

Neue Mobilfunktechnik für das mobile Internet in Deutschland

1. Technik

1.1. Was ist LTE?

LTE (Long Term Evolution) ist ein neuer, weltweiter Mobilfunkstandard. Er ermöglicht im Vergleich zu den bestehenden Mobilfunknetzen schnellere Datenübertragung und flexiblere Verteilung von Übertragungskapazitäten. Die maximale Übertragungsrate liegt bei über 100 MBit/s, so dass Datenraten wie im heutigen DSL-Festnetz erreicht werden können.

LTE ist für den Einsatz in sehr unterschiedlichen Frequenzbereichen konzipiert. Bei Verwendung der Frequenzen um 800 MHz eignet er sich ideal für eine flächendeckende drahtlose Breitbandversorgung, d.h. einen schnellen Zugang zum Internet insbesondere auch im ländlichen Bereich. Die Frequenzbereiche bei 1,8 GHz, 2 GHz und 2,6 GHz eignen sich vor allem für die Bereitstellung von schnellen Breitbanddiensten in Städten.

1.2. Welche typische Sendeleistung für Basisstationen ist zu erwarten?

Die maximale Sendeleistung einer LTE-Sendeanlage wird voraussichtlich in der gleichen Größenordnung wie die bisheriger Sendeanlagen liegen. Durch eine dynamische Leistungsregelung wird die tatsächliche Sendeleistung an die Übertragungsverhältnisse angepasst, mit dem Ziel die Sendeleistung zu minimieren.

1.3. Endgeräte

Endgeräte für drahtlosen Internetzugang (z.B. USB-Sticks) werden voraussichtlich bereits zum Beginn des Netzausbaus zur Verfügung stehen. Mobile Endgeräte (z.B. Handys oder Smartphones) werden im Laufe des Jahres 2011 erwartet.

2. Netzausbau und Zeitplan für die künftige Nutzung

2.1. Wo wird LTE zuerst aufgebaut?

Der Frequenzbereich um 800MHz dient vorrangig der Erschließung von bisher unversorgten Gebieten (sog. „weiße Flecken“) mit drahtlosen Breitbandanbindungen von mindestens 1 MBit/s. Der Aufbau wird daher in den von den Bundesländern benannten „weißen Flecken“ beginnen, soweit nicht inzwischen anderweitig versorgt (z.B. durch Festnetztechniken).

Für die Frequenzbereiche 1,8 GHz, 2 GHz und 2,6 GHz wird der Ausbau in den Ballungszentren beginnen (siehe 1.1).

2.2. Wie ist der Zeitplan für die LTE-Einführung?

Der Netzausbau wird Ende 2010 beginnen und in den folgenden Jahren flächendeckend weitergeführt (siehe 2.1).

2.3. Wie viele Netzbetreiber bauen LTE-Netze auf?

In den Frequenzbereichen 1,8 GHz, 2 GHz und 2,6 GHz konnten alle vier an der Versteigerung teilnehmenden Unternehmen – E-Plus, O2, T-Mobile und Vodafone – Frequenzpakete ersteigern. Im Frequenzbereich um 800 MHz haben O2, T-Mobile und Vodafone den Zuschlag erhalten.

LTE-Netze werden vorerst parallel zu den bestehenden GSM- und UMTS-Netzen betrieben werden, diese langfristig aber wohl ablösen.

2.4. Welche rechtlichen Rahmenbedingungen gelten für den LTE-Ausbau?

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Inbetriebnahme von Mobilfunksendeanlagen sind unabhängig vom verwendeten Standard. Somit gelten für LTE-Basisstationen die gleichen gesetzlichen Bestimmungen wie für die GSM- und UMTS-Netze.

Die Errichtung eines neuen Mobilfunkmasts richtet sich nach dem Bauplanungs- und Bauordnungsrecht, das in der Zuständigkeit von Bund/Kommunen bzw. der Länder liegt.

Die Inbetriebnahme der Sendeanlage (Antenne) erfolgt erst nachdem die Bundesnetzagentur eine Standortbescheinigung ausgestellt hat. So wird sichergestellt, dass die entsprechenden Grenzwerte für elektromagnetische Felder eingehalten werden.

