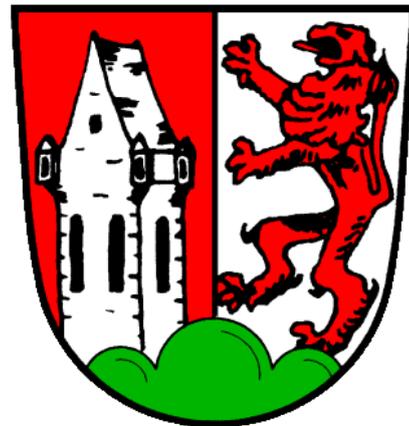


Versorgungsuntersuchung und Infrastrukturanalyse zur Breitbandversorgung

Große Kreisstadt
Germering



Inhalt

- 1.0 Sachlage
- 2.0 Stand der Versorgung
- 3.0 Infrastruktur
- 4.0 Vorschlag für Glasfaserkonzept
- 5.0 Weitere Vorgehensweise

Versorgungsuntersuchung und Infrastrukturanalyse zur Breitbandversorgung

1.0 Sachlage

Im Zuge des neuen Bayerischen Glasfaser-Förderprogramms und der Bundesrahmenregelung Leerrohre ergeben sich neue Aspekte zur Realisierung einer zukunftssicheren, hochwertigen Breitbandversorgung.

2.0 Stand der Versorgung

2.1 DSL-Versorgung über das Netz der Deutschen Telekom

Die Versorgung der Stadt Germering mit DSL erfolgt heute über die Vermittlungsstelle Untere Bahnhofstraße 29 in 82110 Germering (Vw 08984).

Die derzeitige DSL-Versorgung folgt der Struktur des Telefonnetzes. Alle Telefonanschlüsse werden aus den Vermittlungsstellen mit Internet versorgt. Die Internet-Versorgung muss aber nicht zwangsläufig der Telefonnetz-Struktur folgen, so dass zukünftig auch eine Versorgung von außerhalb des Vorwahlbereiches z.B. durch einen alternativen Carrier denkbar ist.

Bild 1 zeigt die derzeitige Versorgung für 2 Mbit/s nach dem Breitbandatlas des Bundes.

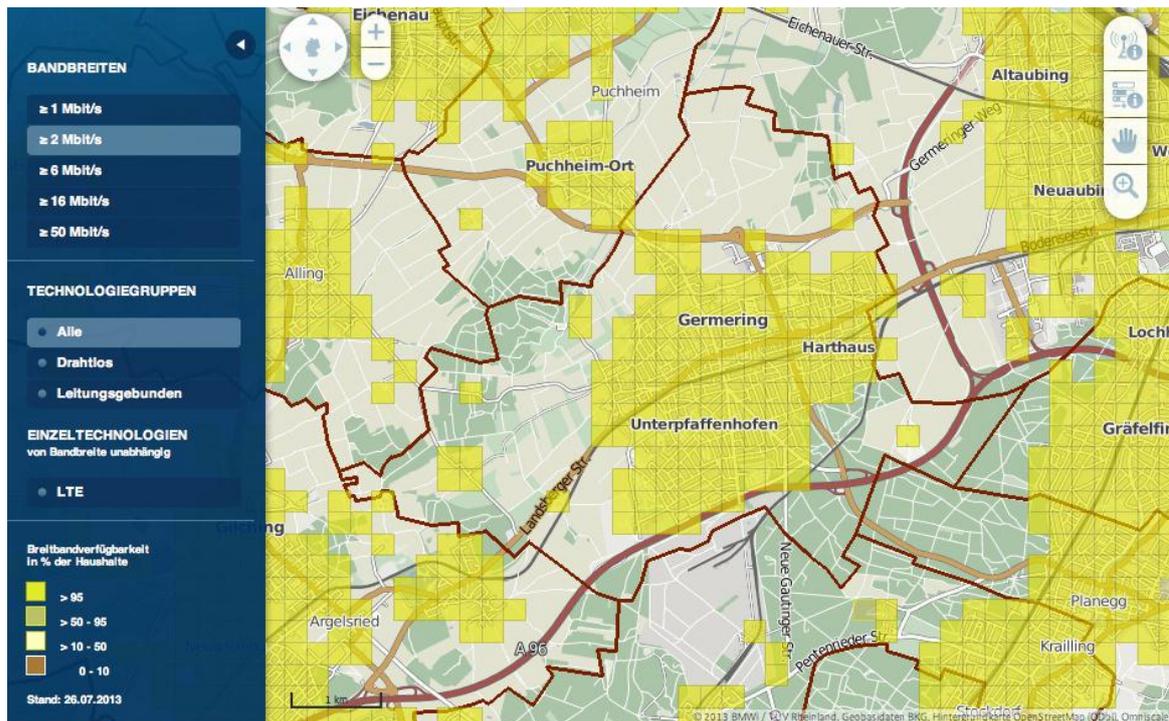


Bild 1: 2 Mbit/s-Versorgung über alle Technologien

Zur genaueren Verifizierung dieser schematischen Darstellung wurden aus den Dämpfungswerten an den jeweiligen Kabelverzweigern der Telekom im Folgenden die erzielbaren Übertragungsraten für die einzelnen Bereiche in der Stadt abgeleitet (s. Infrastrukturkarte in Kap. 3). Betrachtet und in den Karten eingetragen wurden nur die Grenzen 2, 25 und 50 MBit/s, da diese für das Bayrische Förderverfahren relevant sind. Eine genaue Aufteilung ist in Kapitel 3 am deutlichsten ersichtlich

50 Mbit/s

Germering (Bereich um VST & DSLAMs)

25 Mbit/s

Germering (Bereich um Bahnhofplatz, Schillerstraße, Untere Bahnhofstraße, Sommerstraße, Hans-Huber-Straße, äußeres Stadtgebiet (Ecke Schmiedstraße, Augsburger Straße))

Mehr als 2 Mbit/s

Nebel, Germering (Gebiet Kreuzung Alte Kirchstraße-Salzstraße, Kreuzung Obere Bahnhofstraße-Ganghoferstraße, Kirchenstraße 1 (Schule), Sportgelände, Hallenbad, Teile Industriestraße)

Kleine Weiler (z.B. Gut Wandelheim, Zum Schusterhäusl und das Naturfreundehaus) haben keine oder nur eine Versorgung **von unter 2 Mbit/s** über das Telefonnetz.

2.2 Versorgung mit Kabel-TV

Das Netz eines Kabelfernsehbetreibers basiert in der Regel auf einer Kupferkoaxial-Kabel-Technologie, mit der heute bei entsprechender Netzausrüstung schnelles Internet bis zu 100 Mbit/s übertragen werden kann.

Die Versorgung durch Kabel-TV ist in Bild 2 zu sehen. Germering ist nahezu vollständig versorgt.

