

## Mobilfunk der vierten Generation

HOCHGESCHWINDIGKEITS-INTERNET AUS DER LUFT

„www“ steht in Burgbernhem nicht länger für „World Wide Waiting“. Denn künftig greifen Bürger, Wirtschaft und Touristen über ein Mobilfunknetz der vierten Generation auf das Internet zu.

Die neue Mobilfunktechnik LTE (Long Term Evolution) kommt insbesondere kleinen Gemeinden zu Gute, die nicht über schnelle Internetanschlüsse im Festnetz verfügen – für viele ist dies jedoch ein wichtiger Standortfaktor. Mit LTE können die Bürger schneller im Internet surfen, E-Mails verschicken und Videos herunterladen.

### LTE kann mehr

Mobilfunk der vierten Generation ermöglicht dank einer besonders flexiblen Technik, die sich auf unterschiedlichen Frequenzen einsetzen lässt, höhere Bandbreiten und mehr Reichweite als bisher. Jörg Haderer, Technik-Leiter für Mobilfunk bei der Telekom in Bayern erklärt: „LTE-Antennen decken einen Radius von ungefähr zehn Kilometern ab. So erzielen wir die doppelte Reichweite im Vergleich zu UMTS. Die Ortsteile rund um eine Antenne versorgen wir mit Geschwindigkeiten von mindestens zwei Megabit pro Sekunde.“ Grund für die höhere Reichweite sind die physikalischen Eigenschaften von Funksignalen: Bei niedrigeren Frequenzen werden sie weiter übertragen als bei höheren.



In ländlichen Gebieten überträgt LTE die Daten im Bereich von 790 bis 862 Megahertz. Diese Frequenzen, die früher das analoge Fernsehen genutzt hat, wurden im Zuge der Umstellung auf digitale Technik frei. Die Bundesregierung versteigerte sie Anfang 2010 mit der Auflage, zuerst ländliche Regionen mit der neuen LTE-Technologie zu versorgen.

### Mobil gegen „weiße Flecken“

Denn noch immer gibt es auch in Bayern Kommunen, die nicht oder nur unzureichend über schnelle Internetzugänge verfügen. Hier ist es von Vorteil, dass die bestehende Infrastruktur der Mobilfunkstandorte genutzt werden kann. „Fast immer können wir auf vorhandenen Masten die neuen LTE-Antennen anbringen. Außerdem ist es möglich, die älteren Antennen durch moderne zu ersetzen, die sowohl mit den herkömmlichen Mobilfunkstandards als auch LTE senden können“, so Jörg Haderer.

Die Gemeinden Hemau, Nennslingen und Wörth a.d. Donau zählen neben Burgbernhem zu den ersten bayerischen Gemeinden, in denen die Telekom LTE-Sendeanlagen aufgebaut hat. Aktuell sind die Sender zu Testzwecken in Betrieb. Viele weitere Standorte in Bayern sind bereits umgebaut und können zum kommerziellen Netzstart im Frühjahr 2011 eingeschaltet werden.

### KONTAKT

Ansprechpartner für Bürgermeister und Gemeindevertreter zum LTE-Ausbau der Telekom sind **Karin Ehrhardt** und **Mario Jaritz**. E-Mail (ab 10.01.2011): [LTE.Kommunen-Bayern@Telekom.de](mailto:LTE.Kommunen-Bayern@Telekom.de)



**Dr. Hans-Martin Rummenhohl**

Leiter  
Regionalbüro  
Süd

**Sehr geehrte Damen und Herren Bürgermeister, sehr geehrte Vertreter der bayerischen Gemeinden,**

in den vergangenen Monaten hat uns der weitere Breitbandausbau in Bayern unvermindert auf Trab gehalten. Große Fortschritte konnten wir gemeinsam erzielen: Allein in den ersten zehn Monaten des Jahres 2010 wurden von uns knapp 190 Kooperationsverträge mit bayerischen Kommunen abgeschlossen, viele der rund 220 Kooperationen aus 2009 gehen dieses Jahr in Betrieb. Damit hat sich die Telekom erneut als tatkräftiger, leistungsfähiger und zuverlässiger Infrastruktur-Partner der Kommunen erwiesen.