Das sog. Standortverfahren und die Grenzwerte sind durch die Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) und die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) vorgegeben.

Im Rahmen ihrer Selbstverpflichtung haben die Mobilfunknetzbetreiber des weiteren Transparenz und die frühzeitige Einbindung der Kommunen bei der Errichtung neuer Standorte zugesichert.

3. Gesundheitsbezogenen Fragen

3.1. Welche Grenzwerte gelten für LTE?

Die Grenzwerte für elektromagnetische Felder des Mobilfunks werden durch die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) vorgegeben. Die Grenzwerte gelten unabhängig von der eingesetzten Funktechnik und daher auch für LTE.

3.2. Wer hat die Grenzwerte festgelegt?

Die Grenzwerte basieren auf den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission ICNIRP und der EU-Ratsempfehlung 1999/519/EG zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern. Sie gelten für ortsfeste Sendeanlagen für den gesamten Frequenzbereich bis 300 GHz, also auch für die Frequenzbereiche, in denen LTE eingesetzt werden kann. Noch im Jahr 2009 wurden die Grenzwerte von der ICNIRP als Basis für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung bestätigt.

3.3. Werden die Grenzwerte ausgeschöpft?

Messungen der Bundesnetzagentur an öffentlichen Plätzen zeigen, dass die bisher vorhandenen Mobilfunksendeanlagen die gesetzlichen Grenzwerte nur zu wenigen Prozent ausschöpfen. Das wird auch bei LTE der Fall sein. Die gesetzlichen Grenzwerte werden auch weiterhin deutlich unterschritten.

3.4. Wird sich durch die Einführung von LTE die allgemeine Strahlenexposition durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung für die Bevölkerung erhöhen?

Derzeit liegen erst wenige Informationen darüber vor, wie die künftigen LTE-Netze ausgestaltet sein werden, insbesondere welche Emissionen von den neuen Funkanlagen ausgehen werden oder welche Anzahl neuer Sendeanlagen erforderlich sein wird. LTE wird zunächst aber parallel zu den bestehenden GSM und UMTS Netzen aufgebaut. Dadurch wird die Gesamtimmission elektromagnetischer Felder zwar ansteigen, es ist aber zu erwarten, dass wie bisher die Gesamtimmission nur einen Bruchteil des Grenzwertes erreicht. Es gelten aber weiterhin für die Summe aller Emissionen elektromagnetischer Felder durch ortsfeste Sendeanlagen die gesetzlichen Grenzwerte der 26. BImSchV.

3.5. Wie ist die neue Technik gesundheitlich zu bewerten?

Zur Bewertung der gesundheitlichen Wirkung der neuen Technologien sind insbesondere die verwendeten Frequenzen und die Emissionen von Bedeutung. Diese unterscheiden sich voraussichtlich nicht wesentlich von denen des bisherigen Mobilfunks, die bereits intensiv untersucht wurden. Im Rahmen des 2008 abgeschlossenen Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms (DMF) wurden mögliche gesundheitliche Risiken sowie grundsätzliche biologische Wirkungen und Mechanismen der beim Mobilfunk verwendeten hochfrequenten elektromagnetischen Felder untersucht. Der im Rahmen des DMF untersuchte Frequenzbereich wurde bewusst breit gefasst und ging in einigen Studien über die aktuell für den Mobilfunk genutzten Bereiche hinaus. Damit wurde das Ziel verfolgt, dass die Ergebnisse zu den grundsätzlichen biologischen Wirkungen und Mechanismen Aussagekraft für das gesamte Frequenzspektrum der Telekommunikation haben und es ermöglichen, auch die Wirkungen zukünftiger technischer Entwicklungen zu bewerten. Aus den Ergebnissen des DMF lassen sich deshalb Schlussfolgerungen auf die möglichen gesundheitlichen Risiken durch die elektromagnetischen Felder der neu für den Mobilfunk zugewiesenen Frequenzbänder ziehen: Da diese Frequenzbänder eng bei den derzeit für den Mobilfunk und für andere Funktechnologien genutzten Frequenzbereichen liegen, ist nicht zu erwarten, dass sich ihre biologisch-medizinischen Wirkungen grundsätzlich unterscheiden.