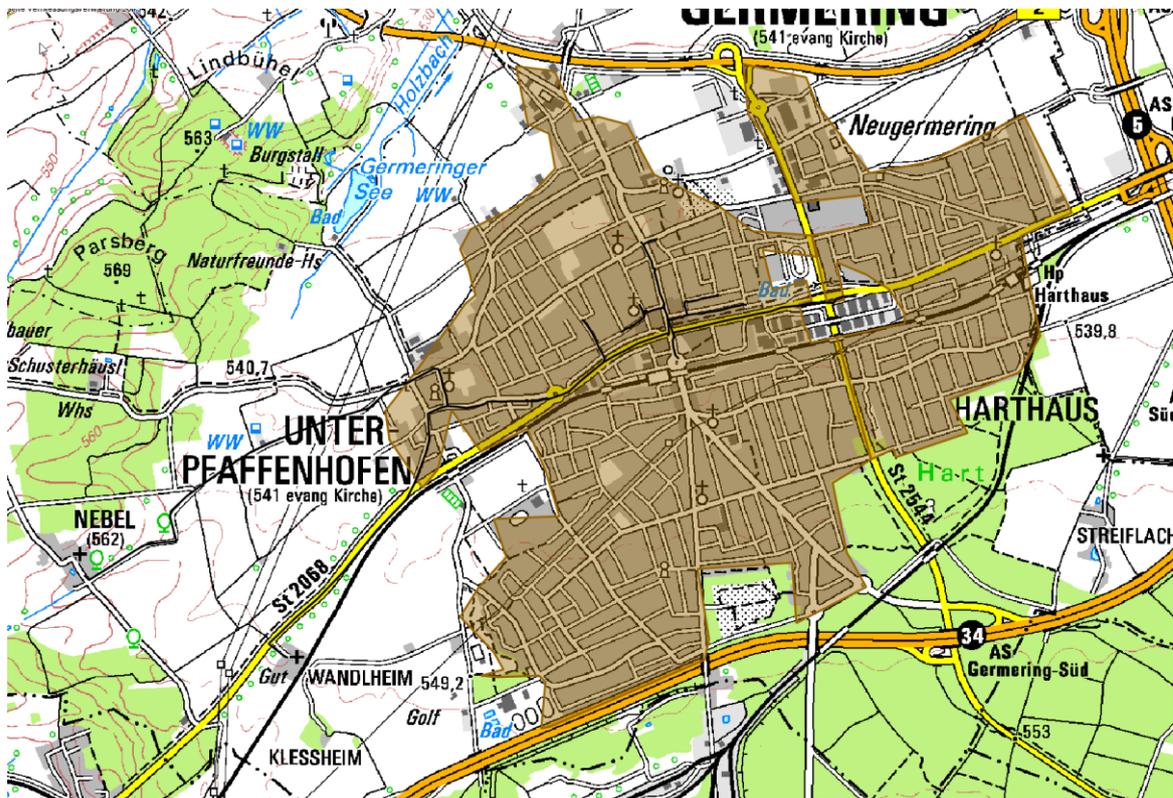


Bild 2: Kabel Deutschland Versorgung Germering (braune Flächen)

2.3. Versorgung über Funk

Zu betrachten sind neben den kabelgebundenen Technologien die Möglichkeiten einer Breitbandversorgung über Funk.

Mit der UMTS/HSDPA-Technik der Netzbetreiber Telekom, Vodafone, O2 und eplus können bis zu 7,2 Mbit/s pro Zelle, bei Zusammenschaltung auch bis zu 14 Mbit/s realisiert werden. Die Angaben gelten pro Funkzelle; die angebotene Rate müssen sich die Nutzer in einer Zelle teilen.

Die Bilder 3a und 3b zeigen beispielhaft die Versorgung der Mobilfunkbetreiber T-Mobile und Vodafone mit UMTS/HSPA.