Daß dem Festnetzausbau in bestimmten Gebieten wirtschaftliche Grenzen gesetzt sind, darf dabei nicht aus dem Blick geraten. Um auch solche Gebiete mit Breitband-Anbindungen zu versorgen, hat die Telekom bei der Frequenzauktion im Frühjahr 2010, als es um die Verteilung der so genannten Digitalen Dividende ging, ein attraktives Frequenzpaket zur Breitbandversorgung via Funk ersteigert. Erste LTE-Standorte in Bayern sind bereits aufgebaut, viele weitere werden noch heuer folgen – immer im Sinne der Lizenzauflage „Erst das Land, dann die Städte“.

So setzt sich der Breitbandausbau 2011 unvermindert fort – diese Sonderbeilage soll Ihnen dabei als Wegbegleiter dienen.

**Herzlichst Ihr  
Dr. Hans-Martin Rummenhohl**

# „Technologie-Mix gegen weiße Flecken“

In vielen ländlichen Gebieten ist ein schneller Internetzugang noch nicht selbstverständlich. **Bruno Jacobfeuerborn**, Technik-Chef der Telekom Deutschland, erklärt wie die Telekom die flächendeckende Versorgung mit DSL und LTE auf dem Land vorantreibt.

**Herr Jacobfeuerborn, weshalb ist die Breitband-technologie von so großer Bedeutung?**

**Bruno Jacobfeuerborn:**

Schnelles Internet ist eine zentrale Infrastruktur, vergleichbar mit dem Straßennetz, und damit ein unverzichtbarer Standortfaktor für Städte und Gemeinden. Firmen im digitalen Nie-

mandsland sind gegenüber der Konkurrenz aus den gut angebundenen Städten im Nachteil. Das wollen wir ändern. Zumal die vielen Anwendungsmöglichkeiten im Internet das Leben und Arbeiten der Bürger und Unternehmen gerade im ländlichen Raum deutlich einfacher machen. Wer beispielsweise online einkauft, spart viel Zeit und Wege.

**Wie ist derzeit die Versorgungslage mit Breitband?**

**Bruno Jacobfeuerborn:** Rund 97 Prozent unserer Anschlüsse sind DSL-fähig. Im Technologie-Mix, das heißt mit den verschiedenen Übertragungstechniken wie DSL, UMTS oder jetzt LTE, versorgen wir bis Ende 2010 rund 95 Prozent der Haushalte mit mindestens 1 MBit/s. 50 Städte haben wir mit VDSL ausgestattet. Damit sind Geschwindigkeiten von bis zu 50 MBit/s im Download möglich. Insgesamt hat die Telekom seit Einführung der DSL-Technik bereits rund zehn Milliarden Euro in die moderne Breitbandinfrastruktur investiert und damit gerade im ländlichen Raum viel Verantwortung für die Anbindung von Bürgern und Unternehmen an das Internet übernommen.

**In einigen ländlichen Regionen fehlt es an Bandbreite. Wie soll sich das ändern?**

**Bruno Jacobfeuerborn:** Die Telekom treibt wie kein anderer Anbieter den Ausbau des schnellen Internets im ländlichen Raum voran. Dabei setzen wir auf den Technologie-Mix aus Festnetz- und Funklösungen. Hier



**Bruno Jacobfeuerborn**  
ist Geschäftsführer Technik der Telekom Deutschland.

spielen Richtfunk und UMTS eine Rolle und ein wichtiger Baustein ist nun auch der neue Mobilfunkstandard LTE. Das Spektrum von 790 bis 862 Megahertz eignet sich aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften besonders für den Netzaufbau in ländlichen Regionen. In diesem Bereich benötigen wir relativ wenige Funkstationen, können fast

ausschließlich auf vorhandene Standorte zurückgreifen und erzielen dennoch eine hohe Reichweite. Wir haben uns vorgenommen, bis Ende dieses Jahres 1.000 weiße Flecken zu erschließen, 2011 werden wir noch einmal rund 1.000 Stationen mit LTE ausrüsten. Der Aufbau der Infrastruktur läuft also auf Hochtouren.

