

dialog

23

S.1 Topthema

S.2 Topthema (Forts.)

S.3 Forschung & Gesundheit | Recht & Politik

S.4 Forschung & Gesundheit (Fs.)

Neue Funkfrequenzen für schnellen Breitband-Internetausbau

„Chancen für alle im globalen Dorf!“

» Anfang dieses Jahres hat die Bundesregierung ihre „Breitbandstrategie“ beschlossen. Die Ziele sind ehrgeizig: Bis Ende 2010 sollen flächendeckend leistungsfähige Breitbandanschlüsse für den Zugang zum Internet verfügbar sein. Doch in dünn besiedelten ländlichen Räumen bereiten „weiße Flecken“ Sorgen. Jetzt entstehen durch die Freigabe von Funkfrequenzen, die durch die Digitalisierung des Rundfunks nicht mehr benötigt werden – der Digitalen Dividende – neue Perspektiven.



Vom „weißen Fleck“ auf der Breitbandinternetkarte zum Pilotprojekt: Bopfinger in der Ostalb

Mehr als 98 Prozent aller Haushalte können heute bundesweit mit Übertragungsraten von mehr als 384 Kilobit pro Sekunde versorgt werden, 92 Prozent mit mindestens 1 Megabit pro Sekunde (MBit/s). 21 Millionen der derzeit rund 23 Millionen Breitbandzugänge sind DSL-Anschlüsse, die das herkömmliche Telefon-Festnetz nutzen, die übrigen verwenden TV-Breitband- und Glasfaserkabel. Da DSL aber nur in einem Radius von rund 3 – 5 Kilometern um eine Verteilerstelle breitbandig möglich ist,

besteht zwischen Stadt und Land ein Gefälle. Zehn Prozent der ländlichen Bevölkerung hat keinen schnellen Zugriff aufs Internet, besonders betroffen sind ländliche Regionen und kleine Kommunen in Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz. Dieses Problem soll durch das im Februar 2009 beschlossene Programm der Bundesregierung, alle Haushalte und Unternehmen mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen zu versorgen, gelöst werden. Bundeswirtschaftsminister zu Guttenberg erläuterte: „Die flächendeckende Versorgung unseres Landes mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen und der Aufbau von Netzen der nächsten Generation sind wichtige Voraussetzungen für eine schnelle Rückkehr zu wirtschaftlichem Wachstum und steigendem Wohlstand.“ Bis Ende 2010 sollen die Lücken in der Breitbandversorgung geschlossen werden, 2014 sollen für 75 Prozent aller Haushalte gar Anschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 50 MBit/s zur Verfügung stehen.

Ziele nur mit Funktechnologie zu erreichen

Nach Angaben des Branchenverbandes BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien) gibt es in Deutschland noch rund 800 Kommunen, in denen eine Breitbandversorgung über Kabel nicht möglich oder wirtschaftlich nicht tragbar ist. Dies weiß auch die Bundesregierung: „Die Ziele der Breitbandstrategie lassen sich nur erreichen, wenn neben modernen leitungsgebundenen Netzen auch leistungsstarke Funktechnologien zum Einsatz kommen und das Frequenzspektrum effizient ge-



Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Leserinnen und Leser,

eine moderne, lebendige Gesellschaft braucht ein schnelles Internet ebenso wie gute Straßen- oder Schienennetze. Der Zugriff auf leistungsfähige Breitbanddienste entscheidet heute in vielen Branchen über den wirtschaftlichen Erfolg: Nach den Personalkosten und der Straßenanbindung rangiert die Breitbandversorgung bei deutschen Unternehmen mittlerweile auf Rang drei der wichtigsten Standortfaktoren.

Mit der Freigabe ungenutzter Funkfrequenzen will die Bundesregierung Perspektiven eröffnen, um neben leitungsgebundenen Internetanschlüssen auch solche durch mobile Funktechnologien voranzutreiben. „Weiße Flecken“ im ländlichen Raum soll es schon bald nicht mehr geben. Mehr darüber lesen Sie in dieser dialog-Ausgabe.