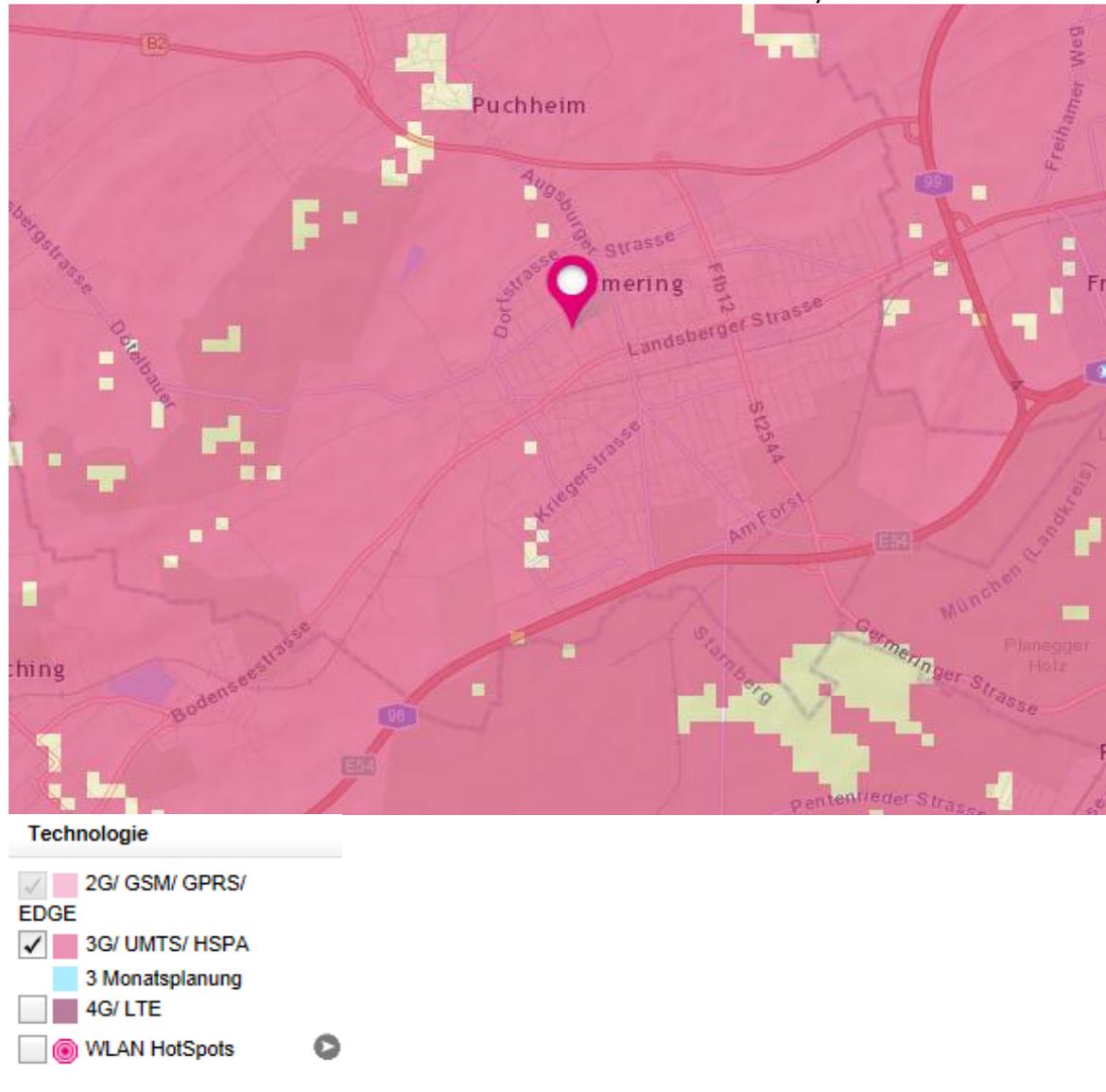


Bild 3a: UMTS/HSPA-Versorgung der Telekom

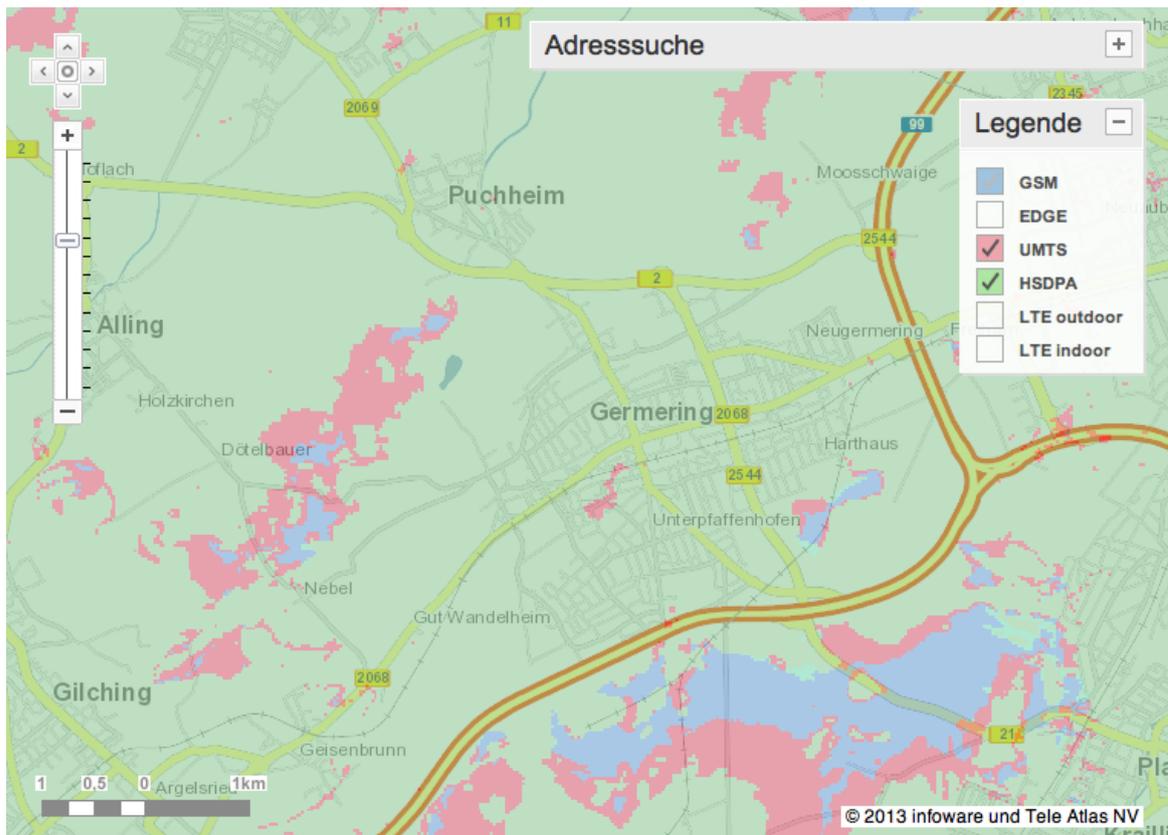


Bild 3b: UMTS/HSDPA-Versorgung Vodafone

Insgesamt ist die gute UMTS/HSDPA-Versorgung im Stadtgebiet zu sehen. In teilweise unbewohnten Gebieten kommt es zu vereinzelt Lücken.

Eine weitere Möglichkeit einer breitbandigen Versorgung über Funk stellt die sogenannte **LTE-Technik** dar. In ländlichen Regionen werden dazu Frequenzen im 800 Mhz-Bereich eingesetzt, mit denen heute pro Zelle bis zu 50 Mbit/s bereitgestellt werden können. Bei 200 Kunden in

einer Zelle bleiben damit gesichert immer noch 2-3- MBit/s pro Nutzer.

Dies ist nicht zu verwechseln mit LTE in städtischen Bereichen, wo durch Verwendung höherer Frequenzen (LTE 1800) noch höhere Bandbreiten realisiert werden können, bei allerdings geringerer Zellgröße. Bild 4 zeigt die LTE-Versorgung gemäß Breitbandatlas des Bundes die LTE-Versorgung über **alle** Netzbetreiber.

In Germering ist sowohl LTE 800 als auch LTE 1800 verfügbar. Bild 4 zeigt die Versorgung über alle Betreiber und beide Technologien, in den weiteren Bildern wird die differenziert nach LTE 88, LTE 1800 und den einzelnen Betreibern aufgeschlüsselt.