**Welche Ziele hat sich die Telekom gesetzt, um den Breitbandausbau zu beschleunigen?**

**Bruno Jacobfeuerborn:** Wir unterstützen die Breitbandstrategie der Bundesregierung, bis 2014 Dreiviertel aller Haushalte Übertragungsraten von mindestens 50 MBit/s zur Verfügung zu stellen. Allerdings muss die gesamte Telekommunikationsbranche rund 30 Milliarden Euro investieren, um die Ziele der Regierung zu erreichen. Hier sind Kooperationen gefragt, sowohl zwischen Netzbetreibern und Gemeinden als auch unter den Netzbetreibern, die ihre Infrastruktur den Wettbewerbern zur Nutzung überlassen können. Ist ein Netzausbau aufgrund der hohen Kosten bei geringem Kundenpotenzial wirtschaftlich nicht machbar, haben die Gemeinden die Möglichkeit, beispielsweise vorhandene Kabelkanalanlagen oder Leerrohre zur Verfügung stellen, Tiefbaumaßnahmen zu übernehmen oder die Deckungslücke mit Hilfe von Fördermitteln des Landes zu übernehmen. In den vergangenen beiden Jahren hat die Telekom bereits mehr als 1.500 solcher Kooperationen mit Gemeinden bundesweit vereinbart.

# Schluss mit langsam

## Die erste LTE-Test-Familie in Deutschland geht ans Netz

**A**uf der topografischen Karte liegt die schwäbische 300-Seelen-Gemeinde Hausen am Bussen inmitten von grünen Feldern. Auf der DSL-Landkarte ist der Ort dagegen ein weißer Fleck.

Während viele Menschen in den Städten schon beinahe online leben und arbeiten, ist die Familie Port aus Hausen am Bussen mit einem analogen Modem im Internet unterwegs. DSL steht nicht zur Verfügung, eine Glasfaseranbindung an das Netz in Munderkingen oder Ehingen war bisher für keinen Anbieter finanzierbar.

Martin Port hat ein älteres Notebook, auf dem die Familie Briefe schreibt, die Steuererklärung vorbereitet oder Mitgliederlisten für den Schützenverein verwaltet. Die Dokumente senden sie jedoch lieber mit der Post, da das Modem zehn Minuten beschäftigt ist, eine E-Mail mit Anhang zu verschicken. „Mit einer etwas größeren Datei sind wir schon mal mit einem USB-Stick zu unserer Tochter nach Ehingen gefahren. Sie hat im Neubaugebiet eine schnelle Festnetzverbindung“, erzählt Martin Port.

### Langsames Internet war gestern

Für die jüngste Tochter Isabel, die sich mit ihren Freunden Nachrichten schreiben möchte, stellt der analoge Internetzugang ein nervenraubendes Geduldsspiel dar. Auch ihre Mutter Neda würde gerne per E-Mail Fotos mit den Verwandten in Kanada austauschen. Doch angesichts der Wartezeiten vor dem Notebook greift sie lieber zum Telefonhörer. Martin Port möchte im Internet Preise vergleichen. Doch bevor die ersten zwei bis drei Angebote geladen sind, ist ihm die Lust schon vergangen.

Seit einer Woche jedoch ist alles anders im digitalen Leben der Familie Port: Auf dem Sideboard steht ein kleiner, schwarzer Kasten. Auf dem Display zeigen grüne Balken an, wie deutlich das Signal von den Mobilfunkantennen im drei Kilometer entfernten Munderkingen empfangen

wird. Dort hat die Telekom einen der ersten Standorte in Deutschland mit LTE-Antennen in Betrieb genommen.