Außerdem erfahren Sie in einem Gastbeitrag von Prof. Dr. Alexander Lerchl, auf welcher Basis die Grenzwerte für den Mobilfunk ermittelt werden.

Wir wünschen gute Lektüre!

Dagmar Wiebusch
Geschäftsführerin IZMF



Thomas Langheinrich,
Präsident der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LFK), Stuttgart,
und Vorsitzender der Direktorenkonferenz der Landesmedienanstalten (DLM)
der Bundesrepublik Deutschland

Interview

mit Thomas Langheinrich

dialog: Baden-Württemberg hat bereits mehr als 22 Millionen Euro für den Auf- und Ausbau des schnellen Internets im ländlichen Raum zur Verfügung gestellt. Warum?

Langheinrich: Die Anschlüsse an schnelles Breitbandinternet sind für die wirtschaftliche Entwicklung, für das Gewerbe, aber auch für die privaten Haushalte wichtig. So genannte „weiße Flecken“ führen besonders in dünn besiedelten ländlichen Räumen zu Problemen für die regionale Wirtschaft.

dialog: Sie plädieren dafür, neben Glasfasertechnologie auch die Funktechnologie zu nutzen. Worin sehen Sie die Vorteile?

Langheinrich: Glasfaser ist zur Erschließung des ländlichen Raums mit Breitband-Anschlüssen unverzichtbar. Funklösungen sind aber eine wertvolle Ergänzung, weil man damit auch den hintersten Winkel eines Tales erreichen kann.

dialog: Die LFK hat beschlossen, 2009 die neue Technik zu testen und bei Erfolg den Übergang in den Regelbetrieb vorzubereiten. Was sind die Ziele?

Langheinrich: Wir wollen Erkenntnisse über das Potenzial der Funktechnik in der hügeligen Topographie gewinnen und mögliche Störungen ermitteln. Gleichzeitig gilt es auszuloten, wie ein tragfähiges Geschäfts- und Vermarktungsmodell aussehen kann, um die Investitionen zu refinanzieren.

Neue Funkfrequenzen für schnellen Breitband-Internetausbau Fortsetzung von Seite 1



Benachteiligte ländliche Regionen sollen künftig per Funk auf Breitbandverbindungen zugreifen können

nutzt wird“, wie es in der Dokumentation des Bundeswirtschaftsministeriums zur Breitbandstrategie heißt. Zwar ist das Internet durch den Ausbau der GPRS- und UMTS-Übertragungstechniken sowie funkbasierte Lösungen wie WIMAX oder WLAN längst mobil. Doch um gleiche Chancen für Stadt und Land sicherzustellen, hat das Kabinett beschlossen, für Breitband-Mobilfunkanwendungen zusätzliche Funkfrequenzen (790 bis 862 MHz) freizugeben. Anfang Juni hat der Bundesrat der von der Bundesregierung beschlossenen Verordnung zur Weiternutzung der Frequenzen zugestimmt. Diese „Digitale Dividende“ wurde durch den Umstieg von analogem auf digitalen Rundfunk frei. „Der Regierungsbeschluss zur Digitalen Dividende ist ein Meilenstein für das flächendeckende Angebot mit schnellen Internetzugängen in ländlichen Räumen“, erklärte BITKOM-Präsident August-Wilhelm Scheer. In Kombination mit der UMTS-Nachfolgetechnologie LTE (Long Term Evolution) sollen dann sogar Übertragungsraten von bis zu 100 MBit pro Sekunde möglich sein.