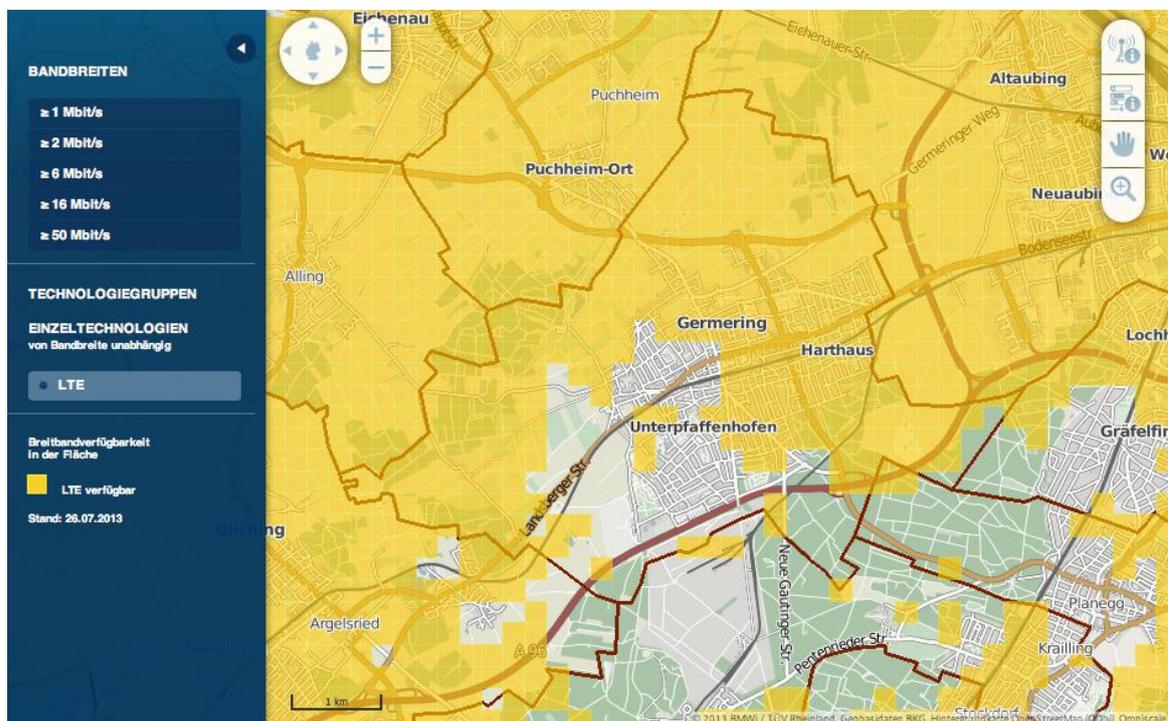
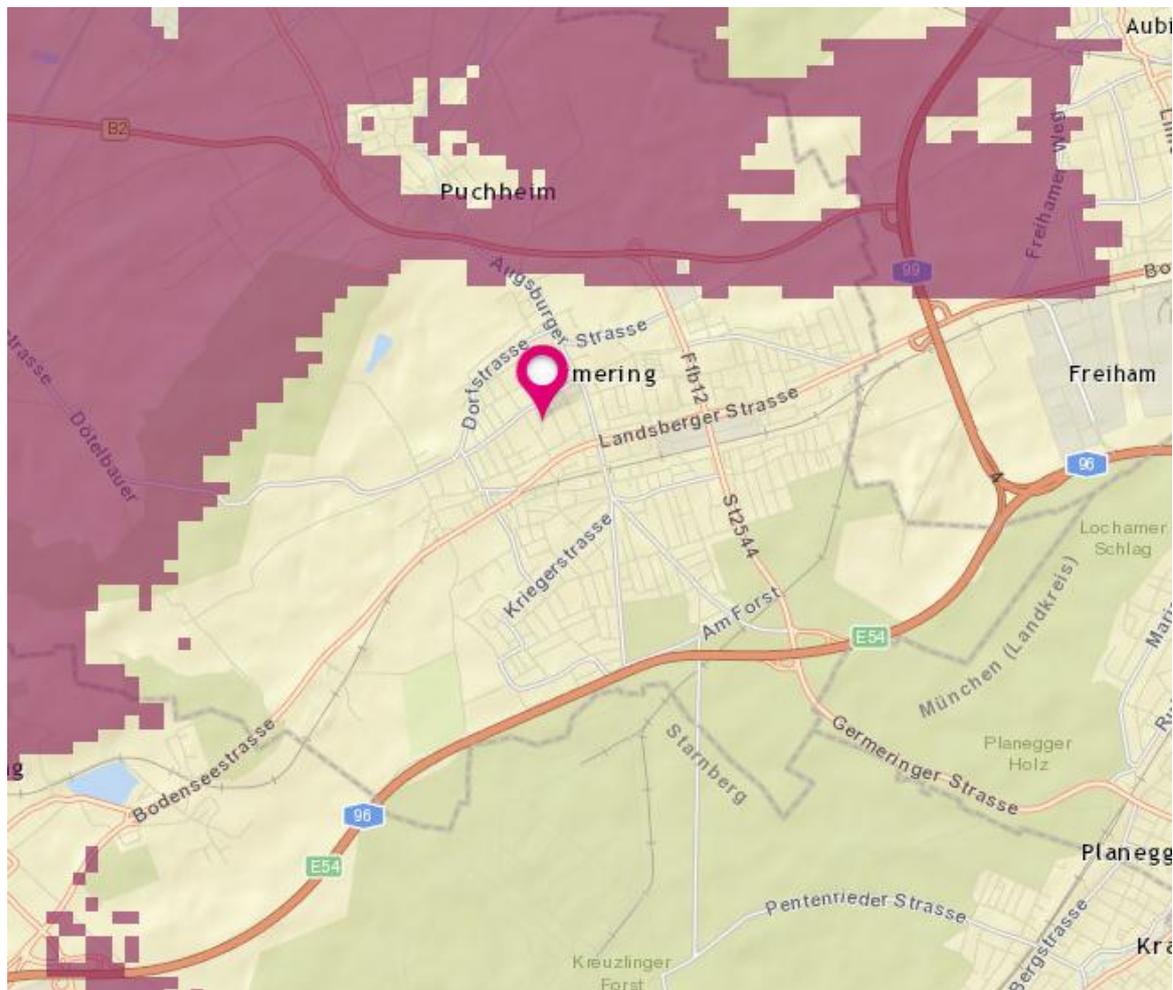


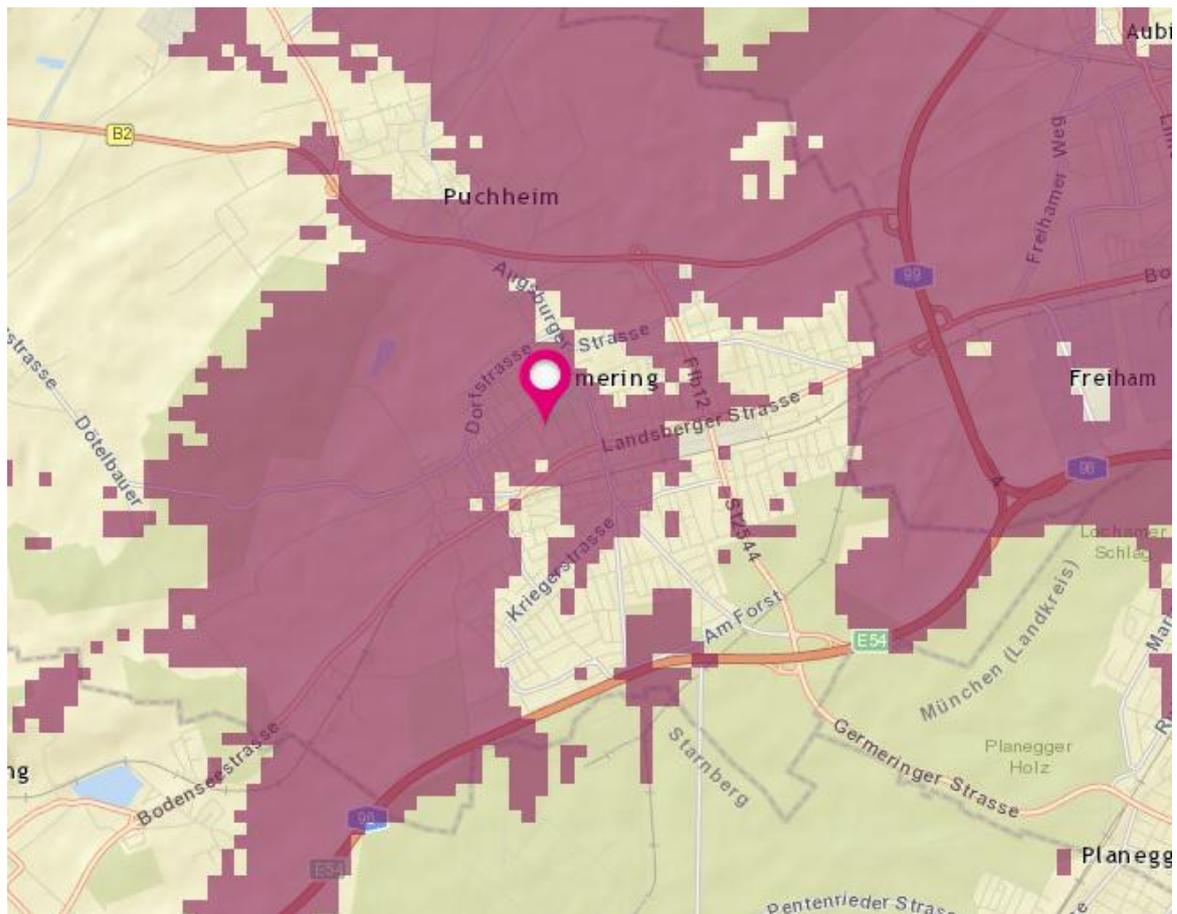
Bild 4: LTE-Versorgung alle Betreiber

Die Bilder 4a bis 4d zeigen die LTE-Versorgung seitens der Deutschen Telekom, der Vodafone und von O2. Vodafone und O2 versorgen das gesamte Stadtgebiet bis auf wenige Lücken im Westen. Die Deutsche Telekom weist größere Lücken auf, vor allem in der Stadt Germering selbst.



