



Schwäbisch Gmünd, 25.07.2014  
Gemeinderatsdrucksache Nr. 175/2014

Vorlage an

**Gemeinderat**  
zur Information  
- öffentlich -

## **Konzeption zur besseren Versorgung des gesamten Stadtgebietes mit breitbandigen Internetanschlüssen**

### **Sachverhalt und Antragsbegründung:**

#### **Zusammenfassung**

Die Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd hat eine Priorisierungsliste für den kommunalen Ausbau der Breitbandinfrastruktur im Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd vorgelegt. Voraussetzung für jedwedes Tätigwerden der öffentlichen Hand ist das Nachweisen von Marktversagen. Die hierfür notwendige Betreiberabfrage hat ergeben, dass die Deutsche Telekom weite Teile des Stadtgebiets auf eigene Kosten ausbauen wird. Allerdings nach derzeitiger Planung erst im Jahr 2017. In den übrigen Bereichen wird die Verwaltung einen kommunalen Ausbau vorbereiten. Ziel: Baubeginn im Frühjahr 2015.

#### **1. Einleitung**

Die Versorgung von Wohn- und Gewerbegebieten mit schnellen Internetanschlüssen ist inzwischen zur Grundversorgung geworden. Zwei Drittel aller Unternehmen geben in Umfragen an, dass die Verfügbarkeit von Breitband-Internet für sie als „sehr wichtig“ bei der Entscheidung für oder gegen einen Standort gilt. Inzwischen suchen auch immer mehr junge Menschen und Familien ihren Wohnort nach der Verfügbarkeit von Breitband-Internet aus.

Hinzu kommt, dass sich dieser Zustand in den kommenden Jahren weiter verschärfen wird. Die technische Entwicklung schreitet voran, die benötigten Bandbreiten, sowohl



im privaten wie im geschäftlichen Bereich, wachsen jedes Jahr. Die Bürgerinnen und Bürger, die in Gebieten mit schlechter Breitbandversorgung wohnen, haben jedoch seit zehn Jahren dieselbe Geschwindigkeit, während die Anderen, die in gut versorgten Gebieten leben, mit der Entwicklung mitwachsen können. Diese Kluft zwischen den gut und den schlecht versorgten Gebieten, in den Medien auch „digitale Spaltung“ genannt, wird also immer größer. Bereits heute sind die am besten versorgten Gebiete in Schwäbisch Gmünd 450x schneller im Internet unterwegs als die am schlechtesten versorgten Gebiete. Das bedeutet bei der Übertragung einer Datenmenge von rund 4 Gigabytes, was beispielsweise der Größe eines durchschnittlichen Spielfilmes in HD Qualität oder dem kostenlosen Update von Windows 8 auf 8.1 entspricht, dass die Schnellsten hiermit in 3,5 Minuten fertig sind, während die Langsamsten dafür 26 Stunden und 39 Minuten benötigen.

Durch mehrere Informationstermine in den Ortschaftsräten Großdeinbach, Rechberg, Lindach, Bargau und Herlikofen wurde der Stadtverwaltung gegenüber die Unzufriedenheit, welche in vielen Gmünder Teilorten über dieses Thema herrscht, ebenfalls nochmals in aller Deutlichkeit mitgegeben.

Die Stadtverwaltung sieht in diesem Bereich daher äußerst dringenden Handlungsbedarf und möchte mit dieser Vorlage den Gemeinderat über die bisherigen Arbeiten unterrichten sowie die nächsten Handlungsschritte ankündigen.

## 2. Technisches Hintergrundwissen

Für die leitungsgebundene Versorgung mit schnellen Internetanschlüssen kommen grundsätzlich drei verschiedene Technologiestandards zum Einsatz: DSL, DOCSIS oder FTTH.

Die Versorgung von Wohn- und Gewerbegebieten über Funklösungen ist aus Sicht der Stadtverwaltung keine geeignete Alternative zu leitungsgebundenen Anschlüssen. Zum einen, weil die pro Funkzelle zur Verfügung stehende Maximalgeschwindigkeit durch alle Nutzer geteilt wird, zum anderen weil die Netzbetreiber zur Auslastungsbegrenzung der Funkzellen das übertragbare Datenvolumen pro Kunde und pro Monat so stark beschränken, dass eine adäquate stationäre Nutzung nicht oder nur schlecht möglich ist.

