

Die Einführung von LTE in Baden-Württemberg  
– ein technisch orientierter Überblick –  
Stand: 9. November 2010

Die bisher im Markt befindlichen Mobilfunksysteme (GSM und UMTS) werden den neuen Anforderungen nach schnellem Zugang ins Internet nicht gerecht. Mit LTE (Long Term Evolution) soll dies anders werden. LTE erlaubt gegenüber bisherigen Mobilfunkstandards die Übertragung von höheren Datenraten zu geringeren Kosten. Möglich wurde dies vor allem durch eine noch weiter gesteigerte Rechnerleistung in den Endgeräten und in den Basisstationen. Im Frühjahr 2010 hat die Bundesnetzagentur Frequenzen mit einer Gesamtbandbreite von etwa 360 MHz zu Gunsten des Mobilfunks versteigert. Das führt ungefähr zu einer Verdoppelung des dem Mobilfunk zur Verfügung stehenden Spektrums. Von besonderem Interesse waren dabei Frequenzen im sogenannten 800 MHz-Band mit einer Bandbreite von insgesamt 60 MHz. Dieser Frequenzbereich war früher dem terrestrischem Fernsehen zugewiesen. Im Zuge der Digitalisierung des terrestrischen Fernsehens zeigte es sich, dass alle derzeit über Sendemasten verbreiteten digitalen Fernsehprogramme auch dann weiterhin übertragen werden können, wenn der Rundfunk einen Teil seines Spektrums zu Gunsten des Mobilfunks abgibt. Dieser jetzt dem Mobilfunk zugewiesene Frequenzbereich wird oft auch als „Digitale Dividende“ bezeichnet.

Die drei Mobilfunkbetreiber Deutsche Telekom AG, Vodafone und Telefonica O2 haben jeweils 10 MHz im Uplink und 10 MHz im Downlink aus dem Frequenzbereich der Digitalen Dividende ersteigert. Der Ersteigerungserlös aus der Digitalen Dividende betrug etwa 3,6 Mrd. Euro. Das zeigt, welcher Wert diesen Frequenzen zugemessen wird. Die formalen Voraussetzungen für die Nutzung der Frequenzen sind alle erfüllt, deshalb hat der Netzausbau bereits begonnen. Die Vorgaben der Bundesnetzagentur besagen, dass der Netzausbau zuerst in Gemeinden mit weniger als 5.000 Einwohnern zu beginnen hat. Die Netzbetreiber stehen in einem heftigen Wettbewerb, deshalb kann es durchaus vorkommen, dass in einer Gemeinde alle drei Netzbetreiber den Ausbau von LTE 800 beginnen. Meistens werden die Netzbetreiber dabei existierende Standorte verwenden. Die Reichweite einer LTE-Basisstation beträgt im Ländlichen Raum etwa 5-10 km. Sie ist vergleichbar mit der Reichweite der schon seit vielen Jahren für Sprachtelefonie genutzten GSM-Frequenzen. Die hohe Reichweite der Frequenzen ist ein wesentlicher Grund für deren hohe Attraktivität. Sie hat zur Folge, dass in vielen Fällen nicht nur die Gemeinde versorgt wird, auf deren Gemarkung die Basisstation steht, sondern auch noch Nachbargemeinden ganz oder teilweise mitversorgt werden.

Jeder Sektor einer Basisstation im ländlichen Raum wird im Mittel eine Nutzdatenrate sowohl im Downlink von ca. 20 Mbit/s, im Uplink etwas weniger haben. Unter günstigen Umständen, wie z.B. direkte Sicht zur Basisstation, sind auch deutlich höhere Datenraten möglich. Im ländlichen Raum, wo die Versorgungsgebiete einer Station groß sind und Sichtverbindung nicht immer gegeben ist, werden die theoretischen Maximalwerte allerdings nur selten erreicht werden. Alle Nutzer, die sich in einem Sektor einer Basisstation aufhalten, müssen sich die Datenrate dieses Sektors teilen. Laut Presseberichten vom Sommer dieses Jahres haben die Vorstandsvorsitzenden von Telekom und Vodafone angekündigt, dass die Datenrate pro Teilnehmer etwa zwischen 2 und 3 Mbit/s liegen wird. Mittlerweile ist bereits von höheren Datenraten pro Nutzer die Rede. Hier hängt viel vom Nutzerverhalten ab. Genaueres über die tatsächlich verfügbaren Datenraten werden wir daher erst nach praktischen Erfahrungen in einigen Monaten wissen.