- 2G/GSM/GPRS/EDGE
mit bis zu 260 kbit/s
- 3G/UMTS/HSPA
mit bis zu 42 Mbit/s
- 4G/LTE (800 MHz)
mit bis zu 50 Mbit/s
- 4G/LTE (1800 MHz)
mit bis zu 150 Mbit/s

Bild 4a: LTE-Versorgung der Telekom (800Mhz-Technik)



- 2G/GSM/GPRS/EDGE
mit bis zu 260 kbit/s
- 3G/UMTS/HSPA
mit bis zu 42 Mbit/s
- 4G/LTE (800 MHz)
mit bis zu 50 Mbit/s
- 4G/LTE (1800 MHz)
mit bis zu 150 Mbit/s

Bild 4b: LTE-Versorgung der Telekom (1800Mhz-Technik)

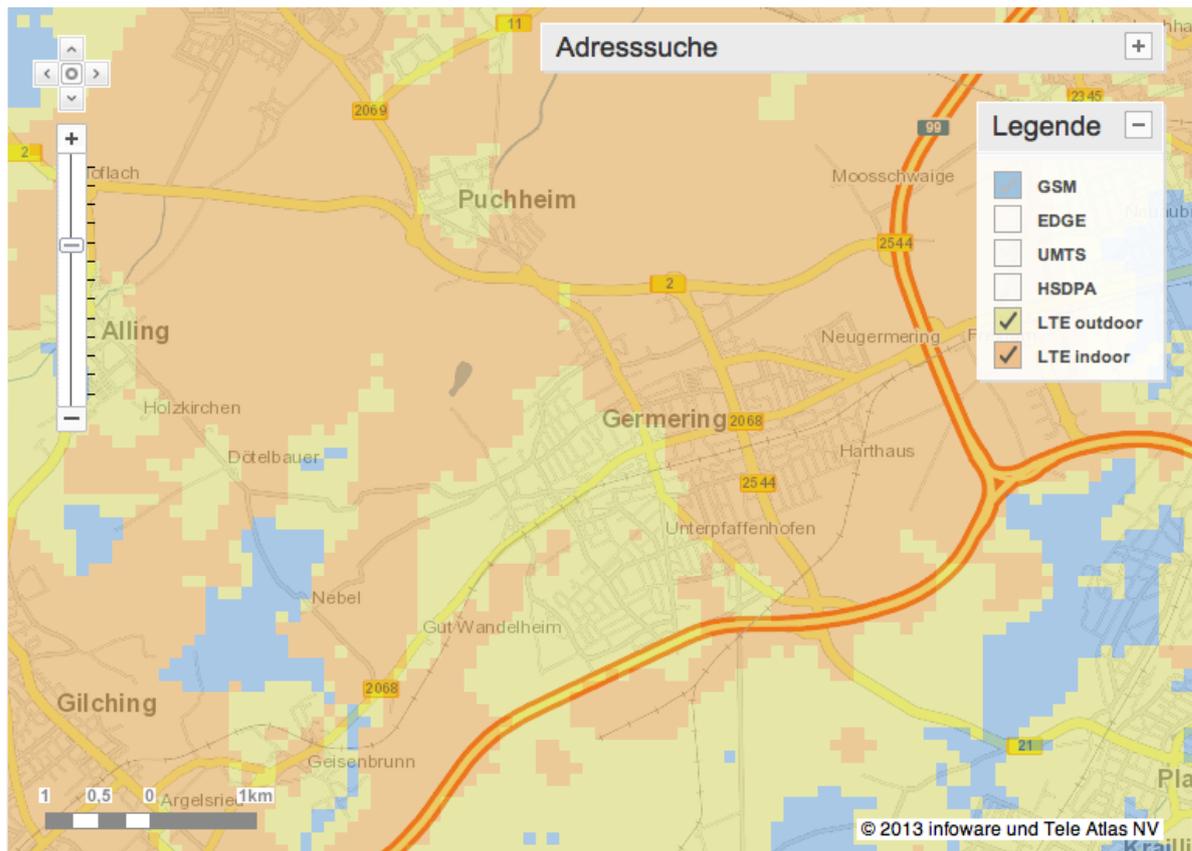


Bild 4c: LTE-Versorgung der Vodafone

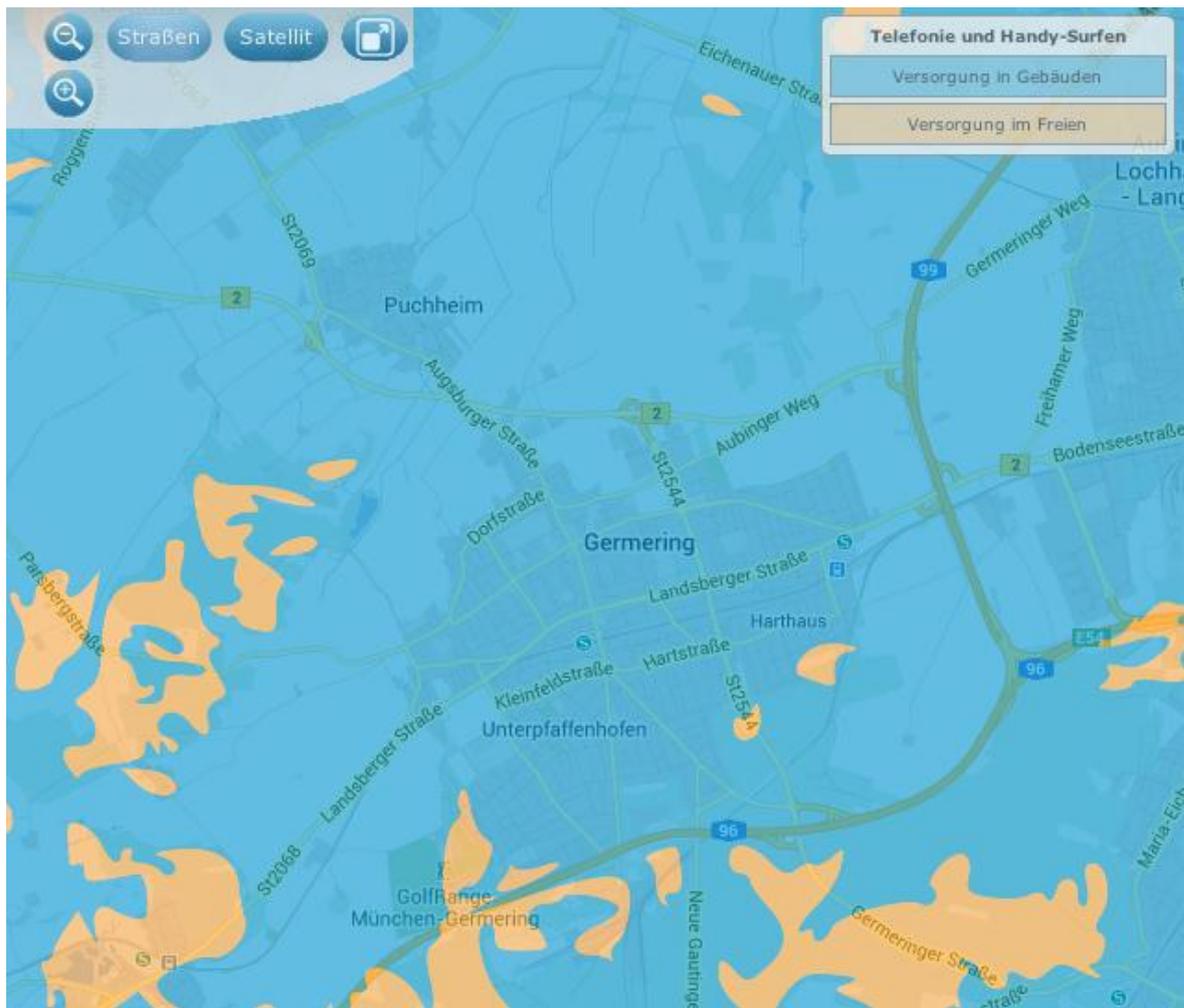


Bild 4d: LTE-Versorgung der Vodafone

2.4 Sonstige Netz-Betreiber

Weitere Netzbetreiber mit eigener Infrastruktur im Stadtgebiet sind nicht bekannt.

2.5. Fazit

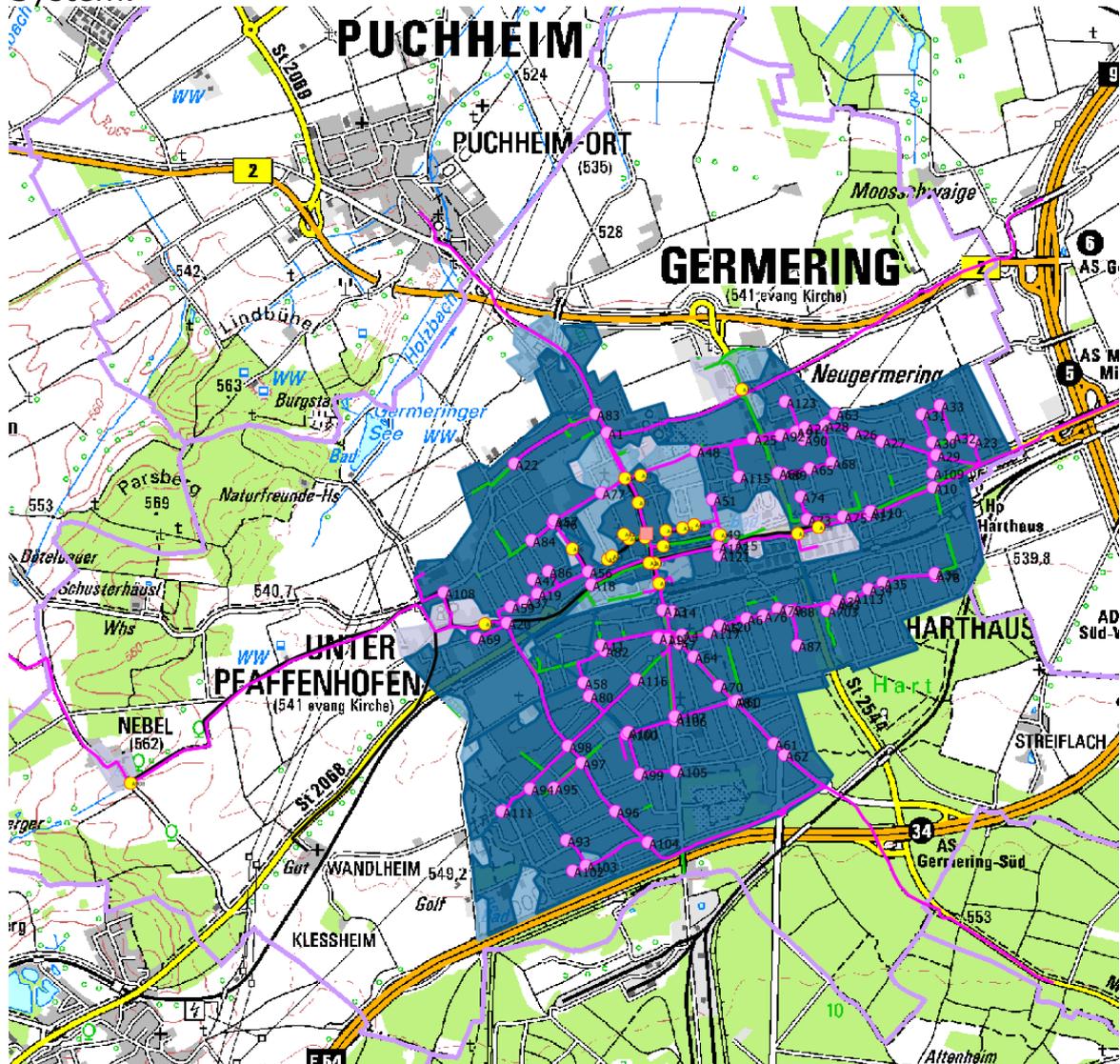
Eine flächendeckende Grundversorgung von 2 Mbit/s ist im Stadtgebiet **nicht** gegeben. Bereiche mit einer Versorgung von 2Mbit/s durch keinen Anbieter sind als **weiße Flecken** im Sinne der EU-Vorgaben zu verzeichnen. Falls durch einen Anbieter mindestens mit 2 MBit/s versorgt wird, handelt es sich um einen **grauen Fleck**, bei mehr als 2 Anbietern mit 2 MBit/s ist der **Fleck** als **schwarz** definiert.

	Festnetz 2 MBit/s	HSPA Vodafone	HSPA Telekom	LTE Vodafone	LTE Telekom	Kabel
Germering	X	X	X	X		X
Nebel	X	X	X	X	X	