### a) DSL

DSL ist die Abkürzung für „Digital Subscriber Line“ (=Digitaler Teilnehmer-Anschluss). Bei der DSL Technik kommen die klassischen Telefonleitungen aus Kupferdraht zum Einsatz. Das Telefonnetz ist strukturiert in Hauptverteiler (HVT) und Kabelverzweiger (KVZ). Die HVT sind bereits heute alle mit Glasfaserleitungen an das überregionale Netz angeschlossen. Das ist Grundvoraussetzung dafür, dass DSL über die Telefonanschlüsse überhaupt angeboten werden kann. Je weiter der Endkunde vom HVT entfernt ist (Leitungslänge), desto höher ist die Dämpfung des Signals auf der Kupferleitung. Und je höher die Dämpfung auf der Leitung, desto geringer die Internetgeschwindigkeit, die beim Endkunden ankommt, und zwar unabhängig davon, welche Geschwindigkeit der Endkunde gebucht hat.



Da der Querschnitt der Leitungen ebenfalls eine Rolle spielt, gibt es im Allgemeinen nur grobe Richtwerte was das Zusammenspiel von Leitungslänge und Internetgeschwindigkeit angeht. Man kann jedoch davon ausgehen, dass bei einer Leitungslänge bis 500m bis zum HVT die volle DSL2+ Geschwindigkeit in Höhe von 16 Mbit/s im Downstream verfügbar ist. Ab einer Leitungslänge von 1,5km kann man unter Umständen bereits in den Bereich von DSL 6.000 (=6 Mbit/s im Downstream) rutschen. Und ab 3km Leitungslänge kann man im schlechtesten Fall bereits bei DSL 1.000 (=1 Mbit/s im Downstream) oder sogar weniger landen. Die Angaben sind jeweils konservative Werte – in der Realität lassen sich häufig durch einen größeren Leitungsquerschnitt auf Teilstrecken trotz längerer Strecken minimal bessere Geschwindigkeiten realisieren.

Ein Ausbau setzt bei der DSL-Technik bei den Kabelverzweigern (KVZ) an, die für die Endverteilung der Leitungen innerhalb der einzelnen Wohngebiete verantwortlich sind. Anstatt die Strecke zwischen HVT und KVZ mit den Kupferleitungen zu überbrücken, werden die KVZ direkt mit Glasfaserleitungen angefahren. Damit rücken die Glasfaserleitungen ein gutes Stück näher an die Haushalte heran. Üblicherweise sind die KVZ nur noch wenige hundert Meter von den Endkunden entfernt. Die Leitungsdämpfung reduziert sich hierdurch teilweise dramatisch, so dass dem Endkunden deutlich bessere Geschwindigkeiten angeboten werden können. Allerdings ist für die Umsetzung von der Glasfaser- auf die DSL-Technik an jedem KVZ die Installation eines sogenannten Outdoor-DSLAMs notwendig. Durch die neuere Technik in den Outdoor-DSLAMs kann überdies mittels VDSL (=Very High Speed Digital Subscriber Line) nicht mehr nur eine Maximalgeschwindigkeit von 16 Mbit/s im Downstream, sondern sogar bis zu 50 Mbit/s im Downstream angeboten werden. Diesen Ausbau nennt man auch FTTC (=Fiber to the Curb / Glasfaser bis zum Bordstein).

### b) DOCSIS

DOCSIS ist die Abkürzung für „Data Over Cable Service Interface Specification“. Bei DOCSIS kommen die Fernsehkabelnetze für die Datenübertragung zum Einsatz. Dabei handelt es sich um sogenannte Koaxialkabel, die mit einem Innenleiter, mehreren Isolationsschichten, einem Außenleiter und einem äußeren Schutzmantel ausgestattet sind. Der Innenleiter eines Koaxialkabels besteht zwar ebenfalls aus Kupfer, die Qualität der Kabel ist jedoch deutlich besser als die beim Telefonnetz eingesetzten Leitungen, insbesondere durch die gute Abschirmung gegenüber Störeinstrahlungen. Daher unterliegen diese auch keinen vergleichbaren Beschränkungen was Dämpfung und Leitungslänge angeht. Die einzelnen Netzcluster müssen aber trotzdem via Glasfaser angefahren werden. Die Schnittstelle zwischen Glasfaser und Koax-Leitung, also das Pendant zum Outdoor-DSLAM bei der DSL Technik nennt man bei DOCSIS „ONI“ (=Optical Network Interface). Der für Schwäbisch Gmünd zuständige Anbieter von DOCSIS ist die Unitymedia Kabel BW GmbH (im Folgenden: Kabel BW).

