagnetischen Hochfrequenzfeldern (EMF) sind von der WHO und EU empfohlen und in der österreichischen Richtlinie OVE R23-1:2017 festgeschrieben. Diese Richtlinie basiert auf den Richtlinien der Internationalen Kommission für den Schutz gegenüber nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP). Die ICNIRP legt bei der Festlegung der Grenzwerte in seinen Richtlinien ausschließlich gesundheitliche Überlegungen zugrunde und hat die Grenzwerte 2019 überprüft.

Von Kritikern wird immer wieder gerne angeführt, dass es sich bei diesen Grenzwerten nicht um gesetzlich bindende Grenzwerte handelt. Das ist insofern falsch, als dass im Telekommunikationsgesetz TKG §54 Abs 1 Ziffer 1d zu lesen ist: "Bei der Beurteilung des Schutzes des Lebens und der Gesundheit von Menschen sind der Stand der Wissenschaften, die internationalen Vorgaben sowie Gesetze und Verordnungen zum allgemeinen Schutz vor elektromagnetischen Feldern zu beachten."

Weiters findet man unter §73, Abs 2: "Bei der Errichtung und dem Betrieb von Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen müssen der Schutz des Lebens und der Gesundheit von Menschen sowie der ungestörte Betrieb anderer Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen gewährleistet sein."

Im österreichischen Rechtsrahmen sind damit die in der OVE R23-1:2017 festgeschriebenen Grenzwerte verbindlich als Maß für den Schutz (...) heranzuziehen. Dies erklärt auch, warum dieser Wert selbst nicht im Gesetzestext zu finden ist: Denn sollte sich am wissenschaftlichen Kenntnisstand etwas ändern - und damit auch die Grenzwerte angehoben oder reduziert werden - ist anders als in Deutschland keine Gesetzesänderung notwendig. Österreich kann damit wesentlich schneller auf Änderungen reagieren.

Die Einhaltung der Grenzwerte nach OVE R23-1:2017 liegt bei den Betreibern der Mobilfunkstationen, so wie auch sonst jeder Betreiber einer Betriebsanlage selbst für die Einhaltung verantwortlich ist.

Die Kontrolle der Einhaltung liegt bei der Fernmeldebehörde. Sollte der Verdacht bestehen, dass die Grenzwerte nicht eingehalten werden, kann sie die Funküberwachung mit der Messung beauftragen.

Weltweit ist jedoch kein einziger Fall bekannt, wo die Grenzwerte außerhalb des Sicherheitsabstandes, der in der Regel systemabhängig 5 bis 9 Meter direkt vor der Antenne beträgt, auch nur annähernd überschritten worden wären. Kleinere Sendeanlagen haben auch kleinere Sicherheitsabstände wie beispielsweise sogenannte Inhouse-Anlagen innerhalb eines Gebäudes. Sie haben Sicherheitsabstände von einigen wenigen Zentimetern.

8.3 Mobilfunk-Messungen

Die Messung von Funkanwendungen und im Speziellen der modernen Systeme LTE und 5G ist sehr komplex. Es bedarf - neben der Normierung, um Messergebnisse auch vergleichbar zu machen - aufwändigen Messequipments und der entsprechenden Erfahrung, Messungen durchzuführen und die Messwerte auch richtig zu interpretieren.

Um valide und vergleichbare Messergebnisse zu erhalten, die mit den in Österreich anzuwendenden Grenzwerten für den Personenschutz vergleichbar sind, ist es hilfreich, sich an ein akkreditiertes Institut zu wenden, welche auch über das entsprechende Know-how und Equipment für die Messungen von Funkmissionen verfügen und nach der Messnorm ÖVE/ÖNORM EN50492 messen. Natürlich führen auch Österreichs Mobilfunkbetreiber Messungen nach den anerkannten Standards durch.

Wer Wert auf eine unabhängige Messung legt, kann sich an diese Messinstitute wenden:

TÜV Österreich

Tel.: +43 (1) 61091-0

TÜV Österreich

Web: <http://www.tuev.or.at>

Mail: office@tuev.or.at

ARC Seibersdorf Research GmbH - Information Technologies

Tel.: +43 (0) 50550-2807

Fax: +43 (0) 50550-2813

Web: https://www.seibersdorf-laboratories.at/fileadmin/uploads/intranet/dateien/le_emf_schweissen_4c_07032012_de_final_web.pdf

Mail: gernot.schmid@seibersdorf-laboratories.at

8.4 Warum normierte Messungen?

Messungen, die entsprechend den anzuwendenden Normen (ÖVE/ÖNORM EN50492) durchgeführt wurden, sind überprüfbar und vergleichbar und genügen den technischen Anforderungen und vorgegebenen Messabläufen.