Somit gelten keine Stadtteile **als weiße Flecken**, auch das Kriterium für **graue Flecken** trifft auf keinen Ortsteil zu. Somit sind **alle Ortsteile als schwarze Flecken** definiert.

3.0 Infrastruktur

Im Folgenden wird die relevante Infrastruktur im gesamten Stadtbereich dargestellt. Wesentlich deutlicher mit der Möglichkeit der Anzeige auch von Details ergeben sich durch Betrachten im GIS-System.



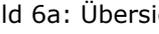
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|------------------------|
| - - - - - | Vorwahlgrenze |  | Download über 2 MBit/s |
|  | Hauptverteiler |  | Download bis 25 MBit/s |
|  | Kabelverzweiger |  | Download bis 50 MBit/s |
|  | DSLAM Telekom | | |
|  | Glasfaser Telekom | | |
|  | Kupferkabel Telekom | | |
|  | Leerrohre Telekom | | |
|  | DSLAM alternativer Anbieter | | |
|  | Glasfaser alternativer Anbieter | | |
|  | Leerrohre alternativer Anbieter | | |

Bild 6a: Übersicht über Infrastruktur und Versorgung der Telekom, Stadtgebiet



Bild 6b: Versorgung der Deutschen Telekom, Bereich um die VST, Ortskern Germering

Sonstige Infrastruktur

Die Auskunft bei der Bundes-Netz-Agentur brachte keinerlei relevanten Informationen.

Im Grabungsatlas sind keinerlei Grabungsarbeiten im Stadtgebiet eingezeichnet.