Für das Internet über TV-Kabel gilt, anders als bei der DSL Technik, dass der Kabelnetzbetreiber immer (bis auf wenige Ausnahmen) die Höchstgeschwindigkeit technisch auch liefern kann, die er im Produktportfolio anbietet. Das bedeutet, dass wer über einen Hausanschluss der Kabel BW verfügt, auch tatsächlich 150 Mbit/s erhalten kann. Tech-



nisch erlaubt DOCSIS eine noch deutlich höhere Datenübertragungsrate. Es gibt bereits großflächige Tests mit 300 Mbit/s und Tests unter Laborbedingungen von bis zu 2000 Mbit/s. Aufgrund dessen kann aus Sicht der Stadtverwaltung jeder, der aktuell über einen Hausanschluss der Kabel BW verfügt, zumindest mittelfristig als gut versorgt gelten.

Allerdings vergrößert die Kabel BW ihr Netz, welches heute bereits rund 70% aller Haushalte in Baden-Württemberg erreicht, eigeninitiativ nur noch sehr sporadisch. Ein flächendeckender Ausbau von ganzen Ortschaften, die in den 80er und 90er Jahren von der Deutschen Bundespost nicht mit dem Fernseekabelnetz erschlossen wurden, ist faktisch ausgeschlossen. Daher scheidet DOCSIS bzw. das Fernseekabelnetz für einen großflächigen Breitbandausbau in Schwäbisch Gmünd leider aus. Dennoch erfüllt die Technik dort, wo sie bereits verfügbar ist, eine sehr wichtige Rolle.

### c) FTTH

Bei FTTH (=Fiber to the Home) führen die Glasfaserleitungen bis in die einzelnen Wohneinheiten bzw. Gebäude. Der Endkunde hat bis zum Schluss die hochwertigen verlustfreien Glasfaserleitungen, auf denen schon heute Geschwindigkeiten von 1000 Mbit/s problemlos realisiert werden können. Auch was die Zukunftssicherheit angeht, ist diese Technologie zweifellos am besten geeignet. Allerdings ist die Bestandsinfrastruktur was die Versorgung von Gebäuden angeht anders als beim Telefonnetz (100%) oder beim Fernseekabelnetz (in Schwäbisch Gmünd knapp 60%) viel geringer, so dass der Aufwand, jedes einzelne Gebäude in Schwäbisch Gmünd anzuschließen, immens hoch wäre.

Die Landkreisverwaltung lässt derzeit eine kreisweite Grobplanung für die Erschließung mit FTTH erstellen. Allerdings geht man davon aus, dass eine Umsetzung mindestens 10-15 Jahre in Anspruch nehmen wird, da die immensen Tiefbauarbeiten nur in Verbindung mit ohnehin anstehenden Sanierungen durchgeführt werden können. Deshalb ist FTTH für die Stadtverwaltung ein langfristiges Ziel. FTTC, also der Anschluss der Kabelverzweiger ans Glasfasernetz unter Nutzung von VDSL auf der letzten Meile, ist aus Sicht der Stadtverwaltung der logische Zwischenschritt und damit konform mit den Planungen der Landkreisverwaltung.

### 3. Situation in Schwäbisch Gmünd

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über den aktuellen Stand der Breitbandversorgung in Schwäbisch Gmünd geliefert.

In mehreren Gewerbegebieten, so z.B. dem Technikpark West, dem Gewerbegebiet Straßdorf-Süd, dem Industriegebiet Gügling sowie fast allen Neubaugebieten seit 2010 wurde bereits in Zusammenarbeit mit der GmündCOM eine Anbindung der Gebäude über FTTH realisiert. Damit ist Schwäbisch Gmünd was die Versorgung mit FTTH angeht, führend in der Region Ostwürttemberg.



Über DOCSIS, konkret über die Kabel BW, können in der Kernstadt ca. 70% der Haushalte, in Bettringen ca. 50%, in Straßdorf ca. 60%, in Herlikofen ca. 15%, in Großdeinbach ca. 10%, in Lindach ca. 40%, in Hussenhofen ca. 60%, in Rehnenhof-Wetzgau ca. 40%, in Weiler i.d.B. ca. 35% und in Bargau ca. 40% der Haushalte versorgt werden. In Rechberg und Degenfeld werden überhaupt keine Haushalte von der Kabel BW versorgt. Alle über Kabel BW angeschlossenen Haushalte gelten aus unserer Sicht als mittelfristig gut versorgt.