Pilotprojekt in Baden-Württemberg gestartet

Inzwischen wurde in Baden-Württemberg ein Pilotprojekt gestartet, mit dem die Mög-

lichkeiten und technische Machbarkeit der neuen Technik ausgelotet werden sollen. Ausgewählt wurde dazu die 12.000-Einwohner-Stadt Bopfingen in der Ostalb. Am Projekt beteiligt ist die Landesanstalt für Kommunikation (LFK), deren Präsident Thomas Langheinrich den Grund der Unterstützung erläutert: „Wenn wir wertvolle Rundfunkfrequenzen zur Verfügung stellen, dann wollen wir eine eindeutige Priorisierung für das politische Ziel ‚Breitbandversorgung für den ländlichen Raum‘ erreichen“ (siehe auch Interview auf dieser Seite). Ein Jahr lang soll ermittelt werden, wie ein ländliches Gebiet mit mobilem Internet per Funk versorgt werden kann. Dafür werden 100 Test-Teilnehmer mit Endgeräten ausgestattet, die zur Internetnutzung per Funk (mit bis zu 7,2 MBit/s) ausgelegt sind. „Ohne Zugang zur Datenautobahn hat der gesamte ländliche Raum erhebliche Standortnachteile. Das Versuchsprojekt ist darum ein wichtiger Schritt, Wege aufzuzeigen, wie man in Zukunft Bürgern und Unternehmen in der Region bessere Arbeitsbedingungen und auch mehr Lebensqualität bieten kann. Im globalen Dorf dürfen nicht nur Städter eine Chance haben“, erklärt der Bopfinger Bürgermeister Dr. Gunter Bühler. Klaus Böhm, im Stadtbauamt Bopfingen für die Projektabwicklung zuständig, berichtet: „Es gibt hier viele Unternehmen, etwa Ingenieurs- und Konstruktionsbüros, in denen große Datenmengen bewegt werden müssen.“ Das Pilotprojekt soll Erkenntnisse über die Funktechnik liefern und mögliche Auswirkungen auf den DVB-T- und DVB-C-Empfang sowie auf drahtlose Mikrofone prüfen.

Infos: www.zukunft-breitband.de

Infos: www.breitbandinitiative.de

Infos: www.lfk.de

Infos: www.breitband-bw.de



Prof. Dr. rer. nat. Alexander Lerchl,
 Professor für Biologie an der Jacobs University Bremen
 und Mitglied der deutschen Strahlenschutzkommission

Gastbeitrag von Prof. Dr. Alexander Lerchl

Wie entstehen Grenzwerte?

» Das Deutsche Mobilfunk Forschungsprogramm hat gezeigt, dass die in Deutschland geltenden Grenzwerte ausreichend vor möglichen Risiken des Mobilfunks schützen. Wie aber entstehen Grenzwerte? Auf welcher Grundlage werden sie ermittelt und wie sicher sind sie? Ein Beitrag von Alexander Lerchl, Professor für Biologie an der Jacobs University Bremen und Mitglied der deutschen Strahlenschutzkommission.

Grenzwerte werden definiert, um die Bevölkerung vor schädlichen Einflüssen chemischer, biologischer oder physikalischer Faktoren zu schützen, z.B. Schall oder Schadstoffe und Bakterien in Lebensmitteln, um nur einige zu nennen. Diese Grenzwerte sind in Verordnungen festgelegt, deren Einhaltung behördlich überprüft wird.

Der Wirkmechanismus bestimmt den Grenzwert

Für künstliche niederfrequente magnetische und elektrische sowie hochfrequente elektromagnetische Felder gelten Grenzwerte, die je nach ihrer Wirkungsart bestimmt und auf unterschiedliche Wirkmechanismen bezogen werden. Im niedrigen Frequenzbereich ist der biologische Wirkmechanismus die Erzeugung von Strömen im Körper, entsprechend werden die Grenzwerte als maximal zulässige Stromdichten festgelegt. Im Frequenzbereich des Mobilfunks sind solche Effekte nicht entscheidend. Hier ist der biologische Wirkmechanismus die Absorption, also die Aufnahme eines Teils der ausgesendeten Funkwellen durch den Körper und die daraus resultierende Erwärmung. Die absor-

bierte Leistung ist damit die – wissenschaftlich abgesicherte – Grundlage für die Grenzwerte, wie sie von der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) empfohlen und von vielen Ländern übernommen wurden. Ihre Einheit ist der SAR-Wert (Spezifische Absorptionsrate) mit der Einheit Watt pro kg (W/kg).