4.0 Vorschlag für Glasfaserkonzept

Im Folgenden wird ein Szenario vorgestellt, das der Stadt den Weg zu einer langfristig zukunftsicheren Breitbandversorgung auf Glasfaserbasis aufzeigt.

Es wird grundsätzlich empfohlen, für die wenigen verbleibenden Problemzonen **zunächst** ein Netz auf Basis einer sogenannten FTTC-

Lösung (Fibre-to-the-Curb) unter **Mitnahme von Fördermitteln des Bayerischen Programms** zu realisieren. Dabei wird das Internetsignal mittels Glasfaser bis an die Kabelverzweiger der Deutschen Telekom geführt. Dort wird ein sogenannter DSLAM (DSL-Anschlussmodul) errichtet, der die ankommenden Signale der Glasfaser in elektrische Signale umsetzt und auf die Kupfer-Doppelader zum Endkunden aufmoduliert.

Größtenteils wurde von der Telekom die FTTC-Versorgung bereits ohne Fördermittel realisiert. Mit einer neuen Übertragungstechnik, die die Telekom ohne Förderanspruch realisieren wird (sog. Vectoring-Technik) werden in Germering damit bis zu 100 MBit/s im Download und bis zu 40 MBit/s im Upload zur Verfügung stehen.

Als Maßnahme im Rahmen des Förderprogramms unter dem Aspekt der vorhandenen sehr guten Versorgung wird empfohlen, den KVZ im Ortsteil Nebel, der bisher mitversorgt wurde, mit einem DSLAM zu überbauen. Die Versorgung in Nebel würde dann von 2 MBit/s auf 25-50 MBit angehoben.

Weiterhin sollte am KVZ A125 zur Verbesserung der Versorgung im Gewerbegebiet Lise-Meitner-Straße ein DSLAM aufgebaut werden (s. Bild 7). Dort ist kein Signal über Kabel Deutschland zu bekommen; die Telekom-Versorgung dort beträgt nur 2 – 6 MBit/s.

Die beiden denkbaren Erschließungsgebiete sollten zu einem auszuschreibenden Gebiet zusammengefasst werden, da innerhalb dieses Gebietes die Lage der Bedarfsmeldungen unerheblich ist und außerdem bei den Angeboten „Rosinenpickerei“ vermieden wird.

Die Bilder 8-10 zeigen das Gebiet im Ganzen und in Details.