### Überall ins Internet

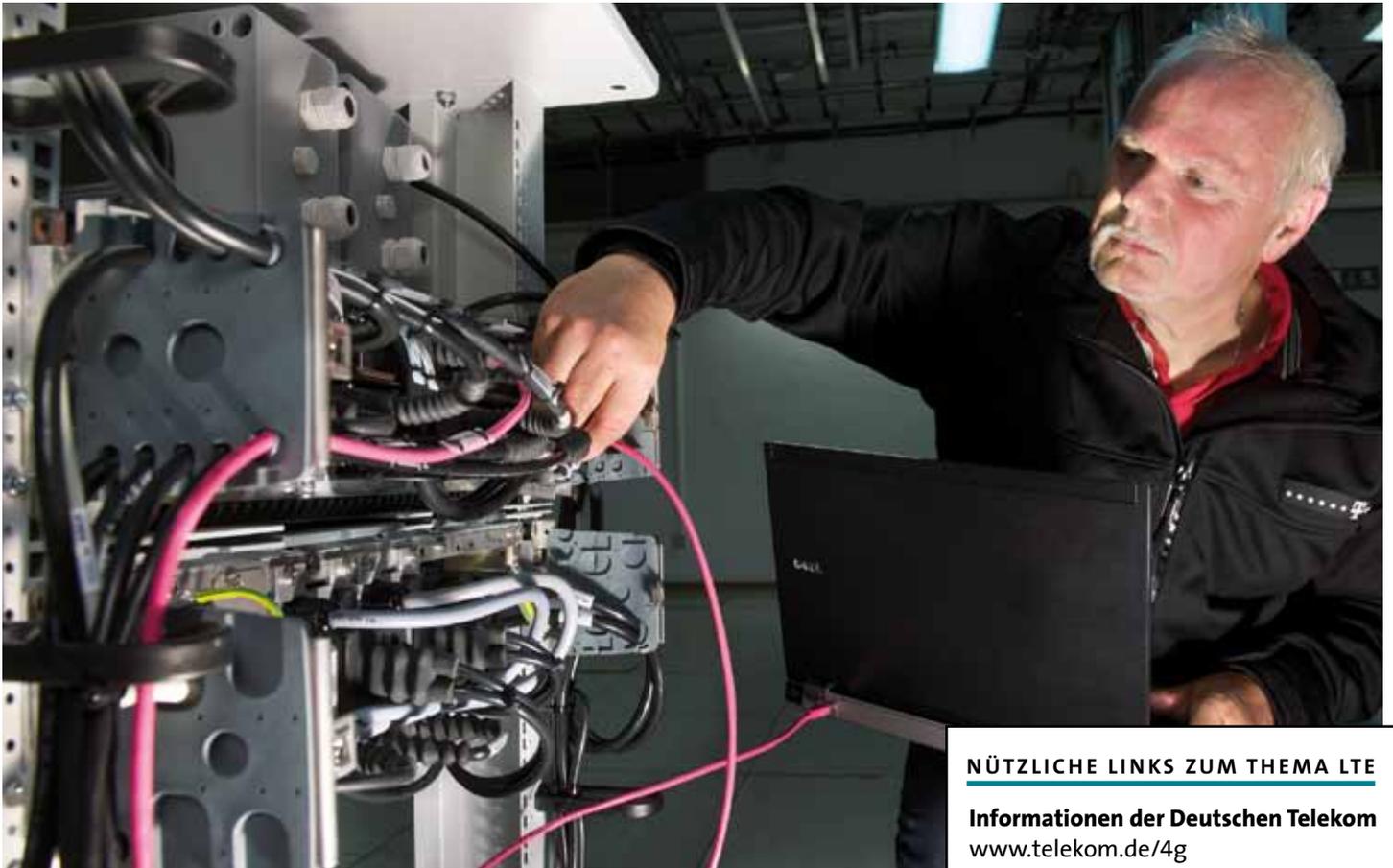
Bevor die Telekom allerdings neue Tarife und Geräte anbietet, testen Interessenten aus den bereits versorgten Gemeinden das neue Netz. Solche Tests zeigen am besten, ob und wie neue Geräte funktionieren und wie sie sich im Mobilfunknetz verhalten. Wenn Neda Port zum Beispiel den LTE-Router von der Steckdose nimmt, im Raum nebenan wieder anschließt und – ohne die Geräte neu zu starten – einfach weiter surft, klopfen sich die Telekom-Techniker auf

die Schultern. Schließlich ist die Freiheit, seinen Router an jedem beliebigen Platz im Haus oder im Garten aufstellen und surfen zu können, ein wesentlicher Vorteil des Internetzugangs per Mobilfunk, zu dem natürlich auch der drahtlose Internetzugang über WLAN gehört.