LTE ist zur Datenkommunikation und nicht zur Sprachübertragung konzipiert. Deshalb werden als Endgeräte beim Teilnehmer zunächst USB-Sticks zum Anschluss an den Computer angeboten. Router zur Verbindung mehrerer Computer wird es nächstes Jahr geben.

Es kann leider nicht ausgeschlossen werden, dass es beim Betrieb von LTE 800-Geräten zu Störungen des Fernsehempfangs kommt. Betroffen sein kann der Empfang über Antenne (DVB-T) oder über Kabel (DVB-C). Der Satellitenempfang (DVB-S) ist von LTE 800 nicht berührt. Im Falle von Störungen sind die Mobilfunkbetreiber zur Abhilfe angehalten.

Auch beim Betrieb von drahtlosen Mikrofonen, z. B. bei Theateraufführungen oder Sportveranstaltungen, kann es zu Störungen kommen. Hier kann ein Kanalwechsel bei den drahtlosen Mikrofonen helfen. Mittelfristig sollen die Mikrofone in einen anderen Frequenzbereich wechseln. Über die Modalitäten dieses Frequenzwechsels und die Finanzierung laufen derzeit Verhandlungen zwischen Bund und Ländern.

Die neuen LTE-Netze haben Auswirkungen auf die Handlungsmöglichkeiten der Gemeinden beim Breitbandausbau. Die Förderung der Breitbandausbaus durch öffentliche Mittel stellt in der Regel eine Beihilfe dar, deren Bewilligung einer vorangegangenen Genehmigung durch die Europäische Kommission bedarf. Öffentliche Mittel dürfen nur eingesetzt werden, wenn nicht der Markt ohne öffentliche Unterstützung innerhalb von drei Jahren die notwendige Breitbandversorgung ermöglicht.

Konkret bedeutet dies, dass Zuwendungen an private Breitbandanbieter in der Regel nur dort zulässig sind, wo keine Grundversorgung an Breitbanddiensten in Höhe von 1 Mbit/s besteht bzw. ein erhöhter gewerblicher Bedarf reklamiert wird (sog. weißer Fleck).

Bezogen auf die Grundversorgung bekommen Gemeinden bzw. Ortsteile, die im Versorgungsgebiet von LTE 800 liegen, eine Datenrate von über 1 Mbit/s und stellen daher keinen weißen Fleck dar. Sie können dann nicht gefördert werden. Nur wenn ein erhöhter gewerblicher Bedarf nachgewiesen ist, der durch LTE 800 nicht gedeckt werden kann, kann die Gemeinde selbst aktiv werden und auch nach Maßgabe der geltenden Regelungen Förderung beantragen.

Die Leitlinien für die Förderung sehen vor, dass die Gemeinden vor einer Ausschreibung im Rahmen einer Marktanalyse die in der Region tätigen Netzbetreiber anschreiben und nachfragen müssen, ob diese in den nächsten drei Jahren beabsichtigen, ihre Gemeinde ohne einen Zuschuss mit Breitband zu versorgen. Dazu gehören nun zwingend auch immer die drei Anbieter, die Frequenzen der digitalen Dividende ersteigert haben.

Findet sich hier ein Netzbetreiber, der verbindlich zusagt, die Gemeinde flächendeckend mit einer Datenrate von mehr als 1 Mbit/s pro Anschluss zu versorgen, so ist eine Förderung nur dann möglich, wenn es um die Deckung des erhöhten gewerblichen Bedarfs geht, da LTE 800 nur die Grundversorgung gewährleistet.

Eine Förderung zur Deckung des erhöhten gewerblichen Bedarfs durch

- Glasfasernetze und deren Überlassung an private Netzbetreiber
- Verlegung von Leerrohrtrassen mit Glasfasereinsatz und deren Überlassung an private Netzbetreiber

ist somit auch dann möglich, wenn im betreffenden Ortsteil eine Versorgung durch LTE 800 bereits besteht oder geplant ist.

Einen Vorschlag für ein entsprechendes Schreiben an die 3 Mobilfunkbetreiber, das die Bürgermeisterämter nur noch an die örtlichen Gegebenheiten anpassen müssen, finden Sie [hier](#).

Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg  
Technische Abteilung