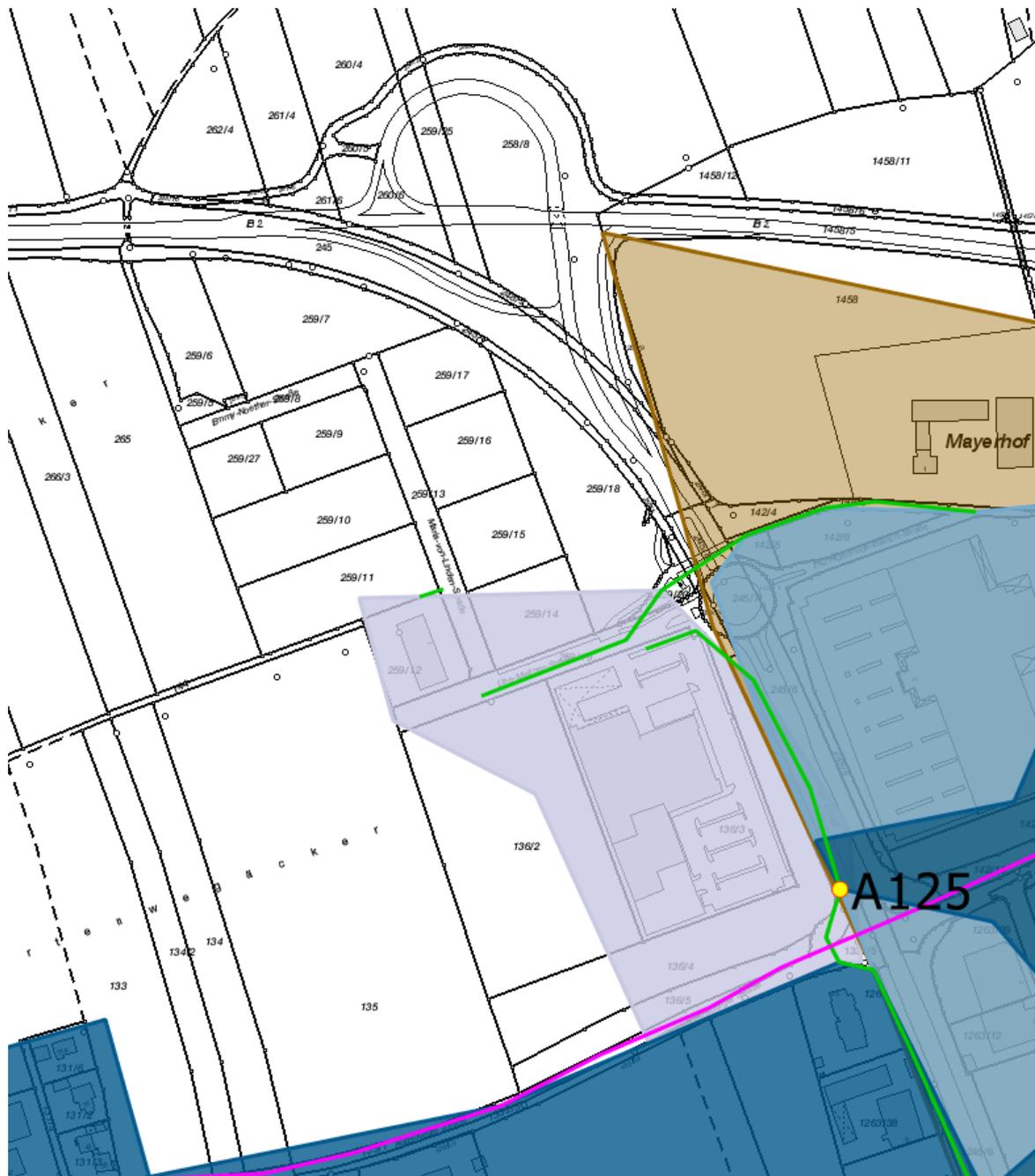


Bild 7: Gewerbegebiet Lise-Meitner-Straße

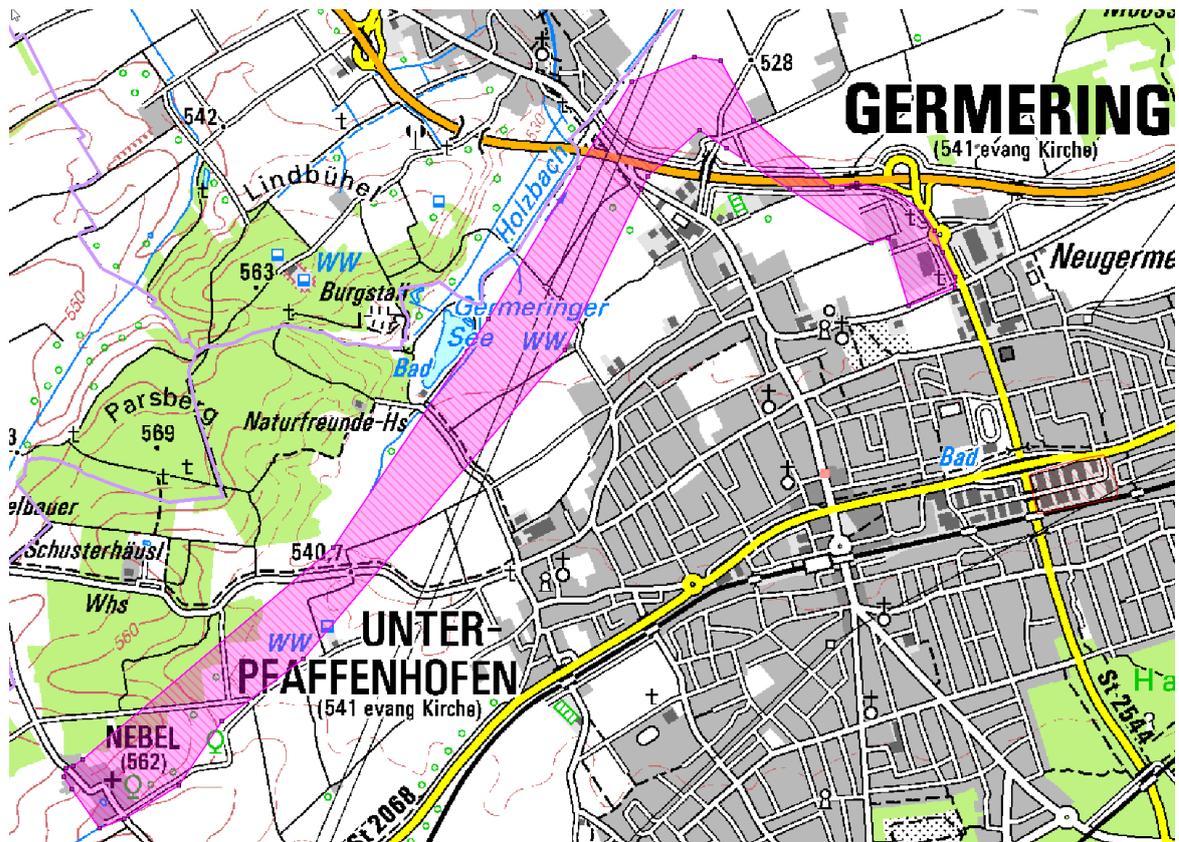


Bild 8. Kumulationsgebiet 1

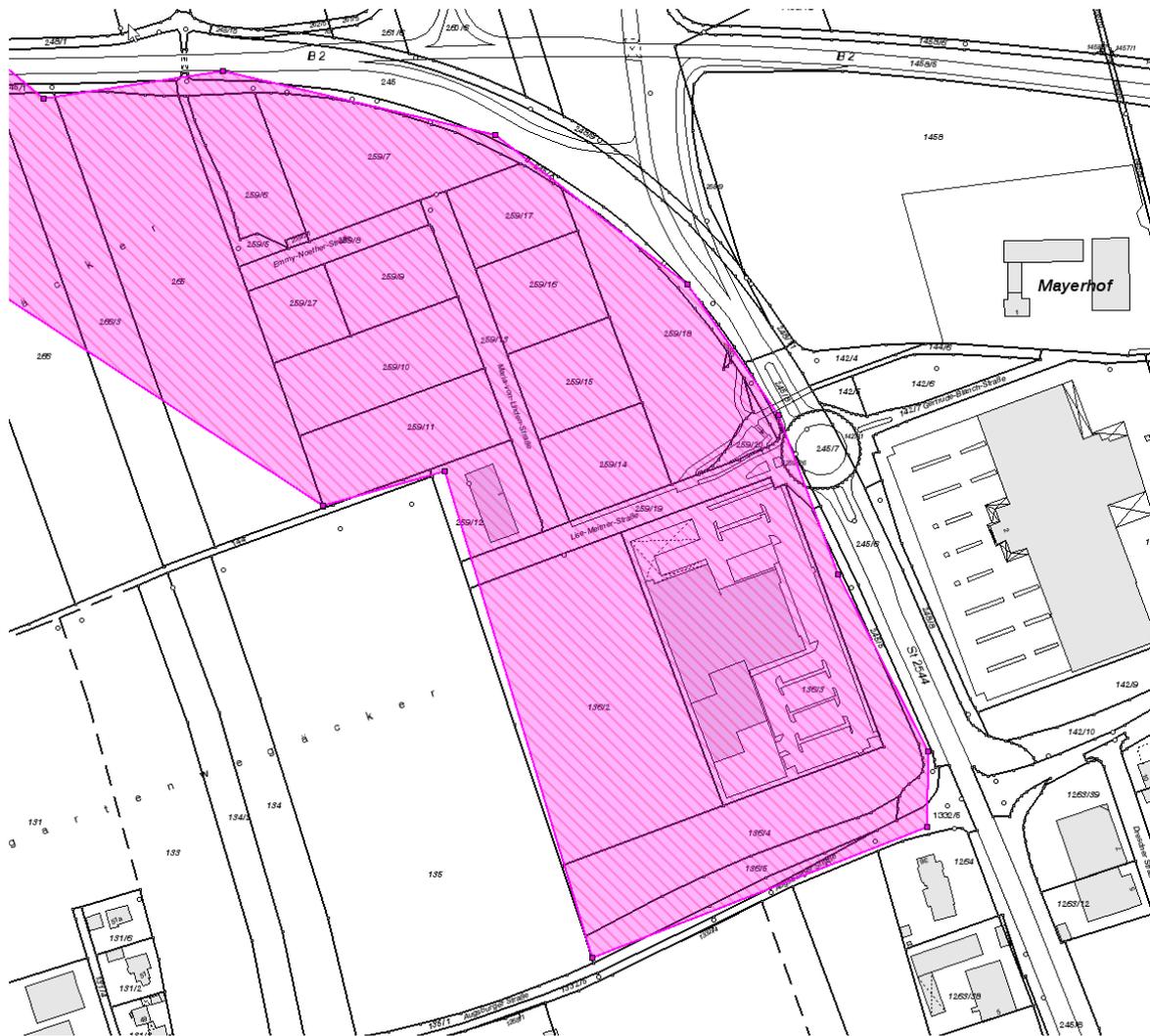


Bild 10: Kumulationsgebiet 1, Detail Gewerbegebiet Lise-Meitner-Straße

Als dritte Maßnahme sollte der Bereich Industriestraße wie in Bild 11 gezeigt, ins Auge gefasst werden. Nach eingehender Recherche ist dort weder Kabel Deutschland-Versorgung noch über Telekom eine Versorgung von mehr als 25 MBit/s (bei Telekom unter 16 MBit/s). Dazu müssten die beiden KVZs A16 bund A 118 mit DSLAMs überbaut werden

Die Schaffung eines solchen Leerrohrnetzes würde für die genannten Bereiche 15-20 Mio € kosten, wenn das Netz aus dem Stand heraus mit allen Grabarbeiten gebaut werden müsste. Durch einen Masterplan kann ein solches Netz im Laufe der Jahre im Zuge anstehender Bauarbeiten im Beilauf wachsen und die Stadt erhebliches Geld sparen.

Die Corwese GmbH ist gerne bereit die Stadt bei den weiteren Schritten zu unterstützen.

gez. Dipl.-Ing. Roland Werb
Fritz-Müller-Straße 3a
82229 Seefeld