Bei der DSL Technik, die grundsätzlich alle Haushalte in Schwäbisch Gmünd erreicht, spielt die Leitungslänge vom Hausanschluss bis zum jeweiligen Hauptverteiler (HVT) die zentrale Rolle. Für Schwäbisch Gmünd relevante HVT befinden sich in der Kernstadt, in Oberbettringen, in Straßdorf, in Mutlangen, in Heubach und in Lauterstein. Hieraus resultiert, dass die Altstadt sowie die Übergänge zu Ost-, West- und Südstadt, Straßdorf und Oberbettringen jeweils über DSL mit 16 Mbit/s als noch befriedigend versorgt gelten können. In der Weststadt, der Oststadt, der Südstadt, Unterbettringen und Rehnenhof/Wetzgau ist die Versorgung mit flächendeckend 6 Mbit/s zumindest noch ausreichend. Eine mangelhafte DSL Versorgung besteht in den Teilorten Rechberg, Lindach, Hussenhofen und Degenfeld, die über eine Anbindung zwischen 1 und 3 Mbit/s verfügen. Weiter existiert eine definitiv ungenügende DSL Versorgung in Großdeinbach, Herlikofen, Bargau und Weiler i.d.B., in denen großflächig nur noch Geschwindigkeiten von 1 Mbit/s oder weniger (bis herunter auf 0,384 Mbit) angeboten werden können.

Entlang dieses Versorgungsgrades orientiert sich die von der Stadtverwaltung vorgeschlagene und vom Gemeinderat in nicht-öffentlicher Sitzung beschlossene Priorisierung. Hierbei finden neben dem Grad der Unterversorgung über DSL (Gewichtung x3) auch der Versorgungsgrad über DOCSIS (Gewichtung x2) sowie die Anzahl der betroffenen Haushalte mit Berücksichtigung (Gewichtung x1). Bei letzterem entspricht Gering einem Minuspunkt, Mittel zwei Minuspunkten und Hoch drei Minuspunkten.

Bewertungsmatrix	DSL Versorgung	Kabel BW Versorgung	Anz. Haushalte
Großdeinbach	---	---	Mittel
Herlikofen	---	---	Mittel
Bargau	---	--	Mittel
Weiler i.d.B.	---	--	Gering
Lindach	--	--	Mittel
Rechberg	--	---	Gering
Hussenhofen	-	+	Mittel
Degenfeld	-	---	Gering
Rehnenhof-Wetzgau	+	-	Mittel
Bettringen	++	+	Hoch



Straßdorf	++	+	Mittel
Kernstadt	++	++	Hoch

#### 4. Kommunales Netz und rechtliche Vorgaben

Das Land Baden-Württemberg empfiehlt und fördert gegenüber Kommunen im Rahmen der „Breitbandinitiative II“ den Aufbau eines kommunalen Breitband-Netzes. Die Stadt Schwäbisch Gmünd baut also ein eigenes Netz an Leerrohren und Glasfaserleitungen (passive Infrastruktur) auf und fährt damit die bestehenden Kabelverzweiger selbst an (FTTC Ausbau). Nach der Fertigstellung dieses Netzes wird der Betrieb öffentlich und für einen Zeitraum von sieben Jahren ausgeschrieben. Der Betreiber, der die Ausschreibung gewinnt, hat für die Aufstellung der aktiven Komponenten (Outdoor DLSAMs etc.) zu sorgen.

Der Aufbau eines kommunalen Netzes wird seitens des Landes Baden-Württemberg grundsätzlich finanziell gefördert. Hierbei kommen Pauschalen pro laufenden Meter zum Einsatz. Das Land Baden-Württemberg empfiehlt ein kommunales Netz gemeinsam mit einer benachbarten Kommune im ländlichen Raum aufzubauen und das Ganze als interkommunales Vorhaben anzumelden. Hierdurch erhöht sich die Fördersumme erheblich, wodurch eine Gesamtförderquote von bis zu 50% erreichbar wäre.

Die rechtliche Voraussetzung für jegliches Tätigwerden der Stadt Schwäbisch Gmünd in Sachen Breitbandausbaus ist das Nachweisen von Marktversagen. Nur dann darf die öffentliche Hand in den stark regulierten Telekommunikationsmarkt eingreifen. Hierfür sind in den letzten Wochen bereits die ersten Schritte getätigt worden, indem eine formelle Abfrage an alle potenziellen Netzbetreiber (Betreiberabfrage) gestartet wurde, in denen die Ausbaupläne abgefragt werden. Dies geschah in Form eines direkten Anschreibens an eine Reihe von Netzbetreibern die in der Region tätig sind, in Form einer Veröffentlichung als amtliche Bekanntmachung in den Tageszeitungen und in den Mitteilungsblättern sowie auf der Website der Stadtverwaltung.