Familie Port nutzt diese Freiheit: „Ich gewöhne mich schon daran“, sagt Isabel Port, „zu Hause als erstes nachzusehen, ob ich E-Mails bekommen habe. Und endlich kann ich auch online shoppen! Demnächst werde ich mir mal in Ruhe Facebook ansehen“. Für die Familie steht nach einer knappen Woche mit dem LTE-Router fest, dass nun eine neue Zeitrechnung begonnen hat.



Familie Port ist die erste Testfamilie der Telekom in Deutschland, die den neuen LTE-Router im Netzbereich Munderkingen ausprobieren konnte.



#### NÜTZLICHE LINKS ZUM THEMA LTE

**Informationen der Deutschen Telekom**  
[www.telekom.de/4g](http://www.telekom.de/4g)

**Testbetrieb LTE in Österreich**  
[www.t-mobile.at/4G/index.html](http://www.t-mobile.at/4G/index.html)

**Nachrichten und Fachbeiträge**  
[www.ltemobile.de](http://www.ltemobile.de)

**Blog und Neuigkeiten**  
[www.lte1.de](http://www.lte1.de)

**Informationen von LTE-Anbietern**  
[www.lte-anbieter.info](http://www.lte-anbieter.info)

**Informationszentrum Mobilfunk**  
[www.izmf.de](http://www.izmf.de)

**News und Informationen**  
[www.heise.de/thema/LTE](http://www.heise.de/thema/LTE)

#### LTE-Immissionen weit unter Grenzwerten

Die Immissionen des neuen Mobilfunkstandards LTE liegen weit unter den Grenzwerten. Das ist das Fazit einer wissenschaftlichen Studie des Instituts für Mobil- und Satellitenfunktechnik (IMST). Selbst mit Hochrechnung auf eine theoretische Vollauslastung der Sendeanlagen liegen die Werte deutlich unter dem gesetzlich zulässigen Rahmen.

Zur Gesundheitsverträglichkeit weist das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) darauf hin, dass die von LTE genutzten Frequenzbänder eng bei denen für andere Funkdienste genutzten Frequenzbereichen liegen. Es seien daher keine biologisch relevanten Unterschiede zu den bisher genutzten Mobilfunkfrequenzen zu erwarten.

Der WLAN-Router Speedport LTE verbindet sich automatisch mit dem 4G-Mobilfunknetz und überträgt die Daten wiederum drahtlos zu PC oder Notebook.



#### Neuer Telekom-Tarif für schnelles Internet

Exklusiv in Gebieten ohne DSL-Versorgung stellt die Telekom voraussichtlich ab April 2011 den neuen Tarif „Call & Surf Comfort via Funk“ bereit. Damit sind Privat- und Geschäftskunden in der Lage, per UMTS oder LTE mit Geschwindigkeiten von bis zu 3 MBit/s im Internet zu surfen oder E-Mails zu versenden. Zum neuen Tarif gehört neben einer Telefon-Flatrate für das deutsche Festnetz auch eine Daten-Flatrate, mit der die Nutzer ohne zeitliche Begrenzung auf das Internet zugreifen können. Außerdem bietet die Telekom einen passenden, preiswerten Router, in den die SIM-Karte eingelegt wird. Die Verbindung zwischen Router und PC bzw. Laptop lässt sich entweder über ein Netzwerk-Kabel oder drahtlos über WLAN herstellen. Der Tarif hat eine Mindestlaufzeit von 24 Monaten und kostet für Privatkunden monatlich 39,90 Euro.

#### BAYERISCHE GemeindeZeitung

Sonderdruck der Bayerischen Gemeindezeitung  
 eMail: [info@gemeindezeitung.de](mailto:info@gemeindezeitung.de)

Download dieser Sonderveröffentlichung:  
[www.gemeindezeitung.de](http://www.gemeindezeitung.de)

Tel. 08171/9307-11. Fax: 08171/80514  
 Redaktion: Udo Harbers

Verantwortlich: Dr. Markus Jodl  
 Deutsche Telekom AG  
 Friedrich-Ebert-Allee 140, 53113 Bonn

Creo-Druck, Gutenbergstr. 1,  
 96050 Bamberg