Aufgrund der Auswertung sehr vieler Studien an Menschen ist bekannt, dass bei einer absorbierten Leistung von etwa 4 W/kg ein physiologisch relevanter Temperaturanstieg messbar ist. Man spricht dann von der thermischen Wirkschwelle. Dies bedeutet keinen unmittelbaren gesundheitlichen Schaden, allerdings treten bei solchen Expositionen deutliche physiologische Reaktionen des Organismus auf (Schwitzen, Steigerung der Durchblutung). Um solche Effekte sicher auszuschließen, wurde der höchste Grenzwert für beruflich exponierte Personen als ein Zehntel dieser Wirkschwelle definiert, also 0,4 W/kg. Aus Vorsorgegründen wurde für die allgemeine Bevölkerung ein zusätzlicher Faktor 5 „eingebaut“, so dass hier der Grenzwert von 0,08 W/kg nicht überschritten werden darf.

Neben diesen Ganzkörpergrenzwerten gibt es auch solche für Teilkörperexpositionen, die dann zum Tragen kommen, wenn ein Sender nahe am Körper betrieben wird, also z. B. bei der Benutzung eines Walkie-Talkies oder eines Mobiltelefons. Da das Auge aufgrund der reduzierten Wärmeableitung – Grund ist die geringe Durchblutung des

Ganzkörpergrenzwerte für den Mobilfunk werden nicht annähernd ausgeschöpft

Kein Handynotruf mehr ohne SIM-Karte möglich

Zu den wichtigsten Kriterien beim Kauf eines Handys gehört die Möglichkeit, im Notfall schnell und unkompliziert Hilfe herbeirufen zu können. Deshalb konnten Notrufnummern bislang auch ohne die Nutzung einer SIM-Karte gewählt werden. Doch nicht immer liegt den Anrufen auch ein realer Notfall zugrunde: Nach Angaben der Notrufstellen waren in Spitzenzeiten über 80 Prozent aller Anrufe missbräuchlich. Das ist in Deutschland zwar strafbar, doch Anrufer ohne SIM-Karte sind anonym und lassen sich deshalb nur schwer ermitteln.

Seit dem 1. Juli 2009 aber können Handybesitzer Notrufe nur noch mit einer betriebsbereiten SIM-Karte absetzen. Dies geht aus einer Verordnung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) hervor.

Weiterhin ist ein Notruf mit aktivierter SIM-Karte aber auch dann möglich, wenn beispielsweise das Guthaben einer Prepaid-Karte aufgebraucht oder das Handy für ausgehende Gespräche gesperrt ist. Zudem ist es nicht erforderlich, die entsprechende PIN-Nummer einzugeben, ohne die normalerweise eine SIM-Karte nicht aktiviert werden kann.

www.bmwi.de

4 Forschung & Gesundheit (Fortsetzung)



Grundlage für die Festlegung von Grenzwerten ist die Auswertung vieler Studienergebnisse

Wie entstehen Grenzwerte? Fortsetzung von Seite 3

Auges – besonders empfindlich gegenüber der absorbierten Leistung ist, wurden Teilkörpergrenzwerte festgelegt, die sich auf das Volumen des Auges beziehen. Entsprechend wurden diese Grenzwerte definiert und werden als absorbierte Leistung pro 10 g Körpermasse ausgedrückt.