Nur in den Gebieten, in denen die Netzbetreiber innerhalb der nächsten drei Jahre keinen flächendeckenden Ausbau auf mind. 25 Mbit/s garantieren können, darf die Stadt Schwäbisch Gmünd selbst tätig werden. Der nächste Schritt ist ein Bedarfsnachweis, für den wir Bestätigungen mehrerer Gewerbetreibende über den Bedarf einholen müssen. Auch dieser wurde bereits vorbereitet, in dem bei allen betroffenen Bezirksamtern Adressen von Gewerbetreibenden eingeholt wurden.

#### 5. Ergebnisse der Betreiberabfrage

Die Stadt Schwäbisch Gmünd hat auf ihre Betreiberabfrage Antwort von den folgenden Unternehmen bekommen:

- Deutsche Telekom Mobilfunk
- Deutsche Telekom Technik GmbH (2x)
- GmündCOM GmbH (Stadtwerke Tochtergesellschaft)
- Kabel BW GmbH



- NetCom BW GmbH (EnBW Tochtergesellschaft)

Abgesehen von der Deutschen Telekom Technik GmbH haben alle Betreiber bekannt gegeben, keinen eigenständigen Ausbau auf 25 Mbit/s innerhalb der nächsten drei Jahre durchführen zu wollen.

Die Deutsche Telekom hingegen hat in ihrem ersten Schreiben einen flächendeckenden Ausbau der gesamten Kernstadt Schwäbisch Gmünd, von Rehnenhof-Wetzgau und von Straßdorf angekündigt. Etwa eine Woche später ging ein weiteres Schreiben ein, diesmal unterzeichnet vom Vorstandsbeauftragten für den Breitbandausbau, Herrn Ulrich Adams, mit dem auch bereits Vor-Ort Gespräche stattgefunden hatten, in dem die Telekom einen Ausbau über das erste Schreiben hinaus auch einen Ausbau in Bettringen, Herlikofen, Hussenhofen, Lindach, Weiler in den Bergen (inkl. Herdtlinsweiler) und Hangendeinbach ankündigte. Zeitlich ist dieser Ausbau allerdings erst für das Jahr 2017 vorgesehen.

## **6. Weiteres Vorgehen**

Aufgrund der umfangreichen Ausbauplanungen der Deutschen Telekom im Stadtgebiet wird sich die Stadt Schwäbisch Gmünd bei Ihren Ausbauplanungen in Form eines kommunalen Netzes auf die Bereiche beschränken, die nicht von der Deutschen Telekom ausgebaut werden. Dabei handelt es sich – entlang der beschlossenen Priorisierung also um die folgenden Ortschaften:

1. Großdeinbach (mit Wustenriet und Kleindeinbach)
2. Rechberg
3. Degenfeld
4. Hirschmühle / Zimmern \*
5. Metlangen / Reitprechts \*

Wir warten derzeit noch auf Antwort bezüglich mehrerer Rückfragen an die Deutsche Telekom, ob und wie sich der Ausbau der jeweiligen Hauptorte Straßdorf und Hussenhofen auf die mit \* markierten Teilorte auswirkt. Je nachdem würden wir deren Ausbau gegebenenfalls zeitlich vorziehen oder hinten anstellen.

Unser erklärtes Ziel ist es nach wie vor, im Frühjahr 2015 mit dem kommunalen Ausbau in Großdeinbach (ggf. je nach Haushaltslage auch bereits in Rechberg) zu beginnen. Hierzu werden derzeit Bedarfsnachweise durch örtliche Gewerbetreibende eingeholt.

Unterstützt wird die Stadtverwaltung durch die Fa. GEODATA aus Westhausen, welche für uns die Planung des kommunalen Netzes vornimmt.

Wenn alles klappt und im Anschluss an den Bau zügig ein Betreiber für das Netz gefunden wird, könnten noch vor 2016 zumindest Großdeinbach durch das kommunale Netz mit breitbandigen Internetanschlüssen von mind. 25 Mbit/s versorgt werden. Die übrigen o.g. Teilorte folgen dann im Laufe der Jahre 2016 und 2017.

Der eigenständige Ausbau der Deutschen Telekom des übrigen Stadtgebiets soll nach derzeitigen Planungen im Q1/2017 beginnen und bis Ende 2017 abgeschlossen sein.