Vorsicht ist in jedem Fall geboten, wenn Messungen zum Zweck des Verkaufs von "Abschirmmaßnahmen" durchgeführt werden. In den meisten Fällen werden dubiose Standards herangezogen. Auch sind die Messinstrumente minderwertig oder für das Messen von hochfrequenten, elektromagnetischen Feldern ungeeignet. Leider werden solche Praktiken vereinzelt auch bei sogenannten Baubiologen beobachtet.

9 Weiterführende Informationen

9.1 Senderkataster (www.senderkataster.at)

Der Senderkataster wurde ins Leben gerufen, um den Bürgerinnen und Bürgern einen Überblick zur funkbasierten allgemeinen Kommunikationsinfrastruktur und fachliche Informationen darüber zu bieten.

Der Senderkataster beinhaltet in Betrieb befindliche Mobilfunksendeanlagen und Rundfunksendeanlagen. Zu jeder Sendeanlage können Informationen über die am Standort eingesetzten Funkprotokolle sowie eine Angabe zu der abgegebenen Sendeleistung abgerufen werden. Mittels eine Anfrageformulars können Fragen zu einer bestimmten Sendeanlage gestellt werden, die vom Senderkataster-Team beantwortet werden.

9.2 BürgerInnenforum (<https://buergerforum.fmk.at/>)

Das BürgerInnenforum bietet der interessierten Öffentlichkeit die Möglichkeit, Fragen zu Technikthemen und zum Themenkreis Mobilfunk und Gesundheit zu stellen. Die Fragen und Antworten werden auf der Seite veröffentlicht, wenn der Anfrager keine andere Verfügung trifft, und können jederzeit nachgelesen werden.

9.3 Links

Infos zu 5G

- https://www.bmk.gv.at/themen/telekommunikation/breitband/publikationen/5g/5gfaktenc_heck.html
- <https://www.bmk.gv.at/themen/telekommunikation/breitband/publikationen/5g.html>
- https://www.rtr.at/de/tk/5G_Grundlegendes
- <https://www.fmk.at/mobilfunktechnik/5g---die-zukunftstechnologie/>

Infos zur Mobilfunktechnik

- <https://www.fmk.at/mobilfunktechnik/>

Infos zu Studien, Gesundheit

- www.bmk.gv.at/themen/telekommunikation/wbf.html
- https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consultations/public_consultations/scen_hr_consultation_19_de
- <https://www.fmk.at/wissenschaft/>
- <https://www.fmk.at/gesundheit-umwelt/>
- <https://www.icnirp.org/>
- https://www.who.int/ionizing_radiation/pub_meet/factsheets/bs_fs_304_german.pdf?ua=1
- https://www.who.int/peh-emf/publications/facts/FS193_German_Aug2015.pdf?ua=1
- https://www.who.int/peh-emf/publications/facts/ehs_fs_296_german.pdf

Infos für Behörden

- <https://www.fmk.at/politik-verwaltung/>

9.4 Rückfragen

Für Rückfragen und weitere Informationen stehen Ihnen folgende zur Verfügung:

email: office@fmk.at

Telefon: 01 – 5883914

Homepage: www.fmk.at

BürgerInnenforum (Blog): <https://buergerforum.fmk.at/>

Senderkataster: www.senderkataster.at

Das Forum Mobilkommunikation ist die freiwillige Interessensvertretung der österreichischen Mobilfunkindustrie und der Ansprechpartner bei allen Fragen zur Mobilkommunikation und Mobilfunk-Infrastruktur. Wir bereiten Informationen zu diesen Themen auf Grundlage unserer technischen Expertise und des internationalen Wissensstands seitens Institutionen wie der Weltgesundheitsorganisation auf und stellen diese interessierten Stakeholdern zur Verfügung.

Impressum

FMK Forum Mobilkommunikation

Mariahilfer Straße 37 – 39

A-1060 Wien

ZVR 788599134