Abgeleitete Grenzwerte erleichtern die Messung

Absorbierte Leistungen sind zwar die Grundlage dieser Grenzwerte, die auch als Basisgrenzwerte bezeichnet werden, als physikalische Messgrößen sind sie jedoch in der Praxis schwer zu ermitteln. Daher wurden ergänzend zu den Basisgrenzwerten (SAR) abgeleitete Grenzwerte (Referenzwerte) festgelegt, die als elektrische Feldstärken mit der Einheit Volt pro Meter (V/m) relativ einfach zu bestimmen sind und die Einhaltung der Basisgrenzwerte sicherstellen. Da die Höhe der Absorption von elektromagnetischen Feldern sowohl vom betrachteten Gewebetyp als auch von der Frequenz abhängt, mussten auch diese Faktoren entsprechend berücksichtigt werden. Daraus erklären sich die unterschiedlichen Referenzwerte, die z. B. für 900 MHz (GSM-Standard) bei 41 V/m und für 2 GHz (UMTS) bei 61 V/m liegen. Diese Werte

sind in der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (26. BImSchV) festgelegt.

Unterschiede bei Ganz- und Teilkörperexposition

Viele Untersuchungen haben gezeigt, dass der Ganzkörpergrenzwert durch Exposition mit elektromagnetischen Feldern durch Basisstationen auch nicht annähernd ausgeschöpft wird. Die tatsächlichen Messwerte liegen im unteren Prozentbereich der maximal zulässigen Werte. Die Grenzwerte für Teilkörperexpositionen bei Benutzung eines Handys werden hingegen wesentlich deutlicher ausgeschöpft. Dies ist abhängig von der Bauart und der Sendefrequenz, vor allem aber davon, mit welcher Leistung das Mobiltelefon sendet. Je weiter die nächste Basisstation entfernt ist, umso höher ist die Sendeleistung des Mobiltelefons.

Umfangreiche Studien der vergangenen Jahre im In- und Ausland belegen eindeutig, dass die Grenzwerte sicher vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder gar Schäden schützen. Allerdings steht eine endgültige Beurteilung – der wissenschaftliche Nachweis für die Nicht-Existenz eines Effektes ist ohnehin nicht möglich – der relativ jungen Technologie Mobilfunk noch aus, denn es muss noch abgewartet werden,

welche Erkenntnisse Studien zu Langzeitauswirkungen insbesondere bei Kindern ergeben. Einigkeit besteht allerdings darin, dass ein Restrisiko, wenn es existiert, äußerst gering ist.

Von der ICNIRP für den Frequenzbereich des Mobilfunks empfohlene Werte

Wirkungsschwelle (Ganzkörperwert)	4 Watt/kg
Basisgrenzwert für die Allgemeinbevölkerung	0,08 Watt/kg
Abgeleiteter Grenzwert für die Feldstärke GSM 900	41 Volt/m
Abgeleiteter Grenzwert für die Feldstärke GSM 1800	57 Volt/m
Abgeleiteter Grenzwert für die Feldstärke UMTS	61 Volt/m

Grafik: Informationszentrum Mobilfunk (IZMF), 2008

Impressum

Herausgeber und verantwortlich für den Inhalt:
Informationszentrum Mobilfunk e.V.

Druck und Vertrieb:
ProPress Verlags GmbH
Am Buschhof 8 | 53227 Bonn

Fotos: IZMF, Jacobs University Bremen, Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg, Tourismus-Marketing GmbH Baden-Württemberg

Erscheinungsweise: 4 x jährlich

Kontakt

Informationszentrum Mobilfunk e.V.
Hegelplatz 1 | D-10117 Berlin
Fon: +49(0)30/209 16 98 - 0
Fax: +49(0)30/209 16 98 - 11
E-Mail: info@izmf.de
Kostenfreie Hotline: 0800/330 31 33
Internet: www.izmf.de

Das Informationszentrum Mobilfunk ist Ansprechpartner für Bürgerinnen und Bürger, Medien sowie öffentliche und private Einrichtungen zum Thema mobile Kommunikation. Es ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der von den Mobilfunknetzbetreibern gegründet wurde.